

計畫編號：DOH100-DC-1009

行政院衛生署疾病管制局 100 年度科技研究發展計畫

建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式

The establishment of the best resource allocation model of national  
personal protective equipments

## 研 究 報 告

執行機構：中山醫學大學醫療產業科技管理學系

計畫主持人：白佳原、周明仁、張晴翔

研究人員：廖淑君、王淑娟、程意雯、林琬如

執行期間：100 年 1 月 1 日至 100 年 12 月 31 日

\*本研究報告僅供參考，不代表衛生署疾病管制局意見\*



## 目錄

表目錄.....	VI
圖目錄.....	IX
摘要.....	XV
ABSTRACT.....	XVII
1. 前言.....	1
1.1. 研究目的.....	1
1.2. 研究議題與工作項目說明.....	3
1.2.1. 個人防護裝備採購流通機制之建立.....	3
1.2.2. 研究計畫架構與分工說明.....	10
2. 文獻探討.....	11
2.1. 個人防護裝備採購流通機制之相關文獻.....	11
2.1.1. 供應鏈管理(Supply Chain Management, SCM).....	11
2.1.2. 協同供應鏈(Supply Chain Collaboration, SCC).....	18
2.1.3. 供應商管理存貨(Vendor Managed Inventory, VMI).....	23
2.1.4. 協同規劃、預測與補貨模式(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR).....	30
2.2. 醫院採購模式之相關文獻.....	36
2.3. 拋棄式口罩品質檢驗及認證機制之相關文獻.....	38
2.4. 拋棄式口罩品質檢驗與測試相關文獻.....	57
2.4.1. 拋棄式口罩防護效果測試.....	57
2.4.2. 拋棄式口罩密合度檢測.....	58
2.4.3. 拋棄式口罩品質檢測(物理特性).....	60

<b>3. 材料與方法</b> .....	<b>61</b>
<b>3.1. 個人防護裝備採購流通機制之建立</b> .....	<b>61</b>
3.1.1. 醫療院所個人防護裝備使用及採購模式現況調查 .....	61
3.1.2. 個人防護裝備供應鏈協作模式之建立及其可行性分析 .....	62
3.1.3. 個人防護裝備採購流通機制研析 .....	64
3.1.4. 個人防護裝備採購流通機制論壇 .....	65
<b>3.2. 拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之建立</b> .....	<b>66</b>
3.2.1. 拋棄式口罩品質檢驗及認證機制相關文獻探討 .....	66
3.2.2. 醫療院所拋棄式口罩儲備現況調查 .....	67
3.2.3. 拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研析 .....	69
<b>3.3. 外科口罩聯合流通法制議題研析</b> .....	<b>70</b>
3.3.1. 外科口罩聯合流通方案法制議題研析 .....	70
3.3.2. 外科口罩聯合流通模式擴充至其他防護裝備之可行性評估與建議 .....	71
3.3.3. 外科口罩聯合流通方案宣導說明會 .....	72
<b>3.4. 成果效益</b> .....	<b>73</b>
3.4.1. 非量化成果效益 .....	73
3.4.2. 量化成果預估 .....	75
<b>4. 結果</b> .....	<b>77</b>
<b>4.1. 醫療院所個人防護裝備使用及採購模式現況調查</b> .....	<b>77</b>
4.1.1. 深度訪談樣本醫院及採購個人防護裝備之狀況 .....	77
4.1.2. 第二階段問卷之設計與進行全面性的調查 .....	83
4.1.3. 個人防護裝備供應鏈協同作業模式現況評析 .....	102
4.1.4. 個人防護裝備採購流通機制論壇與其成果效益 .....	116
<b>4.2. 拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之建立</b> .....	<b>118</b>

4.2.1.	拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研析 .....	119
4.2.2.	醫療院所拋棄式品罩儲備現狀調查 .....	123
4.2.3.	認證制度之建立及其法律議題 .....	129
<b>4.3.</b>	<b>外科口罩聯合流通方案法制議題研析.....</b>	<b>131</b>
4.3.1.	「醫用面罩聯合採購物流」方案法制議題研析 .....	131
4.3.2.	「醫用面罩聯合採購物流」方案可能涉及的法律議題 .....	134
4.3.3.	醫用口罩聯合流通方案宣導說明會 .....	157
<b>5.</b>	<b>結論與建議.....</b>	<b>159</b>
<b>5.1.</b>	<b>結論.....</b>	<b>159</b>
5.1.1.	個人防護裝備採購流通機制之研究成果 .....	159
5.1.2.	拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之研究成果 .....	164
5.1.3.	外科口罩聯合流通方案法治議題研析之研究成果 .....	169
<b>5.2.</b>	<b>建議.....</b>	<b>171</b>
5.2.1.	針對政府單位之建議 .....	171
5.2.2.	針對醫療院所之建議 .....	175
5.2.3.	針對口罩廠商之建議 .....	177
<b>6.</b>	<b>重要計畫研究成果及具體建議 .....</b>	<b>179</b>
<b>6.1.</b>	<b>計畫之新發現或新發明.....</b>	<b>179</b>
<b>6.2.</b>	<b>計畫對民眾具教育宣導之成果.....</b>	<b>181</b>
<b>6.3.</b>	<b>計畫對醫藥衛生政策之具體建議.....</b>	<b>182</b>
<b>7.</b>	<b>參考文獻.....</b>	<b>185</b>
<b>8.</b>	<b>圖.....</b>	<b>197</b>
<b>9.</b>	<b>表.....</b>	<b>250</b>
<b>10.</b>	<b>附錄.....</b>	<b>290</b>

附錄一	善誠股份有限公司使用之醫用面罩適用機關採購訂單 .....	290
附錄二	善誠股份有限公司使用之醫用面罩適用機關資料表 .....	292
附錄三	醫療院所拋棄式口罩儲備現況調查問卷.....	294
附錄四	醫療院所拋棄式口罩儲備現況調查問卷譯碼簿 .....	296
附錄五	醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程回饋表 .....	298
附錄六	醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程回饋表譯碼簿 .....	300
附錄七	醫療院所個人防護裝備使用及採購模式之紙本問卷 .....	302
附錄八	醫療院所個人防護裝備使用及採購模式問卷之譯碼簿 .....	310
附錄九	醫療院所個人防護裝備使用及採購模式普查醫院名單：509 家 .	320
附錄十	個人防護裝備採購流通機制論壇回饋表.....	338
附錄十一	論壇回饋表譯碼簿.....	342
附錄十三	個人防護裝備採購流通機制論壇.....	350
附錄十四	台灣法定防疫物資三級存貨最佳化策略研討會論文 .....	358
附錄十五	台灣法定防疫物資三級存貨最佳化策略發展 .....	370
附錄十六 (1)	執行項目會議記錄 (2011/3/10 專家訪談：善誠顧問) .	392
附錄十六 (2)	執行項目會議記錄 (2011/3/16 專家訪談：中國醫藥大學附 設醫院保管) .....	394
附錄十六 (3)	執行項目會議記錄 (2011/3/16 專家訪談：行政院衛生署台 中醫院總務主任) .....	396
附錄十六 (4)	執行項目會議記錄 (2011/3/16 專家訪談：秀傳紀念醫院資 材處副處長) .....	397
附錄十六 (5)	執行項目會議記錄 (2011/3/17 專家訪談：台中榮民總醫院 補給室主任、組長) .....	398
附錄十六 (6)	執行項目會議記錄 (2011/3/17 專家訪談：澄清綜合醫院 (中 港分院) 採購課課長) .....	400

附錄十六 (7)	執行項目會議記錄 (2011/3/18 專家訪談：中山醫學大學附設醫院採購課)	401
附錄十六 (8)	執行項目會議記錄 (2011/3/18 專家訪談：中山醫學大學附設醫院採購課)	403
附錄十六 (9)	執行項目會議記錄 (2011/3/21 焦點團體)	406
附錄十六 (10)	執行項目會議記錄 (2011/4/14 焦點團體)	407
附錄十六 (11)	執行項目會議記錄 (2011/5/20 專家訪談：中央警察大學法律研究所教授)	408
附錄十六 (12)	執行項目會議記錄 (2011/7/22 專家訪談：中正大學法律學研究所教授)	410
附錄十六 (13)	執行項目會議記錄 (2011/8/1 焦點團體)	412
附錄十六 (14)	執行項目會議記錄 (2011/9/30 專家訪談：中正大學法律學研究所教授)	413
附錄十六 (15)	執行項目會議記錄 (2011/10/27 專家訪談：理律法律事務所律師)	415
附錄十六 (16)	執行項目會議記錄 (2011/10/31 焦點團體)	418
附錄十六 (17)	執行項目會議記錄 (2011/11/3 專家訪談：基隆港務局處長)	427
附錄十六 (18)	執行項目會議記錄 (2011/11/29 德菲法)	428
附錄十六 (19)	執行項目會議記錄 (2011/11/30 論壇)	434

## 表目錄

表 2-1	供應鏈管理的定義與目標.....	250
表 2-2	國內外學者提出之協同定義及內涵.....	253
表 2-3	供應商管理存貨之定義.....	255
表 2-4	供應商管理存貨之差異.....	257
表 2-5	問卷設計說明.....	257
表 2-6	CPFR 四種情境.....	257
表 2-7	醫院藥品採購招標方式.....	258
表 2-8	N149：2001 呼吸防護裝置-懸浮微粒過濾半面罩性能規格.....	258
表 2-9	歐盟關於醫療器材之分類及其規範符合評估程序.....	258
表 2-10	EN 14683 外科手術面罩--性能規格.....	259
表 2-11	美國 FDA 對於醫療器材的管理.....	259
表 2-12	美國外科手術口罩性能項目及建議測試方法.....	260
表 2-13	ASTM F2100-7 醫用面罩使用材料特定性能標準.....	260
表 2-14	NIOSH 認證之拋棄式口罩分類與性能規格.....	261
表 2-15	日本防塵面罩分類及性能說明.....	261
表 2-16	CNS 14774 醫用面罩性能規格表.....	262
表 2-17	CNS 14755 拋棄式防塵口罩表.....	262
表 2-18	CNS 14755 拋棄式防塵口罩防護效率試驗條件.....	262
表 2-19	財團法人紡織產業綜合研究所檢驗中心為經濟部標準檢驗局認可範圍說明.....	263
表 2-20	EN14683 外科手術面罩—性能要求與測試方法與美 ASTM F2100-7 醫用面罩使用材料特定性能標準比較表.....	263
表 2-21	歐、美與日關於職業用呼吸防護裝置之性能規格規範比較.....	264
表 2-22	歐、美與日關於職業用呼吸防護裝置之檢驗與認證機制比較.....	265



表 2-23 歐盟與美國關於醫用面罩之檢驗與認證機制比較.....	265
表 2-24 EN14683 外科手術面罩—性能要求與測試方法、美 ASTM F2100-7 醫用面罩使用材料特定性能標準與我國 CNS14774 醫用面罩性能規格比較 .....	266
表 2-25 歐、美、日與我國關於職業用呼吸防護裝置之性能規格規範比較	267
表 3-1 醫院院所個人防護裝備使用及採購模式現況調查階段說明表.....	268
表 3-2 美國、歐洲與日本相關機構之官方網站(本研究自行整理製表).....	268
表 3-3 外科口罩聯合流通方案宣導說明會時程.....	269
表 3-4 計畫成果項目指標表.....	269
表 4-1 各家醫院訪談彙整表.....	270
表 4-2 N95 與醫用口罩焦點團體與專家訪談名單.....	274
表 4-3 善誠工作會議紀錄表.....	275
表 4-4 防疫物資物流模型與問卷之問項選用說明.....	276
表 4-5 各項防疫物資安全存量一覽表.....	279
表 4-6 全國醫院個人防護裝備庫存量與使用量比較表-2.....	279
表 4-7 紙製口罩與紡織材料製口罩進口總值.....	280
表 4-8 三項防疫物資物資特徵分析.....	280
表 4-9 個人防護裝備採購流通機制論壇參加人員統計表.....	281
表 4-10 個人防護裝備採購流通機制論壇之滿意度.....	282
表 4-11 醫用面罩之性能規格.....	283
表 4-12 抽檢醫療院所分層分區名單表.....	284
表 4-13 各廠牌之合格率分析表.....	284
表 4-14 檢驗結果.....	285
表 4-15 行政院公共工程委員會依「中央機關共同供應契約集中採購實施要 點」指定訂約機關及採購項目.....	286

表 4-16	N95 焦點團體與專家訪談意見評估表 .....	287
表 4-17	N95 焦點團體與專家訪談建議歸納表 .....	288
表 4-18	醫用口罩聯合流通方案宣導說明會參加人員統計表 .....	289
表 4-19	醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程滿意度 .....	289

## 圖目錄

圖 1-1 計畫架構及分工.....	197
圖 2-1 供應鏈網路示意圖.....	198
圖 2-2 供應鏈管理流程示意圖.....	198
圖 2-3 左為單一公司供應鏈，右為協同供應鏈.....	199
圖 2-4 供應鏈型態演變歷程.....	199
圖 2-5 協同商務供應鏈架構.....	200
圖 2-6 供應鏈協同作業型態.....	200
圖 2-7 VMI 架構示意圖.....	200
圖 2-8 CPFR 階段流程示意圖.....	201
圖 2-9 傳統採購作業模式.....	202
圖 2-10 傳統採購作業之儲貨倉模式.....	203
圖 2-11 供應商管理存貨之補貨模式.....	204
圖 2-12 供應商存貨管理之寄存倉模式.....	205
圖 2-13 供應商管理存貨之發貨中心模式.....	206
圖 2-14 供應商管理存貨之第三方物流模式.....	207
圖 2-15 CPFR 核心理念交互運作流程.....	209
圖 2-16 拋棄式口罩分類示意圖.....	210
圖 2-17 個人防護裝置 CE 認證流程.....	211
圖 2-18 CE 認證標誌.....	211
圖 2-19 美國醫療器材分類及管制程度示意圖.....	212
圖 2-20 NIOSH 許可標示範例，TC-84A-0000 為 NIOSH 之許可號碼.....	212
圖 2-21 NIOSH 認證口罩標示說明.....	213
圖 2-22 外科手術面罩、N95 等級口罩與外科手術 NIOSH 認證 N95 等級口罩 關聯圖.....	213

圖 2-23	日本國家檢定合格標章圖.....	214
圖 2-24	我國醫療器材上市前管理.....	214
圖 2-25	歐、美與日本拋棄式口罩相關規範示意圖.....	215
圖 3-1	本研究計畫各分項之分析方法與進行.....	216
圖 3-2	建立個人防護裝備供應鏈協同作業模式之實施方式與流程說明.....	217
圖 4-1	研究流程.....	218
圖 4-2	醫療院所個人防護裝備使用及採購模式之電子版問卷.....	218
圖 4-3	對於疾管局的「醫用面罩聯合採購物流」之契約內容了解程度.....	219
圖 4-4	是否為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約規範之適用機關.....	219
圖 4-5	對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容是否滿意.....	219
圖 4-6	對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容滿意之因素.....	220
圖 4-7	對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約不滿意之因素.....	220
圖 4-8	疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容之訂定是否會影響實際 .....	220
圖 4-9	契約內容規範是否影響採購及交貨時程.....	221
圖 4-10	契約內容規範影響採購及交貨時程之原因.....	221
圖 4-11	採何種方式向廠商採購.....	221
圖 4-12	使用廠商提供之電子資訊系統下訂之原因.....	222
圖 4-13	使用電話或傳真下訂之原因.....	222
圖 4-14	廠商提供電子資訊系統之滿意度.....	222
圖 4-15	與廠商下訂之後，廠商多久處理訂單.....	223
圖 4-16	廠商處理緊急訂單速度.....	223
圖 4-17	廠商是否會再次確認訂單或回覆訂單內容.....	223
圖 4-18	廠商確認訂單正確的頻率.....	224
圖 4-19	廠商是否會提供訂單報表(或相關報表).....	224

圖 4-20	廠商是否會主動確認到貨情形.....	224
圖 4-21	廠商是否有因訂單數量太少而不願意接單.....	225
圖 4-22	廠商處理訂單流程之滿意度.....	225
圖 4-23	廠商將貨品配送到貨時間.....	225
圖 4-24	廠商配送貨品或數量正確之比率.....	226
圖 4-25	廠商緊急訂單配送速度.....	226
圖 4-26	廠商配送貨品包裝.....	226
圖 4-27	廠商配送貨品包裝不良問題.....	227
圖 4-28	驗收廠商配送的貨品其損壞的頻率.....	227
圖 4-29	廠商因貨品數量太少而不願意配送情形.....	227
圖 4-30	廠商配送物流之滿意度.....	228
圖 4-31	詢問相關面單商品資訊其服務人員回覆速度.....	228
圖 4-32	抱怨貨品問題其廠商態度.....	228
圖 4-33	出貨數量有誤，廠商處理速度.....	229
圖 4-34	貨品損壞是否可更換.....	229
圖 4-35	廠商處理貨品損壞更換速度.....	229
圖 4-36	廠商售後服務之滿意度.....	230
圖 4-37	所有流程整體態度的滿意度.....	230
圖 4-38	所有流程整體效率的滿意度.....	230
圖 4-39	所有流程整體服務的滿意度.....	231
圖 4-40	廠商提供試用產品之滿意度.....	231
圖 4-41	反應試用品使用後之意見廠商的態度.....	231
圖 4-42	各院防疫物資採購屬何類型.....	232
圖 4-43	各院採購防疫物資之物流方式.....	232
圖 4-44	各院醫用口罩採購週期.....	232

圖 4-45	各院防疫物資供應商之評選方式.....	233
圖 4-46	各院醫用口罩供應商家數.....	233
圖 4-47	各院醫用口罩供應商.....	233
圖 4-48	防疫物資的採購是否造成成本的負擔.....	234
圖 4-49	各院在防疫物資的採購上是否有難以採買的情形.....	234
圖 4-50	各院防疫物資難以採買原因.....	234
圖 4-51	新採購物流方式使用意願.....	235
圖 4-52	疾管局現行的醫用面罩聯合採購物流是否為一創新的供應鏈模式	235
圖 4-53	各院目前防疫物資存貨周轉率.....	235
圖 4-54	各院目前防疫物資的儲存是否會占據庫房較多的空間.....	236
圖 4-55	在防疫物資庫存管理上的困難.....	236
圖 4-56	外科口罩新物流模型.....	237
圖 4-57	N95 口罩新物流模型.....	237
圖 4-58	示意圖.....	238
圖 4-59	防疫物資最佳化策略(方法一).....	239
圖 4-60	防疫物資最佳化策略(方法二).....	239
圖 4-61	防疫物資最佳化策略(方法三).....	239
圖 4-62	防疫物資最佳化策略-(方法四).....	240
圖 4-63	防疫物資最佳化策略(方法五).....	240
圖 4-64	防疫物資最佳化策略(方法六).....	240
圖 4-65	未來防疫物資最佳化策略(終極目標).....	241
圖 4-66	廠商-疾管局-醫院三方之關係.....	241
圖 4-67	論壇海報.....	241
圖 4-68	論壇網站.....	242
圖 4-69	論壇照片.....	243

圖 4-70	醫院 N95 等級口罩樣本醫院分層分區抽樣示意圖.....	244
圖 4-71	驗證服務流程.....	244
圖 4-72	後市場管理示意圖.....	245
圖 4-73	驗證單位與實驗室訂位與功能.....	245
圖 4-74	醫用面罩聯合採購物流機制運作模式.....	246
圖 4-75	醫用面罩聯合採購物流機制所涉及之當事人及其法律關係.....	246
圖 4-76	政府採購決標方式說明圖.....	247
圖 4-77	防護衣流通最佳化策略.....	247
圖 4-78	醫用口罩聯合流通方案宣導說明會.....	248
圖 5-1	去庫存化三階段.....	248





## 摘要

本計畫主要針對全國個人防護裝備資源配置效益進行研究，研擬可具體有效推動政府、醫院與民間三贏之全國個人防護裝備資源配置模式，以提升防疫物資儲備效率。

本計畫包含三項子計畫：子一，為個人防護裝備採購流通機制之建立；子二，為拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之建立；子三，外科口罩聯合流通方案法制議題研析。

主要研究工作包含醫療院所個人防護裝置的使用及採購模式進行普查，並透過文獻資料蒐集、專家會議，並舉辦國內論壇等，提出相關建議，凝聚專家與社會共識。

本次研究主要發現與結論包含以下五點：

1. 抽檢醫院使用之 N95 口罩發現口罩之合格率相較以往有大幅提升，但部分醫院在選用口罩之標準仍有所疑慮，因而本計畫統合醫院、廠商、政府三方之觀點，透過採購平台的建置與檢討，以及認證制度之推行方向，並使口罩流通更為透明化、更具體之實行。
2. 「醫用面罩聯合採購物流」方案涉及之面向甚廣，致使其合約內容條文包含過於複雜，易造成困擾，建議應簡化並對外推廣說明，更進一步可藉由參與聯合採購案以換取降低個案醫院防疫物資數量與空間之可行性。
3. 「醫用面罩聯合採購物流」之模式推廣應用於 N95 口罩時，佩戴密合度成為最需要關注的焦點。唯有正確佩戴 N95 口罩使其充分發揮防護效能，方能有效確保醫護人員之生命安全。本研究深入研究發現，如何有效的讓得標廠商將佩戴密合度測試服務費用轉嫁於產品價格內，提供醫

療院所完善的售後服務，會是下一階段的推動重點。

4. 本研究藉由問卷調查發現，全國醫療院多為單獨招標或聯合招標方式進行採購，大多反映有迫切降低防疫物資的數量與空間需求，且對於疾管局推動「醫用面罩聯合採購物流」大多予以認同與肯定。
5. 本研究發現防護衣礙於現行法令規定，依照醫院規模大小要求儲備一個庫存量，然其消耗速度慢，容易有囤積與效期上的問題，且其庫存成本與檢驗價格很高，建議防護衣可採疾管局代為集中保管與流通去化方案。

最後，本研究主要建議在於修正政府三級庫存的發展策略，提升全體防疫單位的儲備觀念與效益。建議須全面推動口罩的認證制度，促使國人與醫療院所所購買之口罩是具有更佳之品質保證。

中文關鍵詞(至少三個)： 個人防護裝備、外科手術口罩、N95 等級口罩、  
佩戴密合度

## **Abstract**

This study aims to make a research on the best model of the resource allocation of personal protective equipments (PPEs) among the competent authorities, medical care institutions and suppliers, and hereby recommend a workable model to the concerned policy maker.

The project includes three sub-projects: First, to establish circulation mechanism of purchasing personal protective equipment; Second, to build the quality inspection and certification system of disposable masks; Third, to analyze the legal issues of surgical masks in joint distribution programs.

Methodology in this research includes using a national questionnaire survey to understand the needs and purchasing patterns of medical care institutions. Also, searching literature and holding focus group discussion and national conference condense a common consensus and suggestions from experts and society.

The major findings and conclusions include the following five points :

1. After testing N95 masks in hospitals, the qualified rate of inspection masks compared to the past did increase significantly. However, some hospitals doubt about how to select standard mask. Hence, this project intended to integrate three points of views of hospitals, manufactures and governments. Through the building and reviewing purchased platform of masks and implement certification systems enhance distribution in masks more transparent and more practical.
2. Joint procurement of logistics solutions for medical mask involved lots of aspects which causes complicated contents in contract, and result in making trouble easily. And we advice to simplify the description of external

promotion, in order to reduce the number and space of hospital for prevention materials through participate in “Joint procurement of logistics solutions for medical mask”.

3. If the model of “Joint procurement of logistics solutions for medical mask” used in N95 masks, and the micro-leakage of wearing is the most important focus. Only the right way to wear N95 masks can get the protection function which can effectively protect the safety of health care. Therefore, the follow-up focus is that the micro-leakage testing services will be included to the prices by the manufacturers in order to provide the hospitals a complete follow-up strategies service.
4. By the questionnaire survey, we found the medical care institutions are either single tendering or union tendering purchased material stocks for the infectious Disease. Most of them reflected they are urgent to reduce the number and space of prevention materials. Also, they had confidence for Centers for Disease Control (CDC) to promote “joint procurement of medical masks logistics”.
5. In accordance with laws and regulations reserve requirements of certain stock, the main problem is the expired date of protective suit's, especially the full-face protective suit's. The protective suit's consumption rate is very slow; there will be inventory cost and validity issues. Also, stock costs and inspection costs are very high, therefore recommend CDC storage and dagistic protective suit, to avoid wasted that material.

Finally, this study suggested correct the strategy on the three-class stocks policy for all prevention material. Also, this research attempted to develop mask certification systems to enhance quality of masks which people and medical institutions purchase. It is necessary to promote the certification system of masks, in order to make sure the mask quality.

Keyword: Personal protective equipment, surgical mask, N95 respirator, Wear micro-leakage



# 1. 前言

## 1.1. 研究目的

個人防護裝備(Personal protective equipments, PPEs)為防止個人接觸到傳染物(例如細菌或病毒)的裝備，包括手術用手套、外科手術口罩、N95 等級口罩、防護衣...等，配帶個人防護裝備是防止受到感染以及國家防止疾病擴散的重要工具之一。為避免 SARS 期間，個人防護裝備供應量不足，形成民眾搶購之情況發生，行政院衛生署自 SARS 後期即規劃在全國各衛生主管機關與各醫療院所，建立充足的個人防護裝備安全庫存，並將 N95 等級口罩、外科手術口罩、平面口罩及防護衣列入控管，以確保於疫情發生時第一線防疫人員的安全[220]。衛生署並於 SARS 疫情結束後，依傳染病防治法，在中央、地方主管機關與醫療院所建立防疫物資三級安全庫存制度，2006 年 8 月 23 日行政院禽流感防治聯繫會報第 18 次會議決議「全國主要防疫物資安全存量」，N95 等級口罩 200 萬個、外科手術口罩 700 萬片、全身式防護衣 80 萬件，其中，1/2 由各醫院庫存，中央及地方主管機關則各貯備 1/4，並由中央建置 7,500 萬片平面口罩庫存，以備調節市場之需求[221]。除此之外，按今年 5 月疾病管制局所公布的「我國因應流感大流行準備第二期計畫」，有關個人防護裝備的儲備目標為(1)醫療院所、地方政府、及中央政府之儲備達個人防護裝備之安全存量(依全國三級庫存安全存量標準)，(2)維持個人防護裝備之物流機制，個人防護裝備於 24 小時內送達台灣本島指定地，36 小時內送達離島指定地之比率達 100%，以及(3)維持進行汰換更新，以確保醫療、防疫及民生恐慌性需求之維持，外科等級口罩需求達 3,700 萬片[222]。

國內相關產業雖具有個人防護裝備之製造量能或供應能量，但短期產

量可能仍不足以充分供應全國需求[222]，例如防護衣主要的供應商為國際大廠，本國自製率並不高，進口依存度極高，一旦區域疫情發生後，我國可能無法具備足夠的安全存量，易成為防疫上的漏洞，而就 N95 等級口罩和外科手術口罩而言，我國雖然有較高的自製率且產能較為充份。但是，於區域疫情發生時，如果未能有效掌握原料以及生產排程規劃，則 N95 等級口罩和外科口罩之供應商可能無法及時滿足疫情暴發時的物資需求[130]。因此，如何整合採購端的使用需求與供應端的供應能力，以提升全體防疫單位的儲備效益，達成全國個人防裝備資源配置效益最佳化模式，已成為當前急待解決的課題。是以，本研究計畫針對此議題進行研究，研擬可具體有效推動政府、醫院與民間三贏之全國個人防護裝備資源配置模式，以提升防疫物資儲備效率。



## 1.2. 研究議題與工作項目說明

本研究計畫針對如何建置全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式進行研究，研擬可具體有效推動政府、醫院與民間三贏之全國個人防護裝備資源配置模式，以提升防疫物資儲備效率，本研究計畫針對以下重點進行研究，期研究結果可以產生更多有關於國內防疫體系之相關資料與建議，作為有關當局於進行個人防護裝備儲備規劃時之有效參考。如圖 1-1 所示，藉由個人防護裝備採購流通機制之建立、拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之建立以及外科口罩聯合流通方案法制議題進行研析，依據相關研究成果，研擬可具體有效推動政府、醫院與民間三贏之全國個人防護裝備資源配置營運模式，以提升全體防疫單位的儲備效益，協助防疫工作之進行。其研析重點及工作項目說明，如下：

### 1.2.1. 個人防護裝備採購流通機制之建立<sup>1</sup>

個人防護裝備因為平時使用量極低而不易週轉，且個人防護裝備具有使用期限之問題，例如外科手術口罩如已屆效期，則防護效果大幅降低，故對於防疫物資的庫存管理顯得極為重要。除此之外，如能夠有效地整合供採購端之防疫需求與供應端之產銷模式，形成供應鏈協作模式，建立具體可為的採購流通模式，則能夠有效提昇個人防護裝備的資源配置效率，進而有利於防疫物資儲備效率之提昇。是以，本研究針對採購端之防疫需求與供應鏈協作模式進行研析，並據以建立具體可為的採購流通模式，同時舉辦國內論壇，廣邀相關利益人士，包括醫療院所、防護裝備供應商(含

---

<sup>1</sup> 疾病管制局 100 年委託科技研究計畫研究重點，研究議題七，研究內容(三)：配合各類防護裝備在我國相關產業之產銷模式，依其資源配置效益發展可能之協作營運模式，並配合各該模式建構防疫體系具體可為之採購流通機制，以供後續相關政策制定參考。

製造商與代理商)、主管機關...等，就相關成果進行發表，期能達到拋磚引玉之效果，引起共鳴與凝聚共識。關於此項之研析重點及工作項目說明，如下：

### 一、醫療院所個人防護裝備使用及採購模式現況調查<sup>2</sup>

於建立聯合流通機制前，有必要就採購端之防疫需求進行瞭解，包括防護裝備品項之感染控制需求、採購驗收、庫存管理作業、使用情形、儲備數量...等。是以，本研究針對醫療院所個人防護裝備使用及採購模式進行普查。惟本研究計畫僅針對 N95 等級口罩、外科手術口罩、平面口罩及防護衣之使用與採購模式進行調查，概 N95 等級口罩、外科手術口罩、平面口罩及防護衣已被有關當局列入控管，其次為 N95 等級口罩、外科手術口罩、平面口罩及防護衣具有大量物資屆期失效與庫存的壓力[130]。

### 二、個人防護裝備供應鏈協作模式之建立及其可行性分析

供應鏈協作即供應鏈協同作業，意指基於信任關係與追求更好的營運目標和市場價值，二家(以上)機構進行深度的合作，協作的基本要求是進行合作的機構能夠進行資訊、知識、風險與利潤的分享[223]。本研究針對供應鏈協作模式進行文獻回顧探討，並整合對個人防護裝備在我國相關產業之產銷模式，依其資源配置效益，提出可能的協作營運模式並評估其可行性。

### 三、個人防護裝備採購流通機制研析

結合「醫療院所個人防護裝備使用及採購模式現況調查」與「個人防護裝備供應鏈協作模式之建立及其可行性分析」二項研究結果，研擬個人

---

<sup>2</sup> 疾病管制局 100 年委託科技研究計畫研究重點，研究議題七，研究內容(一)：應針對地區級以上醫院進行防護裝備使用情形及採購模式進行普查。

防護裝備採購流通機制並評估其可行性。

#### 四、個人防護裝備採購流通機制論壇<sup>3</sup>

舉辦國內論壇，廣邀相關利益人士，包括醫療院所、防護裝備供應商(含製造商與代理商)、主管機關...等，就相關成果進行發表，期能達到拋磚引玉之效果，引起共鳴與凝聚共識。

##### (一)拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之建立<sup>4</sup>

呼吸道傳染病的傳播，主要透過含病毒的飛沫和呼吸道分泌物在空氣中散佈，以流行性感冒為例，流行性感冒可經由咳嗽、打噴嚏、說話...等動作產生飛沫微粒，其中直徑大於 50 $\mu\text{m}$  者幾乎會立即直接掉落至地面，直徑 10-50 $\mu\text{m}$  則在幾分鐘之內下沉，而直徑小於 5 $\mu\text{m}$  的飛沫核可以在於空氣中存在好幾個小時，且容易被吸入呼吸道，造成人類感染流行性感冒[224]。為預防呼吸道傳染病的擴散，拋棄式口罩的使用是協助避免接觸感染，控制疾病流行的非藥物性措施之一。

然而，醫療院所或民眾取得之口罩，其品質是否能夠達到防疫之目的，則有待商榷。2009 年間，我國消基會即曾針對市售口罩進行調查，發現民眾最常使用的 N95 等級口罩和外科手術口罩，九成標示不合格，其中 N95 等級口罩的標示全部不合格[225]。除此之外，因 ECFA 之簽署，大陸製品進入台灣後，是否發生劣幣驅逐良幣之情況，意即發生大陸製品因較具有成本優勢而成功搶占市場，但其品質卻不符合我國防疫需求之情況，仍有

---

<sup>3</sup> 疾病管制局 100 年委託科技研究計畫研究重點，研究議題七，研究內容(五)：舉行一次國內論壇，邀請與聯合流通機制相關之利益人士參與，一方面發表研究結果，一方面建立聯合流通機制之共識。

<sup>4</sup> 疾病管制局 100 年委託科技研究計畫研究重點，研究議題七，研究內容(二)：應針對地區級以上醫院 N95 等級口罩(或符合 CNS14774 外科手術 D2 防塵之面罩)儲備品進行抽樣調查，包括品質檢驗及密合度測試。並據以研擬品質規格與檢驗機制，提出適合國內防疫使用之品質規格、檢驗標準及認證制度。

待商榷。是以，有必要針對拋棄式口罩之品質規格、檢驗機制與認證制度進行研析，以確保在市場上流通的個人防護裝備符合國內防疫需求。

拋棄式口罩常見的種類有紙口罩、布質口罩、紗布口罩、一般醫用口罩及工業用口罩(例如 N95 等級口罩為通過美國 NIOSH 認證，FFP1、FFP2 等級為通過歐盟認證的高分子口罩)[226]。

由於本研究計畫主要針對如何建置全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式進行研究，故對於拋棄式口罩品質檢驗及認證機制的探討著重於醫療層面。此外，考量有關當局業已針對外科手術口罩進行品質檢驗與認證之相關研究，故本研究以 N95 等級口罩(同等級或以上者)為主，即次微米粒子防護效率須達 95% 以上者，其他行業使用之口罩或不具有防止飛沫傳染，僅具有防灰塵效用之口罩，不在本研究探討之範圍。關於此項之研析重點及工作項目說明，如下：

#### 1、拋棄式口罩品質檢驗及認證機制相關文獻之探討

目前美國、歐盟、日本等國家，對於口罩都訂有相關的品質規格、檢驗機制與認證制，例如美國 NIOSH 認證規定 [227]、日本勞働省告示第 88 號防じんマスク規格[228-229]。本研究計畫就前述國家有關於拋棄式口罩品質檢驗及認證機制進行完整之回顧，並以之為建立我國 N95 等級口罩(同等級或以上者)品質規格、檢驗機制與認證制度之參考。

#### 2、醫療院所拋棄式口罩儲備現況調查

為建立拋棄式口罩品質檢驗及認證制度，除相關文獻的回顧外，關於現行醫療院所取得之 N95 等級口罩(同等級或以上者)的品質標準、使用等性與潛在風險等相關背景，有必要加以蒐集與瞭解。是以，本研究計畫依聯採有無/醫院規模/防治工作特性等變項，分層實施 20 家地區級以上醫院 N95 等級口罩(同等級或以上者)儲備品之抽樣調查，進行相關品質檢驗測試，以

評估醫療院所取得儲備物資的品質標準、使用特性及潛在風險。

### 3、拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研析

於針對拋棄式口罩品質檢驗及認證機制進行相關文獻回顧與探討，並針對我國醫療院所拋棄式口罩儲備進行現況調查後，結合上述之資料，針對拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之內容及可行性進行研析並提出相關建議。

#### (二)外科口罩聯合流通方案法制議題研析<sup>5</sup>

2003 年間流行之 SARS 或是近期的 H1N1，乃是屬於呼吸道傳染疾病，主要透過含病毒的飛沫和呼吸道分泌物在空氣中散佈，防護措施首重呼吸道防護措施與手部衛生，故關於口罩的整備就顯得極為重要[230]。然而，口罩的整備有其侷限性，首先是在預防性動機與從眾效應的交叉作用下，易發生民眾搶購口罩的情況，前者為民眾預期流行性傳染病(例如 SARS 或 H1N1)會造成生命或財產上的損失，故預先購買一定數量的口罩，後者則是因為媒體報導，而受到渲染，進行加入搶購的行列。因此，容易形成疫情未暴發時，口罩需求低，一旦疫情暴發，口罩需求突然高增[231]，衍生而來的是庫存管理不易的問題。

另一個重要的課題是口罩具有使用期限的問題，一旦經過有效期間，則防護效果會降低。是以，如果口罩未能於有效期間使用掉，則會造成物資浪費，且口罩已屆效期，又未能加以有效處置，則會增加不必要的倉儲成本。審計部於 2009 年 11 月即曾針對疾病管制局之庫存防疫裝備進行調

---

<sup>5</sup> 疾病管制局 100 年委託科技研究計畫研究重點，研究議題七，研究內容(四)：針對疾病管制局規劃的外科口罩聯合採購流通方案進行法制問題研析，並基於研析結果，提出在主管法規可具體配套之修正建議、行政介入措施等。

查，發現疾病管制局未能有效落實全國物資調度運用機制，致使物資效能低落，且至 2010 年 4 月時，庫存量仍很多，且對於部分已屆效期，且檢驗不合格之防護裝備，並未能有效處理，造成無謂的倉儲支出[232]。

為能夠有效因應疫情暴發流行期間劇增的口罩需求，且提升庫存裝備儲存效益，疾病管制局乃就防疫所需之外科口罩研擬相關的聯合流通方案，建立中央主管機關、地方政府及醫療院所聯合採購機制，由得標廠商代疾病管制局庫存其已採購之外科口罩(約 5,500 萬片)[233]，並建置電子商務平台，為訂約之醫療院所提供相關服務，地方政府及醫療院所向供應商下單採購之口罩，由供應商先從疾病管制局儲備之口罩調撥提供，再以等量新品回補，使疾病管制局儲備之口罩保持新品狀態並維持庫存量，以同時兼顧疫情期間口罩使用需求與口罩具有使用期限之問題[234]。然而，關於此一外科口罩聯合採購流通機制/平台的運作，其適法性如何與在運作可能產生的相關法制議題為何，例如政府採購相關法規、採購契約、交易平台...等，皆有必要加以研析，以避免不要之糾紛或困擾的發生。

是以，本研究計畫針對外科口罩聯合流通方案所涉之法制議題進行研析，並據以提出可以具體配套之修正建議、多方契約之訂定管理檢討改善方向以及行政措施介入方法等建議，同時評估將相關方法擴充至其他防護裝備之可能性。此外，於台北、台中與高雄等三地，辦理宣導說明會，以建立並凝聚產業共識。關於此項之研析重點及工作項目說明，如下：

#### 1、外科口罩聯合流通方案法制議題研析

本研究計畫針對疾管局所研擬的外科口罩聯合採購流通機制，就主管機關、電子商務交易平台、供應商、採購機關之間所涉及之法律關係進行分析，探討其中所涉及的法律議題，如主管機關與平台建置和營運者之間的法律關係、政府採購相關法規之適用情況、政府部門對於電子商務交易

平台的管理和監督、電子商務交易平台與口罩供應商和採購機關間之法律關係與扮演的角色，以及所應負擔的法律責任等議題；依據研析之結果，提出在主管機關主管法規內可具體配套之修正建議、多方契約之訂定管理檢討改善方向，以及行政措施介入方法等建議。

## 2、外科口罩聯合流通模式擴充至其他防護裝備之可行性評估與建議

本研究計畫評估此一外科口罩聯合採購流通機制之模式複製或擴充至其他個人防護裝置(例如防護衣)之可行性，又倘若具有可行性，則此一模式是否有需進行調整，其調整建議為何？本研究計畫對此進行研析並提出建議。

## 3、外科口罩聯合流通方案宣導說明會<sup>6</sup>

為能夠促使疾管局所研擬的外科口罩聯合採購流通機制能夠獲得業界支持與配合，針對此一機制，於台北、台中與高雄等地，各舉辦一場宣導說明會，以藉此向各界(醫療院所與個人防護裝備業者)進行說明，並凝聚共識。

---

<sup>6</sup> 疾病管制局 100 年委託科技研究計畫研究重點，研究議題七，研究內容(五)：配合主管機關辦理至少 3 場宣導說明會，一方面發表研究結果，一方面建立聯合流通機制之共識。

### 1.2.2. 研究計畫架構與分工說明

本研究計畫由中山醫學大學生醫產業中心白佳原教授擔任，負責整合與協調總體計畫，並負責執行第三分項計畫，另由長榮大學醫務管理學系張晴翔助理教授擔任第一分項計畫主持人，由中山醫學大學醫療科技管理學系周明仁教授負責執行第二分項（參示如圖 1-1）。



## 2. 文獻探討

### 2.1. 個人防護裝備採購流通機制之相關文獻

對過去文獻及相關論文對於供應鏈管理(Supply Chain Management, 簡稱 SCM), 供應商管理存貨 (Vendor Managed Inventory, VMI) 以及 (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR)等之相關文獻來做相關回顧、整理與探討。

#### 2.1.1. 供應鏈管理(Supply Chain Management, SCM)

##### 一、供應鏈管理定義與目標

所謂供應鏈(Supply Chain Management, SC), Handfield and Nichols (1999)[1]定義為實體程序的組合,由一連串企業產銷價值鏈與交易行為所編織構成,而在不同的產業結構與市場競爭下,不同的企業也可能串連起許多不同的 SC 運作體系[141]。簡言之,是相關企業組織從上游供應商(衛星工廠或協力廠)取得原物料、生產產品,到最終提供其顧客產品與服務之配銷通路流程管理的整合理念[121]。

而供應鏈管理(Supply Chain Management, SCM)則強調著重在 SC 成員間的關係發展與企業間程序的整合,來達到一個競爭上的優勢,例如企業合作的同步化(synchronize)[158]。其目標是在滿足客戶需要的前提下,對整個供應鏈(從供貨商、製造商、經銷商到消費者)的各個環節進行整合管理,例如從採購、物料管理、生產、配送、營銷到消費者的整個供應鏈的貨物流、資訊流和金流,把物流與庫存成本降到最小。供應鏈的管理涉及:(1)跨公司作業流程整合;(2)三流(金流、物流及資訊流)之整流;(3)經營目標

與策略管理。

供應鏈管理是 21 世紀企業合作的典範新的發展趨勢與思考方向 (David、Philip 及 Edith, 2005; Robert 及 Luigi, 2004; 曲美玲, 2003) [104], 一個有效的供應鏈管理及經營策略, 可使供應鏈內每一個成員共謀其利。美國供應鏈事業協會(council of supply chain management professionals, CSCMP)(原美國物流協會)定義供應鏈管理是一項整合性功能, 主要在連結企業內與企業間的主要功能與程序, 以形成高績效的企業經營模式, 這些模式包括所有的物流活動(運輸、倉儲與分配)、製造作業(採購、生產), 並同時驅動行銷、財務與資訊服務等支援性活動間的協調[127]。而供應鏈之目標是使所有供應鏈之上下游企業與企業內各單位間能針對各項物流相關活動做好步調, 讓最終顧客滿意, 以使流程最佳化與整體利潤最大化。其中利潤最大化之成功關鍵必須上下游之間利潤共享, 並非犧牲供應鏈其他成員。

學者 Simchi-Levi 等人指出 SCM 為利用一連串有效率的方法, 整合供應商、製造商、倉儲、零售商等, 使得商品得以正確的數量, 在正確的時 間送達至正確的地點[143]。某種程度來說, 供應鏈是一個具有相關聯性的組織所共同織成的網絡架構, 並藉由各組織之間的合作, 以進行各項控管工作與物流、資訊流等交換工作[102], 如圖 2-1 所示; 而整個供應鏈管理流程, 可以區分為顧客關係管理、顧客服務管理、需求管理、訂單履行、製造流管理、供應商管理、產品發展與商品化、回收管理等[113], 如圖 2-2 所示。

SCM 需求資訊每經過一道存貨系統的傳遞, 都將造成需求擴大現象, 然而企業必需忍受缺貨和存貨過多不斷交替發生的窘況, 使供應鏈變得沒有效率、成本增加與惡性循環[152]。相對地, SCM 也是針對產業 SC 各

個企業中營運資源、庫存與行銷決策等，且做最佳地安排與整體的完善規劃。ERP 與 SCM 對於企業因應未來產業競爭的重要性，假使上游的供應商或下游的合作廠商運作出了問題，企業失去了上游供應商生產資源的及時供應；或是下游配銷通路的逐漸潰散，即使企業具有相當的產業競爭優勢，一旦失去了這些企業的產銷配合，企業的營運也可能會出現嚴重的危機[101、106、111、118、137、160、168]。

Mentzer, DeWitt, Keebler, Nix, Smith, and Zcharia (2001)回顧文獻發現眾多的研究人員及實務者對供應鏈管理的認知尚未有一致的定義，意義不明確[162]。茲列表其他有關供應鏈管理之定義與目標參考學者、專家、文獻後彙整如表 2-1 所示。

基於現代企業趨向專注於其核心能力的發展，因而將支援性活動委外給專業服務公司，使得供應鏈通路漸趨向專業化方向推進。而一般供應鏈成員可分為主要通路成員(包括供應商、製造商、批發商與零售商)及專業通路成員，其中專業通路成員又包括功能性專業成員(包括海空運輸、倉儲、物流)及支援性專業成員(包括資訊、金融、保險及行銷等公司)，其功能在提供主要通路成員不同功能服務[127]。

有關供應鏈管理的文獻相當多，不同學者對供應鏈的定義不同，但其重點都是在提升整體的生產效益與服務品質。特別是當企業面對這些衝擊與變革，供應鏈管理成瞭解決這些問題最新興的解決方式。唯有供應鏈管理運用資訊技術，才能將部門之間及企業外各協力廠商結合為一體，協調配合、快速機動，以集體因應市場快速變化[170]。

本研究主要以 Ellram 提出的定義為主：供應鏈管理是從供應商到最終消費使用之物料規劃及管制之整合方法，並且以組成通路所有成員之利益為依歸，透過成員間共同規劃的一致性，在滿足通路之顧客服務水準下使

現有資源獲得最充分的運用。亦指對整個供應鏈系統進行計畫、協調、操作、控制和優化的各種活動和過程，其目標是要將顧客所需的正確的產品(Right Product)能夠在正確的時間(Right Time)、按照正確的數量(Right Quantity)、正確的質量(Right Quality)和正確的狀態(Right Status)送到正確的地點(Right Place)，並使總成本達到最佳化。

許多企業紛紛嘗試著尋求另外一個讓企業獲得競爭優勢的方法，包括：如何加速新產品上市時間，降低產品配銷成本，以及如何以合理的價格和成本供應產品，以近乎完美的準時遞送，迅速將產品送達顧客指定的地點。SCM 不再只是單純的產銷供貨與企業聯盟，而是更進一步合作關係的改善，使 SCM 合作的程序更加地合理化、彈性化來求取產業環境波動中無法取代的競爭優勢[139、141]。

## 二、供應鏈管理面臨問題

在未來的競爭環境下，存貨的降低將是一個必然的趨勢，在需要同時達到即時運送與高顧客滿意度的前提下，許多企業正在大幅降低存貨[146]。全球競爭市場的製造觀念中，已經不再將存貨看成一種必要的資產，而是看成一種增加公司成本的負債。雖然此與財務報表中將存貨放在流動資產項的觀念不符，但卻是越來越被接受的一種看法，而這也是 JIT(Just in Time)的基本觀念。

在過去的供應鏈體系中，各階層之成員間互信不足，因而資訊缺乏充分分享，加上每個成員只追求自己的最大利潤，因此、對供應鏈本身的效益便大打折扣，也產生了許多問題[152]。InformationWeek Research survey 報告中，僅有 36%的美國企業願意分享合作企業間的產銷資訊與需求變動[142]；因為彼此間的猜疑與不信任，產生供需不協調，導致上游供應商對下游需求過度樂觀的「月暈效應」，抑或上游供應商對產業前景的戒慎恐懼

與需求的錯誤預測導致供不應求的情形。其中一個最重要且被廣泛討論的現象即為長鞭效應 (Bullwhip Effect 或稱牛鞭效應)。由於產品的設計、生產、物流、銷售是由不同的企業實體承擔，這些承擔不同職能的企業實體都有各自獨立的經濟利益、預測方法、訂貨政策、促銷措施以及業績評價體系等，相互之間缺乏資訊溝通和作業協同，造成供應鏈中「長鞭效應」的存在和供應鏈成本的提高[112、117]，意即供應鏈成員之間資訊傳遞的延誤、需求預測的不正確、缺貨、以及無法提供有效的資訊，造成產業供應鏈的長鞭效應 [116]。

許多長鞭效應成因除了處理程式延遲、存貨政策的改變外，更可能是理性決策的結果，包括[20]：

(一)需求預測變更(Demand Forecast Updating)：

當廠商進行訂貨時，廠商通常會以歷史資料的外推預測值作為訂貨的數量，造成需求數量波動放大。

(二)批次訂貨(Batch Ordering)：

由於成本的考量、習慣與方便等因素、或是 MRP 系統的大量使用，廠商通常不會在產品售出時立即訂貨，而是會累積到一定數量或是固定在某一時點才訂貨，會造成訂單數量突然增加的現象。

(三)配給與缺貨賭注(Rationing and Shortage Gaming)：

當市場需求大於供給時，供應商不得不採取配給的作法時，廠商會以加大訂貨數量的方法來爭取配給的機會及數量，使得訂數量大於實際銷售數量。若是需求不如預期，不僅正常的訂單會突然消失，廠商更可能會取消原先多加的訂單，造成過度反應顧客需求下降的結果。

(四)價格波動(Price Fluctuation)：

一些促銷以及數量折扣的活動，常會造成預先購買(Forward buy)的行

為，使得原本平穩的需求曲線，卻得到波動的訂單曲線結果。

在供應鏈管理，其中需求的失真(demand distortion)和變數的繁殖與膨脹(variance propagation)正是造成長鞭效應(Bullwhip effect)最大的主因[11]。在長鞭效應下，供應鏈中每個成員為了避免不確定性，往往背負著大量的存貨以備不時之需，因而導致資金積壓、週轉困難等問題。由於供應鏈中各階層資訊傳遞的遲滯與不協調，因而造成長鞭效應，此效應的產生不僅會增加生產成本，且消費者的滿意度也會隨之降低。若此一情況持續不斷的發生，將會造成供應鏈中各階層成員降低彼此的合作意願，最終將導致整體供應鏈效率不彰及供應鏈合作的關係破裂。為解決大量的存貨所帶來的問題，有許多的研究著重於如何使供應鏈的運作能夠效率化，增加存貨週轉率，以提昇整體產業及個體企業的競爭力。透過 SC 體系可去除掉彼此間因不信任而重複存在的企業程序，讓彼此價值鏈能緊密結合，彼此的合作更俱彈性效率。

### 三、 供應鏈夥伴關係(Supply Chain Partnership)

在探討供應商與零售商間的通路夥伴關係(Channel Partnership)報告中定義夥伴關係是供應商與零售商在訂貨及配送上因雙方的目標、政策及程式取得共識，而能維持一個持續不斷的關係[131]。

供應鏈夥伴關係則是指在供應鏈中兩個獨立的企業個體為了達到某一特定目標和利潤所相互維繫的一種關係，此兩個體通常為供應商(Supplier)和顧客(Customer)，同意在一定的期限內分享彼此的資訊並共同承擔風險，藉著降低成本、減少存貨來提高雙方在財務或作業上的績效[157]。

林董祥(2000)對夥伴關係(Partnership)所下的定義為人與人之間或是組織與組織間的一種關係，主要是說明此種關係是一種較為緊密的，為了完

成某項特定目的而相互支援的一種合作意願[107]。而所謂的夥伴關係管理是利用網際網路，不論是透過全球資訊網或電子郵件，提供解決廠商與合作夥伴之間的溝通問題的整合式解決方案[119]。

#### 四、供應鍊型態

供應鍊型態可以區分為(1)單一公司之供應鍊與(2)協同(collaborative)供應鍊，即供應鍊協同作業，圖 2-3 所示，其區別實意在於是否涉及多家公司，早期供應鍊型態多為單一公司之供應鍊，近年來則多為協同式的供應鍊，強調資訊的交換、組織的高度透明性、整合性的需求預測、規劃與排程[26]。由於本研究計畫旨在建立個人防護裝備供應鍊協同作業模式，故關於單一公司之供應鍊管理將不在本文探討的範圍內。

## 2.1.2. 協同供應鏈(Supply Chain Collaboration, SCC)

### 一、協同供應鏈之定義與內涵

所謂的協同為一種長久且穩定的關係，其目的為分享願景、共同目的與標竿[148]。故協同作業是指係對企業間價值鏈活動，達到流程整合、組織再造及標準一致化，以發揮整體營運綜效之經營方式。Flint(2004)由供應鏈管理的角度，認為企業必須了解下游客戶及最終顧客價值，因為發展新產品及整合行銷溝通需要整合供應鏈所有相關生產單位[121]。理想的全球化供應鏈，將會是納入擁有相類似策略與方向的企業，藉由分享市場及觀點，應用共同的流程與策略。因此，環境與競爭條件改變，造成 1990 年代的供應鏈開始傾向企業間協同關係[158]。

協同供應鏈或稱供應鏈協同作業，指基於信任關係與追求更好的營運目標和市場價值，二家(以上)機構進行深度的合作。協作的基本要求是進行合作的機構能夠進行資訊、知識、風險與利潤的分享[129、130]，具有共同的目的[129、130]，其本質在於強調互助合作、協調規劃、資源整合，以達成共同目的[102、109]，如圖 2-4、圖二 2-5 所示。因應全球化競爭的挑戰，企業必須由單一的經營個體，擴展成為一個延伸至其策略聯盟夥伴網路的新型態，並進一步將企業流程及系統與夥伴連結起來，朝向與上、下游合作廠商間發展協同作業進行。

為落實協同作業，網際網路為必須之環境，形成以網路為基礎的協同作業(Web-based collaboration Operation)，透過網際網路的參與進行將活動予以連結，並提供企業間互相聯絡的管道，以利於協同作業的進行[113]。在網路為基礎的協同作業下，企業對上游供應商與下游客戶在流程與資訊上整合，並根據企業資源的內部與外部現況，做適切的安排。電子化供應鏈資訊傳遞之便利性，使企業能充分的賞握顧客資訊與需求，及原物料之正



確資訊與供應，企業可適時地提供符合顧客期望品質的商品與最大的價值。將協同應用系統融入資訊基礎建設當中，或是運用協同資訊系統，已經成為現今企業環境主要的趨勢[141、152]。因此，企業與協同夥伴之間的電子化便成為最重要基礎建設[154]。

對於協同作業的定義，許多專家學者及研究機構紛紛提出其見解，過去的文獻資料顯示，透過協同作業，企業與其上、下游等供應商和消費者的距離拉近，不僅是整合多方夥伴的系統作業時間有效縮短，並建構一個溝通管道以協調之間的意見交流。在各種角度及思考模式之下，探討協同應用之下所產生的效益。茲列表其他有關協同作業的定義及內涵整理如表 2-2 所示。

綜合學者之論點，歸納以上學者本研究將協同作業定義為「企業間供應、生產、庫存、銷售流程整合，包含策略、共同目的，及知識和資源之價值鏈；協同作業藉由資訊科技幫助，由線的觀念轉變為網的架構，網的中心即為顧客，經由協同流程與跨組織行為之間的企業改造，提昇產業之價值鏈整合，包含策略、共同目的，及知識和資源之價值鏈，以達分享共同利益與提升競爭力之目標。」

## 二、協同供應鏈之阻礙因素

交易夥伴間商業模式往往會遭遇到困難，如工作流程之差異、異質資訊系統及整合資訊架構。造成企業協同作業的障礙，在文獻之關鍵論點，包括：(1)企業不願改變原有政策、不願分享利潤 [124、156、166]；(2)企業之間的隔閡、投機行為、自利行為[120、117]；(3)不適當的績效衡量、資訊不對稱、資訊不透明[119、157]；(4)基礎建設不足、缺乏資訊整合模式(例如：資料交換技術、協同技術、共同標準、安全考量)[103、116、112]；(5)缺乏內部訓練、未獎勵員工對協同作業的努力[125]。

企業要建置成功的供應鏈協同作業，應瞭解供應鏈環境之阻礙因素，不但涉及技術上的連結，還須配合協同作業之供應、生產、庫存與銷售等流程，以進行組織變革(McDonough et al., 2001; Fagerstrom & Jackson, 2002)；意即在企業內部與外部的合作夥伴間進行。

### 三、協同供應鏈之活動流程

如圖 2-6 所示，依企業的活動流程，供應鏈協同作業可以分為協同預測、協同設計、協同製造與協同配送/協同運輸等方式[109]。以下就實務較常見的型態進行說明。

#### (一)協同設計(collaborative product design)：

指身處不同地點的產品設計者，運用網際網路為媒介，傳遞有關產品設計的各種資訊，透過協同設計平台分享檔案、存取設計資源，將產品設計的相關資訊迅速且正確地提供給產品發展過程所涉及的相關人員，使相關人員得據所取得之資訊進行溝通與修改[171]。

#### (二)協同製造：

指由二個以上的組織，在共同的目標下，利用網際網路進行溝通、協調與合作，以及整合內外部的製造商業流程[109]。

#### (三)協同運輸(collaborative transportation)：

按 VICS 協會的 CTM 附屬協會定義，指整合供應鏈的貿易伙伴與運輸服務業的流程，以消除運輸規劃與執行過程的無效率，最終能夠改善協同作業參與者的營運績效[108]。

#### (四) 供應商管理存貨 (Vendor Managed Inventory, VMI) :

指藉由買方將其商品實際銷售資訊或耗用資訊，與其供應商共同分享，且將買方庫存委託供應商管理，以謀求供應鏈庫存最小化及庫存配置作業最佳化之目的[115]，其作業流程架構可分為兩大模組，包括「預測需求計畫」及「補貨配送計畫」，前者提供準確的預測，協助供應商制定庫存管理決策(如決定銷售產品的種類、銷售對象、產品售價及銷售時機等)，後者則比較庫存計畫存量與實際庫存量，並以此推算目前庫存量之供應天數[108]，如圖 2-7 所示。

#### (五) 協作規劃、預測與補貨 (Collaborative planning, forecasting, and replenishment, CPFR) :

由 VICS 協會於 1998 年提出的[109、124、129]，乃是一套藉由企業與交易夥伴透過分享預測相關資訊，來追求供應鏈協同合作(supply chain collaboration)的方法，以使雙方預測更為準確，減少供應鏈上的庫存問題，進而降低庫存成本[124]。美國知名企業 Wal-mart 即曾邀請其 1,200 名供應商共同參與 CPFR 計畫[166]。

CPFR 可以分為協同規劃、協助預測與協助補貨三個階段[124]，如圖 2-8 所示。就協同規劃階段而言，希望 CPFR 的協同參與夥伴在導入之前必須對導入的目標、範圍及經營的策略與營運的計畫達成一定的共識，主要工作包括發展協同合作協議與協同合作商業計畫；就協同預測階段而言，包括協同銷售預測與協同訂單預測，此階段的執行目的乃在於符合 CPFR 的精神，讓預測具有承諾性；就協同補貨階段而言，在可容忍的時間範圍內，來決定補貨量，將訂單預測轉換成實際的下單量，而此時間的長短與產品的製造、交貨相關的前置時間有關[124]。

降低供應鏈成本是 CPFR 產生的內在要求。根據美國調查，近 41% 的製造商、50% 的零售商和 38% 的分銷商認為在未來的 3-5 年中，降低供應鏈成本將是企業最為關心的問題。供應鏈成本是產品在設計、生產、物流、銷售等環節所發生的生產成本、庫存成本、運輸成本、分銷成本及運銷成本等的總和[117]。

近年來出現的快速反應(QR)[125]、有效客戶反應(ECR)[125]、供應商管理存貨(VMI)[105]、及時管理方式(JIT)[122]、聯合庫存管理(JMI)[110]等供應鏈管理方法，儘管從不同方面對降低供應鏈成本做出了貢獻，但是供應鏈中仍然存在著需求預測誤差、企業之間作業流程協同性差等問題，這些問題阻礙了供應鏈成本的進一步降低[117]。

CPFR 透過供應鏈夥伴之間的資訊共用、協同預測、聯合計畫等更廣、更深度的合作，降低了需求預測誤差，提高了企業作業的協同度，實現了供應鏈成本進一步的降低。歐洲許多實施 CPFR 的企業實踐表明，CPFR 是迄今為止所有供應鏈管理方法中成本節約最大的一種[117]。

### 2.1.3. 供應商管理存貨(Vendor Managed Inventory, VMI)

#### 一、供應商管理存貨的定義

近年來業界及管理學界正積極研究上、下游供應體系如何合作，使供應鏈之運作能夠效率化，以達存貨減少及成本降低，提升整體產業競爭力。其中提出方案很多，如資訊系統分享與供應商管理存貨等。而供應商管理存貨系統，自 1980 年代後期開始受到美國零售業通路商 Wal-Mart 與 Procter & Gamble 等之歡迎，至 1998 為止 VMI 已廣泛用於美國與歐洲零售與連鎖通路商進貨之管理；VMI 是一種庫存管理方案，是以掌握零售商銷售資料和庫存量，作為市場需求預測和庫存補貨的解決方法，藉由銷售資料得到消費需求資訊，供應商可以更有效的計畫、更快速的反應市場變化和消費者的需求，因此 VMI 可以用來作為降低庫存量、改善庫存迴轉，進而維持庫存量的最佳化，而且供應商與批發商分享重要資訊，所以雙方都可以改善需求預測、補貨計畫、促銷管理和運輸裝載計畫等，VMI 是由傳統通路產生訂單作補貨，改變成以實際的或預測的消費者需求作補貨。這與傳統上由買方管理存貨有很大之不同 [172]。依據賴士葆(1995)，生產/作業管理-理論與實務說明 VMI 存貨政策主要為供應方主動向需求客戶補貨[173]。其意義為供應商替需求客戶設目標存貨量，以更頻繁的配送週期補充存貨，但為達經濟配送量，應注意下列執行程序：1. 依據顧客存貨水準及銷貨狀況進行需求預測計畫，計算後提出訂購量建議。2. 依據訂購建議量，訂單管理系統發出補貨單，並經客戶確認。3. 依訂單管理系統，排定製造主排程(MPS)，並排定配送計畫。4. 依配送計畫將補貨計畫通知顧客，並進行補貨。

各學者所研究的對象和目的不盡相同，因此對 VMI 的定義也不完全一致。茲列表有關供應商管理存貨的定義及內涵整理如表 2-3 所示。

## 二、供應商管理存貨模式之演變

從傳統的物料供給到現今企業間重視的供應商管理存貨模式，為了因應企業的差異需求，供應商存貨管理亦發展為多種模式以因應企業所需，以下為本研究針對 VMI 的各種模式分為傳統採購作業模式、傳統採購作業之儲貨倉模式、供應商管理存貨之補貨模式、供應商存貨管理之寄存倉模式、供應商管理存貨之發貨中心模式、供應商管理存貨之第三方物流模式、供應商管理存貨之聯合管理庫存式，並加以研究整理。

### (一)傳統採購作業模式

多數為小型企業與客戶貨物訂單變異不大之產業所使用，其流程如圖 2-9 所示。當企業接獲客戶訂單之時，扣除企業自身庫存材料後，將所需的訂單數量加上評估產線所需的不良率與備品後直接以訂單模式發送予供應商，供應商依下游客戶所需將物料準時交付予客戶即完成流程。其相關特性為：(1)上下游供應關係式是以訂單為依據，所有行為準則皆以訂單所述為依據。(2)所有需求量為下游客戶決定產生。(3)貨物交付下游製造商客戶時，除扣除不良品外，於交貨時，貨物所有權亦由上游供應商轉為下游製造客戶。(4)雙方資訊方面的往來多以訂單及驗貨入庫單為主，並依此為請款之依據。(5)為了降低庫存成本壓力，僅能以過去經驗為判斷做企業內部庫存管理。

### (二)傳統採購作業之儲貨倉模式

具有客戶未來需求之資訊為庫存基礎的交易模式亦為現今多數中小企業使用，其流程如圖 2-10 所示。傳統的供應模式常造成上游供應商因預期的誤差而產生大量無效的呆滯料，或因無適當庫存而導致交貨延遲，造成客戶抱怨發生，然而為瞭解決此問題的產生，下游客戶將未來需求交付予

上游供應商，以利上游供應商做存貨之準備(此為供應商存貨管理 VMI 之前身)；此模式之庫存決定權在上游供應商端，企業需自行判斷其所接收之預測訂單是否為準確。其相關特性為：(1)上下游供應關係式是以訂單為依據下游客戶所提供之預測需求僅為參考使用，所有行為準則皆已訂單所述為依據。(2)所有需求量為下游客戶決定產生，供應商自身的庫存量則為供應商自行判斷。(3)貨物交付下游製造商客戶時，除扣除不良品外，於交貨時貨物所有權亦由上游供應商轉為下游製造客戶。(4)雙方資訊方面的往來仍以訂單及驗貨入庫單為主，並依此為請款之依據。(5)下游客戶所提供之預測需求可以降低無效庫存壓力，提升服務效率減少因延誤交貨產生之困擾，但庫存管理亦需僅能以過去客戶預測訂單準確性經驗為判斷做企業內部庫存管理。

### (三) 供應商管理存貨之補貨模式

將貨物隨時補給存放於客戶端為庫存基礎的交易模式，於零售販賣業運用最多，如圖 2-11 所示。下游製造商會產生因地點與距離的問題產生交貨時間需較長，亦無法掌控物料實際在倉之狀況，故中心製造廠要求供應商將雙方所定義之物料安全存貨值隨時保持以供使用，即供應商須確保製造廠所要求之物料皆維持於安全存貨要求值，一旦經產線使用拉料後，供應商立即交付補貨入庫供。其相關特性為：(1)上下游供應關係式是以雙方所定義之相關時間區間(如周，月)之物料安全庫存值為備料依據。(2)所有安全庫存需求量為下游客戶決定產生，上游供應商隨時補貨以滿足安全庫存量。(3)貨物交付下游製造商客戶倉庫，其貨物所有權仍為上游供應商，而領用生產使用後此領出之貨物所有權方轉為下游製造客戶。(4)下游製造廠提供所需安全庫存值給上游供應商，以利生產需求，提升服務效率杜絕延誤交貨產生之困擾。

為維持貨架上之商品具有一定的存貨，一旦商品銷售快速時，為不讓客戶等待及無貨物可買之情況發生，零售業者於其倉庫保持一定安全庫存貨物，當庫存貨物低於安全值時，其供應商於獲得訊息後立即補貨入倉。例如：沃爾瑪百貨其利用 POS 系統，當偵測到貨架上貨物售出達到低於安全值時，即要求供應商直接補貨。

#### (四) 供應商存貨管理之寄存倉模式

將貨物存放於客戶端為庫存基礎的交易模式，其流程如圖 2-12 所示。傳統採購作業之儲貨倉模式其庫存地點為供應商端，下游製造商會產生因地點與距離的問題產生交貨時間需較長且無法掌控物料實際在倉之狀況。為了改善因物料儲放位置等問題，故中心製造廠於自己廠區內規劃與建設供應商倉庫，要求供應商將其預備之貨物(安全存貨)交付入此倉庫即為供應商貨物寄放置於中心製造廠內，而當線上需求時，直接於此寄存倉拉貨供應上線。其相關特性為：(1)上下游供應關係式是以 Forecast PO；Blanket PO 或 VMI 訂單為備料依據。(2)所有安全庫存需求量為下游客戶決定產生，上游供應商隨時補貨以滿足安全庫存量。(3)貨物交付下游製造商客戶之供應商寄存倉後，其貨物所有權仍為上游供應商，而領用至製造商後，此領出之貨物所有權方轉為下游製造客戶。(4)供應商端亦需負責依 Forecast PO；Blanket PO 所需之安全存貨值之管理。(5)下游客戶所提供之預測需求與安全庫存需求可以降低無效庫存壓力，提升服務效率減少因延誤交貨產生之困擾。

#### (五) 供應商管理存貨之發貨中心模式

將貨物存放於接近客戶端之發貨中心庫存基礎的交易模式，其流程如圖 2-13 所示。下游製造商會產生因地點與距離的問題產生交貨時間需較



長，為了改善因物料儲放位置等問題，故上游供應商採取於下游客戶附近建立一倉庫，當客戶需求傳達時即由所設置之發貨倉庫就近交貨；此發貨中心為供應商自己規劃與建設之發貨倉庫，當客戶之預測訂單給與供應商後，由供應商將所需之產品製造生產，並送至於發貨中心，待客戶所需時即時送達客戶手裡，於發貨中心內供應商亦將其預備之貨物(安全存貨)交付入此倉庫。其相關特性為：(1)上下游供應關係式是以 Forecast PO 或 VMI 訂單為備料依據。(2)所有安全庫存需求量為下游客戶決定產生，上游供應商隨時交貨以滿足客戶需求。(3)於發貨倉中心，其貨物所有權仍為上游供應商，而待送至製造商後此領出之貨或所有權方轉為下游製造客戶。(4)下游客戶所提供之預測需求與安全庫存需求可以降低無效庫存壓力，提升服務效率減少因延誤交貨產生之困擾。

#### (六) 供應商管理存貨之第三方物流模式

將貨物存放於第三方物流之管理模式其流程如圖 2-14 所示。上游供應商與下游製造商將所需之物品及資訊分別交付予第三方物流公司，當客戶需求傳達時即由第三方物流倉庫就近交貨；此物流中心為供應商與製造商溝通同意後委由他方管理之發貨倉庫，當客戶之預測訂單給與供應商後，由供應商將所需之產品製造生產，並送至於第三方物流中心，待客戶所需時亦由第三方物流處理運輸及時送達客戶手裡，於第三方物流中心內供應商亦將其預備之貨物(安全存貨)交付入此倉庫。其相關特性為：(1)上下游供應關係式是以 Forecast PO；Blanket PO 或 VMI 訂單並通知第三方物流公司為備料依據。(2)所有安全庫存需求量為下游客戶決定產生，上游供應商隨時交貨以滿足客戶需求。(3)於第三方物流之貨倉，其貨物所有權仍為上游供應商，而待送至製造商後此貨物所有權方轉為下游製造客戶。(4)相關的資訊管理由下游製造商與上游供應商及第三方物流作多方流通作業。(5)

貨物流動則委託第三方物流予以協助處理。(6)基本上第三方物流公司所在地應位於下游製造商之同一關務區。(7)第三方物流公司基本上是於同一區域供應多家客戶，故其成本上比製造商自行建倉與管理面上具有較佳優勢。

相對於發貨中心，因其管理模式則需以供應商本身的管理能力作為效率與執行力的指標，但因物流本身具有高度的整合與資訊流處理，故產生了委由第三方物流管理公司來協助處理 VMI 的相關問題會顯得來的更具效率與省事；第三方物流的低成本、高服務意味著是比自有庫存管理更精細的庫存管理方法，它要求管理者有更全面更細緻的管理能力。在自有庫存管理的模式下，協力廠商物流往往跟企業是比較鬆散的聯繫，但是 VMI 模式下，庫存管理與物流可見度，以及供應鏈傳送貨物的能力是緊密相關的。具體的功能，則是圍繞運輸可見度以及如何使用相關資料實現及時交貨等方面來展開。雖然這些功能是緊密相關的，但是它們的管理卻是不同的。一般而言，企業會將公司內部流程和協力廠商解決方案揉合在一起，使之形成了恰當的平衡。傾向於將其預測、庫存計畫和供應鏈實施資訊留在系統內部進行管理，但同時也利用了多家協力廠商物流(3PL)服務商為其提供產品出入境運輸、倉儲需求、供應商庫存管理(VMI)中心、國際海關結算以及發貨通知等服務。這種業務模式在現代工業界相當普遍，這主要是因為業界對成熟物流模式的需求在日益增加，而產品生命週期和財政預算卻在不斷縮減。

#### (七)供應商管理存貨之聯合管理庫存式

聯合管理庫存 (Jointly Managed Inventory, JMI) 類似於 VMI，供需雙方在共用庫存資訊的基礎上，以消費者為中心，共同制定統一的生產計畫與銷售計畫，將計畫下達到各製造單元和銷售單元執行。在計畫執行的過程中，加強相互間的資訊交換與協調。JMI 可視為 VMI 的進一步發展與深

化，通過共用庫存資訊聯合制定統一的計畫，其有利於改善供應鏈的運作效率，並可以增強企業間的合作關係。

供應商管理存貨（Vender Managed Inventory；VMI）的存貨管理機制；由上游零組件供應商、下游中心製造廠或第三方物流公司的任一單位，負責建置 VMI Hub 倉，上游供應商依據和下游製造廠所簽合約，決定將商品送至 VMI Hub 的時間點及數量，當下游中心製造廠有使用料件需求時，再至 VMI Hub 拉貨，並根據實際使用量，來支付供應商貨款。

對於集合多家 VMI 成全球共配倉，其可望降低零組件供應商庫存跌價風險，對上游零組件供應商來說，VMI 機制則會讓其與下游製造廠的合作關係更為緊密，下游製造廠在選擇零組件時，會優先考量 VMI 合作夥伴，不過，由於 VMI Hub 倉中的商品屬供應商所有，因此，其所要承擔的庫存跌價損失亦較大，供應商可依照不同送貨標準，如：未來 2 週預測訂單量、安全庫存量或即時補貨量等，定時將零組件送進全球共配倉中，當組裝廠有使用需求時，可向全球共配倉送出需求訊息，及供應商發出訂單，而全球共配倉在準備送貨予中心廠時，便將出貨訊息同時發送予製造組裝廠及供應商，供應商在收到訊息後，便可開立售貨發票給中心組裝廠以進行相關請款動作。

企業為因應客戶不同的需求而有不同的存貨管理模式與應用，針對不同的應用模式，將上述七個之差異整理如表 2-4。

## 2.1.4. 協同規劃、預測與補貨模式(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR)

### 一、源起與定義

供應鏈管理[1]一書提到，協同計畫、預測、補貨最早的起源可回溯至寶僑公司與沃爾瑪在 1987 年所共同推行的「供應商存貨管理」(vendor managed inventory, VMI)的概念，由 Wal-Mart 和其供應商 Warner-Lambert、SAP、Manugistics 軟體公司，及 Benchmarking Partners 顧問公司等 5 家公司所共同成立的零售業供應鏈工作小組(Retail Supply Chain Working Group)，針對解決零售業供應鏈問題所發展而出的方法論。此一理念是將零售通路商沃爾瑪的存貨直接交由供應商 P&G 來管理，供應商可以隨時掌握存貨的情況，降低存貨與缺貨的成本；後續於 1994 年開始，兩家公司在供應商的連續補貨過程當中，加入了零售通路商的銷售預測系統；為了達到廣泛適用，在 1995-1996 年零售商與製造商一同對銷售做預測且一同分擔風險的效果，所有支援協同的技術和應用軟體需為網路驅動，稱之為「協同預測及補貨(collaborative forecasting and replenishment, CFAR)」。

北美跨產業商業標準(Voluntary Inter-industry Commerce Standards, VICS)協會於 1998 年第一次發表的協同規劃、預測與補貨(Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment, CPFR)模式，流程當中是由供應商與零售商共同擬定「協同商務協定」，買賣雙方共同進行規劃、預測、補貨，以改進整個供應鏈的效率。而 CPFR 主要是強調零售商與供應商透過彼此之間的合作關係，共同建立一個供應鏈的預測方式與例外狀況的處理機制，雙方透過協同合作流程(collaborative processes)的概念，以提升供應鏈流程的處理效率，同時上下游廠商能夠藉由供應鏈成員之間彼此的資訊分享(information sharing)提高供應鏈的整體績效，有助於供應鏈上跨組織間的

協同合作以及長鞭效應的解決，透過此模式所制定的九大步驟，使得供應鏈的協同預測具有承諾性並讓補貨計畫更有效率。

CPFR 模式，為服飾及包裝類消費品以外的行業，如高科技公司協作預測標準 Rosetta Net 及化工業 CIDX(Cheical Industry Data Exchange)等供應鏈協作標準及程序皆為其案例。

## 二、CPFR 之三個階段、九大步驟

VICS 所提出的 CPFR 是一套藉由企業與交易夥伴透過分享預測相關資訊，來追求供應鏈協同合作(Supply Chain Collaboration)的方法，可使雙方預測更為準確，減少供應鏈上的庫存問題，進而降低庫存成本。CPFR 分為三個階段、九個步驟，簡述如下：

### (一)協同規劃階段

#### 步驟 1 發展協同合作協議 (F.E.A)

訂立了每一個交易夥伴所期望達成的目標，及達成這些目標所要採取的動作或是需要的資源，包含了對於合作目標通盤的瞭解、機密的保護、哪些資料需要被共享以及資源的授權，這些參數可以在 CPFR 程序執行的時候被正確的使用在系統中。

#### 步驟 2 建立共同營運計畫

買賣雙方交換各自的營運策略和商業計畫合作，產生一套共同的營運計畫。以 CM (分類管理，Category Management)的原則來產生合作的策略和定義分類的規則、目標等，並且建立好各個協同合作品項的管理檔案(包括最小訂購量、前置時間、訂購間隔等)。

## (二)協同預測階段

### 步驟3 建立銷售預測

利用消費者的資料產生銷售預測，此銷售預測可支援上一階段所產生的共同營運計畫。消費資料的來源可能是 POS 資料、零售商配銷中心退貨資料或供應商的消費資料、偶發性事件資訊的蒐集等，會因產品、產業、交易伙伴的不同而產生差異。

### 步驟4 確認銷售預測異常狀況

找出那些無法套用在銷售預測的異常狀況。

### 步驟5 共同解決異常項目

可檢視共享資料、使用電子郵件、電話、開會等方式來解決，並且將解決後的結果反映到銷售預測上。

### 步驟6 建立訂單預測

依據銷售預測、影響訂單之資訊和存貨策略來產生未來特定時間、特定品項和地點的訂單預測，例如短期預測可用下單，長期部分可用來做規劃。

### 步驟7 確認訂單預測異常狀況

識別訂單預測的異常狀況，找出訂單預測限制外的異常品項。

### 步驟8 共同解決異常項目

調查訂單預測異常的程序，以透過分享資料、電子郵件、電話交談、會議等方式，說明對訂單預測結果的改變。

## (三)補貨階段

### 步驟9 訂單產生

轉換訂單預測為實際的訂單。無論是買方、賣方都可以依據競爭力、系統和資源執行此步驟。

CPFR 九大流程當中前兩個流程的協同規劃階段，其目的在於使雙方從原本的買賣關係提升為夥伴關係，藉由資訊分享來提升彼此之間的信任，藉由訂定共同的目標(KPI)，使雙方針對共同目標(降低成本、提高服務水準)一起努力，而在協同努力的過程當中，透過異常處理機制來針對突然發生的意外協同進行解決，促使雙方在供應鏈上共擔責任、共享成果(林則孟)。林則孟提出 CPFR 核心理念，建置三個核心的運作機制：關鍵績效指標( Key Performance Index；KPI)、資訊分享 (Information Sharing)、與異常處理機制[2]。協同導入 CPFR 的企業藉著資訊分享來提升彼此之間的信任，透過訂定目標 KPI 來達成雙方的承諾與共同的目標(降低成本，提高服務水準)，並在協同努力的過程中，針對突然發生的意外則利用異常處理機制狀況進行協同解決。

針對 CPFR 的三個核心理念盧昆宏與陳長志分別為這三個核心理念建構訂定了：關鍵績效指標(KPI)的發展循環、發展了跨組織的資訊分享機制、建構了協同異常管理模式於異常處理機制[3][4]。對於 KPI 的發展有一依循的流程與步驟，如圖 2-15 CPFR 核心理念的交互運作流程，並為 CPFR 的運作步驟增設了 Step0-導入之前置作業，從供應鏈資訊分享夥伴的選擇到實際資訊分享的運作，建構了詳細的運作流程與協同異常管理模式及其執行步驟，透過該三核心運作機制的之執行步驟來彌補及強化 VICS 協會所制定的九大步驟於運作流程的不足，藉以清楚表達出此三個核心理念在十大運作步驟中，如何的交互運作。

盧昆宏提出(1)以知識管理與平衡計分卡的觀念具體地建構出 KPI 流程、(2)以知識管理來具體建構資訊分享機制、(3)運用供應鏈管理提升協同異常管理機制，三個 CPFR 核心理念的細部流程並同時勾勒出這三個核心理念於 CPFR 九大步驟的交互運作過程[5]；以期為將來欲導入 CPFR 的企

業，提供較具可依循的流程，進而達到消弭長鞭效應，促使供應鏈夥伴間之協同規劃、預測與補貨得以協調成功。

本研究針對 CPFR 模式中三個核心理念：關鍵績效指標、資訊分享、與異常處理機制，結合相關性的指標[102][113][8]，並輔以專家訪談，發展出本研究問卷之問項，如表 2-5 所示，與研究架構。

### 三、CPFR 導入產業之可行性及實施策略研究

邱坤朋與高鵬虎分別將 CPFR 導入建材業[9]與國內行動電話維修業[10]，並運用 CPRF 模式中的三個關鍵活動：銷售預測、訂單預測、訂單生產，而最終管理者在協同作業後，會交由雙方中的一方來主導決定，則根據雙方的能力、資源與資訊系統等方面來決定。因此 CPRF 在執行預測及訂單產生時可分成 A、B、C、D 四種情境，如表 2-6。

- (一)情境 A：強調預測及訂單產生，由買方統籌管理，適用於高難度推廣及常常促銷之商品。
- (二)情境 B：由買方預測需求，賣方統籌預測與訂單產生，適用於建材供應商與建材零售商之間，銷售預測由建材零售商執行，建材供應商執行訂單預測及訂單執行；依此情境看來，運用在醫院的醫療口單執行預測及訂單的產生是可期待的。
- (三)情境 C：強調由買方負責所有預測，賣方負責訂單產生，適用於便利商店。
- (四)情境 D：強調由預測及訂單產生，由賣方統籌管理，適用於商品隨季節性變化而有需求的變化，如成衣類商品。



邱坤朋與高鵬虎其研究結論提出，由於資訊科技發達、知識管理進步、商品複雜度增加及客制化需求的增加等因素促成協同商務的發展。在運用 CPFR 商業流程架構，應考量研究個案環境與限制條件，設計、規劃符合 CPFR 精神之協同規劃、預測與補充機制，能使企業對存貨的改善、提昇客戶服務、人力資源更有效率地運用。以上機制未來能建立在醫院的醫療口罩之供應鏈成員協同一致進行協同規劃、預測與補充之商務合作，將有助於降低整體之存貨並提高消費者滿意度，作為業者與廠商發展協同合作商業流程導入之參考，運用在醫院的醫療口罩執行預測及訂單的可行性是可期待的。

## 2.2. 醫院採購模式之相關文獻

自全民健康保險制度實施以來，醫療費用逐年增加，有關當局為了有效抑制醫療費用的高升，於 2002 年 7 月 1 日實施總額預算支付制度，於此支付制度下，如何有效控制支出，採購管理變得相當重要。

就醫院採購模式而言，大約可以分為自行採購或聯合採購二種情況論之，聯合採購具有減少交易次數與成本的好處[10]。羅淑玲採橫斷面研究，針對醫院實施聯合採購現況進行調查與分析，以瞭解醫院實施聯合採購現況、探討醫院加入聯合採購的整體滿意度、調查聯合採購供貨品質的穩定度、瞭解醫院施行聯合採購的採購成本下降情形、以及無論現在是否有參與聯合採購，在未來(繼續)參與聯合採購的意願。研究對象為行政院衛生署 2000 年至 2003 年醫院評鑑暨教學醫院評鑑合格名單，等級為地區醫院(含)以上之醫院為主共 515 家。問卷調查的主要對象為醫院採購主管採用郵寄問卷調查；各層級的內外科醫師計 8 人採專家訪談方式進行。回收問卷共計 211 份，其中因有 3 份回答不完整而捨棄，有效問卷為 208 份，回收率為 40.3%。其中參與聯合採購醫院為 109 家(比率為 52.4%)。研究結果顯示：(1)聯合採購的品項及金額的分配情形並未因醫院經營型態不同而有顯著差異，(2)不同經營型態醫院對參與聯合採購電子化的程度有顯著差異，(3)不同經營型態醫院對聯合採購的適當醫材品質有顯著差異，(4)不同經營型態醫院對聯合採購績效(成本下降)未有顯著差異，以及(5)有 90.4% 醫院會在未來(繼續)參與聯合採購[11]。

就藥品採購而言，根據調查研究，醫院的採購多由採購人員為之，多數的醫院會同時採用招標、比價與議價等多種方式，意即先行公開招標，再行廠商間報價的比價，比價完成後，再與個別廠商進行議價，一般私立

醫院多採取此種作法，而公立醫院之採購方式主要可以分為單獨招標與聯合招標二種方式，單獨招標者諸如台灣大學附設醫院或成功大學附設醫院即是，採聯合招標者，諸如 1981 年 6 月時，台北市立醫院進行第一次聯合招標，1983 年 5 月衛生署所屬(省立)醫院聯合招標，1985 年 6 月高雄市立醫院聯合招標，1987 年 9 月輔導會所屬醫療院所聯合招標，1989 年 10 月教育部所屬國立醫院聯合招標，1993 年 10 月國防部所屬醫療院所聯合招標 [12-13](表 0-7)。

就防疫物資的採購而言，蘇雄義等人針對防疫物資 MIS 系統內所建置之醫院名單--計 454 家醫院(含醫學中心 21 家，區域醫院 26 家，地區醫院 406 家)進行問卷調查，計發放 199 份問卷，回收之有效問卷 90 份 (回收率 45%，醫學中心 8 家，區域醫院 11 家，地區醫院 71 家)，結果發現無論是醫學中心、區域醫院或地區醫院，各醫院自行採購之方式最常見；不論是何種等級之醫院，有 70% 以上是自行採購防疫物資，僅有 20% 左右採取與其他醫院或其經營連鎖相關醫院進行共同採購[10]。

### 2.3. 拋棄式口罩品質檢驗及認證機制之相關文獻

呼吸道傳染病的傳播，主要透過含病毒的飛沫和呼吸道分泌物在空氣中散佈，以流行性感冒為例，流行性感冒可經由咳嗽、打噴嚏、說話...等動作產生飛沫微粒，其中直徑大於 50 $\mu\text{m}$  者幾乎會立即直接掉落至地面，直徑 10-50 $\mu\text{m}$  則在幾分鐘之內下沉，而直徑小於 5 $\mu\text{m}$  的飛沫可以在於空氣中存在好幾個小時，且容易被吸入呼吸道，造成人類感染流行性感冒[14]。為預防呼吸道傳染病的擴散，拋棄式口罩的使用是協助避免接觸感染，控制疾病流行的非藥物性措施之一。

拋棄式口罩常見的種類，依照密合狀況，可分為面罩(mask)與口罩(respirator)二大類。面罩為密合度較鬆，得覆蓋佩戴者之口鼻，而口罩之密合度較佳，必須能夠密合於佩戴者之臉部，以達到該口罩過濾次微米粒子之目的[15] (如圖 2-16)。

然而，醫療院所亦或民眾取得之口罩，其品質是否能夠達到防疫之目的，則有待商榷。2009 年間，我國消基會即曾針對市售口罩進行調查，發現民眾最常使用的 N95 等級口罩和外科手術口罩，九成標示不合格，其中 N95 等級口罩的標示全部不合格[17]。除此之外，因 ECFA 之簽署，大陸製品進入台灣後，是否發生劣幣驅逐良幣之情況，意即發生大陸製品因較具有成本優勢而成功搶占市場，但其品質卻不符合我國防疫需求之情況，仍有待商榷。是以，有必要針對拋棄式口罩之品質規格、檢驗機制與認證制度進行研析，以確保在市場上流通的個人防護裝備符合國內防疫需求。

目前美國、歐盟、日本等國家，對於口罩都訂有相關的品質規格、檢驗機制與認證制，例如美國 NIOSH 認證規定 [18]、日本勞働省告示第 88 號防じんマスク規格[19-20]。本研究計畫就前述國家有關於拋棄式口罩品

質檢驗及認證機制進行完整之回顧，並以之為建立我國 N95 等級口罩(同等級或以上者)品質規格、檢驗機制與認證制度之參考。

## 一、歐盟

拋棄式口罩所涉及之歐盟規範，主要有以下二個規範，一為個人防護裝備指令(Personal Protective Equipment Directive, 89/686/EC)，呼吸防護裝置為第 3 類個人防護裝備，相關的歐洲標準為 N149：2001 呼吸防護裝置-懸浮微粒過濾半面罩--規格、測試、標示(Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking)，另一為醫療器材指令(Medical Devices Directive, 93/42/EEC)，外科手術口罩為第 I 類醫療器材。拋棄式口罩視其使用用途/保護對象而分別適用不同的規範，惟亦有競合之可能性，即如果口罩之使用目的在於預防佩戴者受到細菌或病毒感染，那麼該口罩則為兼具醫療用途之個人防護裝備，為第三類個人防護裝備，需依個人防護裝置指令取得 CE 認證，且需同時符合醫療器材指令之規定[21-23]。

### (一)個人防護裝備指令

個人防護裝備指令用於個人防護裝備，其為個人基於健康或安全維護目的，所穿戴或佩戴之裝備，惟如該裝備為其他指令基於特殊目的所規範者(例如醫療器材指令)，又或為個人防護指令明文排除者，則無個人防護裝備指令之適用[24]。

於歐盟會員國境內流通之個人防護裝置之性能規格或標準需符合個人防護裝備指令並取得 CE(conformité Européen)認證標誌，並於裝置上標示 CE(參見圖 2-17、2-18)，該指令將個人防護裝備分為三類並分別訂定不同的認證(certification)程序[25]：

### 1、第一類：

為簡易設計(simple design)類，此類個人防護裝置主要用以防範傷害程度最小之危險源，例如園丁使用之手套即是，其製造商或代表人只須向相關機關提出技術文件(technical documents)，說明其裝置符合相關標準與規範即可[26-27]。

### 2、第二類：

為一般設計類，此類個人防護裝置需通過驗證機構(Notified Body)的 EC 型式檢定(EC type-examination)[26-28]，驗證機構係由各會員國相關主管機關指定或認可[29]。

### 3、第三類：

為複雜設計(complex design) 類，此類個人防護裝置主要用以防範傷害程度極大之危險源，除需通過驗證機構的 EC 型式檢定外，其生產製造需符合指令第 11 條所規範的品質確保程序，包括(1)最終產品之 EC 品質控制系統(EC quality control system for the final product)，指製造商必需採取相關措施，以確保製造流程，包括個人防護裝備的檢驗與測試，符合指令規定與相關標準以及與 EC 型式認證(EC type-approval certificate)所陳述之型式符合，或(2)藉由監控程序以確保生產符合 EC 品質(system for ensuring EC quality of production by means of monitoring)[27-28, 30-31]。

就管制程度而言，以第三類所受到的管制程度最高，而此類個人防護裝備含括數種類別，其中與本研究較相關者，根據個人防護指令第 8 條第 4 項之規定，用以保護佩戴者免於接觸到固態和液態懸浮物質或刺激物、危險、有毒、或放射性毒氣的過濾性口罩裝置(filtering respiratory devices)，除需通過型式檢定，取得認證外，其生產亦需符合指令第 11 條所規範的品質

確保程序[30]。據此，外科手術面罩(surgical mask)雖能使用於手術過程中，使病人與醫護人員免於接觸到微生物、血液或任何因液體潑濺所產生之懸浮物質，但因其並不能提供使用者全面完整的保護，使其免於接觸到微小的懸浮微粒 [25, 32]。然值得一提的是，如果口罩之使用目的在於預防佩戴者受到細菌或病毒感染，那麼該口罩則為兼具醫療用途之個人防護裝備，為第三類個人防護裝備，需依個人防護裝置指令取得 CE 認證以及同時符合醫療器材指令之規定[21-23]。

歐盟會員國境內流通之過濾性口罩裝置，其性能規格需符合歐洲標準委員會(European Committee for Standardization)所制定之規範--EN149：2001呼吸防護裝置-懸浮微粒過濾半面罩--規格、測試、標示(Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking)。據此規範，口罩按其過濾效果可以分為三類，分別是(1)FFP1，過濾效果達 80%以上者，(2)FFP2，過濾效果達 94%以上者，以及(3)FFP3，過濾效果達 99%以上者[34] (如表 2-8)。

## (二)醫療器材指令

醫療器材指令適用於醫療器材及其配件，所稱之醫療器材為製造商基於下列目的且欲應用於人類，所製造之任何儀器、設備、裝置、器具、軟體、材料或其他物品，不論其係為單獨或合併使用，包括基於診斷或治療目的所開發之軟體以及為促成其合理使用之配件[35]：疾病之診斷、預防、監控、治療或減輕/緩和，傷處或殘障部分位之診斷、監控、治療或修整，生理或解剖上的調查、置換或調整，避孕/節育。

按醫療器材指令第 9 條之規定，醫療器材分為四類，包括 Class I, IIa, IIb, 與 III，其分類考量係主要著眼於使用時間的長短、對人體侵入的程度，如為侵入式且供長時間使用，則通常會被歸類為第 III 類，如為非侵入式且

僅供短暫使用者，則通常會被納入第 I 類[36-37]。任何於歐盟會員國境內流通之醫療器材，都必須符合安全性與功能性的基本要求(essential requirements)[38]，經過符合性評估程序(conformity assessment procedure) [39]，取得 CE 認證標誌[40]。於符合性評估程序，僅第 I 類醫療器材得由製造商以自我宣稱之方式為之，其餘者皆需通過驗證機構(Notified Body)的驗證[37, 40]，驗證機構由各國相關主管機關指定或認證者[39](如表 2-9)。

應用於手術室之外科手術面罩(surgical masks)係為保護病人，使其免於受到感染，故為一種醫療器材[42]，為非侵入性器材，被歸類為第 I 類醫療器材[43]，據歐洲標準委員會所制定的調和化標準-- EN 14683：2005 外科手術面罩—性能要求與測試方法(Surgical masks - Requirements and test methods)，外科手術口罩應符合下列性能，其係以細菌過濾效能(bacteria filtration efficiency)、壓差(differential pressure)與噴濺阻抗壓力(splash resistance pressure)為區別實意(如表 2-10)。

EN 14683 外科手術面罩--性能規格與測試方法適用於外科手術面罩，此類口罩在防止病患接觸到來自於醫護人員的飛沫傳染物與防止佩戴者被可能含有傳染物成份的液體噴射到。此外，EN 14683 僅適用於醫療事件中，以防止感染物由醫護人員散佈至病患處為目的之口罩，且此一性能規格標準並不適用於基於職業安全目的，即以保護員工安全為目的，而被佩戴之口罩[15, 44-45]。

## 二、美國

美國 FDA(Food and Drug Administration，食品與藥物管理局)對於醫療產品依法具有管理權，而醫療產品包括外科手術面罩(surgical mask)與 N95 等級口罩(N95 respirator)在內[46]；除 FDA 外，尚有二個行政機關與此議題



相關，一是 OSHA(Department of Labor's Occupational Safety and Health Administration，勞工職業安全與健康管理局)，另一是 NIOSH(National Institute of Occupational Safety and Health，國家職業安全與健康機構)。OSHA 其依法要求各僱主必須提供個人防護裝備，包括口罩或面罩...等，予有可能接觸到血液或傳染物質之員工使用[47-48]，然值得一提的是，OSHA 雖要求僱主需提供特定規格之個人防護裝備，但其並未規範此等裝備之銷售流通事項，亦未就疾病傳染有深入的著墨[46]，故本研究對於 OSHA 及其所涉之規範，並不加以深入介紹與研究。NIOSH 為疾管局(Centers of Disease Control and Prevention，疾病控制與預防中心)下屬單位，依法執行個人防護裝備相關認證(certification)事宜，包括口罩之認證事宜在內，負責檢測並核發認證予符合規範之產品[46]。

#### (一)FDA 對於拋棄式口罩之管理

FDA 對於醫療器材的管理可以分為上市前和上市後二部分。上市前管理為將醫療器材以予分類，按類別之不同，給予不同程度的上市前管理密度，醫療器材被區分為三類--第 1 級(class I)、第 2 級(class II)與第 3 級(class III)，並被施予不同程度的規範。被列為第 1 級與第 2 級之醫療器材，除非受到豁免(exemption)，否則應申請上市前通知(premarket notification, 510(k))，被列為第 3 級者，則應申請上市前許可(premarket approval)[49]；上市後管理為要求業者需符合相關規定，包括追蹤管理、不良反應通報(包括傷害、死亡或器材功能失常)...等[50] (如圖 2-19、表 2-11)。

FDA 對於拋棄式口罩所為的上市前管理，按相關規範，可以分為外科手術面罩(surgical mask)與 N95 等級口罩(N95 respirator)二個品項說明之。就外科手術面罩而言，按 21CFR878.4040 之規定，外科手術口罩為實施外科手術之醫護人員與病患所佩戴之面罩，其用意在於保護醫護人員與病患受到

微生物、體液(body fluid)與懸浮微粒的感染，為第 2 級醫療器材，於上市前必須申請上市前通知。根據 FDA 所公告之指導綱要，此類面罩包括以下二類，並應符合相關性能標準。

外科手術面罩(surgical mask)：此類口罩可遮蓋佩戴者之口鼻，使其免於接觸到血液或懸浮微粒，凡於口罩包裝標示外科手術(surgical)、雷射(laser)、隔離(isolation)、牙科(dental)或醫療手術口罩( medical procedure mask)者，皆列為外科手術面罩[52]。

外科手術 NIOSH 認證 N95 等級口罩(Surgical Respirator 「N95 NIOSH Certificated”)：此類口罩為取得 NIOSH 認證之 N95 等級外科手術口罩[52]。FDA 要求送件申請上市前通知者，應說明其口罩性能，項目包括合成血液穿透性、懸浮粒子過濾效能、細菌過濾效率、壓差與可燃性等。FDA 建議外科手術面罩應使用 1 級與 2 級可燃性材料，懸浮粒子過濾效能建議測試粒子粒徑為 0.1 $\mu$ m，至於懸浮粒子過濾效能與細菌過濾效能值則無建議。

相關的性能規格、標準或檢測方法，則由相關管理協會研擬與制定，包括 ANSI (American National Standards Institute, 美國國家標準機構)、ASTM (American Society for Testing and Materials, 美國測試與材料協會)...等[44]，例如 ASTM 所定之標準—ASTM F2100-7 醫用面罩使用材料特定性能標準(Standard Specification for Performance of Materials Used in medical Face)為與外科手術面罩性能規格相關之標準，參見表 2-12、表 2-13。

就 N95 等級口罩而言，按 21CFR880.6260 之規定，供一般公眾於公共健康醫療緊急情況下使用之非動力式(no-powered)可拋棄半過濾面罩，其可遮蓋口鼻，使佩戴者免於接觸到空氣中的病原體懸浮微粒，且此面罩可密合於佩戴者之面部，並會過濾空氣中的懸浮微粒。此等面罩為第 2 級醫療器材，於上市前必須申請上市前通知，且依同法之規定，其應依 42 CFR 84

之規定，申請取得 NIOSH 認證，認證等級須為 N95 等級口罩以上。其次，按 FDA 所公告之指導綱要，此類口罩應符合下列性能[55]：

- 1、次微米粒子防護效率與呼吸氣阻抗：符合 NIOSH 認證標準，次微米粒子過濾效果須達 95% 以上。
- 2、密合度：應依 29 CFR 1910.134 之規定進行密合度測試。
- 3、避免皮膚過敏反應：依 ISO 國際標準- ISO-10993, Biological Evaluation of Medical Devices Part-1： Evaluation and Testing，進行生物相容性測試，確保產品不會引發皮膚過敏反應。

## (二)NIOSH 對於拋棄式口罩之管理

依 42 CFR 84.30 之規定，NIOSH 應核發認證予通過檢驗之口罩。NIOSH 下轄之 NPPTL(National Personal Protective Technology Laboratory，國家個人防護科技實驗室)負責認證(certificate)與認可(approve)口罩[56]，申請認證者需將申請案與測試樣本送至該單位[57]。總結來說，依法 NIOSH 之職責如下：

- 1、制定 NIOSH 認證之程序與要件。
- 2、依 42 CFR 84 之規定，制定由 NIOSH 所進行之品質檢驗費用標準。
- 3、依規定，核予認證予符合 42 CFR 84 規定之口罩。
- 4、針對口罩品質檢測方法，制定最低要求。

依據 42 CFR 84.170 之規定，非動力式空氣濾淨懸浮微粒口罩，可以分為三個系列—N-系列、R-系列以及 P-系列(參見表 2-14)，其中 N-系列適用於無油性氣溶膠(oil aerosols)之環境，而 R-系列與 P-系列適用於空氣中具有含油液態微粒(oil-based liquid particulates)之環境，而一般所稱之 N95 等級口罩，指懸浮微粒過濾效果達 95% 以上，適用於在無油性氣溶膠之工作者。

通過 NIOSH 認證之拋棄式口罩皆會取得許可號碼(approval number)(參見圖 2-20)，且於口罩上通常會標示製造商的名稱、批號(part number)、口罩的防護等級(例如 N95)以及 NIOSH 的字樣，部分口罩亦會提供 NIOSH 許可號碼(參見圖 2-21)。此外，NIOSH 亦有建置網路資料庫，提供所有經 NIOSH 證認之口罩資料。

總結來說，拋棄式口罩之管理主要涉及二個主管機關，一是 FDA，另一是 NIOSH。FDA 依聯邦食品藥品與化妝品法(Federal Food, Drug and Cosmetic Act)針對醫療器材進行上市前管理與上市後管理，包括(1)外科手術口罩，含外科手術面罩與外科手術 NIOSH 認證 N95 等級口罩，以及(2)供一般公眾於公共健康醫療緊急情況下使用之 N95 等級口罩，惟 FDA 並不涉及非供醫療目的使用之 N95 等級口罩之許可事宜；NIOSH 依 42 CFR 84，針對職業用(occupational use)呼吸防護用具進行認證與許可，包括拋棄式口罩在內，而口罩依其防護程度以及抗油性與否，可分為 N-系列、R-系列以及 P-系列等三個系統，防護等級分為 95、99 與 100 三個等級(參見圖 2-22)。

### 三、日本

日本口罩的分類可以分為三大類，分別為(1)產業用面罩，主要基於職業安全目的，於作業環境中使用之面罩，(2)醫療用面罩，於醫療事件(如外科手術)中為防止感染發生所使用之面罩，如外科手術面罩(サージカルマスク)即是，與(3)家庭用面罩，為一般公眾為預防感冒、花粉症...等目的，於日常生活中所使用之面罩[61-62]。2009 年時，生產量(含輸入量)為產業用面罩 348 百萬片、家庭用面罩 3,202 百萬片、醫療用面罩 909 萬片[62]。目前產業用面罩之性能規格有國家檢驗標準，至於醫療用面罩與家庭用面罩則無[54, 63]。

日本厚生勞動省(Department of Health, Labor and Welfare)負責主管衛

生、勞工與社會福利等事項，為確保職業安全，據勞働安全衛生法(Industrial Safety and Health Act)第 42 條規定，附表二所包括之裝置，包括安全帽、防塵面罩、防毒面罩、絕緣/隔熱裝置...等，在操作上具有危險性、或是應用於具危險性之職業場所，又或用於預防危險或有危健康之情事發生者，其除非符合相關法規或厚生勞働省所定規格，否則不應設置、移轉或出借。據此母法之規定，厚生勞働省訂有防塵面罩規格(防じんマスクの規格)，將防塵面罩分為二類，一為置換式防塵面罩，另一為拋棄式防塵面罩，後者為本研究之重點，故本研究僅針對後者為說明，對於前者則不加以探討。

根據厚生勞働省所訂之防塵面罩規格，拋棄式面罩按其防護效率，即懸浮微粒過濾效果，可分為三級--D1、D2 以及 D3，又按過濾效果測試方法之不同可以分為二類，一為懸浮微粒含有氯化鈉，粒子之粒徑為  $0.06\mu\text{m}\sim 0.1\mu\text{m}$ ，分類標示為 S，另一為懸浮微粒含有鄰苯二甲酸二辛酯(DOP)，粒子之粒徑為  $0.15\mu\text{m}\sim 0.25\mu\text{m}$ ，分類標示為 L[11, 55-56]，依此拋棄式口罩可分為六類，如表 2-15 之說明，其中一般所稱的 N95 等級口罩相當於日本 DS2 等級之防塵面罩。

對於應用於危險場所、操作具有危險性、或用於預防危險之設備或裝置須按規定通過檢驗，方能於市場上流通，其檢驗模式分為二類，一為個別檢定，另一為型式檢定。

個別檢定由厚生勞働省指定之檢驗機關(以下稱登錄個別檢定機關)對個別產品逐一進行檢驗，每一通過檢驗的產品會單獨取得個別檢定合格標章[66]，且明細書會有單獨的個別檢定合格印[67]，依勞働安全衛生法第 44 條之規定，目前有四項產品須進行個別檢定，包括小型鍋爐、小型壓力容器、第 2 級壓力容器...等，現行登錄個別檢定機關有社團法人產業安全技術協會、社團法人日本鍋爐協會與社團法人鍋爐與起重機安全協會[68]。

型式檢定由厚生勞動省指定之檢驗機關(以下稱登錄型式檢定機關)依規定對產品進行型式檢驗並核發型式檢定合格証予與標章申請檢驗者，取得型式檢定合格証者，得於合格証有效期間製造與輸入與合格証宣稱相同類型之產品[68]，依勞動安全衛生法第 44 條之 2 的規定，目前有 12 種產品需通過型式檢定，而防塵面罩亦包括在內，目前防塵面罩之登錄型式檢定機關為社團法人產業安全技術協會[68] (參見圖 2-23)。

#### 四、我國

關於拋棄式口罩之管理，可能涉及之法規為勞工安全法規、醫療器材相關管理規範與國家標準相關規定。勞工安全衛生法第 5 條規定，雇主應提供符合標準之必要安全衛生設備，其中包括個人防護具在內，勞工安全衛生設施規則第 277 條規定，雇主提供給勞工使用之個人防護具或防護器具，其中有關於呼吸防護具之選擇、使用及維護方法，應依國家標準 CNS 14258 「呼吸防護具之選擇、使用及維護方法」 辦理。惟對於呼吸防護具之檢定，並未有深入之探討。<sup>7</sup>是以，以下僅針對醫療器材相關管理規範與國家標準相關規定進行介紹與說明。

##### (一)醫療器材管理相關規範

我國醫療器材之管理機關為行政院衛生署食品藥物管理局，所稱之醫療器材依藥事法第 13 條之規定，指「診斷、治療、減輕或直接預防人類疾病，或足以影響人類身體結構及機能之儀器、器械、用具及其附件、配件、

---

<sup>7</sup> 勞工安全衛生法第 6 條規定，雇主不得設置不符中央主管機關所定防護標準之機械、器具，供勞工使用，且經中央主管機關定有防護標準之機械、器具，於使用前，中央主管機關得委託適當機構實施型式檢定。目前實施型式檢定之機構為工業技術研究院，項目包括圓盤鋸、研磨機、研磨輪、堆高機、衝剪機械、手推刨床…等，但並未包括個人呼吸防護具。

零件」，同法第 40 條規定，醫療器材之製造或輸入，應向中央衛生主管機關申請查驗登記並繳納費用，經核准發給醫療器材許可證後，始得為之。同時，據醫療器材風險程度之不同，而給予不同程度的上市前管理，據醫療器材管理辦法第 2 條，醫療器材據其風險程度區分為三種等級，第一等級為低風險性器材，第二等級為中風險性器材，第三等級為高風險性器材，並依醫療器材查驗登記審查準則進行相關查驗登記程序（參見圖 2-24）。

關於拋棄式口罩，如為非醫療用途之呼吸防護裝置，例如僅標示一般性規格、過濾器材質種類及其效率，或是宣稱減少、降低工作人員吸入工作環境之化學物質與危險物之 N95 等級防塵口罩，則不列入醫療器材；如用以防止病人與醫護人員間之微生物、體液以及粒狀物質的傳遞，則該類口罩，按醫療器材管理辦法附件一「醫療器材之分類分級品項」，為醫療用衣物之一種，為醫療器材，需取得醫療器材許可證方得於市場上流通。其次，為執行手術程序（Surgical procedure）而穿戴之外科手術衣及面（口）罩屬第二等級醫療器材，其餘則屬於第一等級醫療器材。此外，「醫用面（口）罩」皆應符合國家標準 CNS14774（T5017）「醫用面罩」之性能規格要求；另若標示/宣稱具 N95（等同或以上者）效果之「醫用面（口）罩」者，其面（口）罩之防護效率及呼吸氣阻抗（壓差）則改依 CNS14755（Z2125）「拋棄式防塵口罩」D2 等級（等同或以上者）之性能規格要求（參見表 2-16、表 2-17、表 2-18）。

## （二）國家標準相關規定

國家標準為由標準專責機關，即經濟部標準檢驗局，依標準法規定之程序制定或轉訂，可供公眾使用之標準[71]，並採自願性方式實施，惟如該標準經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，則依其規定辦理[72]。同時，依據標準法第 10 條至 14 條之規定，標準檢驗局得依職權

或廠商之申請，經審查委員會議，選定國家標準項目，實施驗證業務，並得委託非以營利為目的之標準化認證機構辦理認證業務，而對於符合驗證條件與程序者，得核准其使用正字標記。

關於呼吸防護裝置，標準檢驗局針對勞工作業場所與醫療器材二類，分別制定相關國家標準：

#### 1、勞工作業場所用呼吸防護具：

主要為 CNS 6636「防毒面具」、6637「防塵面具」、CNS 14255「呼吸防護具面體」、CNS 14258「呼吸防護具之選擇、使用及維護方法」、CNS11981「防一氧化碳用自救呼吸器」、CNS 14257「呼吸防護具面體洩漏率試驗法」、CNS 6700「簡便氧氣呼吸器」、CNS 6705「氧氣自救呼吸器」、CNS 6861「開放式氧氣呼吸器」、CNS 6862「密閉循環式氧氣呼吸器」、CNS 6860「空氣呼吸器」、CNS 6638「輸氣管面具」、CNS 14254「呼吸防護具詞彙」、CNS8455「勞工衛生用不滲透性防護衣」、CNS 14755「拋棄式防塵口罩」、14756「附加活性炭拋棄式防塵口罩」等。

#### 2、醫療器材用的呼吸防護具：

主要為 CNS14774「醫用面罩」、CNS14775「醫用面罩材料細菌過濾效率試驗法-使用金黃色葡萄球菌生物氣霧」、CNS14776「醫用面罩對合成血液穿透阻力的試驗法-以已知速度定量的水平噴灑」及 CNS14777「醫用面罩空氣交換壓力之試驗法」等。

其中，與本研究所欲研究之拋棄式口罩較相關者為 CNS 14755 拋棄式防塵口罩、CNS 14756 附加活性炭拋棄式防塵口罩、與 CNS 14774 醫用面罩等 3 種產品，並以自願採行方式實施產品驗證並提供廠商申請，即採自願性申請正字標記制度，目前產品檢驗工作由標準檢驗局認可的財團法人



紡織產業綜合研究所檢驗中心負責執行[73]。

惟行政院衛生署 I.4040 公告表示，為執行手術程序而穿戴之面(口)罩為第 2 等級，其餘產品為第 1 級，醫用面(口)罩皆應符合國家標準 CNS14774(T5017)「醫用面罩」之性能規格要求，另若標示或宣稱具有 N95(等級或以上者)效果者，則其面罩的防護效率及呼吸氣阻抗(壓差)則改依 CNS 14755(Z2125)拋棄式防塵口罩 D2 等級(等同或以上者)之性能規格要求[74] (參見表 2-19)。

## 五、美國、歐盟與日本拋棄式口罩檢驗與認證機制之比較分析

觀察美國、歐盟與日本拋棄式口罩檢驗與認證機制，可以發現以下三點：

### (一)就拋棄式口罩相關規範而言

就拋棄式口罩之規範而言，可以分為二個領域論之，而二者之間或有競合之處，一是著眼於勞工安全之維護，針對拋棄式口罩進行規範，主要見於勞工安全相關法規，例如歐盟之個人防護裝備指令、美國 42 CFR84.170 之規定與日本勞働安全衛生法，主管機關多為負責勞工安全與健康維護業務者，諸如日本之厚生勞働省或美國之 NIOSH，另一是著眼於口罩之醫療用途，對於病患與醫護人員之保護，尤其是在手術房內的應用，納入規範者主要為外科手術面罩，主要見於醫療器材相關規範，例如歐盟之醫療器材指令與美國 21CFR 878.4040 之規定，主機機關多為醫療衛生單位，諸如日本之厚生勞働省或美國之 FDA。

二者之區別實意主要著眼於使用用途與保護對象，故可能會有競合之處，而有必要同時適用多項規定。例如於歐盟，外科手術面罩係為保護病人，使用於手術室，同時亦能使醫護人員免於接觸到微生物、體液...等，為醫療器材指令中所稱的第 I 類醫療器材，不為個人防護裝備，但如果該外

科手術面罩之目的在於保護佩戴者免於受到細菌或病毒感染，則為具醫療用途之個人防護裝備，為個人防護裝備指令中所稱的第 3 類個人防護裝備，其性能需同時符合 EN14683：2005 外科手術面罩性能要求與測試方法與 EN149：2001 呼吸防護裝置-懸浮微粒過濾半面罩--規格、測試、標示之規定；又例如美國 FDA 所稱之外科手術 NIOSH 認證 N95 等級口罩，為應用於實施外科手術之醫護人員與病患，使其免於接觸到微生物、體液與懸浮微粒的感染，為第 2 級醫療器材，需申請上市前通知，且需通過 NIOSH 認證，次微米粒子通過效率需達 95% 以上，又供一般公眾於公共健康醫療緊急情況下使用之 N95 等級口罩，除需向 FDA 申請上市前通知外，亦必需取得 NIOSH 認證（參見圖 2-25）。

## （二）就性能規格與試驗方法而言

由於使用用途與保護對象之不同以及口罩結構之不同，性能規格與試驗方法因而不同。就使用於醫療手術過程的外科手術面罩而言，目的在於保護病人，使其免於來自於醫護人員的飛沫感染，同時保護醫護人員，使其免於受到微生物的感染或含有感染物之體液的噴射，故在性能規格上，特別著重細菌過濾效能、抗血液穿透性/噴濺阻抗壓與壓差（參見表 2-20）。

就以保護勞工安全為目的之個人呼吸防護裝置，其為保障佩戴者免於接觸到對健康具有危害性之固態或液態懸浮物質、刺激物...等，故在性能規格上特別著重次微米粒子的過濾效能以及呼吸阻抗。

其次，其多會依口罩次微米粒子之過濾效能，再行分類，例如於歐盟，區分為 FFP1、FFP2 與 FFP3 三種等級，其過濾效能分別是 80%、94% 與 99%，於美國，雖分為 N-、P-與 R-系列，但實又依過濾效能分為 95、99 與 100 三等級，其過濾效能分別是 95%、99% 與 99.7%，日本雖將其區分為 DS-與 DL-系列，但實又依過濾效能分為 1、2 與 3 三等級，其過濾效能

分別是 80%、95%與 99.9%。

此外，在分類上亦再針對其試驗粒子為固態或液態，前者通常為 NaCl，後者為 DOP 或 Paraffin Oil，進行分類，諸如美國分為 N-、P-與 R-系列，其中 N-系列之試驗粒子為 NaCl，而 P-與 R-系列為 DOP，日本分為 DS-與 DL-系列，DS-系列之試驗粒子為 NaCl，而 DL-系列為 DOP，歐盟雖於試驗粒子部分包含二類，一為 NaCl，另一為 Paraffin Oil，但是在分類上並未有特別區隔（參見表 2-21）。

### （三）就檢驗與認證機制而言

觀察歐、美、日之拋棄式口罩相關規範，可以發現口罩因其使用用途/保護對象之不同，而分別適用不同的規範，主要分為醫療器材與個人防護裝備二大領域之規範。

有關於為保障勞工職業安全，保護使用者之呼吸防護具，通常具有國家標準，且於市場流通前，通常需經過一定的檢驗機制，並取得相關認證，為強制性規範，例如於歐盟，用以保護佩戴者免於接觸到固態和液態懸浮物質或刺激物的過濾性口罩裝置，按個人防護裝備指令之規定，需通過驗證機構的型式檢定，取得 CE 認證，而該驗證機構需經各會員國主管機關指定或認可；於美國，非動力式空氣濾淨懸浮微粒口罩，需按 42 CFR 84 之規定，通過 NIOSH 的型式檢驗，並取得 NIOSH 認證，方得於市場上流通；於日本，拋棄式防塵面罩按勞働安全衛生法及防塵面罩規格，需通過厚生勞働省指定之檢驗機關—社團法人產業安全技術協會之型式檢定，取得國家檢定合格標章。除了標章的取得外，尚要求需於產品上標示認證標章（參見表 2-22）。

以醫療使用為目的之拋棄式口罩而言，其主管機關通常為衛生醫療單位，在對拋棄式口罩的管理上，主要著眼於其所造成的風險以及人體侵入

性，是否有強制性的性能規格要求以及是否需取得相關認證，就歐、美與日本之規範來看，並沒有共通點，惟可以發現納入將其醫療器材範圍進行管理的拋棄式口罩通常為使用於手術室內的外科手術面罩（參見表 2-23）。

## 六、我國拋棄式口罩檢驗與認證機制與美、歐與日三國之比較

美、歐、日三國拋棄式口罩檢驗與認證機制後，針對我國方面提出以下論述：

### （一）我國拋棄式口罩之相關規範

比較三國之拋棄式口罩相關規範，可發現口罩因其使用用途/保護對象之不同，而分別適用不同的規範，主要分為二大領域之規範，一為醫療器材，另一為個人防護裝備，與我國亦有相類似之處。

關於醫療用拋棄式口罩之管理，主要見於醫療器材相關法規，此一立法途徑係與歐盟或美國無不同之處，據行政院衛生署 I.4040 公告表示，醫用面罩除為執行手術而穿戴之外科手術口罩為第二級醫療器材外，其餘皆為第一等級醫療器材。

關於個人防護裝備部分，我國勞工安全衛生法第 5 條雖規定雇主應提供符合標準之必要個人防護具，勞工安全衛生設施規則第 277 條規定亦規定雇主提供給勞工使用之呼吸防護具，其選擇、使用及維護方法，應依國家標準 CNS 14258「呼吸防護具之選擇、使用及維護方法」辦理，但對於呼吸防護具之檢定，並未有深入之著墨，本研究之醫用面罩則是以遵循 CNS14774、CNS14775 為主，但落實強制檢驗之規定。

### （二）我國性能規格與試驗方法方面

由於使用用途與保護對象之不同以及口罩結構之不同，性能規格與試

驗方法或有不同。就使用於醫療手術過程的外科手術面罩而言，我國 CNS 標準在性能規格上亦強調細菌過濾效果、抗血液穿透性與壓差，此於歐盟和美國相仿，惟我國 CNS 標準亦納入次微米粒子防護效率與可燃性，此與美國部分相同（參見表 2-24）。

就以勞工作業場所用之呼吸防護具而言，我國 CNS14755 標準在性能規格亦是著重於次微米粒子之防護效率與呼吸氣阻抗，依次微米粒子之防護效率區分為三級，D1、D2 與 D3，其過濾效能分別為 80%、95% 與 99%，惟我國並未就試驗粒子種類，再針對口罩進行分類，且試驗粒子亦僅有 NaCl 一種（參見表 2-25）。

### （三）我國檢驗與認證機制方面

依據前述美、歐、日三國拋棄式口罩之規範，口罩會因不同之使用用途與保護對象，而具不同的規範，歸納二大領域之規範，一為個人防護裝備，另一為醫療器材。

有關於為保障勞工職業安全，保護使用者之呼吸防護具，通常具有國家標準，且於市場流通前，通常需經過一定的檢驗機制，並取得相關認證，為強制性規範。我國勞工安全衛生法雖有要求雖雇主應提供符合標準之必要個人防護具，雇主提供給勞工使用之呼吸防護具，其選擇、使用及維護方法，應依國家標準 CNS 14258「呼吸防護具之選擇、使用及維護方法」辦理，但其有關呼吸防護具之檢測與認證制度並未有明確規定，此於國外之情況並不相同。其次，經濟部標準檢驗局雖針對勞工作業環境用之口罩訂有相關性能規格，且經驗證者，得取得正字標記，惟其採自願性方式實施，並不是強制性認證要求，與歐、美和日之情況不相同。

供醫療目的使用之口罩，例如外科手術面罩，是否有強制性的性能規格要求以及是否需取得相關認證，就歐、美與日本之規範來看，並沒有共

通點。我國行政院衛生署 I.4040 公告表示，為執行手術程序而穿戴之面(口)罩為第 2 等級，其餘產品為第 1 級，醫用面(口)罩皆應符合國家標準 CNS14774(T5017)「醫用面罩」之性能規格要求，另若標示或宣稱具有 N95(等級或以上者)效果者，則其面罩的防護效率及呼吸氣阻抗(壓差)則改依 CNS 14755(Z2125)拋棄式防塵口罩 D2 等級(等同或以上者)之性能規格要求[74]，但對於口罩的檢驗與認證之要求規範仍有待建立。

## 2.4. 拋棄式口罩品質檢驗與測試相關文獻

### 2.4.1. 拋棄式口罩防護效果測試

國內有研究以急性流感病人為對象，針對外科手術口罩與 N95 等級口罩對於過濾流感病毒效果進行定量性評估，惟其採用樣本數較小，僅有 19 位病人參與，流感病毒的評估方式則是請病人咳 5 次到含有 1cc 病毒攜帶培養基的 90mm 寬 14mm 深的培養皿，然後送即時的聚合酶連鎖反應來定量測量 A 型和 B 型流感病毒，而聚合酶連鎖反應測量的下限是 250/毫升，參與的病人需執行四個步驟，包括(1)在未戴口罩時咳嗽，(2)在正確的戴上 N95 口罩後咳嗽，(3)在正確的戴上外科口罩後咳嗽，以及(4)脫下口罩後再咳嗽，研究發現在短時間看來，二種口罩都同樣能夠有效預防疾病的散佈[76]；國外有學者針對 N95 等級口罩與外科手術口罩對於極小病毒-MS2 病毒(直徑約 10-80nm)的防護功效進行測試，研究發現 N95 等級口罩若密合度不佳，則未能提供預期的防護作用，而外科手術口罩的過濾效率則較 N95 等級口罩差。

## 2.4.2. 拋棄式口罩密合度檢測

上列的研究顯示，外科手術口罩或 N95 等級口罩確實具有過濾病毒的效果，但在密合度不佳的情況，防護作用則相當有限。是以，有關於口罩密合度此一議題，亦不容忽視。

一般醫用面罩多製作成平面型，且多依賴耳朵來固定口罩的帶子，由於臉型的問題以及耳朵可承受的重量有限，故此類口罩的洩漏相當嚴重，估計可以達 50%，而工業用口罩，諸如 N95 等級口罩，一般會製作成立體型，加上鼻樑部位使用金屬條來固定形狀，外觀較接近使用者之臉型，且一般會使用頭帶固定口罩，故相對於一般醫用面罩，其洩漏程度較低，估計約 10%[77]。

陳春萬等人利用 TSI 定量密合測試儀，評估與測試醫療人員於實際作業過程所佩戴之呼吸防護具的密合度，該儀器系利用微粒之光學特性量測微粒之數目濃度，測試的呼吸防護具為 N95 等級口罩，共有九款，主要測量口罩、內外 0.04 微米以下微粒的濃度以評估口罩的密合度，密合度的計算方式如下： $C_0$ (表體外面測得的物質濃度)/ $C_1$ (面體內測得的物質濃度)=FF(密合系數)，如 FF 值越大，表示呼吸口罩的防護效果越好。此外，受試者必須實施相關測試動作，包括正常規律呼吸、規律深呼吸、左右轉頭、上下點頭、說話、扮鬼臉、彎腰至摸到地上、正常規律呼吸。研究結果發現醫療人員佩戴口罩後所測得之密合係數在 100 以上(美國相關單位判斷佩戴拋棄式口罩密合度合格與否之判定參考值)共有 63.2%，同時發現知名廠牌並不能保證有較高的通過率[78]。

陳春萬等人配合疾管局之呼吸防護具推廣與教育訓練，透過實際推廣拋棄式口罩之密合度測試，探討推廣時可能會面臨的問題並提出相關改善



建議，於其研究中，關於密合度測試係以定量測試為主，採取美國 **23CFR1910.34** 關於呼吸防護具密合度測試規定之相關作法，並採用美國常用之呼吸防護具密合度測試儀器—TSI 定量密合測試儀，搭配 N95 模組 (N95-Companion™ Model 8095) 進行測量，測試受試者佩戴口罩時口罩內、外之微粒濃度，利用口罩外測試物質濃度除以口罩內測試物質濃度計算密合係數。此一研究為期二年，第一年僅以北部地區 2 家醫療機構之醫護人員為測試對象，測定人數 119 人，有 47.6% 未通過密合度測試，94% 擔心口罩不密合洩漏問題，79.2% 有設法確認密合，第二年則以全台 15 家醫療機構之醫護人員為測試對象，測定人數 1395 人，但由於有測試人員的隨身指導與受試者的配合，以及受試者的配合意願良好，故未通過測試的比例相當低，約只有 6.6%，仍有 87% 擔心口罩不密合洩漏問題，但只有 64.9% 有設法確認密合[79]。

### 2.4.3. 拋棄式口罩品質檢測(物理特性)

就物理特性而言，合格的外科手術口罩或 N95 等級口罩主要由聚丙烯不織布與具過濾效果之不織布所組成，且須要經過防水、細菌過濾效果、粒徑過濾效果、透氣性、易燃性等測試[14]。

藥物食品檢驗局於 2008 年間曾針對台北市與高雄市之市售外科手術口罩進行品質監測，抽得外科手術口罩 12 件，其中 6 件為國產品，並委託合約實驗室依據中華民國國家標準 CNS14774[醫用面罩]中外科手術之性能規格要求及其指定的標準方法，進行血液穿透性、細菌過濾效果、次微米粒子防護效率、壓差及可燃性等項目進行檢驗，結果僅 1 件國產品合格[80]。

### 3. 材料與方法

關於本研究計畫應之研究設計、資料收集及分析方法，就各分項計畫進行說明（參示圖 3-1）。

#### 3.1. 個人防護裝備採購流通機制之建立

##### 3.1.1. 醫療院所個人防護裝備使用及採購模式現況調查

本項工作旨在調查醫療院所有關個人防護裝備，包括 N95 等級口罩、外科手術口罩、醫用口罩與防護衣的使用情況及採購模式。在調查上分成二個階段，第一個階段透過開放式的問卷，深度訪談樣本醫院使用及採購個人防護裝備之狀況，使用情況包括耗用速度、使用情境、使用單位...等，而採購模式則分為一般採購與電子採購方式、聯合採購與否並依採購管理程序進行問卷的設計，包括院內請購程序、採購審核機制、調撥方式、產品詢價、比價、議價、廠商選擇、產品交貨方式、驗收單位及方式、資產與庫存管理及付款方式...等。對於現況有較深入的了解之後，再據此進行第二階段問卷的設計與進行全面性的調查（參見表 3-1）。

### 3.1.2. 個人防護裝備供應鏈協作模式之建立及其可行性分析

針對供應鏈協作模式與業界成功案例進行文獻蒐集與整理，其次針對各類防護裝備在我國相關產業之產銷模式進行資料蒐集與調查，再據此研擬個人防護裝備供應鏈協作模式並評估其可行性，在此部分擬採專家訪談及德菲法(delphi method)與焦點團體座談。實施方法與步驟說明如下：

#### 一、 供應鏈協作模式與業界成功案例文獻回顧與探討

於台灣期刊論文引索系統與華藝線上圖書館，以供應鏈協作、供應鏈協同作業、供應鏈管理為搜尋關鍵字/語法，並於 ProQuest 資料庫，以 supply chain collaboration 為搜尋關鍵字/語法，蒐集相關文獻資料。

#### 二、 各類防護裝備在我國相關產業之產銷模式資料蒐集與調查

採取文獻探討與業者訪談之方式，目前已知的口罩廠商有 3M、三暉、恆大、美德向邦，不織布廠商有康那香、恆大，防護布料廠商福懋興業，防護衣廠商有南良實業、美德向邦、聚陽實業...等，針對防護裝備供應鏈協同作業模式，觀察各類防護裝備在我國相關產業的產銷模式，包括產業生命週期、產業結構、經營策略、目標行銷、營運型態等面向，進行綜合整理與分析，並嘗試架構各類防護裝備在我國相關產業之產銷模式與影響產銷之關鍵因素。

#### 三、 個人防護裝備供應鏈協同作業模式之研擬

根據上列二項研究成果，研擬初步可行的重點方向與內容，並結合焦點團體座談與專家訪談及德菲法，嘗試歸納適合台灣個人防護裝備產業之供應鏈協同作業模式（參示圖 3-2）。

### (一)專家訪談及德菲法

應用專家訪談及德菲法針對研擬之個人防護裝備供應鏈協同作業模式進行問卷調查，預計找尋理論和實務運作方面之專家，包括產業人士、物流專家...等，以通信方式(電子郵件與郵寄方式)提供調查表，徵詢意見，並據此修酌個人防護裝備供應鏈協同作業模式之相關建議內容。

### (二)焦點團體座談

針對建立之個人防護裝備供應鏈協同作業模式，邀請相關產業界人士與專家，針對議題進行研討，並藉此凝聚共識。

### 3.1.3. 個人防護裝備採購流通機制研析

根據醫療院所個人防護裝備使用及採購模式現況調查結果，與個人防護裝備供應鏈協同作業模式之建議，建構防疫體系具體可為之採購流通機制，採專家訪談及德菲法(delphi method)與焦點團體座談，研擬具體可行的採購流通機制並凝聚共識。實施方法與步驟說明，如下：

#### 一、專家訪談及德菲法

應用專家訪談及德菲法針對研擬之個人防護採購流通機制進行問卷調查，預計找尋理論和實務運作方面之專家，包括界代表、個人防護裝備產業代表、物流學者、主管機關...等，進行匿名性研究，以通信方式(電子郵件與郵寄方式)提供調查表，徵詢意見，並據此修酌個人防護採購流通機制之相關建議內容。

#### 二、焦點團體座談

針對個人防護裝備採購流通機制重點方向與內容，邀請相關產業界人士與專家，包括醫界代表、個人防護裝備產業代表、物流學者、主管機關代表，針對相關內容進行研討，以提出適當建議。

#### 3.1.4. 個人防護裝備採購流通機制論壇

於民國 100 年 11 月 30 日舉辦，辦理個人防護裝備採購流通機制論壇，針對本研究計畫之相關成果發展，拋磚引玉並形成共識（詳如附錄十三）。

一、時間：100 年 11 月 30 日，上午 9 時至下午 5 時

二、地點：

上午場次：長榮大學行政大樓 4 樓第三會議室

下午場次：長榮大學行政大樓 4 樓第一、第二會議室

三、議題：針對個人防護裝備採購流通機制、拋棄式口罩品質檢驗及認證機制與外科手術口罩聯合流通方案法制議題之相關研究成果進行發表。

四、對象：醫院採購人員、醫院高階管理人員(例如院長、副院長等)、個人防護裝備產業人士、主管機關、採購與物流學者專家。

## 3.2. 拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之建立

### 3.2.1. 拋棄式口罩品質檢驗及認證機制相關文獻探討

本項工作旨針對目前美國、歐盟、日本等國家有關於拋棄式口罩品質檢驗及認證機制進行完整之回顧，並以之為建立我國拋棄式口罩品質規格、檢驗機制與認證制度之參考。相關資料的蒐集主要透過網際網路與二手文獻資料的取得，前者主要蒐集目前美國、歐盟、日本等國家相關認證機構或主管機關之官方網站所發布的資料，後者主要於華藝線上圖書館、臺灣期刊論文索引系統等資料庫，輸入拋棄式口罩、N95 等級口罩、口罩等查詢字串/語法，蒐集與美國、歐盟、日本等國家有關於拋棄式口罩品質檢驗及認證機制相關的資料(參考網站如表 3-2 所示)。

於資料蒐集完成後，本計畫採比較研究法 (comparative method) 進行研究，所謂的比較研究法乃是將兩種以上的制度或現象，加以有計畫、有目的的敘述，對照、分析、探求、批判，找出其中的異同優劣，並歸納出趨勢或原則，作為解決有關問題或改進制度之參考。

是以，於資料蒐集完成後，並進行資料解讀，進而了解該等國家有關拋棄式口罩品質檢驗及認證機制的發展背景、檢驗標準、認證制度...等，進行現況描述，接下來針對發展背景、檢驗標準、認證制度...等進行資料項目歸類並列，找出可作為比較研究之比較點，最後依據比較點，進行比較研究分析，找出異同點，並做出解釋，以提出結論。



### 3.2.2. 醫療院所拋棄式口罩儲備現況調查

本研究計畫針對醫療院所 N95 等級口罩儲備現況進行品質檢驗，以評估醫療院所取得儲備物資的品質標準、使用特性及潛在風險。關於本項調查預定之實施步驟與方法如下：

#### 一、分層隨機抽樣，抽樣醫院數共 20 家

採取分層隨機抽樣，抽樣醫院數為 20 家。母體醫院(即地區級以上醫院)共 530 家，並按其醫院規模區分為醫學中心(23 家)、區域醫院(84 家)與地區醫院(423 家)，其次按醫院之防治工作特性進行分類，本研究乃以醫院是否參加傳染病防治醫療網及其所擔任之角色，再次分為支援醫學中心/醫院、應變醫院與其他(即不具前二者身份者)，第三則按醫院是否有參與聯合採購或自行採購防疫物資，再行區分為聯合採購與自行採購，最後則按比例數進行抽樣，預計醫學中心抽樣 7 家，區域醫院抽樣 7 家，地區醫院抽樣 6 家，計 20 家。

#### 二、儲備品抽驗數量

關於口罩之抽樣調查，抽樣調查的品項為各醫療院所儲存之 N95 等級口罩(同等級或以上者)，N95 口罩超過 3,000 片抽樣 10 片[51]，惟考量品質檢測樣品數之有效性，每個品牌及型號之樣本數應達 30 個以上。

#### 三、檢測項目

行政院衛生署 I.4040 公告表示，為執行手術程序而穿戴之面(口)罩為第 2 等級，其餘產品為第 1 級，醫用面(口)罩皆應符合國家標準 CNS14774(T5017)「醫用面罩」之性能規格要求，另若標示或宣稱具有

N95(等級或以上者)效果者，則其面罩的防護效率及呼吸氣阻抗(壓差)則改依 CNS 14755(Z2125)拋棄式防塵口罩 D2 等級(等同或以上者)之性能規格要求[48]。

是以，本項檢測項目如下，並委託經濟部標準局認可之紡織產業綜合研究所(唯於本研究計畫執行期間，如有其他實驗室或機構通認證，則本研究計畫不排除委託其他已通過認證的實驗室或機構進行檢測)，按 CNS 14774-D2 與 CNS 14755 規範進行檢測。

- (一)合成血液穿透性，最小通過壓力
- (二)次微米粒子防護效率
- (三)呼吸氣阻抗(壓差)
- (四)可燃性

### 3.2.3. 拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研析

於針對拋棄式口罩品質檢驗及認證機制進行相關文獻回顧與探討，並針對我國醫療院所拋棄式口罩儲備進行現況調查後，結合上述之資料，針對拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研擬相關內容與建議，並採專家訪談及德菲法(delphi method)與焦點團體座談，研擬具體可行的品質檢驗及認證制度並凝聚共識。實施方法與步驟說明，如下：

#### 一、專家訪談及德菲法

應用專家訪談及德菲法針對研擬之拋棄式口罩品質檢驗及認證制度進行問卷調查，預計找尋理論和實務運作方面之專家，包括學界代表、個人防護裝備產業代表、認證機構、主管機關...等，進行匿名性研究，以通信方式(電子郵件與郵寄方式)提供調查表，徵詢意見，並據此修正拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之相關建議內容。

#### 二、焦點團體座談

針對建立之拋棄式口罩品質檢驗及認證制度，邀請相關產業界人士與專家，包括醫界代表、個人防護裝備產業代表、認證機構、主管機關代表，針對此一議題進行研討，並藉此凝聚共識。

### 3.3. 外科口罩聯合流通法制議題研析

#### 3.3.1. 外科口罩聯合流通方案法制議題研析

針對外科口罩聯合流通方案法制議題進行初步的研析與建議，召開專家小組討論會，專家成員包括學者與實務界人士。就外科口罩聯合流通方案所涉及的法律議題及相關建議，召開專家小組討論會，分別就多方契約之訂定管理、行政措施介入方法、修法建議等進行討論，並據討論之結果提出相關建議。

### 3.3.2. 外科口罩聯合流通模式擴充至其他防護裝備之可行性評估與建議

採焦點座談會與專家訪談及德菲法，針對外科手術口罩聯合採購流通機制之模式複製或擴充至其他個人防護裝置(例如防護衣)之可行性及相關作法進行初步的分析，之後再舉行焦點座談會，並透過專家訪談及德菲法，取得專家意見與共識。

#### 一、 焦點團體座談

針對外科手術口罩聯合採購流通機制之模式複製或擴充至其他個人防護裝置(例如防護衣)之可行性及相關作法，邀請相關產業界人士與專家，包括醫界代表、個人防護裝備產業代表、主管機關代表，針對初步設定的方向與內容進行研討，以為問卷設計規劃方向及內容之可行性與適切性。

#### 二、 專家訪談及德菲法

應用專家訪談及德菲法針對外科手術口罩聯合採購流通機制之模式複製或擴充至其他個人防護裝置(例如防護衣)之可行性及相關作法進行問卷調查，預計找尋理論和實務運作方面之專家，包括業界代表、個人防護裝備產業代表、主管機關...等，進行匿名性研究，以通信方式(電子郵件與郵寄方式)提供調查表，徵詢意見，並據此提出相關建議。

### 3.3.3. 外科口罩聯合流通方案宣導說明會

為能夠促使疾管局所研擬的外科手術口罩聯合採購流通機制能夠獲得業界支持與配合，針對此一機制，舉辦宣導說明會，以藉此向各界進行說明，並凝聚共識，宣導說明會舉辦細項如表 3-3 所示。

### 3.4. 成果效益

本研究計畫針對如何藉由採購端與供應端的整合以提升全體防疫單位的儲備效益，達成全國個人防裝備資源配置效益最佳化模式，進行研析，並據相關研究成果，研擬可具體有效推動政府、醫院與民間三贏之全國個人防護裝備資源配置營運模式，以提升防疫物資儲備效率，協助防疫工作之進行。

#### 3.4.1. 非量化成果效益

- 一、 針對採購端之防疫需求與供應鏈協作模式進行研析，並據以建立具體可為的採購流通模式，可供有關當局政策上之參考。
- 二、 針對醫療院所個人防護裝備使用及採購模式進行普查，於建立我國個人防護裝備產業供應鏈協作與個人防護裝備聯合流通方案所需之背景資料，並得為有關當局政策上之參考。
- 三、 舉辦國內論壇，廣邀相關利益人士，包括醫療院所、防護裝備供應商(含製造商與代理商)、主管機關...等，就本研究計畫相關成果進行發表，達到拋磚引玉之效果，引起共鳴與凝聚共識。
- 四、 針對目前美國、歐盟、日本等國家，關於拋棄式口罩品質規格、檢驗機制與認證制度進行資料蒐集與整理，得為有關當局政策上之參考。
- 五、 依聯採有無/醫院規模/防治工作特性等變項，分層實施 20 家地區級以

上醫院 N95 等級口罩(同等級或以上者)儲備品之抽樣調查，進行相關品質檢測，以評估醫療院所取得儲備物資的品質標準、使用特性及潛在風險，並提供相關資料，以為建立我國拋棄式口罩品質檢驗及認證制度所需之背景資料。

- 六、針對拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之內容及可行性進行研析並提出相關建議，以為有關當局政策上之參考。
- 七、針對外科口罩聯合流通方案法制議題研析，據以提出在主管法規可以具體配套之修正建議、多方契約之訂定管理檢討改善方向以及行政措施介入方法等建議，同時評估相關方法擴充至其他防護裝備之可能性，以為有關當局政策上之參考。
- 八、於台北、台中與高雄等三地，辦理外科口罩聯合流通方案宣導說明會，以建立並凝聚產業共識，利於有關當局政策之推動。



### 3.4.2. 量化成果預估

#### 一、論文著作（如表 3-4）

##### （一）研討會論文 1 件

自 2005 年以來，由中國人民大學、澳門大學、台灣世新大學、南昌大學、香港城市大學、台灣義守大學先後承辦了兩岸四地公共管理學術研討會，由兩岸四地巡迴舉辦的公共管理學術已成為增進公共管理學界彼此瞭解和交流的年度盛會。2011 年研討的主題為公共管理：制度創新與和諧發展；研討的專題為：地方政府與公共服務創新、城市發展與管理、土地管理與制度、公共組織與績效、公共財政改革：問題與對策、公共政策創新與發展、政府與非營利組織關係、醫院與醫療制度改革、廉政與行政倫理、全球氣候變化與災害管理、學習型組織與公共組織文化變革。將此台灣法定防疫物資三級存貨最佳化策略，期能帶來廣泛之交流與討論，如**附錄十四**，為台灣法定防疫物資三級存貨最佳化策略發表文章。

##### （二）期刊論文(包括 SCI, SSCI, EI) 1 件

鑑於國內商管教育對本土企業個案需求的快速成長，但對於何謂好的企業個案仍有諸多不同的觀點與看法，極需有專屬企業個案之交流平台。《中山管理評論》特以「台灣在地化教學個案之建置」為主題發行專刊，邀請對此有興趣的學者，針對社會人文學門既有個案型式，分別為教學型和理論型兩種類型，提出原創性的企業個案，期能對增加企業個案研究與教學的在地素材作出貢獻。初選前 20 名個案將受邀在「2011 年管理教學個案研討會」發表，最後獲選的前 8 名個案將刊登於 2012 年 3 月發行的《中山管理評論個案專刊》(TSSCI) 一期。如**附錄十五**，為台灣法定防疫物資三級存貨最佳化策略發展發表文章。

## 二、舉辦全國論壇 1 場

舉辦國內論壇，廣邀相關利益人士，包括醫療院所、防護裝備供應商(含製造商與代理商)、主管機關...等，就相關成果進行發表，期能達到拋磚引玉之效果，引起共鳴與凝聚共識。於民國 100 年 11 月 30 日，辦理個人防護裝備採購流通機制論壇，針對本研究計畫之相關成果發展，拋磚引玉並形成共識，如附錄十三。

## 4. 結果

### 4.1. 醫療院所個人防護裝備使用及採購模式現況調查

於建立聯合流通機制前，有必要就採購端之防疫需求進行瞭解，包括防護裝備品項之感染控制需求、採購驗收、庫存管理作業、使用情形、儲備數量等。是以，本研究針對醫療院所個人防護裝備使用及採購模式進行普查。惟本研究計畫僅針對 N95 等級口罩、外科手術口罩、平面口罩及防護衣之使用與採購模式進行調查，概 N95 等級口罩、外科手術口罩、平面口罩及防護衣已被有關當局列入控管，其次為 N95 等級口罩、外科手術口罩、平面口罩及防護衣具有大量物資屆期失效與庫存的壓力[4]。

#### 4.1.1. 深度訪談樣本醫院及採購個人防護裝備之狀況

##### 一、研究方法與流程

為了解醫療院所有關個人防護裝備，包括 N95 等級口罩、外科手術口罩、醫用口罩與防護衣的使用情況及採購模式，在調查上分成二個階段，第一個階段透過開放式的問卷，深度訪談樣本醫院使用及採購個人防護裝備之狀況，使用情況包括耗用速度、使用情境、使用單位...等，而採購模式則分為一般採購與電子採購方式、聯合採購與否並依採購管理程序進行問卷的設計，包括院內請購程序、採購審核機制、調撥方式、產品詢價、比價、議價、廠商選擇、產品交貨方式、驗收單位及方式、資產與庫存管理及付款方式...等。第二階段則對於現況有較深入的瞭解之後，再據此進行問卷的設計與進行全面性的調查，彙整回收問卷資料後，進行資料分析，

並分析結果建立最佳化模式。研究方法與研究流程如前述表 3-1、圖 4-1。

## 二、資料收集

### (一)個案研究與專家訪談

根據 Taylor 和 Bogdan(1984)的定義，深入訪談及「研究者與受訪者面對面重複的交互作用」主要目的仍在了解受訪者以本身的語言陳述他們對其生活、經驗或情況的觀點等。深入訪談主要的假設為：(1)研究者與受訪者間之重複性接觸(encounters)，意味著可能花費較長的研究時間；(2)研究者與受訪者之接觸，不同於以往調查研究之角色不平衡狀況，意味著深入訪談兩者角色較為平等；(3)受訪者的角度(觀點)出發及被賦予高度的價值；以及(4)藉助受訪者熟悉及自然的語言以了解其內心世界的觀點。

本研究則是以(2)個人生活歷史的研究(life-history)，亦稱「個案研究(case study)為主」。在保護企業機密的前提下，研究者並未取得個案相關企業內部資料，以半結構式或開放式的研究問題，藉由專家訪談以較客觀的角度來了解受訪者的真正觀點與想法，因此受訪者表達的真實性變成研究效度的主要依據，問題的形式或討論方式則採取較具彈性的方式進行，使用資料的收集以及訪談中的真實互動之經驗，分析其研究結果與建議。

### (二)質性訪談的資料分析

進行質性訪談後，在分析資料之前必須先進行「逐字稿的建立」；將所有訪談的口語資料、情緒反應及其相關訪談情境付諸於文字表達，建立完整詳細的逐字稿不僅能使質性資料的分析更接近原貌，更能了解受訪者意念的來龍去脈。並將訪談逐字稿之內容作概念化的分類，包含耗用速度、使用情境、使用單位、使用情況等，以形成不同類別並重覆修正與分類。

### (三)專家訪談、焦點團體座談及德菲法

#### 1、專家訪談

在訪談方面，挑選以中部為主之七家大型醫院進行面對面訪談，分別為行政院衛生署台中醫院、中國醫藥大學附設醫院、秀傳紀念醫院、台中榮民總醫院、澄清綜合醫院（中港分院）、財團法人彰化基督教醫院與中山醫學大學附設醫院之專家。訪談時間為 2011 年 3 月 16 日至 2011 年 3 月 18 日，訪談對象分別兩位主任、三位採購部課長、一位物管課課長、一位補給室組長、一位資材處副處長、一位保管組組員。藉由訪談整理及分析，進而得知七家醫院其採購程序、需求、金額、管理規範等，如表 4-1 所示，並針對署立醫院及榮民醫院之採購合約進行探討，以及其他非公立醫院之聯採模式進行探討。

在普查問卷之設計，其內容調查(1)善誠企業承攬業務執行之認識(2)政策推動業務滿意度(3)防疫物資現況醫院業務普查。為使研究備於完善，於六月份起至 11 月份共進行三次問卷發放，以期獲得最完整的資料，俾使研究更形完備。

#### 2、焦點團體與專家訪談

於八月份針對 N95 與醫用口罩與三暉公司簡成源經理明江企業及張耀宗副理及十月份於基隆港務局進行焦點團體專家訪談，如表 4-2 所示。簡單描述如下。

- (1) 目前三暉公司現況產能皆在大陸生產，未來暫無參與 N95 口罩案意願。並認為該案利潤低，須由平台商來營運方可擴大附加價值。
- (2) 三暉公司有能力的去化口罩至中國市場；並預期國內使用量一年去化 80 萬片（可從海關進口量查詢年耗用量）。

- (3) 明江企業提到目前工業界正反映出資方未來需執行勞方防護器具之個人化檢驗(等同健康檢查)之草案法令訂立中。
- (4) 明江企業有能力遊說國外原廠設立海外倉與國內倉。正在取得美國 FDA 跟物資物流的合約參考設計。可提供量具量測脸型特徵與過濾條件測試標準(美國標準)
- (5) 簡單瞭解明江企業業務型態、工安設備提供方案等。有意願參予 N95 平台案、庫存案與平台案，建議擴大參予範疇，可把 KPI 訂立更具體，更有意願參與。同意異質性標，但評選標準需更符合。
- (6) 港務局具有自由港發展條例，可提供廠商租用廠區設備與資源進駐管理使用。目前基隆港可提供以櫃代倉，也就是貨櫃放在自由港區，免進口關稅，需要物資時在進入櫃區，將物資輸入於國內使用。
- (7) 港務區的港商可代為作加工處理，例如防疫物資的進口商可將物資放在櫃廠，等到有需求時再將貨物報關輸入至國內。倘若要將物資出口，可藉由港區加工區進行簡易加工，不需關稅並可推至東南亞整個區域防疫物流運籌。
- (8) 目前基隆港與中國多個港簽備忘錄，可快速通關，這對於物資廠商的出口有幫助。
- (9) 三暉公司與明江企業建議研究團隊的未來模型：
  - A. 價格供給：以最低價及將屆效產品組合出貨。
  - B. 品質供給：提供量測工具或方法讓使用者收集人口學數據尺寸，依據需求提供口罩規格型號，價格較高。
  - C. 未來疾管局口罩庫存 300 萬去化降低至 100 萬，但產品組合要如何庫存是為一大挑戰，可由平台商由銷售資料進行分析，得到人口學參數組合庫存。

#### (四)善誠物流

本研究計畫工作目標主要針對醫用口罩之委外一案進行調查與分析，如表 4-3) 目前疾管局醫用口罩委外一案已於二月底由善誠公司以最低價標得標。本研究團隊於三月份第一次前往香山倉進行個案訪查與進行初步評估，並得到第一階段的觀察與研究重點：(1)善誠公司屬於美德向邦口罩之經銷商系統，因此獲得製造商之支持下以最低價搶到此標案(2)善誠公司在過往並無電子商務跟物流運籌之運作經驗，此案為首次嘗試(3)善誠公司目前資訊開發部分由集團相關公司廷威負責，並委外瑞賦進行倉儲與 RFID 系統之建置(4)善誠公司對於各醫療系統採購模式與業務行銷推動能力不足。

研究團隊延續第一次拜會之後，於同月 3 月 21 日進行第二次於長榮大學召開工作會議，並提出相關建議後得到第二階段研究重點：(1)善誠公司之專案企劃人員對於專案管理能力經驗較不足(2)廷威科技對於醫療產業之運作流程較為欠缺，無法立即提出規劃流程與標準作業流程之建立(3)業務單位對於善誠本案與公立醫院及非公立醫院之業務程序無訂立標準程序，已產生客服回應不良(4)本案對於物流能力與資訊能力欠缺驗收 KPI 指標。

研究團隊有鑑於此點分析，並於 4 月 14 日於邀集三位專家於疾管局台北會議室舉辦諮詢會議，並得到一致結論：(1)對於善誠執行疾管局本案之能力需 7 月 1 日上線後，需進行進一步指標能力強化，例如政策防疫的反應能力、物流運籌能力與資訊處理能力等(2)需進一步研擬 KPI 指標，並提出檢核程序來求善誠，避免日後執行力不足時，疾管局對於本案之推動遭受主計或監察單位檢核。

本研究團隊於 6 月 7 日及 8 日分別前往香山倉與台南倉進行考核，直至當日為止會議結論為：(1)善誠團隊回答電子平台系統於 6 月第 3 週方能完成修改上線，並讓疾管局同仁進行測試，會議中專家提出開發時程掌握

落後，測試時間太短無法完整與全面測試(2)目前業務推動皆與小規模醫院學校交易，惟一比較大單位為高橋公司，屬於長照機構用品之經銷商，並承諾未來每月 20 萬片訂購量，目前尚未打入醫療集團或醫學中心等供應體系(3)倉儲系統尚未完備安裝上線，直至訪視當日尚未建立好倉儲管理之 RFID 標準作業程序(4)善誠公司對侵襲時的緊急應變計畫欠缺，需儘快補足提出執行方案。



## 4.1.2. 第二階段問卷之設計與進行全面性的調查

### 一、問卷調查普查比例

本研究擬針對 CPFR 模式中三階段九步驟，結合相關性的指標 [102][113][8]，並輔以專家訪談，發展出本研究防疫物資物流模型與問卷之問項選用說明，如表 4-4 所示。

填寫問卷對象鎖定採購人員、資材人員與庫房管理人員，以瞭解各醫院防疫物資供應模式，問卷調查內容分為三部分，第一部分為「醫用面罩聯合採購物流契約執行政策面滿意度」，第二部分為「醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查」，第三部分為「防疫物資現況調查」。

第一次調查問卷於七月二十一日配合公文郵寄至全台醫療院所進行普查，如附錄九，並於八月底完成回收，總計共寄發 509 份問卷，共回收 106 份問卷，有效問卷為 104 份（回收率為 20.43%）。於十月十一日針對未填寫之全台醫療院所進行第二次問卷之公文寄發，總計共寄發 509 份問卷，並於十一月底完成回收，共回收 176 份（回收率為 34.38%）。填寫方式分為紙本問卷、譯碼簿與電子問卷，如附錄七、附錄八及圖 4-2 所示，分析結果如下。

### 二、問卷歸納分析與防疫物資現況檢討

#### (一)【第一部分】醫用面罩聯合採購物流契約執行政策面滿意度

**A01 請問您對於疾管局的「醫用面罩聯合採購物流」之契約內容是否了解？**

如圖 4-3 所示，在 176 家醫療院所，對於契約內容清楚瞭解有 33 家、佔 20%；知道大概、細節不清楚有 92 家、佔 57%；不清楚有 33 家、佔 20%；其他則有 4 家、佔 3%，原因分別為「未參與聯合採購物流」、「本院屬退輔會體系，按退輔會標案採購」、「尚未考量加入聯採」、「委由中山醫學大學

附設醫院聯合採購」。

**A02 請問貴單位是否為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約規範之適用機關？**

如圖 4-4 所示，在 176 家醫療院所，為適用機關有 92 家、佔 57%；非適用機關有 44 家、佔 27%；不清楚有 26 家、佔 16%。

**A03 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容是否滿意？  
(回答非常滿意與還算滿意續填 A03-1；回答不太滿意與很不滿意跳答 A03-2；回答無法評估跳答 A04)**

如圖 4-5 所示，契約內容非常滿意有 9 家、佔 6%；還算滿意有 85 家、佔 52%；不太滿意有 18 家、佔 11%；很不滿意有 1 家、佔 1%；無法評估有 49 家、佔 30%，原因分別有「建議將私立醫療院所一併納入」、「本院採購以署聯標為主」、「按退輔會標案採購」、「尚未仔細瞭解」、「因未使用此物流系統，本院使用輔導會聯合招標之廠商購置」、「本院以中區矯正機關聯合招標」、「無參加聯合採購」。

**A03-1 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容滿意的原因有哪些？(可複選)**

如圖 4-6 所示，在 176 家醫療院所，對於契約內容條例清楚滿意的有 44 家、佔 17%；契約所載之採購價格優惠有 50 家、佔 19%；契約所載之貨品規格條件清楚有 48 家、佔 18%；契約所載之違約罰則清楚有 17 家、佔 6%；其他有 11 家、佔 4%，原因分別有「無參加聯合採購」、「契約內容不清楚」、「契約內容無提到」、「按退輔會標案採購」。

**A03-2 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約不滿意的原因有哪些？(可複選)**

如圖 4-7 所示，在 19 家醫療院所，對於契約內容條例不清楚的有 11 家、佔 6%；契約所載之採購價格不優惠有 16 家、佔 9%；契約所載之貨品規格條件不清楚有 8 家、佔 5%；契約所載之違約罰則不清楚有 3 家、佔 2%；其他有 27 家、佔 16%，原因分別有「契約內容條例太冗長」、「無參加聯合採購」、「因一次須採購量大，對小型醫院沒辦法配合」、「契約內容無提到」、「訂貨需先完成匯款才可出貨」、「合約內容不清楚」、「非適用機關」、「尚未考量使用」、「按退輔會標案採購」、「未將私立醫療院所納入」。

**A04 請問您認為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容之訂定是否有影響實際運作的狀況？**

如圖 4-8 所示，在 176 家醫療院所，認為契約內容有影響實際運作為 27 家、佔 17%；契約內容不影響實際運作有 119 家、佔 74%；不清楚契約內容是否會影響實際運作有 15 家、佔 9%，原因分別為「無參加聯合採購」、「合約內容不清楚」。

**A05 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容規範是否影響貴單位之採購及交貨時程？**

**(回答是請續填 A05-1；否或無法評估者請跳答 A06)**

如圖 4-9 所示，在 176 家醫療院所，認為契約內容有影響為 29 家、佔 18%；契約內容不影響有 109 家、佔 67%；無法評估則有 24 家、佔 15%，原因分別為「未使用疾管局合約採購，不清楚」、「直接由退輔會標案中採購」、「合約內容不清楚」、「本院以中區矯正機關聯合招標」。

**A05-1 請問您認為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容規範影響貴單位採購及交貨時程之原因有哪些？(可複選)**

如圖 4-10 所示，契約所載之訂購流程不清楚有 34 家、佔 18%；訂購流程繁瑣有 45 家、佔 24%；契約所載之貨品未能符合單位需求有 14 家、佔 7%；採購流程不夠優惠，以致需再與廠商議價有 31 家、佔 16%；契約所載之履約管理無違約罰則，以致需再與廠商商議有 10 家、佔 5%；其他有 51 家、佔 27%，原因分別為「試用後不符合醫院需求」、「無參加聯合採購」、「本院採購以署聯標為主」、「不影響本院交貨時程」、「依退輔會標案採購」、「合約內容不清楚」、「非適用機關」、「未能主動通知醫院」、「建議採共同供應契約模式」。

**A06 請問，您對疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容或新的採購物流模式，是否有具體改進事項或建議？**

- 1、多數醫院回答「無參加聯合採購，故無法提供意見」。
- 2、付款方式?退換貨機制?
- 3、換貨服務應為免費。
- 4、契約內容繁多，閱讀時不易清楚明瞭，建議無關者條文宜刪除以簡化並利閱讀。
- 5、簡化作業方式。
- 6、採購適用單位(除機關外)需徵得廠商同意條文，建議修改全體適用；價格不夠優惠，無議價機制；另訂貨付款方式，須先付款後送貨，造成作業困難，付款問題無法配合，建議可以開立 30 天內之即期支票付款。
- 7、應提供試用品，確保合用，並普及國內中小型醫院。本案於防疫物資系統公告時，本院電詢且下訂單，但訂貨時被告知本院非其合約機構，只限本次供貨，下不為例。

- 8、如改由疾管局統一採購相關防疫物資並監控品質與價格，可否由機關統一庫存及供應?減少醫療院所庫存壓力即使各項物資流通性增加，以避免醫療院所物資過期困擾。
- 9、保障疫情發生時各家醫院使用防疫物資的使用量；並時常抽查全國防疫物資廠商環境及品質，現都由中國大陸進口到台灣包裝，就變成台灣製造。應保護台灣合格廠商及維持品質。
- 10、備用與實際用到的差距太大，有可能未用到則已過期。
- 11、建議採共同供應契約模式。
- 12、採購物流模式可結合共同供應契約平台或其他採購平台，可以減少院方採購下訂的路徑。
- 13、可製作整體採購流程影片供參考使用，並主動對相關醫療機構說明及宣導。
- 14、可增加多一些廠商。
- 15、較不適用於 60 床以下的小型地區醫院。
- 16、建議將醫療院所納入並將產品擴及綁帶式口罩(密度較適合第一線醫護人員)及全身式防護衣。

## (二)【第二部分】醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查

### **B01 請問您通常採何種方式向廠商採購下訂？**

(回答使用電話或傳真下訂，請跳填 B01)

如圖 4-11 所示，使用廠商提供之電子資訊系統下訂有 12 家、佔 7%；使用電話或傳真下訂有 97 家、佔 60%；有時使用電子資訊系統，有時使用電話或傳真下訂有 21 家、佔 13%；其他有 32 家、佔 20%，原因分別為「無參加聯合採購」、「本院採購以署聯標為主」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」、「透過自家物流中心」、「先電話詢問，電子下單填資

料再傳真」、「署立醫院藥品物料聯合訂購網」、「使用電話或廠商逕至本院電子資訊系統」。

### **B01-1 請問您使用廠商提供之電子資訊系統下訂的原因是？(可複選)**

如圖 4-12 所示，使用廠商提供之電子資訊系統下訂方便有 36 家、佔 17%；介面人性化好操作有 7 家、佔 4%；訂單處理效率較好有 23 家、佔 11%；提供許多採購資訊(例如：產品型號、使用期限等)有 17 家、佔 8%；表單整合能力佳(例如：訂單轉成有效用之報表)有 9 家、佔 4%；提供許多功能便於管理有 7 家、佔 3%；其他有 18 家、佔 9%，原因為「無參加聯合採購」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

### **B01-2 請問您使用電話或傳真向廠商下訂的原因是？(可複選)**

如圖 4-13 所示，使用打電話或傳真較方便有 75 家、佔 35%；廠商沒有提供電子資訊系統可供下載有 32 家、佔 15%；電子資訊系統介面不人性化不好操作有 4 家、佔 2%；打電話或傳真的訂單處理效率較好有 27 家、佔 13%；沒有跟自己醫院的資訊系統整合，不想操作 2 個訂單系統有 23 家、佔 11%；電子資訊系統的功能少有 2 家、佔 1%；其他有 14 家、佔 6%，原因分別為「無參加聯合採購」、「本院採購以署聯標為主」、「使用聯標電子資訊系統」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

### **B02 請問您對於廠商提供之電子資訊系統使用後之滿意度？**

如圖 4-14 所示，非常滿意有 2 家、佔 1%；還算滿意有 46 家、佔 15%；普通有 48 家、佔 30%；不滿意有 4 家、佔 3%；非常不滿意有 0 家、佔 0%；無法評估有 62 家、佔 38%，原因分別為「無使用此採購系統」、「本院採購以署聯標為主」、「沒有電子資訊系統可供下訂」、「本院採購以署聯標為

主」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」、「透過自家物流中心處理」、「廠商使用本院電子資訊系統」。

### **B03 請問您向廠商下訂之後，廠商多久才處理您的訂單？**

如圖 4-15 所示，馬上有 21 家、佔 13%；1 天之內有 32 家、佔 20%；2~3 天之內有 60 家、佔 37%；7 天之內有 41 家、佔 25%；7 天以上有 8 家、佔 5%。

### **B04 請問當您有緊急訂單需求時，廠商處理您的訂單速度？**

如圖 4-16 所示，馬上處理緊急訂單有 53 家、佔 33%；1 天之內有 50 家、佔 31%；2~3 天之內有 52 家、佔 32%；無法受理緊急訂單有 7 家、佔 4%。

### **B05 請問廠商接獲訂單後，是否會與您再次確認訂單或回覆您的訂單內容？ (回答會者，請續填 B05-1；回答不會者，請跳填 B06。)**

如圖 4-17 所示，廠商會再次確認訂單或回覆訂單內容有 89 家、佔 55%；不會再次確認訂單或回覆訂單內容有 73 家、佔 45%。

### **B05-1 請問廠商與您確認訂單時，正確的頻率是？**

如圖 4-18 所示，每次都正確有 63 家、佔 39%；通常正確，但偶爾有錯誤有 47 家、佔 29%；常常有錯誤，但偶爾會正確有 0 家、佔 0%；每次都錯誤有 3 家、佔 2%。

### **B06 請問，廠商是否會提供訂單報表(或相關報表)，以利貴單位方便管理？**

如圖 4-19 所示，每次都正確有 63 家、佔 39%；通常正確，但偶爾有

錯誤有 47 家、佔 29%；常常有錯誤，但偶爾會正確有 0 家、佔 0%；每次都錯誤有 3 家、佔 2%。

#### **B07 請問當您向廠商下訂後，廠商是否會主動向您確認到貨情形？**

如圖 4-20 所示，每次都會有 35 家、佔 22%；通常都會，僅偶爾不會有 38 家、佔 23%；常常不會，但偶爾會有 46 家、佔 28%；每次都不會有 43 家、佔 27%。

#### **B08 請問廠商是否有因為您的訂單數量太少而不願意接單的情形？**

如圖 4-21 所示，會因訂單數量太少而不願意接單有 39 家、佔 24%；不會因訂單數量太少而不願意接單有 100 家、佔 62%；其他則有 23 家、佔 14%，原因分別為「無使用此採購系統，無法提供意見」、「透過自家物流中心處理」、「廠商有規定最低訂購量」、「現行無合作，希望若有合作機會時不會應量少而不出」、「沒有電子資訊系統可供下訂」、「本院採購以署聯標為主」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」、「廠商使用本院電子資訊系統」。

#### **B09 請問您對於廠商處理您的訂單流程之滿意度？**

如圖 4-22 所示，非常滿意有 10 家、佔 6%；還算滿意有 93 家、佔 58%；普通有 33 家、佔 20%；不滿意有 2 家、佔 1%；非常不滿意有 0 家、佔 0%；無法評估則有 24 家、佔 15%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購」、「透過自家物流中心處理」。

#### **C01 請問廠商將貨品配送到您的單位，通常都？**

如圖 4-23 所示，依約定時間到達有 109 家、佔 67%；會延誤 10~30 分



鐘有 3 家、佔 2%；會延遲半天有 6 家、佔 4%；會延誤 1~2 天有 13 家、佔 8%；會延誤 3~6 天有 4 家、佔 2%；會延誤 7 天以上有 1 家、佔 1%；其他則有 26 家、佔 16%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

#### **C02 請問廠商將貨品配送到您的單位，貨品或數量正確的頻率是？**

如圖 4-24 所示，每次都正確有 86 家、佔 53%；通常都正確，但偶爾有錯誤有 70 家、佔 43%；會延遲半天有 6 家、佔 4%；常常有錯誤，但偶爾會正確有 0 家、佔 0%；每次都錯誤有 6 家、佔 4%。

#### **C03 請問當您有緊急訂單下訂時，廠商的配送速度？**

如圖 4-25 所示，3 小時內有 4 家、佔 2%；3~24 小時有 53 家、佔 33%；24~72 小時有 92 家、佔 57%；廠商無法配送我的緊急訂單有 13 家、佔 13%。

#### **C04 請問廠商配送的貨品包裝是否良好？**

如圖 4-26 所示，包裝良好有 76 家、佔 47%；包裝良好，損壞率少有 66 家、佔 41%；包裝不良，有一半損壞率有 1 家、佔 0%；包裝非常不良有 0 家、佔 3%；其他有 19 家、佔 12%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

#### **C05 請問廠商配送的貨品包裝不良問題 (可複選) ？**

如圖 4-27 所示，在標示不清方面有 21 家、佔 13%；包裝常常變型，有時會損壞 10(含)盒以下有 36 家、佔 22%；包裝封口不牢固，導致貨品掉出有 12 家、佔 8%；未依契約規定數量包裝有 5 家、佔 3%；其他有 88 家、佔 54%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「包裝不良

不予以驗收」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」、「無上述問題發生」、「很少發生，偶有包裝變形」、「未依契約規定數量包裝」。

**C06 請問當您驗收廠商配送的貨品時，貨品損壞(例如，面罩的帶子斷掉、或布面破損)的頻率是？**

如圖 4-28 所示，每盒都未損壞有 51 家、佔 31%；通常都沒有損壞，偶而有損壞 10(含)個以下有 78 家、佔 48%；平均都有損壞約 1/5 有 1 家、佔 1%；其他有 32 家、佔 20%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「最近半年無損壞、瑕疵情形」。

**C07 請問廠商是否有因為您的貨品數量太少而不願意配送的情形？**

如圖 4-29 所示，會因為貨品數量太少而不願意配送有 34 家、佔 21%；不會因貨品數量太少而不願意配送有 106 家、佔 65%；其他有 22 家、佔 14%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」、「透過自家物流中心處理」、「本院通常訂貨量大，若偶爾量少，會與其他品項共同配送」。

**C08 請問您對於廠商處理您的配送物流之滿意度？**

如圖 4-30 所示，非常滿意有 15 家、佔 9%；還算滿意有 100 家、佔 62%；普通有 26 家、佔 16%，不滿意與非常不滿意皆為 0 家、佔 0%；無法評估有 21 家、佔 13%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「下單只有一次」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」、「透過自家物流中心處理」。

**D01 請問當您想詢問相關面罩商品資訊時，服務人員的回覆速度？**

如圖 4-31 所示，馬上回覆有 68 家、佔 42%；3 小時內有 29 家、佔 18%；3~24 小時有 44 家、佔 27%；24~72 小時為 12 家、佔 7%；廠商無法回覆我的問題有 9 家、佔 6%。

#### **D02 請問當您向廠商抱怨貨品問題時，廠商的態度是？**

如圖 4-32 所示，耐心聽我的問題，並積極處理有 131 家、佔 81%；僅聽我抱怨，沒有處理我的問題有 4 家、佔 2%；不耐煩的掛我電話，完全不處理有 0 家、佔 0%；其他為 27 家、佔 17%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

#### **D03 請問當出貨數量有誤時，廠商處理的速度是？**

如圖 4-33 所示，馬上處理有 56 家、佔 35%；1~2 天有 78 家、佔 48%；3~6 天有 20 家、佔 12%；7 天以上為家、佔 5%。

#### **D04 請問當貨品損壞，廠商是否會讓您更換？**

(回答可更換與其他者，請續填 D04-1；回答不可更換者，請跳填 D05)

如圖 4-34 所示，可更換有 139 家、佔 86%；不可更換有 2 家、佔 1%；其他有 21 家、佔 13%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

#### **D04-1 請問當貨品損壞更換時，廠商處理的速度是？**

如圖 4-35 所示，馬上處理有 34 家、佔 21%；1~2 天有 78 家、佔 48%；3~6 天有 34 家、佔 21%；7 天以上有 16 家、佔 10%。

#### **D05 請問您對於廠商的售後服務之滿意度？**

如圖 4-36 所示，非常滿意有 13 家、佔 8%；還算滿意有 104 家、佔 64%；普通有 22 家、佔 14%；不滿意與非常不滿意皆為 0 家、佔 0%；無法評估有 23 家、佔 14%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

#### **E01 請問您對於廠商於所有的流程中整體態度的滿意程度？**

如圖 4-37 所示，常滿意有 12 家、佔 7%；還算滿意有 100 家、佔 62%；普通有 29 家、佔 18%；不滿意與非常不滿意皆為 0 家、佔 0%；無法評估有 21 家、佔 13%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

#### **E02 請問您對於廠商於所有的流程中整體效率的滿意程度？**

如圖 4-38 所示，非常滿意有 14 家、佔 9%；還算滿意有 97 家、佔 60%；普通有 29 家、佔 18%；不滿意與非常不滿意皆為 0 家、佔 0%；無法評估有 22 家、佔 13%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

#### **E03 請問您對於廠商於所有的流程中整體服務的滿意程度？**

如圖 4-39 所示，非常滿意有 14 家、佔 9%；還算滿意有 98 家、佔 60%；普通有 28 家、佔 17%；不滿意與非常不滿意皆為 0 家、佔 0%；無法評估有 22 家、佔 14%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」。

#### **E04 請問您對於廠商所提供試用產品之滿意程度？**

如圖 4-40 所示，非常滿意有 12 家、佔 7%；還算滿意有 87 家、佔 54%；普通有 33 家、佔 20%；不滿意有 1 家、佔 1%；非常不滿意為 0 家、佔 0%；無法評估有 29 家、佔 18%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」、「無使用過試用品」、「無提供試用品」。

#### **E05 請問您向廠商反應試用品使用後之意見，廠商的態度是？**

如圖 4-41 所示，耐心聽我的意見並記錄，並適時解說有 117 家、佔 72%；僅聽我意見，沒有其他作為有 15 家、佔 9%；不耐煩，且完全不重視我的意見為 0 家、佔 0%；其他有 30 家、佔 19%，原因分別為「無使用聯合採購系統，無法提供意見」、「只有下單一次」、「直接由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」、「無使用過試用品」。

### **(三)【第三部分】防疫物資現況調查**

#### **F01 請問貴院的防疫物資採購係屬？**

**(回答聯合採購者，請續填 F01-1；回答個別採購者，請跳填 F02)**

如圖 4-42 所示，屬聯合採購有 44 家，佔 27%；個別採購有 118 家，佔 73%。

#### **F01-1 請問貴院採購防疫物資之物流方式為？**

如圖 4-43 所示，廠商為製造商，下訂後直接配送至醫院有 36 家，佔 22%；廠商為代理商，廠商接受本院訂單後，即向他們的上下游廠商下訂，廠商收到貨後才配送至醫院有 68 家，佔 42%；廠商為代理商，廠商接受本院訂單後，即向他們的上、下游廠商下訂，並由他們的上下游廠商配送至醫院有 9 家，佔 6%；其他有 3 家，佔 2%，原因分別為「衛生署聯標」、「廠

商為製造商，本院向總院訂購後，由總院下訂單給廠商，貨品送至總院，再由總院發至本院」、「委由中山醫大附設醫院採購」、「同時具有廠商為製造商，下訂後直接配送至醫院，及廠商為代理商，廠商接受本院訂單後，即向他們的上下游廠商下訂，廠商收到貨後才配送至醫院」。

### F02 請問貴院的醫用口罩採購週期為？

如圖 4-44 所示，1 週購買一次有 6 家，佔 4%；3 週購買一次有 19 家，佔 12%；1 個月購買一次有 76 家，佔 47%；2 個月購買一次有 34 家，佔 21%；其他有 27 家，佔 16%，原因分別為「1.5 個月購買一次」、「3~4 個月購買一次」、「6 個月購買一次」、「N95 期限快到時採購」、「購買時間不一定，視安全量而定，低於庫存量即採買」、「6 個月以上購買一次」、「委由中山醫大附設醫院採購」、「即將用完時再採買」、「即將過期才採購新品」、「每月購買 1~2 次」、「依防疫需求採購」、「視醫院庫存設安全儲備量」。

### F03 請問貴院的防疫物資供應商之評選方式？(可複選)

如圖 4-45 所示，以聯合採購標案廠商之醫療院所有 58 家，佔 26%；往例合作過之廠商之醫療院所有 76 家，佔 33%；公開徵求廠商之醫療院所 16 家，佔 7%；自行尋找相關衛材廠商之醫療院所有 74 家，佔 32%；其他有 5 家，佔 2%，原因分別為「國軍衛材聯標廠商」、「選擇性招標」、「總院合作廠商」。

### F04 請問貴院的醫用口罩供應商大約幾家？

如圖 4-46 所示，1~3 家供應商有 140 家，佔 86%；1~3 家供應商有 19 家，佔 12%；7 家以上有 1 家，佔 1%；其他有 2 家，佔 1%，原因分別為

「非單位業務無可奉告」、「供應商多家但合約商一家」。

#### **F05 請問貴院的醫用口罩供應商大多為？**

如圖 4-47 所示，國內廠商有 154 家，佔 95%；國外廠商有 5 家，佔 3%；其他有 3 家，佔 2%，原因分別為「兩者皆有」。

#### **F06 請問防疫物資的採購是否會造成貴院成本的負擔？**

如圖 4-48 所示，不會造成成本的負擔有 54 家，佔 33%；造成成本的負擔有 108 家，佔 67%，原因為「因防疫物資貯備量大，未使用時造成過期，只能用在訓練上使用，但練習時之使用量少」。

#### **F07 請問貴院在防疫物資的採購上是否有難以採買的情形？**

(回答難以採買者，請續填 F07-1；回答無者，請跳填 F08)

如圖 4-49 所示，難以採買之醫療院所有 26 家，佔 16%；無難以採買情況之醫療院所有 136 家，佔 84%。

#### **F07-1 請問貴院在防疫物資難以採買的原因是？(可複選)**

如圖 4-50 所示，因為防疫物資供應商少，不易採買有 7 家，佔 4%；因為數量少，廠商願提供之價格優惠有限有 25 家，佔 15%；因為地處偏遠，廠商不願配送有 0 家，佔 0%；因為數量少，廠商不願配送有 7 家，佔 4%；其他有 17 家，佔 11%，原因分別為「有疫情時不易購買且哄抬價格」、「沒有採購之困難」、「按退輔會標案採購」。

**F08 請問假設疾管局成立防疫物資中央採購物流配送中心，您是否願意使用此類採購物流方式？**

如圖 4-51 所示，會想試試看之醫療院所有 122 家，佔 75%；不使用之醫療院所有 21 家，佔 13%；無法評估之醫療院所有 19 家，佔 12%，原因分別為「目前合作廠商配合度/價位都不錯」、「本院為退輔會體系可能另有採購合約」、「由總院定奪」、「如價錢再優惠」、「依退輔會規定標項目採購」、「其他防疫物資如:N95 或防護衣或許會考慮，因為這些在市場上品質比較良莠不齊，且價格差很多」、「尚未考量」、「配合教會醫院聯採系統政策」、「得視該配送中心的模式如何再做決定」。

**F09 請問您認為疾管局現行的醫用面罩聯合採購物流是否為一創新的供應鏈模式？**

如圖 4-52 所示。是，還沒有其他公務單位運用這樣的模式提供過有 54 家，佔 33%；不確定，好像有又好像沒有有 82 家，佔 51%；不是，已經有其他醫療機構運用這樣的模式有 19 家，佔 12%；無法評估有 7 家，佔 4%，原因分別為「不需與民爭利，而品質不一定好」、「無使用該採購流程」。

**G01 請問貴院目前防疫物資品項佔貴院衛材總品項大約多少百分比？**

**【公式：(防疫物資品項／衛材總品項) x 100】**

小於 1% 有 36 家醫療院所，大於 1% 有 95 家醫療院所；無法判斷則有 45 家醫療院所。



**G02 請問貴院目前防疫物資品項金額占貴院衛材品項總金額大約多少百分比(%)？【公式：(防疫物資品項金額／衛材總品項金額) x 100】**

小於 1% 有 16 家醫療院所，大於 1% 有 110 家醫療院所；無法判斷則有 50 家醫療院所

**G03 請問貴院防疫物資安全存量的訂定基準？**

- 1、按照疾管局建議安全庫存量去訂定。
- 2、配合疾病管制局及法務部矯正署規定。
- 3、依照新北市之醫事人員及需常備總數量與本院醫事人員數比率進行換算。
- 4、依醫事人力佔台中市醫事人力比例\*台中市分配儲備量。
- 5、由醫院自行評估：
  - (1) 專業醫護人員人數
  - (2) 依疾管局所提供之公式：各場所裝備需求量= $\Sigma$ [該場所各防護措施等級  $\Sigma$ (各類別工作人員人次(B)×單位裝備需求量(D))], 在由本院感控小組評估各單位所需數量後再加以計算出來。
  - (3) 37 床 30 天每類工作人員在各種防護措施下，每次值班期間，總需要的數量
  - (4) 1/3(20 人)定安全存量
  - (5) 以全院當天當班總人數計算，存量以 30 天計算
  - (6) 月用量加上請購天數使用量
  - (7) 一週之使用量
  - (8) (平均每月耗用量/30 天)\*7 天安全天數
  - (9) 14 天之使用量
  - (10) 依負壓病床及醫事人力比

(11) 全院可以 2~3 個月的分量

**G04 請問貴院目前防疫物資存貨周轉率？**

如圖 4-53 所示。低，防疫物資消耗很慢有 74 家，佔 46%；普通有 70 家，佔 43%；高，防疫物資消耗快有 13 家，佔 8%；無法評估有 5 家，佔 3%，原因分別為「防護衣隔離衣消耗極慢」、「低：N95、防護衣，高：外科口」、「只有口罩有正常消耗;其它幾乎沒動」、「口罩使用消耗高，其餘幾乎沒有用到」。

**G05 請問貴院目前防疫物資的儲存是否會占據貴院庫房較多的空間？**

如圖 4-54 所示。完全不占空間有 17 家，佔 10%；占大約 1/4 的空間有 102 家，佔 63%；占大約 1/2 的空間有 12 家，佔 7%；幾乎占據全部空間有 1 家，佔 1%；其他有 30 家，佔 19%，原因分別為「大約占 1/5~1/6 的空間」、「大約占 1/10 的空間」、「占約 1/20 空間」、「占約 10%空間」、「另設防疫物資庫房存放」、「另闢一空間約 3 坪」、「空間有限，需與其他單位共用」、「約 1/8 空間」、「約佔 1/3 空間」、「高架存放約 1/20」。

**G06 請問貴院在防疫物資庫存管理上有遭遇什麼樣的困難？(可複選)**

如圖 4-55 所示。存量管理不易有 56 家，佔 24%；儲存之溫、濕度管控不易有 34 家，佔 15%；儲存空間難以規劃存放防疫物資有 62 家，佔 27%；無多餘人力管理防疫物資有 43 家，佔 19%；其他有 35 家，佔 15%，原因分別為「全身式隔離衣因應儲備之需，面臨屆效要花一筆檢驗費用或花一筆經費重新購置，廠商無法提供換貨服務」、「在防護衣方面無法在日常使用上消耗，一旦過期只能銷毀，浪費資源」、「安全庫存量太多(防護衣很少用，怕過期)」、「均能管理」、「周轉率低佔用存放空間」、「效期管理不易，

部份低消耗率」、「無多餘人力管理防疫物資，無預算且督導項目嚴苛」。

### 4.1.3. 個人防護裝備供應鏈協同作業模式現況評析

#### 一、個人防護裝備供應鏈協同作業模式現況評析

##### (一) 外科口罩

疾管局要求各家醫院將目前防疫物資的批號、數量、效期等資訊每週要登錄疾管局的 MIS 系統並輸入庫存數量，但這些物品並無做流通。例如在 H1N1 期間廠商囤積貨品與哄抬價格，使得疾管局將物品釋放流通，讓全台的便利商店都可買得到疾管局的口罩，以物流的角度來看是一個非常成功的案例。疫情階段以物流方式做補給物資，而在現行防疫物資只有外科口罩以先進先出方式在做流通，因此本研究將以物流的方式來做去化的動作，為探討的主題。

目前疾管局醫用外科口罩庫存總量約 5000 萬片，有恆大、美德向邦兩家供應商，所提供的貨品都由疾管局檢收合格。疾管局於今年度針對外科口罩進行公開招標，得標的物流廠商為善誠，外科口罩庫存於善誠企業的新竹與台南兩地倉庫，並交由物流廠商做代管、代倉、代銷售，以電子採購平台來做銷售通路。然後針對公立醫院、私立醫院、或是非醫療體系進行試用。

去化重要的概念有兩個，第一、固定價格。當初疾管局是以公開招標的方式採購，雖是兩家供應商，但以疾管局所簽訂的合約價格 0.98 元來銷售。在問卷調查結果發現目前醫院採購進來的價格是低於 0.98 元，以價格為優先而忽略品質。第二、品質，為去化另一個重要的概念，疾管局所提供的口罩皆經由疾管局檢收合格，物流廠商以固定價格概念來推動至公立醫院、私立醫院、或非醫療體系(學校、安養中心等)。以及醫療院所所購買的防疫物資每週都必須登錄疾管局 MIS，藉由資訊的輸入可達到去化與流通之效益。疾管局以借貨、補貨的概念來達到去化的動作，現今雖只有一

家物流供應商，但未來將會有其他相關的供應商加入，讓整個體系活化流通，如圖 4-56 所示。

## (二) N95 口罩

現行 N95 口罩庫存量中央為 50 萬片、直轄市及縣市政府為 50 萬片、醫療機構為 100 萬片，總安全存量為 200 萬片。

目前疾管局採購的 5 個品牌並無密合度的測試(因早期採購時並無此條件)，因為無密合度的規格與要求，故在市售的 N95 口罩無一定的規格與要求。因此針對 N95 做了一個規劃。如圖 4-57 N95 口罩新物流模型，首先先找物流廠商(New Agent)來做代管、代倉、代銷售之外，也必須發展出兩種不同的服務策略。

- 1、最低價格為訴求(Minimum Price)：因為有些醫院還是以最低價格為得標來採購(只要求數量與價格)，物流廠商會以最低的價格和較多的數量來找尋物品，例如最靠近屈效的、可提供最便宜商品的廠商。
- 2、最大服務為訴求(Maximum Service)：如氣密度、量身訂造尺碼等，會提高附加價值的服務策略，這是未來所要推動與介紹的服務策略。

經由不斷的 Minimum Price 及 Maximum Service 的去化動作，建立醫療人口學尺碼的參數(Demographic DB)可讓廠商有其依據，並讓疾管局(疾管局 MIS DB)在未來做決策補貨時，可藉由決定補貨系統(Decision Support System, DSS)有參數來做計算。

物流廠商不僅是只有電子採購平台系統(Electric Ordering System, EOS)，也可以做直接的直配 ( Deliver to (Nurse) Station, D2S)，因將不同的貨品尺碼是直接送給不同的使用者，而達到更好的服務。

## 二、 N95 口罩新物流模型之成本估算及可行性評估

本研究對照過南加州大學 2008 學者 Dessouky and Ordonez 的一篇報告內容指出 EMQ 經濟製造批量理論基礎為，這跟我們常用的 EOQ 經濟採購批量，是一樣的理論，而這篇文章提到四個成本項目：庫存成本 (inventory holding cost)、固定訂購成本(fixed ordering cost)、採購成本 (purchase cost)、殘值成本(salvage cost)，其限制條件為「最低安全庫存量」與「最大存貨週期週期時間」。故依據此作為模型的分析跟數據。

研究團隊在善誠 100 年 7 月 29 日簡報會議與 100 年 8 月 5 日在中山的討論會議中也提出要善誠提供消耗的預測數據(為每個月的去化量預測)，藉此數據計算出整體 "醫用口罩物資管理總成本"。而本研究成本項目跟該論文的將會有所差異，本研究初步設計如下：

- 1、 庫存持有成本-五年
- 2、 訂購成本(電子採購平台)-五年
- 3、 更新成本(每片 0.2)-五年
- 4、 採購成本(常數，一般模型忽略不採入計算)-五年。

上述這幾個成本會被一個變數所影響就是：每期周轉數量  $Q$ ，代表著每個月的去化量。

限制條件：1.去化週期 12 個月為一個週期；2.數量最少 1000 萬片。而在這樣的條件之下會有兩種極端發展，而這樣的模型：總成本  $TC1 >$  總成本  $TC2$ ，如圖 4-58 所示。

本研究團隊依據現有一般外科口罩的成本模型來推論 N95 模型，分析如下 (參示表 4-5、4-6、4-7)：

- 1、 庫存持有成本-既有庫存 240 萬片-建議未來調整後 100 萬片(以現行的數據耗用量顯示，降低水平至 50 萬從業人口\*2 倍水平參數=100 萬片。
- 2、 訂購成本(電子採購平台與搭配人口尺碼)-以善誠案估計 5 年 1000 萬。
- 3、 再驗證成本- 240 萬片-建議須重新確認品質與檢驗標章，以利轉銷其他國家。
- 4、 尺碼建檔成本-雖然醫護從業人口數為約 50 萬人，每人作業費以 30 元計算將達 1500 萬元，但以 240 萬片來作為估算為附加費用，每片 15 元\*50%共計 1800 萬尺碼檔，如何建檔管理很重要，這將與佩戴氣密使用有相關，且須定期維護。
- 5、 採購成本(15 元/片\*100 萬片) 估計為 1500 萬新品採購符合工業用 N95 等級。
- 6、 N95 模型總成本=庫存持有成本+訂購成本+再驗證成本+尺碼建檔成本+採購成本。

### 三、供應鏈風險分析與未來防疫物資供應鏈設計構想

依其上述第二小節所描述，將發展出未來防疫物資供應鏈最佳化模式。

#### (一)防疫物資最佳化策略(方法一)

1. 建議：下降庫存，減少空間。目前三級庫存防疫階段 30 天使用量，可改為三級庫存 防疫階段 15-20 天使用量(參示圖 4-59)。
2. 可行性：高。100 年的疾管局工作會報內指出，已修訂防疫物資管理辦法，讓責任醫院評估各自準備量，以 30 天為估算基礎可彈性調整防疫物資庫存數量，藉此也是回應各醫療院所反映防疫物資占用庫存空間與成本之管理問題。

## (二)防疫物資最佳化策略(方法二)

1. 建議：善誠口罩聯合採購案。把貨物交給物流商來做銷售與庫存（參示圖 4-60）。
2. 可行性：本案可行性在 101 年底（根據本研究團隊 100 年調查中部七家大型醫療院所，公立醫院合約從 100-101 兩年）公立醫院採購合約到期後，善誠企業應有機會可跟各公立醫院簽訂此策略合約。

## (三)防疫物資最佳化策略(方法三)

1. 建議：二級庫存。三級庫存為中央庫存 25%、地方庫存 25%、醫院庫存 50%，雖然還未針對地方衛生局進行調查，不過就現行觀察來看，地方衛生局的去化是有困難的。所以直接把地方庫存 25%拉到中央庫存為 50%，並且 30 天使用量縮減為 15-20 天使用量（參示圖 4-61）。
2. 可行性：台灣在五都選舉後國土重劃與人口移動，目前五都人口占為 60%，因此建議可分成五都與其他縣市兩種等級，來協助地方政府衛生局作為去化之策略分析，應有可行之處，因為防疫物資屬於大水庫理論可作為協同流通使用。

## (四)防疫物資最佳化策略(方法四)

1. 建議：善誠口罩聯合採購案+二級庫存+地方無庫存（參示圖 4-62）。
2. 可行性：本案屬於較為理論性的分析，建議未來 CDC 可延續上一策略分析，可考慮部分的地方衛生局不需存貨，可避免存貨



而須處理之二次管理成本延伸。

#### (五)防疫物資最佳化策略(方法五)

1. 建議：善誠口罩聯合採購案+二級庫存+地方無庫存+醫院降低至 15-20 天使用量（參示圖 4-63）。
2. 可行性：本案屬於較為理論性的分析，延續第四案之擴充，協同加入醫院的庫存，團隊認為這是可以思考未來 3 年後的最佳化發展目標。

#### (六)防疫物資最佳化策略(方法六)

1. 建議：醫院自行採購為 30 天使用量。若醫院與物流商訂貨，可將 30 天使用量縮減為 15-20 天使用量，藉由物流商的中央庫存來降低醫院的安全庫存，其風險共同承攬。物流商必須要有能力服務全台灣地區性物流的能力（參示圖 4-64）。
2. 可行性：本案的挑戰在於物流平台的能力，而目前已得標廠商跟台灣既有的物流商能力來評估，研究團隊認為是可行的，但因醫藥物流環境資訊流通與傳遞較為保守與緩慢，未來要克服這一點，應是可為。

#### (七)未來防疫物資最佳化策略(終極目標)

1. 建議：未來疾管局戰備庫存量(用量)與醫院庫存量(用量)做一個「協同庫存」時，共同作為全台醫療院所所使用的量時，即為最佳化的考量。醫院與疾管局合約平台商的採購，其資訊可做查詢(醫院資材採購查詢)，醫院由疾管局 MIS 系統作為中介平台，把既有防疫物資的批量、效期等給予資訊回饋，而疾管局即可知需採購的數量、物品為何；藉由疾管局與聯合平台來作

為合約平台商的聯合採購。醫院不斷的去化的資訊，可透過協同的平台提供，醫院其既有的供應商與疾管局合約平台商可即時的補貨，可降低協同庫存，如原本 30 天使用量和幾千萬片的庫存，可逐步的去化。甚至從未來供應商逐步的去化後可以發展其他的機制。疾管局合約平台商由疾管局來委辦執行，因為依政府採購法無法自行執行此業務，必須委辦其平台商執行業務來作協同庫存、協同採購，當初為了預防風險係數而作了這麼多的庫存，而無足夠的去化，故以協同的觀念來共同降低整體的成本、整體的最佳化，就可達到協同規劃、預測與補貨模式(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR)目標以獲得最佳化效益（參示圖 4-65）。

2. 可行性：本建議為呼應本研究案之徵求目標，針對 CPFR 的效益跟可行性來分析防疫物資的供應鏈，但因防疫物資並非屬於一般商業流通商品，因此疾管局的 MIS 資訊透明與回饋分析將變得非常重要，因為要協同採購與協同庫存，而本案要成功需要各醫院的配合，因此策略上要如何鼓勵跟聯合醫院來共同，將仰賴物流平台商的民間彈性與公部門疾管局的策略配合，將可收到嶄新的效益。

#### 四、個人防護裝備資源配置效益最佳化模式之制度面探討

##### (一) 虛擬存貨與協同運作

本研究團隊對於疾病管制局的防疫物資提出深入的探討分析與研究，並針對「最佳化模式」提出一個前瞻的看法，也就是「虛擬存貨(Virtual Stock)」與「協同運作(Collaborative Operation)」。

## 1. 經濟學角度

所謂的「虛擬存貨」並非真的沒有庫存，從經濟學供需理論來看，本就需要有實體的庫存來因對不確定性的風險市場變動；在防疫物資的運管理領域，是出自於 92 年 SARS 啟動，為了避免市場上無法正常的供應防疫物資，導致防疫牆被擊破，因此公部門端及私部門端才依據法令規範協定出「防疫物資三級存貨」，且就是公部門端（中央政府 25%：地方政府 25%）負責 50% 的物資存放責任，私部門端（指民間責任醫院）負擔 50% 的物資存放責任。但是過高的風險係數與承擔責任，也就造就了現階段防疫物資庫存水平高而難以周轉去化，對於此一困境（或許稱不上困境，認定庫存角度不一），防疫物資本屬於戰備物資（War Reserve Material），也就是備而不用，當然不會有人會希望有大規模疫情再度侵襲用以去化庫存（美軍出兵打戰就有這樣的論述，去化美軍彈藥軍火庫存），如何將此一戰備性質的物資存貨提出一個更有效率的管理架構或管理模型，是本研究論述與推演的重點之一。

## 2. 管理學角度

本研究從管理科學的最佳化角度來思考，以「虛擬存貨」來解釋防疫物資，也就是「有帳無料」的架構，這跟供應鏈的 VMI 與 JIT 有異曲同工之處，引用期貨交易跟金融商品交易的觀念，讓實體存貨交給供應商物流管理，疾管局本身只需握有可兌現的選擇權，這跟股票發行的「特別股」有著相同的權利主張，須優先分配盈餘利益；換句話說，防疫物資的供應商必須提供給疾病管制局具有交貨優先權。進一步來說，如果現在疾管局手上並無庫存的話，可藉由選擇權型態的方式採購「虛擬存貨」（如同 VMI 或 JIT 的產業模式），但由於防疫的風險管理的訴求，供應商很難立即短時

間生產交付全部的庫存數量給疾管局，再者公部門管理者也很難接受以零庫存作為戰備或低庫存作為防疫風險觀念。

在防疫的風險分攤考量下，本案「有帳有料」的方式來調整，也就是說疾管局仍需握有實體的庫存料，且這些數量的料與帳需常備於供應商的倉儲中，以便可因應在疫情期間維持一個月的物資供應無虞。本案可納入 VMI 或 JIT 的產業模式，將實體的庫存轉委託給平台（供應）商來進行代倉與代管，供應商本身具有市場交易能力，可以將物資以先進先出的方式進行管理，這也是本案想要借重民間供應鏈的優點，藉此可提高周轉與去化疾管局的防疫物資，避免防疫物資屆效後所產生的再訂購成本。

疾管局在過往 92 年的 SARS 與 98 年 H1N1 的經驗來看，供應商是否願意接受接受訂單後立即的交付訂購數量，一旦市場的恐慌性需求產生後，合約價與市場價將產生背離，也就是市場價將高漲不合理，這也讓供應商產生投機性行為，而不願意交付合約數量。因此疾管局在這樣的事件之後，適機的釋放至超商通路或一般通路來抑制供應商的惜售哄抬不合理價格。而 100 年 2 月疾管局所推出的聯合採購一案也就兼具了上述了相關的因素之下，提出了新型態的採購案，除結合了既有的一般物資採購外，還包含了勞務採購，而這是為了修正原始 VMI 模型當中，僅從上下游供應商的方式來協同庫存，因此延伸出所謂的第四方物流型態來解決本案的條件。

然而本案的得標廠商為美德醫之相關企業-善誠，該公司以較低的金額取得本案五年的聯合採購平台商的資格，本案中疾管局的規畫中要求平台商須具備有電子採購與倉儲數據及時回饋的機制，藉此讓物流與資訊流能在第一時間內讓疾管局的長官掌握，避免在疫情發展期間，無法即時的調度產生問題。直至目前 100 年底截止，善誠企業所承接合約中須每年 1000

萬片的周轉，雖已完成去化周轉數量，但國內比重卻僅占不足 20%，其餘為國外市場週轉。雖說本案是第一年，國內市場的接受度與推廣度尚未成熟，但本案的最終目標是希望以大水庫理論，將中央的庫存作為全國防疫物資的安全庫存，藉此可降低整體全國的物資庫存水平與提高中央物資的周轉，降低因屆效而產生的再訂購成本。

另外一點須補充說明，本案善誠為製造商之投資公司，容易造成市場對於壟斷性產生疑慮，未來如何能讓 N95 與防護衣的聯合採購案之平台商，兼具市面上既有的供應商來發展成熟化的電子商務跟現代化的服務，將是本案在研究報告上提出要補充的。換句話說，應該要平台商承諾需具備有多元採購策略，而非獨厚特定廠商才是。目前因合約已得標，五年內幾乎無法改變單一供應商，而下一個案將可寫入招標單內，需多供應商的配合。

VMI 為供應商管理存貨，其機制為供應商收到下游顧客的銷售資料及目前的存貨水準後，再依據預先制定的存貨水準來補貨給顧客。基本上，VMI 是一種庫存管理方案，由供應商來掌控銷售資料和庫存量，作為市場需求預測和庫存補貨的解決方法。

本案在這將整合民間醫院之庫存使用量（庫存可分成三種物資：一般口罩、N95 口罩與防護衣），藉著各醫院回報之使用量來整合成為協同供應之模式，藉此透過聯合採購案產生之平台供應商可與 CDC 之 MIS 系統整合成為聯合決策之模式，以長期的資料設定出日常庫存水平與防疫階段之庫存水平兩種策略進行發展與管控，以達本案之最佳化目標（參示圖 4-66）。當然在這醫院也有自己另外的物資庫存水平，本案僅針對防疫物資三種品項來論述最佳化。

本案提出的「協同運作(Collaborative Operation)」將進一步針對防疫物

資三級存貨朝向管理效益化目標發展，在供應鏈管理的架構下將聯合採購、聯合補貨與聯合庫存往最佳化方向努力，也就是團結力量大。

## (二)聯合採購

### 1. 聯合採購與共同供應運作方式

一般來說，共同供應是聯合採購的對等名詞，亦即許多機關將其需求的財物或勞務委託某特定單位辦理聯合採購，然後再供應給各委託採購的機關。即在程序上係先有聯合採購，之後才有共同供應。通常只使用聯合(Cooperative)或共同採購(consolidated or group purchasing)，因為聯合採購的目的是為了共同供應。

所謂共同供應契約指一機關或為二以上機關具共通需求特性之商品或勞務與廠商簽訂契約，使該機關及其他適用本契約之機關均得利用本契約辦理採購。此模式除了可降低價格外，有關押標金、保證金之收取作業等行政程序，可由訂約機關處理，能有效節省機關自行辦理之作業及人力成本。

從目的及手段來看，經由聯合行為，增加議價能力，降低採購成本是其目的；聯合採購則是方法、手段；而共同供應契約則是廠商以相同條件供應各適用契約單位(會員)商品或勞務。

本案的聯合採購案由疾病管制局所承辦，藉著中央級的防疫物資之新物資採購與既存物資之代管去化合併案招標，結合勞務採購與物品採購兩種性質之委辦案，試圖發展出一套最佳化之防疫物資最佳化管理模式。

### 3. 防疫物資最佳化建議與步驟

針對 100 年疾管局所延伸出了聯合採購案（一般外科口罩）跟 101 年將辦理的聯合採購（N95 口罩跟防護衣），本研究團隊提出兩個策略觀點來

分析虛擬存貨，也就是『現在庫存』跟『未來庫存』。針對『現在庫存』是否過高或過低（後面再討論）並不影響，而是將『現在庫存』委外至「物流平台商」，進行代倉、代管、代銷與代補至『未來庫存』；一般而言『未來庫存』是指稱選擇權期貨交易商品，而本研究對象跟這有所差異，是因為現今已存在著一定水平的『現在庫存』。過往而言，『現在庫存』的物資仰賴於疫情發展而去化（2009 年的 H1N1 為例），但整體來說，『現在庫存』是存放至屆效而沒有使用與去化，這也造成了公帑浪費。

本研究對於此點進行建議處理，將『現在庫存』跟『未來庫存』整併提出去化方案，然而去化方案須考量其物品本身的周轉性或被使用性，這需分別論述防疫物資的可周轉性（另外補充）。

簡單來說，物資去化可分成三種等級，容易、一般跟困難，現存的防疫物資可分列：(1)一般外用口罩、(2) N95 口罩、(3)防護衣。而這三種物資的去化與被使用性程度可以分成容易、一般跟困難。本研究將三項物資特徵分析如表 4-8。

由於本案涉及幅度與層面皆為國內外首創之模式，本研究團隊參照過內外相關文獻，試圖協助釐清本案之發展瓶頸與未來性，進一步提出推論過程與研究想法。在這過程中欠缺實際上的發生數據，僅能採用管理推論式，藉由管理實務上的可行性分析與理論模式的效益分析兩種面向來提出幾個步驟論述：

### (1) 業務執行面

#### 第一期 100 年

- 防疫物資周轉特性分析與國內供應商能力分析
- 防疫物資國內外市場使用性分析與認證管理分析
- 防疫物資管理成本分析與電子化平台運作可行性分析

- 防疫物資聯合採購案（一般外科口罩）招標與業務轉移
- 聯合採購案之對外（醫療院所）政策說明 與推廣介紹

## 第二期 101 年

- 防疫物資現在庫存與未來庫存併案處理，供應商接受度與市場去化能力分析
- 防疫物資聯合採購案（N95 口罩與防護衣）招標與業務轉移
- 聯合採購案之對外（醫療院所）政策說明與推廣介紹
- 聯合採購案模型之 APEC 會議介紹與推廣

## 第三期 102 年

- 防疫物資達成虛擬存貨之管理
- 防疫物資與 APEC 會議國家聯合防疫合作
- 防疫物資電子平台商整合防疫物資以外之品項擴大營運規模

### (2) 庫存成本面

#### 第一期 100 年

- 完成防疫物資聯合採購案（一般外科口罩）招標，每年 1000 萬片周轉（降低屆效庫存期限）
- 完成 CDC 之 5000 萬片「大水庫模型」之政策推廣至全國醫療責任醫院認識與自由加入
- 完成原法定 30 天防疫物資庫存之法條修訂，讓醫院具有自訂彈性

#### 第二期 101 年

- 完成防疫物資聯合採購案（N95 口罩與防護衣）招標，預計去化 200 萬



片 N95 與防護衣

- 降低中央防疫物資庫存水平與庫存延伸管理費用
- 推廣全國醫院採用防疫物資聯合採購案（一般外科口罩）平台量，每年達 500 萬片以上(100 年度僅達到 20% 國內市場)

### 第三期 102 年

- 推廣全國醫院採用防疫物資聯合採購案（一般外科口罩）平台量，每年達 1000 萬片以上(假設 101 年度僅達到 50% 國內市場)
- 全國醫院降低總體安全庫存量 20%-30%（最佳化推估值，以市場接受度分析建議）
- N95 與防護衣能有將大水庫庫存每年去化周轉 20% 至海外(整體比例同 1000 萬片一般外科口罩)

#### 4.1.4. 個人防護裝備採購流通機制論壇與其成果效益

於 100 年 11 月 30 日由疾病管制局、中山醫學大學與長榮大學於長榮大學共同舉辦「醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程」，並邀請中華採購與供應管理協會、疾病管制局、法律事務所、醫藥廠商以及勞委會勞工安全衛生研究所等專家，介紹我國醫用面罩現況、流通模式、品質檢驗及認證機制、效能要求、醫用面罩聯合採購物流制度及推行現況、防疫物資現況檢討、新物流模型與最佳化策略以及採購與物流整合之應用等議題，如附錄十三論壇議程內容，以協助醫療院所及相關團體機關對於口罩之選購及使用認知、全國防疫物資準備狀況與未來供應鏈的規劃，進而研擬具體有效推動政府、醫院與民間三贏之全國個人防護裝備資源配置模式，以提升防疫物資儲備效率達成全國個人防裝備資源配置效益最佳化模式，如圖 4-67 論壇海報、圖 4-68 論壇網站、圖 4-69 論壇照片，為舉辦論壇所製作之內容與成果，並將論壇議題內容重點整理如附錄十六（19）個人防護裝備採購流通機制論壇議題紀錄所示。

此次宣導說明參加人數非常踴躍，總計參加人數 132 人，依場次而言，上午場次與下午場次人數分別為 60 及 72 人；參加類型有醫療院所、政府機關、產業公司、財團/社團法人、學生，上下午場次合計參加人數分別為 50、31、40、5 及 6 人，如表 4-9 個人防護裝備採購流通機制論壇參加人員統計表所示。

本論壇亦於會後請各參加人員填寫問卷回饋表，如附錄十個人防護裝備採購流通機制論壇回饋表，採李克特(likert scale)五點尺度評分方式，分別由與會者針對各議題給予評分，填答評估尺度包括「非常滿意」以編碼「5」表示，「滿意」以編碼「4」表示，「尚可」以編碼「3」表示，「不滿意」以編碼「2」表示，「非常不滿意」以編碼「1」表示，如附錄十一。分

別以 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分計算，分數愈高代表所獲得的收穫愈高。

在問卷發放與回收方面，上午場共發出 60 份，問卷共回收 33 份，其中 25 份為有效問卷，8 份為無效問卷，有效回收率 41.67%。上午場共發出 72 份，問卷共回收 52 份，其中 31 份為有效問卷，21 份為無效問卷，有效回收率 43.06%，如表 4-10 所示。

參加者所屬部門主要以衛材、總務、採購部門人員居多，並對於此論壇議題之參加人員都給予正面評價並且回饋意見有兩點：

- 一、防疫庫存之流通：公立機關受到共同供應契約約束，而私人機關受到成本考量，均有採購價格問題，建議衛生署檢討流通機制方案。
- 二、資源配置效益最佳模式：透過電子化採購平台的推動應是有助益的，如何掌握相關資訊達到有效配置必要條件(在什麼地方有什麼資源或在什麼地方需要什麼資源)，自動化識別可列入討論。

## 4.2. 拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之建立

呼吸道傳染病的傳播，主要透過含病毒的飛沫和呼吸道分泌物在空氣中散佈，以流行性感冒為例，流行性感冒可經由咳嗽、打噴嚏、說話...等動作產生飛沫微粒，其中直徑大於 50 $\mu\text{m}$  者幾乎會立即直接掉落至地面，直徑 10-50 $\mu\text{m}$  則在幾分鐘之內下沉，而直徑小於 5 $\mu\text{m}$  的飛沫可以在於空氣中存在好幾個小時，且容易被吸入呼吸道，造成人類感染流行性感冒[14]。為預防呼吸道傳染病的擴散，拋棄式口罩的使用是協助避免接觸感染，控制疾病流行的非藥物性措施之一。

拋棄式口罩常見的種類，依照密合狀況，可分為面罩(mask)與口罩(respirator)二大類。面罩為密合度較鬆，得覆蓋佩戴者之口鼻，而口罩之密合度較佳，必須能夠密合於佩戴者之臉部，以達到該口罩過濾次微米粒子之目的[15]。

然而，醫療院所亦或民眾取得之口罩，其品質是否能夠達到防疫之目的，則有待商榷。2009 年間，我國消基會即曾針對市售口罩進行調查，發現民眾最常使用的 N95 等級口罩和外科手術口罩，九成標示不合格，其中 N95 等級口罩的標示全部不合格[17]。除此之外，因 ECFA 之簽署，大陸製品進入台灣後，是否發生劣幣驅逐良幣之情況，意即發生大陸製品因較具有成本優勢而成功搶占市場，但其品質卻不符合我國防疫需求之情況，仍有待商榷。是以，有必要針對拋棄式口罩之品質規格、檢驗機制與認證制度進行研析，以確保在市場上流通的個人防護裝備符合國內防疫需求。

#### 4.2.1. 拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研析

##### 一、專家訪談

針對口罩認證制度的部分，與涂榆政律師進行專家訪談，討論認證制度之建立之法制議題，提出以下見解：

##### (一)針對醫院的部分

「建議於醫院評鑑項目加入感控查核，並強烈建議醫院『至少應購買符合 CNS 合格口罩』，並於評鑑時進行抽查與抽驗，平日醫院除應要求廠商出示符合 CNS 檢驗的合格證書外，並可不定時自行抽驗口罩，加強醫院(使用端)的驗收責任，促使廠商口罩品質提升。」

目前政府對於醫用面罩之規範尚未明確，因此必須透過使用端的部分，建立一個過濾的機制淘汰品質不佳之口罩，如何使醫院方面能對於口罩品質檢驗積極做出規範，最快的方式即是將「醫用口罩 CNS 檢驗合格標準」納入醫院評鑑項目中，以督促各醫院有效落實。

「在認證制度制定之前，N95 口罩物流方式可仿醫用面罩聯合物流方式實施，但必須針對 N95 口罩之密合度做適度改變，並需盡速建立認證機制，解決口罩品質的問題，從行政上把品質的門檻拉高，就可以要求廠商履約需符合國家標準。」

目前認證制度仍處於待建立階段，雖有相關檢驗項目，卻礙於管理之認證機關有待商榷，因此無法硬性對廠商作出規定，唯有建立起認證制度之規範才能做好後續之規範動作，此外，N95 口罩防護效果中，密合度深深影響到防護效果，因此需將密合度之測試納入採購平台建置中，讓各家醫院選擇最適合醫護人員使用之口罩。

「由於口罩單價低，然而檢驗費用卻過高，因此醫院實施抽檢意願低。建議醫院除了強制要求廠商定期出示檢驗合格證明之外，並告知廠商將於一年內不定時抽檢 2-3 次，若抽檢不合格，即由廠商負責檢驗費用，或停權並付違約金，並列為不良廠商。」

口罩單價低，必須大量採購才能平衡檢驗之成本，醫院除要求廠商提供檢驗報告外，為避免廠商提供黃金樣本作為送驗，其他口罩品質不依之情形，院方須對口罩進行不定期抽檢，以確保廠商口罩品質，懲罰性將檢驗費用轉嫁廠商，並提出違約賠償，能夠有效嚇阻廠商，避免其提供品質不佳之口罩。

## (二)針對政府單位

「對於醫院的採購而言沒有辦法去做查驗，否則設立一個檢驗標準是可以被接受的，唯一能想到的是要求公立醫療院所在採購上增訂檢驗標準。」

「待日後認證機制成熟之後，這個部份轉成慢慢提升，並提供方法搭售其他產品為引誘給廠商投標，這樣對廠商就也會有實質的幫助，否則以如此微利的政府標案來說，廠商無實質誘因。」

「在相關的認證標章出來之前，由疾管局統一發送是較為適當的方式。而整體上的邏輯是：口罩目前受 CNS 標準規範，因而採購機關至少用 CNS 標準來要求供貨商並採取符合比例原則的抽驗標準。」

公立醫院的部分，政府機關能全面宣導並督促其有效將檢驗標準納入採購之流程當中，疾管局透過平台建置，可提供經檢驗核可之口罩，若有需要可統一發送給各醫院使用，不論是採用何者之口罩皆須以 CNS 之標準為依歸。投標廠商方面，也提供可搭售的誘因，讓更優秀廠商加入標案中。

「疾管局未來進行採購採取最有利標，而對廠商的好處是爭取類似境外倉，讓防疫物資進來到境外倉，提供加工免稅、境外倉稅務優免，鼓勵外商或國內的製造商，使其願意將中國大陸貨總艙放置於此，或將亞洲區整個倉拉來台灣，以降低費用，並加速流通。」

為積極解決先前防疫物資庫存問題，必須提供誘因吸引廠商流通庫存之口罩，不論是內銷台灣或是外銷至亞洲地區，給予廠商稅務上之減免，吸引其加入，另外 N95 口罩需要進行佩戴測試，因此採取最有利標較為適宜。

「若衛生署如果願意主動出擊抽檢，編列預算進行抽驗口罩，較不易落人口舌，但恐怕無法編列太多執行預算，因這些醫藥衛材單價太低，檢驗成本可能遠超出口罩本身之製造成本」。

「可從生產廠商去進行期抽查，若不通過即撤照，即是產生一個淘汰不良廠商機制。」

礙於檢驗成本問題廠商、醫院往往不願額外支出檢驗費用，若能由衛生署出面進行口罩檢驗，或是由其編列部分預算，將可促進醫院及廠商執行檢驗口罩之意願。抑或直接抽驗廠商之口罩，針對屢次檢驗不合格之廠商進行撤照，為口罩品質作把關。為促成品質提升的目的，可由疾管局或者衛生署甚至勞委會來提高標準，甚至是更高的醫療器材的標準逐步達成。

「從法規上來看，用評鑑之方式促使採購機關以現有的國家標準來遵循，應是合法的。」

「法規可行面：其一，由評鑑方式，促使採購機關以現有國家標準做品質要求的依據。其二，疾管局促使公立醫療院所於採購時落實

檢驗制度，淘汰不良廠商並給予適度補助。除上述方法外，衛生署及基金會的款項補助也能達成落實檢驗制度的目標。」

從法律面上來看，以國家標準規定採購口罩之品質為合法的，因此可積極將 CNS 國家標準納入檢驗中，以評鑑的方式約束並掌控口罩品質。貨物上市後基於公權力主動落實檢驗制度，公家與民間投標必須一致要求，公家礙於採購法限制，目前不能訂定高於 CNS 國家標準的檢驗制度標準。但落實 CNS 檢驗後，應能夠淘汰不良廠商及不良貨物流入，避免影響防疫的進行。正面長久的方向，即建立一套認證標準制度，並要求採購人員於採購時，落實檢驗制度的執行。



#### 4.2.2. 醫療院所拋棄式品罩儲備現狀調查

根據本研究計畫是針對醫療院所 N95 等級口罩儲備現況進行品質檢驗，以評估醫療院所取得儲備物資的品質標準、使用特性及潛在風險。

##### 一、本項調查實施步驟與方法

###### (一)分層分區隨機抽樣，抽樣醫院數共 20 家

本研究採取分層分區抽樣，抽樣醫院數為 20 家。母體醫院(即地區級以上醫院)共 530 家，按其醫院規模區分為醫學中心(23 家)、區域醫院(84 家)與地區醫院(423 家)，其次按醫院之防治工作特性進行分類，本研究以醫院是否參加傳染病防治醫療網及其所擔任之角色，再次分為支援醫學中心/醫院、應變醫院與其他(即不具前二者身份者)，第三則按醫院是否有參與聯合採購或自行採購防疫物資，再行區分為聯合採購與自行採購，最後則按比例數進行抽樣，最後醫學中心抽樣 8 家，區域醫院抽樣 7 家，地區醫院抽樣 5 家，共計 20 家(參見圖 4-70)。

###### (二)儲備品抽驗數量

關於口罩之抽樣調查，抽樣調查的品項為各醫療院所儲存之 N95 等級口罩(同等級或以上者)，N95 口罩超過 3,000 片抽樣 10 片，因考量品質檢測樣品數之有效性，每個品牌及型號之樣本數 30 個。

###### (三)檢測項目

行政院衛生署 I.4040 公告表示，為執行手術程序而穿戴之面(口)罩為第 2 等級，其餘產品為第 1 級，醫用面(口)罩皆應符合國家標準 CNS14774(T5017)「醫用面罩」之性能規格要求，另若標示或宣稱具有

N95(等級或以上者)效果者，則其面罩的防護效率及呼吸氣阻抗(壓差)則改依 CNS 14755(Z2125)拋棄式防塵口罩 D2 等級(等同或以上者)之性能規格要求 (參見表 4-11)。

本項檢測為委託經濟部標準局認可之紡織產業綜合研究所，按 CNS 14774-D2 與 CNS 14755 規範進行檢測。其檢驗項目如下：

1、合成血液穿透性：

依 CNS-14776「醫用面罩對合成血液穿透阻力的試驗法，以已知速度定量的水平噴灑」之規定進行試驗。

2、最小通過壓力：

依 CNS-14777「醫用面罩空氣交換壓力之試驗法」第 3 節之規定進行試驗。

3、次微米粒子防護效率：

CNS14755-2003「拋棄式防塵面罩」第 7.2 節試驗法。

4、呼吸氣阻抗(壓差)：

依 CNS-14777「醫用面罩空氣交換壓力之試驗法」第 3 節之規定進行試驗。

5、可燃性：

依 CNS-10285「纖維製品防焰性試驗法」第 3(3)節 C 法燃燒速度試驗之規定進行試驗。

## 二、本項調查抽檢狀況

### (一)抽檢名單

抽檢醫療院所分層分區名單，以醫學中心抽樣 8 家，區域醫院抽樣 7 家，地區醫院抽樣 5 家，共計 20 家，並詳列如表 4-12：

### 1、醫學中心

北區為台大醫院、國泰綜合醫院，中區為彰化基督教醫院、台中榮總、中山醫學大學，南區為高雄醫學大學附設中和紀念醫院、成大醫院，東區為財團法人佛教慈濟綜合醫院，共計 8 家。

### 2、區域醫院

北區為行政院衛生署台北醫院、壠新醫院，中區為行政院衛生署豐原醫院、大里仁愛醫院，南區為財團法人嘉義基督教醫院、善工醫療財團法人屏東基督教醫院，東區為羅東聖母醫院，共計 7 家。

### 3、地區醫院

北區為中山醫療社團法人中山醫院，中區為仁愛醫療財團法人台中仁愛醫院、烏日澄清醫院、弘光科技大學附設老人醫院，南區為聖和醫院，共計 5 家。

## (二)問卷結果分析

### 1、醫院基本資料

調查 20 家醫院之基本資料，於防治工作性質方面: 8 家醫學中心中，2 家應變醫院，其餘 6 家屬於支援醫學中心；7 家地區醫院中，4 家屬於應變醫院、2 家為其他型態、1 家為支援醫學中心；6 家地區醫院中，防治工作特性皆為其他。全部 20 家醫院中，共有 7 家廠商參與聯合採購機制，其餘 13 家未參加聯採。

### 2、填表人基本資料

20 家醫院填表人中，其所屬單位分為: 5 人來自資材室、5 人來自採購單位、4 人來自總務室、3 人來自保管組、2 人為技士、1 人為行政人員。

### 3、N95 口罩採購型態

全部 20 家醫院皆有定期針對醫護人員及新進人員舉辦正確佩戴與密合度測試、訓練，7 家醫院同時有兩家供應商，13 家醫院僅有一家供應商。購買頻率方面，超過一半的醫院並未採取按月購買的習慣，多半為按季購買，採購價格約在 25-40 元之間，每季採購數量方面，醫學中心平均為 5,000 片，區域醫院約為 720 片，地區醫院約為 500 片；供貨商送貨時間約需等待 3-7 天為多，平均天數為 5 天；採購數量皆以供醫護人員使用為依據，單位包含負壓病房、急診部、檢驗部、呼吸照護病房(ICU)、隔離感染病患(TB, R/O TB)、急重症病房、或護理站等。

口罩形式方面：以杯型(10 家)、鴨嘴型(8 家)為主，其餘為其他 2 家(片狀、三瓣折疊式)；採購模式方面：4 家醫院(20%)採聯合採購，其餘 80%採自行採購。品質要求方面：醫院對醫用口罩品質之要求，以我國 CNS 認證、NIOSH 為主，各有 10 家醫院遵從此認證標準，其餘為歐盟 CE 認證 1 家、台灣紡研所測試 1 家。

#### 4、抽樣紀錄

20 家抽樣之口罩來自國內 4 家口罩之廠商，8 家醫院之口罩僅宣稱符合我國 CNS 之認證，8 家醫院之口罩僅宣稱符合美國 NIOSH 認證，2 家同時宣稱符合我國 CNS 之認證與美國 NIOSH 認證，另外 2 家符合我國 CNS 且分別宣稱與行政院衛生署核可認證或科室認證。

#### (三)檢驗結果

總抽取樣本為 20 家，其中試驗項目之吸氣阻抗(Pa)、呼氣阻抗(Pa)、現狀防火性其結果均合格。試驗項目之合成血液穿透性共有 5 家醫院不合格(醫學中心 1 家，區域醫院 2 家，地區醫院 2 家)；試驗項目之防護效率(%)共有 2 家醫院不合格(醫學中心 1 家，地區醫院 1 家)。

根據 20 家醫院的抽樣口罩調查中，醫院使用之口罩廠商分為四家，以

下以 A、B、C、D 三家廠商代稱，其中 B 廠牌中又有三種不同之型號，分別為 B1、B2、B3 代稱稱之。根據 20 家醫院的抽樣口罩調查中，使用 A 廠牌之醫院共計 12 家，使用 B 廠牌之醫院共計 6 家(1 家醫院使用 B1，1 家醫院使用 B2，其餘 4 家使用 B3)，C 廠牌及 D 廠牌各 1 家醫院使用。

以合成血液穿透性之不合格率最高，因此為探究此結果，本研究調查此 5 家醫院之 N95 防護面罩所使用之廠牌，發現其中 4 家皆使用 B 廠牌之 B3 型號之口罩，其餘 1 家不合格之口罩則來自 C 廠牌。此外，試驗項目之防護效率(%)之不合格之兩家醫院，則分屬 A 廠牌及 D 廠牌。表 4-13 為根據各廠牌之合格率做出分析。

由於四家醫院合成血液穿透性不合格皆來自 B3 廠牌之口罩，可見 B3 廠牌的確出現問題，因此已下探究 B3 廠牌之認證制度，根據調查 B3 廠牌聲稱符合 NIOSH 42CFR N95 等級之認證，對 0.3 微米以上之粉塵過濾效率達 95% 以上，但此款口罩為工業用之標準，而非醫療上外科手術用之 N95 口罩，一般醫用面罩(即平面口罩)其標準較為寬鬆，並未對於合成血液穿透性及微米粒子防護力做出規範，倘若醫護人員佩戴此款口罩作為非外科手術用，才能套用此一般醫用面罩之標準。但檢驗結果中 4 家合成血液穿透性上全部不合格之現象，對於需接觸罹患透過血液感染病患之護理人員而言，仍舊存在莫大的風險，因此若能將 N95 醫用口罩之標準全面提升至外科手術 D2 防塵面罩之標準，將能使得醫護人員得到最全面的保護。反觀 B 廠牌之其他兩型號之口罩，其對於非油性顆粒的過濾效能大於 95% 且具有防液體穿透功能，且皆符合美國疾病管制中心應用於肺結核防治上，以降低使用者曝露於空氣中含有 0.1-大於 10 微米顆粒(ex.因電燒、雷射手術或其他動力式器械所製造產生的顆粒)之環境中。就外科口罩而言，其設計是為防止液體、血液或其他污染物質的潑濺，此外也具有大於 95% 細菌過濾效

率，以防止使用者呼出微生物（參見表 4-14）。

#### (四)討論

研究結果顯示，醫院採購流程上將工業用口罩作為一般醫用面罩使用，使得醫護人員及病患暴露於受到感染的危險之中，採購的層級囊括了 1 家醫學中心，1 家區域醫院與 2 家地區醫院，調查顯示這些醫院使用 N95 口罩的單位分別為隔離感染病患(TB, R/O)之醫護人員、內外科使用，其必須將醫用口罩的層級提升至 D2 等級才能達到最大的防護力。然而各個層級醫院在傳染病防治與感控皆出現毗漏，建議政府單位能加強監控與審核，以防止此誤用風波再次延燒，日後醫療院所之採購部門在對於口罩的購買上能更加小心，除了留意是否符合醫用口罩認證，更應定期檢驗與追蹤口罩之品質，不要一味為了成本或價格考量而大量採購，使品質不良或不適用之口罩流入應嚴格管控之醫療院所。

因此，本研究對此提出建議，認證制度方面，口罩認證制度管轄機關，食品藥物管制局方面應盡快建立起認證制度以規範口罩供應商，避免醫療院所因不當採購而誤將工業用口罩當作醫療用途，舉凡此研究中血液穿透性的檢驗不合格的情形，若強行使用血液穿透性不合格的口罩於照護血液傳染性疾病病患之醫護人員，可能會遭遇感染的風險。

### 4.2.3. 認證制度之建立及其法律議題

以驗證中心之處長為首，並邀請產品驗證機構之經理擔任諮詢委員，並遴選 4-6 位之外部委員，其需涵蓋產、官、學三方，共同成立審查委員會。

根據行政程序法第 16 條之規定，「行政機關得依法規將其權限之一部分，委託民間團體或個人辦理。前項情形，應將委託事項及法規依據公告之，並刊登政府公報或新聞紙。第一項委託所需費用，除另有約定外，由行政機關支付之。」另在商品檢驗法第 4 條第 2 項也提及，「主管機關得將相關檢驗合格證書之核（換）發及檢驗業務，委託其他政府機關、法人或團體辦理」。檢驗程序及規章方面，則依循商品檢驗業務委託辦法之規定，檢驗中心須取得標準檢驗局相關產品檢測領域指定試驗室之認可，或取得標準檢驗局公告指定之技術機構資格，方可承接相關之檢驗任務。

本計畫建議以行政委託的方式進行口罩檢驗，也就是行政機關將其行政機關將其原本職務權限之一部分，委託私人或民間團體行使，而受委託人以自己名義對外執行。此種體制，構成行政制度之突破與例外，從而應以法律明文規定者為限，因此，根據行政程序法第 2 條第 3 項：「受委託行使公權力之之個人或團體，於委託範圍內，視為行政機關。」政府委託經標檢局核可之驗證機構將被視為行政機關，其執行驗證業務之權限包含執行市場監督、監督試驗及臨場試驗，試驗內容必須報標檢局核准，並針對檢驗合格之產品核發商品驗證登錄證書，並有權撤銷或廢止證書，同樣驗證機構方面也司承擔行政責任，包含定期性之業務查核，並依循所簽訂之契約確實執行，未經標檢局許可，不得有分包或是轉包之情形。

本計畫調查 20 家醫院後，發現醫院方面在選擇口罩之品質要求，主要是以 CNS 之標準為依歸，其次是根據美國之 NIOSH 認證為參考，因而本研究建立之認證制度仍然以 CNS14774 之醫用面罩標準作為檢測之依據。

黃建彰博士[98]在口罩安全驗證制度方面也提出了相當精闢的見解，對於口罩方面，需仿效美國 NIOSH 的做法，上網申請公告口罩認證，因此廠商必須和檢驗單位簽訂合約，並經驗證中心核可使得發證。國內製造廠商及進口廠商皆需檢附相關文件送驗證中心審查，若通過後才能正式上市。此外，上市後需定期每三年接受例行性的測試，由驗證單位之實驗室或研究中心(如：紡研所、化材所)進行測試，也需不定期針對每批進貨進行不定期的抽驗，確保上市前後品質之一定水準(如圖 4-71 所示)。

除了上述所提及的對於製造廠的檢驗制度外，本研究也期待能夠對於使用端做全面性的管理，也就是針對醫療院所使用之口罩進行每年之抽檢，作為醫用面罩使用前的最後把關，另一方面對於代理商或販售該口罩的店面每年也進行檢驗，對於抽測不合格之廠商規定期限改善，否則則廢止該型號產品之驗證登錄，經過這樣的層層把關將淘汰劣質口罩，並再次確保口罩品質之齊一性，也使得檢驗驗證工作不在只是檢驗單位之職責所在，而是透過使用端及製造端作整合性之控管(如圖 4-72 所示)。

陳述完相關之檢驗制度之實行後，對於政府單位方面也需釐清驗證單位與實驗室之功能及定位，其兩者皆須符合產品驗證機構符合性評鑑，其評鑑標準採執行產品驗證系統機構之要求，換言之，驗證單位須符合 ISO Guide 65 之標準，驗證單位可來自於供應商之實驗室、專業實驗室、國際認可實驗室聯盟(International Laboratory Accreditation Cooperation, ILAC)、亞太認可實驗室聯盟(Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation, APLAC)，透過提供測試報告予以政府委託之驗證單位進行見證測試及抽樣測試，若通過則核發產品合格證，供應商始才能將檢驗合格之產品流通知賣場或銷售至使用者(如圖 4-73 所示)。



### 4.3. 外科口罩聯合流通方案法制議題研析

#### 4.3.1. 「醫用面罩聯合採購物流」方案法制議題研析

##### 一、「醫用面罩聯合採購物流」方案說明

###### (一)背景說明

2003 年間流行之 SARS 或是近期的 H1N1，乃是屬於呼吸道傳染疾病，主要透過含病毒的飛沫和呼吸道分泌物在空氣中散佈，防護措施首重呼吸道防護措施與手部衛生，故關於口罩的整備就顯得極為重要[81]。然而，口罩的整備有其侷限性，首先是在預防性動機與從眾效應的交叉作用下，易發生民眾搶購口罩的情況，前者為民眾預期流行性傳染病(例如 SARS 或 H1N1)會造成生命或財產上的損失，故預先購買一定數量的口罩，後者則是因為媒體報導，而受到渲染，進行加入搶購的行列。因此，容易形成疫情未爆發時，口罩需求低，一旦疫情爆發，口罩需求突然高增[82]，衍生而來的是庫存管理不易的問題。

另一個重要的課題是口罩具有使用期限的問題，一旦經過有效期間，則防護效果會降低。是以，如果口罩未能於有效期間使用掉，則會造成物資浪費，且口罩已屆效期，又未能加以有效處置，則會增加不必要的倉儲成本。審計部於 2009 年 11 月即曾針對疾管局之庫存防疫裝備進行調查，發現疾管局未能有效落實全國物資調度運用機制，致使物資效能低落，且至 2010 年 4 月時，庫存量仍很多，且對於部分已屆效期，且檢驗不合格之防護裝備，並未能有效處理，造成無謂的倉儲支出[83]。

是以，為了能夠有效因應疫情期間口罩需求急遽增加及庫存口罩去化不易等問題，行政院衛生署疾管局導入協同規劃、預測與補貨(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR)概念，規劃辦理「醫用面罩

聯合採購物流」五年採購案，建立中央機關、地方政府及醫療院所聯合採購機制，得標廠商代庫存疾管局 5,000 萬片口罩，並建置電子商務平台，為訂約機關/醫院提供庫存管理服務；地方政府及醫療院所向供應商下單採購之口罩，由供應商先從本局儲備之口罩調撥提供，再以等量新品回補，使本局儲備之口罩保持新品狀態並維持庫存量，以兼顧平時之物資推陳及疫情期間之物資需求[84]。

## (二)「醫用面罩聯合採購物流」方案內容說明

根據行政院衛生署疾管局「醫用面罩聯合採購物流」採購案需求說明書，其方案主要由具物流及電子採購平台能力之業者，負責供應採購機關（含中央機關、各縣市政府及醫療院所）所需口罩，並提供電子採購平台方便採購機關下單、追蹤訂單及統計採購紀錄等功能，並提供疾管局有關各採購機關庫存及採購相關資訊與檢索統計分析功能[84]，目前本案已於 2011 年 2 月決標，得標廠商為善誠股份有限公司。

除此之外，業者需同時提供疾管局口罩庫存與調換新品之專業物流服務，前者為提供專屬區位供予疾管局最高 5,000 萬片（預計第 3 年調降為 4,500 萬片，第 4 年及 5 年調降至 3,700 萬片；依各月一日所委託庫存數量按月計費）口罩倉儲空間，後者為依其企劃書承諾之分年調度量（平均不得低於 1,000 萬片/年）優先向疾管局申請調用（調用程序可採電子化方式），並於二個月內以半年內新品歸還[84]（參見圖 4-74）。

關於採購之口罩，其須符合 CNS14774 醫用面罩-外科手術面罩之性能規格，包括合成血液穿透性，最小通過壓力為 80mmHg(水平噴射測試)、細菌過濾效率達 95% 以上、次微米粒子防護效率達 80% 以上、壓差 (mmH<sub>2</sub>O/cm<sup>2</sup>) 須於 5 以下、以及可燃性為 1 級(即 3.5 秒以上或不著火)；其次，得標廠商須於醫用面罩認證制度施行後半年內，提供具有正字標記(或

同等認證)產品；關於口罩規格之其他詳細說明如下：

- 面罩各層材質之名稱及織法、鼻夾部分之金屬材質，由合約商提供說明資料。
- 原料布料：三層以上不織布面罩，第一層為有顏色的 pp 布，經防潑水處理；中間層為熔噴不織布，具靜電過濾功能；第三層為吸水材質；由合約商提供說明資料。
- 面罩本體及耳環與皮膚接觸部分之材質應不會引起細胞毒性、皮膚過敏及刺激性反應，由合約商切結保證。
- 面罩外觀應乾燥、清潔、無破損、不得有纖維線頭外露且不得有異味。
- 面罩之長度  $17.5\pm 0.8$  公分；寬度  $9.3\pm 0.5$  公分，於兩邊剪開後之總展開長度  $17.5\pm 0.8$  公分。
- 面罩上必須配有鼻夾，鼻夾內為可彎折的鋁片（或經訂約機關同意者），外部需包覆可塑性材料製成，長度不小於 9 cm。
- 兩側應為耳環（掛）型彈性鬆緊帶，一般面罩長度為 14-18 公分。

#### 4.3.2. 「醫用面罩聯合採購物流」方案可能涉及的法律議題

醫用面罩聯合採購物流方案涉及面向甚廣，就其所涉及的當事人而言，區分為以下幾個面向簡要論之（參見圖 4-75）：

- 就疾管局與得標廠商而言：因採購契約的成立，二者間存有契約關係，涉及政府採購、疾管局對於電子商務交易平台的管理與監督...等議題，相關事項依契約約定為之，如契約無約定，則依相關法律規定為之。
- 就得標廠商與適用機關而言：所稱之適用機關按「醫用面罩聯合採購物流」採購合約指行政院暨所屬機關(含附屬機構)、各縣市政府、各醫療院所。得標廠商與適用機關間，因買賣契約之成立，存有契約關係，其間所涉及的權利義務關係，依契約約定為之，如無約定，則依相關法律規定為之。然而，適用機關為政府機關，於辦理採購時，應依政府採購法之規定辦理採購，部分機關諸如行政院國軍退除役官兵輔導委員會所屬醫療機構、行政院衛生署所屬醫療機構...等，各醫療院所間有共同供應契約適用之情況，故能否直接透過本案辦理採購，尚有待確認。
- 就疾管局與適用機關而言：疾管局(即訂約機關)與得標廠商所簽定之「醫用面罩聯合採購物流」採購合約，其契約適用主體尚包括適用機關，包括行政院暨所屬機關(含附屬機構)、各縣市政府、各醫療院所，即適用機關得利用「醫用面罩聯合採購物流」採購合約，向得標廠商採購口罩。按政府採購法第 93 條規定「各機關得就具有共通需求特性之財物或勞務，與廠商簽訂共同供應契約」，而本採購合約是否為該法所稱之共同供應契約？從而必須適用共同供應契約相關規範？有待更進一步的探討。

- 就得標廠商與非適用機關而言：所稱之非適用機關，包括二部分，一為適用機關以外的其他政府單位，另一為非政府單位，即私人機關。得標廠商與非適用機關間，因買賣契約之成立，存有契約關係，其間所涉及的權利義務關係，依契約約定為之，如無約定，則依相關法律規定為之。惟值得一提的是，適用機關以外的其他政府單位，按得標廠商與疾管局所簽署之「醫用面罩聯合採購物流」採購合約，「具有共通需求時，於徵得廠商同意後，得利用該契約辦理採購」，故其契約內容尚需考量疾管局與得標廠商所簽定之「醫用面罩聯合採購物流」採購合約。然由於此部分多為得標廠商與非適用機關間的自由協議，故本研究並不加以著墨。
- 就得標廠商與口罩供應商而言：得標廠商與口罩供應商間，因買賣契約之成立，存有契約關係，其間所涉及的權利義務關係，依契約約定為之，如無約定，則依相關法律規定為之。由於此一部分，單純為得標廠商與口罩供應商之買賣關係，故本研究並不加以深入探討。

## 一、政府採購議題

### (一)政府採購法相關規定

#### 1、就程序面而言

就採購主體而言，依政府採購法第 3 條至第 5 條、第 40 條之規定，下列情況機關於進行採購時，應適用本法：

- 自行辦理採購之機關，包括政府機關、公立學校與公營事業；
- 受前列機關補助辦理採購，其補助金額占採購金額一半以上，且補助金額在公告金額以上的法人或團體；
- 受前列機關委託辦理採購者；

- 洽由其他具有專業能力之機關代辦者。

就採購客體而言，依據政府採購法第 3 條之規定，政府機構、公立學校、公營事業辦理採購時，應該法之規定辦理；所稱之採購，按採購標的之不同，可以分為三類包括：(1)工程採購，所謂的工程是指在地面上下新建、增建、改建、修建、拆除構造物與其所屬設備及改變自然環境之行為，(2)財物採購，為各種物品（生鮮農漁產品除外）、材料、設備、機具與其他動產、不動產、權利等財務的採購，以及(3)勞務採購，指專業服務、技術服務、資訊服務、研究發展、營運管理、維修、訓練、勞力...等的採購。然而，採購案內容如具有二種以上的性質，例如同時採購財物與勞務者，致難以認定其歸屬者，按其性質所占預算金額比率最高者歸屬之[85]。

就採購金額而言，採購案其依採購金額之不同，分為「巨額採購」、「查核金額以上之採購」、「公告金額以上之採購」與「小額採購」，並適用不同的規定，而採購金額的認定係於招標前認定[86]。按投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準、行政院公共工程委員會(八八)工程企字第八八〇四四九〇號、(八八)工程企字第八八〇八〇一三號解釋函，巨額採購者為工程採購達新台幣二億元，財物採購達新台幣一億元，勞務採購達新台幣二千萬元；查核金額者為工程及財物採購為新臺幣五千萬元，勞務採購為新臺幣一千萬元；公告金額者為工程、財物及勞務採購為新臺幣二百萬元；中央機關小額採購者為新臺幣十萬元以下之採購；地方政府小額採購由其自行訂之，但均不得逾公告金額十分之一，而未定者，比照中央規定辦理。

就招標方式而言，即政府機關辦理採購，邀請廠商參與投標之程序，按政府採購法第 18 條之規定，分為：(1)公開招標，指以公告方式邀請不特定廠商投標，(2)選擇性招標，指以公告方式預先依一定資格條件辦理廠商資格審查後，再行邀請符合資格之廠商投標，以及(3)限制性招標，指不經

公告程序，邀請二家以上廠商比價或僅邀請一家廠商議價。原則上，符合公告金額以上之政府採購案，其招標方式應以公開招標為原則，除符合政府採購法第 21 條或第 22 條之規定，方得採取選擇性招標或限制性招標；未達公告金額之招標案，按政府採購法第 23 條之規定，其招標方式在中央由主管機關定之，在地方由直轄市或縣（市）政府定之，而地方未定者，則比照中央規定辦理。

就決標方式而言，據政府採購法第 52 條之規定，其有以下幾種方式：(1)訂有採購底價者，應於招標文件規定，且在底價以內之最低標為得標廠商，(2)未訂有採購底價者，應於合於招標文件規定，標價合理，且在預算數額以內之最低標為得標廠商，(3)以合於招標文件規定之最有利標為得標廠商，惟此以異質之工程、財物或勞務採購且不宜以前列二者情況辦理者為限，或(4)採用複數決標之方式，即於招標文件中公告保留採購項目或數量選擇之組合權利，但其必須符合最低價格或最有利標之競標精神。

公共工程委員會於 2006 年發布工程企字第 09500191630 號函，說明政府採購之決標原則，明定異質採購為不同廠商所供應之工程、財物或勞務，於技術、品質、功能、效益、特性、實績經驗、財務狀況、如期履約紀錄或價格等有差異者。如果差異情形較小者，適用「機關異質採購最低標作業須知」，經審查合於標準之優良廠商開價格標，採最低標決標；其差異情形較大者，適用「機關異質採購最有利標作業須知」，評選委員之評選結果有明顯差異者，應先行處理後，再宣布最有利標。此外，採購標的明確，在不降低品質的前提下，以最低標為決標原則[87]（參見圖 4-76）。

## 2、就實質面而言

首先，按政府採購法第 27 條、28 條、34 條與 61 條之規定，採購資訊應公開透明化，包括招標公告、資格審查公告、決標...等資訊刊登於政府

採購公報與公開於資訊網路；其次，按政府採購法第 6 條、36 至 37 條之規定，辦理採購應維護公共利益與公平合理原則，對廠商不得為無正當理由之差別待遇，且對於投標廠商之資格規定或認定，不得當限制競爭；此外，根據政府採購法第 26 條之規定，對於擬採購產品或服務特性之規定或要求，在目的及效果上均不得限制競爭。

## (二)政府採購法於本案之適用

### 1、就程序面而言

本案之採購主體為行政院衛生署疾管局，為政府採購法第 3 條所稱之政府機構，關於採購之辦理，需適用政府採購法一事不容疑義。

就採購客體而言，本案包括(1)代庫存服務(包括資訊處理費)，預算為 10.66 元/棧板/天，總量以 5000 萬片為上限，每板放置 2.5 萬片，計 38,909,000 元，(2)口罩調換新品服務(含理貨加工費)，預算為 0.2 元/片，總量以 5000 萬片為上限，計 1,000 萬元，以及(3)口罩採購，預算為 1 元/片，預估 5000 萬片(惟標單預估數量為參考，所列數量訂約機關有增加減少之權利，以依實際叫貨數量核算)，計 5,000 萬元。本案同時包括勞務採購與財務採購，前者金額總計 48,909,000 元，後者金額為 50,000,000 元，按政府採購法第 3 條之規定，採購案內容如具有二種以上的性質，按其性質所占預算金額比率最高者歸屬之，故本案性質為財務採購。

就採購金額而言，本案性質為財務採購，採購金額為 5000 萬以上，但未達 1 億元，按政府採購法施行細則、投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準、行政院公共工程委員會(八八)工程企字第八八〇四四九〇號、(八八)工程企字第八八〇八〇一三號解釋函，本案為「查核金額以上之採購」。

就招標方式而言，本案採取公開招標之方式為之；就決標方式而言，本案採取最低標決標，並依「機關異質採購最低標作業須知」辦理。觀察



本案採購標的明確，且有客觀的衡量標準與國家標準，採取最低標並不會影響品質，故採最低標決標並無疑義；其次，本案不同廠商所供應之勞務(即代庫存與口罩新品調換服務)或財務(即口罩)，於技術、品質、功能、效益、特性、實績經驗、財務狀況、如期履約紀錄或價格等或有差異，但由於採購標的須符合一定的品質標準，故其差異性並不大，故依循「機關異質採購最低標作業須知」辦理並無不妥之處。

## 2、就實質面而言

本案已按政府採購法之規定於公共工程委員會網站公開招標資訊、採購案需求、決標資訊...等，符合採購資訊應公開透明化之原則；其次，本案之投標廠商資格，除需為依法設立之公司或機構，並取得醫療器材販賣業藥商許可執照者，觀察本案採購標的係為醫用面罩，按醫療器材管理辦法辦法附件一「醫療器材之分類分級品項」，為醫療用衣物之一種，為醫療器材，需取得醫療器材許可證方得於市場上流通，另為執行手術程序（Surgical procedure）而穿戴之外科手術衣及面（口）罩屬第二等級醫療器材，其餘則屬於第一等級醫療器材，而申請查驗登記之廠商必須具有醫療器材製造商/販賣商執照。因此，本案要求投標廠商須具有醫療器材販賣藥商許可執照並無不妥，亦無限制競爭之疑慮；此外，本案為公告金額以上之採購案，按政府採購法第 26 條，應依功能或效益訂定招標文件，其有國際標準或國家標準者，應從其規定，且機關所擬定、採用或適用之技術規格或產品/勞務之特性，在目的及效果上均不得限制競爭。本案採購之醫用面罩，其產品規格係參考國家標準「CNS14774 醫用面罩—外科手術面罩」性能規格(2003 年版)，符合政府採購法第 26 條之規定，另按行政院衛生署 I.4040 公告，為執行手術程序而穿戴之面(口)罩為第 2 等級，其餘產品為第 1 級，醫用面(口)罩皆應符合國家標準 CNS14774(T5017)「醫用面罩」之性

能規格要求，另若標示或宣稱具有 N95(等級或以上者)效果者，則其面罩的防護效率及呼吸氣阻抗(壓差)則改依 CNS 14755(Z2125)拋棄式防塵口罩 D2 等級(等同或以上者)之性能規格要求[65]。因此，疾管局於擬採購產品(即醫用面罩)之特性，包括品質、規格...等，並無不適之處，亦難在目的及效果上有限制競爭的情況。

## 二、共同供應契約議題

### (一)共同供應契約相關規定

共同供應契約為「一機關為二以上機關具有共通需求特性之財物或勞務與廠商簽訂契約，使該機關及其他適用本契約之機關均得利用本契約辦理採購者」[88]，政府採購法第 93 條為政府機關與廠商簽訂共同供應契約之法源，該法規定「各機關得就具有共通需求特性之財物或勞務，與廠商簽訂共同供應契約」，期能經由集中採購，以節省人力，發揮大量採購之經濟效益，提升採購執行績效。

#### 1、共同供應契約之客體

政府採購法第 93 條規定「各機關得就具有共通需求特性之財物或勞務，與廠商簽訂共同供應契約」。所稱之「具有共通需求特性之財物或勞務」，按共同供應契約實施辦法第 2 條之解釋，指該財物或勞務為二個以上的機關皆有需求者。

#### 2、共同供應契約之主體

據共同供應契約實施辦法第 3 條與第 5 條之規定，共同供應契約將涉及以下幾個主體，包括：

- 廠商，即財物或勞務提供者。

- 訂約機關，即與廠商簽訂共同供應契約者[89]，根據公共工程委員會所訂定之中央機關共同供應契約集中採購實施要點第3點規定，集中採購之訂約機關，得為下列情形之一：(1)二以上機關共同協議，由其中一機關訂約，(2)由中央各部、會、行、處、局、署、院等機關指定機關訂約，或(3)由工程會指定機關訂約(參見表4-15)。
- 適用機關，指應依共同供應契約辦理採購之機關[98]，其得為下列情形之一：(1)二以上機關共同協議由其中一機關訂約者，為參與協議之各機關，(2)由中央各部、會、行、處、局、署等機關或各直轄市、縣(市)政府指定機關訂約者，為指定機關及其所屬機關，或(3)由主管機關指定機關訂約者，為中央機關[90]。
- 非適用機關，即適用機關以外的機關，於取得廠商同意後，亦得利用讓共同供應契約辦理採購。

### 3、共同供應契約招標文件之應載明事項

據共同供應契約實施辦法第4條之規定，機關辦理共同供應契約之招標文件，除法令另有規定者外，應視需要載明下列事項：

- 招標標的之名稱、技術規格、供應區域、預估採購總數量、每次最低採購量、每次最高採購量、報價條件、通知得標廠商供應之程序、廠商每次供應之履約期限、包裝、驗收、保固、爭議處理或其他商業條款。
- 價格及履約期限得因地區而異者，其所適用之各個地區。
- 本契約之有效期及有效期屆滿或終止前發出之訂購通知均屬有效。
- 廠商於本契約之有效期內對一般大眾之促銷或減讓活動，其價格或條件優於本契約時，應一併適用於適用機關。
- 適用機關。

- 前款以外之機關，於徵得廠商同意後，得利用本契約辦理採購。
- 本契約變更之程序及條件。
- 終止或解除本契約之條件。
- 訂約機關及廠商之名稱、地址、電話、電傳號碼及聯絡人(或單位)等資料。
- 標明本契約係共同供應契約。
- 其他必要事項。

此外，共同供應契約應明定訂約廠商於契約有效期內，以更優惠之價格或條件供應契約之標的於適用機關或他人者，訂約機關得與廠商協議變更本契約，且廠商無合理事由而不減價者，訂約機關得終止契約[92]。最後，共同供應契約應明定廠商對適用契約之機關，為無正當理由之差別待遇，或有可歸責於廠商之事由而未能供應時，訂約機關得終止契約，並得請求損害賠償[93]。

#### 4、共同供應契約之利用

首先，除契約另有規定，適用機關應利用共同供應契約辦理採購，並於辦理採購時，通知訂約機關，如有正當理由不利用該契約，亦應告知訂約機關[94]；其次，訂約機關應於共同供應契約中訂明適用機關利用該契約辦理採購之程序，其方式可以由訂約機關為之，或由適用機關與廠商聯絡並進行採購，同時通知訂約機關，又或於契約另行規定其他程序[95]；此外，適用機關利用共同供應契約辦理採購，其驗收及付款，以逕與廠商為之為原則[95]；最後，適用機關利用共同供應契約採購之期間，最長以二年為限[96]。

## 5、共同供應契約資訊之公開

據共同供應契約實施辦法第 7 條之規定，共同供應契約應公開於主管機關所指定的資訊網站，以供各機關利用。

## 6、爭端解決

據共同供應契約實施辦法第 13 條之規定，適用機關與廠商有爭議未能解決者，由訂約機關處理之，而訂約機關與廠商關於對於爭議的處理，適用政府採購法第六十九條及第六章之規定。

### (二)共同供應契約相關規定於本案之適用

本案之訂約機關為行政院衛生署疾管局，採購標的名稱為「醫用面罩聯合採購物流」，按共同供應契約實施辦法第 4 條之規定，機關辦理共同供應契約之招標文件，除法令另有規定者外，應視需要標明本契約係共同供應契約，惟本案業已於投標須知聲明「本採購非共同供應契約」，故本案並無共同供應契約之適用。

本案已聲明其非共同供應契約，惟於契約中有提及適用機關得利用本契約辦理採購，然由於本契約並不是共同供應契約，故適用機關應利用共同供應契約辦理採購，於辦理採購時，並不需依共同供應契約實施辦法之規定，通知訂約機關，且亦無利用此一契約之義務，意即適用機關不論是否有正當理由，皆得不利用該契約。

本案之履約期限為五年，自簽約日起至民國 104 年 12 月 31 日止，廠商於履約期間依適用單位之採購訂單交貨，即適用機關利用本案契約辦理採購之期間將可長達五年，由於本案非共同供應契約，故本案並無「適用機關利用共同供應契約採購之期間，最長以二年為限」[96]之規定的適用。

此外，由於本案非共同供應契約，無共同供應契約實施辦法之適用，

故關於適用機關與廠商之付款、驗收與爭端解決，亦不適用共同供應契約實施辦法第 8 條與第 13 條之規定。

### 三、得標廠商與適用機關之法律關係

依據醫用面罩聯合採購物流採購案合約(採購案號：YA099028)，適用機關，包括行政院暨所屬機關(含附屬機關)、各縣市政府、各醫療院所得等，得利用此契約辦理醫用面罩採購。同時，於得標廠商公開於其網站(<http://mask.medbuy.com.tw/>)上之醫用面罩採購訂單，以提及「1.本訂購單，應遵照行政院衛生署疾病管理局(下稱疾管局)與善誠股份有限公司(下稱善誠公司)間之採購標案合約(案號：YA099028，下稱本合約)意旨辦理。2.訂購機關之訂購單經善誠公司確認後，即表示訂購機關接受行政院衛生署疾病管理局與善誠公司均同意遵照「本合約」之意旨執行。3.訂購機關指定之訂單需求，若逾「本合約」所定之範圍者，則應由訂購機關與善誠公司另為書面約定，據以執行...」。隨著買賣契約的成立，雙方負有相關的權利義務。

#### (一)醫用面罩採購訂單之法律性質

契約之成立最常見之情況為要約與承諾一致而成立，所謂的要約為以訂立一定契約為目的，為喚起相對人承諾所為的一種意思表示。由於要約旨在於喚起相對人的承諾，故其內容通常必須表明契約的內容。承諾則為要約受領人向要約人表示接受要約的意思表示。當要約與承諾意思表示一致時，契約即會成立。惟值得注意的是有所謂的要約之引誘，其旨在引誘他人向自己為要約的意思表示，本身並不發生任何法律效果。

本案之得標廠商於網站上公開醫用面罩採購訂單供適用機構使用，該

訂購單提及「1.本訂購單，應遵照行政院衛生署疾病管理局（下稱疾管局）與善誠股份有限公司（下稱善誠公司）間之採購標案合約（案號：YA099028，下稱本合約）意旨辦理。2.訂購機關之訂購單經善誠公司確認後，即表示訂購機關接受行政院衛生署疾病管理局與善誠公司均同意遵照「本合約」之意旨執行。3.訂購機關指定之訂單需求，若逾「本合約」所定之範圍者，則應由訂購機關與善誠公司另為書面約定，據以執行...」。按其旨意來看，該訂購單在性質上為要約之引誘，因其並未直接產生任何法律效果，適用機關填寫訂購單並回傳給得標廠商，得標公司確認後，買賣契約方成立。

## （二）得標廠商與適用機關之權利義務

得標廠商與適用機關間之法律關係應為契約關係，而其契約之種類應為買賣契約，所謂之買賣契約為雙方當事人約定，由出賣人移轉財產權給買受人，而買受人支付價金的契約，本案為得標廠商與適用機關透過訂購單的方式進行約定，由得標廠商移轉醫用面罩之財產權給適用機關，而適用機關需支付價金給得標廠商。

在買賣契約的效力上，出賣人即得標廠商負有移轉財產權的義務以及瑕疵擔保的義務，具有請求買受人即適用機關支付價金的權利；買受人即適用機關則具有支付價金之義務、受領標的物之義務與瑕疵物之保管義務。由於出賣人與買受人之權利義務互為相反，即出賣人之權利通常為買受人之義務，如出賣人有請求移轉財產權之權利，買受人有移轉財產權的義務，故以下僅就得標廠商之權利義務進行說明。

### 1、得標廠商之義務

因買賣契約之成立，得標廠商需移轉醫用面罩之財產權給適用機關，

按契約之約定，雙方應遵照行政院衛生署疾病管理局與得標廠商間之採購標案合約（案號：YA099028）意旨辦理，故關於醫用面罩之交付，應按適用機關之指示，於指定期限內將醫用面罩配送至其指定地點。

其次，得標廠商具有瑕疵擔保義務，即需確保所交付的醫用面罩是完整的、沒有瑕疵的，包括價值未減少/滅失、通常效用未減少/滅失、契約預定的效用未滅失/減少、具有所保證的品質，倘交付之貨物有瑕疵，則適用機關得主張減少價金、解除買賣契約、行使損害賠償請求權或要求另交付沒有瑕疵的醫用面罩。按契約之約定，雙方應遵照行政院衛生署疾病管理局與得標廠商間之採購標案合約（案號：YA099028）意旨辦理，得標廠商所交付之醫用面罩需符合國家標準 CNS14774 性能規格，且無減少或滅失價值或不適用於通常或約定使用之瑕疵，且為新品(採購標案合約第 12 條)，如適用機關對交貨產品進行抽驗，發現不合格時，按採購規範表，適用機關得要求退貨並要求補足新品，又採購標案合約第 12 條亦稱適用機關得要求得標廠商限期改善、退貨或換貨(改正)，如未於期限內改正，則得要求得標廠商支付逾違約金，且不於期限內改正或改正次數過多者，得解除或終止契約或減少契約價金。

## 2、得標廠商之權利

得標廠商有請求適用機關支付價金之權利，按採購標案合約，原則上以電子付款之方式進行付款。適用機關按月依清單驗收後，一次付清貨款。(採購標案合約第 3 條)

總結來說，關於得標廠商或適用機關之權利義務，訂購單與採購標案合約尚有清楚之約定，惟採購契約案合約又包含勞務採購，內容條文複雜，宜將有關於得標廠商或適用機關之權利義務條款抽離出來，明列於訂購單



當中，或以其他方式告知適用機關，以免引發不必要之困擾。

### 4.3.3. 外科口罩聯合流通模式擴充至其他防護裝備之可行性分析

個人防護裝備最佳化資源配置效益之最佳化結果，應研擬推動政府、醫院與民間三贏之全國個人防護裝備資源配置模式，以有效提升我國防疫物資儲備效率。為了能夠有效因應疫情期間口罩需求急遽增加及庫存口罩去化不易等問題，行政院衛生署疾管局爰導入協同規劃、預測與補貨(CPFR)概念，規劃辦理「醫用面罩聯合採購物流」五年採購案，建立中央機關、地方政府及醫療院所聯合採購機制，並由得標廠商善誠代庫存疾管局 5,000 萬片口罩，並建置電子商務平台，為訂約機關/醫院提供庫存管理服務；地方政府及醫療院所向供應商下單採購之口罩，由供應商先從本局儲備之口罩調撥提供，再以等量之新品回補，使疾管局儲備之口罩保持新品狀態並維持庫存量，以兼顧平時之物資推陳及疫情期間之物資需求。

故本研究欲將「醫用面罩聯合採購物流」模式擴充至 N95 口罩及防護衣，並本邀請產、官、學界，以及法律界之專家（參見附錄十二），經焦點團體座談、專家訪談與德菲法後，於其之可行性評估分析如下：

#### 一、擴充至 N95 口罩最佳化流通模式之可行性評估

醫療院所之 N95 口罩平時使用程度偏低，但每遭逢疫情之時，其需求量即大幅提昇。雖我國國內已開始陸續生產 N95 口罩，惟目前醫院仍以使用進口商品為主，疫情若有全球性流行情形，我國將受配額限制。另疫情期間醫用面罩(含 N95 口罩)的售價較平時高出數倍以上，易導致廠商產生違約、拒絕交貨等情況出現。

此外，N95 口罩需與使用者的臉型密合，並注重佩戴方法，方能達到防護效能避免洩漏，造成危害。然而，市面上 N95 口罩的樣態日趨多元，如碗型、鴨嘴型、立體或可折疊型等，可滿足不同臉型者佩戴需求，惟亦

造成醫療院所人員抉擇困難。密合度測試雖為確保醫護人員安全的必要作為，但受限於經費、設備及檢測時間過長等因素，各醫院採行的情形並不理想。

綜上所述，N95 口罩之最佳化流通模式採醫用面罩聯合採購物流之方式，並針對其密合度之特性而發展出 N95 口罩之最佳化策略如上圖 4-57。

此外，根據歸納產、官、學界，以及法律界之專家經焦點團體座談、專家訪談與德菲法後，對該模型之意見與建議可發現，將「醫用面罩聯合採購物流」之模式應用於 N95 口罩，會產生問題與意見如下（參見表 4-16、表 4-17）：

#### （一）產業委員意見歸納與分析

關於產業委員所提出之意見如下：

「醫院採購人員與醫護人員對於口罩的認知具有資訊落差，因此當採購人員並未採購合格且適合醫護人員之口罩，將提高醫護人員處理病患之風險。」

「臉部密合測試之服務的成本相對較高，且每位醫護人員至少需花費 15 分鐘去測量是否適合單一品牌單一款口罩，以目前約 50 萬的從業人員數來計算，其執行上會有很大個困難」

針對產業委員所提出之意見，可得知其認為現行產業界關於 N95 口罩臉度密合度之實際執行有其困難度。且採購人員與醫療院所人員於口罩之相關資訊（如密合度、合格口罩之要件）亦具有資訊落差；茲建議以法令強制規定醫療院所需採購符合其醫療院所人員臉部之產品，及制定密合度標準，促使廠商提供佩戴試用服務。亦可藉由強化相關教育訓練，強化其佩戴醫療用具之專業資訊，降低資訊不平等，共同提升並維護醫護人員生

命安全及保障。

## (二)學界委員意見歸納與分析

關於學界委員所提出之意見如下：

「現今醫院單獨採買單一品牌口罩，然而該品牌若僅提供單一型號口罩，即無法滿足所有醫護人員之需求。」

「可利用團購的概念，根據消費者的訂購量，使產品價格有彈性的調整，而每個訂購的價格也可能會不同。不但可以以較低的價格亦可採購適合醫護人員的尺碼。」

「讓醫院有自主管理的概念，先瞭解醫護人員的實際需求，再進行採購，此可累積醫護人員口罩的尺寸資料，庫存比例亦可逐漸固定。」

「可交由專業物流平台廠商為代採購、代評估，並提供足夠符合該醫院的尺碼，定期作量測、服務等等，直接將業務委託給物流廠商來做。即推動平台商之服務，以服務策略，並將此服務費用轉嫁於商品價格內，即可提供醫院一個較完整性的服務。」

針對學界委員所提出之意見，可得知其認為大部分醫院僅以最低標採購單一品牌，於其品質之確保上具有風險，亦無法提供所有醫護人員口罩試用尺寸。茲建議應以採購醫護人員最適尺寸口罩之前題下，提升醫院人員自主管理能力，建立醫護人員口罩尺寸庫存比例。亦可推動平台商服務，並融入體驗經濟概念，經由醫護人員試用並選擇最適合自己的尺寸，並將服務費用轉嫁於商品價格，提供醫院完整性服務。

### (三)政府界委員意見歸納與分析

關於政府界委員所提出之意見如下：

「N95 口罩如果只限制在醫用的，流通會受限，若是用一般的 N95，就可以跟工業上流通，它的流通量會更大。」

「未來標廠商能提供後續服務的策略，於簽約時可提供較多的尺碼跟服務資料給醫院。」

針對政府界委員所提出之意見，可得知其認為現行一般 N95 口罩其所要求之規格，可與工業用 N95 口罩規則進行流通；但若要將一般 N95 口罩之規格提升至醫療級，符合該規定的廠商將勢必大幅減少，醫療院所之選擇性將大幅降低。另外，關於 N95 口罩服務的策略亦建議將服務轉嫁於價格內，提供醫院完整的後續服務策略。

### (四)法律界委員意見歸納與分析

關於法律界委員所提出之意見如下：

「該模式如規定廠商出售之最低（高）價或固定單價等，是否涉及公平交易法之不公平競爭行為，宜進一步探討。」

「善誠雖然有價格優勢，品質方面也領先其他廠商，但行銷業務能力過於薄弱，但是目前各級醫院並沒有硬性規定口罩達到什麼標準才能買，醫院針對得標廠商提供之產品除非有很明顯之瑕疵，如物理上可經由外觀判斷的瑕疵才會退貨，若硬性將更高之標準套用在全部醫院口罩之採購機制上，目前可能會出現問題，而造成廠商提出異議。」

「如獨厚善誠，其他口罩之供應商一定會有不同意見...」

「直接將口罩規格放置採購標準中，當包含規格時，廠商就知道要

提供密合度測試之服務。」

「當口罩庫存數據被過度高估時，疾管局必須要回到合理水平，以避免財務糾紛的問題，因此能得到結論，貨品週轉量太大時必須要下架，並修正標準。由於數量是會浮動的，因此建議修改的標準，可設置一個最小值與最大值，並容許於其上下值之間，較符合市場的動態需求。」

針對法律界委員所提出之意見，如將「醫用面罩聯合採購物流」之模式應用於 N95 口罩，並規定廠商出售之最低（高）價或固定單價，恐有違反公平交易法不公平競爭之問題。我國為維持市場交易秩序與保護消費者利益，公平交易法對於廠商之訂價行為確實訂有相關規定，諸如第 10 條規定獨占之事業，不得對商品價格或服務報酬，為不當之決定、維持或變更，第 18 條規定事業對於其交易相對人，就供給之商品轉售與第三人或第三人再轉售時，應容許其自由決定價格，如有相反之約定者，則其約定無效，惟公平交易法適用之主體為事業，按該法第 2 條之規定，包括(1)公司、(2) 獨資或合夥之工商行號、(3) 同業公會或(4) 其他提供商品或服務從事交易之人或團體。如將「醫用面罩聯合採購物流」之模式應用於 N95 口罩，並於政府採購契約當中約定訂約機構(即得標廠商)之轉售價格，是否會違反公平交易法第 18 條之規定，容有疑義。

首先，因政府機構並不是該公司、獨資或合夥之工商行號，亦不是同業公會，此外，也不是提供商品或服務從事交易之人或團體，並不是公平交易法所欲適用的主體。其次，採購契約擬以準共同供應契約(或共同供應契約)之形式呈現，由訂約機關與得標廠商訂立買賣契約，並適用於訂約機關所屬機關(即適用機關)，其間並無口罩轉售與第三人或第三人再轉售之問題。

另外，亦建議 N95 口罩規格轉嫁於採購標準，使廠商提供佩戴試用服務。惟該方式針對醫療院所而言，較難以最低標方式執行，然根據附錄十六（12）之專家訪談中正大學法律學研究所謝教授可得知，政府採購法第五十二條第一項第三款定有明文，機關辦理公告金額以上之專業服務、技術服務或資訊服務者，得採不訂底價之最有利標。同法五十六條亦明文規定，機關採最有利標決標者，應先報經上級機關核准，最有利標之評選辦法，由主管機關定之。故該執行若經報上級機關核准，自可採取最有利標決標方式。

最後，亦認為現行防疫物資庫存比例過高，建議修正標準，以符合市場的動態需求。

#### （五）醫界委員意見歸納與分析

關於醫界委員所提出之意見如下：

「就醫院立場而言，口罩只是針對未知情況下被動性的一種輔助性防護措施，對於確知的個案還會有其他許多積極性的防護措施或感控手段。」

「對於口罩的防護性能很大一部分取決於使用方法是否正確，更重要的是穿戴時的密閉性如何。」

針對醫界委員所提出之意見，可得知其認為正確佩戴 N95 口罩使其可發揮防護效能是最重要的部分。

綜合上述各界委員之意見，可得之其皆認為關於 N95 的佩戴密合度為最需要關注的焦點。唯有正確佩戴 N95 口罩使其充分發揮防護效能，方能有效確保醫護人員之生命安全。故廠商將佩戴試用密合度測試服務轉嫁於

價格內，提供醫院完整的後續服務策略，為主要後續的進行方向。

## 二、擴充至防護衣最佳化流通模式之可行性評估

根據上表 4-1 各家醫院訪談結果可得知，由於防護衣消耗速度慢，具有囤積、效期、與高庫存、檢驗成本上的問題，且礙於法令規定醫療院所依其大小儲備一定的庫儲量，致使醫療院所對於防護衣之庫任意願低。可發現，相對於醫療院所較常使用之醫用面罩與 N95 口罩，醫療院所之防護衣其具有較大的差異性，故本研究將「選擇期約採購」之概念加入防護衣之最佳化流通模式，取消防護衣三級庫存，並由中央政府統一代為保管與採購（如下圖 4-77）。

選擇權簡單地說就是一個選擇執行與否的權利。其功能有以下三點 [100]：

### （一）避險功能

當投資人持有現貨（如股票）時，可以利用買進選擇權來達成避險。例如，投資人持有股票時，若未來股價下跌則會造成損失，因此，投資人可以買入賣權並約定特定價格（履約價格）在未來時點出售股票。當未來股價下跌時，則投資人得以約定價格出售股票；當未來股價上漲時，則投資人可以放棄履約。因此，可以降低投資人之風險，其代價則是所負擔的權利金。

### （二）投機功能

當投機者對未來標的物價格預期有所變化時，便可買賣選擇權，以賺取利潤。選擇權的操作只須先支付小額權利金，不須支付足額的資金，所以有以小搏大的槓桿效果，享有較大投資報酬的特性。例如投資人預期股價會大漲，則可買入買權（long a Call）獲利；若預期股價會大跌，則可買



入賣權 (long a Put) 獲利。

### (三) 遞延投資決策功能

由於選擇權的特性，允許購買者在未來的一段時間決定是否執行買賣的權利，因此，可以遞延投資決策的進行，至於投資人選擇不在現在執行交易的原因可能因為市場趨勢不甚明顯抑或資金不足，而選擇權的存在恰可滿足這類投資人的需求。投資人為了獲得此一權利，因此，必須付出一筆權利金。

防護衣流通最佳化策略說明如下[99]：

- 權利金(Premium)：即選擇權的價格。買方在進場時即支付權利金予賣方以取得權利。
- 履約價格(Strike Price)。
- 買權(Call option)：具購買特定標的物的權利，亦即買方有權利在約定的特定時點或特定期間內，以約定之履約價格(Strike Price)向賣方購買一定數量的特定標的物。因此，只要當執行時標的物市價大於履約價格，買方便會執行選擇權。主要是因買方可以較低的履約價格購入標的物後，再至市場上進行拋售，以賺取差額。若標的物市價小於履約價格，買方便會放棄權利。
- 賣權(Put option)：具出售特定標的物的權利，亦即買方有權利在約定的特定時點或特定期間內，以約定之履約價格(Strike Price)向賣方出售一定數量的特定標的物。因此，只要當執行時標的物市價小於履約價格，買方便會執行。主要是因買方可以在市場上以較低的市價購入標的物後，再以較高的履約價格出售給賣方，以賺取差額。若標的物市價大於執行價格，買方便會放棄權利。
- 第一季 Q1 疫情發生第一季時間  $Q1+t$  。

該模型主要認為應將防護衣集中於中央倉庫處理，醫院僅儲存較常用的隔離衣。建議基隆港務局，讓國際防護衣大產於台灣設加工出口區(免稅區)，並視為境外非進口。當疫情發生時，廠商需依合約約定價格並提供相當數量給各中央政府，以及各地方政府，且不得調整防護衣價格；當沒有疫情發生時，即由政府付權利金，負責廠商的庫存與羈押成本。防護衣亦可放置於廠商倉庫(屬於可流通之貨物)，廠商不僅可提供第一時間快速出貨之服務，亦可由疾管局支付庫存成本之費用，增加競爭力，提升廠商配合誘因。

### 4.3.3. 醫用口罩聯合流通方案宣導說明會

為順利推動醫用面罩聯合採購流通方案，本中心已於 100 年 5 月 13 日、20 日、27 日，分別於台大兒童醫院、中山醫學大學與高雄醫學大學舉辦「醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程」，並邀請衛生署食品藥物管理局、疾管局以及勞委會勞工安全衛生研究所專家，介紹我國醫用面罩管理制度、醫用面罩標準、效能要求、以及醫用面罩聯合採購物流制度簡介及推行現況，協助醫療院所及相關團體機關對於口罩之選購及使用認知，以利於相關防疫物資之整備，進而達到防疫之目的。

此課程宣導對象包含行政院暨所屬機關(含附屬機構)、各縣市政府及各醫療院所相關人員，經實際報名統計結果，參加者主要為行政院暨所屬機關(含附屬機構)、各縣市政府及各醫療院所之總務、衛材、採購部門人員居多，皆為與醫用面罩管理相關作業之第一線人員，符合我們執行「醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程」活動之目的，參加人員對於此活動也給予正面評價，增進其在採購醫用面罩過程，獲得更多的選購管道與認知(參見圖 4-78)。

此次宣導說明會參加人數非常踴躍，總計參加人數 325 人，依場次而言，台北、台中及高雄場次人數分別為 94、90 及 141 人；依醫院類型而言，醫學中心、區域醫院、地區醫院及其他(包括：衛生所、診所、企業單位等)，參加人數分別為 34、75、138 及 78 人(參見表 4-18)。

本宣導說明會亦於會後請各參加人員填寫醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程回饋表，問卷共設計 13 問項，各問項依「最滿意」、「滿意」、「尚可」、「不滿意」與「很不滿意」，分別以 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分計算。此三場次研討會總共回收 278 份問卷，經統計分析結果如表 4-19。

參加者所屬部門主要以總務、衛材、採購部門人員居多，皆為與醫用

面罩管理相關作業之第一線人員，符合我們辦理「醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程」活動之宣導目的，對於此活課程參加人員都給予正面評價，另有參加人員建議聯合採購機制能將綁帶式口罩納入討論，亦建議日後若有類似此課程，可以多偏重於口罩的品質、選擇及管理使用方式之說明，以增進醫護專業人員知識，對於此活動之回饋意見。

## 5. 結論與建議

### 5.1. 結論

#### 5.1.1. 個人防護裝備採購流通機制之研究成果

##### 一、相關文獻探討之成果

由於防疫物資的設計、生產、物流、銷售是由不同的企業實體承擔，這些承擔不同職能的企業實體都有各自獨立的經濟利益、預測方法、訂貨政策、促銷措施以及業績評價體系等，相互之間缺乏資訊溝通和作業協同，造成供應鏈中「長鞭效應」的存在和整體三級存貨供應鏈成本的過高，意即供應鏈成員之間資訊傳遞的延誤、需求預測的不正確、缺貨、以及無法提供有效的資訊，造成產業供應鏈的長鞭效應。儘管從不同方面對降低供應鏈成本做出了貢獻，但是供應鏈中仍然存在著每個端點的需求預測誤差、醫院之間作業流程協同性差等問題，這些問題阻礙了供應鏈成本的進一步降低。CPFR 透過供應鏈夥伴之間的資訊共用、協同預測、聯合計畫等更廣、更深度的合作，降低了需求預測誤差，提高了企業作業的協同度，實現了供應鏈成本進一步的降低。

##### 二、防護裝備使用及採購模式現況調查之成果

本研究係以產業供應鏈型態來分析，建立個人防護裝備供應鏈協同作業模式；目前防疫物資採購兩家以上供應商供應中央、地方與各醫院所需，其中公立醫院採用聯合契約採購模式，兩年為一期的採購合約進行供應；民間醫院採用年度議價方式選定一家以上供應商，本研究也深入探討各醫院現行的採購方式進行分析與比較。

針對全國 509 家醫療院所進行問卷調查，以瞭解各醫院防疫物資供應

模式，共回收 176 份（回收率為 34.38%），其結果整理如下。

### 【第一部分】醫用面罩聯合採購物流契約執行政策面滿意度

- 1、只有 20%(33 家醫療院所)對於契約內容清楚瞭解，高達 77%(125 家醫療院所)對於契約內容不了解。
- 2、有 19 家醫療院所對於契約內容不滿意，其原因有「契約內容條例太冗長」、「因一次須採購量大，對小型醫院沒辦法配合」、「訂貨需先完成匯款才可出貨」、「合約內容不清楚」、「非適用機關」、「未將私立醫療院所納入」、「採購價格不優惠」。
- 3、會影響採購與交貨時程之原因有「契約所載之訂購流程不清楚」、「訂購流程繁瑣」、「契約所載之貨品未能符合單位需求」、「採購流程不夠優惠，以致需再與廠商議價」、「契約所載之履約管理無違約罰則」。

### 【第二部分】醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查

- 1、使用電話或傳真下訂有 97 家醫療院所(60%)；有 32 家醫療院所(20%)則為「由退輔會標案採購，按院內採購程序辦理」、「透過自家物流中心」、「先電話詢問，電子下單填資料再傳真」、「署立醫院藥品物料聯合訂購網」、「廠商使用本院電子資訊系統」。
- 2、廠商會再次確認訂單或回覆訂單內容有 89 家(55%)；不會再次確認訂單或回覆訂單內容有 73 家(45%)。且每次確認到貨有 35 家(22%)；每次不會確認到貨有 43 家(27%)。
- 3、可配送緊急訂單在 3 小時內送達有 4 家(2%)；3~24 小時有 53 家(33%)；24~72 小時有 92 家(57%)；廠商無法配送我的緊急訂單有 13 家(13%)。

- 4、當出貨數量有誤時，可馬上處理有 56 家(35%)；1~2 天有 78 家(48%)；3~6 天有 20 家(12%)；7 天以上為家(5%)。且貨品損壞更換，可馬上處理有 34 家(21%)；1~2 天有 78 家(48%)；3~6 天有 34 家(21%)；7 天以上有 16 家(10%)。

### 【第三部分】防疫物資現況調查

- 1、屬聯合採購有 44 家醫療院所(27%)；個別採購有 118 家醫療院所(73%)。
- 2、口罩採購週期最多為 1 個月購買一次(76 家，47%)，其次為 2 個月購買一次(34 家，21%)。
- 3、最多為往例合作過之廠商之醫療院所有 76 家(33%)；其次為自行尋找相關衛材廠商之醫療院所有 74 家(32%)；再者以聯合採購標案廠商之醫療院所有 58 家(26%)；公開徵求廠商之醫療院所 16 家(7%)其餘原因分別為「國軍衛材聯標廠商」、「選擇性招標」、「總院合作廠商」則為 5 家(2%)。
- 4、防疫物資採購造成成本的負擔有 108 家(67%)，其原因為「因防疫物資貯備量大，未使用時造成過期，只能用在訓練上使用，但練習時之使用量少」。
- 5、若疾管局成立防疫物資中央採購物流配送中心，願意使用之醫療院所有 122 家(75%)；不使用之醫療院所其原因分別為「目前合作廠商配合度/價位都不錯」、「由總院定奪」、「如價錢再優惠」、「依退輔會規定標項目採購，亦或另有採購合約」、「其他防疫物資如：N95 或防護衣或許會考慮，因為這些在市場上品質比較良莠不齊，且價格差很多」、「配合教會醫院聯採系統政策」、「視配送中心的模式再做決定」。

6、防疫物資的儲存空間占各家醫院庫房約 1/4 的空間(102 家，63%)，在管理上有「存量管理不易」、「儲存之溫、濕度管控不易」、「儲存空間難以規劃存放防疫」、「無多餘人力管理」、「效期管理不易」等問題。

### 三、防疫物資之三級存貨去庫存化之成果

本研究論述防疫物資之三級存貨有其必要性與重要性，政府與民間各負責一半公衛防疫職責。然而，本研究查閱 97 年蘇雄義教授研究結案告內容與 97 年林恒教授結案報告中分別提出「庫存過高」與「庫存大水庫」論點，本研究團隊延續前述研究之觀點進一步解釋為「最佳化+去庫存化」雙觀點，而這個觀點的基礎在於將三級存貨中的中央庫存 25%視為民間醫院庫存 50%的安全庫存量，藉此兩個庫存量之間產生了交集，進一步可往降低庫存，更甚之為去庫存化。

針對疾管局的資料研讀分析，初步認為國內外的供應數量及戰備物資已超前部屬，目前全國的防疫物資數量已高過 30 天的比例甚高，因此藉由本研究案討論降低庫存天數或降低庫存層級是一個實務最佳化的討論策略，意在提供 CDC 管理者能有更多的思考策略方向來發展，再者以防疫物資以大水庫理論來看，30 天的防疫物資數量已是超前部屬策略，因此為了降低防疫物資周期處理成本跟屆效管理成本的產生，藉由 EOQ 理論成本來分析，是為了反映本案的總體成本是可以有效的降低。

本研究團隊在 2011 年 11 月 30 日舉辦的論壇報告中進一步揭露最佳化模式的策略思考方向有二：(1)降低既有設定防疫物資的庫存周轉天數 (2)降低中央庫存與地方庫存之管理流通獨立性（更進一步解釋為：將政府的庫存委給物流平台商進行代倉、代管、代銷、代補與售後服務等整合性業務型態）。本研究團隊以三個階段來論述此發展，如圖 5-1 所示，現在的三



級存貨為階段一的狀態，如發展到階段二時將可具備大水庫與降低庫存，到階段三時，整體防疫物資將具有協同庫存的「最佳化」目標，整體管理也朝向「去庫存化」的趨勢（面積代表了庫存水平量）。另外補充，疾管局在 2011 年也將逐漸下修各級防疫物資法定庫存水平量，這與本研究的結論不謀而合。

為能夠有效因應疫情爆發流行期間劇增的口罩需求，且提升庫存裝備儲存效益，就防疫所需之外科手術口罩研擬相關的聯合流通方案。物流商以中央庫存口罩視為其安全庫存，優先自中央倉庫出貨，使中央庫存物資與市場流通。物流商提供電子平台予適用單位以得標單價進行下單，並據以供應，且提供下單機關採購資訊。疾管局藉由平台掌握採購資訊，加強對物流商及供應配送程序的稽核及管理機制，並建立退場機制。

本案研究進行中發現雖政策上的三級庫比例與數量有其防疫上的重要評估性與必要性，但往往三級存貨的各管理單位觀點與管理能力不一，而導致原本的設計良好反成造成管理負擔。因此本研究團隊對於地方衛生局的庫存數量與反應能力提出建議改善，雖地方政府也須有調配之必要性與地方自治的職責，但實際上運作的能力不佳，反而造成公帑浪費，故本研究團隊針對此點加以論述可採降低庫存跟加入聯合採購平台案兩者並行，來提高其效能，以呼應既有的庫存大水庫理論。

另外一觀點是在於協助醫療端對於庫存數量所造成的空間管理成本的增加與負荷，研究團隊試圖希望以降低醫院管理空間跟管理成本的優勢來說服醫院接受聯合採購平台案的服務模式，一旦此論點能被醫院管理階層接受，將可醫院的庫存轉移至聯合採購之平台商來協同採購與協同庫存管理，這才是本研究試圖推演出的最佳化模式。

### 5.1.2. 拋棄式口罩品質檢驗及認證制度之研究成果

#### 一、相關文獻探討之成果

近年口罩品質檢測結果品質堪憂，2010 年疾管局委託安全衛生技術中心針對 20 家醫院抽檢平面口罩，調查中發現 14 件只有 2 件合格；2009 年消基會進行全台口品質調查，調查發現 83% 平面口罩標示不符合規定，100% N95 口罩標示不合格。另一方面，衛生署也針對口罩製造廠及代理商處抽驗市售平面口罩 12 件，結果顯示僅一家合格。

2003 年為因應 SARS 疫情，與近年來之 H1N1 疫情，疾管局因而儲備大量的防疫物資，導致物資堆積過多造成去化的困難，依據 94 年防疫辦法，其三級存貨為：中央 25%，地方 25%，醫院 50%，政府負擔一半責任，醫院負擔一半責任，是以 30 天為計算原則，各個醫院要能撐 30 天的醫療耗材用量，疾管局為充分掌握防疫物資使用情形，因而設置了 MIS 系統，督促各級醫院每周回報庫存情形，繁複的程序也讓各級醫院頗有怨言。另一方面，也由於疾管局的大量庫存，儲存環境的倉儲與管理更需特別留意，目前疾管局庫存約 5000 萬片，目前市場用量約在一千萬片/年，若疾管局將這些庫存在非疫情時期釋出，可能會擾亂市場之正常運作；也可能在疫情爆發下，供應商供貨不及造成違約，造成市場上口罩價格飆漲，損及市場供需之穩定性。

#### 二、醫療院所拋棄式口罩儲備現況成果

本次總抽取樣本為 20 家，醫院使用之口罩廠商分為 4 家（以 A、B、C、D 三家廠商代稱）。而根據檢驗結果發現，吸氣阻抗(Pa)、呼氣阻抗(Pa)，以及現狀防火性之試驗項目其結果均合格；合成血液穿透性之試驗項目 25% 醫院不合格；防護效率(%)之試驗項目共有 10% 醫院不合格。可發現，其

中以合成血液穿透性之不合格率最高，其皆來自 B3 廠牌之口罩，可見 B3 廠牌的確出現問題。

根據調查，B3 廠牌聲稱符合 NIOSH 42CFR N95 等級之認證，對 0.3 微米以上之粉塵過濾效率達 95% 以上，但此款口罩為工業用之標準，而非醫療上外科手術用之 N95 口罩；一般醫用面罩(即平面口罩)其標準較為寬鬆，並未對於合成血液穿透性及微米粒子防護力做出規範，倘若醫護人員佩戴此款口罩作為非外科手術用，才能套用此一般醫用面罩之標準。但檢驗結果中 4 家合成血液穿透性上全部不合格之現象，對於需接觸罹患透過血液感染病患之護理人員而言，仍舊存在莫大的風險，因此若能將 N95 醫用口罩之標準全面提升至外科手術 D2 防塵面罩之標準，將能使得醫護人員得到全面的保護。

綜上得知，醫院於採購流程上將一般用 N95 口罩作為一般醫用面罩使用，使得醫護人員及病患暴露於受到感染的危險之中。調查顯示醫院使用 N95 口罩的單位分別為隔離感染病患、疑似肺結核病患(TB, R/O TB, TB)之醫護人員、內外科使用，其必須將醫用口罩的層級提升至醫用面罩 D2 等級才能達到最大的防護力。然而各個層級醫院在採購上並未列出一定的採購標準，大部分醫院皆以佩戴的舒適性與物理性外觀作為 N95 口罩採購上依據，並未強制口罩廠商出示相關檢驗報告，因此使得醫院在傳染病防治與感控上皆出現毗漏，是故建議政府單位能加強監控與審核，以防止此誤用風波再次延燒，日後醫療院所之採購部門在對於口罩的購買上能更加小心，除了留意是否符合醫用口罩認證，更應定期檢驗與追蹤口罩之品質，不要一味為了成本或價格考量，使品質不良或不適用之口罩流入應嚴格管控品質之醫療院所。

### 三、拋棄式口罩品質檢驗及證證制度研析成果

在我國的部分，認證單位分歧，並未有特定單位去規範檢驗，只有對於醫用衣物作查驗登記，但針對第二級以上之醫用衣物需另取得 ISO 與 GMP 之認證，拋棄式口罩之管理，可能涉及之法規為勞工安全法規、醫療器材相關管理規範與國家標準相關規定。勞工安全衛生法第 5 條規定，雇主應提供符合標準之必要安全衛生設備，其中包括個人防護具在內，另有關於呼吸防護具之選擇、使用及維護方法，應依國家標準 CNS 14258「呼吸防護具之選擇、使用及維護方法」辦理，另外對於外科手術面罩的部分標準檢驗局對於外科手術面罩之防合成血液穿透性之最小通過壓力 (CNS14776)也都有通過 80mmHg 之規定，行政院衛生署公告醫用面罩為 I.4040 外科手術用衣物為第二等級，醫用面罩皆需符合國家標準 CNS14774 之規定，而標示具 N95 口罩呼吸防護效率與壓差應符合 CNS14755 之規定。研究發現以下的執行困境應予解決：

#### (一)平台面臨的困境

法令訂定窒礙難行，需經過層層協調溝通，當務之急是先從使用端認清口罩問題的嚴重性，輔導正確購買及使用 N95 口罩，建議採用先前醫用面罩平台之方式推廣，促使口罩的合格、檢驗資訊更為透明。本計畫擬建置與檢討口罩流通平台，醫院方面可公佈其產品檢驗狀況，並使其他醫院知道廠商的口罩品質，使廠商自行約束產品品質，經過買賣雙方之間能夠更加瞭解，進而達到資訊的追蹤。因此，本計畫建議由平台開始做起，藉由平台提供了相關的貨物、時間點和資料。然而，醫院為避免與廠商發生官司糾紛，即使使用平台亦較難公布不良產商，對不良廠商較無法有太多實質的約束作用。

## (二)TFDA 尚未接手口罩檢驗之認證

TFDA 提出完整的抽驗程序，首先要通知衛生局，依照其權責進行抽驗，TFDA 會給委託單位依其檢驗結果，以行政處分進行處理。然而，因檢驗費用較大，目前尚未確實執行。

## (三)醫院採購部門未有標準的採購流程

目前醫護人員都是以口罩佩戴的舒適性作為判斷標準，但在品質的稽核上仍顯不足，因此必須讓採購同仁於品質和採購價格上共同制定 SOP，用行政制訂方式推動政策，告知公立醫院所屬感控與採購部門，希望醫院制定口罩或防護器具的採購品質認證驗收之規範，並給予醫院主管行政上的壓力，提升執行之效率。對此狀況，本計畫諮詢醫院方代表之意見，茲整理如下：

就醫院立場而言，口罩只是針對未知情況下被動性的一種輔助性防護措施，對於確知的個案還會有其他許多積極性的防護措施或感控手段。對於口罩的防護性能很大一部分取決於使用方法是否正確，以及佩戴時之密合度。要求醫院評鑑加入醫院必須對於所使用口罩性能進行確效，現階段有許多的困難和問題存在，如下：

- 1、對於口罩，有沒有國內自己的國家測試標準，或者直接使用國外的測試標準，標準的訂定之規範模糊，使得醫院及廠商難以有確切標準去遵循。
- 2、國內有沒有執行標準測試這樣能力的認證實驗室。
- 3、對於上市前的核可以及上市後的效能確認或監理，不應是醫院的責任，而是相關公部門監理監管，那才具公信力也才合理。
- 4、過去醫療器材的一些經驗，例如醫療器材查驗登記制度，雖立意良好，但執行力不足，最後變成徒具形式，沒有實質功能的

制度，但卻造成各醫院之困擾。國內市場太小，廠商不容易為小市場而花額外成本，建議不要將眼光侷限於國內市場，公部門應建立國際接軌的標準，建立認證制度，站在輔導廠商的立場協助提升產品品質、提升國際競爭力為重點。不過這一部分，不待公部門努力，為開拓市場，恐怕廠商已經走在前面許多了，比大部分人或公部門更熟悉了解各項國際標準以及法規。雖如此，站在醫院立場還是欣見公部門站出來建立相關監理制度，有所依循，提升醫療品質。

### 5.1.3 外科口罩聯合流通方案法治議題研析之研究成果

#### 一、外科口罩聯合流通方案合約內容條文包含過於複雜

醫用面罩聯合採購物流方案涉及之面向甚廣，經研析後發現，關於得標廠商或適用機關之權利義務，訂購單與採購標案合約尚有清楚之約定，惟採購契約案合約又包含勞務採購，內容條文複雜，宜將有關於得標廠商或適用機關之權利義務條款抽離出來，明列於訂購單當中，或以其他方式告知適用機關，以免引發不必要之困擾。

#### 二、外科口罩聯合流通模式擴充至 N95 口罩之可行性評估情形

雖市面上 N95 口罩的樣態日趨多元，除碗型外，還有鴨嘴型、立體或可折疊型等多種，亦足可滿足不同臉型者佩戴需求，卻造成庫存品項抉擇困難。然而，要達到防護效能，密合度測試為確保醫護人員安全的必要作為。

經由綜合各界委員之意見，若將「醫用面罩聯合採購物流」之模式應用於 N95 口罩，可得知其皆認為關於 N95 的佩戴密合度為最需要關注的焦點。唯有正確佩戴 N95 口罩使其充分發揮防護效能，方能有效確保醫護人員之生命安全。故廠商將佩戴試用密合度測試服務轉嫁於價格內，提供醫院完整的後續服務策略，為主要後續的進行方向。

#### 三、外科口罩聯合流通模式擴充防護衣之可行性評估

由於防護衣消耗速度慢，具有囤積、效期、與高庫存、檢驗成本上的問題，且礙於法令規定醫療院所依其大小儲備一定的庫儲量，致使醫療院所對於防護衣之庫存意願低。可發現，相對於醫療院所較常使用之醫用面罩與 N95 口罩，醫療院所之防護衣其具有較大的差異性，故本研究將「選擇期約採購」之概念加入防護衣之最佳化流通模式，取消防護衣三級庫存，

並由中央政府統代為保管與採購。

經學者綜合討論，認為其執行方式將防護衣集中於中央倉庫處理，醫院僅儲存較常用的隔離衣。建議基隆港務局，讓國際防護衣大廠於台灣設加工出口區(免稅區)，並視為境外非進口。當疫情發生時，廠商需依合約約定價格並提供相當數量給各中央政府，以及各地方政府，且不得調整防護衣價格；當沒有疫情發生時，即由政府付權利金，負責廠商的庫存與羈押成本。防護衣亦可放置於廠商倉庫(屬於可流通之貨物)，廠商不僅可提供第一時間快速出貨之服務，亦可由疾管局支付庫存成本之費用，增加競爭力，提升廠商配合誘因。此外，亦可將防護衣推廣並流通至醫療院所之 P2、P3 實驗室，及高科技廠房工作人員使用，增加其推廣使用面。

#### 四、外科口罩聯合流通方案宣導說明會之效益

外科口罩聯合流通方案宣導說明會可增加口罩的品質、選擇及管理使用方式之說明，此次宣導說明會之參加者所屬部門主要以總務、衛材、採購部門人員居多，皆為與醫用面罩管理相關作業之第一線人員；此外，對於此活課程參加人員都給予正面評價，另有參加人員建議聯合採購機制能將綁帶式口罩納入討論，亦建議日後若有類似此課程，可以多偏重於口罩的品質、選擇及管理使用方式之說明，以增進醫護專業人員知識，對於此活動之回饋意見。



## 5.2. 建議

### 5.2.1. 針對政府單位之建議

#### 一、於個人防護裝備採購流通機制之建立方面

##### (一)平台的修正：

針對 N95 口罩建立採購平台，部分可參照醫用面罩流通的形式進行，但須要求得標廠商對下游醫院進行佩戴密合度測試之服務，以維持口罩防護之最佳效果。

##### (二)庫存方面：

積極與海關單位或港務局合作，針對先前疫情儲備之庫存作處置，增加販售管道，擴大銷售市場及範圍，並利用稅率減免之方式，吸引更多廠商共襄盛舉，以代銷、代管方式，降低廠商成本，使其以有利之價格銷售口罩。

##### (三)針對「醫用面罩聯合採購物流」之契約：

由問卷調查可發現到多數醫院屬於各家醫院自行聯合採購體系、退輔會體系及多數以低價標得標來採購口罩，口罩品質提供至第一線醫護人員使用，其安全性令人堪慮，並對於「醫用面罩聯合採購物流」之契約內容並不熟悉、合約內容條文過於繁複、價格不夠優惠，無議價機制，建議修改簡化條文以利閱讀，可製作整體採購流程影片供參考使用，並主動對相關醫療機構說明及宣導。

#### (四)採購適用單位：

單一供應商(善誠)所提供之醫用口罩僅提供已於善誠簽約之醫療院所，採購適用單位(除機關外)需徵得廠商同意條文，建議修改條文為全體適用，並提供試用品使用。

#### (五)採購物流模式：

可結合共同供應契約平台或其他採購平台，可以減少院方採購下訂的路徑。

## 二、於口罩檢驗與認證制度面

### (一)加強與 TFDA 之間的溝通及協調：

將認證制度納為常規，也可參考呼吸防護器具的制度，將口罩列為「國人應施檢驗項目」，或加入「使用驗證合格」的標語，並找專家學者做現場、工廠稽核，流通面也會去做檢查，加強後市場管理。

### (二)透過標檢局引導：

以標準局為第一線的驗證中心，因其為合格的認證實驗室，通過 ISO 17065 的認證，或以具相關檢驗設備的機構(如紡研所)作為檢驗之窗口。

### (三)針對合成血液穿透性訂定明確標準：

對於頗具爭議性的血液穿透性檢驗上，藥政處方面，曾發函告知 N95 口罩依循 CNS14775 的標準，但對於血液穿透性方面並無強制規定，因此本研究建議可從使用端醫院方面下手，其一，要求 CNS14776 對於血液穿透性的標準，其二，規定一般 N95 口罩在外科手術過程中，直接加一層醫用面罩即可，因醫用 N95 面罩的市場需求過小，在美國 FDA 對於外科手術

用 N95 面罩經認證為醫用 N95 之口罩並不多，若將工業用 N95 口罩全面提升至醫用等級，將增加廠商執行上之困難。此外，全面升級到第二級口罩將牽涉醫療查驗登記，廠商生產需符合 GMP 之要求，對以生產工業為主的 N95 廠商，將是額外的要求，雖然此項作為能確保口罩的生產過程之品質，但卻會因此剔除很多廠商，屆時口罩的選擇性將劇減，政府方面需擬訂相關配套措施，以輔導廠商轉型。

#### (四)將檢驗口罩列入醫院評鑑標準：

制度端目前著重在上市前檢驗，也就是製造廠的查驗登記，並確實核定通過檢測之商品，品質是否達到一致，由於目前 TFDA 未實施上市後檢驗，因此部分不肖業者會提供黃金樣本得到良好的測試書，交貨時卻未必是合格商品。因此，使用端方面也需列測試標準，以利廠商遵循。衛生署也可將認證標準制度列入醫院評鑑的標準，要求醫療院所需使用合格口罩，從使用端訂定相關罰則，讓劣質口罩從市場機制中自然淘汰。

### 三、外科口罩聯合流通方案法治議題研析之研究建議

#### (一)直接將口罩規格納入採購標準中：

當產品包含規格與服務時，廠商就需提供密合度測試之服務，並以法令制定 N95 口罩之密合度標準，明文規定醫療院所之醫護人員需佩戴符合自身臉部之產品，亦可順勢將其轉變成標準局之策略目標「國人應施檢驗項目」。

#### (二)訂定行政命令要求廠商需檢附一年內合格證書：

由食品藥物管制局訂定相關行政命令，要求廠商提供醫療院所口罩時，需檢附一年內之口罩檢驗合格證書，並發文給各醫院作為指引。

### (三)建立一中介機制：

建議可交由專業物流平台廠商為採購、代購評估，並銜接一至兩家的採購平台，以提供足夠符合該醫院的尺碼，供醫療採購人員有較多的選擇空間，並定期作量測、服務等等，即直接將業務委託給物流廠商來做，推動平台商之服務策略，並將此服務費用轉嫁於商品價格內，提供醫院一個較完整性的服務。另外，亦可加入團購概念，方可彈性調整價格。

### (四)N95 口罩之銷售面可推廣至學校：

N95 口罩如果只限制在醫用目的，流通會受限，如非醫用之 N95 口罩，可將推廣至學校及工廠，加強宣導在學校衛保及工業安全。對學校與工廠而言，N95 口罩之聯合採購物流可促使價格大幅降低，此可提升購買之誘因。

### (五)與牙科部門配合建立臉型數據：

除了建立密合度標準外，亦可與牙科部門配合，利用 3D 掃描建資料庫，使醫療院所人員佩戴最適合之口罩。查核時可針對採購人員做相關教育訓練，使其知悉如何佩戴合格的口罩。亦可依人體計測資料，進而推估醫護人員適合的口罩尺寸。

### (六)調整我國三級庫存策略：

防疫物資之三級庫存策略，雖可解決疫情發生時缺貨之問題，但在非疫情期間，N95 口罩的使用量極低，且週轉率不高，僅署立胸腔病院會大量使用，因而帶來龐大管理成本與屈效的浪費[97]。故建議調整庫存比例修正標準。但由於數量是會浮動的，可設置一個最小值與最大值，並容許於其上下值之間，以符合市場的動態需求。

## 5.2.2. 針對醫療院所之建議

### 一、於個人防護裝備採購流通機制之建立方面

- (一)醫院應有風險管理的概念，避免口罩供應商因意外或其他因素而導致無法正常供貨時的應變能力。
- (二)減少點收時間與成本，可與口罩供應商共同合作使用二維條碼，可方便清楚得知目前防疫物資耗用情況。
- (三)適時利用即時資訊系統，使其能透過使用情形建立安全庫存量，使供應商能自動補貨，減少人力管理之成本。

### 二、於口罩檢驗與認證制度面

#### (一)醫院採購流程與制度的檢討：

目前因採購人員對合格檢驗口罩認知不足，因此目前僅以醫護同仁試戴是否過敏或將口罩裁剪做物理性的外觀判斷，但以上方法皆不具有實質效果，應以其它驗證標準為參照基準。

#### (二)對最低採購制度之配套措施：

目前公立醫院採購以最低標，無法找到最適合醫護人員佩戴之口罩，可將品質標準設置在最低標之前，使其成為最低標的前提，以維持固定的水準品質門檻，將採購合格口罩與實施抽驗，採用法令與罰則進行監督。

#### (三)針對 N95 口罩阻抗問題之檢討：

N95 對於長期佩戴的醫護人員之工作將會因血氧濃度降低而產生呼吸困難。故 N95 口罩不適合長期的使用，長期佩戴時建議醫院應提供醫護人員使用動力濾淨式呼吸防護器具(Power Architecture Platform Reference, PAPR)。

(四)將認證列入評鑑標準：

醫院配合政府制定之評鑑標準，納入外科口罩或 N95 口罩之檢驗報告，並針對醫護人員進行佩戴訓練，達到更全面的防護功能。

### 三、外科口罩聯合流通方案法治議題研析之研究建議

(一)加強醫院口罩之相關教育訓練：

因醫療院所之醫護人員與採購人員對於 N95 口罩之品質、適合度具有資訊落差，故建議加強醫療院所之相關教育訓練與採購資訊透明化，提升醫療院所人員對於口罩的認知程度。

(二)加強醫院自主管理的觀念：

醫療院採購人員於採購 N95 口罩時，除了應要求廠商檢附一年內之檢驗報告，並要求廠商提供試用佩戴服務，以進行院內試用報告，確實落實口罩密合度測試，方可採購最適合醫護人員尺寸之口罩，而醫院 N95 口罩之庫存比例亦可逐漸固定。

### 5.2.3. 針對口罩廠商之建議

#### 一、於個人防護裝備採購流通機制之建立方面

- (一)在進行全國各醫療院所進行問卷普查同時，醫療院所反應在與口罩供應商要求口罩佩帶試用，口罩供應商之客服回覆非簽約之單位，無法提供試用包；亦或是無法及時回覆顧客問題。因此應加強對於內部員工之教育訓練並建立完善溝通管道。
- (二)口罩廠商除了建構完善電腦平台系統之外，可簡化採購申請流程。並加強協助各家醫療院所或非醫療院所在電子採購平台之操作流程。
- (三)貨付款方式，須先付款後送貨，造成作業困難，付款問題無法配合，建議可以開立 30 天內之即期支票付款。

#### 二、於口罩檢驗與認證制度面

##### (一)配合醫院執行醫院政策附加檢驗報告：

醫院在採購口罩的合約中規定要求廠商附上檢測報告，由醫院負擔第一次檢驗費用，若第二次檢測仍未通過，就由該廠商負責全部退貨，並且由廠商負擔全部費用，另一方面，也透過不定期抽驗以確保品質，在採購數量較多，廠商也需配合實行定量抽驗。

##### (二)致力於維持口罩品質一致性：

政府將對廠商進行道德勸說，廠商方面應致力於提供品質一致性之口罩給使用端，確保自己本身的商業信譽與口碑。

### 三、外科口罩聯合流通方案法制議題研析之研究建議

#### (一)單一品牌提供多種口罩尺寸選擇：

因臉部密合測試之服務的成本較高，且每位醫護人員至少需花費 15 分鐘去測量是否適合單一品牌單一款口罩，因而降低醫院的實施意願，故建議單一品牌若能提供多種尺寸口罩給醫護人員使用，方能降低耗費時間。

#### (二)針對 N95 得標廠商的服務策略：

未來 N95 口罩得標廠商能提供後續服務的策略，可提供較多的尺碼及服務資料給醫院，直接將口罩規格放置採購標準中，主動提供樣品給醫護人員進行密合度測試服務，並檢附半年內 N95 口罩之檢驗報告。



## 6. 重要計畫研究成果及具體建議

### 6.1. 計畫之新發現或新發明

- 一、藉由問卷調查發現，全國醫療院多為單獨招標或聯合招標方式進行採購，大多反映有迫切降低防疫物資的數量與空間需求，且對於 CDC 推動「醫用面罩聯合採購物流」有過半的認同度與肯定。
- 二、N95 口罩可另行建立平台銷售口罩，解決先前庫存問題。惟須針對投標廠商建立投標門檻，以 CNS 標準為依歸，投標商須提出檢驗合格證明文件，並對於下游醫院進行密合度測試，且得標廠商家數需維持兩家以上，使用端能夠自由選擇最適宜之口罩，避免單一廠商壟斷之情形。平台定期更新檢驗資訊及抽檢紀錄，並告知疾管局及公佈期檢驗報告。
- 三、本計畫發現醫療院所有高達四成的醫院在血液穿透性上之檢驗不合格，業者也坦言若非醫院特別提出要求，否則不會針對此項檢驗上多作著墨，因此本計畫建立完善的認證制度，結合院方使用端的需求制定相關規定，對於廠商做出明確的規範。
- 四、外科口罩聯合流通方案合約內容條文包含過於複雜，易造成困擾，建議應簡化對外推廣說明，更進一步可藉由參與聯合採購案以換取降低醫院防疫物資數量與空間之可行性。
- 五、經由綜合各界委員之意見，如果將「醫用面罩聯合採購物流」之模式應用於 N95 口罩，得知其皆認為關於 N95 的佩戴密合度為最需要關注

的焦點，唯有正確佩戴 N95 口罩使其充分發揮防護效能，方能有效確保醫護人員之生命安全，故廠商將佩戴試用密合度測試服務轉嫁於價格內，提供醫院完整的後續服務策略，為主要後續最佳化的進行方向。

六、由於防護衣消耗速度慢，具有囤積、效期、與高庫存、檢驗成本上的問題，且礙於法令規定醫療院所依其大小儲備一定的庫儲量，致使醫療院所對於防護衣之庫存意願低。可發現，相對於醫療院所較常使用之醫用面罩與 N95 口罩，醫療院所之防護衣其具有較大的差異性，故本研究擬將「選擇期約採購」之概念加入防護衣之最佳化流通模式，取消防護衣三級庫存，並由中央政府統代為保管與採購。

依據疾管局所提供的廠商三暉與明江貿易，研究團隊訪談後提出將密合度服務納入後，提出平台商可發展兩種策略，其一價格策略、其二服務策略。再者進一步向醫院管管理者說明密合度對於醫療人員防護能力之重要性，依據研究團隊多年在醫管領域與醫院評鑑上的現況了解，接受度是可以超過一半以上，根據本研究的調查問卷，也是超過一半接受 CDC 聯合採購案的推動。至於影響成本為何，因為目前本案尚未完全推出，研究團隊評估服務策略可提高 10-15% 應是市場可接受之價格區間。

研究團隊試圖以各種演進方式策略，藉此提供給 CDC 及未來發展物流平台商（N95 與防護衣的平台商尚未招標）更多的可行性作法，研究團隊十分理解「理論最佳化」跟「實務最佳化」是有距離的，因此並不是從理論最佳化的方式來推論跟分析，而是採用實務最佳化的角度來推論。

## 6.2. 計畫對民眾具教育宣導之成果

本計畫舉辦北中南三場說明會，針對醫用個人防護裝備之儲備狀況向民眾作出宣導，並針對醫用面罩的認證狀況做出具體說明，也讓民眾認識透過政府的力量所建置的平台，提供民眾另一個選擇，並透過平台的建置，使口罩採購的流程變得更有效率。

本計畫透過各國口罩認證制度的研析，並調查各級醫療院所的使用狀況找出問題癥結，再透過專家學者、業者與政府官員三方共同研擬出可行之解決方案，可促使口罩之認證制度之建置更加具體化，也提供了民眾在選擇口罩上的一大依據。

此外，透過辦理個人防護裝備採購流通機制論壇，使得學界、醫界以及一般民眾共襄盛舉，使其了解防疫物資物流狀況、醫用面罩認證以及如何運用 e 化平台對物流體系創造其價值。

### 6.3. 計畫對醫藥衛生政策之具體建議

- 一、二維條碼對醫院內部是有好處的，在美國都採行條碼系統來分批貨品；然而在台灣衛生署尚未強制貨品分批號碼及效期碼的執行。若在口罩亦或其他防疫物資增加製造商、商品日期及批號條碼，可方便告知疾管局其醫療院所之庫存情形，亦有助於回報與節省各個單位每週輸入報表及人力消耗之時間等。
- 二、政府在緊急危難時能調動防疫物資，比大醫院還能夠搶購到物資，疾管局若能在此部份要求及有權利做調動的指揮權，這樣防疫物資才能統籌及帶來利益。
- 三、口罩認證需歷經層層關卡，與各級單位的權力整合與分權，如第二等級之醫療面罩，所屬食品藥物管制局之管理，需盡速推行認證制度，並視為常規，並建立起完善的後市場管理機制。此外，若食品藥物管制局單獨執行認證制度上有困難，可與標檢局合作，成立驗證中心或其他如紡研所的實驗室簽約，進行後續檢驗的動作。
- 四、N95 口罩上用於外科手術用，需強調其合成血液防潑性，若口罩本身未具此特性需在 N95 外面加一層醫用面罩。政策執行上，除了相關的檢驗標準外，需增加密合度測試，不論採行定性或定量之測試。此外，口罩密合度高，但若需長時間佩戴，也建議搭配 PAPR 的使用。
- 五、直接將口罩規格放置採購標準中，促使口罩產品包含規格與服務時，以法令制定 N95 口罩之密合度標準，並明文規定醫療院所之醫護人員需佩戴符合自身臉部之產品。

- 六、直接將業務委託給物流廠商來做，推動平台商之服務策略，並將此服務費用轉嫁於商品價格內，提供醫院一個較完整性的服務，有較多的選擇空間。
- 七、N95 口罩如果只限制在醫用的，流通會受限，如非醫用之 N95，即可與工業流通。故可將 N95 口罩之銷售面可推廣至學校，加強宣導學校衛保組採購以做常備。
- 八、除了建立密合度標準外，亦可與牙科部配合，利用 3D 掃描建資料庫，建立人體計測資料，而推估的醫護人員適合的口罩尺寸。
- 九、由於數量是會浮動的，因此建議修改庫存比例的標準，可設置一個最小值與最大值，並容許於其上下值之間，較符合市場的動態需求。



## 7. 參考文獻

1. 王孔政、褚志鵬著, 供應鏈管理.2007, 華泰文化
2. 林則孟, 協同商務新時代的契機—協同規劃、預測與補貨(CPFR).2004, 工業自動化電子化季刊, 17
3. 盧昆宏和陳長志,CPFR 模式中之核心理念-KPI 發展循環之研究.2005a, 台灣長榮-企業經營管理暨決策研討會
4. 盧昆宏和陳長志, CPFR 模式中之核心理念-資訊分享之研究.2005b, 台灣長榮-企業經營管理暨決策研討會, p.100-114
5. 盧昆宏, 建構 CPFR 核心機制之執行步驟. 2010, 第六屆電子商務與產業電子化研討會, p.230-222
6. 李國良、林淑真、蕭聖懷, 企業發展運輸加值型供應鏈模式之績效指標分析. 2006.
7. 李國良、林淑真、蕭聖懷, 資訊服務型供應鏈模式績效指標之分析.2006.
8. 邱坤朋, 協同計畫預測補貨導入建材業之可行性及實施策略. 2005, 國立東華大學企業管理所。
9. 高鵬虎, CPFR 商業流程導入之研究—以國內行動電話維修業為例. 2004, 台灣科技大學工業管理所。
10. 蘇雄義、劉德明、林桓, 防疫物資管理相關整合型研究計畫. 2008, 行政院衛生署：台北.
11. 羅淑玲, 醫院實施聯合採購現況分析, in 醫務管理學研究所. 2004, 臺北醫學大學：台北.
12. 柯維信, 全民健保制度下醫院採用學名藥之相關因素探討, in 管理研究所. 2008, 元智大學：桃園. p. 57.
13. 蘇游常焜. 各大醫院藥品採購經驗談. 2006 Jan 17 [cited 2011 Mar 24 ]; Available from : <http://www.ckf.org.tw/pdf/1520.pdf>.
14. 感染控制雜誌編輯部, 在高風險單位佩戴外科口罩以控制流感病毒的傳播. 感染控制雜誌, 2209. 19(4) : p. 3.
15. Dach. Surgical mask or respirator. [cited 2011 Jan 25]; Available from : [http://schutzbekleidung24.de/dach/images/Technische\\_Info/Dach\\_Info/Surgical%20mask%20or%20Respirator.pdf](http://schutzbekleidung24.de/dach/images/Technische_Info/Dach_Info/Surgical%20mask%20or%20Respirator.pdf).
16. 台灣美強生股份有限公司, Also facemasks can be classified into various group
17. 許敏溶、曾慧雯、楊雅民、魏怡嘉、黃旭磊. 黑心口罩 竟改有效日期. 自由電子報 2009 May 22 [cited 2010 Sep 16 ]; Available from : <http://www.libertytimes.com.tw/2009/new/may/22/today-life7.htm>.
18. NIOSH. Section 1 : NIOSH-Approved Respirators – What are they, How can they be identified, Where can I get them? 2009 Dec 3 [cited 2010 Sep 15]; Available from : [http://www.疾管局.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp\\_part/RespSource.html](http://www.疾管局.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/RespSource.html).
19. 興研株式会社. 防じんマスク国家検定の要旨. [cited 2010 Sep 15]; Available from : [http://www.koken-ltd.co.jp/boujinmask\\_kokkakentei.htm](http://www.koken-ltd.co.jp/boujinmask_kokkakentei.htm).
20. Donabedian, A., Evaluating the quality of medical care. 1966. Milbank Q, 2005. 83(4) : p. 691-729.
21. Guidelines on the Application of Council Directive 89/686/EEC of 21 December 1989 on the Approximation of the Laws of the Member States Relating to Personal

- Protective Equipment. 2010, European Commission.
22. Medical Devices Directive , 93/42/EEC, §1 (6). 2007.
  23. Interpretation of the Relation Between the Revised Directive 93/42/EEC Concerning Medical Devices and Directive 89/686/EEC on Personal Protective Equipment. 2009, European Commission Brussels
  24. Personal Protective Equipment Directive, 89/686/EC, §1. 2003.
  25. Commission, E. Guidelines on the Application of Council Directive 89/686/EEC of 21 December 1989 on the Approximation of the Laws of the Member States Relating to Personal Protective Equipment. 2010 April 12 [cited 2011 Feb 16]; Available from : [http : //ec.europa.eu/enterprise/sectors/mechanical/files/ppe/ppe\\_guidelines\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/mechanical/files/ppe/ppe_guidelines_en.pdf).
  26. Personal Protective Equipment Directive, 89/686/EC, §8(3). 2003.
  27. Personal Protective Equipment Directive, 89/686/EC, §8 (1). 2003.
  28. Personal Protective Equipment Directive, 89/686/EC, §8(2). 2003.
  29. Personal Protective Equipment Directive, 89/686/EC, §9. 2003.
  30. Personal Protective Equipment Directive, 89/686/EC, §8(4). 2003.
  31. Personal Protective Equipment Directive, 89/686/EC, §11. 2003.
  32. HSE, U.K. Filtering face piece (FFP3) masks. 2009 [cited 2011 Feb 16 ]; Available from : [http : //www.hse.gov.uk/news/2009/facemasks.htm](http://www.hse.gov.uk/news/2009/facemasks.htm).
  33. Personal Protective Equipment Directive, 89/686/EC, Annex IV. 2003.
  34. Rengasamy, S., B.C. Eimer, and R.E. Shaffer, Comparison of nanoparticle filtration performance of NIOSH-approved and CE-marked particulate filtering facepiece respirators. *Ann Occup Hyg*, 2009. **53**(2) : p. 117-28.
  35. Medical Devices Directive , 93/42/EEC, §1 (2). 2007.
  36. Medical Devices Directive , 93/42/EEC, Annex IX. 2007.
  37. 杜培文，戴世傑，黃明權，張柏林，歐、美、日醫療器材檢驗管理制度之比較分析. *藥物食品檢驗局調查研究年報*, 1999. **17** : p. 37-50.
  38. Medical Devices Directive , 93/42/EEC, §2. 2007.
  39. Medical Devices Directive , 93/42/EEC, §11. 2007.
  40. Medical Devices Directive , 93/42/EEC, §17. 2007.
  41. Medical Devices Directive , 93/42/EEC, §16. 2007.
  42. Guidance Note 20 Borderlines with Medical Devices. 2009, Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency U.K. .
  43. Respirators and Surgical Masks : A Comparison 2009 April 29 [cited 2011 Feb 17 ]; Available from : [http :  
//solutions.3m.com/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?locale=en\\_WW&lmd=1241118669000&assetId=1180612580084&assetType=MMM\\_Image&blobAttribute=ImageFile](http://solutions.3m.com/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?locale=en_WW&lmd=1241118669000&assetId=1180612580084&assetType=MMM_Image&blobAttribute=ImageFile).
  44. Chow, J.W., et al., A novel gentamicin resistance gene in *Enterococcus*. *Antimicrob Agents Chemother*, 1997. **41**(3) : p. 511-4.
  45. Standards, B. Surgical masks —Requirements and test methods. 2006 Jan 16 [cited 2011 Jan 25 ]; Available from : [http :  
//www.eec-ce.com/bbs/upload/2008/EN%2014683-2005%20%E5%A4%96%E7%A7%91%E6%89%8B%E6%9C%AF%E9%9D%A2%E7%BD%A9.%E8%A6%81%E6%B1%82%E5%92%8C%E8%AF%95%E9%AA%8C%E6%96%B9%E6%B3%95.pdf](http://www.eec-ce.com/bbs/upload/2008/EN%2014683-2005%20%E5%A4%96%E7%A7%91%E6%89%8B%E6%9C%AF%E9%9D%A2%E7%BD%A9.%E8%A6%81%E6%B1%82%E5%92%8C%E8%AF%95%E9%AA%8C%E6%96%B9%E6%B3%95.pdf).
  46. FDA. FDA's Role in Regulating PPE. 2010 Sep 3 [cited 2011 Jan 18]; Available from : [http :  
//www.fda.gov/oc/ohrt/ppe/ppe.html](http://www.fda.gov/oc/ohrt/ppe/ppe.html).



- [//www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/GeneralHospitalDevicesandSupplies/PersonalProtectiveEquipment/ucm056084.htm](http://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/GeneralHospitalDevicesandSupplies/PersonalProtectiveEquipment/ucm056084.htm).
47. Donabedian, A., Interview with Avedis Donabedian, M.D. Interview by Gordon Brown. *Am J Med Qual*, 1996. **11**(4) : p. 167-72.
  48. Hocart, M., et al., Preparation and characterization of a purified influenza virus neuraminidase vaccine. *Vaccine*, 1995. **13**(18) : p. 1793-8.
  49. FDA. Device Classification. 2009 April 27 [cited 2011 Jan 18]; Available from : [http :  
//www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/Overview/ClassifyYourDevice/default.htm](http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/Overview/ClassifyYourDevice/default.htm).
  50. FDA. Postmarket Requirements (Devices). 2009 Aug 3 [cited 2011 Jan 18]; Available from : [http :  
//www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/PostmarketRequirements/default.htm](http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/PostmarketRequirements/default.htm).
  51. 財團法人塑膠工業研究中心. 國際醫療器材管理法規概況 -- 美國 [cited 2011 Feb 18 ]; Available from : [http :  
//www.pidc.org.tw/zh-tw/Div5/52/522/5221/Pages/p522103.aspx](http://www.pidc.org.tw/zh-tw/Div5/52/522/5221/Pages/p522103.aspx).
  52. FDA. Guidance for Industry and FDA Staff : Surgical Masks - Premarket Notification [510(k)] Submissions; Guidance for Industry and FDA. 2004 March 5 [cited 2011 Jan 19 ]; Available from : [http :  
//www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/ucm072549.htm#7](http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/ucm072549.htm#7).
  53. Rawson, D. The Basics of Surgical Mask Selection. 2003 March 1 [cited 2011 Jan 31]; Available from : [http :  
//www.infectioncontroltoday.com/articles/2003/03/the-basics-of-surgical-mask-selection.aspx](http://www.infectioncontroltoday.com/articles/2003/03/the-basics-of-surgical-mask-selection.aspx).
  54. 社団法人産業安全技術協会 (2010) インフルエンザウィルスに対するマスクの効果. *TIIS ニュース* **239**, 4-7.
  55. FDA. Guidance for Industry and FDA Staff - Class II Special Controls Guidance Document : Filtering Facepiece Respirator for Use by the General Public in Public Health Medical Emergencies. 2007 July 3 [cited 2011 Jan 19 ]; Available from : [http :  
//www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/ucm071398.htm](http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/ucm071398.htm).
  56. NIOSH. Section 3 : Ancillary Respirator Information. Respirator Trusted-Source Information Page 2010 Dec 1 [cited 2011 Jan 19]; Available from : [http ://www.疾  
管局.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp\\_part/RespSource3.html](http://www.疾管局.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/RespSource3.html).
  57. Standard Application Procedures for the Certification of Respirators, NIOSH, Editor. 2005 : USA.
  58. NIOSH. Section 1 : NIOSH-Approved Respirators – What are they? How can they be identified? Where can I get them? Respirator Trusted-Source Information Page 2009 Sep 3 [cited 2011 Jan 19]; Available from : [http ://www.疾  
管局.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp\\_part/RespSource.html](http://www.疾管局.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/RespSource.html).
  59. Donabedian, A., Quality, cost, and cost containment. *Nurs Outlook*, 1984. **32**(3) : p. 142-5.

60. Donabedian, A., Volume, quality, and the regionalization of health care services. *Med Care*, 1984. **22**(2) : p. 95-7.
61. 社団法人日本衛生材料工業連合会. マスクの種類と構造編. [cited 2011 Jan 25]; Available from : <http://www.jhpia.or.jp/product/mask/index.html>.
62. 社団法人日本衛生材料工業連合会. マスクの生産・在庫量の推移 (日衛連調べ). [cited 2011 Jan 25]; Available from : <http://www.jhpia.or.jp/data/data7.html>.
63. 社団法人日本衛生材料工業連合会. マスクの雑学編. [cited 2011 Jan 25]; Available from : <http://www.jhpia.or.jp/product/mask/mask3.html>.
64. 防じんマスクの規格 §6. 昭和 63 年 3 月 3 日 厚生労働省告示第 19 号, 最終改正:平成 15 年 12 月 19 日 厚生労働省告示第 394 号.
65. Matsumura, Y. Current Status of Respiratory Protection for Airborne Infectious Agents in Japan. 2004 Dec 1 [cited 2011 Feb 16 ]; Available from : <http://www.疾管局.gov/niosh/npptl/resources/pressrel/announcements/113004wkshp/pdfs/Presentation%20Yoshimi%20Matsumura.pdf>.
66. 機械等検定規則 §4. 昭和 49 年 9 月 30 日 労働省令第 45 号, 最終改正:平成 20 年 9 月 25 日厚生労働省令第 143 号
67. 機械等検定規則 §5. 昭和 49 年 9 月 30 日 労働省令第 45 号, 最終改正:平成 20 年 9 月 25 日厚生労働省令第 143 号
68. 社団法人産業安全技術協会. 機械等の検定制度の概要. [cited 2011 Jan 21 ]; Available from : <http://www.anky.or.jp/examination/index.html>.
69. 經濟部標準檢驗局, CNS 14774 醫用面罩. 2003.
70. 經濟部標準檢驗局, CNS 14755 拋棄式防塵口罩. 2003.
71. 標準法 §3. 1997 : 中華民國.
72. 標準法 §4. 1997 : 中華民國.
73. 經濟部標準檢驗局. 標檢局關心國人生命安全, 防疫產品標準與國際同步. 2009 [cited 2010 Dec 9 ]; Available from : <http://fsms.bsmi.gov.tw/cat/epaper/9806.html>.
74. 行政院衛生署. 公告 I.4040 之醫療器材許可證產品 (醫用面罩、手術用面罩) 相關管理事宜. 2007 [cited 2010 Dec 9]; Available from : [http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2\\_p01.aspx?class\\_no=2&now\\_fod\\_list\\_no=8110&level\\_no=3&doc\\_no=49433](http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_p01.aspx?class_no=2&now_fod_list_no=8110&level_no=3&doc_no=49433).
75. 經濟部標準檢驗局「正字標記認可試驗室」名錄. 2010 Aug 20 [cited 2010 Dec 10]; Available from : <http://www.bsmi.gov.tw/wSite/ct?xItem=25569&ctNode=2117&mp=1>.
76. 感染控制雜誌編輯部, 在急性流感的病人, 佩戴外科口罩和 N95 口罩對過濾流感病毒效果的定量性評估. *感染控制雜誌*, 2010. **20**(1) : p. 3.
77. 邱舜、黃玉成, 拋棄式口罩面面觀. *感染控制雜誌*, 2003. **13**(4) : p. 4.
78. 張家豪、楊淑晶、黃盛修、陳春萬, 醫護人員佩戴拋棄式口罩之密合狀況調查. *勞工安全衛生研究季刊*, 2006. **14**(2) : p. 7.
79. 陳春萬、張家豪、楊淑晶、黃盛修, 拋棄式口罩密合度測試落實方案探討. *勞工安全衛生研究季刊*, 2008. **16**(3) : p. 11.
80. 林汝青、古曉倩、杜培文、鄒玫君, 市售外科手術口罩之品質監測. *藥物食品檢驗局調查研究年報*, 2009. **27** : p. 5.
81. 臺北市因應流感大流行準備計畫--臺北市防疫物資管理工作計畫. 2008 Oct 10

- [cited 2010 Sep 16 ]; Available from : <http://flu.疾管局.gov.tw/public/Attachment/9248384445.pdf>.
82. 陳宗薊. 口罩荒與平準物資的經濟學. 2009 May 25 [cited 2011 Mar 7 ]; Available from : <http://www.npf.org.tw/post/2/5922>.
  83. 監察院. 防疫物資調度運用不當 監察院糾正行政院衛生署疾管局. 2010 July 20 [cited 2010 Sep 16 ]; Available from : [http://www.cy.gov.tw/message\\_1.asp?msg\\_id=3073](http://www.cy.gov.tw/message_1.asp?msg_id=3073).
  84. 行政院衛生署疾管局「醫用面罩聯合採購物流」採購案需求說明書. 2010.
  85. 政府採購法 §7
  86. 政府採購法施行細則 §6
  87. 行政院公共工程委員會, 工程企字第 09500191630 號, 行政院公共工程委員會, Editor. 2006, 行政院公共工程委員會.
  88. 共同供應契約實施辦法第 2 條.
  89. 共同供應契約實施辦法第 3 條.
  90. 共同供應契約實施辦法第 5 條.
  91. 公共工程委員會, 中央機關共同供應契約集中採購實施要點 附表. 2009.
  92. 共同供應契約實施辦法第 9 條.
  93. 共同供應契約實施辦法第 10 條.
  94. 共同供應契約實施辦法第 6 條.
  95. 共同供應契約實施辦法第 8 條.
  96. 共同供應契約實施辦法第 11 條.
  97. 蘇雄義等人, 提升疫災應變能力兼具降低防疫物資中央庫存方案先期研究, 2007, 行政院衛生署: 台北.
  98. 黃建彰, 口罩安全驗證制度建置報告, 口罩驗證監督委員會, 2011.
  99. 兆豐期貨, 選擇權簡介, 2012. Available from : <http://www.futures.url.tw/teach4.htm>.
  100. 林金賢, 選擇權簡介, 2012. Available from : <http://beaver.dlc.ncnu.edu.tw/projects/emag/article/200605/%e9%81%b8%e6%93%87%e6%ac%8a%e7%b0%a1%e4%bb%8b.pdf>
  101. 方小芸 (1998) 「有效應用外部廠商資源發揮企業核心能力」, 電子時報
  102. 王中允、劉家熙、陳曉敏, 2010, 因應緊急訂單之供應鏈生產配置網路最佳化模型之研究, 國防管理學術暨實務研討會, 第十八屆: p. 12。
  103. 史浩文、危永中、張廷訓, 應用 RFID 於供應鏈資訊管理以減低長鞭效應之探討, in 南臺灣資訊科技與應用研討會. 2007. p. 49
  104. 曲美玲(2003), 六標準差管理意涵作為供應鏈管理績效評估流程, 雲林科技大學資訊管理系碩士論文。
  105. 全春光, 供應商管理庫存研究現況及展望. 技術經濟與管理研究, 2010. 2010(4): p. 4.
  106. 何薇玲(1998)「台灣企業的競爭實力, 取決於成功的全球化」, 電子時報
  107. 林董祥: 〈影響供應鏈夥伴關係相關因素之研究—以半導體供應鏈為例〉(桃園: 國立中央大學資訊管理研究所碩士論文, 2000)。
  108. 林於杏、呂明男, VMI 供應商評選模式之建立—以半導體氣體分析儀器商為例. 明新學報 2008. 34(1): p. 20.
  109. 徐賢斌、鄭玉惠、溫源鳳, 協同製造與二階式製造資源規劃模式之探討. 籌管理評

- 論, 2008. 3(1): p. 16.
110. 晁孟華, 基於 JMI 的供應鏈牛鞭效應治理對策分析. 商業文化, 2010. 2010(7): p. 1.
  111. 陳慈暉 (1998) 「整合成全方為商業策略的 BTO 才有威力 - 專訪 DELL 亞太總裁 Philip E Kelly」, 能力雜誌, 5 月份, pp.24~27
  112. 陳銘崑、鄭穎聰, BTO 生產環境下供應鏈存貨政策之研究. 工業工程學刊, 2003. 20(4): p. 3.
  113. 陳鈺璋, 2010, 供應鏈整合實務. 電子化企業經營管理理論暨實務研討會, 第 11 屆: p. 6。
  114. 莊仁閔, 2001, 電腦產業供應鏈管理價值之研究, 長榮管理學院經營管理研究所碩士論文。
  115. 屠益民、侯君溥、鄧祖漢, 供應商代管庫存與跨國供應鏈模式之探討: 以緊固件產業為例. 中山管理評論, 2006. 14(1): p. 16.
  116. 馮正民、袁劍雲、林義誠, 協同運輸管理對供應鏈之影響. 運輸計畫季刊, 2007. 36(3): p. 37.
  117. 張京敏. 供應鏈 CPFR 模型的關鍵要素. 2007 Aug 8 [cited 2010 Oct 4 ]; Available from: <http://city.udn.com/53170/3298718>.
  118. 黃崇仁 (1998) , 「從策略與效率談上下游整合之近程與長期規劃」, 電子時報。
  119. 黃貝玲 (2000) , 從客戶關係管理到夥伴關係管理, 電子化企業經理人報告, 15。
  120. 黃永東、林義恆, 整合 CPFR 和 SCOR 之探討. 品質月刊, 2006. 42(7): p. 7.
  121. 葉焜煌, 2001, e 化供應鏈管理之績效指標探討, 資訊管理研究, 3(2): 57-69。
  122. 蔡耀宗, 新 JIT. 品質月刊, 2009. 45(9): p.5
  123. 盧舜年、鄒坤霖, 2002, 供應鏈管理的第一本書 P.58。
  124. 盧昆宏、陳長志、楊敏里, 核心運作機制在 CPFR 之展開與個案驗證. 運籌管理評論, 2005. 1(1): p. 16.
  125. 韓序, 電子商務條件下供應鏈管理策略分析. 商場現代化, 2006(456): p. 2
  126. 蘇雄義, 1998, 企業物流導論, 華泰文化事業有限公司。
  127. 蘇雄義(2005), 物流與運籌管理, 台北: 華泰文化。
  128. 蘇雄義(2006), 「物流與供應鏈管理人才職能需求調查與職能落差分析之研究」, 經社法治論叢, 38: 315-343。
  129. 蘇義雄. 第七章 供應鏈協作. 供應鏈管理: 原理、程序、實務 [cited 2010 Sep 17 ]; Available from: [www.ocu.edu.tw/~yth/scm97/ch07.ppt](http://www.ocu.edu.tw/~yth/scm97/ch07.ppt).
  130. 蘇雄義、林桓、張芳慈、石尊元, 台灣個人防護裝備類防疫物資供應商現況之調查研究. 臺灣公共衛生雜誌, 2009. 28(3): p. 7.
  131. Buzzell, R.D., and G. Ortmeyer. 1995. Channel partnerships streamline distribution. Sloan Management Review Spring .
  132. Charles Scott, Roy Westbrook, (1991) "New Strategic Tools for Supply Chain Management", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 21 Iss: 1, pp.23 – 33.
  133. Christopher, M. G.(1992), Logistics and Supply Chain Management. Pitman Publishing, London, UK.
  134. Cooper, M.C. and Ellram, L.M. (1993), ``Characteristics of supply chain management and the implication for purchasing and logistics strategy'', The International Journal of Logistics Management, Vol. 4 No. 2, pp. 13-24
  135. Coyle, John J., Edward J. Bardi and John Langley Jr., 1996. The Management of

- Business Logistics, NY: West Publishing Company, 6th edition.
136. Cooper, M.C., Lambert, D.M. and Pagh, J.D. (1997b), "Supply chain management: more than a new name for logistics", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 8 No. 1, pp. 1-14.
  137. Christopher, M. (1998), *Logistics and Supply Chain Management*, Prentice Hall.
  138. Choi, Tomas Y., 1999, "Comparison of Quality Management Practices: Across the Supply Chain and industries," *Journal of Supply Chain Management*, 35(1):20-27.
  139. Collins, T. (1999), "Striking it big together", *Supply Management*; Vol. 4, Iss.18, pp.28~30.
  140. David F. Ross, (1997), *Competing through Supply Chain Management: Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships*, London: Chapman and Hall.
  141. Dornier, P.; Ernst, P. (1998), *Global Operation and Logistics*, Prentice Hall.
  142. Dalton, G. (1999), "Globalization- Global Gravity", *InformationWeek*, Jan. 18, pp.38~48.
  143. David Simchi-Levi, Philip Kamisky, Edith Simchi-Levi (2000)
  144. David, S. L., K. Phillip, S. L. Edith (2005), *Designing and managing the supply chain*, 2nd Edition, New York: McGraw Hill.
  145. Ellram, L.M. and Cooper, M.C., "Supply chain management, partnerships, and the shipper-third party relationship", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 1 No. 2, 1990, pp. 1-10.
  146. Howell, R.A. and Soucy, S.R. "The New Manufacturing Environment: Major Trend for Management Accounting," *Management Accounting*, <http://manscil.uwaterloo.ca/~maalam/scm.htm>, Jul. 1978.
  147. Houlihan, J. (1988). Exploiting the industrial supply chain. In *Logistics in Manufacturing* (Mortimer, J.ed.), IFS Publications, London.
  148. Handfield, R., Nichols, E. (1999), *Introduction to Supply Chain*, Prentice Hall
  149. Jones, T. C. and D. W. Riley (1985), "Using Inventory for Competitive Advantage Through Supply Chain Management", *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 15(5), pp. 16-26.
  150. Lee, H. L. and C. Billington. (1992), "Managing Supply Chain Inventory: Pitfall and Opportunities." *Sloan Management review*, Spring: 65-73.
  151. LaLonde, B. J. and Masters, J. M. (1994), "Emerging logistics strategies: blueprints for the next century", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.24, No.7, pp.35-47.
  152. Lee, H.L. (1997), "Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect", *Management Science*.
  153. Lee, H., and Whang, S. 1999, "Decentralized multi-echelon supply chains: Incentives and information", *Management Science*.
  154. Laudon, K.C. and Laudon, J.C. (2000), "Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise." Sixth Edition, Prentice Hall International Editions.
  155. Lummus, R. R., Krumwiede, D. W. and Vokurka, R. J. (2001), "The relationship of logistics to supply chain management: developing a common industry definition", *Industrial Management & Data Systems*, No. 108/8, pp. 426-431
  156. Lin, L.-H.C.W.-T., To Evaluate Partners in Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment (CPFR) Using Goodwill Trust. *Electronic Commerce Studies*, 2009. 7(1): p. 22.

157. Maloni, Michael J. & Benton, W. C. "Supply Chain Partnerships: Opportunities for Operations Research," *European Journal of Operational Research* , 1997.
158. Marcos, B.; Scott, D.; Vince, C. (1998) "The globalization of logistics", *Manufacturing Systems*, Vol. 16, Iss. 2, pp.132~141.
159. Monczka, Robert, Robert Trent & Robert Handfield (1998), *Purchasing and Supply Chain Management*, South-Western College Publishing.
160. Mclean, Scott (1999) "Finding strategies advantage through SCM"; *PPI*; Vol. 41, Iss.10, pp.28~31.
161. Min, S., Mentzer, J.T. (2000), "The role of marketing in supply chain management", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 30 No.9, pp.765-87.
162. Mentzer, J. T., W. DeWitt, J. Keebler, S. Min, N.W. Nix, C. Smith, and Z.G. Zacharia. 2001. "Defining Supply Chain Management." *Journal of Business Logistics*, Vol.22, No.2: 1-25.
163. Novack, R.A., Simco, S.W. (1991), "The industrial procurement process: a supply chain perspective", *Journal of Business Logistics*, Vol. 12 No.1, pp.145-67.
164. Ruben V., and K. Lauri K. 1999, "Roles of Supply Chain Management in Construction", University of California, Barkeley, CA, July: 133-146.
165. Robert, C. L. and A. P. Luigi (2004), *The Use of Third Party Logistics Services by Large American Manufacturers: The 1999 Survey, 2004 Survey*, Accenture Company Website, <Available from: <http://www.accenture.com/>>
166. Ronald Ireland, C.C., *Supply chain colloboration: how to implement CPFR and other best collaboratiob practices*. 2005.
167. Stevens, G. C. (1989). 'Integrating the Supply Chain', *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 19(8), pp. 3-8
168. Stein, T. (1998) "Extending ERP", *InformationWeek* , June 15 , pp75~80
169. Vollmann,Thomas E.,et.al., 2000. "Teaching Supply Chain Management to Business Executives," *Production and Operations Management*, 9(1), Spring: 81-89.
170. Zaheer, Akbar and McEvily, Bill and Perrone, Vincenzo "The Strategic Value of Buyer – Supplier Relationships" *Journal of Supply Chain Management*, 1998.
171. 蔡淑梨、古德興、高雅晴, 紡織業協同設計平台之應用. *紡織綜合研究期刊*, 2010. 20(2): p. 16.
172. Mattfaw, A.W., Eric, J. and Davis, T. 1999. "Vendor Managed Inventory in the retail supply chain", *Journal of Business Logistics*.
173. 賴士葆, 1995。生產/作業管理—理論與實務, 華泰文化事業有限公司
174. Betts, M., 1994. "Manage My Inventory Or Else," *Computer World*, Vol. 28(5),
175. Way, D. and Irastorza, J., 1996. "VMI Is for Fashion, Too," *Apparel Industry Magazine*, Vol. 57(3).
176. Cottrill, K., 1997. "The Supply Chain of the Future," *Distributor*, Oct.
177. Yossi, A., 1998. "Planning Models for the Design of Capacitated Multi –Stage Production and Distribution Systems (Demand, Inventory, Vendor Managed Inventory)" *Operation Research*.
178. 翟志剛(1998) 翟志剛, 商業快速回應輔導案例—供應商管理存貨, 經濟部商業司。
179. 盧舜年, 鄒坤霖(2002), 供應鏈管理的第一本書, 商周出版社。
180. 林宏澤(2003), 構築高效能供應鏈的祕訣電子化VMI 的導入策略, 第一專刊, 第1期 [2003年2月]。
181. 王秋評, 2005, 供應商代管存貨(VMI)策略下, 供應鏈中長鞭效應與存貨成本之

- 研究，逢甲大學交通工程與管理學系碩士論文。
182. 洪建儒(2009)，供應商管理存貨之應用模式分析，清華大學科技管理學院高階經營管理碩士在職專班碩士論文。
  183. 徐煥智、周貝珊，2002，供應鏈中應用 VMI 之價值研究，淡江大學資訊管理學系碩士論文。
  184. 王裕文(1998)，半導體設備供應商備用零件存貨導入VMI 之研究，國立交通大學工業工程與管理學系碩士班碩士論文。
  185. Bhatangar, R. and Charndra, P., 1993, "Models for multi-plant coordination", *European Journal of Operational Research*, Vol.67, 141-160.
  186. Baliga, J., 2001, "Supply chain collaboration will determine future success," *Semiconductor International*, Vol.1, 81-86.
  187. Bemard, J. L., 2002, "Compliance, collaboration, and technology," *Supply Chain Management Review*, Sept./Oct., 8-9.
  188. Bafoutsou, G. and Mentzas, G. (2002), Review and Functional Classification of Collaborative Systems, *International Journal of Information Management*, 22, 281-305.
  189. Bowersox, J. L., 1990, "Compliance, collaboration, and technology," *Supply Chain Management Review*, Sept./Oct., 8-9.
  190. Chiu, M. L., 2002, "An organizational view of design communication in design collaboration," *Design Studies*, Vol.23(2), 187-210.
  191. Coughlan, P., Coghlan, D., Lombard, F., Brennan, L., McNichols, T. and Nolan, R. (2003), Managing Collaborative Relationships in a Period of Discontinuity, *International Journal of Operations and Production Management*, 23, 10, 1246-1259.
  192. Cagliano, R. and Spina, G., 2003, "E-business strategy: how companies are shaping their supply chain through the Internet," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.23(10), 1142-1162.
  193. Cento1a (2004) Cento1a, C., 2004, "Collaborative commerce for non-technical industries: is it worth the investment?" *International Journal of Management*, Vol.24, 433-440.
  194. Fagerstrom, B. and Jackson, M., 2002, "Efficient Collaboration between Main and Sub-suppliers," *Computer in Industry*, Vol.49, 25-35.
  195. Frohlich, M. T., 2002, "E-integration in the supply chain: Barriers and performances," *Decision Sciences*, Vol.33(4), 537-556.
  196. Flint, D.J., (2004), Strategic Marketing in Global Supply Chains: Four Challenges, *Industrial Marketing Management*, 33, 45-50.
  197. Gajda, R., 2004, "Utilizing Collaboration Theory to Evaluate Strategic Alliances," *American Journal of Evaluation*, 25, 1, 65-77.
  198. Grossman, M., 2004, "The Role of Trust and Collaboration in the Internet-Enabled Supply Chain," *Journal of American Academy of Business*, 5, 1/2, 391-396, September.
  199. Ghiassi, M. and Spera, C., 2003, A Collaborative and Adaptive Supply Chain Management System, Proceedings of the 31st International Conference on Computers and Industrial Engineering, San Francisco, California, US, 473-479, February 2-4.
  200. Gartner Group(2005)
  201. [38] Hult, G. T., Ketchen, D. J., Slater, S. F., 2004, "Information processing, knowledge development, and strategic supply chain performance," *Academy of Management Journal*, Vol.47(2), 241-253.
  202. Hoyt, J. and Huq, F. (2000), From Arms-Length to Collaborative Relationships in the Supply Chain An Evolutionary Process, *International Journal of Physical Distribution*

- and Logistics, 30, 9, 750-764.
203. Jassawalla, A.R. and Sashittal, H.C., 1998, "An Examination of Collaboration in High-Technology New Product Development Processes," *Journal of Production Innovation Management*, 15, 237-254.
  204. Kothandaraman, P. and D. T. Wilson, *The Future of Competition: Value-Creating Networks*, *Industrial Marketing Management*, 2001, Vol.30, pp.379-389.
  205. Lee, S. C.; Pak, B. Y. and Lee, H.G., 2003, "Business value of B2B electronic commerce: the critical role of inter-firm collaboration," *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 2, 350-361.
  206. Lyu, J., Fu, H. P. and Lin, Y., 2002, "Business Excellence through Collaborative Management," *Proceedings of the Fourth Asia-Pacific Conference on Industrial Engineering and Management Systems*, Taipei, Taiwan, December 18-20.
  207. Liker, J. K. and Choi, T. Y., 2004, "Building deep supplier relationships," *Harvard Business Review*, Dec. 104-113.
  208. Meta Group 2001, *The Meta Group Industry Reports*, MI: Meta Group.
  209. Moonen, H.M., van Hillegersberg, J. and Zweegers, A.J.R., 2003, "A Framework for Collaborative Applications," *Proceedings of the 10th ISPE International Conference on Concurrent Engineering: Research and Applications* Madeira Portugal, 481-488, July 26-30.
  210. Narus, J. A., and Anderson, J. C., 1996, "Rethinking distribution: adaptive channels", *Harvard Business Review*, Vol.74(4), 112-120.
  211. Rugullies, E., Moore, C., Herrell, E. and Fossner, L. (2004), *Trends 2005: Collaboration*, Forrester Research, Inc., December 10.
  212. Simatupang, M. and Sridharan R., 2002, "The collaborative supply chain", *International Journal of Logistics Management*, Vol.13(1), 15-30.
  213. McDonough, E. F., Kahn, K. B. and Barczaka, G., 2001, "An investigation of the use of global, virtual, and collocated new product development teams," *Journal of Product Innovation Management*, Vol.18, 110-120.
  214. 林菁菁(2005)，協同管理模式之探討與實證研究，成功大學工業與資訊管理學系碩士在職專班碩士論文。
  215. 徐賢斌、鄭玉惠、溫源鳳，協同製造與二階式製造資源規劃模式之探討。籌管理評論, 2008. 3(1): p. 16.
  216. 蔡淑梨、古德興、高雅晴，紡織業協同設計平台之應用。紡織綜合研究期刊, 2010. 20(2): p. 16.
  217. 屠益民、侯君溥、鄧祖漢，供應商代管庫存與跨國供應鏈模式之探討：以緊固件產業為例。中山管理評論, 2006. 14(1): p. 16.
  218. 吳顯二(2005)，網路化協同作產製模式之計畫與管制-以電子化雜誌為例，世新大學傳播管理學系碩士論文。
  219. 張心馨、張淑昭、東惠瑛(2008)，供應鏈的協同作業及組織特徵對供應鏈管理績效之影響，中山管理評論，16(1):9-50
  220. 行政院衛生署疾病管制局。精進未來防疫物資供應鏈，物流專家會診防疫整備。2008 29 Dec [cited 2010 Sep 9]; Available from: <http://www.cdc.gov.tw/content.asp?cuitem=21130&mp=1>.
  221. 行政院衛生署疾病管制局。檢測防疫物資緊急配送量能演習「白鷺鷥二號」起飛。2006 Oct 14 [cited 2010 Sep 15]; Available from: <http://www.cdc.gov.tw/content.asp?cuitem=1768&mp=1>.



222. 行政院衛生署疾病管制局. 我國因應流感大流行準備第二期計畫. 2010 May [cited 2010 Sep 15]; Available from: <http://flu.cdc.gov.tw/public/Attachment/0971712428.pdf>.
223. 蘇義雄. 第七章 供應鏈協作. 供應鏈管理: 原理、程序、實務 [cited 2010 Sep 17]; Available from: [www.ocu.edu.tw/~yth/scm97/ch07.ppt](http://www.ocu.edu.tw/~yth/scm97/ch07.ppt).
224. 感染控制雜誌編輯部, 在高風險單位配戴外科口罩以控制流感病毒的傳播. 感染控制雜誌, 2209. **19**(4): p. 3.
225. 許敏溶、曾慧雯、楊雅民、魏怡嘉、黃旭磊. 黑心口罩 竟改有效日期. 自由電子報 2009 May 22 [cited 2010 Sep 16 ]; Available from: <http://www.libertytimes.com.tw/2009/new/may/22/today-life7.htm>.
226. 邱舜、黃玉成, 拋棄式口罩面面觀. 感染控制雜誌, 2003. **13**(4): p. 4.
227. NIOSH. *Section 1: NIOSH-Approved Respirators – What are they, How can they be identified, Where can I get them?* 2009 Dec 3 [cited 2010 Sep 15]; Available from: [http://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp\\_part/RespSource.html](http://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/RespSource.html).
228. 興研株式会社. 防じんマスク国家検定の要旨. [cited 2010 Sep 15]; Available from: [http://www.koken-ltd.co.jp/boujinmask\\_kokkakentei.htm](http://www.koken-ltd.co.jp/boujinmask_kokkakentei.htm).
229. 防じんマスクの新規格の概要及びその対応について. [cited 2010 Sep 15]; Available from: <http://www.nisa.meti.go.jp/safety-kinki/kouzan/downloadfiles/funjin/maskkaisei.pdf>.
230. 臺北市因應流感大流行準備計畫--臺北市防疫物資管理工作計畫. 2008 Oct 10 [cited 2010 Sep 16 ]; Available from: <http://flu.cdc.gov.tw/public/Attachment/9248384445.pdf>.
231. 陳宗薊. 口罩荒與平準物資的經濟學. 2009 May 25 [cited 2010 Sep 16 ]; Available from: <http://www.npf.org.tw/post/2/5922>.
232. 監察院. 防疫物資調度運用不當 監察院糾正行政院衛生署疾病管制局. 2010 July 20 [cited 2010 Sep 16 ]; Available from: [http://www.cy.gov.tw/message\\_1.asp?msg\\_id=3073](http://www.cy.gov.tw/message_1.asp?msg_id=3073).
233. 疾病管制局. 防疫物資庫存週統計表. 2010 Sep 17 [cited 2010 Sep 17 ]; Available from: <http://www.cdc.gov.tw/public/Attachment/091711522171.pdf>.
234. 17. 疾病管制局, 防疫用口罩聯合採購物流採購案需求說明書(草案). 2010.



## 8. 圖

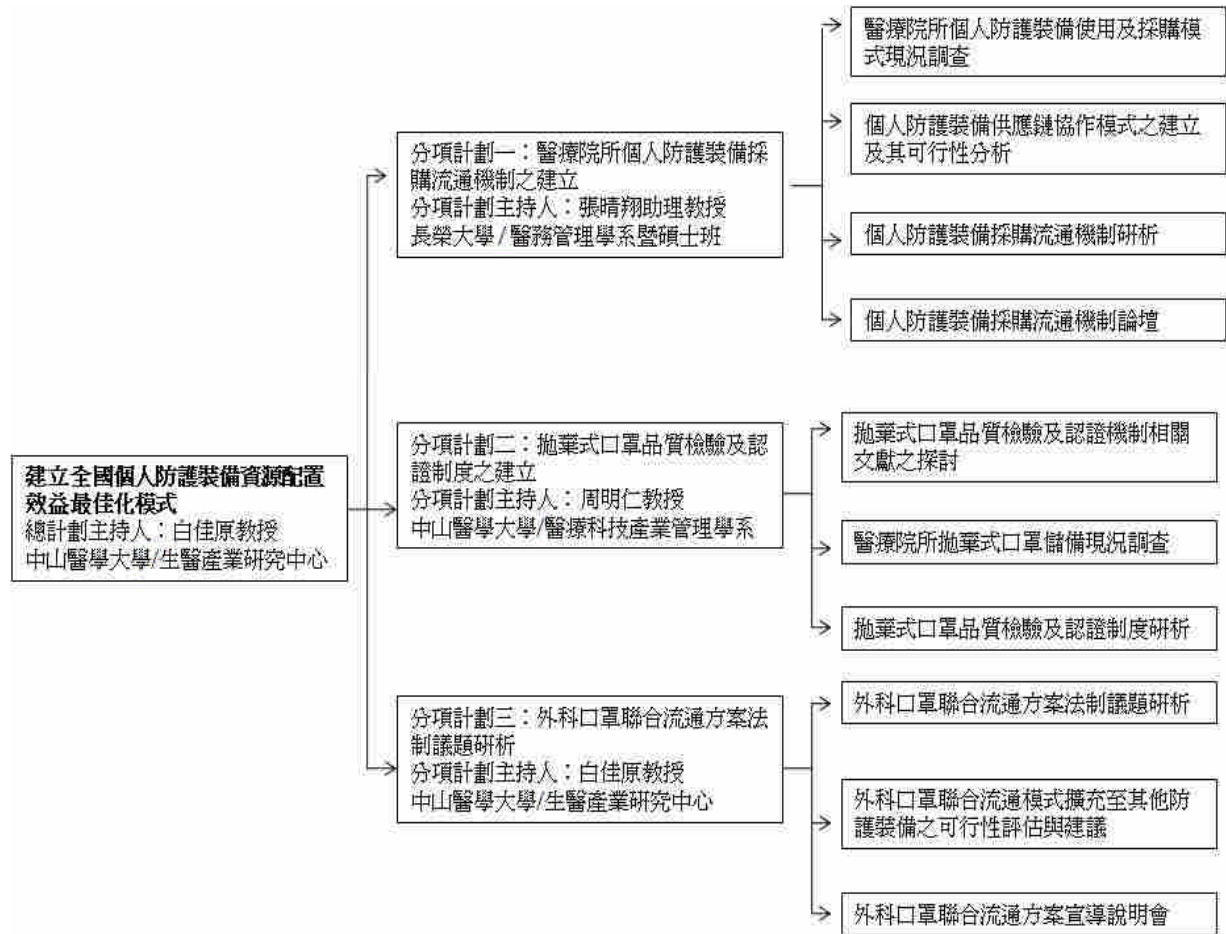


圖 1-1 計畫架構及分工

(本研究計畫自製)

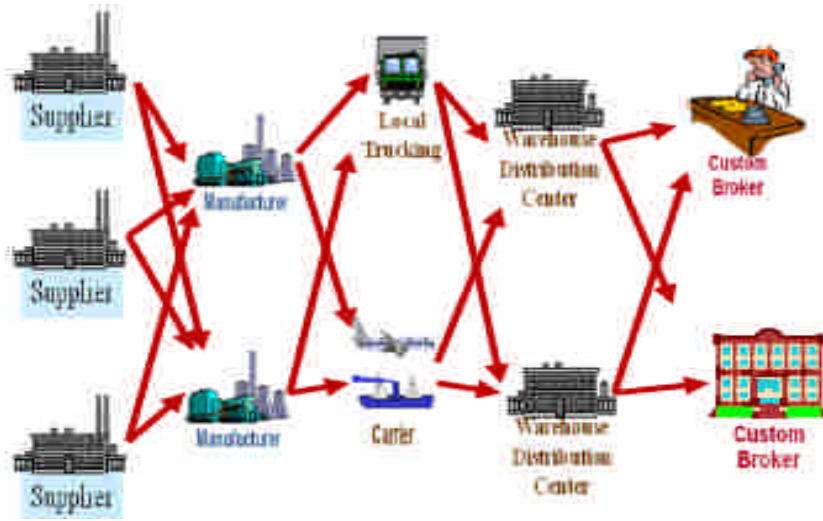


圖 2-1 供應鏈網路示意圖[102]

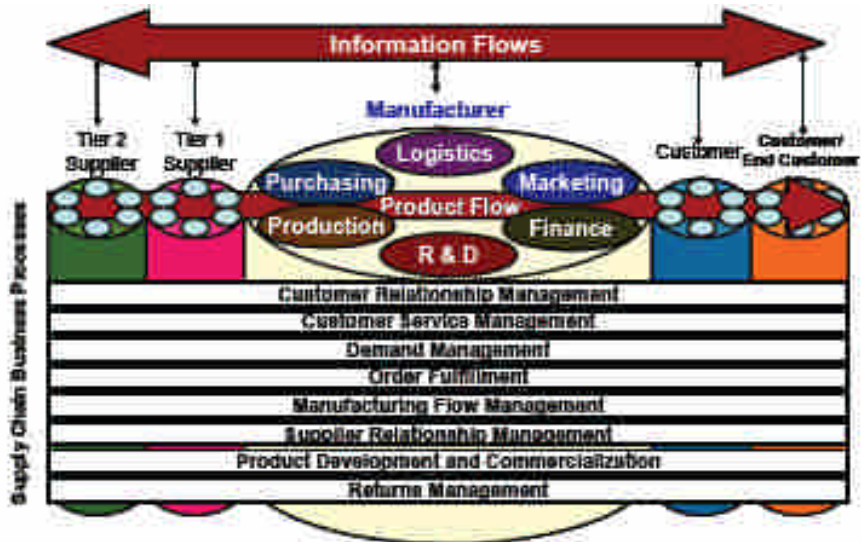


圖 2-2 供應鏈管理流程示意圖[7]

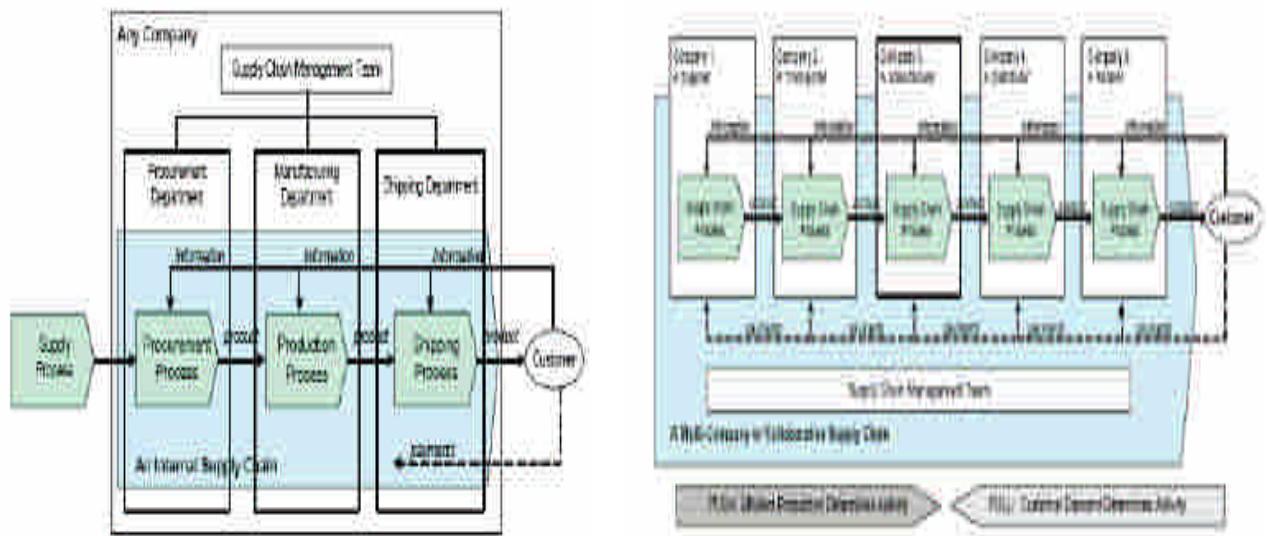


圖 2-3 左為單一公司供應鏈，右為協同供應鏈[7]

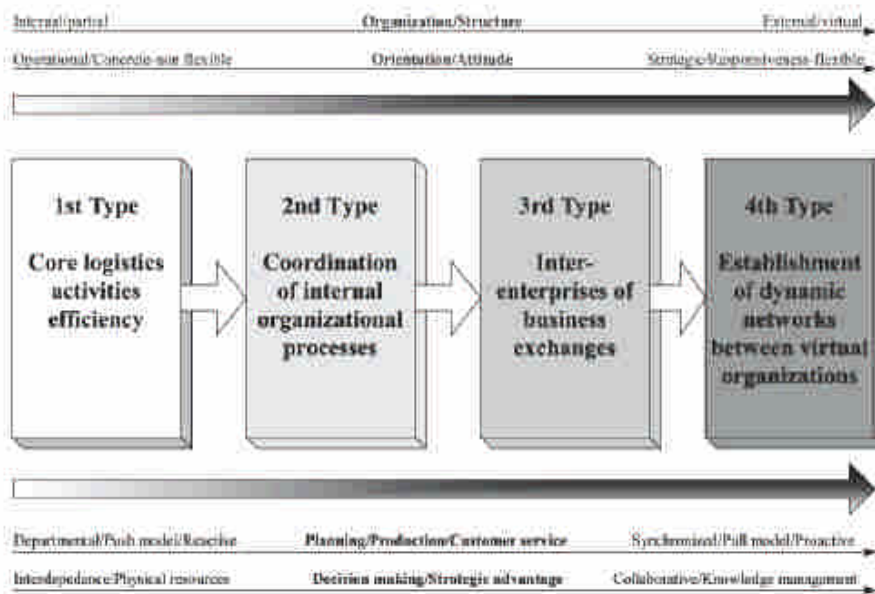


圖 2-4 供應鏈型態演變歷程[26]

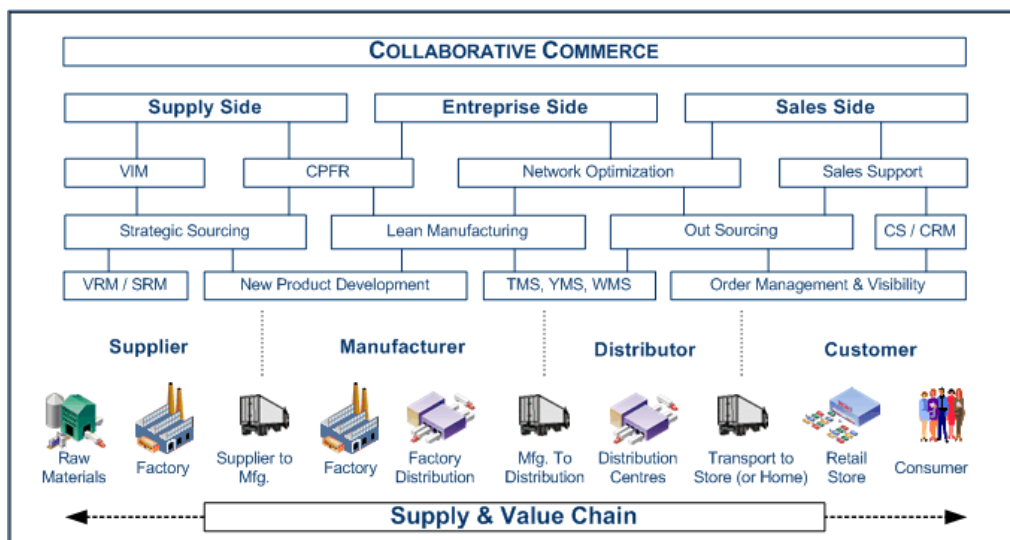


圖 2-5 協同商務供應鏈架構

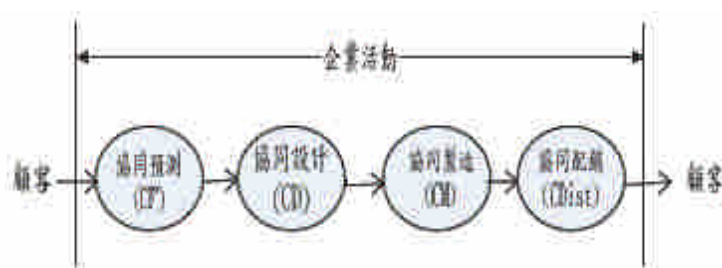


圖 2-6 供應鏈協同作業型態[109]

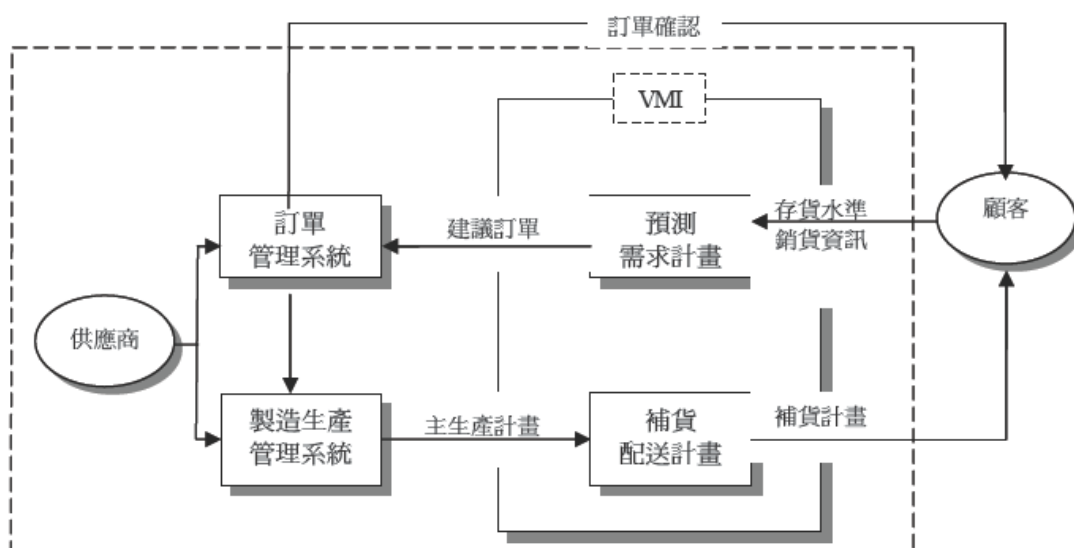


圖 2-7 VMI 架構示意圖[31]

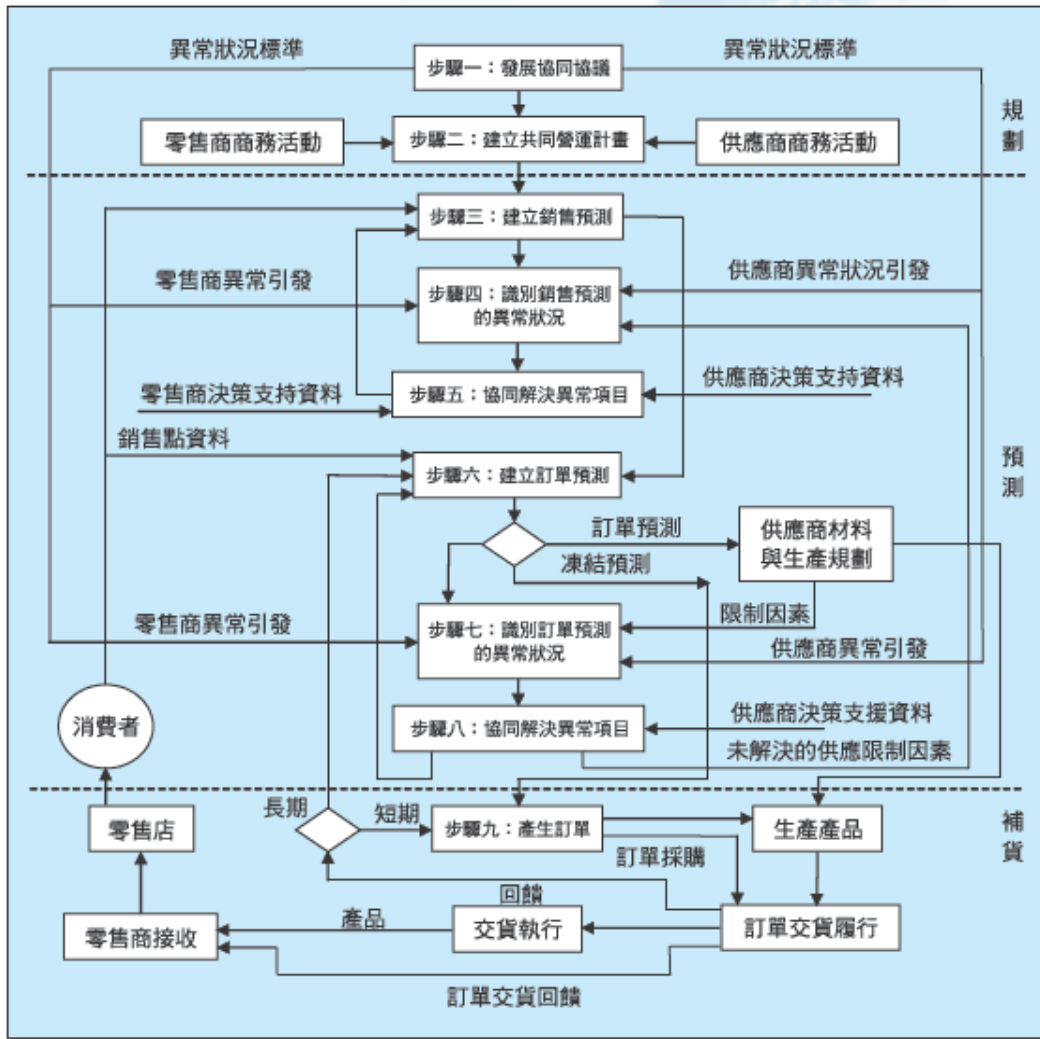


圖 2-8 CPFR 階段流程示意圖 [35]

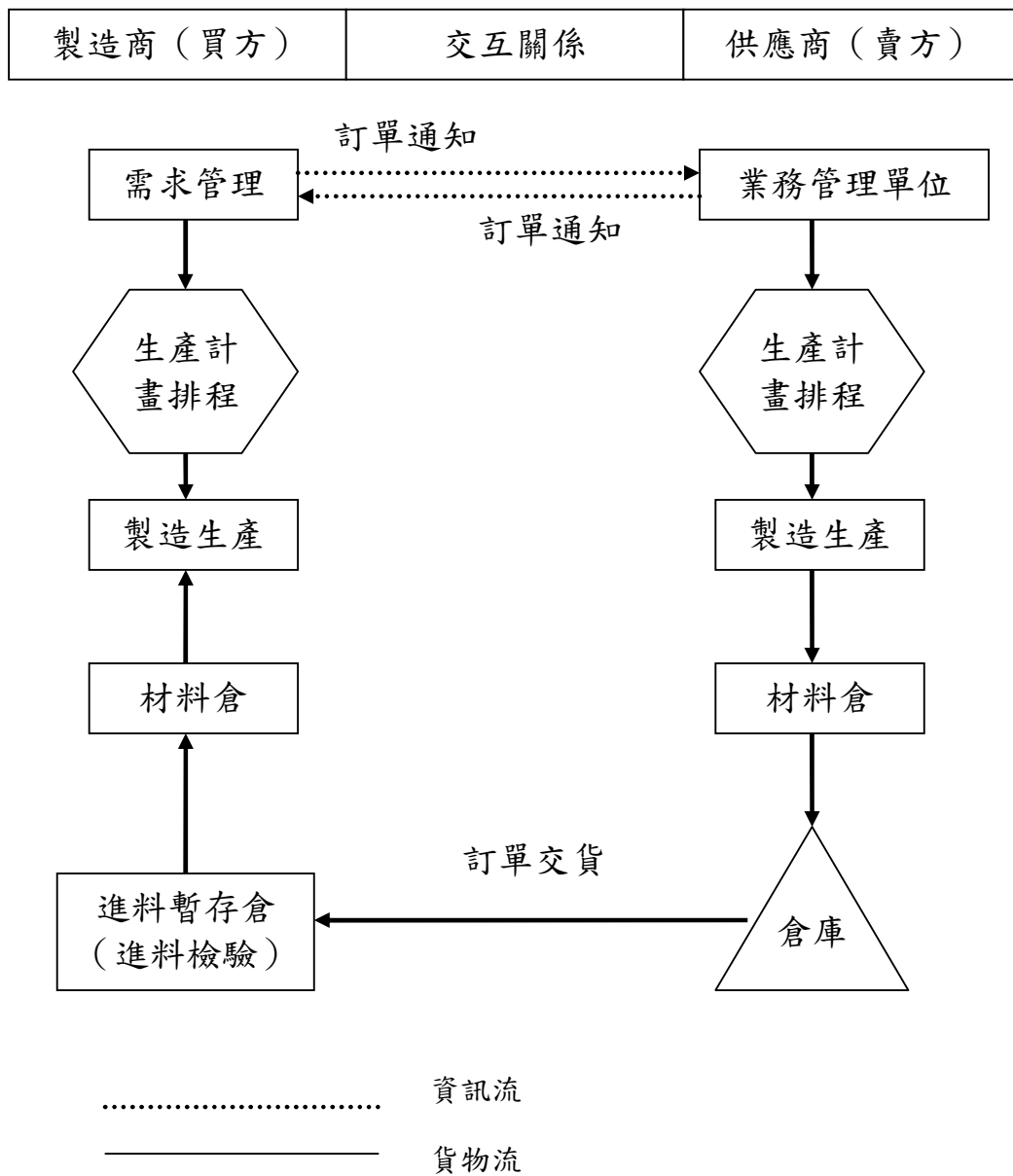


圖 2-9 傳統採購作業模式



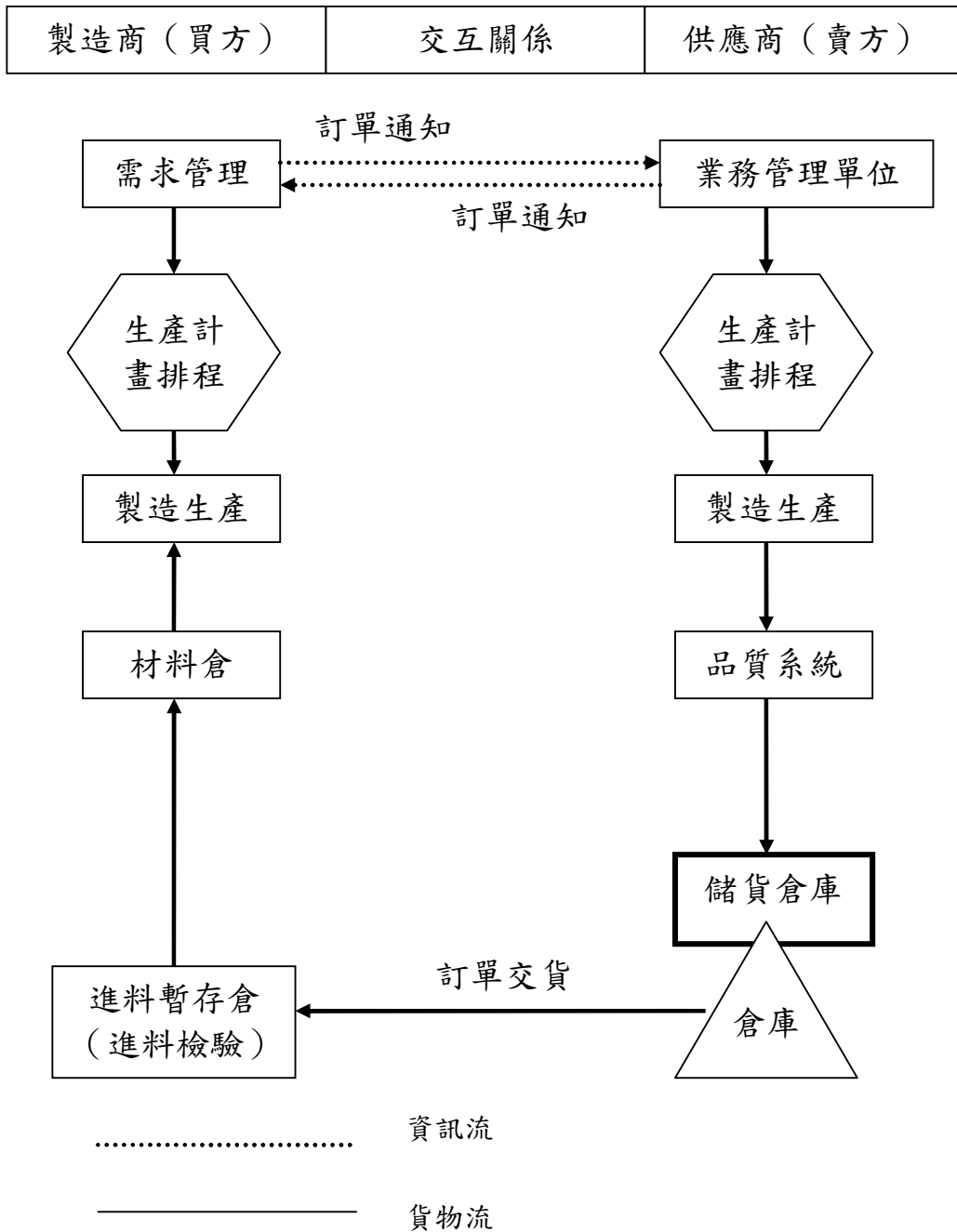


圖 2-10 傳統採購作業之儲貨倉模式



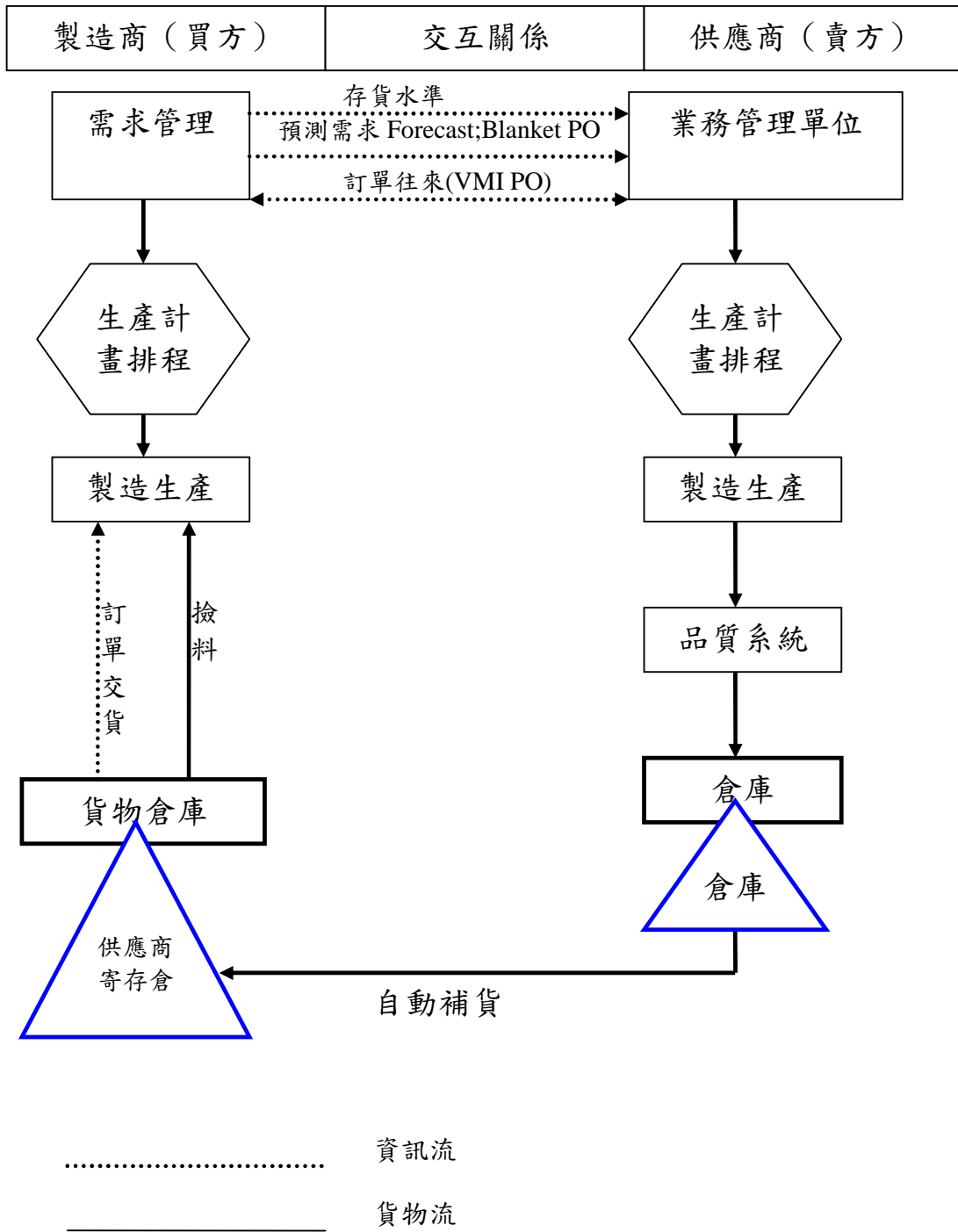


圖 2-12 供應商存貨管理之寄存倉模式

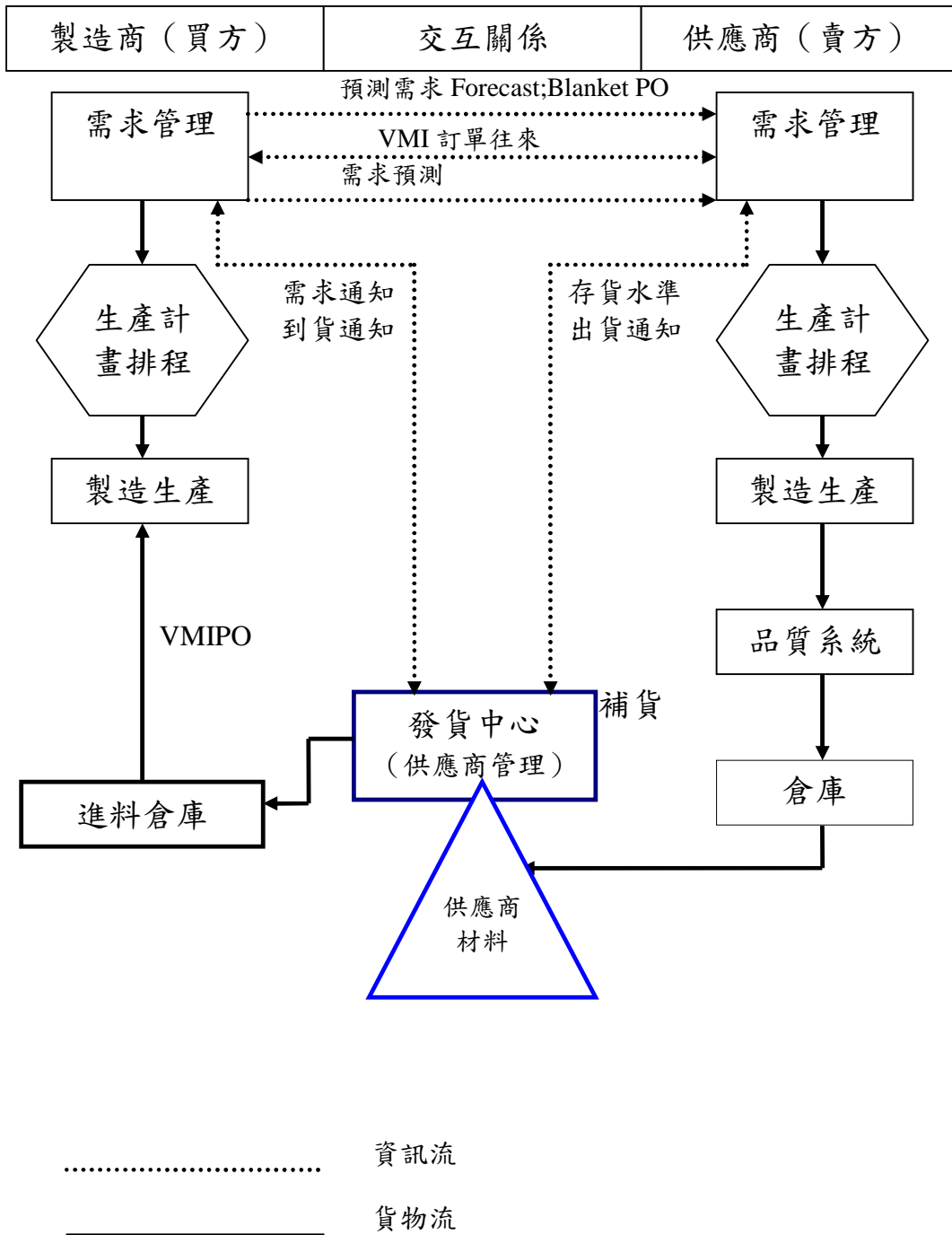


圖 2-13 供應商管理存貨之發貨中心模式

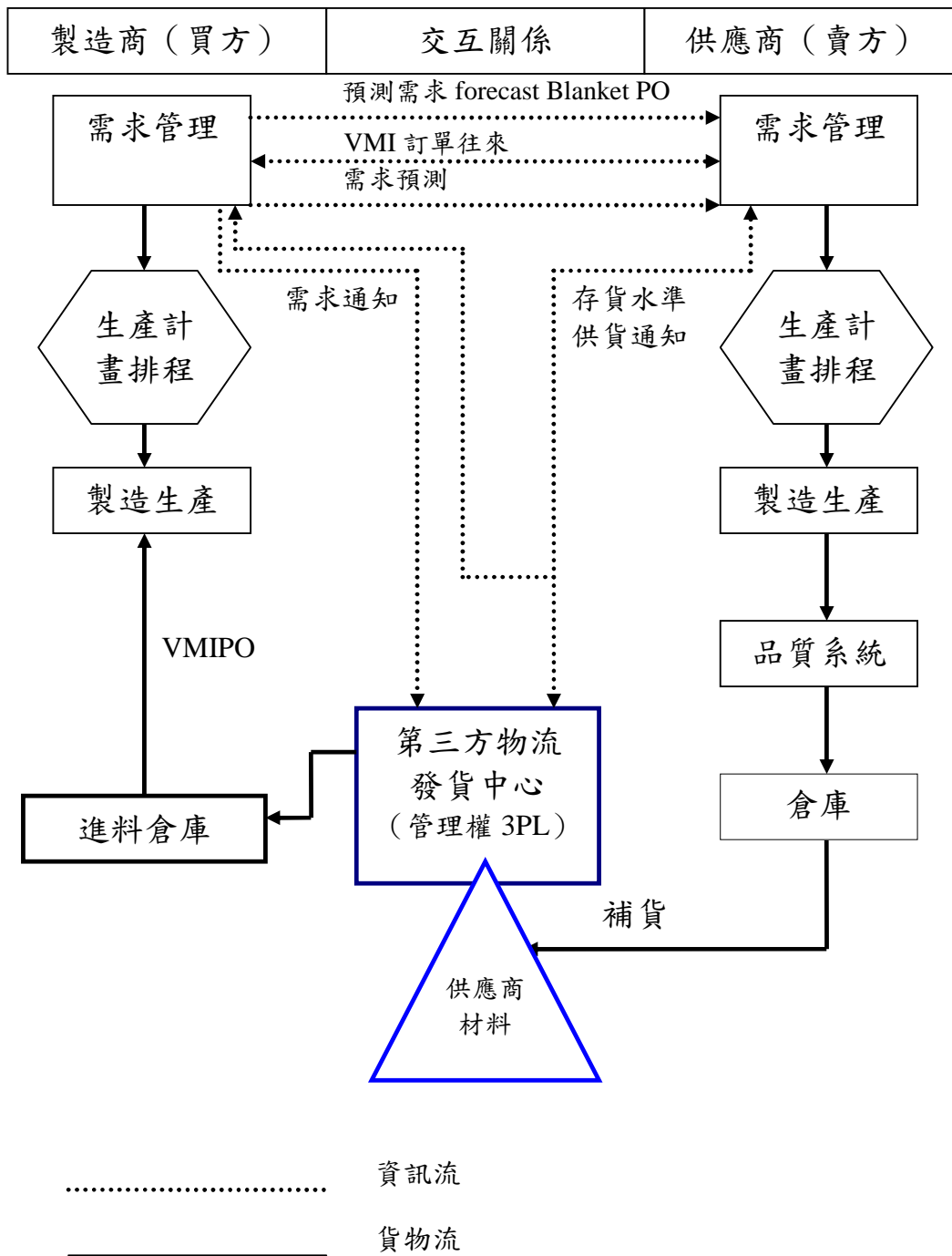


圖 2-14 供應商管理存貨之第三方物流模式

CPFR 運作步驟/階段	Step0 導入之前置作業	Step1 發展協同合作協議	Step2 建立協同合作商業計劃	Step3 建立銷售預測	Step4 確認銷售預測異常狀況	Step5 共同解決異常項目	Step6 建立訂單預測	Step7 確認訂單預測異常狀況	Step8 共同解決異常項目	Step 訂單產生
--------------	------------------	-------------------	---------------------	-----------------	---------------------	-------------------	-----------------	---------------------	-------------------	--------------

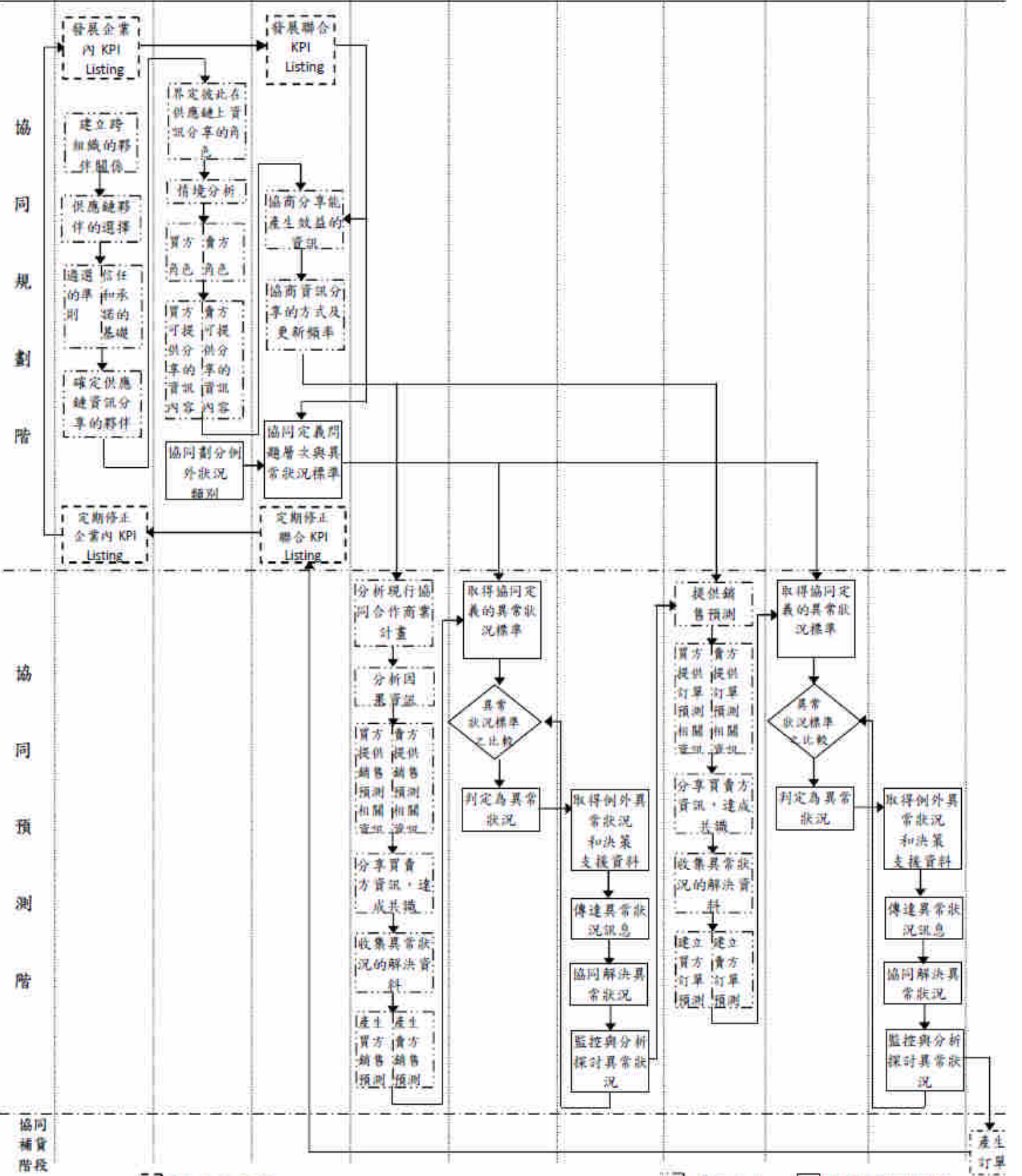


圖 2-15 CPFR 核心理念交互運作流程[3][4]

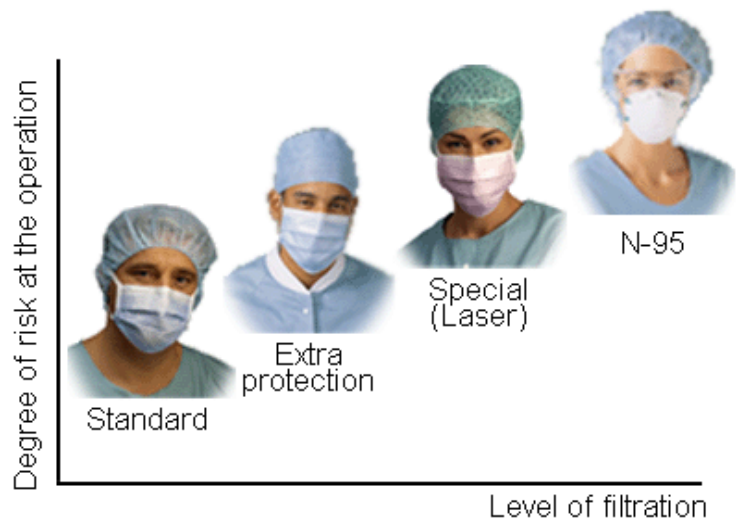


圖 2-16 拋棄式口罩分類示意圖[16]



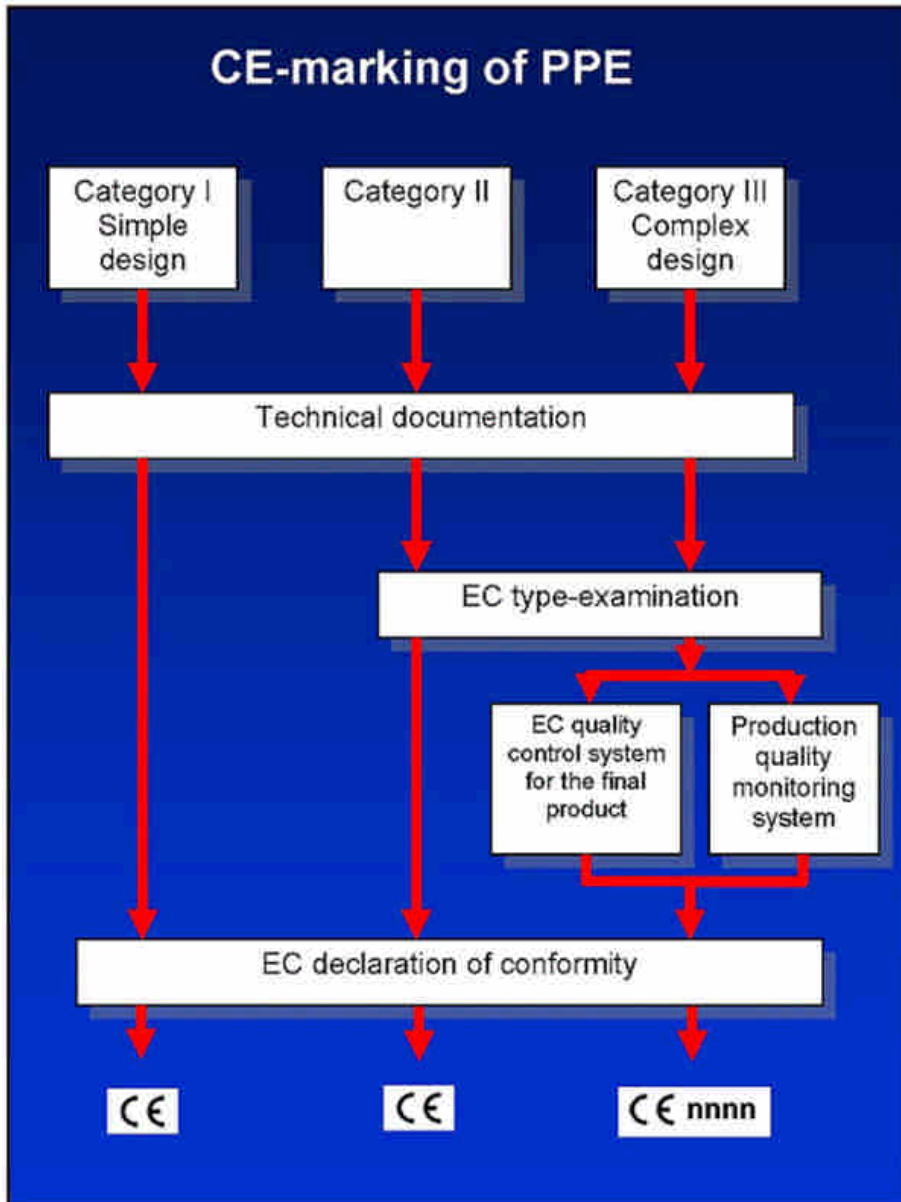


圖 2-17 個人防護裝置 CE 認證流程[25]

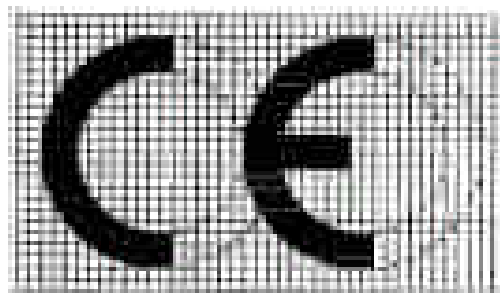




圖 2-18 CE 認證標誌[25, 33]



圖 2-19 美國醫療器材分類及管制程度示意圖  
(本研究自行整理繪製)



Respirator Manufacturing Company  
Anytown, Anystate USA  
1-800-123-4567



THIS RESPIRATOR IS APPROVED ONLY IN THE FOLLOWING CONFIGURATION:

TC-	Protection <sup>1</sup>	Respirator	Cautions and Limitations <sup>2</sup>
TC-84A-0000	N95	X 1-X2	ABCJMNOP

Additional lines may appear here showing more approval numbers and associated information.

**1. Protection**

N95 - Particulate Filter (95% filter efficiency level)  
Effective against particulate aerosols free of oil;  
time use restrictions may apply

**2. Cautions and Limitations**

A - Not for use in atmospheres containing less than 19.5% oxygen.  
B - Not for use in atmospheres immediately dangerous to life or health.  
C - Do not exceed maximum use concentrations established by regulatory standards.  
J - Failure to properly use and maintain this product could result in injury or death.  
M - All approved respirators shall be selected, fitted, used, and maintained in accordance with MSHA, OSHA and other applicable regulations.  
N - Never substitute, modify, add, or omit parts. Use only exact replacement parts in the configuration as specified by the manufacturer.  
O - Refer to users instructions, and/or maintenance manuals for information on use and maintenance of these respirators.  
P - NIOSH does not evaluate respirators for use as surgical masks.

圖 2-20 NIOSH 許可標示範例，TC-84A-0000 為 NIOSH 之許可號碼[58]

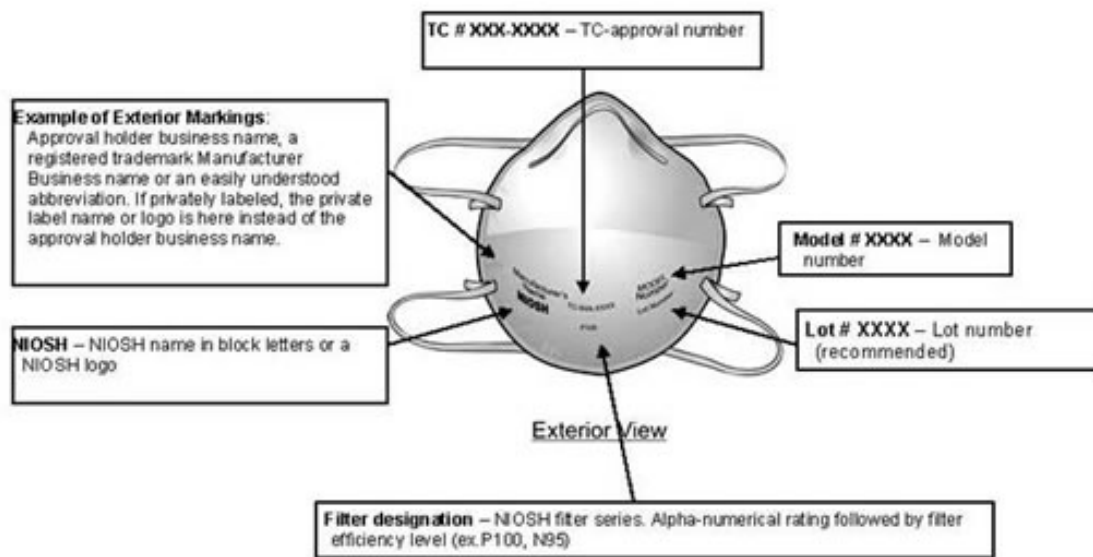


圖 2-21 NIOSH 認證口罩標示說明[56]

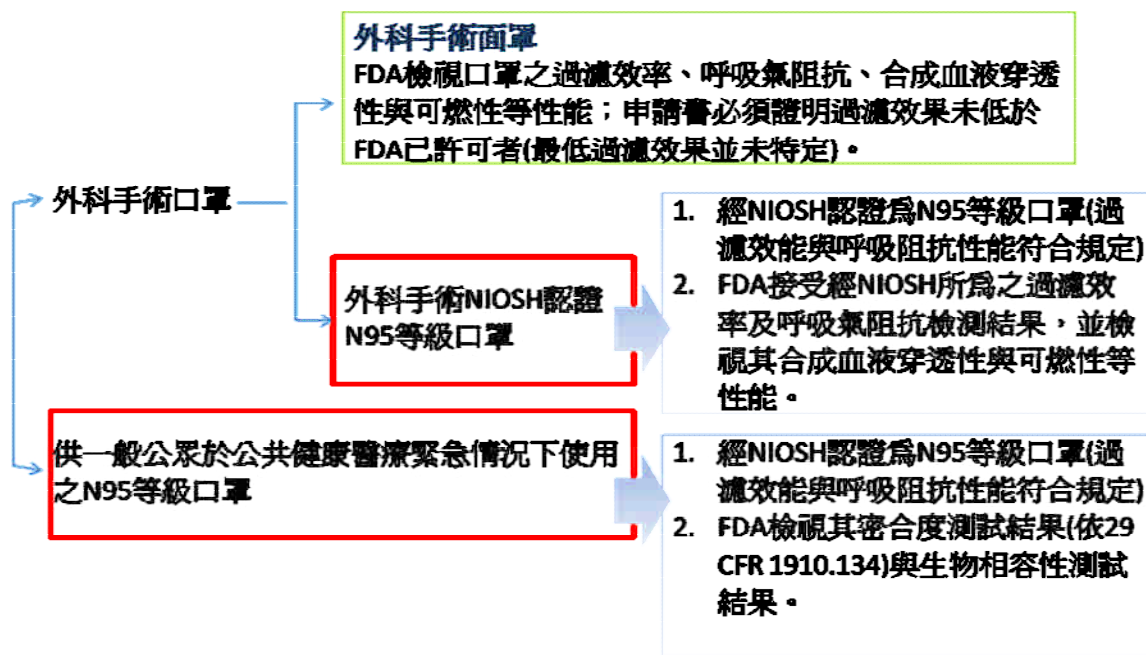


圖 2-22 外科手術面罩、N95 等級口罩與外科手術 NIOSH 認證 N95 等級口罩關聯圖[56]



国家検定合格標章  
(防じんマスク)

圖 2-23 日本國家檢定合格標章圖[20]

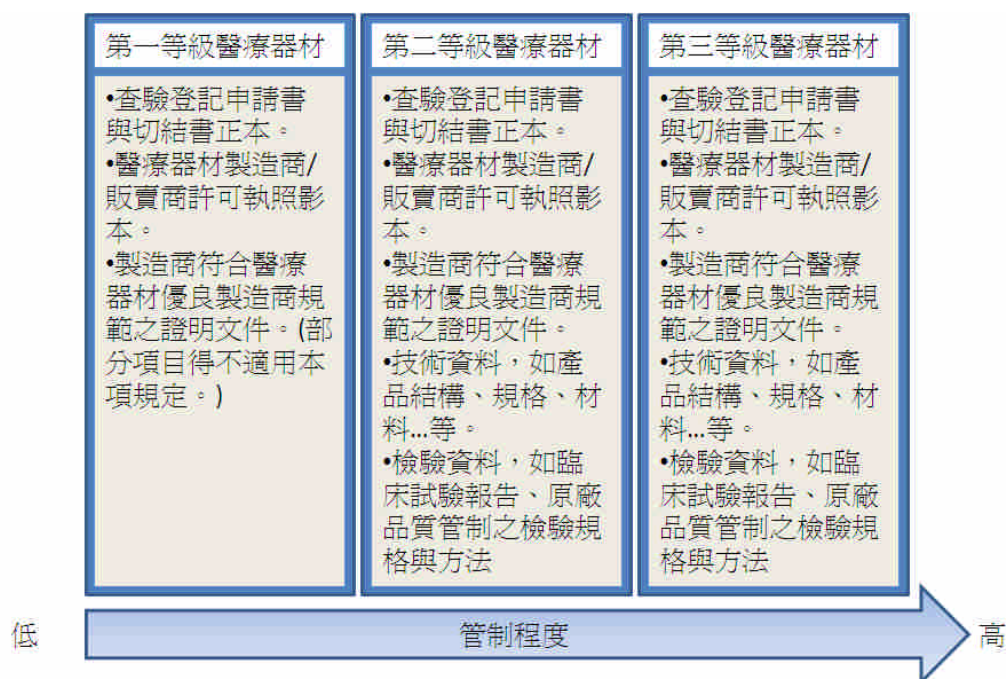
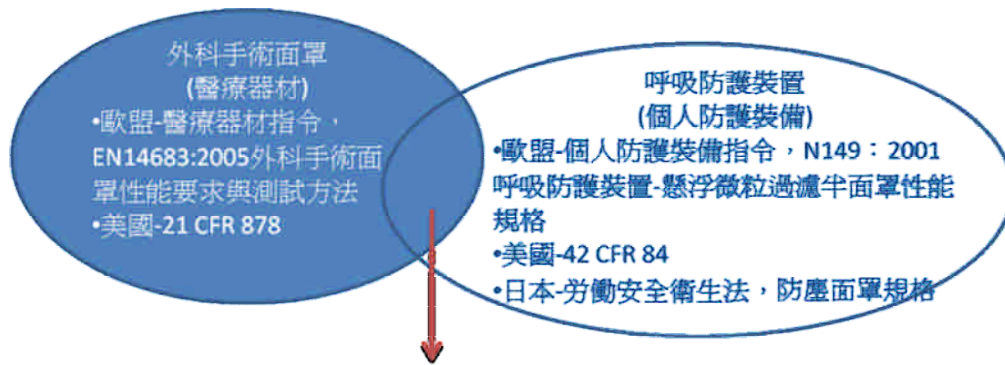


圖 2-24 我國醫療器材上市前管理

(本研究自行整理自醫療器材查驗登記準則 第 2 章)



**Ex: 兼具醫療用途之個人防護裝置 (歐盟)**  
**Ex: 外科手術NIOSH認證N95等級口罩 ;供一般公眾於公共健康醫療緊急情況下使用之 N95等級口罩(美國)**

圖 2-25 歐、美與日本拋棄式口罩相關規範示意圖

(資料來源：本研究自行整理繪製)

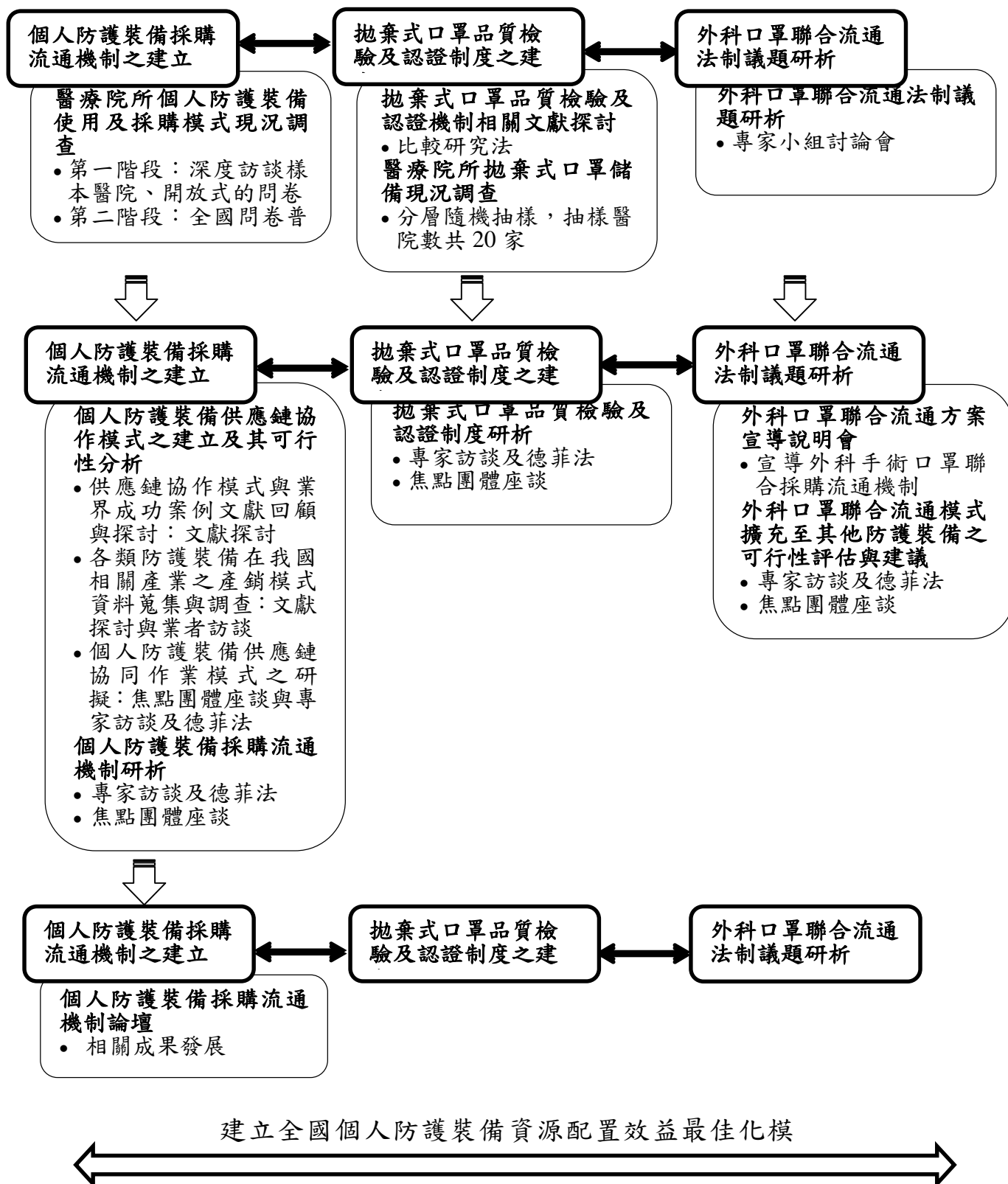


圖 3-1 本研究計畫各分項之分析方法與進行

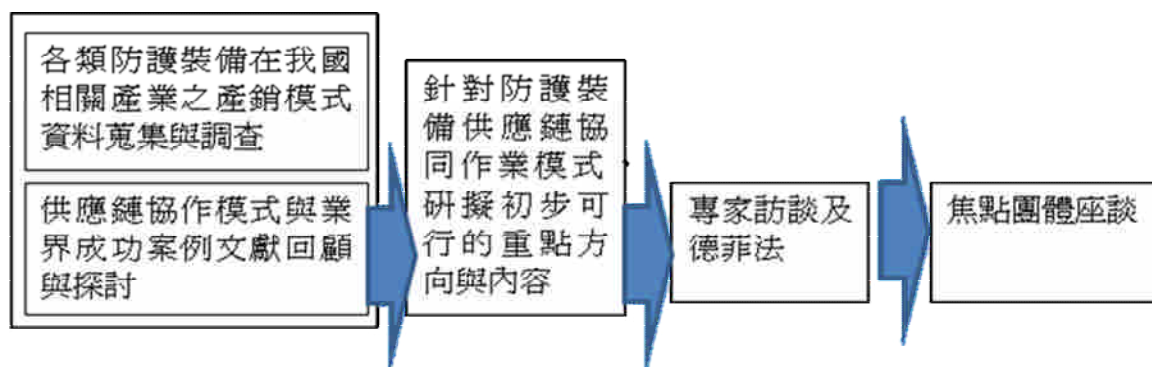


圖 3-2 建立個人防護裝備供應鏈協同作業模式之實施方式與流程說明

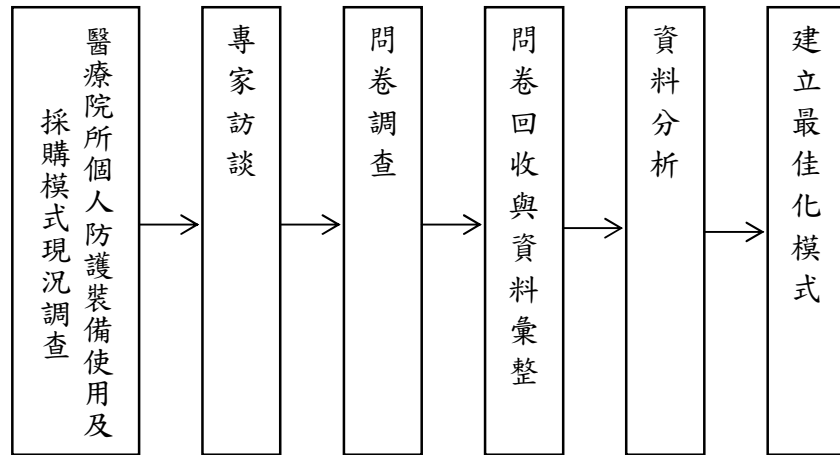


圖 4-1 研究流程

<https://spreadsheets.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=3GdsWVnKdndPbUM2ejFHRjdtG1mOHd5MQ>

## 【第一部分】醫用面罩聯合採購物流契約執行政策面滿意度

以下請您就醫用面罩聯合採購物流契約簽訂的內容，於該契約執行時所給您的感受及影響。

**必要**

**A01請問，您對於疾管局的「醫用面罩聯合採購物流」之契約內容是否了解？**

清楚了解  
 知道大概，細節不太清楚  
 不清楚  
 其他：

**A03請問，您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容是否滿意？\***  
A03回答1或2者，請續填A03-1；回答3或4者，請跳填A03-2，回答5者，請跳填A04。

非常滿意  
 還算滿意  
 不太滿意  
 很不滿意  
 其他：

**A02請問，貴單位是否為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約規範之適用機關？\***

是

圖 4-2 醫療院所個人防護裝備使用及採購模式之電子版問卷



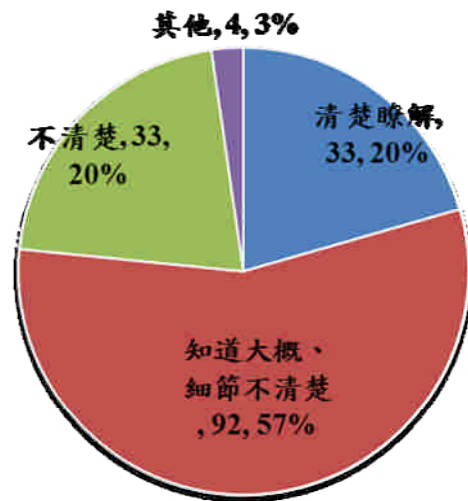


圖 4-3 對於疾管局的「醫用面罩聯合採購物流」之契約內容了解程度

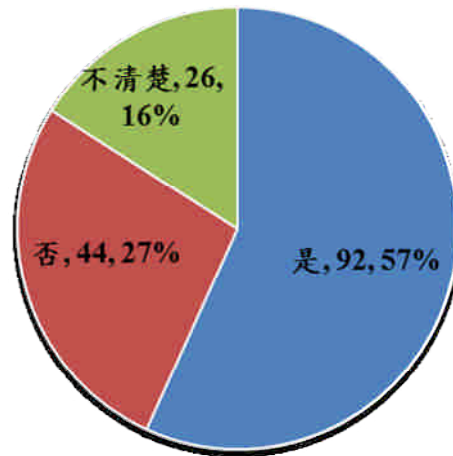


圖 4-4 是否為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約規範之適用機關

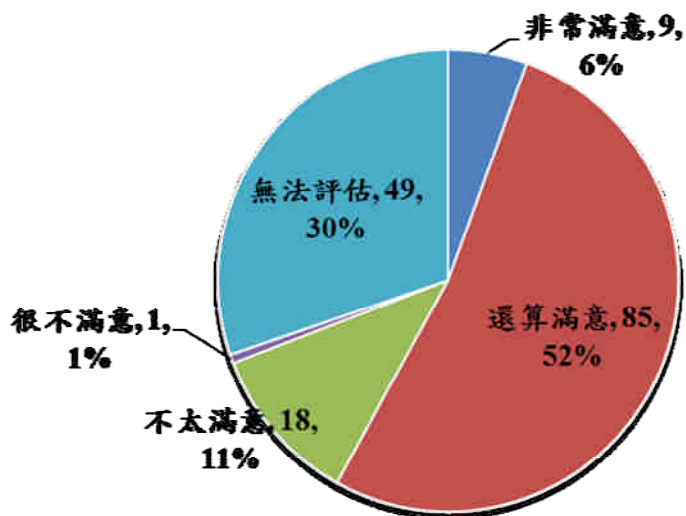


圖 4-5 對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容是否滿意

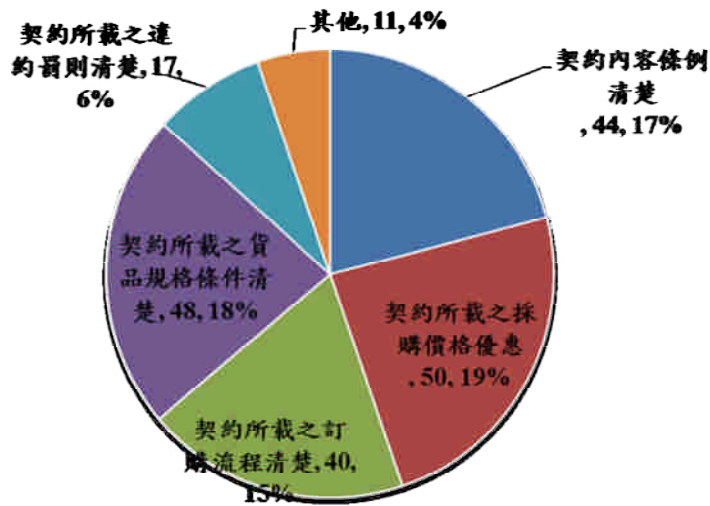


圖 4-6 對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容滿意之因素(複選)

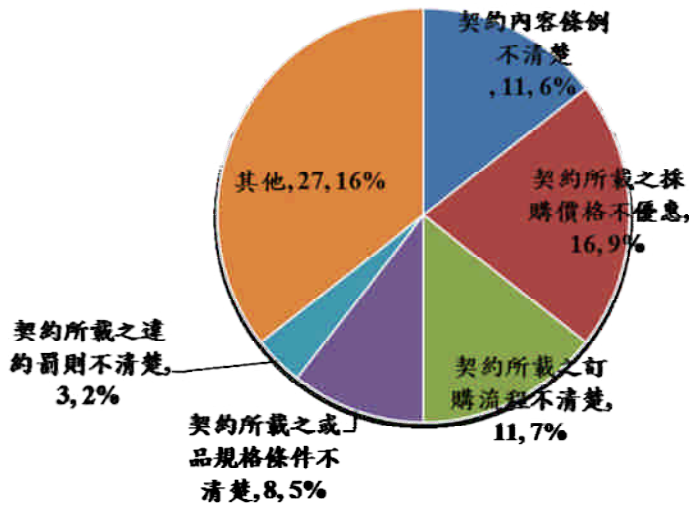


圖 4-7 對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約不滿意之因素(複選)

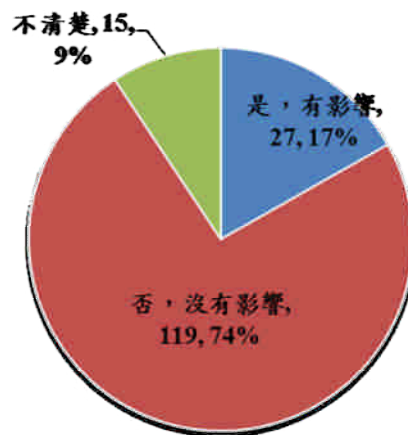


圖 4-8 疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容之訂定是否會影響實際

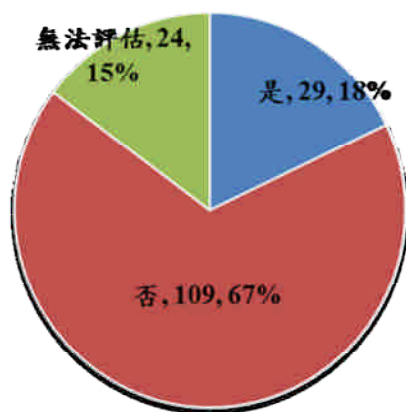


圖 4-9 契約內容規範是否影響採購及交貨時程

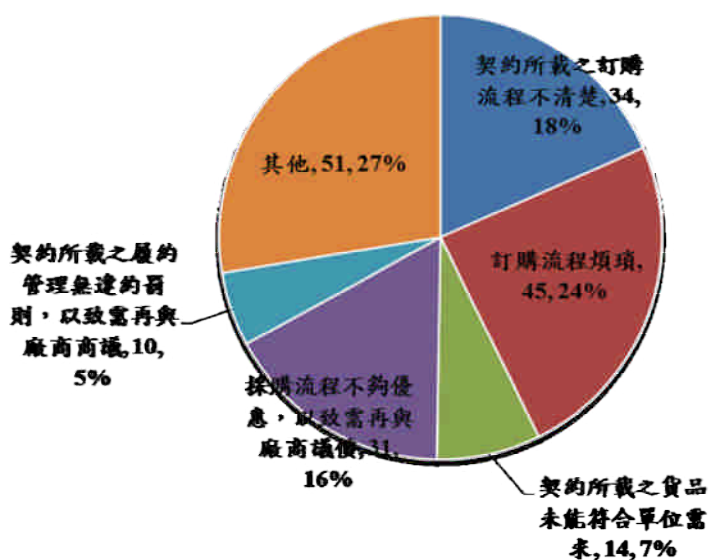


圖 4-10 契約內容規範影響採購及交貨時程之原因

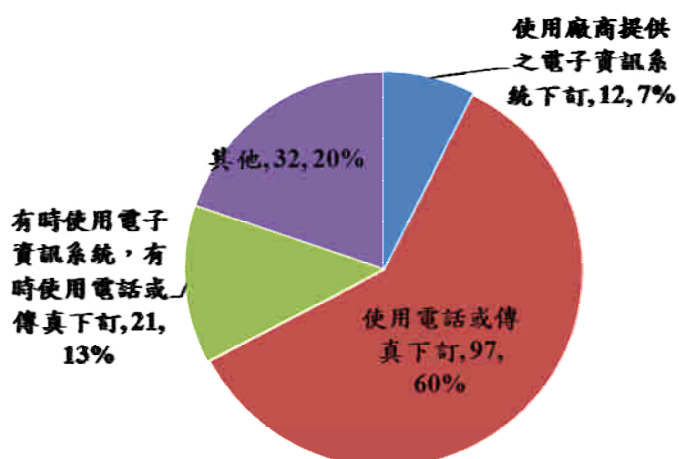


圖 4-11 採何種方式向廠商採購

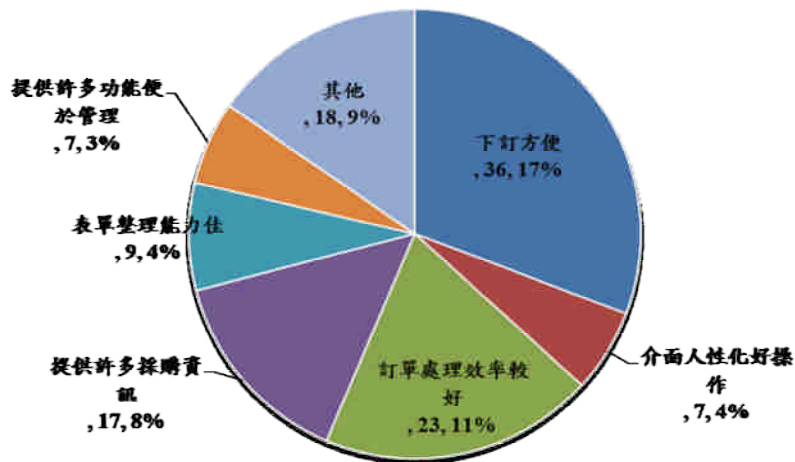


圖 4-12 使用廠商提供之電子資訊系統下訂之原因(可複選)

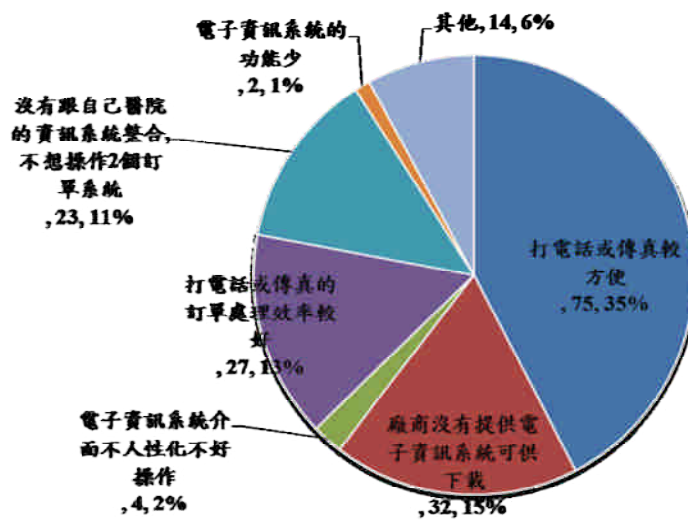


圖 4-13 使用電話或傳真下訂之原因(可複選)

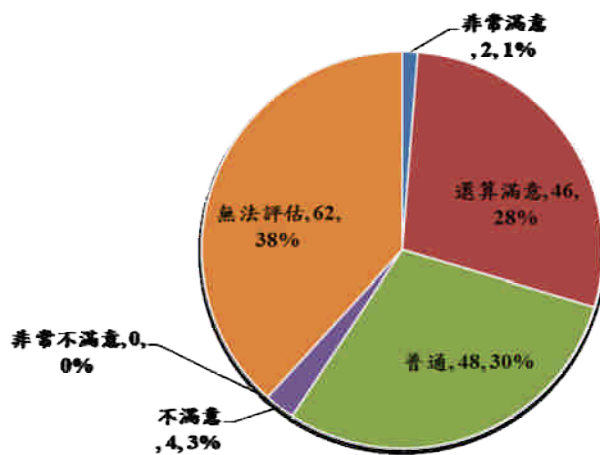


圖 4-14 廠商提供電子資訊系統之滿意度

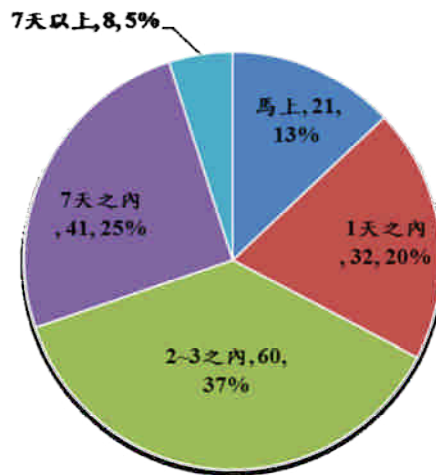


圖 4-15 與廠商下訂之後，廠商多久處理訂單

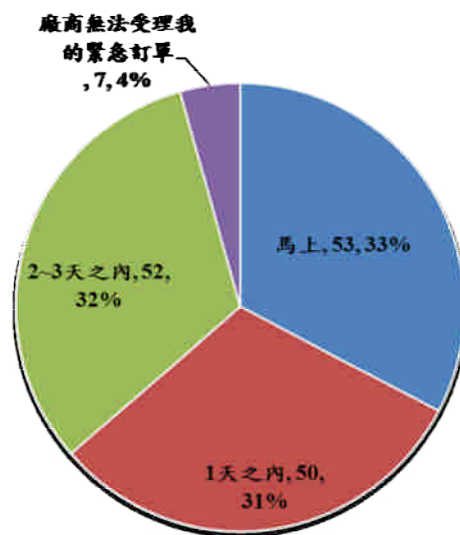


圖 4-16 廠商處理緊急訂單速度

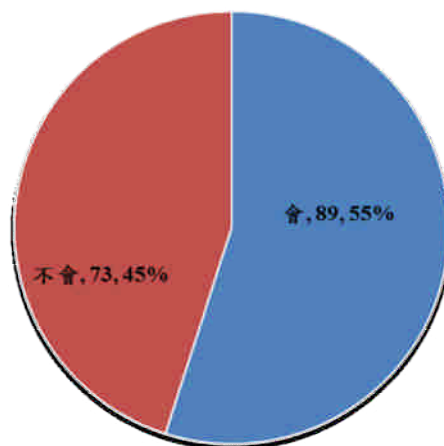


圖 4-17 廠商是否會再次確認訂單或回覆訂單內容

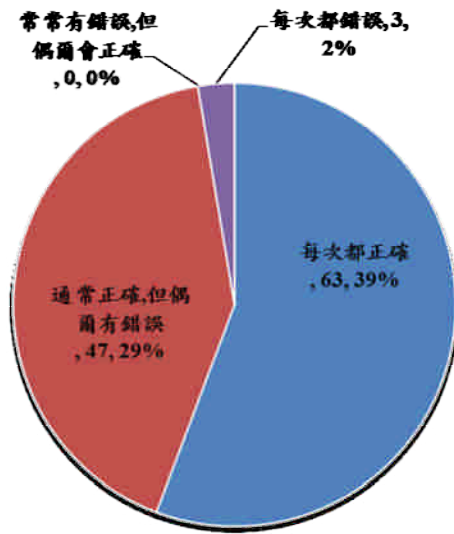


圖 4-18 廠商確認訂單正確的頻率

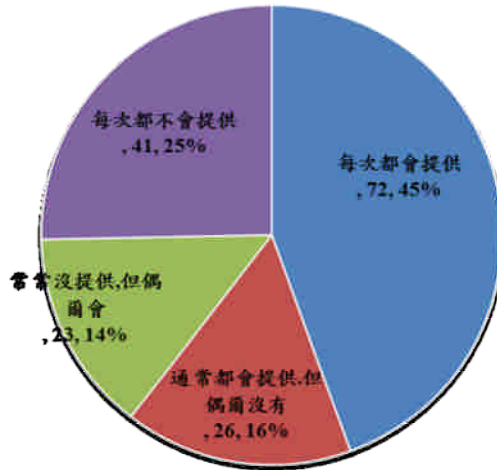


圖 4-19 廠商是否會提供訂單報表(或相關報表)

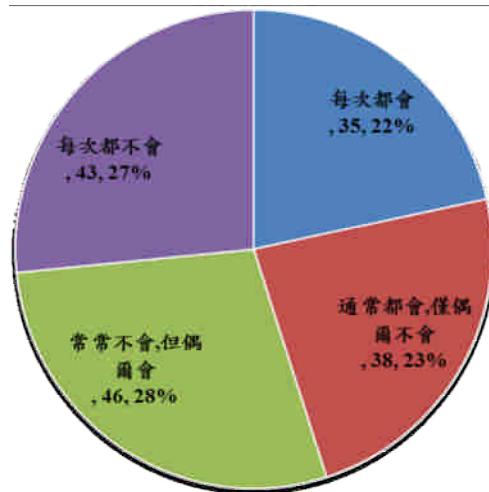


圖 4-20 廠商是否會主動確認到貨情形

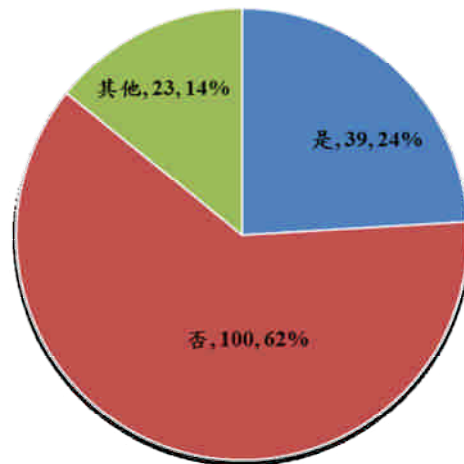


圖 4-21 廠商是否有因訂單數量太少而不願意接單

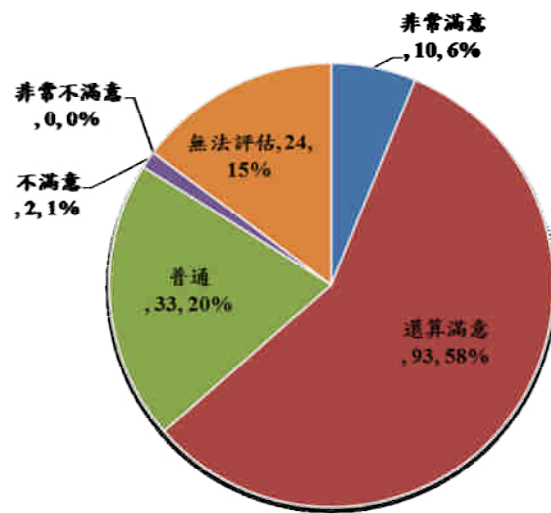


圖 4-22 廠商處理訂單流程之滿意度

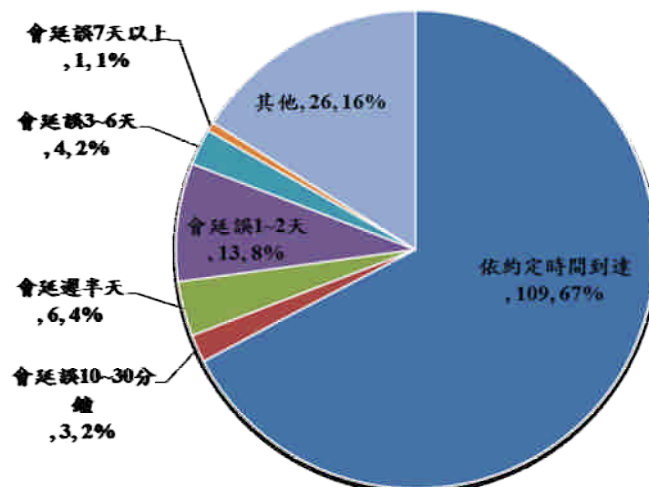


圖 4-23 廠商將貨品配送到貨時間

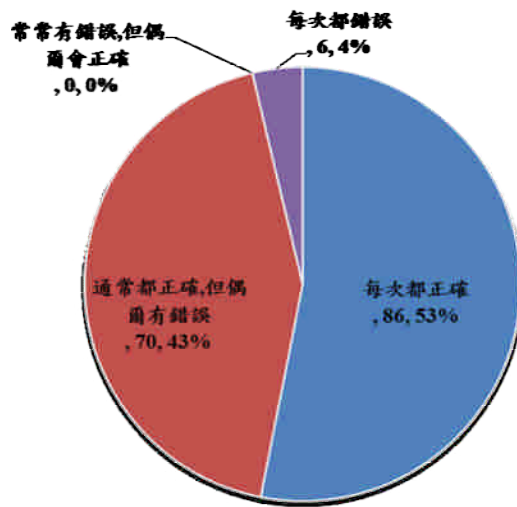


圖 4-24 廠商配送貨品或數量正確之比率

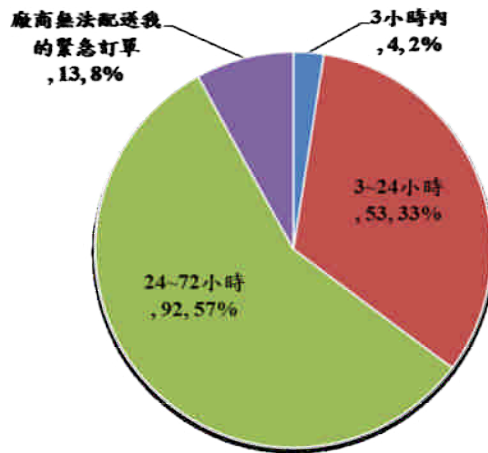


圖 4-25 廠商緊急訂單配送速度

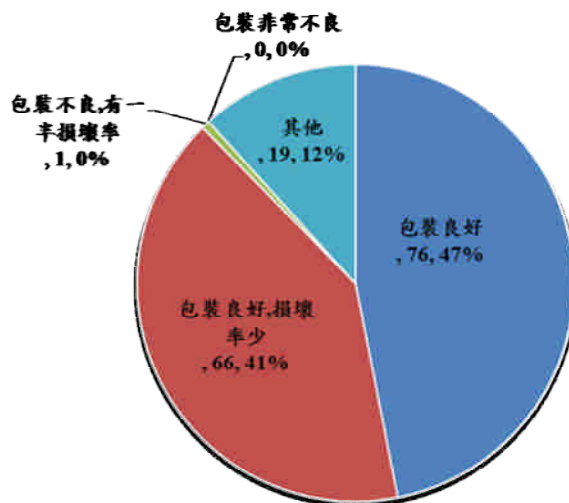


圖 4-26 廠商配送貨品包裝



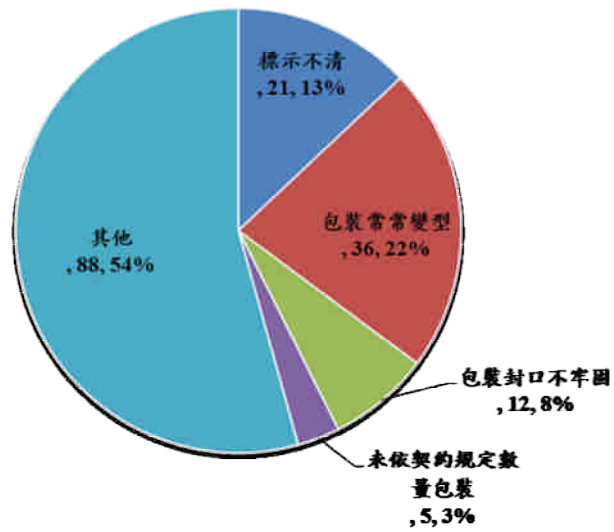


圖 4-27 廠商配送貨品包裝不良問題

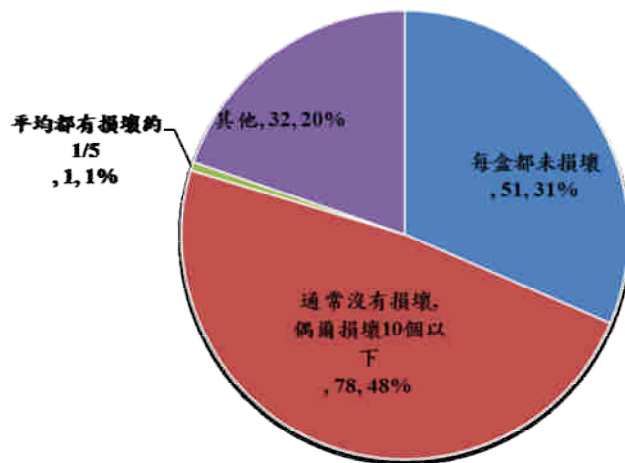


圖 4-28 驗收廠商配送的貨品其損壞的頻率

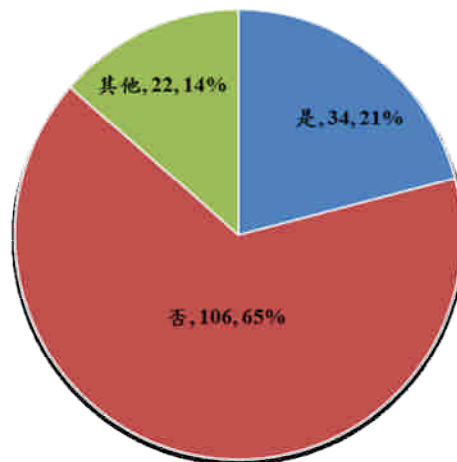


圖 4-29 廠商因貨品數量太少而不願意配送情形

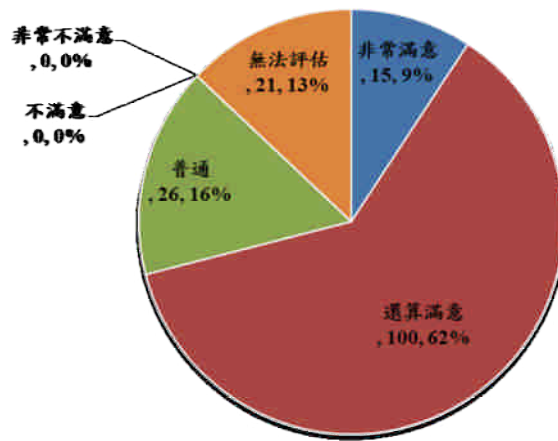


圖 4-30 廠商配送物流之滿意度

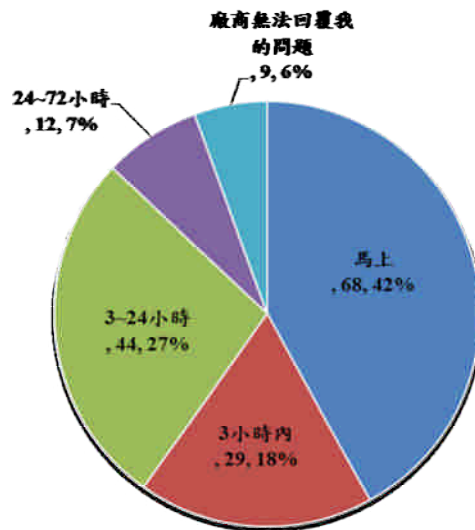


圖 4-31 詢問相關面罩商品資訊其服務人員回覆速度

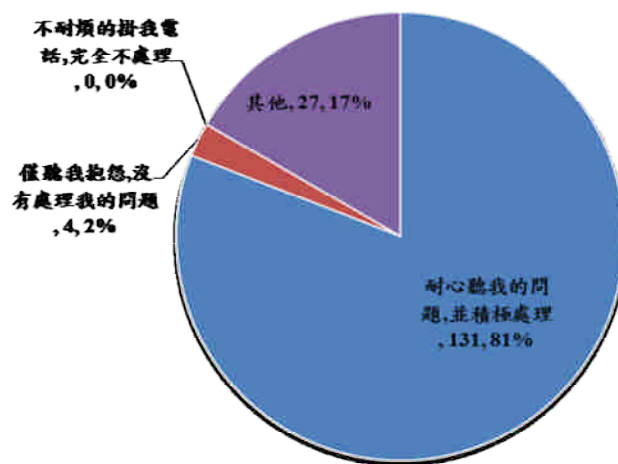


圖 4-32 抱怨貨品問題其廠商態度

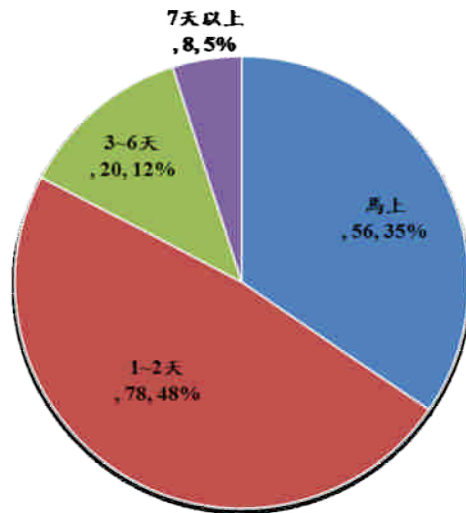


圖 4-33 出貨數量有誤，廠商處理速度

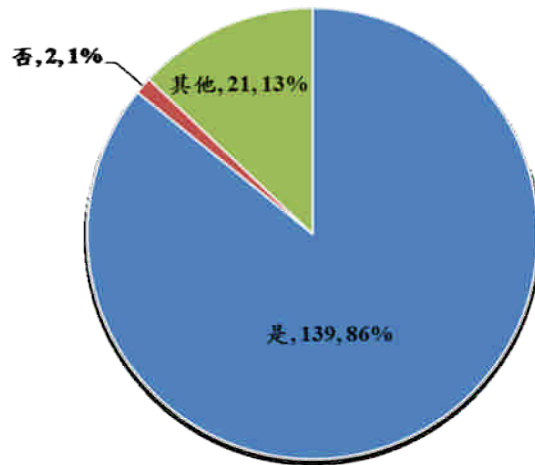


圖 4-34 貨品損壞是否可更換

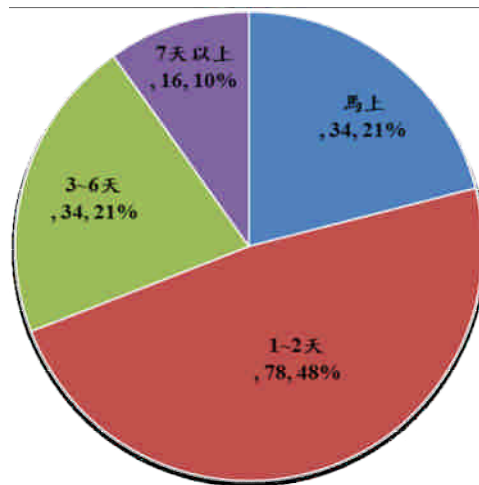


圖 4-35 廠商處理貨品損壞更換速度

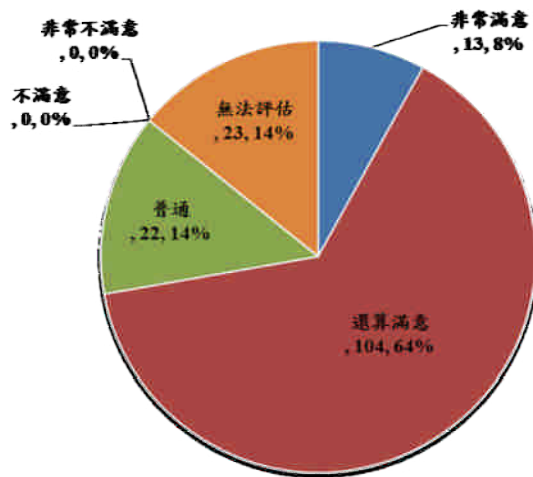


圖 4-36 廠商售後服務之滿意度

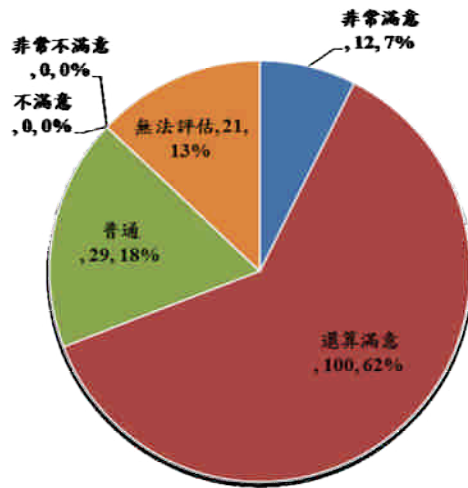


圖 4-37 所有流程整體態度的滿意度

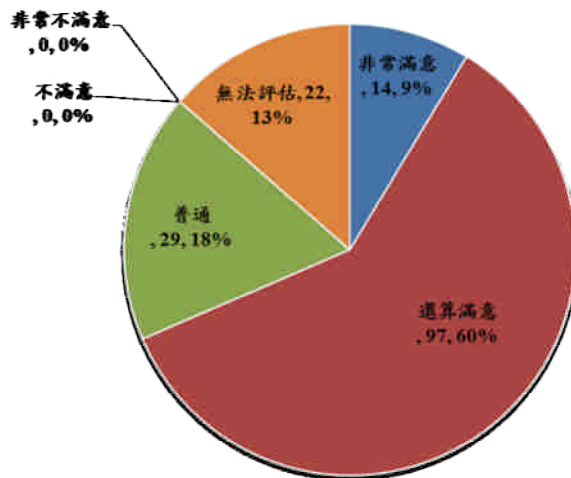


圖 4-38 所有流程整體效率的滿意度

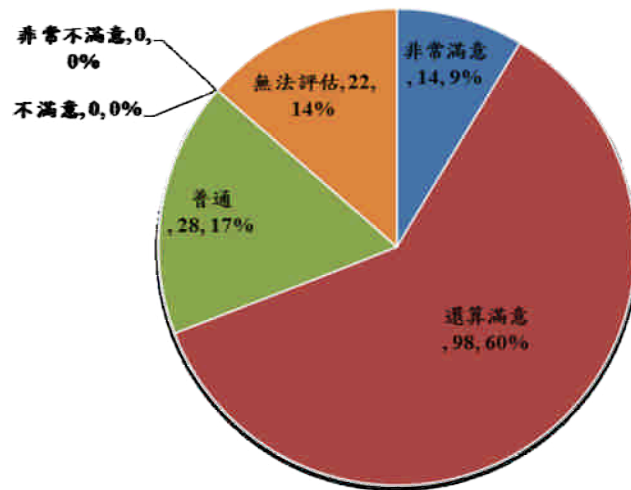


圖 4-39 所有流程整體服務的滿意度

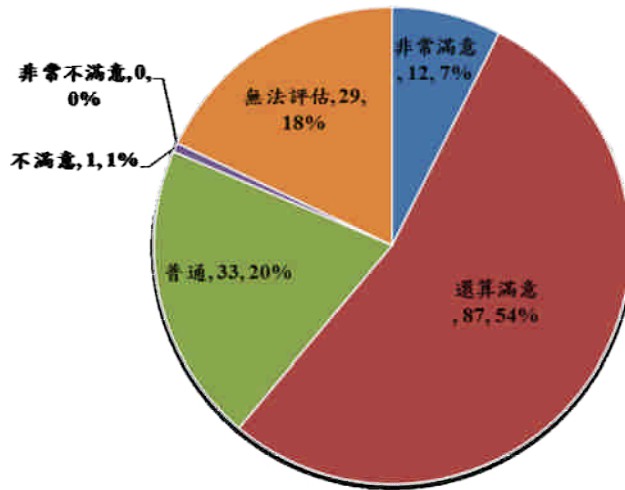


圖 4-40 廠商提供試用產品之滿意度

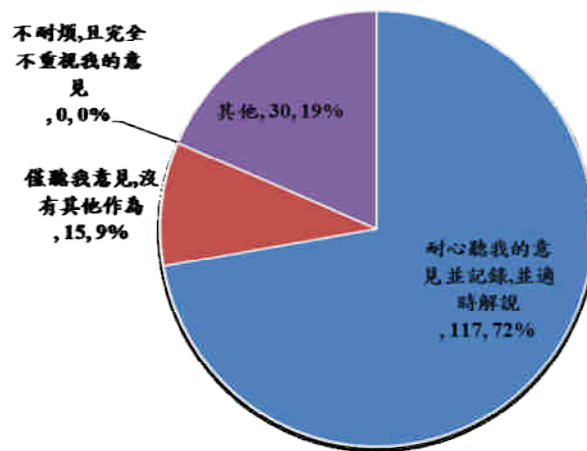


圖 4-41 反應試用品使用後之意見廠商的態度

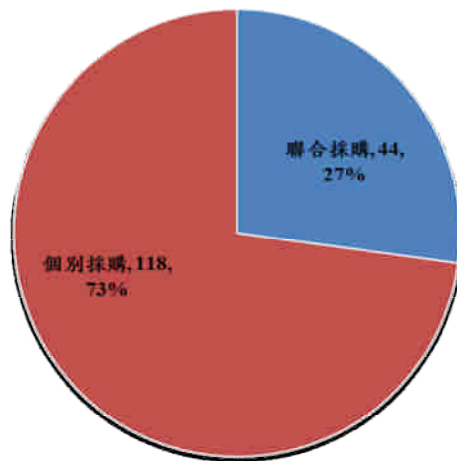


圖 4-42 各院防疫物資採購屬何類型

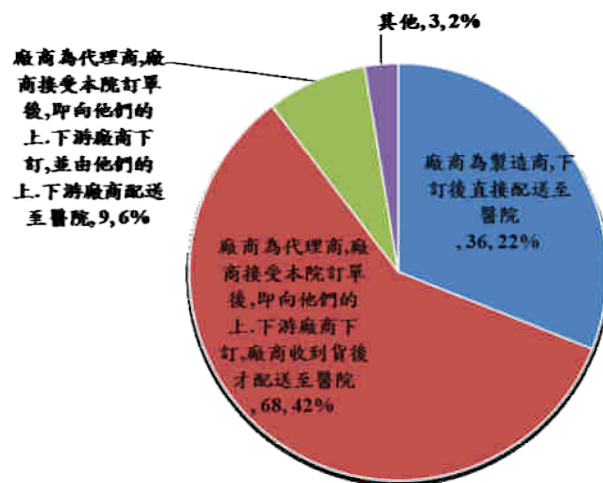


圖 4-43 各院採購防疫物資之物流方式

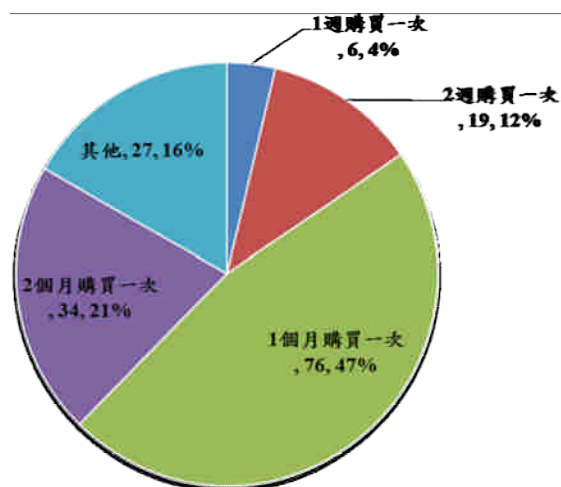


圖 4-44 各院醫用口罩採購週期

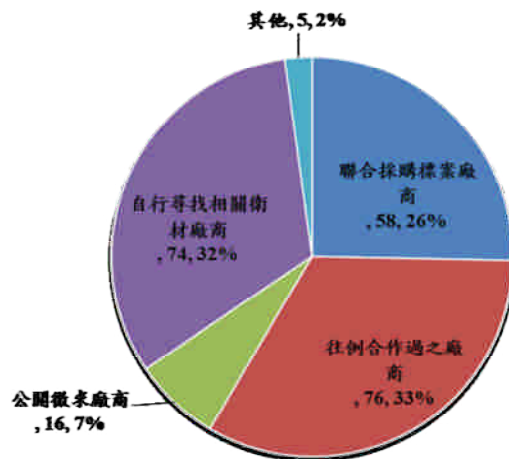


圖 4-45 各院防疫物資供應商之評選方式

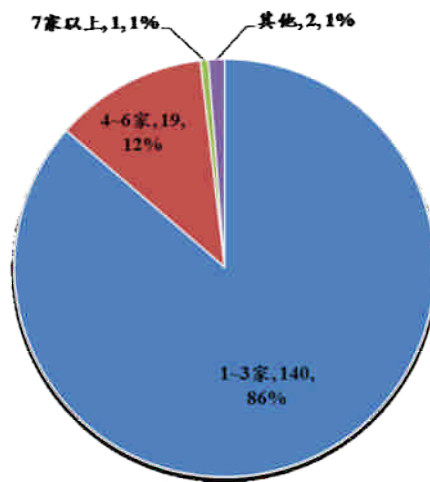


圖 4-46 各院醫用口罩供應商家數

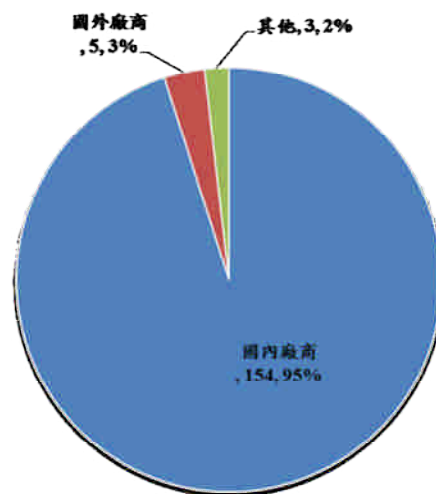


圖 4-47 各院醫用口罩供應商

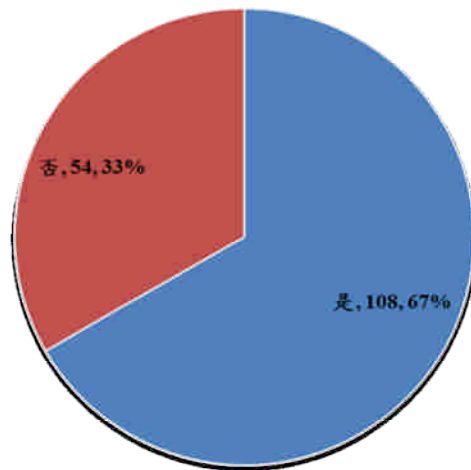


圖 4-48 防疫物資的採購是否造成成本的負擔

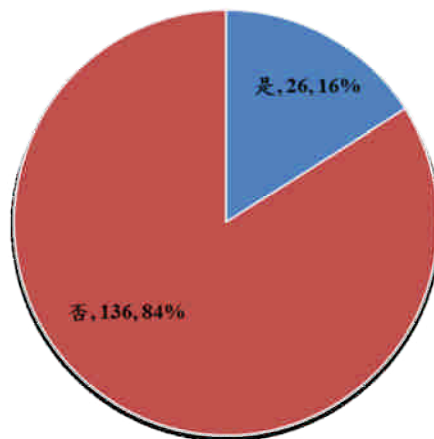


圖 4-49 各院在防疫物資的採購上是否有難以採買的情形

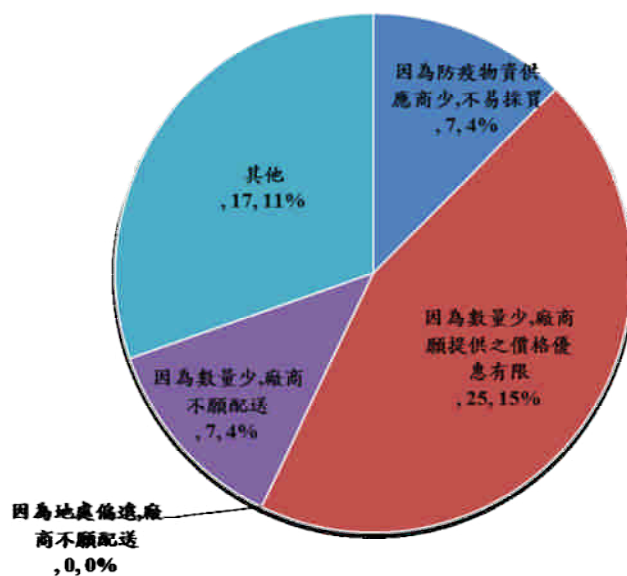


圖 4-50 各院防疫物資難以採買原因(可複選)



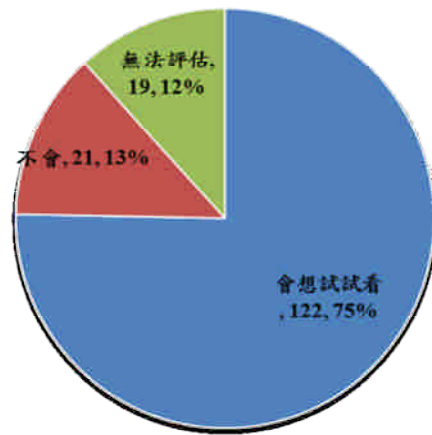


圖 4-51 新採購物流方式使用意願

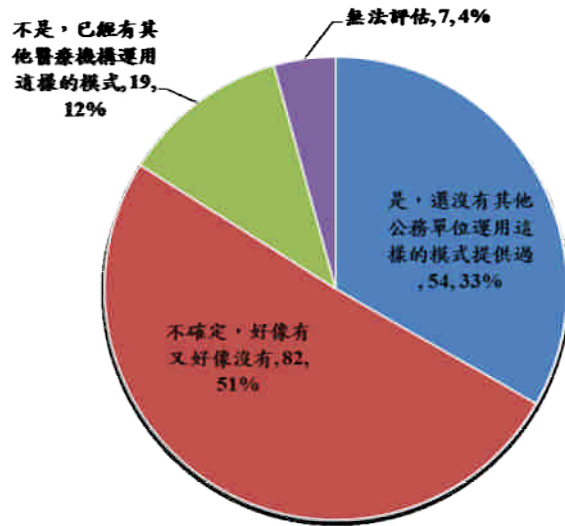


圖 4-52 疾管局現行的醫用面罩聯合採購物流是否為一創新的供應鏈模式

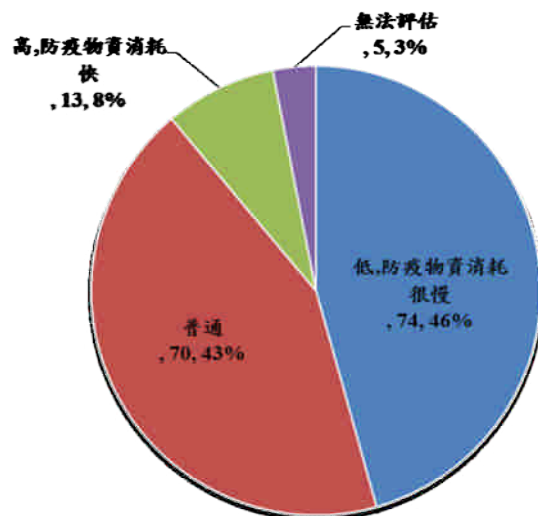


圖 4-53 各院目前防疫物資存貨周轉率

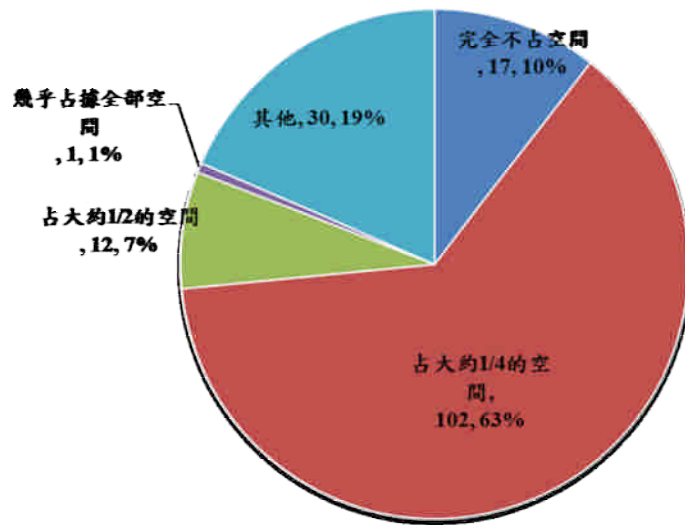


圖 4-54 各院目前防疫物資的儲存是否會占據庫房較多的空間

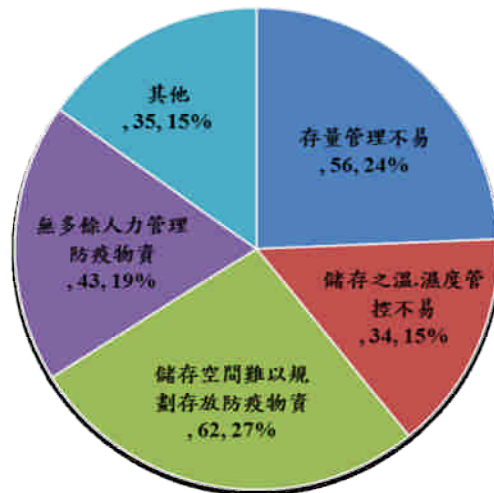


圖 4-55 在防疫物資庫存管理上的困難

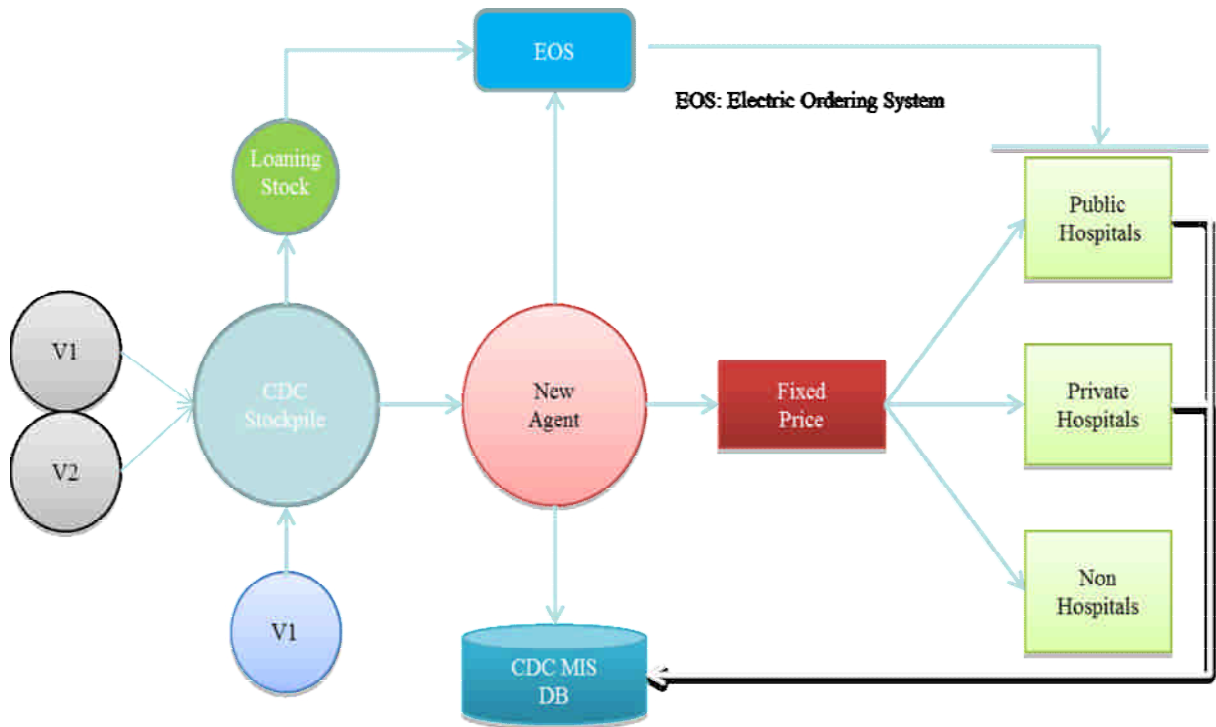


圖 4-56 外科口罩新物流模型

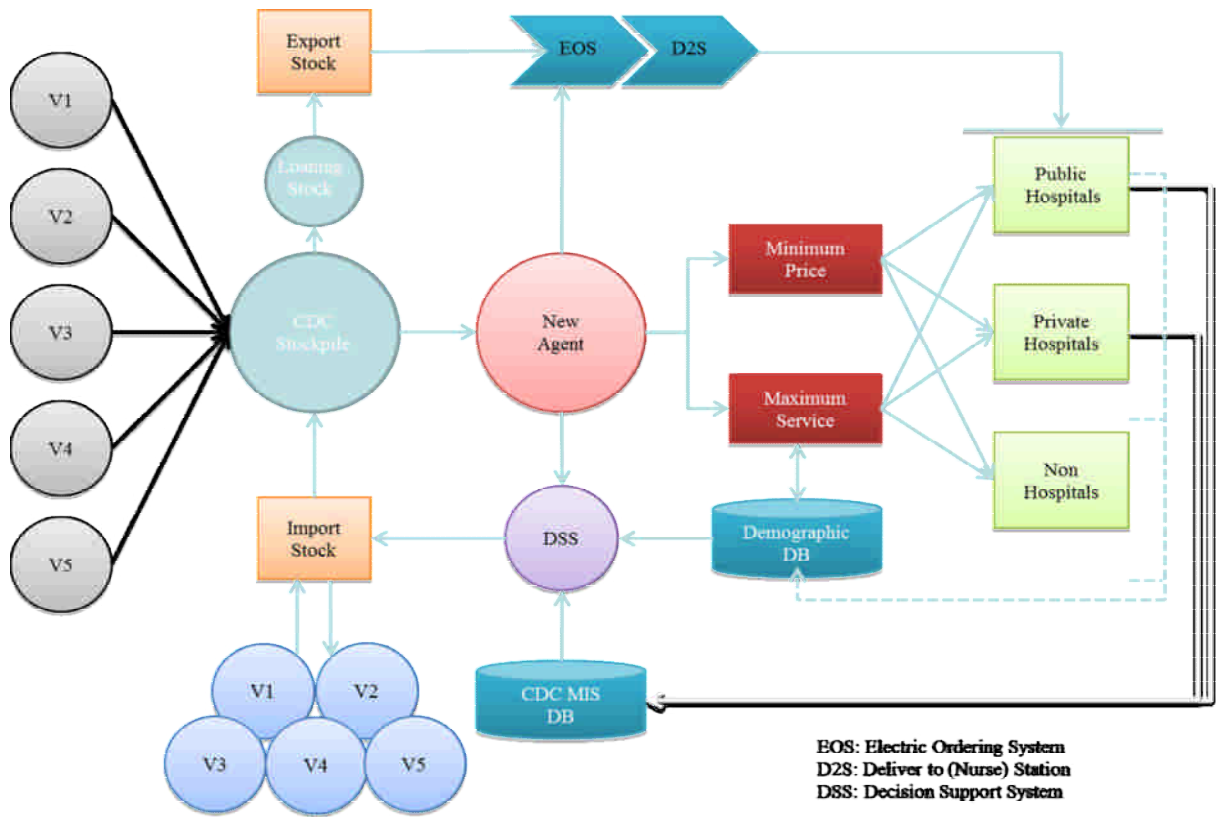
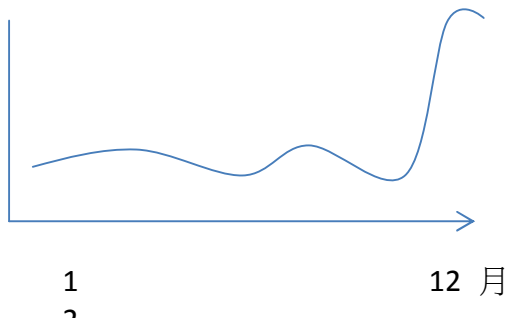
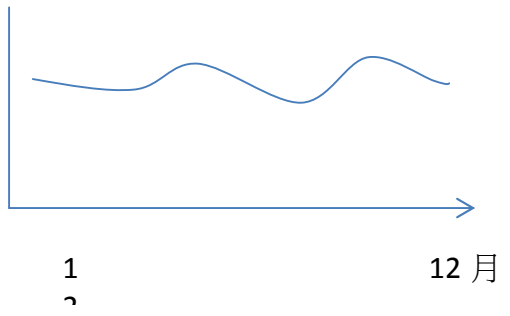


圖 4-57 N95 口罩新物流模型



模型一：去化 1000 萬片  
 模型一：總成本 TC1



模型二：去化 1000 萬片  
 模型二：總成本 TC2

圖 4-58 示意圖

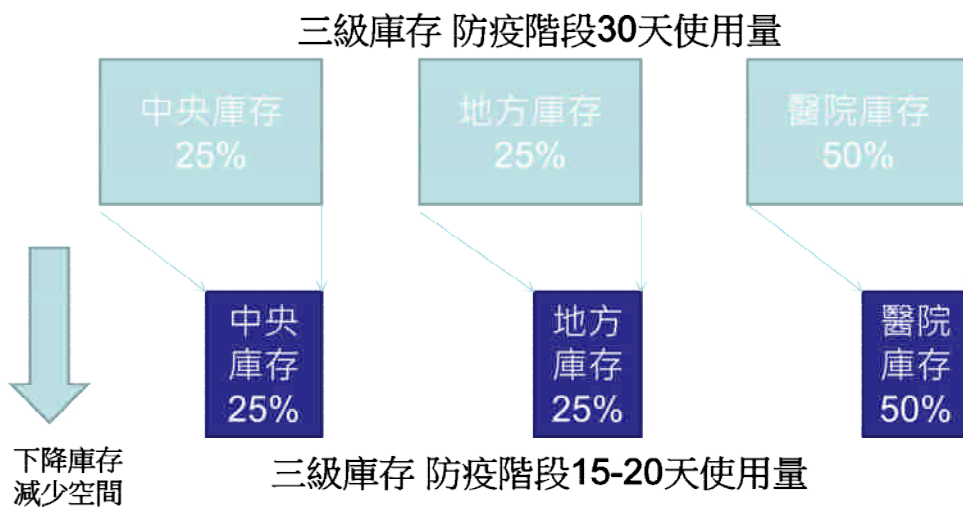


圖 4-59 防疫物資最佳化策略(方法一)

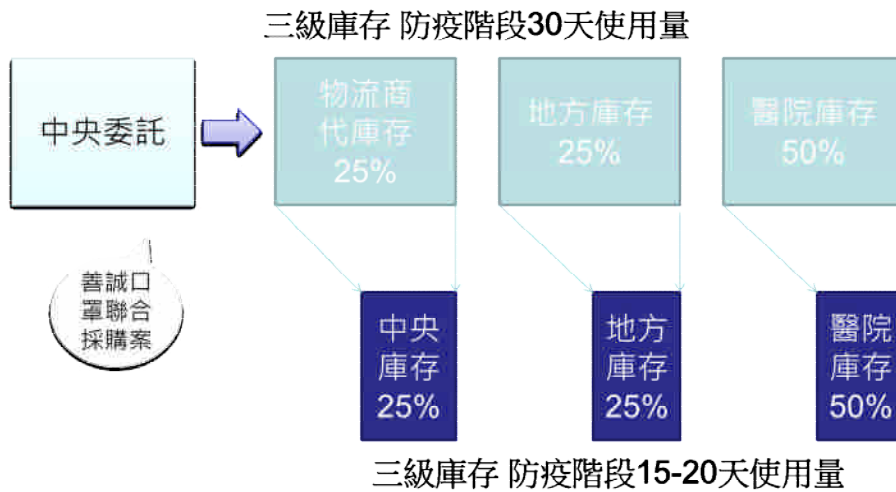


圖 4-60 防疫物資最佳化策略(方法二)

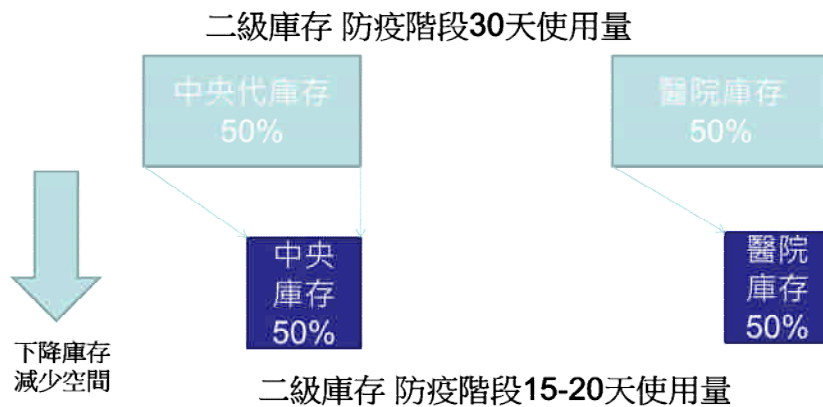


圖 4-61 防疫物資最佳化策略(方法三)

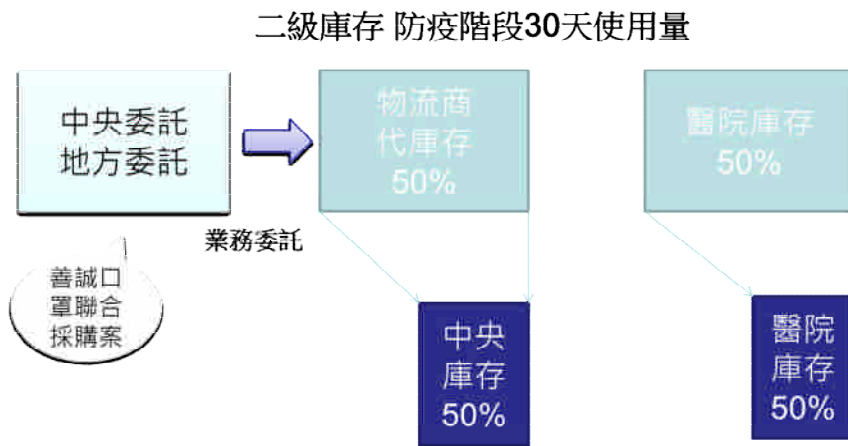


圖 4-62 防疫物資最佳化策略-(方法四)

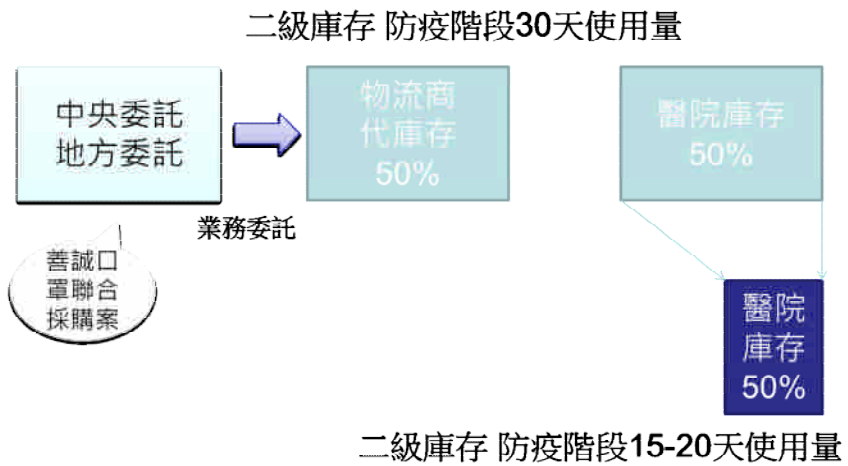


圖 4-63 防疫物資最佳化策略(方法五)

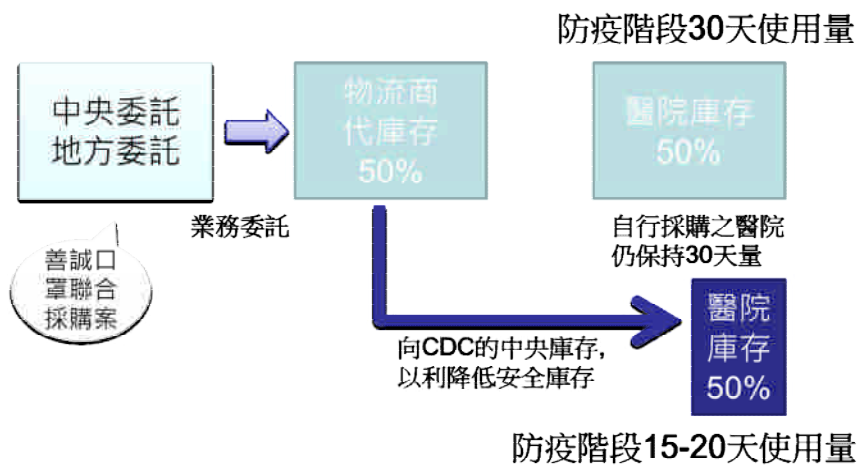


圖 4-64 防疫物資最佳化策略(方法六)

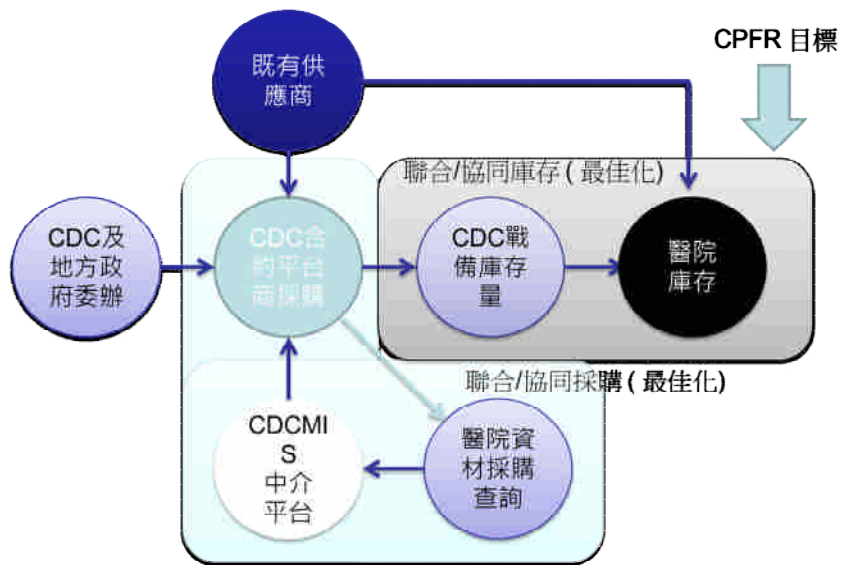


圖 4-65 未來防疫物資最佳化策略(終極目標)

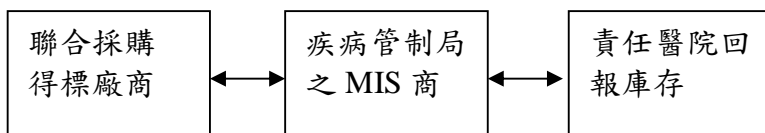


圖 4-66 廠商-疾管局-醫院三方之關係



圖 4-67 論壇海報



**舉辦日期**

- 舉辦日期:  
2011 年 11 月 30 日 (三)
- 舉辦地點:  
長榮大學行政大樓四樓  
第一、第二會議室

---

**舉辦單位**

- 主辦單位:  
長榮大學醫務管理系  
暨 RFID 研究中心
- 中山醫學大學  
醫藥科技管理學系
- 中華民國醫療精算協會
- 指導單位:  
行政院衛生署疾病管制局

---

**聯絡電話**

王淑娟 小姐

- 電話:  
(06)2785-123 分機 3054
- E-mail:  
pm.rfid.cjcu@gmail.com

**活動緣起**

我國傳染病防治法第 20 條規定主管機關及醫療機構應充分儲備各項防治傳染病之防護裝備。為避免 SARS 期間個人防護裝備提供不足，造成民眾搶購之情況發生，行政院衛生署自 SARS 後期即規劃在全國各衛生主管機關與各醫療院所，建立充足之個人防護裝備安全庫存，並將 N95 等級口罩、外科手術口罩、防護衣等列入控管，以能夠有效調節市場需求。然而，疾病管制局表示：部分個人防護裝備，平時使用量相當低，不易週轉，並具有使用期限的問題，存多了怕過期浪費，存少了又擔心不敷用的兩難，且能夠代為週轉消耗的比率不高，故庫存管理顯得極為重要。

如何整合採購端的使用需求與供應端的供應能力，以提升全體防疫單位的儲備效益，研擬具體有效推動政府、醫院與民間三贏之全國個人防護裝備資源配置模式，以提升防疫物資儲備效率達成全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式。

該論壇係疾病管制局、中山醫學大學醫藥研究中心與長榮大學醫務管理學系及無線射頻辨識中心共同舉辦，其目的為探討個人防護裝備採購流通機制、拋棄式口罩品質檢驗及認證機制與外科手術口罩聯合流通方案法制議題之相關研究成果進行相關成果發表，期能拋磚引玉並形成共識，以促成公私部門間儲備物資之流通。會中將邀請醫院採購人員、醫院高階管理人員（如院長、副院長等）、個人防護裝備產業人士、主管機關、採購與物流學者專家，針對全國防疫物資準備狀況，與未來供應鏈的規劃設計進行研商。

圖 4-68 論壇網站





圖 4-69 論壇照片

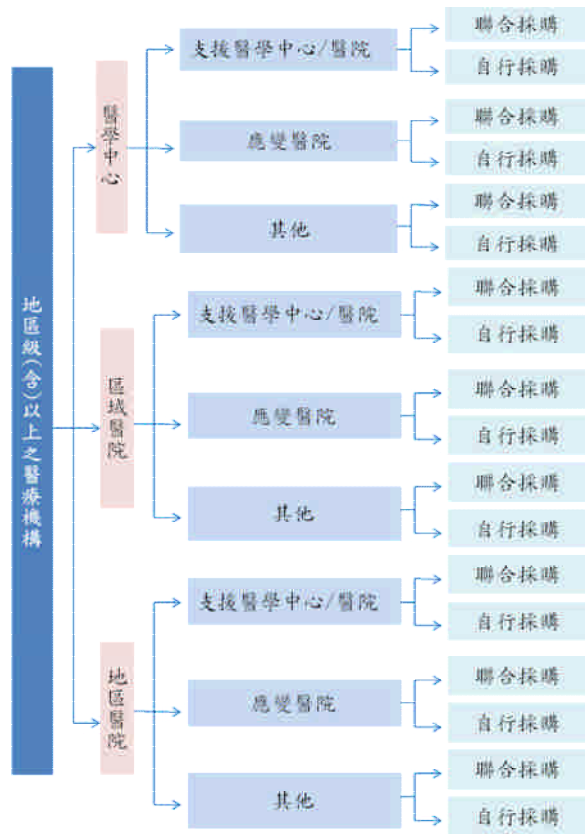


圖 4-70 醫院 N95 等級口罩樣本醫院分層分區抽樣示意圖

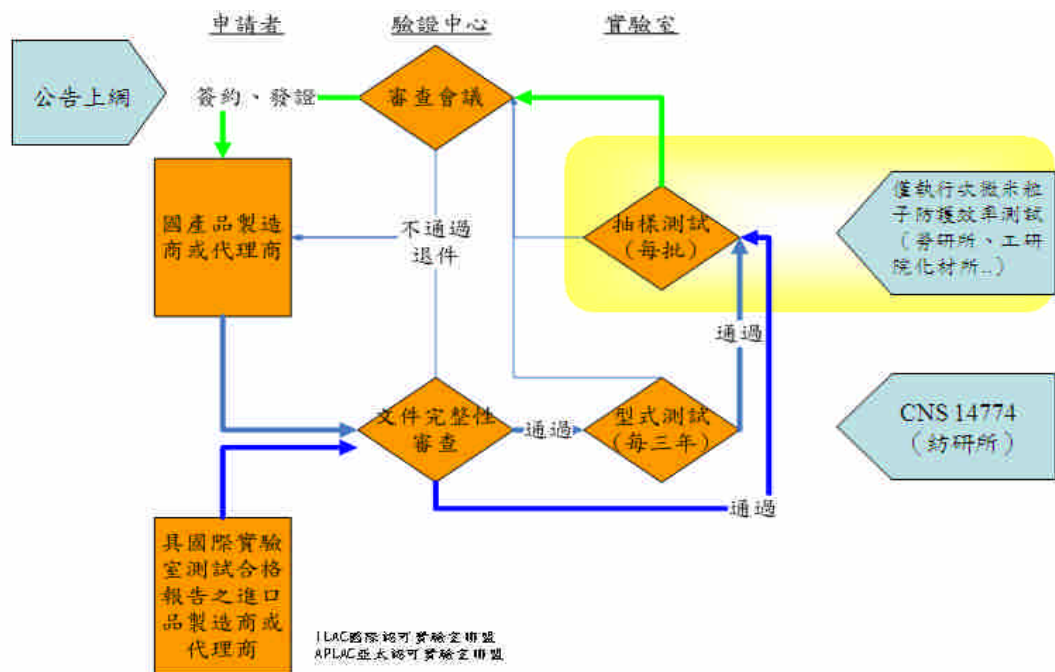


圖 4-71 驗證服務流程

(資料來源：黃建彰博士〈口罩安全驗證制度建置報告〉)

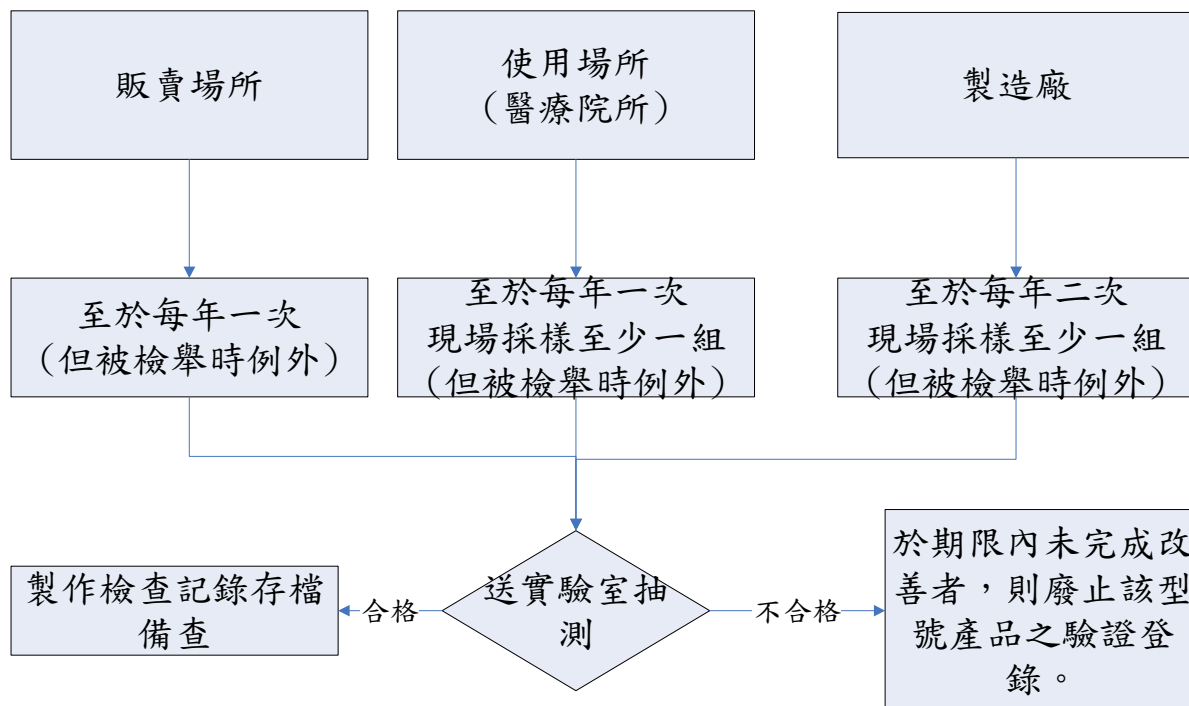


圖 4-72 後市場管理示意圖

(資料來源：黃建彰博士〈口罩安全驗證制度建置報告〉)

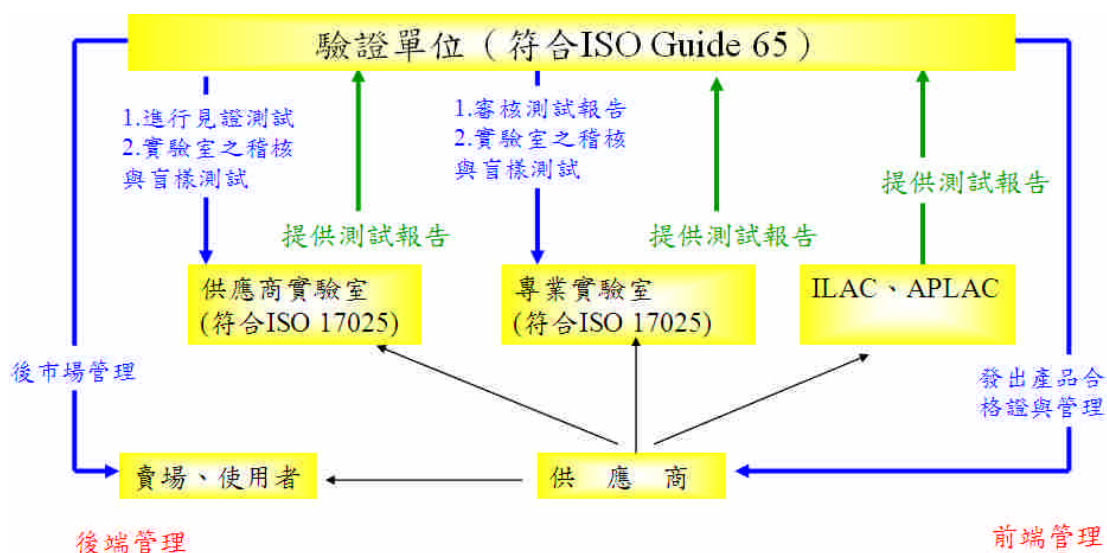


圖 4-73 驗證單位與實驗室訂位與功能

(資料來源：黃建彰博士〈口罩安全驗證制度建置報告〉)

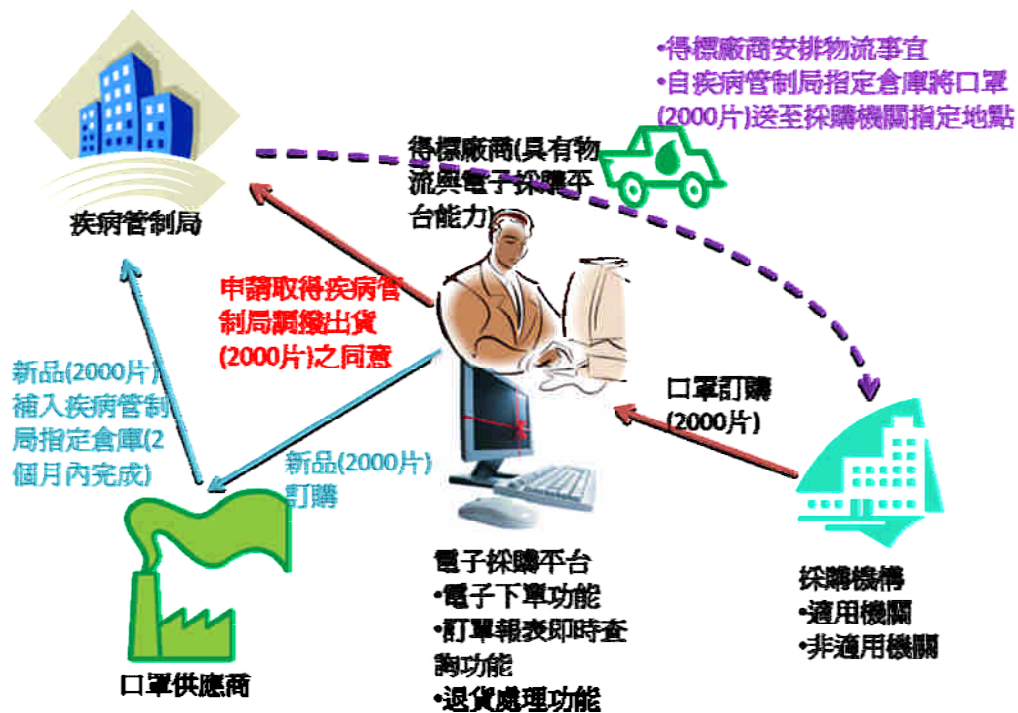


圖 4-74 醫用面罩聯合採購物流機制運作模式

(資料來源：本研究自行整理繪製)

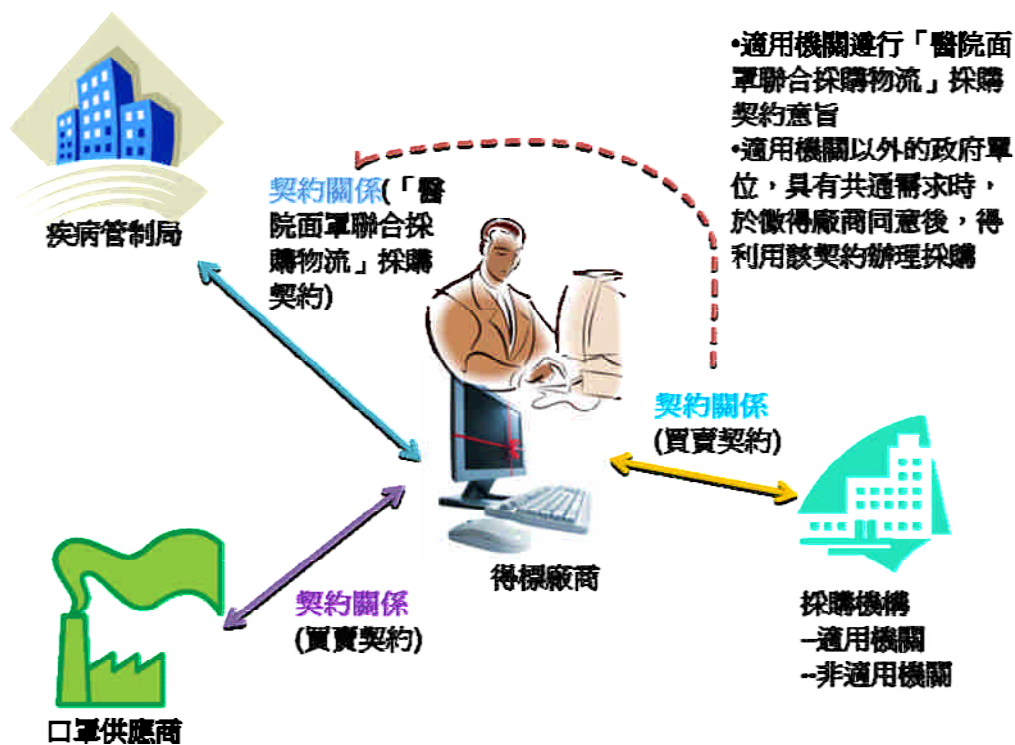


圖 4-75 醫用面罩聯合採購物流機制所涉及之當事人及其法律關係

(資料來源：本研究自行整理繪製)

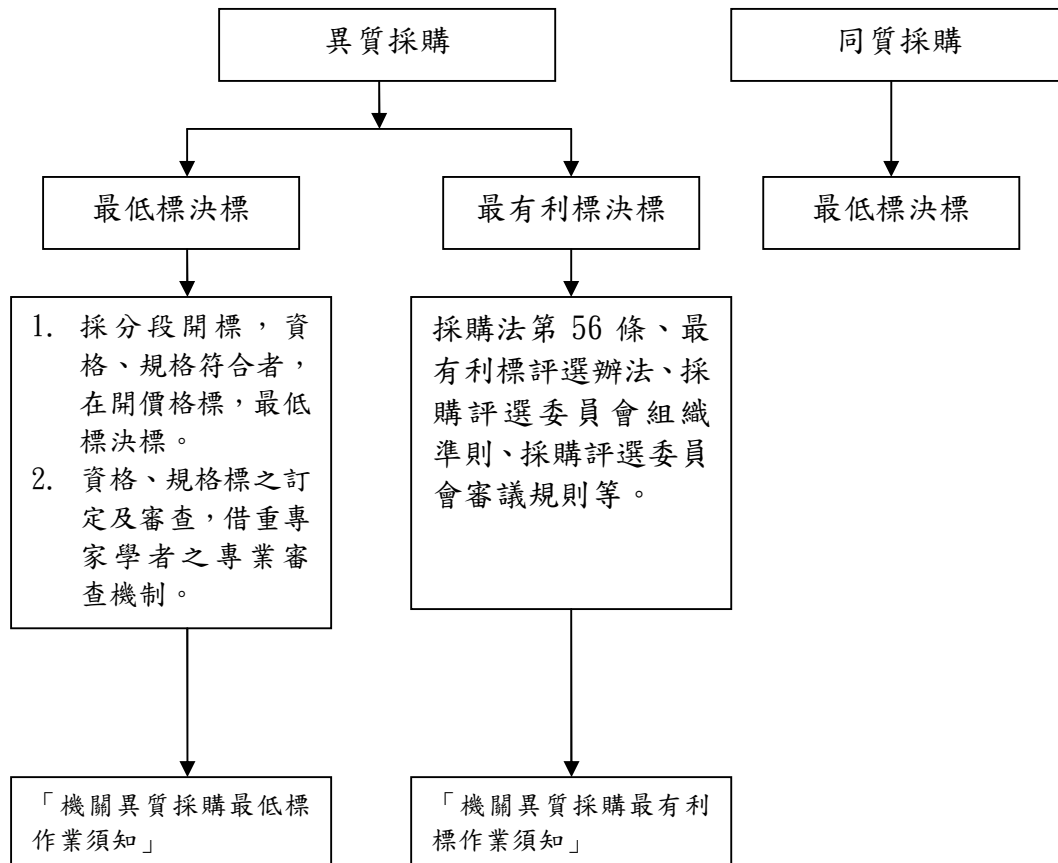


圖 4-76 政府採購決標方式說明圖[87]

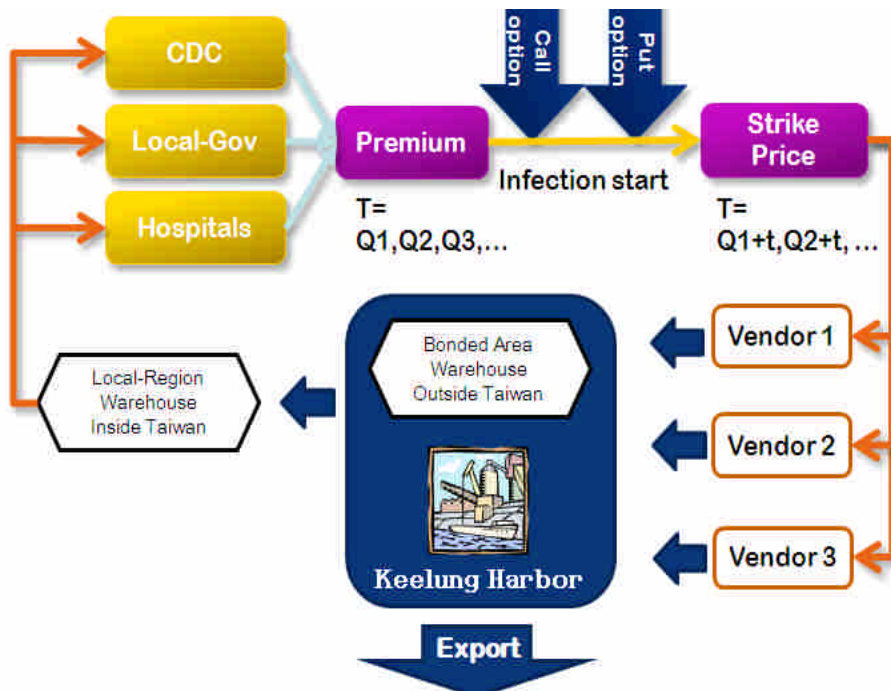


圖 4-77 防護衣流通最佳化策略



圖 4-78 醫用口罩聯合流通方案宣導說明會

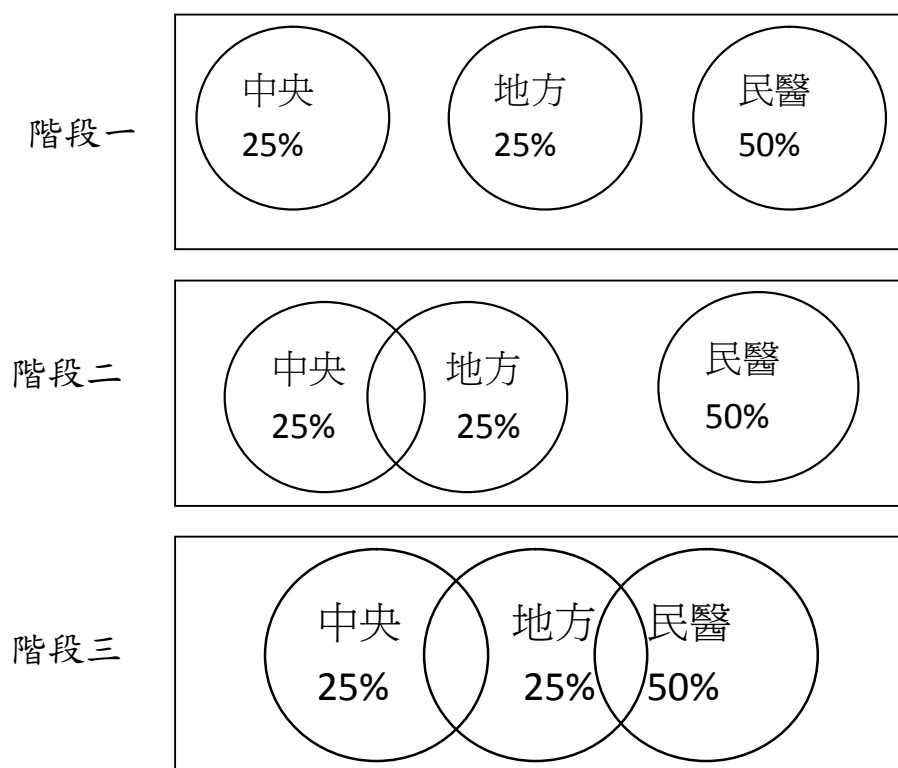


圖 5-1 去庫存化三階段



## 9. 表

表 2-1 供應鏈管理的定義與目標

學者機構	定義
Jones and Riley (1985)	供應鏈管理是一種整合性的理論，管理一切從供應商到最終消費者之間包含原物料到配送所有過程。[149]
Houlihan (1988)	<p>供應鏈管理是透過資訊流的傳輸，將物料供應商、生產設施、配送服務及顧客連結在一起的管理哲學。</p> <p>供應鏈管理和傳統的原物料和製造控制：1) 供應鏈被視為單一個作業流程。負責供應鏈中各種零碎事物而非部份，也是附屬於如製造、採購、配銷和銷售的領域內。2) 供應鏈管理要求最終是策略性的決策。「supply」在供應鏈的每個功能的分享的標的也是策略性的重要性因他的影響遍及整個成本和市場佔有率。3) 供應鏈管理要求不同的存貨構面被用為平衡最後的商品，不是第一。4) 一個新的方法系統要求整合而不是介面[149]。</p>
Stevens (1989)	管理供應鏈的目的是同步化顧客的需求和由供應商的原物料流，為了平衡效果通常被視為矛盾的高顧客滿意度及低存貨管理和低單位成本兩者之間。[167]
Ellram & Cooper(1990)	一個整合的哲學以管理自供應商到最終顧客的所有配銷管道的流通。[145]
Novack & Simco(1991)	含蓋由供應商、製造商、配銷商到消費者的物流。[163]
Scott & Westbrook(1991)	供應鏈是用來連結自原料到最終產品的生產和供應流程。[132]
Lee and Billington(1992)	製造和配銷場所的網絡，包括原料採購、轉換成半成品和成品和配送最終產品給顧客。[150]。
Christopher (1992)	供應鏈是組織的網絡牽涉上游、下游連結，在為最終顧客的產品與服務創造價值不同的作業流程和活動。[133]
Cooper and Ellran (1993)	供應鏈管理由整合供應商到顧客間的通路的分析與管理，以實現供應鏈整體的最佳化。[134]
LaLonde and Masters(1994)	供應鏈策略包括「二個以上的公司在一個供應鏈進入一個長期合約；信任的發展及承諾的關係；關於需求和銷售資料物流活動的分享的整合。潛在因應物流作業流程的控制焦點的變動。[151]
Coyle, Joh., Edward & John (1996)	供應鏈的目標有二：1. 確認符合最終顧客要求的服務水準。2. 決定必須在供應鏈的哪個位置保有存貨以及每一庫存位置需要多少庫存。[135]
David F. Ross (1997)	供應鏈管理是一種哲學，其試圖連結企業內部與外部企業策略夥伴之集團生產與資源，使供應鏈成為一具高競爭力及使顧客豐富化的供應系統，使其得以集中力量發展創新方法並使市場產品、服務與資訊同步化，進而創造獨樹一格且個別化的顧客價值源頭。[140]
Cooper, Lambert, and Pagh (1997)	供應鏈管理是一個整合的哲學以管理由供應商到最終顧客的所有配銷通路流動。[136]



Dornier et al. (1998)	提到 SCM 也就像是單一企業中 ERP 資訊系統，其目的在於管理企業中跨功能部門生產資源的結合與企業資源之最佳分配[141]
Monczka, Trent, and Handfield (1998)	供應鏈管理需要分別提供原物料功能報告給負責協調合作整個原物料作業流程的執行者，同時也需要參與跨多層級的供應商聯合的關係。供應鏈管理是一個觀念，「主要的目的是整合和管理資源和流動，和原物料的管制使用一總系統面跨功能和多層次的供應商。[159]
蘇雄義(1998)	供應鏈管理即為流通通路中相關企業間有效整合以提昇競爭力所必備的新型管理系統，其基本精神在於高度專業分工一群企業間的有效整合，使企業內部及外部之商業流通達到超高績效水準。當企業與其顧客及供應商形成供應鏈合作關係時，即成了所謂完全通路或供應鏈。其競爭力的兩個主要來源為：(1)成員合作行為將為整個物流程序帶來風險降低，效率大幅改善。(2)成員合作將消除浪費及重複性工作。[126]
Choi, Tomas Y., (1999)	供應鏈管理可以使企業達到產品開發時間縮短，降低生產前置時間，減少成本及增進品質；而有效率之供應鏈運作是競爭者最強的進入障礙。[138]
Ruben and Lauri (1999)	供應鏈管理的觀念是由及時生產方式和物流而延伸而來。[164]
Laudon & Laudon(2000)	供應鏈管理是將供應商、經銷商、及顧客之間的物流需求活動予以整合而成為密不可分的一項處理程序。在過去生產導向的製造環境，每個組織都在追求本身效率和利益最大化，但由於過度強調個體利益的結果，整體的觀點逐漸被淡忘，於是工廠一味追求成本降低與規模經濟，製造出數量龐大且不合市場需求的商品以致於造成嚴重產銷問題。相同的、零售商也不會去考慮製造商生產製造計畫的問題[154]。
Min and Mentzer (2000)	管理由供應商到最終顧客的配銷管道流通。[161]
Mentzer, Min, and Zacharia (2001)	密切的公司間關係管理和了解夥伴關係是發展成功的零售供應鏈關係的重點。[162]
Vollmann, Thomas E., et.al. (2000)	供應鏈的目標是使供應鏈的物流、資訊流與最終顧客需求同步化，以期使成本與提高顧客滿意或服務間得到均衡。[169]
Lummus, Krumwlede, and Vokurka (2001)	在供應鏈節點的所有活動包括物流，顧客訂單管理、生產流程和資料流必須被監督。[155]
陳鴻基(2001)	企業為求生存，只有透過彼此整合成一個完整的供應鏈體系，來快速回應多變的市場環境與顧客需求，因此，如何成功透過供應鏈管理的推行，整合供應商與顧客需求，則成為一個很大的挑戰。
李宗儒、林正章、周宣光(2002)	而供應鏈管理主要提供的契機在於能夠透過資訊或管理系統使產銷雙方資訊(包括：市場需求、生產進度、售後服務等)快速傳達在上、下游夥伴間，透過供應鏈成員間的緊密聯繫，讓企業提昇其競爭力。
盧舜年、鄒坤霖	以滿足顧客需求為目標，針對從生產地到消費地間所有貨物商品、

(2002)	服務及資訊的儲存與流動，進行規劃、執行及控制等作業的工作流程。由於包含的範圍廣泛，也使供應鏈管理愈來愈困難，也愈來愈受到重視。
David, S. L., K. Phillip, S. L. Edith (2005)	認為供應鏈管理係一連串的方法有效率的運用來整合供應商、製造商、倉庫與商店，使商品能以正確的數量，送達正確的地點，並在正確的時間內來製造並且流通，期望以最低的成本，滿足服務顧客要求水準。[104]
蘇雄義(2006)	供應鏈管理乃企業管理之一種新經營模式，專注於整合企業與跨企業間之核心程序，追求產品、服務、資訊與金錢從原始供應商轉移到最終使用者之正向與逆向流通過程中，能夠為顧客、股東及供應鏈成員增加顯著之有形與無形價值[128]。

資料來源：Mentzer, DeWitt, Keebler, Min, Nix, Smith, and Zacharia (2001) [162]、莊仁閔(2002)[114]、Svensson (2003)、本研究整理

表 2-2 國內外學者提出之協同定義及內涵

學者及年份	定義及內涵
Bhatangar & Chandra (1993)	認為具體的協同作業之應用形式有三類：供應與生產計畫間協同作業(採購週期、批量大小、時間、物料庫存方式、交貨方式)、生產與銷售計畫間協同作業(產品送到配銷中心、配銷商、工廠等，選擇最佳運送路線和運輸批量，訂單、價格、品牌等流程，資訊共享)，以及庫存與銷售計畫間協同作業(依據銷售量調整庫存量，聯合採購，共同銷售預測與訂單預測)。[185]
Narus Anderson (1996)	主張各自獨立相具相關性的企業之間的合作，以求共同資源分享和滿足供應鏈中的顧客大部分的特殊需求之能力(產能)。[211]
Jassawalla & Sashittal (1998)	將協同描述為比整合更為複雜與高度跨功能的連結，並將整合與協同視為不必然相同的概念，指出組織與參與者的特質影響著協同層次。且定義新產品開發相關的跨功能協同為一種跨功能連結型態，高層次整合之外，賦予參與者之間達到高度的「at-stakeness」(亦即所有參與者於執行共同新產品開發，經由互動，對於結果有著公平的獲利及風險承擔)、透明化、專注及共同合作，而高度的「at-stakeness」被視為有效的跨功能性協同之關鍵。[203]
Mentzer(2000)	所謂的協同合作，是指組織間對於同一目標，存在著長期間關係的共同活動。
周樹林(2000)	企業需透過三階段的資訊整合。首先是企業內部的整合，包括了整合電子商務應用軟體與企業內部現有的套裝軟體或舊有的客製化軟體；企業外部交易層次的整合，包括整合與上游供應鏈各夥伴之間的交易資訊，甚至是下游客戶的訂單；最後是企業外部關係層次的整合，包括整合策略夥伴之間的高附加價值的資訊，例如客戶基本資料、行銷資訊、產品設計資訊等。
Meta Group (2001)	將協同作業分類為設計、行銷、採購及規劃/預測協同作業四大功能。[208]
樂斌、羅凱揚 (2001)	協同作業指的就是整合企業內部與外部的所有資源，以達互通互用之效果，利用網際網路當做媒介，並強調資訊共享。企業在進行內部資源整合時，所強調的是內部成員間資訊的互通；而在外部整合時，則是強調和供應商、服務供應者、消費者或合作夥伴間之需求的整合。
洪新原(2001)	提出企業導入協同作業的成功要素有五點：(1)相容的企業文化，(2)健全的知識管理，(3)良好的夥伴關係，(4)建構完整的網際網路，(5)善於整合的協同商務長。
Bernard (2002)	初期以建立合作關係來強化供應鏈體系成員間廣泛的信任與安全感，聯合企業管理。[188]
Fagerstrom & Jackson (2002)	認為整個企業之間的協同作業是以供應鏈為基礎，橫跨個別企業，向前整合產品的研發設計流程、訂單處理系統流程，向後整合物流運送、倉儲服務，把整個過程中所有合作夥伴整合，串聯產業體系上游的供應商及下游的顧客；藉由供應鏈協同整合來滿足供應與需求之間的差

	異，提高合作夥伴運作上的能見度。[194]
Lyu et al.(2002)	協同乃指企業間流程整合(inter-enterprise process integration);協同管理則是泛指跨企業價值鏈整合(value chain integration)，著重於藉由協同流程與組織行為間的改造以提昇產業整體之競爭力。[206]
Simatupang & Sridharan (2002)	則將協同作業分為垂直式、水平式、斜向協同作業。[212]
陳曉屏(2002)	協同作業涉及的對象不侷限於交易的供應商與採購商，而將供應商、合作夥伴、配銷商、服務提供者、客戶等都同時包括在內，涉及的活動範圍也不再是侷限於交易本身。
Coughlan et al. (2003)	將協同視為一種長久且穩定的關係，其目的被定義為分享願景、共同目的與標竿。[191]
Cagliano & Spina (2003)	認為結合供應鏈上下游廠商共同經營，藉由即時資料的分享新產能之分配，以滿足顧客動態之需求。[192]
Lee et al.(2003)	應用供應鏈協同作業的實質效益不僅在成本、反應、速度、營運彈性等，也可降低企業間的風險，增進夥伴間的溝通，並且在高度整合模式中可達供應鏈同步化。[205]
Moonen et al.(2003)	採 Gartner Group 公司對協同的定義(Light et al., 2001)—朝向共同目標而一起工作的流程，參與者承擔義務並相互依賴，對協同的成果各自且共同負有責任，每個參與者分享共同利益。[209]
Centola (2004)	協同作業對合作的夥伴維持長期的關係可帶來有利的交易成本，進而建立協同夥伴相互之間的互動、信任與承諾，促使獨立的通路成員維持長期的合作關係。[193]
Gajda(2004)	認為「協同」的定義有些偏理論、容易變化(inconsistent)且難以理解，因而不易掌握。而「協同」一詞過度使用的結果是被拿來泛指組織或人員之間的關係，使尋求協同的企業組織難以確實執行或評價。[197]
陳沛如(2004)	企業更專注於核心能力的發展時，協同合作就變成必須考量的重要策略，跟誰合作及如何合作都是企業所要慎重思考的重要議題。
Gartner Group(2005)	協同作業是一個可達成員工、商業夥伴以及客戶在整個交易社群或市場的一個動態整合模型。在協同作業模式下，企業可以透過網際網路的力量整合供應鏈，並達成資訊供用，使企業得到最大獲利之目的。[200]
鄭秋霜(2007)	透過網路來建立資訊平台，協同的概念改變了以往的線性作業方式，提高資訊的能見度。

資料來源：張心馨、張淑昭、東惠瑛(2008) [219]；林菁菁(214)；本研究整理

表 2-3 供應商管理存貨之定義

學者及年份	定義及內涵
Betts(1994)	VMI 是供應商從零售商取得銷售點資料(Point of Sales, POS)或倉庫存貨資料，使用這些資料做存貨、補貨的決策分析。[174]
Way & Irastorza(1996)	VMI 是供應商在零售商店管理庫存的運用方法，同樣也可運用到經銷商透過需求預測的計算、與各種存貨決策模式來做庫存的補貨作業。[175]
Cottrill, K., (1997)	即為一種庫存管理方案，主要是強調供應商接收到下游零售商的銷售資料及現有的存貨水準，並依據預先制訂的存貨水準來做出適時的補貨策略，以降低資訊的不確定性，提高供應鏈的效率。因此，VMI 呈現供應商及其下游零售商間的一種合作關係，藉由 VMI 可以降低人工作業成本、最適化的產品運送數量及保持較高的服務水準。許多企業因而藉由夥伴間緊密的結合、更多資訊的分享、協同規劃來減低存貨壓力。[176]
Yossi(1998)	VMI 相似於直接補貨，是正在發展與建立的夥伴關係，主要是供應商被要求賦予責任來管理零售商的產品供應與存貨之管理。[177]
翟志剛、王裕文(1998)	把 VMI 系統作業流程分為兩個模組：(1)需求計畫模組：以協助供應商作庫存管理決策，準確的預測訊息可協助供應商在決定銷售產品的種類、銷售對象、產品的售價、及銷售時機之決策參考；(2)配銷計畫模組：以有效的管理庫存量，利用 VMI 配銷計畫模組可以比較庫存計畫存量和實際庫存量，並得知目前庫存量尚能維持多久。[178][184]
翟志剛(1998)	掌握銷售資料和庫存量作為市場需求預測和庫存補貨的解決方法，藉由銷售資料得到消費需求資訊，供應商可以更有效的計畫、更快速的反應市場變化和消費者的需求。[178]
徐煥智等(2002)	為增進供應鏈之運作效率，當供應鏈加入供應商管理存貨(VMI)功能後，因為企業需求的不確定性降低及備料前置時間縮短，證實能減少供應鏈總體的存貨水準，且不同期間需求的關聯性愈強，使用 VMI 的效果愈大[183]。
盧舜年等(2002)	透過共用零售商與供應商之間的庫存資訊，由供應商負責控制零售商的庫存水準，避免零售商的庫存太高或庫存不足造成缺貨，來達到降低庫存提供服務水準的目的。[179]
林宏澤(2003)	VMI 就是供應商庫存管理，或稱為 SOI(Supplier Owned Inventory)，是一種庫存管理方式，由供應商依契約決定適當存貨水準，採取適當的存貨政策維持合約庫存，並以實際或預測的消費需求進行補貨，讓企業可以更有效的制定銷售計畫、更快速的反應市場變化和消費者的需求。[180]
王秋評(2005)	供應商利用零售商的 POS 資訊，依據雙方認同的存貨水準範圍內，供應商保持自己適當的存貨水準，由供應商代管存貨，零售商在商品出售之前，貨物所有權依舊為供應商所有，供應商為了降低自己的存貨成本，會盡可能有效地管理供應鏈上的存貨。例如 Wal-Mart 要求大部分的日用品雜貨供應商執行 VMI 策略，Wal-Mart 只有在這些貨

	品經過櫃台掃描時才短暫擁有。[181]
洪建儒(2009)	一種新的採購管理以及貨物管理方式，從實務面來說，也就是由供應商負責在需要的時候，補充所需要的數量。並根據實際使用多少，支付供應商的貨款。此種管理方式已改變了傳統客戶發出採購訂單(Purchase Order, PO)，供應商根據採購訂單交貨的方式，也是近幾年來許多國際大公司要求其協力廠商實施 VMI 的方式。[182]

資料來源：張心馨、張淑昭、東惠瑛(2008) [219]；林菁菁(214)；本研究整理

表 2-4 供應商管理存貨之差異

	備料通知	儲存位置	倉庫管理者	物料所有權移轉(結帳)點
傳統訂單模式	訂單	製造廠	製造廠	採購訂單 (Purchase order, PO)交貨
傳統採購作業之儲貨倉模式	Forecast PO/訂單	製造廠	製造廠	PO 交貨
VMI 補貨模式	Blanket/Forecast	製造廠	供應商/製造廠	用料 VMI PO
VMI 寄存模式	Blanket/Forecast	製造廠	製造廠	用料 VMI PO
VMI 發貨中心模式	Blanket/Forecast	供應商	供應商	交貨至製造廠 VMI PO
VMI 第三方物流模式	Blanket/Forecast	物流公司	物流公司	交貨至製造廠 VMI PO
聯合存貨管理模式(JMI)	Blanket/Forecast	物流公司	物流公司	交貨至製造廠 VMI PO

表 2-5 問卷設計說明

協同規劃階段	1.發展協同合作協議 (F.E.A)	問卷第一部份
	2.建立共同營運計畫	問卷第一部份
協同預測階段	3.建立銷售預測	招標文件
	4.確認銷售預測異常狀況	無
	5.共同解決異常項目	無
	6.建立訂單預測	無
	7.確認訂單預測異常狀況	無
	8.共同解決異常項目	無
補貨階段	9.訂單產生	問卷第二部份

表 2-6 CPFR 四種情境

情境	銷售預測	訂單預測	訂單產生
情境 A	Buyer 買方	Buyer 買方	Buyer 買方
情境 B	Buyer 買方	Seller 賣方	Seller 賣方
情境 C	Buyer 買方	Buyer 買方	Seller 賣方
情境 D	Seller 賣方	Seller 賣方	Seller 賣方

資料來源：VICS 網站 CPRF 技術手冊

表 2-7 醫院藥品採購招標方式[3-4]

標購別	適用醫療機構	備註說明
個別議價	財團法人或私立醫院	
單獨招標	台灣大學附設醫院、成功大學附設醫院、榮總(北、中、高)健保門診中心、高市民生	
聯合招標	教育部所屬醫院聯標	台灣大學附設醫院、成功大學附設醫院共有品項
	衛生署署立醫院聯標	行政院衛生署所屬醫院
	輔導會聯標	退輔會所屬各級榮民醫院
	軍聯標	國軍各級醫院
	台北市政府所屬醫院聯標	台北市立聯合醫院
	高雄市政府所屬醫院聯標	高雄市立醫院

表 2-8 N149：2001 呼吸防護裝置-懸浮微粒過濾半面罩性能規格[15]

分類	過濾媒介穿透性(最大值)		呼吸阻抗(mbar)		
	氯化鈉(NaCl) 95 l/min	石蠟油(Paraffin Oil) 95 l/min	吸氣		呼氣
			30 l/min	95 l/min	160 l/min
FFP1	20%	20%	0.6	2.1	3
FFP2	6%	6%	0.7	2.4	3
FFP3	1%	1%	1	3	3

表 2-9 歐盟關於醫療器材之分類及其規範符合評估程序[39]

符合性評估程序	Classes I	Classes IIa	Classes IIb	Classes III
全面品質控制(Full quality control, Annex II)			~(point 4 not applied)	~
EC 型式檢定(EC type examination, Annex III)			~	~
EC 驗證(EC verification, Annex IV)		~	~	~
生產品質確保(Production quality assurance, Annex V)		~	~	~
生產品質確保(Production quality assurance, Annex VI)		~	~	
EC 符合宣稱(EC declaration of conformity, Annex VII)	~	~		
*Annex 指醫療器材指令附錄規定				



表 2-10 EN 14683 外科手術面罩--性能規格[15]

性能規格	Type I	Type IR	Type II	Type IIR
細菌過濾效率(%)	≥95	≥95	≥98	≥98
壓差(mm water/cm <sup>2</sup> )	<3	<5	<3	<5
噴濺阻抗壓力(mm Hg)	不需要	≥120	不需要	≥120

\*Type IR 與 Type IIR 為具有抗合成血液穿透性功能者。

表 2-11 美國 FDA 對於醫療器材的管理[51]

上市前審查 Premark Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registration</li> <li>▪ Device Listing</li> <li>▪ Classification(I/II/III)</li> <li>▪ Premarket Notification 510(K) / Premarket Approval (PMA)</li> <li>▪ Investigational Device Exemption</li> </ul>
上市後報告 Postmarket Reporting	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medical Device Reporting</li> <li>▪ Postmarket Surveillance</li> <li>▪ Device Tracking</li> </ul>
QSR 查廠 Establishment Inspecting	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conform Quality System to QSR (Quality System Regulation)</li> </ul>

表 2-12 美國外科手術口罩性能項目及建議測試方法[52]

性能	建議測試方法
合成血液穿透性 (mmHg)	ASTM F 1862 : Standard Test Method for Resistance of Surgical Mask to Penetration by Synthetic Blood
粒子過濾效能 (%)	ASTM F 1215-89 Standard Test Method for Determining the Initial Efficiency of Flatsheet Filter Medium in an Airflow Using Latex Spheres
細菌過濾效能 (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacterial Penetration (aerosol filtration) - Mil- M369454C, Military Specifications : Surgical Mask, disposable (June 12, 1975) ;</li> <li>• Modified Greene and Vesley Method : Method for evaluation of bacterial filtration efficiency of surgical masks. J Bacteriol 83 : 663-667. (1962) ; or</li> <li>• ASTM F2101-01 Standard Test Method for Evaluating the Bacterial Filtration Efficiency (BFE) of surgical masks using a Biological Aerosol of Staphylococcus aureus.</li> </ul>
壓差 (mm H <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MIL-M-36945C 4.4.1.1.1 Method 1 Military Specifications : Surgical Mask, disposable (June 12, 1975)</li> </ul>
可燃性 (class I)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPSC CS-191-53 Flammability Test Method (16 CFR 1610) Standard for Flammability of Clothing Textiles</li> <li>• NFPA Standard 702-1980: Standard for Classification of Flammability of Wearing Apparel</li> <li>• UL 2154 : Test that measures the level of atmospheric oxygen required to propagate flame when ignition is caused by an electrosurgery unit or laser. Higher levels of oxygen required for flame propagation indicate materials which are more flame resistant for electrosurgery or laser procedures</li> </ul>

表 2-13 ASTM F2100-7 醫用面罩使用材料特定性能標準[54]

特性	Low Barrier	Moderate Barrier	High Barrier
細菌過濾效能(%)	≥95	≥98	≥98
壓差(mm H <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup> )	<4.0	<5.0	<5.0
0.1μm 粒子過濾效能(%)	--	≥98	≥98
合成血液穿透性(mmHg)	80	120	160
可燃性	Class I	Class I	Class I

表 2-14 NIOSH 認證之拋棄式口罩分類與性能規格[34, 58-60]

種類	試驗粒子		過濾效果	呼吸阻抗		說明		
				吸氣 85l/min	呼氣 85l/min			
N95		固態(NaCl)	95%	35mm 以下	25mm 以下	不具抗油性		
N99	粒徑	0.075 $\mu$ m $\pm$ 0.02 $\mu$ m	99%					
	試驗濃度	200mg/m <sup>3</sup> 以下						
N100	試驗流量	85L/m	99.7%					
R95		液態(DOP)	95%			35mm 以下	25mm 以下	稍具抗油性
R99			99%					
R100	粒徑	0.185 $\mu$ m $\pm$ 0.02 $\mu$ m	99.7%					
P95	試驗濃度	200mg/m <sup>3</sup> 以下	95%					高抗油性
P99	試驗流量	85L/m	99%					
P100			99.7%					

表 2-15 日本防塵面罩分類及性能說明[20, 64-65]

種類	試驗粒子		過濾效果	吸氣阻抗	呼氣阻抗
DS1		固態(NaCl)	80% 以上	60Pa 以下 (45Pa 以下)	60Pa 以下 (45Pa 以下)
DS2	粒徑	0.06 $\mu$ m~0.1 $\mu$ m	95% 以上	70Pa 以下 (50Pa 以下)	70Pa 以下 (50Pa 以下)
	試驗濃度	50mg/m <sup>3</sup> 以下			
DS3	試驗流量	85L/m	99.9% 以上	150Pa 以下 (100Pa 以下)	80Pa 以下 (100Pa 以下)
DL1		液態(DOP)	80% 以上	60Pa 以下 (45Pa 以下)	60Pa 以下 (45Pa 以下)
DL2	粒徑	0.15 $\mu$ m ~0.25 $\mu$ m	95% 以上	70Pa 以下 (50Pa 以下)	70Pa 以下 (50Pa 以下)
	試驗濃度	100mg/m <sup>3</sup> 以下			
DL3	試驗流量	85L/m	99.9% 以上	150Pa 以下 (100Pa 以下)	80Pa 以下 (100Pa 以下)

註：() 內的值表示無排氣閥之口罩。

表 2-16 CNS 14774 醫用面罩性能規格表[69]

性能	一般醫用面罩	外科手術面罩	外科手術 D2 防塵面罩
合成血液穿透性，最小通過壓力(mmHg)	---	通過 80mmHg	通過 80mmHg
細菌過濾效率	95%以上	95%以上	---
次微米粒子防護效率	---	80%以上	95%以上
壓差 (mm H <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup> )	5 以下	5 以下	5 以下
可燃性	---	1 級	1 級

表 2-17 CNS 14755 拋棄式防塵口罩表[70]

口罩等級	口罩防護效率%	吸氣阻抗 Pa(mm H <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup> )	呼氣阻抗 Pa(mm H <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup> )
D3	99 以上	350(35)以下	250(25)以下
D2	95 以上	350(35)以下	250(25)以下
D1	80 以上	190(19)以下	190(19)以下

表 2-18 CNS 14755 拋棄式防塵口罩防護效率試驗條件[70]

微粒之種類	氯化鈉 (NaCl) 微粒：數量中微粒徑 (CMD)0.075±0.02μm，標準差(GSD)1.86 以下。
微粒之帶電性質	微粒呈波茲曼常態分布 (Boltzmann equilibrium state)
試驗空氣中之微粒平均濃度	200mg/m <sup>3</sup> 以下
試驗氣體溫度	25±5 °C
試驗氣體相對濕度	30±10%
試驗氣體流量	85±4 l/min
試驗時間	通氣開始後 2 分鐘至 4 分鐘間實施量測，且量測超過 1 分鐘以上。

表 2-19 財團法人紡織產業綜合研究所檢驗中心為經濟部標準檢驗局認可  
範圍說明[75]

認可編號	CNS-RL-00001	
試驗室名稱	財團法人紡織產業綜合研究所檢驗中心	
試驗室地址	台北縣土城市承天路 6 號	
認可 登錄 範圍	產品類別	工業安全類
	領域名稱	拋棄式防塵口罩、附加活性碳拋棄式防塵口罩
	適用標準	CNS 14755、CNS 14756
	產品類別	衛生及醫療器材類
	領域名稱	醫用面罩、拋棄式醫用防護衣
	適用標準	CNS 14774、CNS 14798
	產品類別	紡織工業
	領域名稱	襯衫、開領襯衫、毛巾及毛巾被(梭織品)、針織內褲(男用)、針織內衣、聚乙烯繩索、聚丙烯繩索
適用標準	CNS 2079、CNS 2285、CNS 5899、CNS 6689、CNS 6690、CNS 7268、CNS 7269	
報告簽署人	周國村 (02) 22670321	
狀態	認可	
登錄有效期限	中華民國 99 年 6 月 5 日至 102 年 6 月 4 日	

表 2-20 EN14683 外科手術面罩—性能要求與測試方法與美 ASTM F2100-7  
醫用面罩使用材料特定性能標準比較表

性能規格	歐盟 EN14683 外科手術面罩—性能要求 與測試方法				美國 ASTM F2100-7 醫用面罩使用材 料特定性能標準		
	Type I	Type IR	Type II	Type IIR	Low barrier	Moderate barrier	High barrier
細菌過濾效能(%)	≥95	≥95	≥98	≥98	≥95	≥98	≥98
壓差 (mm H <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup> )	<3	<5	<3	<5	<4	<5	<5
抗血液穿透性/噴濺阻抗壓(mm Hg)	--	≥120	--	≥120	80	120	160
0.1μ 粒子過濾效能(%)					--	≥98	≥98
可燃性					Class I	Class I	Class I

表 2-21 歐、美與日關於職業用呼吸防護裝置之性能規格規範比較

國家/區域	分類	性能規格				
		微粒子過濾效能(%)		呼吸阻抗		
<b>歐盟</b> <b>N149：2001 呼吸防護裝置-懸浮微粒過濾半面罩性能規格</b>		NaCl 95l/min	Paraffin Oil 95l/min	吸氣		呼氣
				30 l/min	95 l/min	160 l/min
	FFP1	80	80	0.6	2.1	3
	FFP2	94	94	0.7	2.4	3
	FFP3	99	99	1	3	3
<b>美國</b> <b>42 CFR 84.170</b>		NaCl 85 l/min	DOP 85 l/min	吸氣 85 l/min		呼氣 85 l/min
	N95	95		35mm 以下	25mm 以下	
	N99	99				
	N100	99.7				
	R95		95			
	R99		99			
	R100		99.7			
	P95		95			
	P99		99			
	P100		99.7			
<b>日本</b> <b>防塵面罩規格</b>		NaCl 85 l/min	DOP 85 l/min			
	DS1	80		60Pa 以下 (45Pa 以下)	60Pa 以下 (45Pa 以下)	
	DS2	95		70Pa 以下 (50Pa 以下)	70Pa 以下 (50Pa 以下)	
	DS3	99.9		150Pa 以下 (100Pa 以下)	80Pa 以下 (100Pa 以下)	
	DL1		80	60Pa 以下 (45Pa 以下)	60Pa 以下 (45Pa 以下)	
	DL2		95	70Pa 以下 (50Pa 以下)	70Pa 以下 (50Pa 以下)	
	DL3		99.9	150Pa 以下 (100Pa 以下)	80Pa 以下 (100Pa 以下)	
註：()內的值表示無排氣閥之口罩。						

表 2-22 歐、美與日關於職業用呼吸防護裝置之檢驗與認證機制比較

	歐盟	美國	日本
主管機關	各會員國主管機關	NIOSH	厚生勞働省
法規依據	個人防護裝備指令 N149：2001 呼吸防護 裝置-懸浮微粒過濾半 面罩性能規格	42 CFR 84	勞働安全衛生法 防塵面罩規格
檢驗制度	EC 型式檢驗	型式認可	型式檢定
檢驗/認證機構	各會員國指定或認可 之檢驗機構 (Notified Body)	NIOSH	通過厚生勞働省指定之 檢驗機關(社團法人產 業安全技術協會)

表 2-23 歐盟與美國關於醫用面罩之檢驗與認證機制比較

	歐盟	美國
主管機關	各會員國主管機關	FDA
法規依據	醫療器材指令(93/42/EEC)	21 CFR 878 21 CFR 880
管理項目	外科手術面罩	1. 外科手術面罩，含外科手術面罩與外 科手術 NIOSH 認證 N95 等級口罩 2. 供一般公眾於公共健康醫療緊急情 況下使用之 N95 等級口罩
醫療器材分類	第 I 類醫療器材（非侵入性）， 須符合安全性與功能性的基本 要求，經過符合性評估程序，取 得 CE 認證標誌	第 II 級醫療器材，需申請上市前通知
性能規格標準	EN14683：2005 外科手面罩－性 能要求與測試方法	由相關管理協會研擬與制定，例如 ASTM F2100-7 醫用面罩使用材料特定 性能標準
檢驗制度	製造商自行負責，以自我宣稱之 方式，完成符合性評估程序	宣稱 N95 等級者需通過 NIOSH 之型式 檢驗
檢驗/認證機構	不需驗證機構介入	宣稱 N95 等級者需通過 NIOSH 檢驗
標章	CE 認證標章	宣稱 N95 等級者需取得 NIOSH 認證

表 2-24 EN14683 外科手術面罩—性能要求與測試方法、美 ASTM F2100-7

醫用面罩使用材料特定性能標準與我國 CNS14774 醫用面罩性能規格比較

性能規格	歐盟 EN14683 外科手術面罩—性能要求與測試方法				美國 ASTM F2100-7 醫用面罩使用材料特定性能標準			我國 CNS14774 醫用面罩性能規格		
	Type I	Type IR	Type II	Type IIR	Low barrier	Moderate barrier	High barrier	一般醫用面罩	外科手術面罩	外科手術 D2 面罩
細菌過濾效能(%)	≥95	≥95	≥98	≥98	≥95	≥98	≥98	≥95	≥95	--
壓差(mm H <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup> )	<3	<5	<3	<5	<4	<5	<5	<5	<5	<5
抗血液穿透性/噴濺 阻抗壓 (mm Hg)	--	≥120	--	≥120	80	120	160	--	80	80
0.1μ 粒子過濾效能(%)					--	≥98	≥98	--	≥80	≥95
可燃性					Class I	Class I	Class I	--	Class I	Class I



表 2-25 歐、美、日與我國關於職業用呼吸防護裝置之性能規格規範比較

國家/區域	分類	性能規格				
		微粒子過濾效能(%)		呼吸阻抗		
<b>歐盟</b> <b>N149：2001 呼吸防護裝置-懸浮微粒過濾半面罩性能規格</b>		NaCl 95l/ min	Paraffin Oil 95l/min	吸氣		呼氣
				30 l/min	95 l/min	160 l/min
	FFP1	80	80	0.6	2.1	3
	FFP2	94	94	0.7	2.4	3
	FFP3	99	99	1	3	3
<b>美國</b> <b>42 CFR 84.170</b>		NaCl 85 l/min	DOP 85 l/min	吸氣 85 l/min		呼氣 85 l/min
	N95	95		35mm 以下		25mm 以下
	N99	99				
	N100	99.7				
	R95		95			
	R99		99			
	R100		99.7			
	P95		95			
	P99		99			
	P100		99.7			
<b>日本</b> <b>防塵面罩規格</b>		NaCl 85 l/min	DOP 85 l/min			
	DS1	80		60Pa 以下 (45Pa 以下)	60Pa 以下 (45Pa 以下)	
	DS2	95		70Pa 以下(50Pa 以下)	70Pa 以下(50Pa 以下)	
	DS3	99.9		150Pa 以下 (100Pa 以下)	80Pa 以下 (100Pa 以下)	
	DL1		80	60Pa 以下 (45Pa 以下)	60Pa 以下 (45Pa 以下)	
	DL2		95	70Pa 以下(50Pa 以下)	70Pa 以下(50Pa 以下)	
	DL3		99.9	150Pa 以下 (100Pa 以下)	80Pa 以下 (100Pa 以下)	
<b>我國</b> <b>CNS14755 拋棄式防塵口罩</b>		NaCl 85 l/min		吸氣阻抗 Pa { mmH2O }		呼氣阻抗 Pa { mmH2O }
	D1	80		350 {35 }以下		250 {25 }以下
	D2	95		350 {35 }以下		250 {25 }以下
	D3	99		190 {19 }以下		190 {19 }以下

註：()內的值表示無排氣閥之口罩。

表 3-1 醫院院所個人防護裝備使用及採購模式現況調查階段說明表

	樣本醫院	調查方法
第一階段	基於地理位置之考量，初期以中部地區為主，預計訪談之醫院為中山醫學大學附設醫院、彰化基督教醫院、彰化秀傳醫院、中國醫藥大學附設醫院、署立台中醫院、台中榮民總醫院、童綜合醫院、澄清醫院等 8 家醫院。	採取開放式的問卷調查； 個案研究與專家訪談：針對樣本醫院之採購主管進行專家訪談。
第二階段	樣本醫院為行政院衛生署中央健保局 100 年特約地區醫院等級(含)以上醫院，包括醫學中心 23 家，區域醫院 84 家，地區醫院 391 家，共計 509 家。(普查名單如附錄九所示)	採橫斷性研究； 問卷調查的主要對象為醫院採購部門，採用線上電子問卷與郵寄問卷方式進行問卷調查。

資料來源：本研究計畫自製

表 3-2 美國、歐洲與日本相關機構之官方網站(本研究自行整理製表)

國家	機構	官方網站
美國	FDA (Food and Drug Administration) / Personal Protective Equipment	<a href="http://www.fda.gov">http://www.fda.gov</a>
	疾管局 (Centers for Disease Control and Prevention) / Infection Control in Healthcare Settings	<a href="http://www.疾管局.gov/ncidod/dhqp/">http://www.疾管局.gov/ncidod/dhqp/</a>
	OSHA(Occupational Safety & Health Administration) / Personal Protective Equipment	<a href="http://www.osha.gov">http://www.osha.gov</a>
	NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) / Respirator Trusted-Source Information Page	<a href="http://www.疾管局.gov/niosh/">http://www.疾管局.gov/niosh/</a>
日本	厚生勞動省	<a href="http://www.mhlw.go.jp">www.mhlw.go.jp</a>
歐盟	EU/Personal protective equipment	<a href="http://europa.eu">http://europa.eu</a>
	European Commission / Mechanical engineering: Personal Protective Equipment	<a href="http://ec.europa.eu/">http://ec.europa.eu/</a>

表 3-3 外科口罩聯合流通方案宣導說明會時程

地區	時間	場地	內容	對象
北區	5 月 13 日	台大醫院兒童醫院大樓	1. 我國醫用口罩管理制度 2. 醫用面罩之標準、效能、使用與注意事項 3. 外科口罩聯合流通方案介紹	1. 醫院管理外科手術面罩物資相關業務主管或專職人員相關人員；個人裝備相關產業主管或專職人員相關人員 2. 人數：325 人 3. 費用：免費
中區	5 月 20 日	中山醫學大學		
南區	5 月 27 日	高雄醫學大學附設醫院		

表 3-4 計畫成果項目指標表

成果項目	計畫研究成果及績效指標	備註
論文著作	期刊論文(包括 SCI, SSCI, EI) 1 件	
	研討會論文 1 件	
研討會	舉辦全國論壇 1 場	
說明會	舉辦宣導說明會 3 場	

表 4-1 各家醫院訪談彙整表

	行政院衛生署台中醫院	秀傳紀念醫院	中國醫藥大學附設醫院	台中榮民總醫院	彰化基督教醫院	中山醫學大學附設醫院	澄清綜合醫院(中港分院)
對供應商採購方式	連標方式	醫院口罩庫存與採購是分開的，此問題需問採購人員	以單一品項做年度採購，兩年做一次合約，在合約到期的前半年會把下一年度採購發標訊息公告出去。	連標方式	1. 先試用口罩，試用通過後，廠商再進行投標。 2. 聯合採購分為 2 個系統： (1) 彰基系統與所屬其他院區共同聯採(總院+2 家合作醫院+4 分院) (2) 教協聯採(全省教會醫療院所)。	兩家廠商輪流供應，但主要為固定一家廠商採購。	無合約限制，與供應商長期配合；但有公開讓廠商相互比價。
對於供應商的品質要求	1. 要求廠商檢附檢驗報告書與規格。 2. 自行再抽檢。	出示口罩檢驗合格證明 隨機抽樣檢查	1. 出示口罩檢驗合格證明。 2. 每次補進新口罩採隨機抽驗。	1. CNS 檢驗合格的標準。 2. 自行隨機抽檢。	需有衛署許可證字號	先請供應商提供樣品做試用與檢驗。	醫院內部感控科的檢驗與佩戴試用
議價能力			醫院統籌來採購，極高的議價能力	購入價格目前為 0.6 元，供應商為一家。	醫院議價能力高		

表 4-1 各家醫院訪談彙整表(續 1)

	行政院衛生署台中醫院	秀傳紀念醫院	中國醫藥大學附設醫院	台中榮民總醫院	彰化基督教醫院	中山醫學大學附設醫院	澄清綜合醫院(中港分院)
管理規範	醫院是運用分類方法與週轉率去推算並採購口罩		1.大量統籌採購壓低成本，各分院的防疫物資必須獨自採買。 2.分院貨品快過期效送回總院更換較新效期之物品，而快過期效則發給線上人員使用。	採購 CNS 的許可標準	1. 供應商資格的審查。 2. 產品需有衛署許可證字號。 3. 先請供應商提供試用品，並進行院內試用報告。	先請供應商提供樣品做試用與檢驗。	先請供應商提供樣品給感控測試，檢測若通過，再請供應商提供樣品做試用，並進行內部試用報告。
到貨時間		7 天內	7 天內	7 天內	14 天內	7 天內	隔天到貨
進貨次數		每週 1 次	每週 1 次	每個月 1 次	每 2 週 1 次進貨到總院；總院每天配送至 4 分院(各單位的申請量加總)	每週 1 次	約 15 天
口罩使用量	有一定的安全庫存量	一星期口罩消耗量為二萬片，每個星期需採買二萬片補進庫存，也以此 10 萬片口罩先進先出原則來採買及使用。	無過剩及庫存問題	有一定的安全庫存量	有一定的安全庫存量	有一定的安全庫存量	有一定的安全庫存量

表 4-1 各家醫院訪談彙整表(續 2)

	行政院衛生署台中醫院	秀傳紀念醫院	中國醫藥大學附設醫院	台中榮民總醫院	彰化基督教醫院	中山醫學大學附設醫院	澄清綜合醫院(中港分院)
採購程序	獨立系統來採購	在年度議價完把議價後的價錢給採購人員去採購，每一年到兩年做一次議價	由總部醫院一起採購並分送至各分院	與北榮、中榮、高榮一起來競標	兩套作法： 1.彰基體系： (1)財務系統：總院和 4 家分院(二林分院、鹿基分院、鹿東分院、雲林分院)統一財務體系。 (2)訂單訂購：統一由總院採購。 (3)控管與供應：總院設立中央庫房統一庫存與配送。 (4)請購數量：按照設定庫存量來請購。 2.體系合作醫院： (1)財務系統：合作醫院為各自獨立的醫院與財務。 (2)訂單訂購：各自與供應商採購。 (3)控管與供應：議價的價格建立在系統上面(議價權在彰基)；合作醫院各自設立庫存量。請購數量：各自與供應商購買並直接把商品運送到各合作醫院。	系統自行計算，消耗到訂購的點值時，系統直接出訂單，然後再發 e-mail 或傳真的方式給廠商。	電腦系統管控(安全庫存量、載定量等)，若低於安全庫存量，系統先跳出提示建議要購買品項、訂購數量、供應廠商等，內部人員再將轉成訂單給供應商。
是否願意參與此計畫中的新方案	1.到 2012 年 12 月底結束此次連標。最快也要 2013 年 1 月。	有	完全無興趣	目前無法再跟其他廠商來採購	有，但要先試用，對於有新的供應廠商，秉持著儲備廠商的心態。	有，如果可以提供口罩試用。	有，如果可以提供口罩試用。

表 4-1 各家醫院訪談彙整表(續 3)

	行政院衛生署 台中醫院	秀傳紀念醫院	中國醫藥大學附設 醫院	台中榮民總醫院	彰化基督教醫院	中山醫學大學附設 醫院	澄清綜合醫院 (中港分院)
各醫院 建議	目前最需要得 是防護衣的部 份。	防護衣及護目 鏡的研究比較 實質	1. 礙於法令，要求醫 院只能配合採購非 災難發生時所使用 的高單價防護衣庫 存，高單價防護衣 庫存成本支出高， 因送檢驗 1 次費用 1 萬多元。 2. 此計畫研究議題對 口罩流通率高的大 醫院並無太大的幫 助且價格也無優 勢，只對口罩品質 的提昇有幫助，對 於小型區域醫院或 許幫助會比較大。	訂出一個對於防 護衣及口罩採購 的一個標準給醫 院做指標性的參 考。	1. 目前庫存與 補進新貨的品 質，國家檢測的 標準與我們所使 用的標準(佩戴 舒適性)有一段 差異。 2. 目前為 2 家 供應商，會不會 有市場獨大的情 形。 3. 若遇到疫情發 生： (1) 口罩需求量的 暴增，防疫物 資調度的機制 與價格的合理 性？ (2) 能否滿足第一 線醫護人員的 需求與安全？	1. 對於防疫物資的 效期有很大的疑 問，尤其是全罩式 隔離衣，其消耗速 度都很慢，會有囤 積與效期上的問 題，且庫存成本與 檢驗價格很高。 2. 效期與批號的系 統登入，增加醫院 的管理成本。醫院 本來就會管理效 期，建議只要登錄 數量即可。	主要是防護衣的 問題，礙於法令 規定依照醫院規 模大小要求儲備 一個庫存量；建 議防護衣應該由 疾管局代為保管 這樣才不會浪費 物資。

資料來源：本研究整理

表 4-2 N95 與醫用口罩焦點團體與專家訪談名單

各界代表	類型	背景
產業界	焦點團體 (100/08/01)	三暉公司簡成源經理。 明江企業 張耀宗副理。
政府單位	焦點團體 (100/11/3)	基隆港務局處長
醫療院所	專家訪談 (100/03/16)	行政院衛生署台中醫院，受訪者：總務彭主任 中國醫藥大學附設醫院，受訪者：保管組謝佳容小姐 秀傳紀念醫院，受訪者：資材處郭副處長
醫療院所	專家訪談 (100/03/17)	台中榮民總醫院，受訪者：施主任與補給室方組長 澄清綜合醫院（中港分院），受訪者：採購課蔡課長、王課長
醫療院所	專家訪談 (100/03/18)	財團法人彰化基督教醫院，受訪者：採購 陳麗娟課長、物管課賴禎祥課長 財團法人彰化基督教醫院，資訊室 許主任 中山醫學大學附設醫院，受訪者：採購潘美玫小姐



表 4-3 善誠工作會議紀錄表

日期	與會人員	主題	內容
2011年3月10日	疾管局王開弘先生等人；中山醫學大學生醫產業中心白佳原教授等人；長榮大學醫管系張晴翔教授；善誠股份有限公司江文凱先生等人；美德向邦股份有限公司曾麗萍顧問	醫用面罩採購流通平台介紹與倉儲作業參觀	1. 電子商務平台：相關細節與進出貨、倉儲作業等之 SOP 有待更進一步的建立，以及平台的擴展性，並進行資訊的整合與交換，以及將相關資訊回饋至疾管局，以利掌控全台防疫物資庫存量的狀況。 2. 倉儲作業：配合 FIFO 原則，宜有 SOP，例如挪倉/移倉/易動儲位時，資訊的顯示、通知以及相關安置措施。
2011年3月21日	疾管局王開弘先生等人；善誠股份有限公司江文凱先生等人；美德向邦股份有限公司曾麗萍顧問；長榮大學醫管系張晴翔教授	電子採購平台之規劃與 SOP 內容討論	1. 設立客服專線：需有一套解決物品相關問題的客服 SOP 管理。 2. 電子商務平台：開始 10 天對於各家醫院的反應，以及 SOP 的價格、服務的探討。 3. 各家醫院回應：更換供應商要先試用新供應商的商品，及進行第一線的問卷調查。 4. 工作流程規劃表：疫情爆發時，對於倉儲運費含稅等訂貨程序，排出一套程序回報給張老師。
2011年4月14日	疾管局許建邦科長；長榮大學醫管系張晴翔教授；EPCglobal 朱秀貞研究員；中華亞太中小企業經濟合作促進會林孟鴻小姐；李柏峯先生等人	「醫用面罩聯合採購物流」案執行現況檢討	1. 對於善誠執行疾管局本案之能力需 7 月 1 日上線後，需進行進一步指標能力強化，例如政策防疫的反應能力、物流運籌能力與資訊處理能力等。 2. 需進一步研擬 KPI 指標，並提出檢核程序來求善誠，避免日後執行力不足時，疾管局對於本案之推動遭受主計或監察單位檢核。 3. 採用 KPI 指標評估標準是以「提升政府機關行政流程自動化系統績效之研究」(98 碩士論文)，其關鍵因素分別為：(A)環境因素(B)資訊科技因素(C)推動整合因素(D)預算人力因素(E)組織管理因素(F)組織人員因素。共六個構面和二十一個子題。 <b>(此為新加之內容)</b>
2011年5月7日	長榮大學醫管系張晴翔教授；疾管局王開弘先生	七屆兩岸四地公共管理學術研討會	1. 會議時間：2011 年 5 月 7 日—5 月 8 日 2. 會議地點：蘇州市的中國人民大學國際學院（蘇州研究院） 3. 題目：台灣法定防疫物資三級存貨最佳化
2011年6月7日及6月8日	疾管局許建邦科長；疾管局王開弘先生；長榮大學醫管系張晴翔教授；長榮大學航管系徐文華教授；勤益科技大學工業工程與管理系王偉驥教授	「醫用面罩聯合採購物流」採購案查核	1. 查看善誠公司履約情形，並對電子商務平台(用於接單)與倉儲管理平台(用於回報數量)進行現場回答與操作資訊各項功能系統，因為善誠無明確的查核 KPI 指標，藉由實際上的考核指出須提升或改善之處，讓審查會議的決議轉成要求該公司改善的依據。 2. 醫用面罩聯合採購物流合約案評分方式： <b>(此為新加之內容)</b> (1) 政策方向：符合或加乘疾管局政策方向 (2) 資訊科技：採用自動科技與技術成熟度 (3) 物流機制：採行的物流績效與物流品質 (4) 推動整合：與各單位的整合(醫院端,廠商端,主管端,運輸端)，是快速回應疫情情境 (5) 組織管理：本專案管理規範與績效標準 (6) 組織人員：本專案的組織章程與業務流程

表 4-4 防疫物資物流模型與問卷之問項選用說明

			目的	本研究	選用模式說明
供應 鏈 型 態	單一公司之 供應鏈			X	不在探討範圍
	協同供應 鏈，即供應 協同作業		資訊的交換、組織的高度透明性、整合性的需求預測、規劃與排程	<input type="checkbox"/>	本研究計劃旨在建立個人防護裝備供應鏈協同作業模式
協同 供應 鏈 之 活 動 流 程	協同設計		透過協同設計平台分享檔案、存取設計資源，將產品設計的相關資訊迅速且正確地提供給產品發展過程所涉及的相關人員	X	不符合本研究之物流模式
	協同製造		二個以上的組織，在共同的目標下，利用網際網路進行溝通、協調與合作，以及整合內外部的製造商業流程	X	不符合本研究之物流模式
	協同運輸		整合供應鏈的貿易伙伴與運輸服務業的流程，以消除運輸規劃與執行過程的無效率，最終能夠改善協同作業參與者的營運績效	X	不符合本研究之物流模式
	供應商管理 存貨		買方將其商品實際銷售資訊或耗用資訊，與其供應商共同分享，且將買方庫存委託供應商管理，以謀求供應鏈庫存最小化及庫存配置作業最佳化之目的	X	不符合本研究之物流模式
	協作規劃、 預測與補貨		企業與交易夥伴透過分享預測相關資訊，來追求供應鏈協同合作的方法，以使雙方預測更為準確，減少供應鏈上的庫存問題，進而降低庫存成本	<input type="checkbox"/>	透過協同合作流程，彼此的資訊分享提高供應鏈的整體績效，有助於供應鏈上跨組織間的協同合作
供應 商 管 理 存 貨 之 模 式	傳統採購作 業模式		1.扣除企業自身庫存材料後，將所需的訂單數量加上評估產線所需的不良率與備品後直接以訂單模式發送至供應商，供應商依下游客戶所需將物料準時交付予客戶即完成流程 2.物資儲放：製造廠 3.倉庫管理者：製造廠	X	不符合本研究流通範圍
	傳統採購作 業之儲貨倉 模式		1.具有客戶未來需求之資訊為庫存基礎的交易模式，此模式之庫存決定權在上游供應商端，企業需自行判斷其所接收之預測訂單是否為準確。	X	不符合本研究流通範圍

			2. 物資儲放：製造廠 3. 倉庫管理者：製造廠		
	供應商管理 存貨之補貨 模式		1. 將貨物隨時補給存放於客戶端為庫存基礎之交易模式，當庫存貨物低於安全值時，其供應商於獲得訊息後立即補貨入倉，以零售販賣業運用最多。 2. 物資儲放：製造廠 3. 倉庫管理者：供應商/製造廠	x	不符合本研究之物流模式
	供應商存貨 管理之寄存 倉模式		1. 將貨物存放於客戶端為庫存基礎的交易模式 2. 物資儲放：製造廠 3. 倉庫管理者：製造廠	x	不符合本研究之物流模式
	供應商管理 存貨之發貨 中心模式		1. 將貨物存放於接近客戶端之發貨中心庫存基礎的交易模式 2. 物資儲放：製造廠 3. 倉庫管理者：供應商	x	不符合本研究之物流模式
	供應商管理 存貨之第三 方物流模式		1. 供應商與製造商將所需之物品及資訊分別交付予第三方物流公司(他方管理之發貨倉庫)，當客戶需求傳達時即由第三方物流倉庫就近交貨 2. 物資儲放：物流公司 3. 倉庫管理者：物流公司	x	不符合本研究之物流模式
	供應商管理 存貨之聯合 管理庫存式		1. 供需雙方在共用庫存(資訊交換與協調)資訊的基礎上，以消費者為中心，共同制定統一的生產計畫與銷售計畫，將計畫下達到各製造單元和銷售單元執行。 2. 物資儲放：物流公司 3. 倉庫管理者：物流公司	x	不符合本研究之物流模式
C P F R 階 段 / 步 驟	協同規劃	0. 導入之前置作業		<input type="checkbox"/>	協同參與夥伴在導入之前必須對導入的目標、範圍及經營的策略與營運的計畫達成一定的共識
		1. 發展協同合作協議(F.E.A)	訂立所期望達成的目標，及達成這些目標所要採取的動作或是需要的資源，其參數可在 CPFR 程序執行的時候被正確的使用在系統中(如合作目標通盤的瞭解、機密的保護、哪些資料需要被共享以及資源的授權等)	<input type="checkbox"/>	1. 疾管局與物流平台商共同規劃，以借貨、補貨的概念來達到去化的動作 2. 問卷第一部份「醫用面罩聯合採購
		2. 建立共	買賣雙方交換各自的營運策略和商業	<input type="checkbox"/>	

		同營運計畫	計畫合作，產生一套共同的營運計畫。		物流契約執行政策面滿意度」 3.依疾管局招標文件「醫用口罩委外」
協助預測		3.建立(協同)銷售預測	利用消費者的資料產生銷售預測，此銷售預測可支援上一階段所產生的共同營運計畫，因產品、產業、交易伙伴的不同而產生差異。	<input type="checkbox"/>	1.分析現行協同合作模式 2.依據各家醫院每週登打疾管局MIS系統資訊
		4.確認銷售預測異常狀況	找出那些無法套用在銷售預測的異常狀況。	<input type="checkbox"/>	(1)分析現行協同合作模式 (2)現況醫院之調查
		5.共同解決異常項目	可檢視共享資料、使用電子郵件、電話、開會等方式來解決，並且將解決後的結果反映到銷售預測上	<input type="checkbox"/>	(1)現況醫院之調查分析 (2)依據各家醫院每週登打疾管局MIS系統資訊
		6.建立(協同)訂單預測	依據銷售預測、影響訂單之資訊和存貨策略來產生未來特定時間、特定品項和地點的訂單預測，例如短期預測可用下單，長期部分可用來做規劃。	<input type="checkbox"/>	A.依據各家醫院每週登打疾管局MIS系統資訊 B.物流平台商之電子平台
		7.確認訂單預測異常狀況	識別訂單預測的異常狀況，找出訂單預測限制外的異常品項	<input type="checkbox"/>	監控與分析聯合/協同合作方式與現況及所獲資訊之比較
		8.共同解決異常項目	調查訂單預測異常的程序，以透過分享資料、電子郵件、電話交談、會議等方式，說明對訂單預測結果的改變。	<input type="checkbox"/>	以聯合/協同合作方式，由資訊分享來提升彼此之間的信任，藉由訂定共同的目標(KPI)
協助補貨		9. 訂單產生	轉換訂單預測為實際的訂單。無論是買方、賣方都可以依據競爭力、系統和資源執行此步驟。	<input type="checkbox"/>	1. 訂單預測轉換成實際的下單量 2. 問卷第二部份「醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查」

資料來源：本研究整理

表 4-5 各項防疫物資安全存量一覽表

使用量		防護衣 (件)	隔離衣 (件)	N95口罩 (片)	一般口罩(片)
目前 庫 存 量	新品	146,492	1,386,130	2,394,180	51,221,340 (外科等級 48,482,000)
	堪用屆期品	1,116,069			
	不合格品	14,267			
	<b>總量</b>	<b>1,276,828</b>			
2008年使用量		732,585	81,700	49,504	1,637,750
2009年使用量		206,139	4,400	559,300	31,221,075
2010年使用量		163,057	6,500	155,280	1,807,420

資料來源：疾管局 100.2.15

表 4-6 全國醫院個人防護裝備庫存量與使用量比較表-2

防護裝備品項	H1N1 疫 情期間	H1N1 疫 情期間 2009.4~20 10.2	非疫情期 間耗用量	全國醫院 安全儲備 量	全國醫院 庫存量	醫院目前 庫存量可 供週轉期 間	全國醫院 庫存量
	尖峰 1 個 月用量	共 10 個月 用量	2008 年用 量	儲備 1 個 月需求量	2010.8.4 庫存量	單位(年)	2011.1.27 庫存量
N95 口罩	27 萬	114 萬	86 萬	89 萬	140 萬	1.6	125 萬
外科口罩	420 萬	3,159 萬	2,104 萬	503 萬	1,016 萬	0.5	966 萬
平面口罩	58 萬	188 萬	267 萬	-	27 萬	0.1	
連身式防護衣	2.6 萬	12 萬	7.3 萬	41 萬	66 萬	9	109 萬
拋棄式隔離衣	4.3 萬	34 萬	20.3 萬	-	46 萬	2.3	

疾管局製表日期：2010.8.4

表 4-7 紙製口罩與紡織材料製口罩進口總值

99 年進口總值(含復進口)		數量
48189000103	紙製口罩	84,362,633
63079050106	紡織材料製口罩，過濾效果 94% 及以上者	3,702,014
98 年進口總值(含復進口)		
48189000103	紙製口罩	81,682,347
63079050106	紡織材料製口罩，過濾效果 94% 及以上者	5,212,231
97 年進口總值(含復進口)		
48189000103	紙製口罩	92,818,766
63079050106	紡織材料製口罩，過濾效果 94% 及以上者	7,202,188
96 年進口總值(含復進口)		
48189000103	紙製口罩	63,176,879
63079050106	紡織材料製口罩，過濾效果 94% 及以上者	6,014,339
95 年進口總值(含復進口)		
48189000103	紙製口罩	37,739,571
63079050106	紡織材料製口罩，過濾效果 94% 及以上者	4,240,992
94 年進口總值(含復進口)		
48189000103	紙製口罩	58,470,694
63079050106	紡織材料製口罩，過濾效果 94% 及以上者	5,257,018
93 年進口總值(含復進口)		
48189000103	紙製口罩	49,567,990
63079050106	紡織材料製口罩，過濾效果 94% 及以上者	3,310,053

資料來源：財政部關稅總局、本研究製表整理

表 4-8 三項防疫物資物資特徵分析

防疫物資	一般外科口罩	N95 口罩	防護衣
疾管局庫存數量 (現在式庫存)	5000 萬片	240 萬片	200 萬件
民間醫院使用量	高	低	幾乎無
民間非醫療使用	高	低	幾乎無
供應商/品牌數量	多	少	甚少
人口學尺碼計量	無	無(現在庫存無尺碼) (未來庫存需尺碼)	無(現在庫存無尺碼) (未來庫存需尺碼)
協同方式	聯合採購 共同供應契約 平台商聯合庫存	聯合採購 共同供應契約	聯合採購 共同供應契約

表 4-9 個人防護裝備採購流通機制論壇參加人員統計表

類型 \ 場次	上午場	下午場	男性	女性
醫療院所	21	29	10	23
政府機關	17	14	10	10
產業公司	22	18	13	7
財團/社團法人	0	5	3	2
學生	0	6	5	1
總計	60	72	41	43

表 4-10 個人防護裝備採購流通機制論壇之滿意度

上午場次	
問 項	平均分數
議題一：電子化採購平台推動現況與履約之經驗分享	
1.對本活動演講主題安排之滿意程度	4.2
2.對主講者的講解或說明	4.08
3.對此議題的評價	4
4.自己參加此課程之收穫	4
議題二：如何選購合適個人防護具及介紹認證制度	
1.對本活動演講主題安排之滿意程度	4.2
2.對主講者的講解或說明	4.24
3.對此議題的評價	4.2
4.自己參加此課程之收穫	4.2
議題三：3M 與新加坡衛生部口罩的流通模式	
1.對本活動演講主題安排之滿意程度	4.2
2.對主講者的講解或說明	4.2
3.對此議題的評價	4.16
4.自己參加此課程之收穫	4.12
5.對於本論壇之整體評價	4.08
下午場次	
問 項	平均分數
議題一：拋棄式口罩品質檢驗及認證機制	
1.對本活動演講主題安排之滿意程度	4.13
2.對主講者的講解或說明	3.93
3.對此議題的評價	3.94
4.自己參加此課程之收穫	3.87
議題二：台灣防疫物資新物流模型-醫用外科口罩 & N95 口罩	
1.對本活動演講主題安排之滿意程度	4.16
2.對主講者的講解或說明	4.26
3.對此議題的評價	4.16
4.自己參加此課程之收穫	4.096
議題三：台灣防疫物資四方物流推動法律適用性與規範	
1.對本活動演講主題安排之滿意程度	4.19
2.對主講者的講解或說明	4.19
3.對此議題的評價	4.032
4.自己參加此課程之收穫	4.065
議題四：防疫物資現況檢討與最佳化策略	
1.對本活動演講主題安排之滿意程度	4.16
2.對主講者的講解或說明	4.16
3.對此議題的評價	4.13



4.自己參加此課程之收穫	4.065
【交流座談會】雲端供應聯盟-採購與物流整合之應用	
1.對本活動演講主題安排之滿意程度	4.16
2.對主講者的講解或說明	4.16
3.對此議題的評價	4.33
4.自己參加此課程之收穫	4.35
【交流座談會】從物流供應商來看防疫作戰計畫要如何演練與落實醫療用品	
1.對本活動演講主題安排之滿意程度	4.032
2.對主講者的講解或說明	4.097
3.對此議題的評價	4.097
4.自己參加此課程之收穫	4
5.對於本論壇之整體評價	4.065

表 4-11 醫用面罩之性能規格

性 能	一般醫用面罩 (即平面口罩)	外科手術面罩	外科手術D2 防塵面罩
合成血液穿透性，最 小通過壓力(mmHg)	—	通過 80 mmHg	通過 80 mmHg
細菌過濾效率	95 %以上	95 %以上	—
次微米粒子防護效率	—	80 %以上	95 %以上
壓差 (mm H <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup> )	5 以下	5 以下	5 以下
可燃性	—	1 級	1 級

● 資料來源：92年10月9日標準檢驗局公告 CNS14774 T5017。

● 次微米粒子過濾效率(sub-micron particulate filtration efficiency)：過濾材料在捕捉小於一微米粒子之效能，其表示方法為在一定流量下，已知懸浮粒子中小於一微米之粒子不能通過醫用面罩(或其製作材料)之百分比。

表 4-12 抽檢醫療院所分層分區名單表

分層	分區	醫院名稱	傳染病防治醫療網
醫學中心	北	台大醫院	支援醫學中心
		國泰綜合醫院	應變醫院
	中	彰化基督教醫院	支援醫學中心
		台中榮總	支援醫學中心
		中山醫學大學附設醫院	支援醫學中心
	南	高雄醫學大學附設中和紀念醫院	支援醫學中心
		成大醫院	支援醫學中心
東	財團法人佛教慈濟綜合醫院	支援醫學中心	
區域醫院	北	行政院衛生署台北醫院	其他
		壠新醫院	其他
	中	行政院衛生署豐原醫院	應變醫院
		大里仁愛醫院	其他
	南	善工醫療財團法人屏東基督教醫院	應變醫院
		財團法人嘉義基督教醫院	支援醫學中心
	東	羅東聖母醫院	應變醫院
地區醫院	北	中山醫療社團法人中山醫院	其他
		仁愛醫療財團法人台中仁愛醫院	其他
	中	烏日澄清醫院	其他
		弘光科技大學附設老人醫院	其他
	南	聖和醫院	其他

表 4-13 各廠牌之合格率分析表

廠牌代號	使用該廠牌之醫院家數	吸氣阻抗 (350 以下)	呼氣阻抗 (250 以下)	血液穿透性(無)	現狀防火性 (不著火、1 級)	防護效率 (>95)
A	12	100%	100%	100%	100%	83%
B1	1	100%	100%	100%	100%	100%
B2	1	100%	100%	100%	100%	100%
B3	4	100%	100%	0%	100%	100%
C	1	100%	100%	0%	100%	100%
D	1	100%	100%	100%	100%	0%

表 4-14 檢驗結果

醫院代號	吸氣阻抗 (350 以下)	呼氣阻抗 (250 以下)	血液穿透性(無)	現狀防火性 (不著火、1 級)	防護效率(>95)
A-1	合格	合格	合格	合格	合格
A-2	合格	合格	合格	合格	合格
A-3	合格	合格	合格	合格	合格
A-4	合格	合格	合格	合格	合格
A-5	合格	合格	合格	合格	<b>不合格</b> <b>(10 個有 1 個)</b>
A-6	合格	合格	<b>不合格</b> <b>(10 個有 5 個穿透)</b>	合格	合格
A-7	合格	合格	合格	合格	合格
B-1	合格	合格	<b>不合格</b> <b>(10 個有 4 個穿透)</b>	合格	合格
B-2	合格	合格	合格	合格	合格
B-3	合格	合格	合格	合格	合格
B-4	合格	合格	合格	合格	合格
B-6	合格	合格	<b>不合格</b> <b>(10 個有 4 個穿透)</b>	合格	合格
B-8	合格	合格	合格	合格	合格
C-1	合格	合格	合格	合格	合格
C-2	合格	合格	合格	合格	<b>不合格</b> <b>(10 個有 6 個)</b>
C-3	合格	合格	<b>不合格</b> <b>(10 個有 6 個穿透)</b>	合格	合格
C-4	合格	合格	<b>不合格</b> <b>(10 個有 5 個穿透)</b>	合格	合格
C-5	合格	合格	合格	合格	合格
C-7	合格	合格	合格	合格	合格
C-8	合格	合格	合格	合格	合格

表 4-15 行政院公共工程委員會依「中央機關共同供應契約集中採購實施要點」指定訂約機關及採購項目[91]

訂約機關	採購項目
內政部警政署	警用裝備之採購，包括員警制服、警用武器、彈藥、防彈裝備及警用車輛等。
國防部	軍用武器、油料、物資及國防部所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。
教育部	所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。
行政院國軍退除役官兵輔導委員會	所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。
行政院衛生署	一、全國預防接種及疾病防治所需各類疫苗。 二、行政院衛生署所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。
行政院環境保護署	環保設備。
內政部消防署	消防車輛及消防器材。
臺灣銀行股份有限公司	一、公務用機車、公務車輛及公務車輛租賃。 二、各項事務設備，如辦公桌、辦公椅、傳真機、影印機、投影機、冷氣機（窗型及分離式）、電視機、電冰箱、飲水機、辦公室公文櫃、屏風及影印機租賃（含二手影印機）、省水器材等。 三、共通性之電腦設備用品，包括個人電腦、筆記型電腦、印表機、電腦周邊設備及耗材、電腦軟體等。 四、公務機關（國防部除外）及學校之油料。 五、保險、清潔、保全、印刷服務、機關內部中英文雙語標示等。

表 4-16 N95 焦點團體與專家訪談意見評估表

各界代表	意見
產業界委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 醫院採購人員與醫護人員對於口罩的認知具有資訊落差，因此當採購人員並未採購合格且適合醫護人員之口罩，將提高醫護人員處理病患之風險。</li> <li>2. 臉部密合測試之服務的成本相對較高，且每位醫護人員至少需花費 15 分鐘去測量是否適合單一品牌單一款口罩，以目前約 50 萬的從業人員數來計算，其執行上會有很大個困難。</li> </ol>
學界委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 現今醫院單獨採買單一品牌口罩，然而該品牌若僅提供單一型號口罩，即無法滿足所有醫護人員之需求。</li> <li>2. 原本政府所設立三級庫存為因應疫情爆發，該機制於平日運作時因中央、地方平日庫存量較高、消耗量較低，易造成呆料過高。</li> </ol>
政府單位委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 今年各縣市衛生局的儲備量已做降低的調整，然而其較不積極去使其流通的原因為後續管道、政府法規、預算的考量。</li> <li>2. N95 口罩如果只限制在醫用的，流通會受限，若是用一般的 N95，就可以跟工業上流通，它的流通量會更大。</li> <li>3. 現階段 300 萬片庫存基本上是已經舊的買進來的東西，屬於疾管局的財產，可是這一塊財產要分下去的時候，產生一個很困難的地方，不能要求廠商去做一些服務。</li> </ol>
法律界委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 該模式如規定廠商出售之最低（高）價或固定單價等，是否涉及公平交易法之不公平競爭行為，宜進一步探討。</li> <li>2. 善誠雖然有價格優勢，品質方面也領先其他廠商，但行銷業務能力過於薄弱，但是目前各級醫院並沒有硬性規定口罩達到什麼標準才能買，醫院針對得標廠商提供之產品除非有很明顯之瑕疵，如物理上可經由外觀判斷的瑕疵才會退貨，若硬性將更高之標準套用在全部醫院口罩之採購機制上，目前可能會出現問題，而造成廠商提出異議。</li> <li>3. 如獨厚善誠，其他口罩之供應商一定會有不同意見，舉例言之，如果善誠每賣出一千萬片時，日後增購之口罩一定都會由其母公司或相關企業購入而獨厚自己，則其他供應商將喪失原本可能有之銷售機會，就會產生問題。</li> </ol>
醫界委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 就醫院立場而言，口罩只是針對未知情況下被動性的一種輔助性防護措施，對於確知的個案還會有其他許多積極性的防護措施或感控手段。</li> <li>2. 對於口罩的防護性能很大一部分取決於使用方法是否正確，更重要的是穿戴時的密閉性如何。</li> </ol>

表 4-17 N95 焦點團體與專家訪談建議歸納表

各界代表	建議
產業界委員	單一品牌可供多種口罩類型給醫護人員選擇，並以法令規定使用者須配合符合其臉部之產品，並制定密合度標準。
學界委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可利用團購的概念，根據消費者的訂購量，使產品價格有彈性的調整，而每個訂購的價格也可能會不同。不但可以以較低的價格亦可採購適合醫護人員的尺碼。</li> <li>2. 未來 N95 口罩得標廠商，可幫衛生局做代倉、代管、代銷售、代流通。醫療院所會和疾管局做 MIS 的通報，這就是個類似中介的機制，如果未來這個機制可以做一個獨立的橋接，即可銜接一至兩家的採購平台。</li> <li>3. 即使依人體計測資料而推估的醫護人員適合的口罩尺寸，還是必需做佩戴和密合度測試。</li> <li>4. N95 口罩可加強推廣至學校衛保組，供學校衛保組做常備。對學校而言，聯合採購物流可使價格降低，學校亦可少一半的預算消耗，可提升學校購買之誘因。</li> <li>5. 疾管局可跟牙科配合，利用 3D 掃描建資料庫，關於臉型建檔的數據就會增加，人的臉型變化有很多種，佩戴方法也會因而不同，這部分需要再多加測試。查核時候可針對採購人員做相關教育訓練，使其瞭解佩戴合格的口罩。因此目前需要多收集一些資訊，整合後就可知道數量在哪個範圍。</li> <li>6. 讓醫院有自主管理的概念，先瞭解醫護人員的實際需求，再進行採購，此可累積醫護人員口罩的尺寸資料，庫存比例亦可逐漸固定。</li> <li>7. 設立一平台，供醫療採購人員有較多的選擇空間。</li> <li>8. 可交由專業物流平台廠商為代採購、代評估，並提供足夠符合該醫院的尺碼，定期作量測、服務等等，直接將業務委託給物流廠商來做。即推動平台商之服務，以服務策略，並將此服務費用轉嫁於商品價格內，即可提供醫院一個較完整性的服務。</li> <li>9. 可加強醫療院所測密合度跟教育訓練。亦可順勢將其轉變成標準局之策略目標「國人應施檢驗項目」。</li> </ol>
政府單位委員	未來標廠商能提供後續服務的策略，於簽約時可提供較多的尺碼跟服務資料給醫院。
法律界委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直接將口罩規格放置採購標準中，當包含規格時，廠商就知道要提供密合度測試之服務。</li> <li>2. 當口罩庫存數據被過度高估時，疾管局必須要回到合理水平，以避免財務糾紛的問題，因此能得到結論，貨品週轉量太大時必須要下架，並修正標準。由於數量是會浮動的，因此建議修改的標準，可設置一個最小值與最大值，並容許於其上下值之間，較符合市場的動態需求。</li> </ol>

表 4-18 醫用口罩聯合流通方案宣導說明會參加人員統計表

場次 類型	台北	台中	高雄	總計
醫學中心	15	9	10	34
區域醫院	21	26	28	75
地區醫院	35	38	65	138
其他	23	17	38	78
總計	94	90	141	325

表 4-19 醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程滿意度

問 項	平均分數
議題：我國醫用面罩管理制度介紹 主講者：行政院衛生署食品藥物管理局	
1.對此課程講座內容	3.75
2.對主講者的講解或說明	3.66
3.對此課程的評價	3.68
4.自己參加此課程之收穫	3.76
議題：醫用面罩標準、效能要求、使用及其注意事項 主講者：勞工委員會 勞工安全衛生研究所	
5.對此課程講座內容	4.12
6.對主講者的講解或說明	4.13
7.對此課程的評價	4.05
8.自己參加此課程之收穫	4.06
議題：醫用面罩採購流通機制說明與介紹 主講者：行政院衛生署疾管局	
9. 對此課程講座內容	4.10
10.對主講者的講解或說明	4.12
11.對此課程的評價	4.06
12.自己參加此課程之收穫	4.03
13.對於本次活動之整體評價	4.06

## 10. 附錄

### 附錄一 善誠股份有限公司使用之醫用面罩適用機關採購訂單

#### 醫用面罩適用機關採購訂單 (疾管局採購案號：YA099028)

訂單編號(免填)：			
機關名稱：			
地 址：			
聯絡人		電話號碼	
傳真號碼		電子郵件	
發票型式： <input type="checkbox"/> 二聯 <input type="checkbox"/> 三聯 (統編：_____)			
發票抬頭：_____			
發票寄送地址： <input type="checkbox"/> 同上			
<input type="checkbox"/> 另寄：(收件人：_____ ) 地址：_____			
品 名	醫用面罩	數 量 (箱)	
單 價		總 計 (元)	
付款方式	採電匯方式，匯款手續費由買方負擔 善誠股份有限公司 板信商業銀行信義分行 帳號02795000011639		
其他訂單需求：			
1.需求日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日。			
2.收貨地點：_____ (例如：本院一樓驗收房)			
3.備註：			
訂購說明：			
1. 本訂購單，應遵照行政院衛生署疾病管理局（下稱疾管局）與善誠股份有限公司（下稱善誠公司）間之採購標案合約（案號：YA099028，下稱本合約）意旨辦理。			
2. 訂購機關之訂購單經善誠公司確認後，即表示訂購機關接受行政院衛生署疾病管理局與善誠公司均同意接受「本合約」之意旨執行。			
3. 訂購機關指定之訂單需求，若逾「本合約」所定之範圍者，則應由訂購機關與善誠公司另為書面約定，據以執行。			

善誠股份有限公司 [www.suncherish.com.tw](http://www.suncherish.com.tw) 客服信箱：[mask@suncherish.com.tw](mailto:mask@suncherish.com.tw)

客服專線：(02)8668-7955 傳真號碼：(02)8668-8622

疾管局醫用面罩聯合採購物流案相關資訊 <http://mask.medbuy.com.tw>

請購單位：_____ 批核：_____ 出貨：_____
------------------------------





附錄二 善誠股份有限公司使用之醫用面罩適用機關資料表

醫用面罩適用機關資料表

(依據疾管局採購案號：YA099028)

請勾選：適用機關（請參考訂購說明） 非適用機關

機關名稱：			
地 址：			
聯絡人		電話號碼	
傳真號碼		電子郵件	
發票型式： <input type="checkbox"/> 二聯 <input type="checkbox"/> 三聯（統編：_____）			
發票抬頭：_____			
發票寄送地址： <input type="checkbox"/> 同上			
<input type="checkbox"/> 另寄：(收件人：_____ ) 地址：			
訂購說明：			
1. 本訂購單，應遵照行政院衛生署疾病管理局（下稱疾管局）與善誠股份有限公司（下稱善誠公司）間之採購標案合約（案號：YA099028，下稱本合約）意旨辦理。			
2. 訂購機關之訂購單經善誠公司確認後，即表示訂購機關接受行政院衛生署疾病管理局與善誠公司均同意遵照「本合約」之意旨執行。			
3. 訂購機關指定之訂單需求，若逾「本合約」所定之範圍者，則應由訂購機關與善誠公司另為書面約定，據以執行。			
4. 適用機關為包括指行政院暨所屬之機關（含附屬機構）、各縣市政府、各醫療院所。			
5. 採電匯方式，匯款手續費由買方負擔。			

善誠股份有限公司 [www.suncherish.com.tw](http://www.suncherish.com.tw) 客服信箱：[mask@suncherish.com.tw](mailto:mask@suncherish.com.tw)

客服專線：(02)8668-7955

傳真號碼：(02)8668-8622

疾管局醫用面罩聯合採購物流案相關資訊 <http://mask.medbuy.com.tw>



### 附錄三 醫療院所拋棄式口罩儲備現況調查問卷

#### 醫療院所拋棄式口罩儲備現況調查—以 N95 等級口罩為例

各位醫療界先進惠鑒：

中山醫學大學生醫產業研究中心承接行政院衛生署疾管局 100 年委託科技研究計畫，計畫名稱「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」，針對醫療院所取得之拋棄式口罩儲備現況進行調查，並進行品質檢驗，以瞭解醫療院所取得之儲備物資的品質標準、使用特性與潛在風險。

本次調查之口罩種類為 N95 等級口罩，定義為次微米粒子防護效率達 95% 以上者，抽樣數量每 3000 片抽樣 10 片，唯每個品牌及型號之樣本數需至少達 30 個以上。

本問卷結果及檢驗結果僅供研究之用，絕不作為其他用途，您所填答之資訊，本研究將嚴予保密，敬請安心填答。相信有您的參與，本研究將更為充實與完善，再次感謝您的協助與參與。

計畫主持人：中山醫學大學 生醫產研究中心 白佳原主任/教授  
共同主持人：中山醫學大學 醫療產業科技管理系 周明仁教授  
長榮大學 醫務管理學系 張晴翔教授

敬上

計畫聯絡人：簡紹文

連絡電話:04-22657206

E-mail: [csesubirc@gmail.com](mailto:csesubirc@gmail.com)

連絡地址:402 台中市南區大慶街 2 段 100 號

#### PART 1：醫療院所基本資料

1. 醫療機構名稱：\_\_\_\_\_
2. 醫療機構地址：\_\_\_\_\_
3. 健保特約類別：醫學中心      區域醫院      地區醫院
4. 防治工作特性：支援醫學中心/醫院      應變醫院      其他
5. 參加聯採與否：有：\_\_\_\_\_      無

#### PART 2：填表人基本資料

1. 姓名：\_\_\_\_\_ 單位/職稱：\_\_\_\_\_
2. 聯絡電話：\_\_\_\_\_ 傳真：\_\_\_\_\_
3. E-mail：\_\_\_\_\_

#### PART 3：N95 等級口罩採購型態

1. 目前醫院 N95 口罩儲備現況

(1) 品牌/款式/型號:

\_\_\_\_\_

(2) 是否有定期針對醫護人員舉辦正確佩戴與作密合度測試、訓練? 無 有

(3) 是否有針對新進人員舉辦正確佩戴與作密合度測試、訓練? 無 有

2. 供應商數 /名稱:

\_\_\_\_\_

3. 購買頻率: 每月採購次數\_\_\_\_\_ 數量\_\_\_\_\_

每季採購次數\_\_\_\_\_ 數量\_\_\_\_\_

4. 供貨商送貨時間(自訂貨至送貨日):

\_\_\_\_\_

5. 使用依據(數量決定之依據): 供醫護人員, 科室\_\_\_\_\_

供病患, 科室病人\_\_\_\_\_

6. 採購價格: \_\_\_\_\_

7. 口罩型式: 杯型 鴨嘴型 平面型 其他

8. 採購模式: 聯合採購: \_\_\_\_\_ 自行採購

9. 品質要求: 我國 CNS 認證 美國 NIOSH 認證 日本 DS3 認證 歐規 CE 認證

其他 \_\_\_\_\_

PART 5: N95 等級口罩抽樣記錄

1. 數量: \_\_\_\_\_

2. 品牌 / 款式 / 型號:

\_\_\_\_\_

3. 是否宣稱經過認證: 無

有:

我國 CNS 認證:(CNS 14755 D2)

美國 NIOSH 認證(N95 NIOSH)

日本 DS3 認證(MOS DS2)

歐規 CE 認證 (EN 149 FFP2)

其他\_\_\_\_\_

4. 價格: \_\_\_\_\_

附錄四 醫療院所拋棄式口罩儲備現況調查問卷譯碼簿

問卷 題目 編號	變項名稱	變項屬性	起訖欄	變項說明與注意事項	備註
1-1	H_NAME	字元型	A4-A23	醫療機構名稱	
1-2	H_ADD	字元型	B4-B23	醫療機構地址	
1-3	Category	數值型	C4-C23	健保特約類別 1=醫學中心 2=區域醫院 3=地區醫院	
1-4	CHAR	字元型	D4-D23	防治工作特性 1=支援醫學中心 2=應變醫院 3=其他	
1-5	UNI_P	字元型	F4-F23	參加聯採與否 1=有 2=無	
2-1-1	NAME	字元型	G4-G23	填表人姓名	
2-1-2	UNIT	字元型	H4-H23	單位職稱	
2-2-1	TEL	字元型	I4-I23	連絡電話	
2-2-2	FAX	字元型	J4-J23	傳真	
2-3	EMAIL	字元型	K4-K23	Email	
3-1-1	TYPE	字元型	L4-L23	目前醫院 N95 口罩儲備現況:品牌/款式/ 型號	
3-1-2	SEAL_M	字元型	M4-M23	目前醫院 N95 口罩儲備現況:是否有定期 針對醫護人員舉辦正確佩戴與作密合度 測試、訓練? 1=無 2=有	
3-1-3	SEAL_NE W	數值型	N4-N23	目前醫院 N95 口罩儲備現況:是否有針 對新進人員舉辦正確佩戴與作密合度測 試、訓練? 1=無 2=有	
3-2-1	SUPPLIER	數值	O4-O23	供應商家數 (單位:家)	
3-2-2	SUP_NAM E	字元型		供應商名稱	
3-3-1	FRE_M	數值型	P4-P23	購買頻率:每月採購次數	
3-3-2	FRE_NO.M	數值型	Q4-Q23	購買頻率:每月採購數量	
3-3-3	FRE_Q	數值型	R4-R23	購買頻率:每季採購次數	
3-3-4	FRE_NO.Q	數值型	S4-S23	購買頻率:每季採購數量	
3-4	DELI_TIM E	數值型	T4-T23	供貨商送貨時間(自訂貨至送貨日) (單位:天)	
3-5	BASIS_ME DICAL	字元型	U4-U23	使用依據(數量決定之依據):供醫護人 員, 科室 1= 無	

				2= 有	
3-6	BASIS_SICK	字元型	V4-V23	使用依據(數量決定之依據)：供病患， 科室病人 1= 無 2= 有	
3-7	PUR_PRICE	數值型	W4-W23	採購價格	
3-8	MASK_TYPE	字元型	X4-X23	口罩型式 1=杯型 2=鴨嘴型 3=平面型 4=其他	
3-9	PUR_MODEL	字元型	Y4-Y23	採購模式 1=聯合採購 2=自行採購	
3-10	QUALITY	字元型	Z4-Z23	品質要求： 1=我國 CNS 認證 2=美國 NIOSH 認證 3=日本 DS3 認證 4=歐規 CE 認證 5=其他	
5-1	SAMPLE_SIZE	數值型	AA4-AA23	N95 口罩抽樣紀錄： 數量	
5-2	SAMPLE_TYPE	字元型	AB4-AB23	品牌/款式/型號	
5-3	ANO_CERT	字元型	AC4-AC23	是否宣稱經過認證： 1=無 2=有 2.1 我國 CNS 認證：(CNS 14755 D2) 2.2 美國 NIOSH 認證(N95 NIOSH) 2.3 日本 DS3 認證(MOS DS2) 2.4 歐規 CE 認證 (EN 149 FFP2) 2.5 其他	
5-4	SAMPLE_PRICE	數值型	AD4-AD23	價格	

## 附錄五 醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程回饋表

★參加場次： 台北(5/13)    台中(5/20)    高雄(5/27)

★請於問題答案選項中打勾

	最滿意	滿意	尚可	不滿意	很不滿意
議題：我國醫用面罩管理制度介紹 主講者：行政院衛生署食品藥物管理局					
1.對此課程講座內容					
2.對主講者的講解或說明					
3.對此課程的評價					
4.自己參加此課程之收穫					
議題：醫用面罩標準、效能要求、使用及其注意事項 主講者：勞工委員會 勞工安全衛生研究所					
5.對此課程講座內容					
6.對主講者的講解或說明					
7.對此課程的評價					
8.自己參加此課程之收穫					
議題：醫用面罩採購流通機制說明與介紹 主講者：行政院衛生署疾病管制局					
9.對此課程講座內容					
10.對主講者的講解或說明					
11.對此課程的評價					
12.自己參加此課程之收穫					
13.對於本次活動之整體評價					
其他建議：    					

**【填完請繳給工作人員】** 再次謝謝您的參與！祝您身心愉悅！！

中山醫學大學生醫產業研究中心製





附錄六 醫用面罩管理、使用與採購流通訓練課程回饋表譯碼簿

問卷 題目 編號	變項名稱	變項屬性	起訖欄	變項說明與注意事項	備註
1	Category	數值型	A3-A102	參加場次類別 1=台北(5/13) 2=台中(5/20) 3=高雄(5/27)	
2-1	Content	數值型	B3-B102	對此課程講座內容 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
2-2	Content	數值型	C3-C102	對主講者的講解或說明 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
2-3	Content	數值型	D3-D102	對此課程的評價 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
2-4	Content	數值型	E3-E102	自己參加此課程之收穫 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
3-1	Content	數值型	F3-F102	對此課程講座內容 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
3-2	Content	數值型	G3-G102	對主講者的講解或說明 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
3-3	Content	數值型	H3-H102	對此課程的評價 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
3-4	Content		I3-I102	自己參加此課程之收穫 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
4-1	Content	數值型	J3-J102	對此課程講座內容 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
4-2	Content	數值型	K3-K102	對主講者的講解或說明 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
4-3	Content	數值型	L3-L102	對此課程的評價 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
4-4	Content	數值型	M3-M102	自己參加此課程之收穫	

				1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
4-5	Content	數值型	N3-N102	對於本次活動之整體評價 1=最滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5. 很不滿意	
5	Adv	字元型		其他建議	

## 附錄七 醫療院所個人防護裝備使用及採購模式之紙本問卷

您好！

感謝您撥空填答本問卷，**疾管局**為瞭解「外科口罩採購流通機制」政策滿意度，特委託本研究團隊進行本次問卷調查。調查內容包括三部分，第一部分為「**醫用面罩聯合採購物流契約執行政策面滿意度**」，第二部分為「**醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查**」，第三部分為「**防疫物資現況調查**」，請依您在本次政策及計畫施行之經驗及感受於下列方框中勾選，並請協助提供防疫物資現況資訊，感謝您提供寶貴意見。

補充說明，醫用面罩聯合採購物流契約乃由疾管局與善誠股份有限公司簽訂，該公司網站上可下載閱覽本案契約書，網址：<http://mask.medbuy.com.tw/>（最新資訊→**疾管局醫用面罩聯合採購物流案**→適用機關採購申請→聯合採購簡介→**疾管局醫用面罩聯合採購案(YA099028)合約**）。

**第二部份**，如您未與善誠股份有限公司合作，請以您期望善誠股份有限公司能提供之服務及情況填寫，謝謝！

### 【第一部分】醫用面罩聯合採購物流契約執行政策面滿意度

以下請您就醫用面罩聯合採購物流契約簽訂的內容，於該契約執行時所給您的感受及影響。

※本聯合採購物流契約乃由本局與善誠股份有限公司簽訂，該公司網站上可下載閱覽本案契約書，網址：<http://mask.medbuy.com.tw/>（最新資訊→**疾管局醫用面罩聯合採購物流案**→適用機關採購申請→聯合採購簡介→**疾管局醫用面罩聯合採購案(YA099028)合約**）

A01 請問您對於疾管局的「醫用面罩聯合採購物流」之契約內容是否瞭解？

- (1) 清楚瞭解     (2) 知道大概，細節不太清楚     (3) 不清楚  
 (4) 其他(請說明) \_\_\_\_\_

A02 請問貴單位是否為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約規範之適用機關？

- (1) 是     (2) 否     (3) 不清楚

A03 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容是否滿意？

- (1) 非常滿意     (2) 還算滿意     (3) 不太滿意     (4) 很不滿意  
 (5) 無法評估(請說明) \_\_\_\_\_

※※※A03 回答  1 或  2 者，請續填 A03-1；回答  3 或  4 者，請跳填 A03-2，回答  5 者，請跳填 A04

A03-1 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容滿意的原因有哪些？(可複選)

- (1) 契約內容條例清楚     (2) 契約所載之採購價格優惠     (3) 契約所載之訂購流程清楚  
 (4) 契約所載之貨品規格條件清楚     (5) 契約所載之違約罰則清楚

(6)其他(請說明) \_\_\_\_\_

A03-2 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約不滿意的原因有哪些？(可複選)

- (1)契約內容條例不清楚     (2)契約所載之採購價格不優惠  
 (3)契約所載之訂購流程不清楚     (4)契約所載之貨品規格條件不清楚  
 (5)契約沒有載明違約罰則     (7)其他(請說明) \_\_\_\_\_

A04 請問您認為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容之訂定是否有影響實際運作的狀況？

- (1)是，有影響。請說明 \_\_\_\_\_。  
 (2)否，沒有影響。

A05 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容規範是否影響貴單位之採購及交貨時程？

- (1)是     (2)否     (3)無法評估，(請說明) \_\_\_\_\_。

※※※A05 回答  1 者，請續填 A05-1；回答  2 或  3 者，請跳填 A06

A05-1 請問您認為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容規範影響貴單位採購及交貨時程之原因有哪些？(可複選)

- (1)契約所載之訂購流程不清楚     (2)訂購流程繁瑣  
 (3)契約所載之貨品規格未能符合單位需求  
 (4)採購價格不夠優惠，以致需再與廠商議價  
 (5)契約所載之履約管理無違約罰則，以致需再與廠商商議  
 (6)其他(請說明) \_\_\_\_\_

A06 請問，您對疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容或新的採購物流模式，是否有具體改進事項或建議：

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**【第二部分】醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查**

以下請您針對醫用面罩聯合採購物流契約執行時，廠商的供應及物流之現況填寫。

**一、採購下訂**

B01 請問您通常採何種方式向廠商採購下訂？

- (1) 使用廠商提供之電子資訊系統下訂     (2) 使用電話或傳真下訂  
 (3) 有時使用電子資訊系統，有時使用電話或傳真下訂     (4) 其他(請說明) \_\_\_\_\_

※※※B01 回答  1 或  3 者，請續填 B01-1；回答  2 者，請跳填 B01-2。

B01-1 請問您使用廠商提供之電子資訊系統下訂的原因是？(可複選)

- (1) 下訂方便     (2) 介面人性化好操作     (3) 訂單處理效率較好  
 (4) 提供許多採購資訊，例如：產品型號、使用期限等  
 (5) 表單整合能力佳(例如：訂單轉成有效用之報表)     (6) 提供許多功能便於管理  
 (7) 其他(請說明) \_\_\_\_\_。

B01-2 請問您使用電話或傳真向廠商下訂的原因是？(可複選)

- (1) 打電話或傳真較方便     (2) 廠商沒有提供電子資訊系統可供下訂  
 (3) 電子資訊系統介面不人性化不好操作     (4) 打電話或傳真的訂單處理效率較好  
 (5) 沒有跟自己醫院的資訊系統整合，不想操作 2 個訂單系統  
 (6) 電子資訊系統的功能少     (7) 其他(請說明) \_\_\_\_\_

B02 請問您對於廠商提供之電子資訊系統使用後之滿意度？

- (1) 非常滿意     (2) 還算滿意     (3) 普通     (4) 不滿意     (5) 非常不滿意  
 (6) 無法評估(請說明) \_\_\_\_\_。

B03 請問您向廠商下訂之後，廠商多久才處理您的訂單？

- (1) 馬上     (2) 1 天之內     (3) 2-3 天之內     (4) 7 天之內     (5) 7 天以上。

B04 請問當您有緊急訂單需求時，廠商處理您的訂單速度？

- (1) 馬上     (2) 1 天之內     (3) 2-3 天之內     (4) 廠商無法受理我的緊急訂單。

B05 請問廠商接獲訂單後，是否會與您再次確認訂單或回覆您的訂單內容？

- (1) 會     (2) 不會

※※※B05 回答  1 者，請續填 B05-1；回答  2 者，請跳填 B06。

B05-1 請問廠商與您確認訂單時，正確的頻率是？

- (1) 每次都正確     (2) 通常都正確，但偶爾有錯誤     (3) 常常有錯誤，但偶爾會正確  
 (4) 每次都錯誤

B06 請問廠商是否會提供訂單報表(或相關報表)，以利貴單位方便管理？

- (1) 每次都會提供     (2) 通常都會提供，但偶爾沒有     (3) 常常沒提供，但偶爾會  
 (4) 每次都不會提供

B07 請問當您向廠商下訂後，廠商是否會主動向您確認到貨情形？

(1) 每次都會  (2) 通常都會，僅偶爾不會  (3) 常常不會，但偶爾會  (4) 每次都不會

B08 請問廠商是否有因為您的訂單數量太少而不願意接單的情形？

(1) 是  (2) 否  (3) 其他(請說明) \_\_\_\_\_

B09 請問您對於廠商處理您的訂單流程之滿意度？

(1) 非常滿意  (2) 還算滿意  (3) 普通  (4) 不滿意  (5) 非常不滿意  
 (6) 無法評估(請說明) \_\_\_\_\_。

## 二、物流配送

C01 請問廠商將貨品配送到您的單位，通常都？

(1) 依約定的時間到達  (2) 會延誤 10-30 分鐘  (3) 會延誤半天  (4) 會延誤 1-2 天  
 (5) 會延誤 3-6 天  (6) 會延誤 7(含)天以上  (7) 其他(請說明) \_\_\_\_\_

C02 請問廠商將貨品配送到您的單位，貨品或數量正確的頻率是？

(1) 每次都正確  (2) 通常都正確，但偶爾有錯誤  (3) 常常有錯誤，但偶爾會正確  
 (4) 每次都錯誤

C03 請問當您有緊急訂單下訂時，廠商的配送速度？

(1) 3 小時內  (2) 3-24 小時  (3) 24-72 小時  (4) 廠商無法配送我的緊急訂單。

C04 請問廠商配送的貨品包裝是否良好？

(1) 包裝良好  (2) 包裝良好，損壞頻率少  (3) 包裝不良，有將近一半的損壞機率  
 (4) 包裝非常不良  (5) 其他(請說明) \_\_\_\_\_。

C05 請問廠商配送的貨品包裝不良問題 (可複選) ？

(1) 標示不清  (2) 包裝常常變形，有時會損壞 10(含)盒以下  
 (3) 包裝封口常常不牢固，導致貨品掉出  (4) 未依契約規定數量包裝  
 (5) 其他(請說明) \_\_\_\_\_。

C06 請問當您驗收廠商配送的貨品時，貨品損壞(例如，面罩的帶子斷掉、或布面破損)的頻率是？

(1) 每盒都沒有損壞  (2) 通常都沒有損壞，偶爾有損壞 10(含)個以下  
 (3) 平均都有損壞，損壞數量約 1/5  (4) 其他(請說明) \_\_\_\_\_

C07 請問廠商是否有因為您的貨品數量太少而不願意配送的情形？

(1) 是  (2) 否  (3) 其他(請說明) \_\_\_\_\_

C08 請問您對於廠商處理您的配送物流之滿意度？

(1) 非常滿意  (2) 還算滿意  (3) 普通  (4) 不滿意  (5) 非常不滿意  
 (6) 無法評估(請說明) \_\_\_\_\_。

### 三、顧客服務

D01 請問當您想詢問相關面單商品資訊時，服務人員的回覆速度？

- (1)馬上     (1)3 小時內     (2)3-24 小時     (3)24-72 小時  
 (4)廠商無法回覆我的問題。

D02 請問當您向廠商抱怨貨品問題時，廠商的態度是？

- (1)耐心聽我的問題，並積極處理     (2)僅聽我抱怨，沒有處理我的問題  
 (3)不耐煩的掛我電話，完全不處理     (4)其他(請說明) \_\_\_\_\_

D03 請問當出貨數量有誤時，廠商處理的速度是？

- (1)馬上     (2)1-2 天     (3)3-6 天     (4)7(含)天以上。

D04 請問當貨品損壞，廠商是否會讓您更換？

- (1)是     (2)否     (3)其他(請說明) \_\_\_\_\_

※※※D04 回答  1 或  3 者，請續填 D04-1；回答  2 者，請跳填 D05。

D04-1 請問當貨品損壞更換時，廠商處理的速度是？

- (1)馬上     (2)1-2 天     (3)3-6 天     (4)7(含)天以上。

D05 請問您對於廠商的售後服務之滿意度？

- (1)非常滿意     (2)還算滿意     (3)普通     (4)不滿意     (5)非常不滿意  
 (6)無法評估(請說明) \_\_\_\_\_。

### 四、整體服務

E01 請問您對於廠商於所有的流程中整體態度的滿意程度？

- (1)非常滿意     (2)還算滿意     (3)普通     (4)不滿意     (5)非常不滿意  
 (6)無法評估(請說明) \_\_\_\_\_。

E02 請問您對於廠商於所有的流程中整體效率的滿意程度？

- (1)非常滿意     (2)還算滿意     (3)普通     (4)不滿意     (5)非常不滿意  
 (6)無法評估(請說明) \_\_\_\_\_。

E03 請問您對於廠商於所有的流程中整體服務的滿意程度？

- (1)非常滿意     (2)還算滿意     (3)普通     (4)不滿意     (5)非常不滿意  
 (6)無法評估(請說明) \_\_\_\_\_。

E04 請問您對於廠商所提供試用產品之滿意程度？

- (1)非常滿意     (2)還算滿意     (3)普通     (4)不滿意     (5)非常不滿意  
 (6)無法評估(請說明) \_\_\_\_\_。

E05 請問您向廠商反應試用品使用後之意見，廠商的態度是？

- (1)耐心聽我的意見並紀錄，並適時解說，態度積極  
 (2)僅聽我的意見，沒有其他作為     (3)不耐煩，且完全不重視我的意見  
 (4)其他(請說明) \_\_\_\_\_



### 【第三部分】防疫物資現況調查

以下請您針對貴院防疫物資(例如：N95 口罩、隔離衣...等疾管局規範之防疫物資)採購物流及庫存等現況填寫。

#### 一、採購物流

F01 請問貴院的防疫物資採購係屬？

(1)聯合採購  (2)個別採購

※※※F01 回答  1 者，請續填 F01-1；回答  2 者，請跳填 F02。

F01-1 請問，貴院採購防疫物資之物流方式為？

(1)廠商為製造商，下訂後直接配送至醫院

(2)廠商為代理商，廠商接受本院訂單後，即向他們的上、下游廠商下訂，廠商收到貨後才配送至醫院。

(3)廠商為代理商，廠商接受本院訂單後，即向他們的上、下游廠商下訂，並由他們的上、下游廠商配送至醫院。

(4)其他(請說明) \_\_\_\_\_

F02 請問貴院的醫用口罩採購週期為？

(1)1 週購買一次  (2)2 週購買一次  (3)1 個月購買一次  (4)2 個月購買一次

(5)其他(請說明) \_\_\_\_\_

F03 請問貴院的防疫物資供應商之評選方式？(可複選)

(1)聯合採購標案廠商  (2)往例合作過之廠商  (3)公開徵求廠商

(4)自行尋找相關衛材廠商  (5)其他(請說明) \_\_\_\_\_

F04 請問貴院的醫用口罩供應商大約幾家？

(1)1-3 家  (2)4-6 家  (3)7 家以上  (4)其他(請說明) \_\_\_\_\_

F05 請問貴院的醫用口罩供應商大多為？

(1)國內廠商  (2)國外廠商  (3)其他(請說明) \_\_\_\_\_

F06 請問防疫物資的採購是否會造成貴院成本的負擔？

(1)是，請說明 \_\_\_\_\_。

(2)否

F07 請問貴院在防疫物資的採購上是否有難以採買的情形？

(1)是  (2)否

※※※F07 回答  1 者，請續填 F07-1；回答  2 者，請跳填 F08。

F07-1 請問貴院在防疫物資難以採買的原因是？(可複選)

(1)因為防疫物資供應商少，不易採買  (2)因為數量少，廠商願提供之價格優惠有限

(3)因為地處偏遠，廠商不願意配送  (4)因為數量少，廠商不願意配送

(5)其他(請說明) \_\_\_\_\_

F08 請問假設疾管局成立防疫物資中央採購物流配送中心，您是否願意使用此類採購物流方式？

(1) 會想試試看     (2) 不會     (3) 無法評估(請說明) \_\_\_\_\_

F09 請問您認為疾管局現行的醫用面罩聯合採購物流是否為一創新的供應鏈模式？

(1) 是，還沒有其他公務單位運用這樣的模式供應過     (2) 不確定，好像有又好像沒有

(3) 不是，已經有其他醫療機構運用這樣的模式(請說明) \_\_\_\_\_

(4) 無法評估(請說明) \_\_\_\_\_

## 二、庫存

G01 請問貴院目前防疫物資品項佔貴院衛材總品項大約多少百分比？\_\_\_\_\_ %

【公式：(防疫物資品項／衛材總品項)×100】

G02 請問貴院目前防疫物資品項金額占貴院衛材品項總金額大約多少百分比？\_\_\_\_\_ %

【公式：(防疫物資品項金額／衛材總品項金額)×100】

G03 請問貴院防疫物資安全存量的訂定基準？\_\_\_\_\_

G04 請問貴院目前防疫物資存貨周轉率？

(1) 低，防疫物資消耗很慢     (2) 普通，防疫物資偶有消耗

(3) 高，防疫物資消耗快     (4) 無法評估(請說明) \_\_\_\_\_

G05 請問貴院目前防疫物資的儲存是否會占據貴院庫房較多的空間？

(1) 完全不占空間     (2) 占大約 1/4 的空間     (3) 占大約 1/2 的空間

(4) 幾乎占據全部空間     (5) 其他(請說明) \_\_\_\_\_

G06 請問貴院在防疫物資庫存管理上有遭遇什麼樣的困難？(可複選)

(1) 存量管理不易     (2) 儲存之溫、溼度管控不易

(3) 儲存空間難以規畫存放防疫物資     (4) 無多餘人力管理防疫物資

(5) 其他(請說明) \_\_\_\_\_

★ 本問卷到此結束，請您檢查是否有漏答的項目，再次謝謝您的合作！謝謝！



附錄八 醫療院所個人防護裝備使用及採購模式問卷之譯碼簿

問卷 題目 編號	變項名稱	變項 屬性	起訖欄	變項說明與注意事項	備註
編號	Category	數值 型	A2-A177	依序編號。	
1	Category	數值 型	B2-B177	A01 請問您對於疾管局的「醫用面罩聯合採購物流」之契約內容是否瞭解？ (1)清楚瞭解 (2)知道大概，細節不太清楚 (3)不清楚(4)其他(請說明)	【第一部分】醫用面罩聯合採購物流契約執行政策面滿意度
2	Content	數值 型	C2-C177	A02 請問貴單位是否為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約規範之適用機關？ (1)是 (2)否 (3)不清楚	
3	Content	數值 型	D2-D177	A03 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容是否滿意？ (1)非常滿意 (2)還算滿意 (3)不太滿意 (4)很不滿意 (5)無法評估(請說明)	03 回答 1 或 2 者，請續填 A03-1； 回答 3 或 4 者，請跳填 A03-2，回答 5 者，請跳填 A04
3-1	Content	數值 型	E2-E177	A03-1 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容滿意的原因有哪些？(可複選) (1)契約內容條例清楚 (2)契約所載之採購價格優惠 (3)契約所載之訂購流程清楚 (4)契約所載之貨品規格條件清楚 (5)契約所載之違約罰則清楚 (6)其他(請說明)	
3-2	Content	數值 型	F2-F177	A03-2 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約不滿意的原因有哪些？(可複選) (1)契約內容條例不清楚 (2)契約所載之採購價格不優惠 (3)契約所載之訂購流程不清楚 (4)契約所載之貨品規格條件不清楚 (5)契約沒有載明違約罰則	

				(7)其他(請說明)	
4	Content	數值型	G2-G177	A04 請問您認為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容之訂定是否有影響實際運作的狀況? (1)是, 有影響。請說明。 (2)否, 沒有影響。	
5	Content	數值型	H2-H177	A05 請問您對於疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容規範是否影響貴單位之採購及交貨時程? (1)是 (2)否 (3)無法評估, (請說明)。	※※※A05 回答 1者, 請續填 A05-1; 回答 2 或 3者, 請跳填 A06
5-1	Content	數值型	I2-I177	A05-1 請問您認為疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容規範影響貴單位採購及交貨時程之原因有哪些?(可複選) (1)契約所載之訂購流程不清楚 (2)訂購流程繁瑣 (3)契約所載之貨品規格未能符合單位需求 (4)採購價格不夠優惠, 以致需再與廠商議價 (5)契約所載之履約管理無違約罰則, 以致需再與廠商商議 (6)其他(請說明)	
6	Content	數值型	J2-J177	A06 請問, 您對疾管局「醫用面罩聯合採購物流」契約內容或新的採購物流模式, 是否有具體改進事項或建議:	
7	Content	數值型	K2-K177	B01 請問您通常採何種方式向廠商採購下訂? (1)使用廠商提供之電子資訊系統下訂 (2)使用電話或傳真下訂 (3)有時使用電子資訊系統, 有時使用電話或傳真下訂 (4)其他(請說明)。	第二部分 一、採購下訂 ※※※B01 回答 1 或 3者, 請續填 B01-1; 回答 2 者, 請跳填 B01-2。
7-1	Content	數值型	L2-L177	B01-1 請問您使用廠商提供之電子資訊系統下訂的原因是?(可複選) (1)下訂方便 (2)介面人性化好操作 (3)訂單處理效率較好 (4)提供許多採購資訊, 例如: 產品型	

				<p>號、使用期限等</p> <p>(5)表單整合能力佳(例如：訂單轉成有效用之報表)</p> <p>(6)提供許多功能便於管理</p> <p>(7)其他(請說明)。</p>	
7-2	Content	數值型	M2-M177	<p>B01-2 請問您使用電話或傳真向廠商下訂的原因是?(可複選)</p> <p>(1)打電話或傳真較方便</p> <p>(2)廠商沒有提供電子資訊系統可供下訂</p> <p>(3)電子資訊系統介面不人性化不好操作</p> <p>(4)打電話或傳真的訂單處理效率較好</p> <p>(5)沒有跟自己醫院的資訊系統整合，不想操作2個訂單系統</p> <p>(6)電子資訊系統的功能少</p> <p>(7)其他(請說明)。</p>	
8	Content	數值型	N2-NO177	<p>B02 請問您對於廠商提供之電子資訊系統使用後之滿意度?</p> <p>(1)非常滿意(2)還算滿意</p> <p>(3)普通 (4)不滿意</p> <p>(5)非常不滿意</p> <p>(6)無法評估(請說明)。</p>	
9	Content	數值型	O2-O177	<p>B03 請問您向廠商下訂之後，廠商多久才處理您的訂單?</p> <p>(1)馬上 (2)1天之內</p> <p>(3)2-3天之內 (4)7天之內</p> <p>(5)7天以上。</p>	
10	Content	數值型	P2-P177	<p>B04 請問當您有緊急訂單需求時，廠商處理您的訂單速度?</p> <p>(1)馬上 (2)1天之內</p> <p>(3)2-3天之內</p> <p>(4)廠商無法受理我的緊急訂單。</p>	
11	Content	數值型	Q2-Q177	<p>B05 請問廠商接獲訂單後，是否會與您再次確認訂單或回覆您的訂單內容?(1)會 (2)不會</p>	<p>※※※B05 回答 <input type="checkbox"/> 者，請續填 B05-1；回答 <input type="checkbox"/> 者，請跳填 B06。</p>
11-1	Content	數值型	R2-R177	<p>B05-1 請問廠商與您確認訂單時，正確的頻率是?</p> <p>(1)每次都正確</p> <p>(2)通常都正確，但偶爾有錯誤</p>	

				(3)常常有錯誤，但偶爾會正確 (4)每次都錯誤	
12	Content	數值型	S2-S177	B06 請問廠商是否會提供訂單報表(或相關報表)，以利貴單位方便管理？ (1)每次都會提供 (2)通常都會提供，但偶爾沒有 (3)常常沒提供，但偶爾會 (4)每次都不會提供	
13	Content	數值型	T2-T177	B07 請問當您向廠商下訂後，廠商是否會主動向您確認到貨情形？ (1)每次都會 (2)通常都會，僅偶爾不會 (3)常常不會，但偶爾會 (4)每次都不會	
14	Content	數值型	U2-U177	B08 請問廠商是否有因為您的訂單數量太少而不願意接單的情形？ (1)是 (2)否 (3)其他(請說明)。	
15	Content	數值型	V2-V177	B09 請問您對於廠商處理您的訂單流程之滿意度？ (1)非常滿意 (2)還算滿意 (3)普通 (4)不滿意 (5)非常不滿意 (6)無法評估(請說明)。	
16	Content	數值型	W2-W177	C01 請問廠商將貨品配送到您的單位，通常都？ (1)依約定的時間到達 (2)會延誤 10-30 分鐘 (3)會延誤半天 (4)會延誤 1-2 天 (5)會延誤 3-6 天 (6)會延誤 7(含)天以上 (7) 其他(請說明)。	二、物流配送
17	Content	數值型	X2-X177	C02 請問廠商將貨品配送到您的單位，貨品或數量正確的頻率是？ (1)每次都正確 (2)通常都正確，但偶爾有錯誤 (3)常常有錯誤，但偶爾會正確 (4)每次都錯誤	
18	Content	數值型	Y2-Y177	C03 請問當您有緊急訂單下訂時，廠商的配送速度？ (1)3 小時內	

				(2)3-24 小時 (3)24-72 小時 (4)廠商無法配送我的緊急訂單。	
19	Content	數值型	Z2-Z177	C04 請問廠商配送的貨品包裝是否良好？ (1)包裝良好 (2)包裝良好，損壞頻率少 (3)包裝不良，有將近一半的損壞機率 (4)包裝非常不良 (5)其他(請說明)。	
20	Content	數值型	AA2-AA177	C05 請問廠商配送的貨品包裝不良問題(可複選)？ (1)標示不清 (2)包裝常常變形，有時會損壞 10(含)盒以下 (3)包裝封口常常不牢固，導致貨品掉出 (4)未依契約規定數量包裝 (5)其他(請說明)。	
21	Content	數值型	AB2-AB177	C06 請問當您驗收廠商配送的貨品時，貨品損壞(例如，面罩的帶子斷掉、或布面破損)的頻率是？ (1)每盒都沒有損壞 (2)通常都沒有損壞，偶爾有損壞 10(含)個以下 (3)平均都有損壞，損壞數量約 1/5 (4)其他(請說明)。	
22	Content	數值型	AC2-AC177	C07 請問廠商是否有因為您的貨品數量太少而不願意配送的情形？ (1)是 (2)否 (3)其他(請說明)。	
23	Content	數值型	AD2-AD177	C08 請問您對於廠商處理您的配送物流之滿意度？ (1)非常滿意 (2)還算滿意 (3)普通 (4)不滿意 (5)非常不滿意 (6)無法評估(請說明)。	
24	Content	數值型	AE2-AE177	D01 請問當您想詢問相關面罩商品資訊時，服務人員的回覆速度？ (1)馬上 (1)3 小時內 (2)3-24 小時 (3)24-72 小時 (4)廠商無法回覆我的問題。	三、顧客服務
25	Content	數值型	AF2-AF1	D02 請問當您向廠商抱怨貨品問題	



		型	77	時，廠商的態度是？ (1)耐心聽我的問題，並積極處理 (2)僅聽我抱怨，沒有處理我的問題 (3)不耐煩的掛我電話，完全不處理 (4)其他(請說明)。	
26	Content	數值型	AG2-AG177	D03 請問當出貨數量有誤時，廠商處理的速度是？ (1)馬上 (2)1-2 天 (3)3-6 天 (4)7(含)天以上。	
27	Content	數值型	AH2-AH177	D04 請問當貨品損壞，廠商是否會讓您更換？ (1)是 (2)否 (3)其他(請說明)。	※※※D04 回答 1 或 3 者，請續填 D04-1；回答 2 者，請跳填 D05。
27-1	Content	數值型	AI2-AI177	D04-1 請問當貨品損壞更換時，廠商處理的速度是？ (1)馬上 (2)1-2 天 (3)3-6 天 (4)7(含)天以上。	
28	Content	數值型	AJ2-AJ177	D05 請問您對於廠商的售後服務之滿意度？ (1)非常滿意 (2)還算滿意 (3)普通 (4)不滿意 (5)非常不滿意 (6)無法評估(請說明)。	
29	Content	數值型	AK2-AK177	E01 請問您對於廠商於所有的流程中整體態度的滿意程度？ (1)非常滿意 (2)還算滿意 (3)普通 (4)不滿意 (5)非常不滿意(6)無法評估(請說明)。	四、整體服務
30	Content	數值型	AL2-AL177	E02 請問您對於廠商於所有的流程中整體效率的滿意程度？ (1)非常滿意 (2)還算滿意 (3)普通 (4)不滿意 (5)非常不滿意 (6)無法評估(請說明)。	
31	Content	數值型	AM2-AM177	E03 請問您對於廠商於所有的流程中整體服務的滿意程度？ (1)非常滿意 (2)還算滿意 (3)普通 (4)不滿意 (5)非常不滿意(6)無法評估(請說明)。	
32	Content	數值型	AN2-AN1	E04 請問您對於廠商所提供試用產品	

		型	77	之滿意程度？ (1)非常滿意 (2)還算滿意 (3)普通 (4)不滿意 (5)非常不滿意 (6)無法評估(請說明)。	
33	Content	數值型	AO2-AO1 77	E05 請問您向廠商反應試用品使用後之意見，廠商的態度是？ (1)耐心聽我的意見並紀錄，並適時解說，態度積極 (2)僅聽我的意見，沒有其他作為(3)不耐煩，且完全不重視我的意見 (4)其他(請說明)。	
34	Content	數值型	AP2-API 77	F01 請問貴院的防疫物資採購係屬？ (1)聯合採購 (2)個別採購	第三部分 防疫物資現況 一、採購物流 ※※※F01 回答 1 者，請續填 F01-1；回答 2 者，請跳填 F02。
34-1	Adv	字元型	AQ2-AQ1 77	F01-1 請問，貴院採購防疫物資之物流方式為？ (1)廠商為製造商，下訂後直接配送至醫院 (2)廠商為代理商，廠商接受本院訂單後，即向他們的上、下游廠商下訂，廠商收到貨後才配送至醫院。 (3)廠商為代理商，廠商接受本院訂單後，即向他們的上、下游廠商下訂，並由他們的上、下游廠商配送至醫院。 (4)其他(請說明)。	
35	Adv	字元型	AR2-AR1 77	F02 請問貴院的醫用口罩採購週期為？ (1)1 週購買一次 (2)2 週購買一次 (3)1 個月購買一次 (4)2 個月購買一次 (5)其他(請說明)。	
36	Content	數值型	AS2-AS1 77	F03 請問貴院的防疫物資供應商之評選方式？(可複選) (1)聯合採購標案廠商 (2)往例合作過之廠商	

				(3)公開徵求廠商 (4)自行尋找相關衛材廠商 (5)其他(請說明)。	
37	Content	數值型	AT2-AT177	F04 請問貴院的醫用口罩供應商大約幾家? (1)1-3家 (2)4-6家 (3)7家以上 (4)其他(請說明)。	
38	Content	數值型	AU2-AU177	F05 請問貴院的醫用口罩供應商大多為? (1)國內廠商 (2)國外廠商 (3)其他(請說明)。	
39	Content	數值型	AV2-AV177	F06 請問防疫物資的採購是否會造成貴院成本的負擔? (1)是,請說明。(2)否	
40	Content	數值型	AW2-AW177	F07 請問貴院在防疫物資的採購上是否有難以採買的情形? (1)是 (2)否	※※※F07 回答 <input type="checkbox"/> 者,請續填 F07-1; 回答 <input type="checkbox"/> 者,請跳填 F08。
40-1	Content	數值型	AX2-AX177	F07-1 請問貴院在防疫物資難以採買的原因是?(可複選) (1)因為防疫物資供應商少,不易採買 (2)因為數量少,廠商願提供之價格優惠有限 (3)因為地處偏遠,廠商不願意配送 (4)因為數量少,廠商不願意配送 (5)其他(請說明)。	
41	Content	數值型	AY2-AY177	F08 請問假設疾管局成立防疫物資中央採購物流配送中心,您是否願意使用此類採購物流方式? (1)會想試試看 (2)不會 (3)無法評估(請說明)。	
42	Content	數值型	AZ2-AZ177	F09 請問您認為疾管局現行的醫用面罩聯合採購物流是否為一創新的供應鏈模式? (1)是,還沒有其他公務單位運用這樣的模式供應過 (2)不確定,好像有又好像沒有 (3)不是,已經有其他醫療機構運用這樣的模式(請說明)。 (4)無法評估(請說明)。	
43	Content	數值型	BB2-BB177	G01 請問貴院目前防疫物資品項佔貴院衛材總品項大約多少百分比? %	二、庫存

				【公式：(防疫物資品項／衛材總品項)×100】
44	Content	數值型	BC2-BC177	G02 請問貴院目前防疫物資品項金額占貴院衛材品項總金額大約多少百分比？ % 【公式：(防疫物資品項金額／衛材總品項金額)×100】
45	Content	數值型	BD2-BD177	G03 請問貴院防疫物資安全存量的訂定基準？。
46	Content	數值型	BE2-BE177	G04 請問貴院目前防疫物資存貨周轉率？ (1)低，防疫物資消耗很慢 (2)普通，防疫物資偶有消耗 (3)高，防疫物資消耗快 (4)無法評估(請說明)。
47	Content	數值型	BF2-BF177	G05 請問貴院目前防疫物資的儲存是否會占據貴院庫房較多的空間？ (1)完全不占空間 (2)占大約 1/4 的空間 (3)占大約 1/2 的空間 (4)幾乎占據全部空間 (5)其他(請說明)。
48	Content	數值型	BG2-BG177	G06 請問貴院在防疫物資庫存管理上有遭遇什麼樣的困難？(可複選) (1)存量管理不易 (2)儲存之溫、溼度管控不易 (3)儲存空間難以規畫存放防疫物資 (4)無多餘人力管理防疫
49	Adv	字元型	2-177	貴院名稱
50	Adv	字元型	2-177	姓名
51	Adv	字元型	2-177	E-mail



## 附錄九 醫療院所個人防護裝備使用及採購模式普查醫院名單：509 家

資料來源：中央健保局 100 年健保特約機構(查詢日期：2011 年 8 月 5 日)

### (一)醫學中心：23 家

編號	醫事機構名稱	地址	電話
1	新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院	臺北市士林區文昌路 95 號	02-28332211
2	長庚醫療財團法人台北長庚紀念醫院	台北市松山區敦化北路 199 號	02-27135211
3	國泰醫療財團法人國泰綜合醫院	台北市大安區仁愛路 4 段 280 號	02-27082121
4	財團法人基督長老教會馬偕紀念醫院	台北市中山區中山北路 2 段 92 號	02-25433535
5	國立臺灣大學醫學院附設醫院	台北市中正區中山南路 7、8 號；常德街 1 號	02-23123456
6	三軍總醫院附設民眾診療服務處	台北市內湖區成功路 2 段 325 號	02-87927044
7	台北市立萬芳醫院—委託財團法人私立台北醫學大學辦理	台北市文山區興隆路 3 段 111 號	02-29307930
8	行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院	台北市北投區石牌路 2 段 201 號	02-28712121
9	醫療財團法人徐元智先生醫藥基金會亞東紀念醫院	新北市板橋區南雅南路二段 21 號	02-89667000
10	馬偕醫院淡水分院	新北市淡水區民生路 45 號	02-28094661
11	長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院	桃園縣龜山鄉公西村復興街 5 號、5 之 7 號	03-3281200
12	財團法人彰化基督教醫院	彰化縣彰化市光南村南校街 135 號	04-7238595
13	中山醫學大學附設復健醫院	台中市北屯區廓子里太原路三段 1142 號	04-22393855
14	中國醫藥大學附設醫院	台中市北區育德路 2 號	04-22062121
15	行政院國軍退除役官兵輔導委員會台中榮民總醫院	台中市西屯區福安里台中港路三段 160 號	04-23592525
16	中山醫學大學附設醫院	台中市南區建國北路一段 110 號	04-24739595
17	財團法人奇美醫院台南分院	台南市南區樹林街二段 442 號	06-2228116
18	國立成功大學醫學院附設醫院	台南市勝利路 138 號	06-2353535
19	財團法人奇美醫院	台南市永康區中華路 901 號	06-2812811
20	財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院	高雄市三民區十全一路 100 號	07-3121101

21	行政院國軍退除役官兵輔導委員會高雄榮民總醫院	高雄市左營區大中一路 386 號	07-3422121
22	長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院	高雄縣鳥松區大埤路 123 號	07-7317123
23	財團法人佛教慈濟綜合醫院	花蓮縣花蓮市中央路 3 段 707 號	03-8561825

(二)區域醫院：87 家

編號	醫事機構名稱	地址	電話
1	長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院	基隆市安樂區麥金路 222 號	02-24313131
2	行政院衛生署基隆醫院	基隆市信義區信二路 268 號	02-24292525
3	台北市立聯合醫院(仁愛院區、忠孝院區、和平婦幼、昆明院區、陽明院區、松德院區、中興院區、林森(中醫))	台北市大同區鄭州路 145 號 (代表)	02-25553000
4	醫療財團法人辜公亮基金會和信治癌中心醫院	台北市北投區立德路 125 號	02-28970011
5	振興醫療財團法人振興醫院	台北市北投區振興街 45 號	02-28264400
6	國軍北投醫院附設民眾診療服務處	台北市北投區新民路 60 號、中和街 250 號	02-28959808
7	台北市立關渡醫院—委託行政院國軍退除役官兵輔導委員會台北榮民總醫院經營	台北市北投區知行路 225 巷 12 號	02-28557000
8	基督復臨安息日會醫療財團法人臺安醫院	台北市松山區八德路 2 段 424、426 號	02-27718151
9	國軍松山總醫院附設民眾診療服務處	台北市松山區健康路 131 號	02-27648851
10	臺北醫學大學附設醫院	台北市信義區吳興街 252 號	02-27372181
11	行政院衛生署八里療養院	新北市八里區華富山 33 號	02-26101660
12	新北市立聯合醫院(三重院區)	新北市三重區中山路 2 號	02-29829111
13	新北市立聯合醫院(板橋院區)	新北市板橋區英士路 198 號	02-22575151
14	財團法人恩主公醫院	新北市三峽區復興路 399 號	02-26723456
15	國泰醫療財團法人汐止國泰綜合醫院	新北市汐止區建成路 59 巷 2 號	02-26482121
16	財團法人天主教耕莘醫院	新北市新店區中正路 362 號	02-22193391
17	財團法人佛教慈濟綜合醫院台北分院	新北市新店區建國路 289 號	02-66289779
18	行政院衛生署台北醫院	新北市新莊區思源路 127 號	02-22765566
19	行政院衛生署桃園醫院	桃園縣桃園市中山路 1492 號	03-3699721
20	行政院國軍退除役官兵輔導委	桃園縣桃園市成功路三段 100 號	03-3384889

	員會桃園榮民醫院		
21	財團法人天主教聖保祿修女會醫院	桃園縣桃園市建新街 123 號	03-3613141
22	敏盛綜合醫院	桃園縣桃園市經國路 168 號	03-3179599
23	行政院衛生署桃園療養院	桃園縣桃園市龍壽街 71 號	03-3698553
24	堰新醫院	桃園縣平鎮市廣泰路 77 號	03-4941234
25	國軍桃園總醫院附設民眾診療服務處	桃園縣龍潭鄉中興村中興路 168 號	03-4807777
26	財團法人馬偕紀念醫院新竹分院	新竹市東區光復路二段 690 號	03-6119595
27	行政院衛生署新竹醫院	新竹市北區經國路一段 442 巷 25 號	035-326151
28	東元綜合醫院	新竹縣竹北市縣政二路 69 號	03-5527000
29	行政院衛生署苗栗醫院	苗栗縣苗栗市為公路 747 號	037-261920
30	財團法人為恭紀念醫院	苗栗縣頭份鎮東庄里仁愛路 161 號	037-676811
31	財團法人為恭紀念醫院東興院區	苗栗縣頭份鎮水源路 417 巷 13 號	037-685569
32	澄清綜合醫院(平等院區)	台中市中區平等街 139 號	04-24632000
33	行政院衛生署台中醫院	台中市西區三民路一段 199 號	04-22294411
34	澄清綜合醫院中港分院(中港院區)	台中市西屯區台中港路 3 段 118 號	04-24632000
35	林新醫療社團法人林新醫院	台中市南屯區惠中路 3 段 36 號	04-22586688
36	李綜合醫療社團法人大甲李綜合醫院	台中市大甲區八德街 2 號	04-26862288
37	光田醫療社團法人光田綜合醫院大甲院區	台中市大甲區經國路 321 號	
38	國軍台中總醫院附設民眾診療服務處	台中市太平區中山路 2 段 348 號	04-23934191
39	仁愛醫療財團法人大里仁愛醫院	台中市大里區東榮路 483 號	04-24819900
40	光田醫療社團法人光田綜合醫院	台中市沙鹿區沙田路 117 號	04-26625111
41	童綜合醫療社團法人童綜合醫院	台中市梧棲區中棲路一段 699 號	04-26581919
42	財團法人佛教慈濟綜合醫院台中分院	台中市潭子區豐興路 1 段 66 號	04-36060666
43	行政院衛生署豐原醫院	台中市豐原區安康路 100 號	04-25271180
44	行政院衛生署草屯療養院	南投縣草屯鎮玉屏路 161 號	049-2550800
45	秀傳紀念醫院	彰化縣彰化市南瑤里中山路一段 542 號	04-7256166
46	財團法人彰化基督教醫院二林分院	彰化縣二林鎮南光里大成路一段 558 號	04-8952031



47	行政院衛生署彰化醫院	彰化縣埔心鄉舊館村中正路二段 80 號	04-8298686
48	秀傳醫療財團法人彰濱秀傳紀念醫院	彰化縣鹿港鎮鹿工路 6 號、6-2 號	04-7813888
49	國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院（斗六院區）	雲林縣斗六市雲林路 2 段 579 號	05-5323911
50	中國醫藥大學北港附設醫院	雲林縣北港鎮新街里新德路 123 號	05-7837901
51	財團法人彰化基督教醫院雲林分院	雲林縣西螺鎮新豐里市場南路 375 號	05-5871111
52	慈愛綜合醫院	雲林縣西螺鎮新豐里新社 321-90 號	05-5871111
53	財團法人天主教若瑟醫院	雲林縣虎尾鎮新生路 74 號	05-6337333
54	財團法人天主教聖馬爾定醫院	嘉義市東區大雅路二段 565 號	05-2756000
55	財團法人嘉義基督教醫院	嘉義市東區中庄里忠孝路 539 號	05-2765041
56	台中榮民總醫院嘉義分院(行政院國軍退除役官兵輔導委員會嘉義榮民醫院)	嘉義市西區世賢路 2 段 600 號	05-2359630
57	財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院	嘉義縣大林鎮平林里民生路 2 號	05-2648000
58	長庚醫療財團法人嘉義長庚紀念醫院	嘉義縣朴子市仁和里嘉朴路西段 6 號	05-3621000
59	行政院衛生署台南醫院	台南市中西區中山路 125 號	06-2200055
60	郭綜合醫院	台南市中西區民生路二段 22 號	06-2221111
61	台灣基督長老教會新樓醫療財團法人台南新樓醫院	台南市東區泉北里東門路 1 段 57 號	06-2748316
62	台南市立醫院	台南市東區崇德路 670 號	06-2609926
63	行政院衛生署嘉南療養院	臺南市仁德區中山路 870 巷 80 號	06-2795019
64	財團法人奇美醫院柳營分院	台南市柳營區太康村 201 號	06-6226999
65	台灣基督長老教會新樓醫療財團法人麻豆新樓醫院	台南市麻豆區小埤里苓子林 20 號	06-5702228
66	高雄市立小港醫院（委託財團法人私立高雄醫學大學經營）	高雄市小港區山明路山明里 482 號	07-8036783
67	國軍左營總醫院附設民眾診療服務處	高雄市左營區合群里軍校路 553 號	07-5817121
68	財團法人天主教聖功醫院	高雄市苓雅區民主里建國一路 352 號	07-2238153
69	阮綜合醫療社團法人阮綜合醫院	高雄市苓雅區成功一路 162 號.四維四路 136 號.166 號.永昌街 49 號	07-3351121
70	國軍高雄總醫院附設民眾診療處	高雄市苓雅區建軍路 5 號	07-7498951
71	高雄市立凱旋醫院	高雄市苓雅區凱旋二路 130 號	07-7513171
72	高雄市立民生醫院	高雄市苓雅區凱旋二路 134 號	07-7511131

73	高雄市立聯合醫院(美術館院區)	高雄市鼓山區中華一路 976 號	07-5552565
74	義大醫療財團法人義大醫院	高雄市燕巢區角宿村義大路 1 號	07-6150011
75	財團法人台灣省私立高雄仁愛之家附設慈惠醫院	高雄市大寮區鳳屏一路 509 號	07-7030315
76	行政院衛生署屏東醫院	屏東縣屏東市自由路 270 號	08-7363011
77	寶建醫療社團法人寶建醫院	屏東縣屏東市空翔里中山路 123 號	08-7665995
78	財團法人屏東基督教醫院	屏東縣屏東市華山里大連路 60 號	08-7368686
79	善工醫療財團法人屏東基督教醫院瑞光院區	屏東縣屏東市建豐路 2 巷 113 號	08-7353636
80	安泰醫療社團法人安泰醫院	屏東縣東港鎮興東里中正路一段 210 號	093-5784556
81	輔英科技大學附設醫院	屏東縣東港鎮中山路 5 號	08-8323146
82	國立陽明大學附設醫院	宜蘭縣宜蘭市新民路 152 號	03-9325192
83	財團法人天主教靈醫會羅東聖母醫院	宜蘭縣羅東鎮中正南路 160 號	03-9544106
84	財團法人羅許基金會羅東博愛醫院	宜蘭縣羅東鎮南昌街 81、83 號	03-9543131
85	財團法人台灣基督教門諾會醫院	花蓮縣花蓮市民權路 44 號	03-8241181
86	國軍花蓮總醫院附設民眾診療服務處	花蓮縣新城鄉嘉里路 163 號	03-8262519
87	馬偕紀念醫院台東分院	台東縣台東市長沙街 303 巷 1 號	089-310150

(三)地區醫院：391 家

編號	醫事機構名稱	地址	電話
1	三軍總醫院附設基隆民眾診療服務處	基隆市中正區正榮街 100 號	02 4631979
2	新昆明醫院	基隆市中正區中正路 30 號	02-24268106
3	南光神經精神科醫院	基隆市安樂區基金一路 91 號	02-24310023
4	醫療財團法人臺灣區煤礦業基金會臺灣礦工醫院	基隆市暖暖區源遠路 29 號	02-24579101
5	基隆市立醫院	基隆市信義區東信路 282 號	02-24652141
6	行政院衛生署台北醫院城區分院	台北市大同區鄭州路 40 號	02-25521429
7	秀傳醫院	台北市大安區光復南路 116 巷 1 號	02-27717172
8	中心診所醫療財團法人中心綜合醫院	台北市大安區忠孝東路 4 段 77 號	02-27510230
9	宏恩醫療財團法人宏恩綜合醫院	台北市大安區仁愛路 4 段 71 巷 1 號	02-27713161
10	中山醫療社團法人中山醫院	台北市大安區敦安里仁愛路 4 段 112 巷 11 號	02-27081166
11	福全醫院	台北市中山區民權東路 2 段 48 號	02-25630555

12	泰安醫院	台北市中山區民權東路2段92巷2-1號	02-25251111
13	協和婦女醫院	台北市中山區松江路85巷5號	02-25072222
14	郵政總局郵政醫院	台北市中正區福州街14號	02-23956755
15	中國醫藥大學附設醫院臺北分院	台北市內湖區內湖路2段360號	02-27919696
16	財團法人康寧醫院	台北市內湖區成功路5段420巷26號	02-26345500
17	景美醫院	台北市文山區羅斯福路6段280號	02-29331010
18	臺北市立關渡醫院委託行政院國軍退除役官兵輔導員會臺北榮總經營	台北市北投區知行路225巷12號	02-28587000
19	培靈醫院	台北市松山區八德路4段355號	02-27606116
20	博仁綜合醫院	台北市松山區光復北路66·68號	02-25786677
21	松山醫院	台北市松山區南京東路5段324號	02-27616534
22	仁康醫院	台北市信義區基隆路2段131-24號	02-27360226
23	資生堂醫院	台北市南港區新民街64號	02-27867696
24	同仁院醫療財團法人萬華醫院	台北市萬華區中華路2段606巷6號	02-23059292
25	西園醫院	台北市萬華區西園路2段266號	02-23076968
26	國立臺灣大學醫學院附設醫院北護分院	台北市萬華區康定路37號	02-23717101
27	財團法人台灣省私立台北仁濟院附設仁濟醫院	台北市萬華區廣州街200·243號	02-23021133
28	新北市台安醫院	新北市三芝區興華里楓子林42號之5	02-26371600
29	宏仁醫院	新北市三重區三和路二段186、188、190、192、194、196號	02-29784022
30	三重中興醫院	新北市三重區中興北街21號	02-29959680
31	祐民醫院	新北市三重區重新路2段2、6號	02-29783456
32	靜養醫院	新北市三峽區中山路459巷92號	02-26710427
33	永聖醫療社團法人文化醫院	新北市三峽區介壽路一段199號	02-26732885
34	新北市仁安醫院	新北市土城區中央路一段62號	02-22627088
35	恩樺醫院	新北市土城區中央路1段7之18號	02-22639955
36	元復醫院	新北市土城區中央路二段318-324號	02-22661886
37	廣川醫院	新北市土城區裕民路276號	02-22617000
38	中祥醫院	新北市中和區中山路二段140號	02-22405055
39	佑林醫院	新北市中和區中山路3段71、73號	02-22250180
40	行政院衛生署雙和醫院（委託臺北醫學大學興建經營）	新北市中和區中正路291號	02-22490088
41	誠泰醫院	新北市中和區連城路501號	02-22236515
42	怡和醫院	新北市中和區連城路49號	02-22450009
43	祥穎醫院	新北市中和區景平路412、412之1	02-29468795

		號	
44	春暉醫院	新北市中和區中山路二段 551 號	02-22236339
45	永和復康醫院	新北市永和區中和路 575 號	02-29240925
46	財團法人天主教耕莘醫院永和分院	新北市永和區中興街 80 號	02-29251302
47	永和振興醫院	新北市永和區信義路 18 號	02-29221161
48	柯瑞祥婦產科醫院	新北市永和區福和路 278 號	02-29235133
49	板新醫院	新北市板橋區中正路 189 號	02-29609955
50	中英醫療社團法人中英醫院	新北市板橋區文化路一段 196 號	02-22563584
51	中英醫療社團法人板英醫院	新北市板橋區文化路一段 267、269、271 號	02-82513923
52	德全醫院	新北市板橋區民權路 5 號 1 樓	02-29613730
53	板橋中興醫院	新北市板橋區忠孝路 15 號	02-29590707
54	板橋國泰醫院	新北市板橋區忠孝路 5 號	02-29583333
55	蕭中正醫院	新北市板橋區南雅南路 1 段 15-1 號	02-29687095
56	國立臺灣大學醫學院附設醫院金山分院	新北市金山區五湖里南勢 51 號	02-24989898
57	泰山英仁醫院	新北市泰山區明志路一段 309 號	02-29093628
58	泓安醫院	新北市淡水區下圭柔山 91 巷 2 號	02-26232681
59	北新醫院	新北市淡水區忠寮里演戲埔腳 1 之 2 號	02-26209199
60	公祥醫院	新北市淡水區中山路 38 號	02-26217638
61	長青醫院	新北市淡水區糞箕湖 1 之 5 號	02-86260561
62	同仁醫院	新北市新店區民權路 89 號	02-29170201
63	宏濟神經精神科醫院	新北市新店區安忠路 57 巷 5 號	02-22118899
64	宏慈療養院	新北市新店區安泰路 157 號	02-22151177
65	新莊英仁醫院	新北市新莊區大觀街 46-2 號	02-29916363
66	大順醫院	新北市新莊區中正路 215 號	02-29911726
67	新仁醫院	新北市新莊區中正路 395 號	02-22017212
68	行政院衛生署樂生療養院	新北市新莊區中正路 794 號、桃園縣龜山鄉萬壽路 1 段 50 巷 2 號	02-82006600
69	益民醫院	新北市新莊區中港路 127 號	02-89911050
70	新泰綜合醫院	新北市新莊區新泰路 157 號	02-29962121
71	財團法人台灣省私立台北仁濟院附設仁濟療養院新莊分院	新北市新莊區瓊林路 100 巷 27 號	02-22015222
72	仁愛醫院(新北市)	新北市樹林區文化街 9 號	02-26834567
73	名恩療養院	新北市鶯歌區鶯桃路 2 段 62、64 號	02-26701092
74	財團法人台灣區煤礦礦工福利委員會瑞芳醫院	新北市瑞芳區一坑路 71-2 號	02-24974101
75	全民醫院	新北市蘆洲區三民路 7 號	02-22821575
76	居善醫院	桃園縣大園鄉南港村大觀路 910 號	03-3866511

77	大園敏盛醫院	桃園縣大園鄉華中街 2 號	03-3867521
78	中壢敏盛醫院	桃園縣中壢市中山東路二段 525 號	03-4371000
79	華興醫院	桃園縣中壢市中北路二段 316 號	03-4577200
80	仁祥醫院	桃園縣中壢市中美路 13.15.17 號	03-2804203
81	祐民醫院	桃園縣中壢市五權里民族路 2 段 180 號	03-4915656
82	宏其醫療社團法人宏其婦幼醫院	桃園縣中壢市元化路 223 號	03-4618888
83	承安醫院	桃園縣中壢市延平路 643 號	03-2807722
84	天晟醫院	桃園縣中壢市延平路 155 號	03-4627735
85	新國民醫院	桃園縣中壢市復興路 152 號	03-4225180
86	中壢長榮醫院	桃園縣中壢市環中東路 150 號	03-4631230
87	宋俊宏婦幼醫院	桃園縣平鎮市民族路 199 號	03-4020999
88	新永和醫院	桃園縣平鎮市延平路一段 81 號	03-4220606
89	秉坤婦幼醫院	桃園縣平鎮市延平路二段 129 號	03-4025866
90	陽明醫院	桃園縣平鎮市延平路二段 56 號	03-4929929
91	振生醫院	桃園縣桃園市三民路二段 288 號	03-3356156
92	福太醫院	桃園縣桃園市民族路 85 號	03-3358226
93	桃新醫院	桃園縣桃園市復興路 195 號	03-3325678
94	德仁醫院	桃園縣桃園市雲林村 1 鄰桃鶯路 245 號	03-3617985
95	行政院衛生署桃園醫院新屋分院	桃園縣新屋鄉新福二路 6 號	03-4971989
96	楊梅天成醫院	桃園縣楊梅市中山北路一段 356 號	03-4782350
97	怡仁綜合醫院	桃園縣楊梅市楊新北路 321 巷 30 號	03-4855566
98	龍潭敏盛醫院	桃園縣龍潭鄉中豐路 168 號	03-4794151
99	長庚醫療財團法人桃園長庚紀念醫院	桃園縣龜山鄉頂湖路 123 號	03-3196200
100	大明醫院	桃園縣龜山鄉龜山村萬壽路二段 964 號	03-3202792
101	國泰醫療財團法人新竹國泰綜合醫院	新竹市東區中華路二段 678 號	03-5278999
102	南門綜合醫院	新竹市東區林森路 20 號	03-5261122
103	平和醫療社團法人和平醫院	新竹市北區和平路 86-1 號	03-5260151
104	國軍新竹地區醫院附設民眾診療服務處	新竹市北區武陵路 3 號	03-5348181
105	財團法人台灣省私立桃園仁愛之家附設新竹新生醫院	新竹市北區興南里西門街 120 號	03-5265808
106	新中興醫院	新竹市北區興南街 43 號	03-5213163
107	大安醫院	新竹縣竹北市博愛街 318 巷 6 號	03-5557188
108	新仁醫院	新竹縣竹北市博愛街 331 號	03-5552039
109	行政院國軍退除役官兵輔導委員會竹東榮民醫院	新竹縣竹東鎮中豐路 1 段 81 號	03-5962134

110	竹信醫院(原為國民醫院)	新竹縣竹東鎮仁愛路 196 號	03-5962998
111	行政院衛生署竹東醫院	新竹縣竹東鎮至善路 52 號	03-5943248
112	林醫院	新竹縣竹東鎮東林路 76 號	03-5962316
113	天主教仁慈醫療財團法人仁慈醫院	新竹縣湖口鄉孝勢村忠孝路 29 號	03-5993500
114	培靈關西醫院	新竹縣關西鎮新富里 11 鄰石門 33 之 1 號	03-5476399
115	協和醫院	苗栗縣苗栗市中正路 1367 號	037-352631
116	大川醫院	苗栗縣苗栗市中正路 416 號	037-355909
117	大千綜合醫院南勢分院	苗栗縣苗栗市南勢 52 號	037-396936
118	弘大醫院	苗栗縣苗栗市新東街 125 號	037-361188
119	財團法人臺灣省私立桃園仁愛之家附設苗栗新生醫院	苗栗縣苗栗市維新里新東街 117 號	037-320988
120	大千綜合醫院	苗栗縣苗栗市恭敬路 36 號	037-357125
121	大順醫院	苗栗縣大湖鄉中正路 48 之 5 號	037-997666
122	慈祐醫院	苗栗縣竹南鎮民治街 17 號	037-476589
123	大眾醫院	苗栗縣竹南鎮照南里光復路 304 號	037-551479
124	李綜合醫療社團法人苑裡李綜合醫院	苗栗市苑裡鎮和平路 168 號	037-862887
125	邱醫院	苗栗縣苑裡鎮為公路 16 號	037-862121
126	通霄光田醫院(原慈暉醫院)	苗栗縣通霄鎮中山路 88 號	037-759999
127	重光醫院	苗栗縣頭份鎮中華路 1039 號	037-682666
128	崇仁醫院	苗栗縣頭份鎮東興路 110 號	037-593771
129	中國醫藥大學附設醫院台中東區分院	台中市東區自由路三段 296 號	04-22121058
130	錦河醫院	臺中市東區自由路三段 314 巷 2 號	04-22115466
131	台新醫院	臺中市東區振興路 439 之 3 號及 441 號	04-22139966
132	臺安醫院	台中市東區進化路 203 號	04-23602000
133	宏恩醫院	台中市南區復興路 2 段 38-13 號	04-22623123
134	中山醫學大學附設醫院中興分院	台中市南區復興路二段 11 號	04-22621652
135	宏恩醫院龍安分院	臺中市南區德富路 145 巷 2 號	04-37017188
136	林森醫院	台中市西區三民里三民路一段 152-1 號	04-22227800
137	中山醫學大學附設醫院中港分院	台中市西區台中港路一段 23 號	04-22015111
138	財團法人台灣省私立台中仁愛之家附設靜和醫院	台中市西區吉龍里南屯路一段 158 號	04-23711129
139	順天綜合醫院	臺中市北區三民路 3 段 333 號	04-22333676
140	勝美醫院	臺中市北區五權路 482 號	04-22013333
141	維新醫療社團法人台中維新醫院	台中市北區育德路 185 號	04-22038585
142	國軍台中總醫院附設民眾診療服	台中市北區忠明路 500 號	04-22037320

	務處中清分院		
143	新亞東婦產科醫院	臺中市北區大雅路 271 號	04-22075779
144	臺安醫院雙十分院	臺中市北區雙十路二段 29 號	04-22268990
145	第一醫院	台中市中區民族路 184 號	04-22221122
146	仁愛醫療財團法人台中仁愛醫院	台中市中區柳岸里柳川東路三段 36 號	04-22255450
147	弘光科技大學附設老人醫院	台中市北屯區太原路三段 1141 號	04-22390600
148	博愛外科醫院	台中市北屯區文心路 3 段 431 號	04-22954722
149	聯安醫院	臺中市北屯區東山路一段 37 號	04-22441995
150	全民醫院(台中市)	臺中市北屯區中清路 72 之 42 號	04-22916666
151	友仁醫院	臺中市南屯區五權西路二段 197 號	04-24739995
152	法務部矯正署臺中監獄附設培德醫院 臺灣臺中監獄附設培德醫院	臺中市南屯區培德路 9 號	04-23814169
153	協和醫院(台中縣)	臺中市東勢區豐勢路 318 號	04-25872113
154	東勢鎮農會附設農民醫院	臺中市東勢區豐勢路 297 號	04-25771919
155			
156	本堂澄清醫院	臺中市霧峰區中正路 718 號	04-23390000
157	泰安醫院	臺中市霧峰區中正路 928 號	04-23393015
158	霧峰澄清醫院	台中縣霧峰鄉甲寅村中正路 1129 號	04-23397900
159	順安醫院(台中縣)	臺中市大甲區光明路 6 號	04-26862328
160	新菩提醫院	臺中市大里區中興路二段 621 號	04-24829966
161	達明眼科醫院	臺中市大里區中興路二段 490 號	04-24852582
162	清泉醫院	台中縣大雅鄉三和村雅潭路 178 號	04-25605600
163	大雅澄清醫院	臺中市大雅區中清路三段 24 之 2 號	04-25677722
164	文化醫院	台中市豐原區圓環東路 721 號	
165	杏豐醫院	台中市豐原區三民路 106 號	04-25234112
166	豐安醫院	台中市豐原區中正路 115 號	04-25231180
167	中國醫藥大學附設醫院豐原分院	台中市豐原區中正路 199 號	04-25222538
168	漢忠醫院	台中市豐原區中正路 218 號	04-25222209
169	祥恩醫院	台中市豐原區中興路 35 號	04-25255522
170	新惠生醫院	台中市豐原區圓環北路一段 319 號	04-25228792
171	太平澄清醫院	臺中市太平區中興路 92 號	04-22788347
172	賢德醫院	台中縣太平市宜欣里宜昌路 4 2 0 號	04-22732551
173	明德醫院	臺中市梧棲區仁美街 33 巷 50 號	04-26579595
174	忠港醫院	臺中市梧棲區文化里中興路 49 號	04-26580161
175	陽光精神科醫院	臺中市清水區東山路 68 之 1 號	04-26202949
176	清濱醫院	臺中市清水區港埠路 4 段 1 9 5 號	04-26283995
177	烏日澄清醫院	台中市烏日區前竹村光明路 419 號	04-23376232
178	神岡童醫院	臺中市神岡區社南里中山路 501 號	04-25626969

179	清海醫院	臺中市石岡區金星村石岡街下坑巷41-2號	04-25721694
180	新泰宜婦幼醫院	南投縣名間鄉新街村彰南路571之1號	049-2227787
181	竹山秀傳醫院	南投縣竹山鎮山崇里集山路2段75號	049-2624266
182	東華醫院	南投縣竹山鎮集山路三段272巷16號	049-2658949
183	南基醫院	南投縣南投市中興路870號	049-2225595
184	行政院衛生署南投醫院	南投縣南投市康壽里復興路478號	049-2231150
185	行政院衛生署南投醫院中興院區	南投縣南投市環山路57號	049-2339165
186	行政院國軍退除役官兵輔導委員會埔里榮民醫院	南投縣埔里鎮蜈蚣里榮光路1號	049-2990833
187	佑民醫療社團法人佑民醫院	南投縣草屯鎮太平路一段200號	049-2358151
188	中國醫藥大學附設醫院草屯分院	南投縣草屯鎮平等街140號	049-2321188
189	曾漢棋綜合醫院	南投縣草屯鎮虎山路915號	049-2314145
190	信生醫院	彰化縣彰化市三民路312號	04-7251191
191	彰化婦友醫院	彰化縣彰化市中山路二段487號	04-7266288
192	彰化順安醫院	彰化縣彰化市光復路53號	04-7229889
193	冠華醫院	彰化縣彰化市光復里中正路一段437號	04-7255177
194	成美醫院	彰化縣彰化市三民路56號	04-7273127
195	黃俊榮醫院	彰化縣彰化市信義里中正路一段432號	04-7222699
196	漢銘醫院	彰化縣彰化市南興里中山路一段366號	04-7113456
197	長生醫院	彰化縣彰化市彰草路425號	04-7638877
198	彰化縣明德醫院	彰化縣彰化市龍山里中山路二段874巷33號	04-7223138
199	洪宗鄰醫院	彰化縣二林鎮西平里中正路61號	04-8967955
200	宋志懿醫院	彰化縣二林鎮豐田里大成路一段51號	04-8968707
201	卓醫院	彰化縣北斗鎮西安里中山路一段311號	04-8882995
202	南星醫院	彰化縣北斗鎮居仁里斗苑路一段26號	04-8872178
203	仁和醫院	彰化縣田中鎮中路里中州路一段157號	04-8742108
204	建元醫院	彰化縣田中鎮中路里中南路3段512號	04-8743747
205	員林何醫院	彰化縣員林鎮中山里民族街33號	04-8325111



206	員林郭醫院體系	彰化縣員林鎮中正里三民街38之1號	04-8356878
207	皓生醫院	彰化縣員林鎮萬年路三段133號	04-8379560
208	伍倫醫療社團法人員榮綜合醫院	彰化縣員林鎮中正路201號	04-8326161
209	敦仁醫院	彰化縣員林鎮振興里員水路1段102巷74弄99號	04-7071727
210	彰化協和醫院	彰化縣員林鎮惠來街98號	04-8321047
211	惠來醫療社團法人宏仁醫院	彰化縣員林鎮惠來里惠來街89號	04-8375878
212	員生醫院	彰化縣員林鎮新生里莒光路359號	04-8339595
213	員林郭醫院大村分院	彰化縣大村鄉大村村田洋橫巷2-9號	04-8539666
214	伸港忠孝醫院	彰化縣伸港鄉新港村忠孝路30號	04-7991618
215	道周醫療社團法人道周醫院	彰化縣和美鎮和光路180號	04-7566995
216	財團法人彰化基督教醫院鹿基分院	彰化縣鹿港鎮永安里中正路480號	04-7779595
217	財團法人彰化基督教醫院鹿東分院	彰化縣鹿港鎮鹿東路2段888號	04-7789595
218	道安醫院	彰化縣溪湖鎮光平里彰水路3段362號	04-8856309
219	蔡醫院	雲林縣土庫鎮中山路64號	05-6622580
220	安生醫院	雲林縣斗六市仁愛里永樂街120號	05-5353955
221	洪揚醫院	雲林縣斗六市文化路138號	05-5323039
222	信安醫院	雲林縣斗六市江厝里瓦厝路159號	05-5223788
223	國立成功大學醫學院附設醫院斗六分院	雲林縣斗六市莊敬路345號	05-5332121
224	天主教福安醫院	雲林縣斗南鎮北銘里文昌路110號	05-5952688
225	全生醫院	雲林縣北港鎮中正路100號	05-7832851
226	諸元內科醫院	雲林縣北港鎮中和里中山路125號	05-7832068
227	婦友醫院	雲林縣北港鎮公園路155號	05-7833333
228	育仁醫院	雲林縣西螺鎮延平路162號	05-5862686
229	長庚醫療財團法人雲林長庚紀念醫院	雲林縣麥寮鄉三盛村工業路707號	05-6915151
230	陽明醫院	嘉義市東區吳鳳北路252號	05-2252000
231	行政院衛生署嘉義醫院	嘉義市西區福全里北港路312號	05-2319090
232	安心醫院(原大仁醫院)	嘉義市西區民族路666號	05-2252617
233	世華醫院	嘉義市西區仁愛路365號	05-2257525
234	盧亞人醫院	嘉義市西區民權路406號	05-2248347
235	祥太醫院	嘉義市西區驛站里延平街490號	05-2230398
236	慶昇醫院	嘉義市西區新榮路339、339-1號	05-2229191
237	陳仁德醫院	嘉義市林森西路285號	05-2258279
238	新仁友醫院	嘉義縣中埔鄉和睦村中華路398號	05-2308595
239	華濟醫院	嘉義縣太保市北港路二段601巷66	05-2373823

		號	
240	行政院衛生署朴子醫院	嘉義縣朴子市永和里應菜埔 42-50 號	05-3790600
241	行政院國軍退除役官兵輔導委員會 灣橋榮民醫院	嘉義縣竹崎鄉灣橋村石麻園 38 號	05-2791072
242	臺南市仁愛醫院	臺南市東區北門路一段 10 號	06-2213111
243	周宗盛醫院	臺南市東區莊敬里莊敬路 100 號	06-2746188
244	洪外科醫院	臺南市中西區民生路二段 60 號	06-2240011
245	陳志誠耳鼻喉科醫院	臺南市北區公園路 315 號之 1	06-2210423
246	開元寺慈愛醫院	臺南市北區北園街 89-1 號	06-2384111
247	仁村醫院	臺南市中西區西門路一段 486 號、488 號	06-2152607
248	永和醫院	臺南市中西區福安里府前路一段 304 巷 2 號	06-2231191
249	永川醫院	臺南市中西區觀音里成功路 169 號	06-2245771
250	行政院衛生署胸腔病院及其門診部	臺南市仁德區中山路 864 號	06-2705911
251	行政院衛生署新營醫院北門分院	台南縣北門鄉中樞村 56 之 3 號	06-7862410
252	永達醫療社團法人永達醫院	臺南市永康區永大路二段 1326 號	06-2311111
253	行政院國軍退除役官兵輔導委員會 永康榮民醫院	台南縣永康市復興里復興路 427 號	06-3125101
254	晉生醫療社團法人晉生慢性醫院	臺南市永康區中山南路 902 巷 7 號	06-2330003
255	佑昇醫院	臺南市白河區民安路 1 號	06-6841999
256	新生醫院	臺南市佳里區建南里新生路 272 號	06-7223122
257	佳里醫療社團法人佳里醫院	臺南市佳里區興化里 606 號	06-7263333
258	謝醫院	臺南市善化區坐駕里中正路 436 號	06-5838200
259	宏科醫院	臺南市善化區南關里三民路 1-3 5 號	06-5818868
260	財團法人台灣省私立台南仁愛之家 附設精神療養院	臺南市新化區中山路 20 號	06-5902336
261	行政院衛生署台南醫院新化分院	臺南市新化區梘拔里牧場 72 號	06-5911929
262	新興醫療社團法人新興醫院	臺南市新營區中興路 10 號	06-6330011
263	信一骨科醫院	臺南市新營區民生路 43-26 號	06-6350035
264	行政院衛生署新營醫院	臺南市新營區忠政里信義街 73 號	06-6351131
265	營新醫院	臺南市新營區隋唐街 228 號	06-6592345
266	銘生慢性復健醫院	臺南市關廟區中正路 435 號	06-5957456
267	德謙醫院	高雄市三民區九如二路 18 號	07-3210981
268	高雄全民醫院	高雄市三民區九如二路 501.503.505.507.509 號	07-3220066

269	愛仁醫院	高雄市三民區民族一路 49、51 號	
270	民族醫院	高雄市三民區民族一路 880 號	07-3115159
271	謝外科醫院	高雄市三民區河北一路 330 號	07-3462802
272	南山醫院	高雄市三民區建國三路 151、153 號	07-2360121
273	宏明醫院	高雄市三民區建國三路 415 號	07-2882101
374	新高鳳醫院(高雄市)	高雄市三民區莊敬路 288 號	07-2722451
275	文雄醫院	高雄市三民區察哈爾二街 132 號	07-3828814
276	祐生醫院	高雄市三民區建國三路 60 號	07-2866688
277	四季台安醫院	高雄市三民區聯興路 157 號	07-3983000
278	戴銘浚婦兒醫院	高雄市小港區宏平路正苓里 661 號	07-8061289
279	安泰醫院	高雄市小港區沿海一路 221 號	07-8017856
280	臨海醫院	高雄市小港區沿海一路店鎮里 461 號	07-8012171
281	高雄陽明醫院	高雄市左營區左營大路 12-2 號	07-5816325
282	馨蕙馨醫院	高雄市左營區明誠二路 541 號	07-5586080
283	博正醫院	高雄市左營區博愛二路 100 號	07-5562212
284	柏仁醫院	高雄市左營區博愛二路 350 號	07-5508888
285	榮生醫院	高雄市左營區實踐路 51 號	07-5828182
286	健新醫院	高雄市前金區七賢二路 295 號	07-2613866
287	高雄市立聯合醫院大同院區	高雄市前金區中華三路 68 號	07-2911101
288	重仁骨科醫院	高雄市前金區北金里中華三路 247 號	07-2813136
289	上琳醫院	高雄市前金區自強一路 67 號	07-2828668
290	聖和醫院	高雄市前金區青年二路 6 號	07-2514117
291	吉田耳鼻喉科醫院	高雄市前金區後金里自強一路 63 號	07-2113167
292	正薪醫院	高雄市前鎮區一心一路 233 號	07-9705335
293	佳欣婦幼醫院	高雄市前鎮區三多三路 149 號	07-3312233
294	瑞祥醫院	高雄市前鎮區班超路 92 號	07-7717503
295	吳昆哲婦產小兒科醫院	高雄市前鎮區民權二路 430 號	07-3319611
296	乃榮醫院	高雄市苓雅區三多二路 226、228 號	07-7613151
297	邱外科醫院	高雄市苓雅區成功一路 137 號	07-3335131
298	財團法人高雄基督教信義醫院	高雄市苓雅區華新街 86 號	07-3321111
299	五塊厝醫院	高雄市苓雅區三多一路 141 號	07-7614545
300	蕭志文醫院	高雄市新興區七賢一路 102 號	07-2243199
301	優生美地醫院	高雄市新興區七賢一路 420 號	07-2352360
302	新華醫院	高雄市新興區七賢二路 97	07-2876080
303	惠仁醫院	高雄市新興區中山一路 67 之 2 號	07-2010196
304	大千醫院	高雄市新興區中正三路 1-11 號	07-2267799
305	原祿骨科醫院	高雄市新興區中正三路 52 號	07-2371013
306	高雄靜和醫院	高雄市新興區民族二路 178 號	07-2229612
307	健仁醫院	高雄市楠梓區楠陽路 136 號	07-3517166
308	顏威裕醫院	高雄市楠梓區秀昌里後昌路 826 號	07-3639053
309	右昌聯合醫院	高雄市楠梓區軍校路 930 號	07-3643388

310	長春醫院	高雄市楠梓區右昌街 331 號	07-3612995
311	三泰醫院	高雄市鼓山區光榮里九如四路 1030 號	07-5217466
312	聖明醫院	高雄市鼓山區忠正里鼓山三路 53 號	07-5313755
313	生安婦產小兒科醫院	高雄市鼓山區美術東二路 177 號	07-5223138
314	正大醫院	高雄市鼓山區鼓山三路 128-9 號	07-5823989
315	高雄市立旗津醫院（委託阮綜合醫療社團法人阮綜合醫院經營）	高雄市旗津區廟前路 1-1 號	07-5719811
316	樂生婦幼醫院	高雄市大寮區鳳林三路 532 號	07-7862688
317	瑞生醫院	高雄市大寮區鳳林四路 192 號	07-7835175
318	國軍岡山醫院附設民眾診療服務處	高雄市岡山區大義二路 1 號	07-6250919
319	劉光雄醫院	高雄市岡山區岡山路 380 之 1 號	07-6219156
320	劉嘉修醫院	高雄市岡山區岡山路 428 號	07-6221231
321	惠川醫院	高雄市岡山區岡山路 92 號	07-6229292
322	樂安醫院	高雄市岡山區後協里通校路 300 號	07-6256791
323	高雄縣立岡山醫院(委託秀傳紀念醫院經營)	高雄市岡山區壽天路 12 號	07-6222131
324	大東醫院	高雄市鳳山區三民里光遠路 171-2 號	07-7463762
325	杏和醫院	高雄市鳳山區五甲二路 389 號	07-7613111
326	宏亞醫院	高雄市鳳山區五甲三路 12 號	07-8211218
327	新高鳳醫院(鳳山)	高雄市鳳山區光遠路 360 號	07-7472320
328	仁惠婦幼醫院	高雄市鳳山區自由路 81 號	07-7104397
329	優生婦產科醫院(高雄市)	高雄市鳳山區自由路 189 號	07-7478629
330	高雄縣立鳳山醫院（委託長庚醫療財團法人經營）	高雄市鳳山區經武路 42 號	07-7418151
331	惠德醫院	高雄市鳳山區福祥街 81 號	07-8126000
332	建佑醫院	高雄市林園區王公村東林西路 260 號	07-6437901
333	霖園醫院	高雄市林園區林園村林園北路 244 號	07-6413399
334	長佑醫院	高雄市阿蓮區中山路 150 號	07-6311267
335	萬民醫院	高雄市阿蓮區中山路 71 號	07-6320288
336	重安醫院	高雄市旗山區大仁街 18 號	07-6618471
337	行政院衛生署旗山醫院	高雄市旗山區大德里中學路 60 號	07-6613811
338	廣聖醫院	高雄市旗山區中華路 618 號	07-6622391
339	溪洲醫院	高雄市旗山區延平一路 412、408 號	07-6621985
340	博愛醫院	高雄市旗山區延平一路 689 號	07-6617602
341	三聖醫院	高雄市美濃區合和里合和路 56 號	07-6818495
342	高新醫院	高雄市路竹區中山路 627 號	07-6975903
343	溫有諒醫院	高雄市路竹區延平路 57 號	07-6963322
344	泰和醫院(高雄市橋頭區)	高雄市橋頭區成功路 101 號	07-6111128
345	靜和醫院燕巢分院	高雄市燕巢區深水里深水路 3 之 20	07-6156555

		號	
346	國仁醫院	屏東縣屏東市民生東路 12 之 2 號	08-7223000
347	復興醫院	屏東縣屏東市民生路 147-3 號	08-7232323
348	安和醫院	屏東縣屏東市自由路 598 號	08-7651828
349	民眾醫院	屏東縣屏東市忠孝路 120-1 號	08-7325455
350	優生婦產科醫院(屏東縣)	屏東縣屏東市華山里瑞光路三段 103 號	08-7382222
351	國新醫院	屏東縣屏東市福建路 17 號	08-7345767
352	國軍高雄總醫院附設屏東民眾診療服務處	屏東縣屏東市大湖路 58 巷 22 號	08-7560756
353	佑青醫療財團法人佑青醫院	屏東縣內埔鄉建興村建興路 218 巷 19 號	08-7705115
354	高雄榮民總醫院屏東分院(行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍泉榮民醫院)	屏東縣內埔鄉龍潭村昭勝路安平一巷 1 號	08-7704115
355	枋寮醫療社團法人枋寮醫院	屏東縣枋寮鄉安樂村中山路 139 號	08-8789991
356	輔英科技大學附設醫院	屏東縣東港鎮興台里中山路 5 號	08-8323146
357	財團法人恆春基督教醫院	屏東縣恆春鎮山腳里恆西路一巷 6 號	08-8892293
358	行政院衛生署恆春旅遊醫院	屏東縣恆春鎮山腳里恆南路 188 號	08-8892704
359	南門醫院	屏東縣恆春鎮南門路 10 號	08-8894568
360	聖恩內科醫院	屏東縣高樹鄉田子村勝利路 132 號	08-7966797
361	同慶醫院	屏東縣高樹鄉長榮村興中路 208 號	08-7962033
362	皇安醫療社團法人小康醫院	屏東縣新埤鄉新華路文化巷 18 之 1 號	08-7973168
363	財團法人迦樂醫院	屏東縣新埤鄉箕湖村進化路 12-200 號	08-7981511
364	安泰醫療社團法人潮州安泰醫院	屏東縣潮州鎮三星里四維路 162 號	08-7800888
365	茂隆骨科醫院	屏東縣潮州鎮朝昇路 322 號	08-7801915
366	六愛醫院	屏東縣潮州鎮新生里中山路 168 號	08-7896868
367	屏安醫院	屏東縣麟洛鄉麟蹄村中山路 160-1 號	08-7211777
368	行政院衛生署花蓮醫院	花蓮縣花蓮市中正路 600 號	03-8358141
369	財團法人臺灣基督教門諾會醫院壽豐分院	花蓮縣壽豐鄉共和村魚池 52 號	03-8664600
370	行政院衛生署玉里醫院	花蓮縣玉里鎮中華路 448 號	03-8886141
371	行政院國軍退除役官兵輔導委員會玉里榮民醫院	花蓮縣玉里鎮泰昌里新興街 91 號	03-8883141
372	財團法人佛教慈濟綜合醫院玉里分院	花蓮縣玉里鎮民權街 1 之 1 號	03-8882718
373	行政院衛生署花蓮醫院豐濱原住民分院	花蓮縣豐濱鄉光豐路 41 號	03-8791385
374	行政院國軍退除役官兵輔導委員	花蓮縣鳳林鎮鳳信里中正路 1 段 2 號	03-8764539

	會鳳林榮民醫院		
375	行政院衛生署臺東醫院	台東縣台東市五權街1號	089-324112
376	財團法人佛教慈濟綜合醫院關山分院	台東縣關山鎮和平路125之5號	089-814880
377	天主教聖母醫院	台東縣台東市杭州街2號	089-322833
378	行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺東榮民醫院	台東縣台東市南榮里更生路1000號	089-222880
379	財團法人台東基督教醫院	台東縣台東市開封街350號	089-323362
380	海天醫院	宜蘭縣壯圍鄉古亭村古亭路23-9號	03-9308010
381	財團法人蘭陽仁愛醫院	宜蘭縣宜蘭市中山路2段260號	03-9355366
382	臺北榮民總醫院員山分院(行政院國軍退除役官兵輔導委員會員山榮民醫院)	宜蘭縣員山鄉內城村榮光路386號	03-9222141
383	宜蘭普門醫療財團法人普門醫院	宜蘭縣員山鄉深溝村尚深路91號	03-9220292
384	杏和醫院	宜蘭縣礁溪鄉礁溪路4段129號	03-9886996
385	建生醫院	宜蘭縣蘇澳鎮蘇西里中山路1段218號	03-9961121
386	台北榮民總醫院蘇澳分院(行政院國軍退除役官兵輔導委員會蘇澳榮民醫院)	宜蘭縣蘇澳鎮蘇濱路1段301號	03-9905106
387	財團法人天主教靈醫會惠民醫院	澎湖縣馬公市光復里樹德路14號	06-9272318
388	三軍總醫院澎湖分院附設民眾診療服務處	澎湖縣馬公市前寮里90號	06-9211116
389	行政院衛生署澎湖醫院及其安宅院區	澎湖縣馬公市中正路10號	06-9261151
390	行政院衛生署金門醫院	金門縣金湖鎮復興路2號	082-332546
391	連江縣立醫院	連江縣南竿鄉復興村217號	083-625114

(四)診所：8家

編號	醫事機構名稱	地址	電話
1	永康醫院	桃園縣中壢市裕民街13號	03-4223641
2	財團法人景仁醫院	桃園縣中壢市中美路95號	03-4253388
3	福平醫院	臺中市豐原區中正路71號	04-25235695
4	建元醫院	彰化縣田中鎮中路里中南路三段512號	04-8743747
5	英仁醫院	彰化縣埤頭鄉合興村斗苑西路277號	04-8922115
6	溫建益醫院	彰化縣鹿港鎮民權路126號	04-7777077
7	建興醫院	嘉義市東區內安里中山路148號	05-2270302
8	健生醫院	高雄市三民區九如二路68號	07-3117877



## 附錄十 個人防護裝備採購流通機制論壇回饋表

各位先進惠鑒：

非常感謝您參與本次論壇，希望論壇的安排與課程的設計能讓您有豐富的收穫。為使下一次活動更臻完美，請您依參加本次論壇的感受，提供寶貴的建議與回饋，以作為日後舉辦類似活動之參考。您所填答之資訊，將嚴予保密，絕不作為其他用途，敬請安心填答，再次感謝您的協助與參與。

計畫主持人：中山醫學大學 生醫產研究中心 白佳原主任/教授

共同主持人：中山醫學大學 醫療產業科技管理系 周明仁教授

長榮大學 醫務管理學系 張晴翔教授

敬上

上午場次							
			非常 滿意	滿意	尚可	不 滿意	非常 不滿意
<b>議題一：</b>							
<b>電子化採購平台推動現況與履約之經驗分享</b>							
1. 對本活動演講主題安排之滿意程度			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對主講者的講解或說明			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 對此議題的評價			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 自己參加此課程之收穫			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>議題二：</b>							
<b>如何選購合適個人防護具及介紹認證制度</b>							
1. 對本活動演講主題安排之滿意程度			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對主講者的講解或說明			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 對此議題的評價			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 自己參加此課程之收穫			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>議題三：</b>							
<b>3M 與新加坡衛生部口罩的流通模式</b>							
1. 對本活動演講主題安排之滿意程度			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對主講者的講解或說明			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 對此議題的評價			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 自己參加此課程之收穫			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 對於本論壇之整體評價			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
下午場次							
			非常 滿意	滿意	尚可	不 滿意	非常 不滿意



<b>議題一：</b>					
<b>拋棄式口罩品質檢驗及認證機制</b>					
1. 對本活動演講主題安排之滿意程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對主講者的講解或說明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 對此議題的評價	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 自己參加此課程之收穫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>議題二：</b>					
<b>台灣防疫物資新物流模型-醫用外科口罩&amp; N95 口罩</b>					
1. 對本活動演講主題安排之滿意程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對主講者的講解或說明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 對此議題的評價	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 自己參加此課程之收穫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>議題三：</b>					
<b>台灣防疫物資四方物流推動法律適用性與規範</b>					
1. 對本活動演講主題安排之滿意程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對主講者的講解或說明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 對此議題的評價	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 自己參加此課程之收穫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>議題四：</b>					
<b>防疫物資現況檢討與最佳化策略</b>					
1. 對本活動演講主題安排之滿意程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對主講者的講解或說明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 對此議題的評價	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 自己參加此課程之收穫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>【交流座談會】</b>					
<b>討論主題：</b>					
<b>1. 雲端供應聯盟-採購與物流整合之應用</b>					
1. 對本活動演講主題安排之滿意程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對主講者的講解或說明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 對此議題的評價	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 自己參加此課程之收穫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>【交流座談會】</b>					
<b>討論主題：</b>					
<b>2. 從物流供應商來看防疫作戰計畫 要如何演練與落實醫療用品</b>					
1. 對本活動演講主題安排之滿意程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對主講者的講解或說明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 對此議題的評價	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 自己參加此課程之收穫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 對於本論壇之整體評價	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**其他建議**

**1.希望增加：**

**2.其他意見與建議：**



附錄十一 論壇回饋表譯碼簿

問卷 題目 編號	變項名稱	變項屬性	起訖欄	變項說明與注意事項	備註
編號	Category	數值型	A6-A30	依序編號。	
1	Category	數值型	B6-B30	參加場次類別 1=早上場 2=下午場	
2-1	Content	數值型	C6-C30	對本活動演講主題安排之滿意程度 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	上午議題一
2-2	Content	數值型	D6-D30	對主講者的講解或說明 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
2-3	Content	數值型	E6-E30	對此議題的評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
2-4	Content	數值型	F6-F30	自己參加此課程之收穫 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
3-1	Content	數值型	G6-G30	對本活動演講主題安排之滿意程度 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	上午議題二
3-2	Content	數值型	H6-H30	對主講者的講解或說明 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
3-3	Content	數值型	I6-I30	對此議題的評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
3-4	Content	數值型	J6-J30	自己參加此課程之收穫 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
4-1	Content	數值型	K6-K30	對本活動演講主題安排之滿意程度 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	上午議題三
4-2	Content	數值型	L6-L30	對主講者的講解或說明 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
4-3	Content	數值型	M6-M30	對此議題的評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
4-4	Content	數值型	N6-N30	自己參加此課程之收穫	

				1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
5	Content	數值型	O6-O30	對於本論壇之整體評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
6-1	Adv	字元型	P6-P30	希望增加	
6-2	Adv	字元型	R6-R30	其他意見與建議	
7-1	Content	數值型	V35-V65	對本活動演講主題安排之滿意程度 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	下午議題 一
7-2	Content	數值型	W35-W65	對主講者的講解或說明 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
7-3	Content	數值型	X35-X65	對此議題的評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
7-4	Content	數值型	Y35-Y65	自己參加此課程之收穫 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
8-1	Content	數值型	Z35-Z65	對本活動演講主題安排之滿意程度 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	下午議題 二
8-2	Content	數值型	AA35-AA65	對主講者的講解或說明 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
8-3	Content	數值型	AB35-AB65	對此議題的評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
8-4	Content	數值型	AC35-AC65	自己參加此課程之收穫 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
9-1	Content	數值型	AD35-AD65	對本活動演講主題安排之滿意程度 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	下午議題 三
9-2	Content	數值型	AE35-AE65	對主講者的講解或說明 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
9-3	Content	數值型	AF35-AF65	對此議題的評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
9-4	Content	數值型	AG35-AG65	自己參加此課程之收穫 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意	

				5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
10-1	Content	數值型	AH35-AH65	對本活動演講主題安排之滿意程度 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	下午議題 四
10-2	Content	數值型	AI35-AI65	對主講者的講解或說明 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
10-3	Content	數值型	AJ35-AJ65	對此議題的評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
10-4	Content	數值型	AK35-AK65	自己參加此課程之收穫 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
11-1	Content	數值型	AL35-AL65	對本活動演講主題安排之滿意程度 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	交流座談 會 主題一
11-2	Content	數值型	AM35-AM65	對主講者的講解或說明 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
11-3	Content	數值型	AN35-AN65	對此議題的評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
11-4	Content	數值型	AO35-AO65	自己參加此課程之收穫 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
12-1	Content	數值型	AP35-AP65	對本活動演講主題安排之滿意程度 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	交流座談 會 主題二
12-2	Content	數值型	AQ65-AQ65	對主講者的講解或說明 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
12-3	Content	數值型	AR35-AR65	對此議題的評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
12-4	Content	數值型	AS35-AS65	自己參加此課程之收穫 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
13	Content	數值型	AT35-AT65	對於本論壇之整體評價 1=非常滿意 2=滿意 3=尚可 4.不滿意 5.=非常不滿意 9.=遺漏值	
14-1	Adv	字元型	AU35-AU65	希望增加	
14-2	Adv	字元型	AX35-AX35	其他意見與建議	



附錄十二 執行項目一覽表

項目	執行項目	執行方式 /日期	各界 代表	對象	主題
一、個人防護裝備採購流通機制之建立	個人防護裝備供應鏈協同作業模式之研擬	德菲法 100/3/16 100/3/-18	醫界	行政院衛生署台中醫院 總務主任	以開放式的問卷導入專家深度訪談，以開放式問卷方式詢問醫院耗用情況等問題，並針對目前防疫物資採購物流機制運作模式徵詢意見，據此酌修建議之內容。
			醫界	秀傳紀念醫院資材處副處長 中國醫藥大學附設醫院 保管組	
			醫界	台中榮民總醫院主任、 補給室組長	
			醫界	澄清綜合醫院採購課課長	
			醫界	財團法人彰化基督教醫院採購課課長、物館課課長、資訊室主任	
			醫界	中山醫學大學附設醫院採購組	
		專家訪談 100/3/10	產業界	善誠股份有限公司江文凱、美德向邦股份有限公司曾麗萍顧問	
	專家訪談 100/3/16	醫界	行政院衛生署台中醫院總務主任	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查	
	專家訪談 100/3/16	醫界	秀傳紀念醫院資材處副處長	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查	
	專家訪談 100/3/16	醫界	中國醫藥大學附設醫院保管組	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查	
	專家訪談 100/3/17	醫界	台中榮民總醫院主任、補給事組長	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查	
	專家訪談 100/3/17	醫界	澄清綜合醫院採購課課長	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查	
	專家訪談 100/3/18	醫界	財團法人彰化基督教醫院採購課課長、物館課課長、資訊室主任	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查	
	專家訪談	醫界	中山醫學大學附設醫院	醫用面罩聯合採購物流	



		100/3/18		採購組	契約之供應物流面實施現況調查
		專家訪談 100/11/3	政 府 單 位	基隆港務局處長	針對口罩儲備與進出口進行討論
		焦點團體 100/3/21	政 府 單 位	疾管局王開弘	電子採購平台之規範與SOP內容討論
			產 業 界	善誠股份有限公司江文凱先生等人 美德向邦股份有限公司曾麗萍顧問	
			學 界	長榮大學醫管系張晴翔教授	
		焦點團體 100/4/14	政 府 單 位	疾管局許建邦科長	「醫用面罩聯合採購物流」案執行現況檢討
			產 業 界	EPCglobal 朱秀貞研究員 中華亞太中小企業經濟合作促進會林孟鴻小姐、李柏峰先生等人	
			學 界	長榮大學醫管系張晴翔教授	
		焦點團體 100/8/1	產 業 界	三暉公司簡成源經理	
				明江企業張耀宗副理	
二、拋棄式 口罩品質 檢驗及認 證制度之 建立	拋棄式口 罩品質檢 驗及認證 制度之研 析	德 菲 法 100/11/29	法 律 界	理律法律事務所涂榆政律師	針對本計畫關於拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研析之成果以 e-mail 方式徵詢意見，並據此酌修建議之內容。
			產 業 界	三暉公司簡成源經理	
			學 界 委 員	中山醫學大學 職業安全衛生學系賴全裕副教授	
				臺北科技大學商管所耿慶瑞副教授	
			政 府 單 位 委 員	勞研所陳春萬研究員	
				疾管局許建邦科長 疾管局王開弘副研究員	
		醫 界	台大醫院醫學工程部呂重明組長		
		專家訪談 100/10/27	法 律 界	理律法律事務所涂榆政律師	拋棄式口罩品質檢驗及認證制度建立之建議
焦點團體 100/10/31	產 業 界	三暉公司簡成源經理	拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研析		

			學界 委員	中山醫學大學 職業安全衛生學系賴全裕副教授 臺北科技大學商管所耿慶瑞副教授	
			政府 單位 委員	勞研所陳春萬研究員 疾管局許建邦科長 疾管局王開弘副研究員	
			醫界	台大醫院醫學工程部呂重明組長 <sup>8</sup>	
三、外科口罩聯合流通方案法制議題研析	1. 外科口罩聯合流通方案法制議題研析	專家訪談 100/5/20	法律 界	中央警察大學法律研究所翁玉榮教授	醫用面罩採購流通平台設計及法務議題討論
		專家訪談 100/7/21	法律 界	中正大學法律學研究所謝哲勝所長	醫用面罩採購契約法律建議
		專家訪談 100/10/27	法律 界	理律法律事務所涂榆政律師	醫用面罩採購物流法律議題之評估
	2. 外科口罩聯合流通模式擴充至其他防護裝備之可行性評估與建議	專家訪談 100/3/16	醫界	行政院衛生署台中醫院總務主任	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查
		專家訪談 100/3/16	醫界	秀傳紀念醫院資材處副處長	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查
		專家訪談 100/3/16	醫界	中國醫藥大學附設醫院保管組	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查
		專家訪談 100/3/17	醫界	台中榮民總醫院主任、補給事組長	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查
		專家訪談 100/3/17	醫界	澄清綜合醫院採購課課長	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查
		專家訪談 100/3/18	醫界	財團法人彰化基督教醫院採購課課長、物館課課長、資訊室主任	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查
		專家訪談 100/3/18	醫界	中山醫學大學附設醫院採購組	醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查

<sup>8</sup> 該位委員當日因臨時有事無法出席，事後提供焦點團體座談成果，並請委員針對當日歸納結果提出醫界看法。

	專家訪談 100/9/30	法律界	中正大學法律學研究所 謝哲勝所長	N95 物流架構圖法律可行性評估
	專家訪談 100/10/27	法律界	理律法律事務所涂榆政 律師	N95 最佳化模式之法律 可行性評估
	德菲法 100/11/29	法律界	理律法律事務所涂榆政 律師	針對本計畫關於外科口 罩聯合流通模式擴充至 其他防護裝備之可行性 評估與建議之成果以 e-mail 方式徵詢意見， 並據此修酌建議內容。
		產業界	三暉公司簡成源經理	
		學界 委員	中山醫學大學 職業安 全衛生學系賴全裕副教 授	
			臺北科技大學商管所耿 慶瑞副教授	
		政府 單位 委員	勞研所陳春萬研究員	
			疾管局許建邦科長	
			疾管局王開弘副研究員	
	醫界	台大醫院醫學工程部呂 重明組長		
	焦點團體 100/10/31	產業界	三暉公司簡成源經理	外科口罩聯合流通模式 擴充至其他防護裝備之 可行性評估與建議
		學界 委員	中山醫學大學 職業安 全衛生學系賴全裕副教 授	
			臺北科技大學商管所耿 慶瑞副教授	
		政府 單位 委員	勞研所陳春萬研究員	
			疾管局許建邦科長	
			疾管局王開弘副研究員	
		醫界 委員	台大醫院醫學工程部呂 重明組長	

## 附錄十三 個人防護裝備採購流通機制論壇

### 100 年度建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式 個人防護裝備採購流通機制論壇

#### 壹、 活動緣起

我國傳染病防治法第 20 條規定主管機關及醫療機構應充分儲備各項防治傳染病之防護裝備。為避免 SARS 期間個人防護裝備提供不足，造成民眾搶購之情況發生，行政院衛生署自 SARS 後期即規劃在全國各衛生主管機關與各醫療院所，建立充足之個人防護裝備安全庫存，並將 N95 等級口罩、外科手術口罩、防護衣等列入控管，以能夠有效調節市場需求。然而，疾管局表示：部分個人防護裝備，平時使用量相當低、不易週轉，並具有使用期限的問題，存多了怕過期浪費，存少了又擔心不夠用的兩難，且能夠代為週轉消耗的比率不高，故庫存管理顯得極為重要。

如何整合採購端的使用需求與供應端的供應能力，以提升全體防疫單位的儲備效益，研擬具體有效推動政府、醫院與民間三贏之全國個人防護裝備資源配置模式，以提升防疫物資儲備效率達成全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式。

該論壇係疾管局、中山醫學大學醫療科技管理學系暨生醫產業研究中心與長榮大學 RFID 研究中心共同舉辦，其目的為探討個人防護裝備採購流通機制、拋棄式口罩品質檢驗及認證機制與外科手術口罩聯合流通方案法制議題之相關研究成果進行相關成果發表，期能拋磚引玉並形成共識，以促成公私部門間儲備物資之流通。會中將邀請醫院採購人員、醫院高階管理人員(如院長、副院長等)、個人防護裝備產業人士、主管機關、採購與物流學者專家，針對全國防疫物資準備狀況，與未來供應鏈的規劃設計進行研商。

#### 貳、 舉辦日期與地點

- 一、主辦單位：長榮大學 RFID 研究中心、中山醫學大學醫療科技管理學系暨生醫產業研究中心
- 二、協辦單位：中華民國醫療精算協會
- 三、指導單位：行政院衛生署疾管局
- 四、舉辦日期：上午場次：2011 年 11 月 30 日 (三) 09:20—12:00  
下午場次：2011 年 11 月 30 日 (三) 13:00—17:30
- 五、舉辦地點：上午場次：長榮大學行政大樓 4 樓第三會議室 (台南市歸仁區長榮路一段 396 號)  
下午場次：長榮大學行政大樓 4 樓第一、第二會議室 (台南市歸仁區長榮路一段 396 號)
- 六、報名日期：即日起至 100 年 11 月 23 日或額滿為止(圍於場地，上午場次名額為 60 人；下午場次為 120 人)
- 七、報名方式：一律採線上報名，網址：<http://www.cjcu.edu.tw/rfidcjcu3054/>
- 八、聯絡人：助理王淑娟小姐；電話：(06)2785-123 分機 3054；E-mail：[pm.rfid.cjcu@gmail.com](mailto:pm.rfid.cjcu@gmail.com)

備註：1.參加此論壇活動之公務人員，可累計學習時數。

2.參加上午場次者，將準備午餐供與會者用餐。

100 年度建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式  
個人防護裝備採購流通機制論壇  
會議議程（上午場次）

主辦單位：長榮大學 RFID 研究中心、中山醫學大學醫療科技管理學系暨生醫產業研究中心

協辦單位：中華民國醫療精算協會

指導單位：行政院衛生署疾管局

地點：長榮大學行政大樓4樓第三會議室（台南市歸仁區長榮路一段396號）

時間	分鐘	議程	演講者	主持人／與談人
09:20-09:50	30	報到		
09:50-10:00	10	開幕致詞	周傳姜研發長 ／長榮大學研究發展處、護理學系	主持人： 張晴翔教授／ 長榮大學醫務管理學系
10:00-10:10	10	主席致詞	主持人：張晴翔教授／長榮大學醫務管理學系	
10:10-10:35	25	議題一： 電子化採購平台推動現況與履約之經驗分享	楊威遠總經理 ／善誠股份有限公司	主持人： 徐文華教授／ 長榮大學航運管理學系暨碩士班
10:35-10:45	10	休息		
10:45-11:10	25	議題二： 如何選購合適個人防護具及介紹認證制度	陳春萬博士／ 勞工安全衛生研究所	主持人： 張晴翔教授／ 長榮大學醫務管理學系
11:10-11:35	25	議題三： 3M與新加坡衛生部口罩的流通模式	魏遠平經理／ 台灣明尼蘇達礦業製造股份有限公司(3M)	主持人： 張晴翔教授／ 長榮大學醫務管理學系
11:35-11:50	15	交流與討論		
11:50-12:00	10	總結致詞	張晴翔教授／長榮大學醫務管理學系	
12:00-		用餐		

# 100 年度建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式

## 個人防護裝備採購流通機制論壇

### 會議議程（下午場次）

主辦單位：長榮大學 RFID 研究中心、中山醫學大學醫療科技管理學系暨生醫產業研究中心

協辦單位：中華民國醫療精算協會

指導單位：行政院衛生署疾管局

地點：長榮大學行政大樓4樓第一、第二會議室（台南市歸仁區長榮路一段396號）

時間	分鐘	議程	演講者	主持人／與談人
13:00-13:30	30	報到		
13:30-13:40	10	貴賓致詞	行政院衛生署疾管局 賴樹鑫執行長／社團法人 中華採購與供應管理協會 名譽理事長	主持人:張晴翔教授／長榮大學醫務管理學系
13:40-13:50	10	主席致詞	白佳原所長／中山醫學大學醫療科技管理學系(所) 張晴翔教授／長榮大學醫務管理學系	
13:50-14:20	30	議題一： 1. 全國防疫物資管理現況普查 2. 拋棄式口罩品質檢驗及認證機制	張晴翔教授／長榮大學醫務管理學系 白佳原所長／中山醫學大學醫療科技管理學系(所)	主持人： 陳昶勳組長／行政院衛生署疾管局
14:20-14:50	30	議題二： 台灣防疫物資新物流模型-醫用外科口罩 & N95 口罩	張晴翔教授／長榮大學醫務管理學系	主持人:陳春益教授／長榮大學航運管理學系暨碩士班
14:50-15:20	30	議題三： 台灣防疫物資四方物流推動法律適用性與規範	涂榆政律師／理律法律事務所台中事務所	主持人:白佳原所長／中山醫學大學醫療科技管理學系(所)
15:20-15:40	20	茶敘		
15:40-16:20	40	議題四： 防疫物資現況檢討與最佳化策略	白佳原所長／中山醫學大學醫療科技管理學系(所) 張晴翔教授／長榮大學醫務管理學系	主持人:魏志濤教授／長榮大學醫管系及研究所 (曾任彰化基督教醫院、新竹馬偕醫院、台東馬偕醫院院長)
16:20-17:10	40	【交流座談會】 討論主題：	1. 賴樹鑫執行長／社團法人中華採購與供應	主席：林炳文院長／成大醫院院

		1. 雲端供應聯盟-採購與物流整合之應用 2. 從物流供應商來看防疫作戰計畫要如何演練與落實醫療用品 3. 從勞工安全看 N95 口罩上市後管理機制與稽核與管理 4. 從風險模型看防疫物資與多供應商之系統動態模型	管理協會 名譽理事長 2. 張俊仁 董事長／佳醫集團久裕股份有限公司 3. 韓自強 主任秘書／台北市工業安全衛生器材商業同業工會 4. 陳家明 經理／薪威科技 5. 許建邦 科長／疾管局	長 與談人：社團法人中華採購與供應管理協會、佳醫久裕、安全器材公會、薪威科技、善誠股份有限公司、疾管局
17:10-17:20	10	總結致詞	林炳文院長／成大醫院院長	
17:20-17:30	10	閉幕致詞		
17:30-		散會		

※主辦單位保留更改內容之權利，竭誠歡迎您的參與，謝謝！

## 主持人與講者介紹

依筆畫順序排列

<p><b>白佳原</b> 所長／中山醫學大學醫療科技管理學系(所) 專長：醫療計量學、醫療經濟學、醫療電腦模擬、醫院規劃與設計、醫務管理、作業研究/數量方法、醫療成本分析與管理會計 學歷：美國杜蘭大學醫務管理學博士 經歷：1.中山醫學大學醫療產業科技管理學系暨碩士班教授(2010/1~迄今) 2.中華民國醫療精算學會理事長(2009 /12~迄今) 3.中山醫學大學暨附設醫院顧問(2009 /8~迄今) 4.中山醫學大學醫產業管理與政策研究中心主任(2007/12~迄今) 5.中山醫學大學醫務管理學系創系主任 6.中華民國醫療管理科學會常務理事</p>
<p><b>林炳文</b> 專長：臨床臨床醫學研究 學歷：國立台灣大學醫學系醫學士 經歷：1.國立成功大學附設醫學院院長(2008/8~迄今) 2.國立成功大學醫學院外科教授(1995/08~迄今) 3.國立成功大學醫學院外科副教授(1991/07-1995/07) 4. John Hopkins Hospital 外科研究員</p>
<p><b>周傳姜 CHOU,CHUAN-CHIANG</b> 專長：護理行政、健康促進、護理教育、護理歷史 學歷：美國加州聖地牙哥大學/護理研究所博士 經歷：1.長榮大學/研究發展處組長(2007/12~迄今) 2.長榮大學/護理學系系主任(2003/8~2008/1) 3.長榮大學/護理學系副教授(2003/8~迄今) 4.長庚技術學院/護理系副教授(2002/8~2003/7) 5.長庚技術學院/技術合作處處長(2002/8 ~ 2003/7)</p>
<p><b>徐文華 SHYU, WEN-HWA</b> 專長：管理資訊系統 學歷：美國密西根大學機械學系博士 經歷：1.長榮大學航運管理學系暨碩士班副教授(1997/8~迄今) 2.長榮大學企業管理學系副教授(1996/8~1997/7) 3.University of Michigan, Ann Arbor, Research Assistant (1993/9 ~ 1996/5)</p>
<p><b>涂榆政</b> 專長：刑事辯護、公司爭端處理與政府採購 學歷：美國紐約市立大學刑事司法學碩士 經歷：理律法律事務所台中事務所律師</p>
<p><b>陳昶勳</b> 專長： 學歷： 經歷：行政院衛生署疾管局組長</p>



<p><b>陳春益 CHEN, CHUEN-YIH</b>  專長：航商作業管理、物流管理、作業研究  學歷：美國普林斯頓大學土木暨作業研究系博士  經歷：長榮大學航運管理學系暨碩士班教授(2004/1~迄今)</p>
<p><b>陳春萬 Chun-Wan Chen</b>  專長：職業衛生、個人防護具、工業通風  學歷：台大職業醫學與工業衛生研究所博士  經歷：1.勞工委員會勞工安全衛生研究所研究員(2004/2~迄今)  2.勞工委員會勞工安全衛生研究所 副研究員</p>
<p><b>張晴翔 Chang Ching-Hsiang</b>  專長：生產管理、知識管理、物流管理、資訊管理、RFID 應用管理、作業研究  學歷：東海大學工業工程與經營資訊博士  經歷：1.長榮大學醫務管理學系助理教授(2005/5~迄今)  2.長榮大學 RFID 研究中心主任(2004/2~迄今)  3.聚匯電子商務股份有限公司顧問  4.彰化秀傳醫院 經濟部專案顧問  5.國林機電服務有限公司顧問  6.台灣數位學習科技輔導顧問</p>
<p><b>張俊仁</b>  經歷：佳醫集團久裕股份有限公司董事長</p>
<p><b>楊威遠</b>  學歷：  經歷：善誠股份有限公司總經理</p>
<p><b>賴樹鑫 Steve Lai</b>  學歷：美國杜蘭大學企業管理碩士  經歷：1.中華採購與供應管理協會名譽理事長  2.採購與供應研究中心執行長  3.敬群有限公司總經理  4.中華民國國際採購管理協會(IPMA)會長(2001~2006)  5.台瑪(股)公司北太平洋區副總裁  6.福樂食品(股)公司物料部經理、採購部經理  7.美商精密電子(TRW)組件(股)公司採購部經理</p>
<p><b>韓自強</b>  學歷：  經歷：台北市工業安全衛生器材商業同業公會主任秘書</p>
<p><b>魏志濤</b>  專長：醫學、醫管  學歷：美國約翰霍普金斯大學公衛學院醫療政策與管理博士班研究生(2006~迄今)  經歷：1.長榮大學醫管系及研究所副教授(2007~迄今)  2.台灣健康醫院學會輔導專家(2007~迄今)  3.台灣疼痛醫學會顧問(2007~迄今)  4.台灣麻醉醫學會 顧問(2006~迄今)</p>

- 5.台灣基督徒醫學協會(TCMA)監事(2007~迄今)
- 6.台灣省醫師公會理事(2000~迄今)
- 7.彰化基督教醫院院長(2005~2007)
- 8.切膚之愛基金會董事長(2005~2007)
- 9.新竹馬偕醫院創院院長(2001.07~2004.12)

**魏遠平**

學歷：

- 經歷：
- 1.台灣明尼蘇達礦業製造股份有限公司(3M)經理
  - 2.台北市工業安全衛生器材商業同業公會第三屆理事



## 台灣法定防疫物資三級存貨最佳化策略 Optimal Strategies for Three-Echelon Inventory of Taiwan Statutory Epidemic Prevention Supplies

張晴翔 助理教授 長榮大學醫務管理學系 兼 RFID 研究中心主任 joe.cjcu@gmail.com

王開弘 副研究員 衛生署疾管局第四組

kaihong@疾管局.gov.tw

### 摘要

自 2004 年發生 SARS 之後，緊接著面臨禽流感、新型流感 H1N1 的全球侵襲，各國衛生部門對於大規模疫情的發生與預防有著全新的面對方式，為了因應疫情的發生與預防，台灣防疫法令上規範了防疫物資的三級存貨；防疫物資包含了醫療級口罩、N95 級口罩、防護衣等，本研究將針對醫療級口罩進行存貨最佳化策略研究，提出一個新形態的流通策略。為了因應防疫需求，公部門頒定法令三級存貨規定，由中央政府、地方政府與地區級以上醫院分別負擔 25：25：50 百分比的庫存。而這樣的庫存往往將存放過久而導致過期與報廢，浪費了政府的公帑，本研究團隊有感於全球資源消耗與愛地球的趨勢，提出了一個流通策略，將中央的既有庫存透過使用端最多的地方與責任醫院進行流通使用，如此一來將可一直保持存貨先進先出的新鮮度與品質，整體三級庫存水準也因之下降，除了節省公帑以外也避免報廢之問題發生。未來本研究也將此一發展管理策略推廣至其他公部門單位，創造出廉能化與效率化的公共行政管理策略。

關鍵字 三級存貨，防疫物資，先進先出，最佳化策略

### 前言

為避免 2003 年 SARS 疫情爆發期間一「罩」難求的窘境再度重演，台灣衛生署自 SARS 後期即規劃在全國各衛生主管機關及各醫療院所，建立充足之個人防護裝備安全庫存，並將 N95 口罩、外科口罩，平面口罩及防護衣等列入控管，以確保於疫情發生時第一線防疫人員的安全。疾管局表示：目前庫存的防疫用物資品項，平常的使用量相當低，而國內市場規模有限，能夠代為週轉消耗的比率不高。在存多了怕過期浪費，少了又擔心不夠用的兩難下，如何整合國內物資供應鏈，或透過跨國的區域供應鏈來流通，以通暢防疫物資整備的任督二脈，全國各庫存單位與專家學者們關注的議題。

現今全球為因應流感大流行及其他生物病原災害，皆積極地規劃儲備大量防疫物資，而我國醫療衛生體系目前列入控管的 N95 口罩數量就高達近 200 餘萬個，相當於全國人口的 9%，與澳洲的 10% 相近，雖然相較於美國的 33%，新加坡的 43%，我國庫存量相對較低，但透過精密估算安全庫存量之設計，以彌補疫情初期市場供給能量還未及防疫需求之差異為儲備目標，在疫情初發時即進行後續採購，當可順利因應緊急疫情之需。

台灣監察院財政及經濟委員會 2010 年 7 月 20 日通過提案，糾正行政院衛生署疾管局如下：一、疾管局對於庫存防疫物資，其中防護裝備包括 N95 口罩、防護衣、隔離衣等，審計部 2009 年 3 月抽查時，發現該局庫存防疫裝備總值約 2 億 5 千餘萬元，監委於 2009 年 11 月調查發現，相關庫存物資總值已達 4 億 1760 萬元。疾管局未能落實全

國性物資調度運用機制，以提昇物資效能，甚至到 2010 年 4 月猶未能處理完畢，對於已屆效期，且檢驗不合格之防護裝備，未能儘速依規定處理，徒增不經濟倉儲支出，應檢討改進(表一與表二)。

本研究團隊有感於全球資源消耗與愛地球的趨勢，提出了一個流通策略，將中央的既有庫存透過使用端最多的地方與責任醫院進行流通使用，如此一來將可一直保持存貨先進先出的新鮮度與品質，整體三級庫存水準也因之下降，除了節省公帑以外也避免報廢之問題發生。未來本研究也將此一發展管理策略推廣至其他公部門單位，創造出廉能化與效率化的公共行政管理策略。

## 文獻探討

### 一、經濟訂購量(EOQ)

1915 年Harris 提出經濟訂購量(Economic Order Quantity, EOQ)模式，以存貨總成本最低的觀念，導出總成本最低時的訂購量，而此一理論也成為存貨管理最基本而重要的實務應用依據，而此模式亦廣泛被應用於一般企業。

基本的經濟訂購量模式係基於下列假設而建立：

1. 每次商品採購之數量均相同，且一次送達。
2. 商品存貨之需求量、訂購成本及持有成本均假設為已知且固定。
3. 每單位進貨成本不受訂購數量之影響，亦即假設在決定經濟訂購量時，進貨成本係屬無關成本，可不予考慮。
4. 能維持固定的庫存量，不可能發生缺貨狀況。亦即；由發出訂單是收到貨品所需耗用之時間(即訂購前置時間)可以確定，且每次達到再訂購點立即發出新訂單。因此，缺貨成本可不予考慮。

最適經濟訂購量之總成本為總訂購成本與總持有成本之總和，其公式如下：

$$\text{總成本 Total Cost} = \text{總訂購成本 Total Order Cost} + \text{總持有成本 Total Holding Cost}$$

(1) 總持有成本之計算：

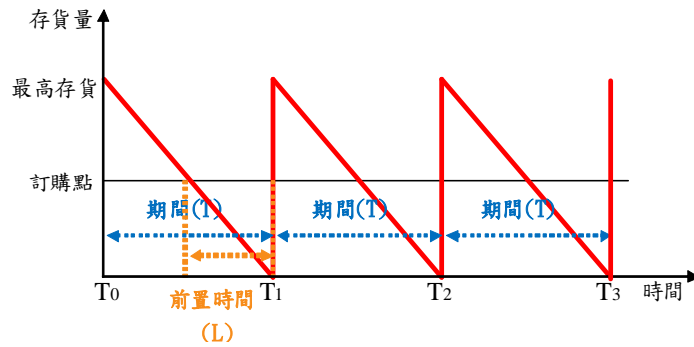
Q為每次訂購量，則在貨到之時，存貨數量即相當於Q，其後，存貨已相當平均之速度逐漸耗用，至其將耗盡時，後續訂購之商品及時到貨，而使存貨又增加至相當於Q。因此，在前後兩次訂貨期間(若訂購前置時間固定，則亦等於二次到貨期間)，平均存貨即為(訂購量+0)/2，情況如圖2-2-2所示。若每單位存貨在需求期間內之持有成本或儲存成本為H，則總持有成本公式為：

$$\text{總持有成本} = \frac{Q}{2} \times H = \frac{Q}{2} \times P \times \text{費率}$$

Q=每次訂購量

H=持有成本或儲存成本

P=單位價格



圖一 庫存水平

(2) 總訂購成本之計算：

假設特定期間內商品總使用量為D，每次訂購量為Q，則該特定期間之訂購次數為D/Q，又若每次訂單成本為S，則總訂購成本公式：

$$\text{總訂購成本} = \frac{D}{Q} \times S$$

D=總使用量      S=每次訂單成本

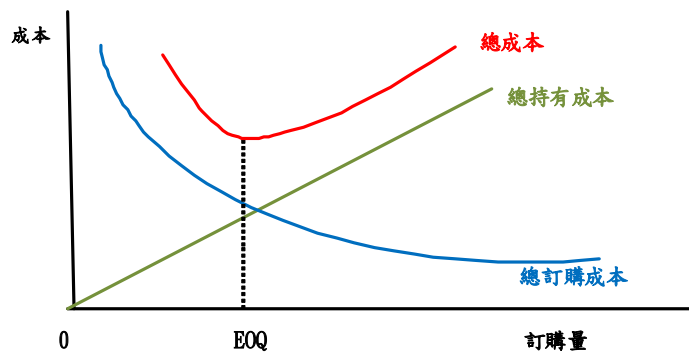
綜合以上兩種成本之計算，可得總攸關成本之計算公式如下：

$$\text{總成本} = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H$$

(3) 經濟訂購量之決定：

總攸關成本為一近U型曲線，在曲線上切線協率為0之點，為曲線之最低點，亦即每次訂購該數量時將使總攸關成本最少(圖二)。因此，以攸關總成本之數學是對Q偏微分，並令其結果為0，解Q，即可得經濟訂購量公式如下：

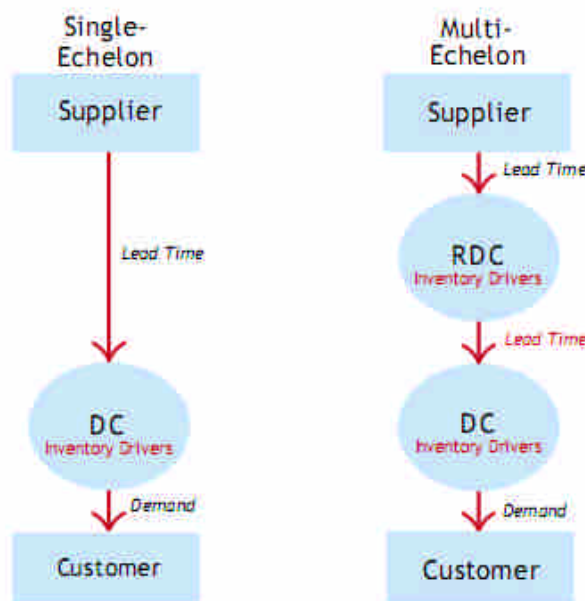
$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times \text{總需求量} \times \text{每次訂單成本}}{\text{單位存貨持有成本}}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times \text{總需求量} \times \text{每次訂單成本}}{\text{單位價格} \times \text{存儲費率}}} \end{aligned}$$



圖二 EOQ總成本

## 二、多階存貨

傳統上的供應商、配銷中心與消費者三者的供應鏈成為單階管理，配銷中心（Distribution Center）將依供應上的訂貨週期（Lead Time）來向供應商訂貨，依據其訂貨週期來考量庫存水平，並依據消費者客戶的需求來準備庫存與補貨；另外一種類型多階管理是在供應商與配銷中心之間存在著另外一個區域配銷中心（Regional Distribution Center），整體上供應鏈管理需增加多一階層的管理與庫存考量，往往彼此之間的資訊不透明，無法即時的個別的訂貨週期時間協調，導致嚴重的長鞭效應（Bullwhip Effect）。



圖三 多階供應鏈概念圖

## 三、防疫三級庫存

回顧SARS發生那一時間，民眾對於未知疾病的恐懼，使得市面上出現防疫物資搶購熱潮，造成市面上嚴重缺貨。台灣防疫物資需求端主要由疾管局、衛生局與各級醫院所組成，各級醫院則分為醫學中心、區域醫院和地區醫院。目前N95、防護衣與外科口罩是採取三級庫存模式，亦即疾管局、各地衛生局與各級醫院都需儲備法定之安全庫存量，其比例分別為25%、25%與50%。

### (一) 衛生局：

(1)採購模式：台灣政府體系採取地方自治，故大部份的地方衛生單位採取自行採購防疫物資的方式。

(2)庫存管理方式與效能：所有衛生局均自行管理防疫物資，並無衛生局委託專業物流商進行管理。防疫物資庫存地點部分，近61%衛生局自行保管防疫物資，30%衛生局則將防疫物資放於轄區內的衛生所倉儲中，僅9%防疫物資放置於供應商倉庫。發現防疫物資週轉率過低、庫存成本過高與儲藏環境不佳為不滿意三大原因。

(3)調度能力：疫情爆發時期，需求端能否迅速調撥到足量的使用物資往往為疫情是否能即時控制的要因之一。如果需求端無法調撥到足夠的防疫物資，可能造成疫情控制過程中出現缺口，導致疫情蔓延。

### (二) 各級醫院：

(1)採購模式：在各級醫院的採購模式部分，無論是醫學中心、區域醫院或市區醫院，各醫院自行採購為常見的方式，無論屬於何種等級醫院，高達七成以上醫院自行採購防疫物資，僅有二成左右醫院採取與其他醫院或是其經營連鎖相關醫院共同採購。換言之，多數醫院對於防疫物資採購採取各自採購，故多數的醫院並無透過共同採購來減少交易次數與成本。

(2)庫存管理方式與效能：目前N95、防護衣、外科口罩等防疫物資效期普遍多為五年，此兩類防疫物資防護效率會隨著時間而逐漸衰退，如保存狀況不佳，易導致防護效率嚴重衰退狀況。反之，如放在適當的庫存空間並有理，則可避免此類狀況發生，甚至物資的使用效期可能遠長於其規定效期。區域醫院與地區醫院部分，有高達99%或100%醫院採取本院自行管理庫存。不同於區域醫院與地區醫院，有10%醫學中心委託專業物流供應商管理其庫存，另有10%醫學中心與它院結盟，成立物流管理中心管理其庫存。

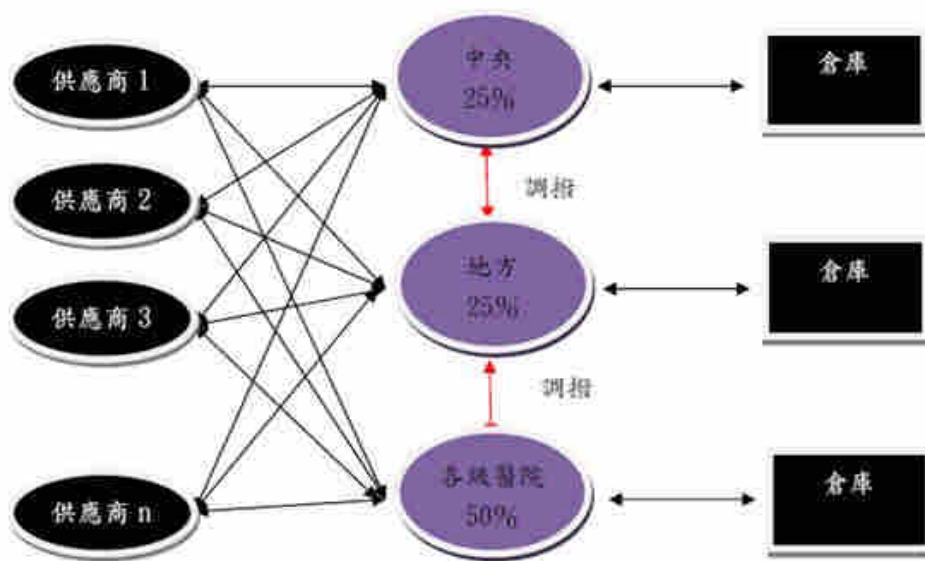
(3)調度能力：疫情一旦爆發，需求單位勢必出現大量需求，此時，各級醫院的防疫物資調度能力就極為重要。如果不具備足夠的能力調撥物資，而無法緊急調撥物資可能導致防疫出現缺口，故疫中時期，防疫物資配送與調配系統的反應能力就更顯重要。

台灣在2006年8月23日行政院禽流感防治聯繫會報第18次會議所通過「全國主要防疫物資安全存量」N95口罩200萬個、外科口罩700萬片、全身式防護衣80萬件(表一)；其中1/2由各醫院庫存，中央及地方主管機關則各貯備1/4的決議完成三級庫存的規劃，另外中央尚建置7,500萬片平面口罩庫存，以備調節市場之需。三級庫存單位資源能互相支援，故三級庫存制度設有一調撥機制。調撥機制是當各級醫院發生缺貨時，可向地方衛生局調撥物資，若遇地方衛生局發生缺貨則向中央疾管局請領借調。半年內，借方需歸還一樣貨品與相同數量的防疫物資給出借單位(圖四)。

表一 各項防疫物資安全存量一覽表

品項 \ 分級庫存	中央	直轄市及 縣市政府	醫療機構	總安全存量
N95口罩(個)	50萬	50萬	100萬	200萬
外科口罩(片)	175萬	175萬	350萬	700萬
全身式防護衣(件)	20萬	20萬	40萬	80萬

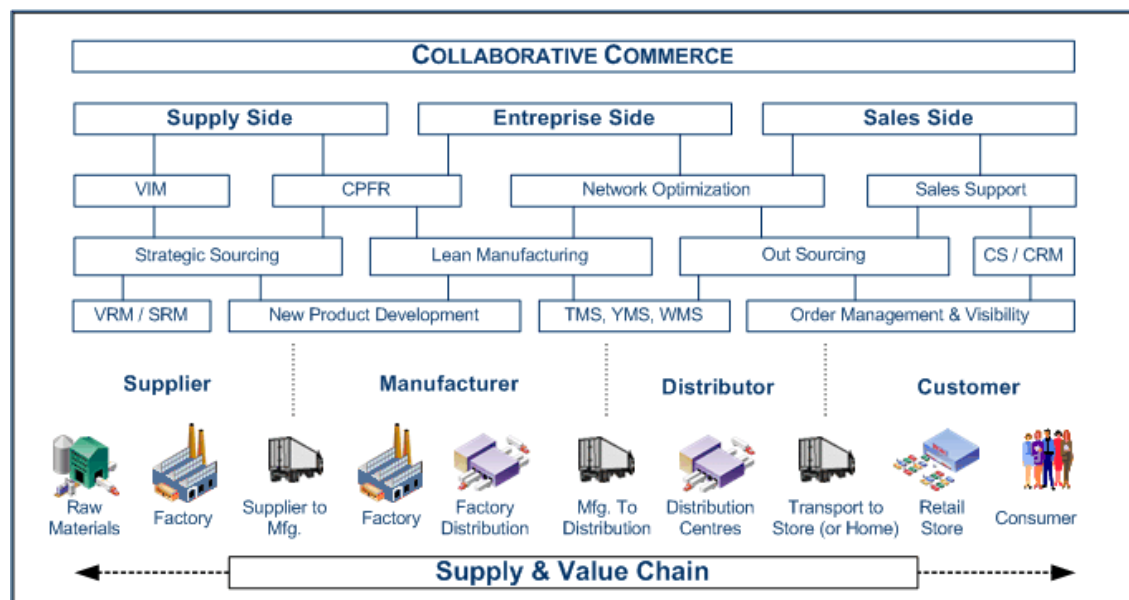




圖四 防疫物資調度示意圖

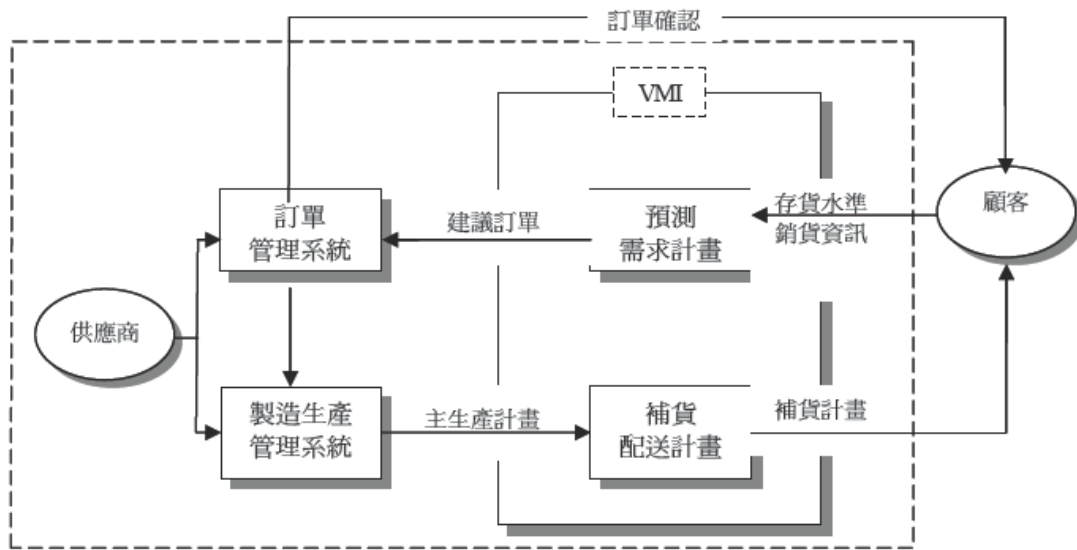
## 研究方法

本研究將以產業供應鏈型態來分析，並進一步區分為(1)單一公司之供應鏈與(2)協同供應鏈，即供應鏈協同作業，其區別實意在於是否涉及多家公司，早期供應鏈型態多為單一公司之供應鏈，近年來則多為協同式的供應鏈，強調資訊的交換、組織的高度透明性、整合性的需求預測、規劃與排程[25]。由於本研究計畫旨在建立個人防護裝備供應鏈協同作業模式，故關於單一公司之供應鏈管理將不在本文探討的範圍內。協同供應鏈或稱供應鏈協同作業(以下簡稱供應鏈協作)，指基於信任關係與追求更好的營運目標和市場價值，二家(以上)機構進行深度的合作，協作的基本要求是進行合作的機構能夠進行資訊、知識、風險與利潤的分享，具有共同的目的[5, 26]，其本質在於強調互助合作、協調規劃、資源整合，以達成共同目的[27]。而目前防疫物資採購兩家以上供應商供應中央、地方與各醫院所需，其中公立醫院採用聯合契約採購模式，兩年為一期的採購合約進行供應；民間醫院採用年度議價方式選定一家以上供應商，本研究也深入探討各醫院現行的採購方式進行分析與比較。



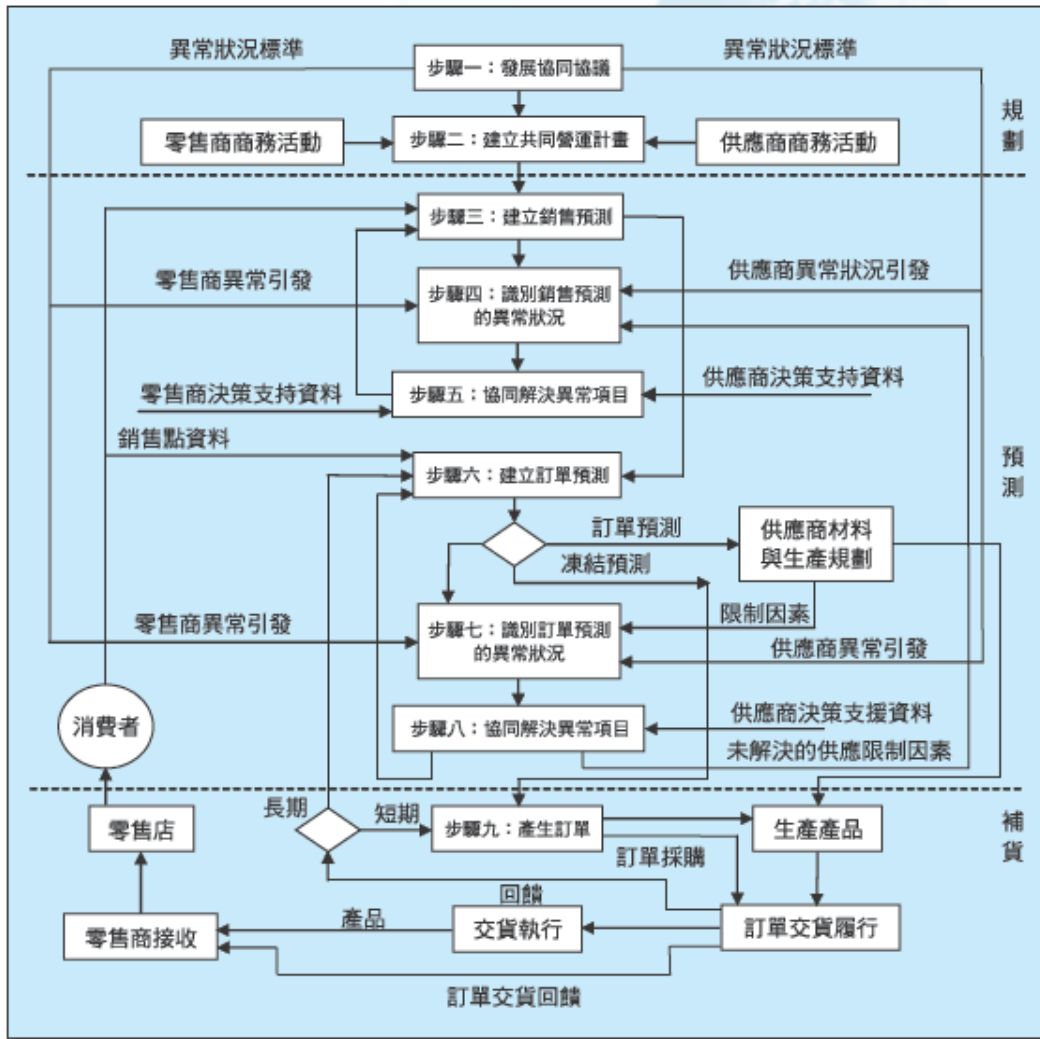
圖五 協同商務供應鏈架構

另外一提，本研究評估導入供應商管理存貨(Vendor management inventor, VMI)模型，指藉由買方將其商品實際銷售資訊或耗用資訊，與其供應商共同分享，且將買方庫存委託供應商管理，以謀求供應鏈庫存最小化及庫存配置作業最佳化之目的[14]，其作業流程架構可分為兩大模組，包括「預測需求計畫」及「補貨配送計畫」，前者提供準確的預測，協助供應商制定庫存管理決策(如決定銷售產品的種類、銷售對象、產品售價及銷售時機等)，後者則比較庫存計畫存量與實際庫存量，並以此推算目前庫存量之供應天數[15]。而目前防疫物資計算原則讓各醫院皆須存放一個月的安全戰備存量，並藉由與供應商簽定供應契約，避免疫情高漲階段，而買到不貨；另外中央庫存也採用虛擬存貨的採購方式，採JIT及時存貨管理模式，將庫存放置於供應商端，一旦發生疫情時將即時把庫存配送至指定倉庫或地點。



圖六 VMI架構示意圖[15]

最後，本研究採用協作規劃、預測與補貨(Collaborative planning, forecasting, and replenishment, CPFR)，由VICS協會於1998年提出的[12]管理模式，此模式乃是一套藉由企業與交易夥伴透過分享預測相關資訊，來追求供應鏈協同合作(supply chain collaboration)的方法，以使雙方預測更為準確，減少供應鏈上的庫存問題，進而降低庫存成本[12]。CPFR可以分為協同規劃、協助預測與協助補貨三個階段[11]。以協同規劃階段而言，希望CPFR的協同參與夥伴在導入之前必須對導入的目標、範圍及經營的策略與營運的計畫達成一定的共識，主要工作包括發展協同合作協議與協同合作商業計畫；就協同預測階段而言，包括協同銷售預測與協同訂單預測，此階段的執行目的乃在於符合CPFR的精神，讓預測具有承諾性；就協同補貨階段而言，此階段透過凍結期間的概念，將訂單預測轉換成實際的下單量。凍結期間指的就是在可容忍的時間範圍內，去決定補貨量，而此時間的長短與產品的製造、交貨相關的前置時間有關[12]。而目前全國的三級存貨中央、地方政府與責任醫院在採購協同化難以統一，但卻可以中央的25%作為全國的安全庫存，藉此降低整體醫療體系在防疫上的安全庫存，降低各端點的庫存空間，進一步也可提高週轉度。



圖七 CPFR階段流程示意圖[11]

由於防疫物資的設計、生產、物流、銷售是由不同的企業實體承擔，這些承擔不同職能的企業實體都有各自獨立的經濟利益、預測方法、訂貨政策、促銷措施以及業績評價體系等，相互之間缺乏資訊溝通和作業協同，造成供應鏈中「長鞭效應」的存在和整體三級存貨供應鏈成本的過高，意即供應鏈成員之間資訊傳遞的延誤、需求預測的不正確、缺貨、以及無法提供有效的資訊，造成產業供應鏈的長鞭效應。近年來出現的快速反應（QR）、有效客戶反應（ECR）、供應商管理存貨（VMI）、及時管理方式（JIT）、聯合庫存管理（JMI）等供應鏈管理方法，儘管從不同方面對降低供應鏈成本做出了貢獻，但是供應鏈中仍然存在著每個端點的需求預測誤差、醫院之間作業流程協同性差等問題，這些問題阻礙了供應鏈成本的進一步降低。CPFR透過供應鏈夥伴之間的資訊共用、協同預測、聯合計畫等更廣、更深度的合作，降低了需求預測誤差，提高了企業作業的協同度，實現了供應鏈成本進一步的降低。歐洲許多實施CPFR的企業實踐表明，CPFR是迄今為止所有供應鏈管理方法中成本節約最大的一種[10]。

疾管局在2008年間委託研究針對有大量物資屆效與庫存壓力的三項防疫物資品項，包括防護衣、N95等級口罩和外科口罩，進行供應端完整且深入的現況調查，研究

發現國內防疫物資供應端主要由台灣設廠之製造商、海外設廠但台灣為分公司或經銷點之製造商、以及單純的經銷商或代理商。其次，針對於各項防疫物資製造商進行訪談後，發現防護衣主要的供應商為國際大廠，本國自製率並不高，進口依存度極高，一旦區域疫情發生後，我國可能無法具備足夠的安全存量，易成為防疫上的漏洞，而就N95等級口罩和外科口罩而言，我國有較高的自製率且產能較為充份，於區域疫情發生時，如能有效掌握原料以及不缺工之情況，則N95等級口罩和外科口罩之供應商有能力可以滿足疫情爆發時之物資需求[13]。

## 結論

直至目前為止，台灣疾管局已執行一全新的物資第四方物流之觀念與實際計畫之推動，並順利招標一家物流商來協助疾管局的醫用口罩支流通與訂單管理。在角色上，公部門並無法進行採購物資再進行銷售，但本研究本著創新與提高行政效能為目的，試圖找尋新採購法或新業務法的契機，未來將試圖尋求BOT的方式，將公部門的防疫物資進行有效的活化與流通，除了在台灣搭起防疫的防護網，更進一步也可擴大防疫合作與區域性東亞國家進行防疫物資協同合作(圖八)。

為能夠有效因應疫情爆發流行期間劇增的口罩需求，且提升庫存裝備儲存效益，就防疫所需之外科手術口罩研擬相關的聯合流通方案。物流商以中央庫存口罩視為其安全庫存，優先自中央倉庫出貨，使中央庫存物資與市場流通。物流商提供電子平台予適用單位以得標單價進行下單，並據以供應，且提供下單機關採購資訊。疾管局藉由平台掌握採購資訊，加強對物流商及供應配送程序的稽核及管理機制，並建立退場機制。



圖八 第四方物流概念圖

表二 防疫物資及資源建置實施辦法—第四章屆效處理

條文	內容
第十五條	各級主管機關應於其儲備之防護裝備有效期限屆滿前三個月，實施抽驗。前項抽驗合格者，得列為堪用屆效裝備，並計入現有儲備量管理，每半年抽驗一次；未抽驗或經抽驗不合格者，應依規定銷毀。但可保存供教育訓練或其他用途者，不在此限。
第十六條	各級主管機關儲備之消毒劑或殺蟲劑有效期限屆滿前三個月，得無償移撥當地相關機關有效利用。
第十七條	各機關(構)、學校、事業單位、民間業者依第九條規定申請調用之裝備為堪用屆效裝備時，各級主管機關得免其歸還義務，惟應比照第八條第二項規定支付調用所衍生之費用。

表三 防疫物資品項之防護裝備類表

防護裝備
<p>一般醫用面罩：指細菌過濾效率達百分之九十五以上或次微米粒子防護效率達百分之七十以上者。</p> <p>二、 外科手術口罩：指次微米粒子防護效率達百分之八十以上者。</p> <p>三、 N九五等級口罩：指次微米粒子防護效率達百分之九十五以上者。</p> <p>四、 P-00 半面具及耗材。</p> <p>五、 動力過濾式呼吸器(PAPR)及其耗材。</p> <p>六、 一般隔離衣。</p> <p>七、 防護衣(連身型)。</p> <p>八、 B級防護裝備及其耗材。</p> <p>九、 A級防護裝備及其耗材。</p> <p>十、 其他經中央主管機關公告之防護裝備。</p>

資料來源：防疫物資及資源建置實施辦法

## 參考文獻

1. 蘇雄義、劉德明、林桓授，防疫物資管理相關整合型計畫，東吳大學企管學系(所)(陽明大學生物資訊研究所)，2008。
2. 顏中彥，醫院存貨管理模式之實證研究，長榮大學醫學研究所碩士論文，2008。
3. 楊麗雲、林明芳，醫院零庫存管理模式之規劃，醫院藥學，第36卷，第三、四期，112-116頁，1999。
4. 蘇喜、莊逸洲、林曉薇、劉嘉玲，醫院醫才存貨管理之實證研究，中華公共衛生雜誌，16卷4期，355-364。
5. 呂亭瑩，防疫物資供應鏈模式之研究-以SARS疫情為例。陽明大學，醫務管理研究所，2005。
6. 蘇雄義，全國個人防護器具合理庫存量及防疫物資供應鏈模式之研究。東吳大學企業管理學系(所)，2006。
7. 勝呂隆男，適正庫存之想法與算法，先鋒企業管理中心出版，2005。
8. 鄧蕙，無缺點的存貨管理，台北：書泉，1997。
9. 感染控制雜誌編輯部，在高風險單位佩戴外科口罩以控制流感病毒的傳播。感染控制雜誌，2209. 19(4): p. 3.
10. 張京敏. 供應鏈 CPFR 模型的關鍵要素. 2007 Aug 8 [cited 2010 Oct 4 ]; Available from: <http://city.udn.com/53170/3298718>.
11. 黃永東、林義恆，整合 CPFR 和 SCOR 之探討. 品質月刊, 2006. 42(7): p. 7.
12. 盧昆宏、陳長志、楊敏里，核心運作機制在 CPFR 之展開與個案驗證. 運籌管理評論, 2005. 1(1): p. 16.
13. 蘇雄義、林桓、張芳慈、石尊元，台灣個人防護裝備類防疫物資供應商現況之調查研究. 臺灣公共衛生雜誌, 2009. 28(3): p. 7.
14. 屠益民、侯君溥、鄧祖漢，供應商代管庫存與跨國供應鏈模式之探討：以緊固件產業為例. 中山管理評論, 2006. 14(1): p. 16.
15. 林於杏、呂明男，VMI 供應商評選模式之建立—以半導體氣體分析儀器商為例. 明新學報 2008. 34(1): p. 20.

## 附錄十五 台灣法定防疫物資三級存貨最佳化策略發展

### 台灣法定防疫物資三級存貨最佳化策略發展

#### **Optimal Strategic Development for Three-Echelon Inventory of Taiwan Statutory Epidemic Prevention Supplies**

研究問題：為了因應防疫需求政府法令制定了防疫物資三級存貨，由中央政府、地方政府與地區級以上醫院分別負擔 25：25：50 百分比的庫存。

研究目的：防疫物資屬於有效期且採用預防性庫存的策略，而卻造成了存放過久而導致過期與報廢，本研究目的針對醫用口罩與 N95 口罩來探討出合適管理策略，藉此來降低庫存成本與減低屆效報廢。

研究方法：本研究將計算中央庫存數量與醫院耗用年使用量，進一步藉由第四方物流商來進行聯合採購的方式，借調出中央庫存的物資來銷售給醫療院所使用，回補新貨歸還給中央庫存回補數量。

研究發現：本研究發現如醫療院所能採用政府釋放出的中央庫存量，將可降低整體中央庫存的戰備量，且降低屆效報廢的浪費，提升政府物資管理的績效。

關鍵字：防疫物資、三級存貨、聯合採購、屆效報廢



## 壹、教學計畫 (Teaching plan)

### 一、教學議題

#### (一) 存貨管理

防疫物資需儲放在中央政府、地方政府與醫療機構內，如何讓存貨管理更有效能，需考慮其如何提高週轉率與降低管理成本。

#### (二) 風險管理

為了能在疫情發生時讓各界有足夠的防疫物資來因應疫情發展，因此需要存放多少的數量才足以度過整個因疫情發生時，無法進行順利的採買與補貨機制。

### 二、適用對象：

- (一) 大學生
- (二) 研究生
- (三) 在職生

### 三、難度指標

#### (一) 大學部與碩士生皆可

建議有選修過或選讀過以下幾種課程- 資材管理、生產管理(章節:庫存管理)、物流管理、供應鏈管理、作業研究(章節:經濟採購模式)、存貨管理、服務業管理。

### 四、初步教學計畫

#### (一) 教學單元

1. 單元 1 (50 分鐘)：防疫物資與風險管理。
2. 單元 2 (50 分鐘)：存貨管理與採購管理。
3. 單元 3 (50 分鐘)：三級存貨最佳化。

#### (二) 上課討論之題綱

1. 對民眾而言為何中央政府與地方政府都是公部門，卻需要各縣市政府衛生局各自來存放防疫物資呢？
2. 對民眾而言為何政府還需要準備防疫物資給基層醫院用呢？醫院不是可以自己儲放足夠的防疫物資嗎？
3. 2009 年 5 月份正值 H1N1 的疫情侵襲，為何政府要釋放 200 萬片口罩給台灣四大便利商店來指定價格（五片一包 30 元）販售呢？
4. 政府為何在法令上設計「三級存貨」的方式來常備防疫物資？這樣不是導致供應鏈管理中所謂的「長鞭效應」嗎？
5. 政府為何要為採用「開口式採購合約方式」來採購防疫物資？為何不採用最有利標，以最低金額來採購。
6. 政府為何要設計委外方式來推動聯合採購醫用口罩？這不是政府自己要做的事情嗎？為何要委外物流？
7. 現在台灣便利商店的物流這麼的發達，為何不使用便利商店的物流方式來降低庫存呢？
8. 政府防疫物資是否可以拿來周轉？也就是拿出來賣？
9. 政府防疫物資是否可用「大水庫理論」來解釋或運用？
10. 政府儲存防疫物資這麼大量，動輒幾百萬片，為何不採用企業界的「零庫存」方式呢？

11. 政府存放這麼多的防疫物資沒使用到就要報廢?那為何政府不買少一點呢? 這樣是不是報廢量就會減少呢!
12. 政府防疫物資如果無法做到「零庫存」或利用「供應商存貨」, 那是否可降低庫存數量或庫存地點?

五、建議配合之教學內容包括

- (一) 補充經濟訂購量的模型與討論庫存持有成本、採購成本與庫存總成本的觀念。
- (二) 補充物流補貨與庫存效率之觀念。
- (三) 介紹政府防疫上中央政府與地方政府的分工責任與組織設計防疫理念。
- (四) 介紹風險管理在公共衛生上的涵蓋的議題(注射疫苗與防疫物資)。
- (五) 介紹政府採購法。

## 貳、個案本文

### 一、個案緒論

自 2004 年發生 SARS 之後，緊接著面臨禽流感、新型流感 H1N1 的全球侵襲，全世界衛生部門對於大規模傳染性疫情的發生與預防有著全新的面對方式。前行政院院長謝長廷先生乃在 94 年 10 月 19 日行政院第 2962 次會議上提示「防疫物資如 N95 口罩、防護衣及平面口罩等是控制新行流感疫情重要關鍵，請衛生署持續整備全力動員」，於 95 年 5 月 10 日召開的行政院禽流感防治第十五次聯繫會議中進一步要求「衛生署疾管局評估訂定口罩安全存量之可能性」。據此，該局於 95 年 8 月 23 日所召開之行政院禽流感防治第十八次聯繫會議中，提報「全國主要防疫物質整備規劃」案，自此確立三級庫存制度。防疫物資包含了醫療級口罩、N95 級口罩、防護衣等。為了因應防疫需求，公部門頒定法令三級存貨規定，定義由中央政府（衛生署疾管局）、地方政府（縣市衛生局）與地區級以上醫院分別負擔 25：25：50 百分比（以 30 天第一線醫護同仁所需耗用量為計算基準值）的庫存量(疾管局，2006)。然而疫情發生機率屬於極高的不確定性，往往造成戰備儲放的防疫庫存物資往往將堆放過久，最後導致超過保存期限而需報廢處理，成浪費政府公帑。因此要如何找到一個解決停滯的戰備防疫物資能夠在屆效報廢之前加以活化與流通，將是公部門決策執行者一個很重要的議題。

### 二、個案公司的環境及完整背景說明

台灣衛生署為避免 2003 年 SARS 疫情爆發期間一「罩」難求的窘境再度重演，SARS 後期即規劃在全國各衛生主管機關及各醫療院所，建立充足之個人防護裝備安全庫存，並將 N95 口罩、外科口罩，平面口罩及防護衣等列入控管，以確保於疫情發生時第一線防疫人員的安全(疾管局，2008)。疾管局表示：目前庫存的防疫用物資品項，平常的使用量相當低，而國內市場規模有限，能夠代為週轉消耗的比率不高。在存多了怕過期浪費，少了又擔心不夠用的兩難下，如何整合國內物資供應鏈，或透過跨國的區域供應鏈來流通，以通暢防疫物資整備的任督二脈，全國各庫存單位與專家學者們關注的議題。

現今全球為因應流感大流行及其他生物病原災害，皆積極地規劃儲備大量防疫物資，而我國醫療衛生體系目前列入控管的 N95 口罩數量就高達近 200 餘萬個，相當於全國人口的 9%，與澳洲的 10% 相近，雖然相較於美國的 33%，新加坡的 43%，我國庫存量相對較低，但透過精密估算安全庫存量之設計，以彌補疫情初期市場供給能量還未及防疫需求之差異為儲備目標，在疫情初發時即進行後續採購，當可順利因應緊急疫情之需(蘇雄義、林桓、張芳慈、石尊元，2009)。

台灣監察院財政及經濟委員會 2010 年 7 月 20 日通過提案，糾正行政院衛生署疾管局如下：一、疾管局對於庫存防疫物資，其中防護裝備包括 N95 口罩、防護衣、隔離衣等，審計部 2009 年 3 月抽查時，發現該局庫存防疫裝備總值約 2 億 5 千餘萬元，監委於 2009 年 11 月調查發現，相關庫存物資總值已達 4 億 1760 萬元。疾管局未能落實全國性物資調度運用機制，以提昇物資效能，甚至到 2010 年 4 月猶未能處理完畢，對於已屆效期，且檢驗不合格之防護裝備，未能儘速依規定處理，徒增不經濟倉儲支出，應檢討改進(監察院，2010；疾管局，2010)。

#### (一) 防疫物資三級安全庫存

回顧 SARS 發生那一時間，民眾對於未知疾病的恐懼，使得市面上出現防疫物資搶購熱潮，造成市面上嚴重缺貨。台灣防疫物資需求端主要由疾管局、衛生局與各級醫院所組成，各級醫院則分為醫學中心、區域醫院和地區醫院。目前 N95、防護衣與外科口

罩是採取三級庫存模式，亦即疾管局（即中央政府）、各地方政府衛生局與各地方層級醫院（醫學中心、教學醫院、地區醫院）都需儲備法定之安全庫存量，其比例分別為 25%、25%與 50%(疾管局，2006)。

95 年 8 月 23 日行政院禽流感防治聯繫會報第 18 次會議所通過「全國主要防疫物資安全存量」N95 口罩 200 萬個、外科口罩 700 萬片、全身式防護衣 80 萬件；其中 1/2 由各醫院庫存，中央及地方主管機關則各貯備 1/4 的決議完成三級庫存的規劃。另外中央尚建置 7,500 萬片平面口罩庫存，以備調節市場之需(疾管局，2006)。表 1 為各項防疫物資安全存量，由此表可得知至 2011 年 4 月 11 日為止，各項防疫物資其消耗使用與庫存之數量(疾管局，2011)。

表 1 各項防疫物資安全存量一覽表 (2011/4/11 調查)

使用量		N95 口罩(片)	外科口罩(片)	平面口罩(片)	防護衣(件)
目前 庫 存 量	新品	2,310,320	45,480,700	5,212,840	145,092
	堪用屆期品	0	509,780	0	1,106,675
	總量	2,310,320	45,990,480	5,212,840	1,251,767
2008 年使用量		49,504	537,850	1,099,900	732,585
2009 年使用量		559,300	2,518,850	28,702,225	206,139
2010 年使用量		155,280	31,470	1,813,420	169,657

資料來源：疾管局(2011)

行政院衛生署自 SARS 後期為有效管理防疫物資，規劃在全國各衛生主管機關與各醫療院所，建立充足之個人防護裝備安全庫存，並將 N95 等級口罩、外科手術口罩、防護衣等列入控管，如圖 1 所示為個人防護裝備三級儲備及調度模式。在安全庫存方面，建置中央、地方、醫院防疫物資三級庫存；中央庫存防疫物資以緊急調度為目的，地方衛生機關庫存係基於地方衛生動員及傳染病防治之需，醫療系統對收治病患所衍生之感染控制需求，皆需貯備充足之防疫物資。

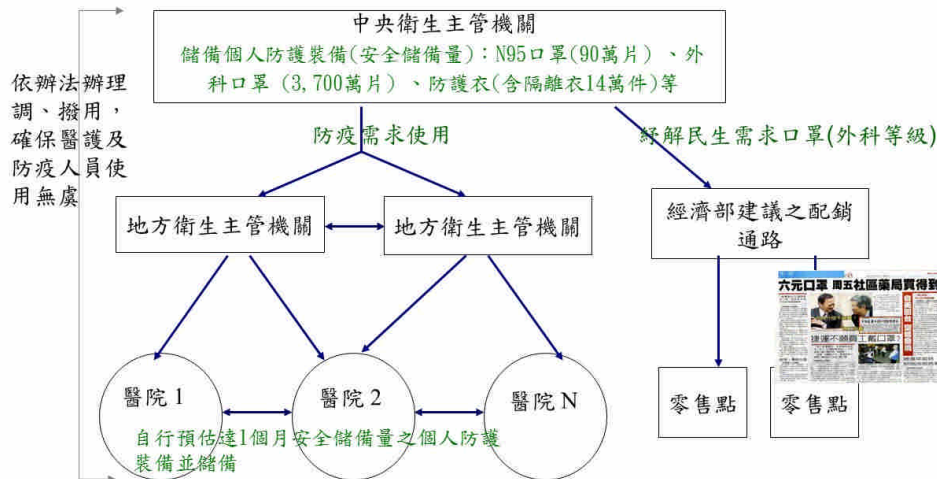


圖 1 個人防護裝備三級儲備及調度模式

## (二) 防疫物資採購契約

### 1. SARS 防疫衛材共同供應契約

2003 年 3 月爆發全球嚴重急性呼吸道症候群(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)，從 2003 年 3 月至 6 月，共有 32 個國家受到 SARS 傳染，全世界的總病例數為 8,437 人，死亡病例數為 813 人。台灣的總病例數為 671 人，死亡病例數為 84 人，為防止 SARS 傳染，對於專業醫療及一般性口罩、防護衣等防護器具的需求量大增，便出現防護器具供需嚴重失調之狀況，而政府啟動緊急防疫機制，動用公權力及大量國家資源來平息相關防疫物資供需嚴重失調問題。為了預防 SARS 再次爆發，「防疫資源管理系統實施辦法」是依據傳染病防治法第二十六條訂定及實施，要求國內醫療院所和國家委外倉庫皆需儲備「足量」之防護器具，以應 SARS 之需。

### 2. 防疫物資採購開口式合約

我國傳染病防治法第 20 條規定主管機關及醫療機構應充分儲備各項防治傳染病之防護裝備。為避免再度發生 SARS 期間所造成防疫物資的需求突增、資訊混亂及供需失衡等問題，及因應未來傳染病防治之需求，疾管局著手進行防疫物資管理。首先，以供應鏈角度，加強公私部門協力，整合供應端、物流端乃至需求端之資訊交流，並簽訂多項開口契約及與業者建立調換貨機制等(疾管局，2006)。

在安全儲備量方面，除建置中央、地方、醫院三級庫存外，建置防疫物資之供應鏈及管理系統，有效掌控防疫物資產、銷、存即時資料(疾管局，2008)，評估基層衛生單位對防疫物資管理資訊系統(MIS)之熟悉程度，將物流倉儲業務委託專業物流經營，並透過分倉儲存，達到分散風險及縮短配送時效的效果(疾管局，2010)。

為確保物資緊急調度工作能順利進行，舉辦物資配送演習，制定標準物流作業程序及營運持續管理計畫；並修訂「傳染病防治財物徵用徵調作業程序及補償辦法」及「防疫資源管理系統實施辦法」，以利相關業務之推動。惟公共政策的推動與制度的建立，仍須透過立法始能實現，因此疾管局除了前向物資儲備、調物、配送及資訊掌握外，仍依據傳染病防治法授權，訂定相關法規及計畫方案。

### 3. 醫用面罩聯合採購物流制度簡介及推行現況

疾管局在 2008 年間委託研究針對防護衣、N95 等級口罩和外科口罩此三項防疫物資，進行供應端現況調查，研究發現國內防疫物資供應端主要由台灣設廠之製造商、海外設廠但台灣為分公司或經銷點之製造商、以及單純的經銷商或代理商，廠商自有庫存

量不足因應疫情第一時間市場急遽擴增的需求(疾管局，2010)，資訊準確度及透明度不夠，易導發恐慌心理。三級庫存維持成本高，平常用量有限，缺乏流通，形成浪費，並且市場檢驗機制未建立，導致口罩品質良莠不一等問題。

為能夠有效因應疫情爆發流行期間劇增的口罩需求，且提升庫存裝備儲存效益，疾管局乃就防疫所需之外科手術口罩研擬相關的聯合流通方案。物流商以中央庫存口罩視為其安全庫存，優先自中央倉庫出貨，使中央庫存物資與市場流通。物流商提供電子平台予適用單位以得標單價進行下單，並據以供應，且提供下單機關採購資訊。疾管局藉由平台掌握採購資訊，加強對物流商及供應配送程序的稽核及管理機制，並建立退場機制，如圖 2 所示。



圖 2 手術口罩聯合採購流通機制/平台運作模式

資料來源：本研究自行整理繪製

疾管局採異質性最低標方式公開徵求廠商，計有台塑網、美德耐及善誠公司等三家投標，善誠公司得標。善誠公司與新竹貨運和大榮貨運簽訂配送合約，並依規定以該品項數量 20% 為上限，疾管局既有 80 % 庫存，以因應疫情期間大量防疫物資配送需要(疾管局，2010)。目前各醫療院所主要以價格作為口罩採購要件，又缺乏檢驗制度品質；疾管局對得標商所歸還之貨品進行逐批抽驗把關，每片外科口罩 0.98 元，所供應口罩均經疾管局抽驗符合 CNS14774 外科手術面罩標準(林汝青、古曉倩、杜培文、鄒玫君，2009；經濟部標準檢驗局，2009；經濟部標準檢驗局，2003)。廠商接單後三日內送達，七月電子平台上線後將提供訂貨統計(善誠公司，2011)。

唯此一流通方案所涉及之面向甚廣，其適法性及在運作可能產生的相關法制議題為何，如政府採購相關法規適用性、電子商務交易平台的監督與管理、電子商務交易平台與其他當事人之法律關係及其法律責任...等皆有必要加以研析，如圖 3 所示。

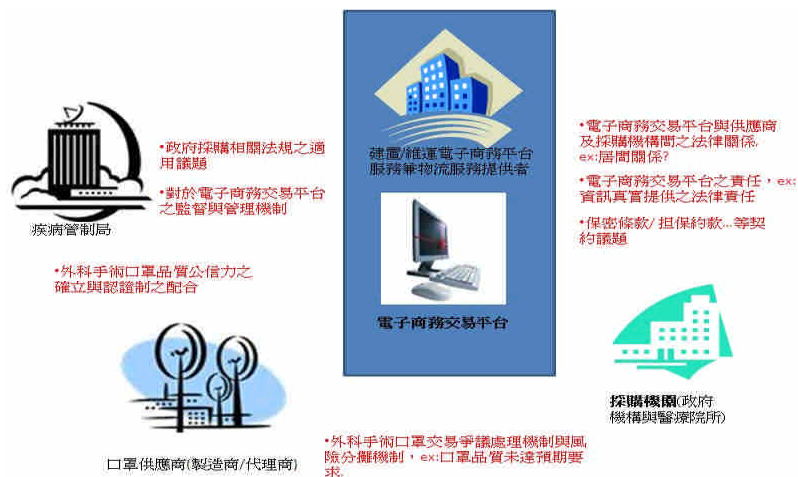


圖 3 外科手術口罩聯合採購流通機制相關利益人及可能涉及的法制議題  
資料來源：本研究自行整理繪製(2011)

### 三、個案公司的介紹

台灣防疫物資管理辦法歷經 SARS、新型流感 H1N1 與全台疫苗施打等階段事件，公部門管理也不斷地求新與變革，期盼以較為完整之方式來管理戰備防疫物資；從傳統上的被動思維轉換成主動思維，也就是從過往僅將物資備足庫存就認為風險降低，積極轉換成將提出方案來解決物資屆效報廢，而我們可從公部門提出「開口式合約」與「聯合採購物流委外案」之進展可窺得一二。本案例將防疫物資法源演進簡單整理描述。

#### (一) 嚴重急性呼吸道症候群防治及紓困暫行條例 (民國 94 年 3 月 29 日已廢止)

於 SARS 發生之前，政府機關對於防疫物資尚無明確的定義、亦於物資配送及管控機制無明確之規劃，直至發生了 SARS 之傳染病，當時醫療院所對防疫物資需求增加及民眾對 SARS 的恐慌，因而大量的囤積物資，使得防疫物資需求大於供給，市場上產生了嚴重的缺貨。因 SARS 之發生，增加政府機關對於防疫物資的配送及管控之重視，所以於 SARS 發生期間，訂定了物資管控的相關原則及組織架構，倘若台灣又發生傳染病時，於物資管控方面的執行能力希望能發揮防疫功效。

#### (二) 相關防疫物資法律命令

為了使防疫物資管控機制能更加的完備，而定訂相關防疫物資法律命令，以下為相關防疫物資法律命令的概述。

##### 1. 全民防衛動員準備法

於 1999 年 11 月 14 日公布，共有六大章 48 條條文，其六大章為總則、組織及權責、動員準備、動員演習及徵購、徵用與補償、獎勵與罰則、附則。其主要包括立法目的、動員階段、動員任務、執行機關、組織設置及任務、徵用原則等。

##### 2. 藥品醫材儲備動員管制辦法

於 2002 年 9 月 26 日發布，依全民防衛動員準備法第 23 條第 3 項規定訂之，共有 10 條辦法，辦法主要包括藥品醫材定義、儲備品項與數量、儲備期間、定期實施檢查等。

##### 3. 疾管局庫存防疫物資管理原則

於 2004 年 6 月 18 日由衛生署核可，共有 17 條原則，管理原則主要包括物資領用原則、物資支援單位、物資調用原則、有效期限之管理原則、物資移撥及調用處理權限、安全庫存量之管理及物資管理資訊系統之管理原則等。

##### 4. 防疫物資徵用作業程序及補償辦法

於 2004 年 7 月 14 日衛生署發布，共有 9 條辦法，依傳染病防治法第 52 條規定訂定之，辦法主要包括物資徵用辦法、徵用償債費計算方法、消耗性及非消耗性物資徵用償還原則等。

#### 5. 防疫資源管理系統管制辦法

於 2004 年 8 月 3 日訂定，共有 16 條辦法，依傳染病防治法第二十六條規定訂定，辦法主要包括立法目的、防疫資源管理系統分類、資料庫分類、防疫物資儲備分類、資料庫及傳染病防治物資貨源資料庫之調查、儲備各項防疫物資辦理事項、管制與機動調動辦法、中央及地方主管機關應採取的權力及義務等(如表 2、附表 1 所示)。

#### 6. 防疫物資及資源建置實施辦法(修訂 2004 年防疫資源管理系統管制辦法)

於 2008 年 7 月 15 日訂定，共有 18 條辦法，依傳染病防治法第二十條第二項及第二十六條規定訂定之(如表 2、附表 1 所示)。

#### 7. 中央機關共同供應契約集中採購實施要點

於 2003 年 5 月 28 日訂定，行政院公共工程委員會為利中央政府各機關、學校、公營事業辦理財物、勞務集中採購，依政府採購法第九十三條與廠商簽訂共同供應契約，經由集中採購，以節省人力，發揮大量採購之經濟效益，提升採購執行績效(如表 3、附表 2 所示)。

#### 8. 外科口罩採購共同供應契約(即開口式合約)

疾管局於 2009 年建置，依據行政院禽流感防治第 10 次聯繫會議決議及參考 98 年 H1N1 新型流感疫情防治經驗，儲備外科口罩 3,700 萬片，統籌作為醫療、防疫及與經濟部共同辦理民生口罩配銷之彈性。依政府採購法施行細則第 64 條之 1 規定(民國 91 年 11 月 27 日)，機關依採購法第 52 條第 1 項第 1 款或第 2 款規定採最低標決標，其因履約期間數量不確定而於招標文件規定以招標標的之單價決定最低標者，並應載明履約期間預估需求數量。招標標的在二項以上而未採分項決標者，並應以各項單價及其預估需求數量之乘積加總計算，決定最低標。其中，機關在決標時，需合於招標文件之規定，並應公告預算需求數量。

#### 9. 醫用面罩聯合採購物流

疾管局於 2011 年 3 月 2 日簽約生效。為因應疫情期間口罩需求急遽增加及庫備口罩去化不易等問題，疾管局爰導入協同規劃、預測與補貨(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR)概念(盧昆宏、陳長志、楊敏里, 2005)(Ronald Ireland, 2005)(黃永東、林義恆, 2006)，規劃辦理「防疫用口罩聯合採購物流」五年採購案(善誠公司, 2011)，建立中央機關、地方政府及醫療院所聯合採購機制，得標廠商代庫存本局 5,000 萬片口罩(疾管局, 2010)，並建置電子商務平台，為訂約機關/醫院提供庫存管理服務；地方政府及醫療院所向供應商下單採購之口罩，由供應商先從疾管局儲備之口罩調撥提供，再以等量新品回補，使疾管局儲備之口罩保持新品狀態並維持庫存量(疾管局, 2008)，以兼顧平時之物資推陳及疫情期間之物資需求(疾管局, 2010)。



表 2 防疫物資及資源建置實施辦法條文對照表

日期	民國 93 年 8 月 3 日	民國 97 年 7 月 15 日	民國 100 年 6 月 27 日
階段	第一階段	第二階段	第三階段
條文與名稱	防疫資源管理系統實施辦法，全文 16 條	防疫物資及資源建置實施辦法，全文 18 條	防疫物資及資源建置實施辦法，全文 18 條
		第一章 通則	
第 1 條	本辦法依傳染病防治法第二十六條規定訂定之。	本辦法依傳染病防治法（以下簡稱本法）第二十條第二項及第二十六條規定訂定之。	
第 2 條	本辦法所稱防疫資源管理系統，指中央主管機關就防疫物資所建立之資料庫及其儲備系統。	本辦法所稱防疫物資，指本法第二十條所稱藥品、器材及防護裝備。其品項如附表。	<p>本辦法所稱防疫物資，指本法第二十條所稱藥品、器材及防護裝備。各級主管機關為因應流行疫情與傳染病防治需要，應建立防疫物資安全儲備控管機制，其品項如附表。</p> <p>各級主管機關為促進庫存流通，得於不妨礙前項儲備之目的下，依本辦法之規定進行防疫物資之調度。</p>
第 3 條	為有效統合全國防疫資源管理系統，中央主管機關得委任所屬疾管局或委託相關機關（構）、團體，建立有效防疫資源管理系統。	<p>本法第二十六條所稱防疫資源系統，指中央主管機關就防疫人力、物資及設施等建立之有關資料庫，其類別區分如下：</p> <p>一、防疫人力資料庫。</p> <p>二、防疫物資資料庫。</p> <p>三、防疫設施資料庫。</p>	
第 4 條	本辦法所定防疫資源管理系統，分為資料庫及防疫物資儲備兩種。	前條資料庫，中央主管機關得依傳染病防治之需要辦理調查更新。前項調查作業，相關機關及醫療機構應予配合。	前條資料庫，中央主管機關得依傳染病防治之需要辦理調查更新。前項調查作業，相關機關及醫療機構應予配合。
		第二章 儲備及調度	
第 5 條	<p>資料庫之分類及內容如下：</p> <p>一、傳染病隔離病房（床）資料庫：</p> <p>(一) 中央主管機關指定醫院設置之隔離病房（床）。</p> <p>(二) 感染症防治醫療網之</p>	中央主管機關為因應全國防疫需求及調節防疫物資需要，應建立防疫物資安全儲備量。地方主管機關為因應轄區內公共衛生及防疫需求，應建立防疫物資之安全儲備量並	<p>中央主管機關應建立防疫物資安全儲備模式，以因應全國防疫需求及調節防疫物資需要，並應定期檢討之。</p> <p>地方主管機關應建立防疫物資安全儲備模式，以因應轄區內公共</p>

	<p>隔離病房。</p> <p>二、傳染病防治專業人才資料庫：</p> <p>(一) 感染相關之專科醫師、護理、檢驗等感染控制人才。</p> <p>(二) 流行病調查人才。</p> <p>(三) 檢疫、防疫及病媒防治人才。</p> <p>(四) 衛教及行為科學專家。</p> <p>(五) 民間團體及其他。</p> <p>三、傳染病防治物資貨源資料庫：包括物資品項、供貨商、生產量、進口量及其他資料。</p> <p>傳染病隔離病房(床)資料庫之調查事項，包含傳染病隔離病房(床)之病床數、分布及其他有關項目。傳染病防治專業人才資料庫之調查事項，包含專長、人數、分布及其他有關項目。中央主管機關得視疫情需要，調整前二項資料庫之調查品項及細目。</p>	<p>報中央主管機關核定。</p>	<p>衛生及防疫需求，並報中央主管機關核定。</p>
<p>第 6 條</p>	<p>防疫物資儲備之分類及內容如下：</p> <p>一、防護類器材。</p> <p>二、疫苗及預防傳染病用藥。</p> <p>三、治療或控制傳染病用藥。</p> <p>四、環境清潔、消毒器材及製劑。</p> <p>五、病媒防治器材及製劑。</p> <p>六、傳染病防治採檢器</p>	<p>醫療機構為因應傳染病大流行之隔離需要，應自行預估防治動員三十天所需求之防疫物資安全儲備量，並將計算基礎及參數報請下列機關核定：</p> <p>一、公立醫療機構，報其主管機關。</p> <p>二、其他醫療機構，報其所在地主管機關。</p>	

	<p>材。</p> <p>中央主管機關得視疫情需要，調整前項防疫物資儲備之內容。</p>		
第 7 條	<p>中央主管機關辦理傳染病防治專業人才資料庫及傳染病防治物資貨源資料庫之調查，得每半年調查更新一次；辦理傳染病隔離病房(床)資料庫及防疫物資儲備，得依傳染病防治之需要與分級動員規定時程辦理。</p> <p>前項調查時程，相關機關及醫療(事)機構應予配合。</p>	<p>中央主管機關為因應疫情防治需要，得調用地方主管機關儲備之防疫物資，調用總量以不超過地方主管機關儲備量二分之一為原則；地方主管機關不得拒絕。</p> <p>前項調用之防疫物資，應於六個月內，以新品歸還。</p>	
第 8 條	<p>醫療(事)機構、地方主管機關應分別依其院內感染控制需要或其轄區防疫需要，充分儲備各項防疫物資，辦理事項如下：</p> <p>一、依防疫物資儲存條件妥善儲存，維持堪用狀態。</p> <p>二、設安全庫存量機制，維持符合規定之品項及數量。</p> <p>三、防疫物資之有效期限短於三個月時，即予更新。</p>	<p>下列機關(構)為傳染病防治需要，得向中央主管機關申請無償撥用防疫物資：</p> <p>一、中央各機關。</p> <p>二、中央流行疫情指揮中心成立期間，中心指揮官指定之機關(構)。</p> <p>三、地方主管機關。</p> <p>前項撥用所需運輸及倉儲等相關費用，由申請撥用之機關(構)負擔。</p>	<p>中央主管機關依疫情之需求，對有下列情形之政府機關、學校、機構、事業或團體，得無償撥用防疫物資供其使用：</p> <p>一、配合中央主管機關執行傳染病防治工作者。</p> <p>二、配合中央流行疫情指揮中心指揮官指定之工作者。</p> <p>中央主管機關於非流行疫情期間，得將標示有效期間逾三分之二或庫存三年以上之防疫物資，無償撥用予前項第一款之機關(構)，為防疫之使用，並得減免其運送費用。</p> <p>地方主管機關儲備之防疫物資，準用前項規定。</p>
第 9 條	<p>各級主管機關、醫療(事)機構所儲備之防疫物資，於中央或地方流行疫</p>	<p>各機關(構)、學校、事業單位、民間業者為傳染病防治需要，或為</p>	<p>政府機關、學校、機構、團體或事業得向所在地之地方主管機關申</p>

	<p>情指揮中心設立期間，應配合各該中心指揮官之管制與機動調動使用。</p>	<p>促進機關庫存裝備之流通，得填具申請文件，向各級主管機關申請調用防護裝備。前項調用應符合下列規定量：</p> <p>一、單次調用數不得超過同品項安全儲備量百分之十。</p> <p>二、同一單位累計未歸還單項裝備，不得超過該品項安全儲備量百分之二十。</p> <p>三、單項裝備累計調用量，不得超過該品項安全儲備量百分之八十。</p> <p>四、調用裝備與無償撥用之申請品項相同時，以無償撥用為優先。</p> <p>前項第一款至第三款之調用量上限，於地方流行疫情指揮中心成立期間，得減為二分之一；於中央流行疫情指揮中心成立期間，得減為四分之一。第一項調用之防護裝備，應於六個月內，以新品歸還。</p>	<p>請調用防疫物資；地方主管機關應衡量疫情調度需求及機關安全儲備需要審酌受理調用量。前項申請，地方主管機關無法供應時，應將申請文件轉送中央主管機關辦理之。</p> <p>調用之防疫物資，應於六個月內歸還新品或所調用之同等品；調用防疫物資所需之運送費用，除有特殊情形者外，應由申請單位負擔。</p>
<p>第 10 條</p>	<p>為延長庫存防疫物資使用年限，中央主管機關得將全國防疫資源管理系統之物資庫存資訊，提供原供貨廠商納入調貨機制。前項調貨機制之限制如下：</p> <p>一、非於中央流行疫情指揮中心設立期間。</p> <p>二、原供貨廠商應於規定期限內，提供同品質、同數量及有效期限長於所調貨品之防疫物資。</p>	<p>受理前條所定調用申請之主管機關，得視全國各機關儲備地點、數量，商請機動調度支援，並以不超過各該機關儲備量百分之五十為原則。</p>	<p>(刪除)</p>

	三、調貨相關費用，由原供貨廠商自行負擔。		
第 11 條	<p>中央主管機關對地方主管機關及感染症防治醫療網之各醫院防疫物資儲備情形，每年得實施定期輔導檢查或不定期查核。</p> <p>前項檢查或查核結果，如發現缺失，中央主管機關應予輔導，並令其改善。</p>	依第七條、第九條規定應歸還防疫物資者，遇有特殊情形致無法屆期歸還時，得於歸還期限屆滿前一個月內，以書面向原調用機關提出延緩歸還。延緩歸還期限不得逾原訂歸還期限之日起六個月。未依前項提出延緩歸還或屆期未歸還者，原調用機關應追償原調用物資重新購置之必要費用。	<p>依第七條及第九條規定應歸還防疫物資者，遇有特殊情形致無法屆期歸還時，應以書面向受理調用機關申請同意延緩歸還。</p> <p>未依前項規定申請延緩歸還或屆期未歸還者，受理調用機關應追償原調用物資重新購置之必要費用。但於流行疫情期間，經主管機關同意者，不在此限。</p>
		第三章通報及查核	
第 12 條	<p>地方主管機關，對轄區內醫療（事）機構防疫物資之儲備情形，每年得實施定期輔導檢查或不定期查核。</p> <p>前項檢查或查核結果，如發現缺失，地方主管機關應予輔導，並令其改善。</p>	主管機關、經醫院評鑑合格之醫院及其他儲備防疫物資之機關，應指定專人管理防疫物資，並依中央主管機關規定，通報其儲備狀況變動之相關資訊。	
第 13 條	地方主管機關及感染症防治醫療網之各醫院儲備之防疫物資，應自行編列預算支應；必要時，中央主管機關得酌予補助。	地方主管機關應定期查核防疫藥品之使用情形，不符使用條件者，應令申請使用者返還等量、等效期之防疫藥品。	
第 14 條	<p>相關機關（構）、團體、醫療（事）機構經各級主管機關納為所定防疫資源管理系統之調查對象者，應依規定按期配合調查或查核，不得有拒絕、虛報或隱匿之行為。</p> <p>各級主管機關執行實地檢查或查核時，應於事前告知調查對象；執行時，</p>	<p>主管機關每年應就各級單位之防疫物資進行查核。查核發現缺失，應予輔導改善。</p> <p>相關機關（構）、團體、醫療機構應配合查核，不得有拒絕、虛報或隱匿情事。</p> <p>各級主管機關執行查核時，應於事前告知被查核者；執行時，該管人員應主動出示足資證明身分之證件，並將查核事由、種類，以書面告知。</p>	

	該管人員應主動出示足資證明身分之證件，並將檢查或查核事由、種類，以書面告知。	
		第四章屆效處理
第 15 條	依本辦法調查所得資料，由中央主管機關依調查目的，妥為應用及管理。	<p>各級主管機關應於其儲備之防護裝備有效期限屆滿前三個月，實施抽驗。前項抽驗合格者，得列為堪用屆效裝備，並計入現有儲備量管理，每半年抽驗一次；未抽驗或經抽驗不合格者，應依規定銷毀。但可保存供教育訓練或其他用途者，不在此限。</p> <p>各級主管機關及醫療機構儲備之防疫物資，應定期維護，並為必要之抽驗，已逾標示效期者，不得計入儲備量管理。</p> <p>各級主管機關對已逾標示效期之防疫物資，除法律另有規定外，應依物資之性質，以下列方式處理：</p> <p>一、留存供作教育訓練或研究用途。</p> <p>二、贈與機關（構）、學校及公營事業單位供作非防疫用途。</p> <p>三、依防疫物資之殘餘價值更換新品或變賣。</p> <p>四、銷毀。</p> <p>其他經中央主管機關指定之方式。</p>
第 16 條	本辦法自發布日施行。	各級主管機關儲備之消毒劑或殺蟲劑有效期限屆滿前三個月，得無償移撥當地相關機關有效利用。
第 17 條		<p>各機關（構）、學校、事業單位、民間業者依第九條規定申請調用之裝備為堪用屆效裝備時，各級主管機關得免其歸還義務，惟應比照第八條第二項規定支付調用所衍生之費用。</p> <p style="text-align: center;">（刪除）</p>
		第五章附則
第 18 條		本辦法自發布日施行。

資料來源：行政院衛生署

表 3 中央機關共同供應契約集中採購實施要點條文對照表

日期	民國 92 年 5 月 28 日	民國 96 年 8 月 10 日	民國 98 年 1 月 16 日
階段	第一階段	第二階段	第三階段
條文與名稱	中央機關共同供應契約集中採購實施	中央機關共同供應契約集中採購實施要點	中央機關共同供應契約集中採購實施要點
一	<p>行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)為利中央政府各機關、學校、公營事業(以下簡稱中央機關)辦理財物、勞務集中採購，依政府採購法第九十三條與廠商簽訂共同供應契約，經由集中採購，以節省人力，發揮大量採購之經濟效益，提升採購執行績效，特訂定本要點。</p>		
二	<p>中央機關辦理具共通性，且達相當規模之財物或勞務之集中採購，除有特殊情形者外，應依本要點之規定。</p> <p>本要點之規定，於中央機關補助地方機關辦理之財物或勞務採購，或中央機關補助法人或團體辦理之財物或勞務採購而依政府採購法第四條規定應適用政府採購法者，亦適用之。</p>		
三	<p>集中採購之訂約機關，得為下列情形之一：</p> <p>(一) 二以上機關共同協定，由其中一機關訂約。</p> <p>(二) 由中央各部、會、行、處、局、署、院等機關指定機關訂約。</p> <p>(三) 由工程會指定機關訂約。</p> <p>工程會依前項第三款指定之訂約機關及其集中採購項目如附表，並得視需要隨時調整之。</p>		
四	<p>各訂約機關應明確規範集中採購項目、品名、規格等，於年度開始前完成採購需求調查等前置作業，年度開始後二個月內完成招標、簽約手續，並由適用機關自行依契約價格洽廠商訂貨、辦理驗收、付款。</p> <p>但因採購項目性質特殊，須另自行規劃作業時程者，應報行政院統一發包及集中採購中心備查。</p> <p>前項採購需求調查、契約公告、下單訂貨、付款及廠商履約等事宜，除有特殊情形者外，各機關應依工程會「共同供應契約電子採購系統」進行電子線</p>	<p>各訂約機關應明確規範集中採購項目、品名、規格等，於年度開始前完成採購需求調查等前置作業，年度開始後二個月內完成招標、簽約手續，並由適用機關自行依契約價格洽廠商訂貨、辦理驗收、付款。</p> <p>但因採購項目性質特殊，須另自行規劃作業時程者，應報行政院專業代辦及共同供應採購推動小組備查。</p> <p>前項採購需求調查、契約公告、下單訂貨、付款及廠商履約等事宜，除有特殊情形者外，各機關應依工程會「共同供應契約電子採購系統」進行電子線</p>	<p>各訂約機關應明確規範集中採購項目、品名、規格等，辦理需求調查，規劃採購作業時程，並由適用機關自行依契約價格洽廠商訂貨、辦理驗收、付款。</p> <p>前項採購需求調查、契約公告、下單訂貨及廠商履約等事宜，除有特殊情形者外，各機關應依工程會「共同供應契約電子採購系統」進行電子線上作業。</p>

	上作業。	上作業。	
五	集中採購所需人力，由集中採購訂約機關就現有人力調度或派充之；集中採購所需經費，集中採購訂約機關得向適用機關收取之。		
六	本要點各集中採購訂約機關應於每年三月、六月、九月及十二月終了十五日內，依附表格式將成果報行政院統一發包及集中採購中心。	本要點各集中採購訂約機關應於每年三月、六月、九月及十二月終了十五日內，依附表格式將成果報行政院專業代辦及共同供應採購推動小組。	本要點各集中採購訂約機關應於每年三月、六月、九月及十二月終了十五日內，依附表格式向工程會提供辦理成果。

資料來源：行政院公共工程委員會-主管法規查詢系統(2011)



## 參考文獻

1. Colleen Crum and Ronald K. Ireland, 2005, Supply Chain Collaboration: How To Implement CPFR And Other Best Collaborative, J. Ross Pub.
2. 林汝青、古曉倩、杜培文、鄒政君，2009，「市售外科手術口罩之品質監測」，藥物食品檢驗局調查研究年報，27期：5。
3. 黃永東、林義恆，2006，「整合 CPFR 和 SCOR 之探討」，品質月刊，42 卷 7 期：7。
4. 盧昆宏、陳長志、楊敏里，2005，「核心運作機制在 CPFR 之展開與個案驗證」，運籌管理評論，1 卷 1 期：16。
5. 蘇雄義、林桓、張芳慈、石尊元，2009，「台灣個人防護裝備類防疫物資供應商現況之調查研究」，臺灣公共衛生雜誌，28 卷 3 期：7。
6. 行政院衛生署疾管局，2006，「檢測防疫物資緊急配送量能演習「白鷺鷥二號」起飛」，<http://www.疾管局.gov.tw/content.asp?cuitem=1768&mp=1>，accessed on July 25, 2011.
7. 行政院衛生署疾管局，2008，「精進未來防疫物資供應鏈，物流專家會診防疫整備」，<http://www.疾管局.gov.tw/content.asp?cuItem=21130>，accessed on July 25, 2011.
8. 行政院衛生署疾管局，2008，「防疫資源資訊系統」，<https://mis.疾管局.gov.tw/>，accessed on July 25, 2011.
9. 行政院衛生署疾管局，2010，「我國因應流感大流行準備第二期計畫」，<http://flu.疾管局.gov.tw/public/Attachment/0971712428.pdf>，accessed on July 25, 2011.
10. 善誠公司，2011，「醫用面罩採購物流」，<http://mask.medbuy.com.tw/>，accessed on July 25, 2011.
11. 行政院衛生署，2011，「防疫物資及資源建置實施辦法」，<http://dohlaw.doh.gov.tw/Chi/NewsContent.asp?msgid=3474&KeyWord=%A8%BE%AC%CC%AA%AB%B8%EA%A4%CE%B8%EA%B7%BD%AB%D8%B8m%B9%EA%ACI%BF%EC%AAk>，accessed on July 25, 2011.
12. 行政院公共工程委員會-主管法規查詢系統，2011，「中央機關共同供應契約集中採購實施要點」，<http://lawweb.pcc.gov.tw/LawContentDetails.aspx?id=FL025855&StyleType=1>，accessed on July 25, 2011.
13. 曹逸雯，2009，「H1N1／衛署釋出口罩最晚 5/7 上架 5 片 1 包建議售價 30 元」，<http://weather.nownews.com/2009/05/04/320-2446074.htm>，accessed on July 25, 2011.
14. 莊麗存，2009，「H1N1 國內無確認病例 衛署再釋 300 萬口罩」，<http://tw.epochtimes.com/9/5/8/111841.htm>，accessed on July 25, 2011.
15. 經濟部標準檢驗局，2009，「標檢局關心國人生命安全，防疫產品標準與國際同步」，<http://fsm.sbsmi.gov.tw/cat/epaper/9806.html>，accessed on July 25, 2011.
16. 監察院，2010，「防疫物資調度運用不當，監察院糾正行政院衛生署疾病管制」，[http://www.cy.gov.tw/sp.asp?xdURL=./di/Message/message\\_1.asp&ctNode=903&msg\\_id=3073](http://www.cy.gov.tw/sp.asp?xdURL=./di/Message/message_1.asp&ctNode=903&msg_id=3073)，accessed on July 25, 2011.
17. 經濟部標準檢驗局，2003，「CNS 14774 醫用面罩」。

附 錄

附表 1 防疫物資品項

	民國 97 年 7 月 15 日	民國 100 年 6 月 27 日
分類	防疫物資品項	防疫物資安全儲備品項
防疫藥品	<p>一、藥品：</p> <p>(一) 罕見寄生蟲用藥。</p> <p>(二) 用於預防性投藥之抗生素。</p> <p>(三) 抗毒素。</p> <p>(四) 防治流感大流行抗病毒藥物。</p> <p>(五) 抗蛇毒血清。</p> <p>二、殺蟲劑：行政院環境保護署許可輸入、製造之殺蟲劑。</p> <p>三、殺幼蟲劑：行政院環境保護署許可輸入、製造之殺幼蟲劑、昆蟲生長調節劑及微生物製劑。</p> <p>四、忌避劑：行政院衛生署許可輸入、製造之忌避劑。</p> <p>五、消毒劑：行政院環境保護署許可輸入、製造之消毒劑(殺菌劑)及含氯藥品等。</p> <p>六、其他經中央主管機關公告之防疫藥品。</p>	<p>一、藥品：</p> <p>(一) 用於預防性投藥之抗生素。</p> <p>(二) 流感抗病毒藥物。</p> <p>二、病媒防治用藥：行政院環境保護署許可輸入、製造之環境用藥殺蟲劑、昆蟲生長調節劑及微生物製劑。</p> <p>三、防蚊藥品：行政院衛生署許可輸入、製造之防蚊液(膏)。</p> <p>四、消毒劑：行政院環境保護署許可輸入、製造之消毒劑(殺菌劑)及含氯藥品等。</p> <p>五、疫苗：</p> <p>(一) 流感大流行前疫苗。</p> <p>(二) 天花疫苗。</p>
防疫器材	<p>一、超低容量式 (ULV) 噴霧機。</p> <p>二、煙霧機。</p> <p>三、飲水消毒管。</p> <p>四、多功能防疫消毒車。</p> <p>五、環境消毒噴霧器(殘效噴灑用)。</p> <p>六、防疫採檢器材。</p> <p>七、其他經中央主管機關公告之防疫器材。</p>	<p>一、超低容量式 (ULV) 噴霧機。</p> <p>二、煙霧機。</p> <p>三、環境消毒噴霧器(殘效噴灑用)。</p> <p>四、防疫採檢器材。</p>
防護裝備	<p>一、一般醫用面罩：指細菌過濾效率達百分之九十五以上或次微米粒子防護效率達百分之七十以上者。</p> <p>二、外科手術口罩：指次微米粒子防護效率達百分之八十以上者。</p> <p>三、N 九五等級口罩：指次微米粒子防護效率達百分之九十五以上者。</p> <p>四、P 100 半面具及耗材。</p> <p>五、動力過濾式呼吸器(PAPR)及其耗材。</p> <p>六、一般隔離衣。</p> <p>七、防護衣(連身型)。</p> <p>八、B 級防護裝備及其耗材。</p>	<p>一、醫用面罩。</p> <p>二、電動送風呼吸防護具(PAPR)及其耗材。</p> <p>三、醫用防護衣。</p>

九、A級防護裝備及其耗材。	十、其他經中央主管機關公告之防護裝備。
---------------	---------------------

資料來源：行政院衛生署(2011)

附表 2 「中央機關共同供應契約集中採購實施要點」指定訂約機關及採購項目

日期	民國 92 年 5 月 28 日	民國 96 年 8 月 10 日	民國 98 年 1 月 16 日
訂約機關	採購項目		
內政部警政署	警用裝備之採購，包括員警制服、警用武器、彈藥、防彈裝備及警用車輛等。		
國防部	軍用武器、油料、物資及國防部所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。		
教育部	所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。		
行政院國軍退除役官兵輔導委員會	所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。		
行政院衛生署	行政一、全國預防接種及疾病防治所需各類疫苗。二、行政院衛生署所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。	一、 全國預防接種及疾病防治所需各類疫苗。 二、 行政院衛生署所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。	一、 全國預防接種及疾病防治所需各類疫苗。 二、 行政院衛生署所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等。
行政院環境保護署	環保設備。		
內政部消防署	消防車輛及消防器材。		
中央信託局 (民國 92 年 5 月 28 日)	一、 公務用機車、公務車輛及公務車輛租賃。		
臺灣銀行股份有限公司 (民國 96 年 8 月 10 日之後)	二、 各項事務設備，如辦公桌、辦公椅、傳真機、影印機、投影機、冷氣機(窗型及分離式)、電視機、電冰箱、飲水機、辦公室公文櫃、屏風及影印機租賃(含二手影印機)、省水器材等。 三、 共通性之電腦設備用品，包括個人電腦、筆記型電腦、印表機、電腦周邊設備及耗材、電腦軟體等。 四、 公務機關(國防部除外)及學校之油料。 五、 保險、清潔、保全、印刷服務、機關內部中英文雙語標示等。		

資料來源：行政院公共工程委員會-主管法規查詢系統(2011)

### 附錄 3 案例

#### 1. H1N1／衛署釋出口罩最晚 5/7 上架 5 片 1 包建議售價 30 元

2009/5/7 經濟部今（4）日邀集超商業者協調後決議，這批衛生署釋出的 200 萬片口罩今天晚上就會透過中華郵政配送到各超商物流中心，最慢本周四（7 日）即可全部上架，將採 5 片 1 包裝，建議每包售價 30 元，且不限限制採購數量。針對國內口罩一罩難求現象，經濟部商業司下午召集衛生署疾管局與 4 大超商業者，召開「因應口罩配送相關事項協調會」，為了讓民眾都可以買得到口罩，今天晚上就會由衛生署請中華郵政公司開始將一般醫療用口罩配送到各超商物流中心，並開始上架，最晚本周四前可以全部完成。而這批衛生署釋出的口罩包裝上將會貼上衛生署疾管局的 logo，與其他口罩商品區隔，並將採 5 片 1 包裝，每包售價 30 元，但最後確定的終端售價仍將由衛生署決定。

#### 2. H1N1 國內無確認病例 衛署再釋 300 萬口罩

2009/5/8 衛生署疾管局 7 日在中央流行疫情指揮中心表示，根據 WHO 最新統計，全球 23 國共 1,893 病例中有 31 例死亡，截至 7 日中午為止，台灣調查病例共 94 例，其中 85 例排除，9 例檢驗中，台灣目前仍保持無確定病例的狀態，疫情等級持續為綠燈等級。為解決國內口罩供不應求的問題，疾管局決定再釋出 300 萬片口罩給全國藥局與基層醫師使用，售價與釋出給超商的價格相同，民眾可到附近藥局購買每包 5 片售價 30 元貼有疾管局標籤的口罩。疾管局副局長施文儀表示，行政院會同意將釋出口罩到全台 8,000 家藥局、藥房及基層醫師各 150 萬片，共 300 萬片；給超商、藥局與基層醫師的口罩價格都相同，是以採購價格加上倉儲成本售出。另外，中華民國醫師公會全國聯合會依照各藥局及基層醫師的需求來分配鋪貨地點。



## 附錄十六 (1) 執行項目會議記錄 (2011/3/10 專家訪談：善誠顧問)

### 100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫 「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」 會議紀錄

- 一、日期：2011 年 3 月 10 日
- 二、地點：美德集團香山廠
- 三、舉辦性質：專家訪談
- 四、與會人員：

屬性	單位	姓名	職稱
業界委員	善誠股份有限公司	江文凱先生等人	
	美德向邦股份有限公司	曾麗萍	顧問
學界委員	中山醫學大學生醫產業中心	白佳原	教授
	長榮大學醫管系	張晴翔	教授
政府界委員	疾病管制局	王開弘先生等人	研究員

- 五、諮詢委員：善誠股份有限公司江文凱先生等人、美德向邦股份有限公司曾麗萍顧問
- 六、記錄人員：廖淑君(中山醫學大學生醫產業研究中心 秘書)
- 七、主席：王開弘先生(疾病管制局 第四組)
- 八、主題：醫用面罩採購流通平台介紹與倉儲作業參觀
- 九、會議記錄摘要：

#### 報告事項：

1. 江文凱先生就醫用面罩採購流通平台進行介紹與說明
  - 倉儲地點分為北部與南部二地，3 月 10 日會有 1500 萬片口罩移入善誠股份有限公司香山廠倉儲區；
  - 出貨原則採取 FIFO，並應用 RFID 技術於各個棧板
  - 電子商務平台仍在規劃建構中，目前採取傳真方式受理訂單，物流則由新竹貨運為之，包括離島與台灣本島的配送。

#### 建議事項：

1. 電子商務平台
  - 目前係以 0.98 元/片提供給適用機關，即疾病管制局所屬機關、80 家公立醫院以及衛生局等，唯關於私立醫院的部分，是否能以 0.98 元/片進行採購？需加以研議；
  - 關於電子商務平台的規劃多為概念性內容，相關細節與進出貨、倉儲作業等之 SOP 有待更進一步的建立，以及平台的擴展性，亦必須納入考量，諸如 5000 萬片口罩品項資料的蒐集、追蹤與控制，能否運用條碼？又例如使用條碼，條碼與 RFID 該如何銜接？在平台規劃與建置過程，皆有必要加以著墨；
  - 關於現行庫存的去化，建議新庫存的補入部分，可要求口罩供應商於外箱包裝與盒裝包箱部分，加入可追蹤的品項條碼，例如二維條碼，此將有助於整體物流管理效

能的提高，同時醫院亦可以延續使用外箱/盒裝上的條碼，協助其進行庫房管理與入庫管理；

- 部分醫院有自己的物流系統，例如秀傳醫療體系，又或有配合的衛材物流商，讓如何與平行機構(即衛材物流商)進行資訊的整合與交換，以及如何將相關資訊回饋至疾病管制局，以利掌控全台防疫物資庫存量的狀況，未來在規劃與建構平台時，宜加以考量。

## 2. 倉儲作業

- 倉儲地區的亮度不是很充足、動線規劃以及標示等不是很明確，未來宜符合勞工安全與消防安全相關規定；
- 倉儲區部分棧板擺放口罩片數高於 2 萬 5 千片，宜加以調整，以符合契約相關要求；
- 疾病管制局之口罩的倉儲區，宜有相關標示，以避免有物品混淆的情況發生；
- 倉儲作業配合 FIFO 原則，宜有 SOP，例如挪倉/移倉/易動儲位時，資訊的顯示、通知以及相關安置措施；
- 為避免細菌滋生等，溫、溼度控制與環境的整潔，宜加以掌控。

決議事項：

1. 3 月 21 日上午 10 時 30 分於台南長榮大學，就電子採購平台之規劃與相關 SOP 內容，善誠股份有限公司相關人員與張教授進行相關討論後，再行提出相關架構與設計予疾病管制局參考。

附錄十六(2) 執行項目會議記錄(2011/3/16 專家訪談：中國醫藥大學附設醫院保管)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 3 月 16 日
- 二、舉辦性質：專家訪談。
- 三、舉辦主題：針對本計畫關於醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查。
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
醫界	中國醫藥大學附設醫院保管組	謝佳容	

五、意見歸納

1. 對此方案完全無興趣，因為以醫院角度來說口罩使用量非常大，不會有口罩過剩及庫存問題，而且議價能力會比公部門的醫院來的強及醫院統籌來採購佔價格優勢，採購量遠高於公部門的量，是因為由總部醫院一起採購並分送至個各分院。
2. 對於本計畫所做的口罩研究反而建議做防護衣的研究來的實質，也礙於法令要求醫院也只能配合採購非災難發生時所使用的高單價防護衣庫存，對於公部門醫院來說因為有資金預算當防護衣汰舊後也無須擔憂，但對於私人機構的大醫院及小型醫院來說，高單價防護衣庫存是一個很大的成本支出及壓力。
3. 雖然防護衣可以展延半年，送檢驗一次費用要一萬多元，所以對於防護衣庫存的要求在成本支出來說很不划算，如果計畫是探討防護衣部份相信會有許多醫院配合及讚同，如果議價能力好得醫院相信一定可以購得低於 0.98 元的口罩，感覺有優惠給特定廠商。
4. 對於所採購的口罩供應商也會要求出示口罩檢驗合格的證明及每次補進新口罩採隨機抽驗，如果進十箱抽驗一箱若抽驗到不合格口罩會全部退貨，在下次進新貨時會抽驗 50%，並以當初簽訂合約內容及合格樣本來抽驗及要求廠商每批貨品質都必須符合規定的合格樣本，如果抽驗不合格的廠商醫院會撤換掉，以後新的得標廠商也不敢偷工減料夾雜打混過去。
5. 醫院以單一品項做年度採購與每週到貨，以兩年做一次合約，在合約到期的前半年會把下一年度採購發標訊息公告出去，對於不良廠商會做註記就算價錢便宜得標也不予採用。



6. 會監控廠商的口罩品質及供貨品質，在跟廠商訂貨後要在 7 天內一定要交貨到醫院，因醫院庫房小週轉率高所以廠商在 3~4 天就需把貨送到，如果廠商未送達醫院開始跟催，假如廠商在此批供貨有問題時必須來文給醫院說明要用核替代方案來補足貨源，若造成醫院庫存量不足貨線上有問題此廠商也會被註記。
7. 醫院以每週進一次貨來補足庫存量，基本上貨物都先進到總院再以醫院交通車配送到各分院，例外狀況為醫院向廠商訂貨不足 15 箱無法直接配送到分院需由總院以交通車配送，若訂購高於 15 箱廠商是可以做此配送。
8. 醫院以大量統籌採購來壓低成本，而各分院的防疫物資必須獨自採買，如果分院的貨品快過期效會送回總院，總院會換期效新的相同貨品給分院，而快過期效的貨品會發給線上人員使用掉。
9. 對於此次計畫研究議題對口罩流通率高的大醫院並無太大的幫助且價格也無優勢，只能對口罩品質的提昇有幫助而已，對於小型區域醫院或許幫助會比較大。
10. 相信政府在緊急危難時能調動防疫物資，比大醫院還能夠搶購到物資，疾管局能在此部份要求及有權利做調動的指揮權，這樣防疫物資才能統籌及帶來利益。

附錄十六(3) 執行項目會議記錄(2011/3/16 專家訪談：行政院衛生署台中醫院總務主任)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 3 月 16 日
- 二、舉辦性質：專家訪談。
- 三、舉辦主題：針對本計畫關於醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查。
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
醫界	行政院衛生署台中醫院總務	彭先生	主任

五、意見歸納

- 1. 因為署立醫院都採連標方式採購口罩,如果再跟此兩個倉庫的物流廠商來採購勢必會造成衝突。這就需在未來法令做修正及整合,經過疾管局對口罩的抽檢合格及品質的把關,相信能為口罩使用者帶來更安全的防護。未來能整合成功勢必對醫院有很大的幫助及品質保證。
- 2. 以本醫院採購面罩的程序來說,分別都是獨立系統來採購,所以未來在加上疾管局線上電子採購平台,擔心採購人員會很繁忙。
- 3. 如果在醫院聯標時要求廠商執行度比較容易,此批聯標要等到 2012 年 12 月底合約交付才會結束此次連標,如果真正要跟此兩個物流廠商買口罩也要等到 2013 年 1 月,前提是醫院口罩安全庫存量不夠下。
- 4. 醫院是運用分類方法與週轉率去推算並採購口罩,也不知道系統對醫院能幫助的程度,以目前最需要得是防護衣的部份。

附錄十六(4) 執行項目會議記錄(2011/3/16 專家訪談：秀傳紀念醫院資材處副處長)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 3 月 16 日
- 二、舉辦性質：專家訪談。
- 三、舉辦主題：針對本計畫關於醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查。
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
醫界	秀傳紀念醫院資材處	郭先生	副處長

五、意見歸納

1. 目前會依疾管局規定要庫存 10 萬片口罩，一星期口罩消耗量為二萬片，每個星期需採買二萬片補進庫存，也以此 10 萬片口罩先進先出原則來採買及使用。醫院只能用隨機抽樣幾片來檢查，無法作到口罩的無菌檢驗等相關檢查。
2. 本醫院採購僅有跟廠商議價及尋價並開出需求，口罩在醫院屬於大量使用的消耗品。平均會一個星期下一次訂單跟單一廠商訂購，以醫院的採購系統與廠商訂購數量，針對此次疾管局要求物流廠商做電子平台讓醫院直接來訂購口罩，不需再進物流廠商的電子平台做訂購。
3. 對於防疫物資最困擾的還是防護衣及護目鏡的部份，建議做防護衣及護目鏡的研究比較實質，也礙於法令要求醫院也只能配合採購非災難發生時所使用的高單價防護衣庫存，對於私人機構的大醫院及小型醫院來說，高單價防護衣庫存是一個很大的成本支出及壓力，也無從去化及流動，防護衣一年也用不到十件，對於本計畫所做的口罩研究反而建議做防護衣的研究來的實質。
4. 藥品佔 90%；目前只用產品條碼（一維條碼），打算自己做外箱條碼，但目前遇到的困難是條碼機讀不出條碼。
5. 廠商建議醫院需自己選擇設定條碼及擔心是自己醫院的程式問題。
6. 年度議價完把議價後的價錢給採購人員採購，每一年到兩年做一次議價；發標程序：(1)通過內部請購系統，(2)料號及價錢都建檔在採購系統，採購人員依照系統上面的料號及價錢向廠商採購貨品，此訂單由採購系統發給廠商，當初廠商會與醫院溝通是以何種形式接單。

附錄十六 (5) 執行項目會議記錄 (2011/3/17 專家訪談：台中榮民總醫院補給室主任、組長)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 3 月 17 日
- 二、舉辦性質：專家訪談。
- 三、舉辦主題：針對本計畫關於醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查。
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
醫界	台中榮民總醫院補給室	施先生	主任
		方先生	組長

五、意見歸納

1. 以現行醫院內合約的第八條第一項說明，必須抽查檢驗合格，但平常只會隨機抽檢不會抽檢到口罩無菌的流程，因對廠商的品質已經要求嚴格顧無須再要求再抽檢口罩。
2. 目前醫院口罩購入價格目前為 0.6 元來購入，供應商為一家，採購流程為例如，醫院需要 10 萬片口罩下單給供應商，供應商則會補貨到醫院。
3. 目前本院的口罩及其他衛材也是採購 CNS 的許可證的口罩，在採購程序為北榮、中榮、高榮一起來競標，對口罩及其他衛材有高品質的要求，所以以目前來說，無法再跟其他廠商來採購。就醫用面罩採購物流方案提出爭議點，第一價格部份，為何要採購比現行醫院購入還貴的口罩；第二解套部份，能跨越合約讓急需醫材能優先採購模式辦理（例如 SARS 事件），法條修正行政程序必須以急需物品優先採購，檢疫部份也需可以全力配合。
4. 本醫院會訂一個條款為，若對此批貨品有問題可以抽送檢驗，發現有問題貨品先停止在對此廠商採購，檢驗費用則由廠商負責。提出幾點看法：第一檢驗費是否有補助？不然只會增加醫院的成本負擔，第二如果要推動此計畫，本醫院的防疫庫存勢必要清出。
5. 以醫療用口罩是一個月要交付一次，會有一個安全單位的庫存量。
6. 對於防疫物資也對於防護衣也是一個大問題，使用率不高等效期到後防護衣也必須汰舊掉，相對造成醫院成本的浪費。能否訂出一個對於防護衣及口罩採購的一個標準給醫院做指標性的參考。

7. 採購系統是自動連結到廠商訂單系統，以 mail 往來為主，但廠商還是必須自己 key 數量單。

附錄十六(6) 執行項目會議記錄(2011/3/17 專家訪談：澄清綜合醫院(中港分院)  
採購課課長)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 3 月 17 日
- 二、舉辦性質：專家訪談。
- 三、舉辦主題：針對本計畫關於醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查。
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
醫界	澄清綜合醫院(中港分院)採購課	王先生	課長
		蔡先生	課長

五、意見歸納

1. 過去沒有屆效無法流通而整批報廢，所以希望透過委外的 5 年合約，管理醫用口罩，希望物流商能做流通，設立一個電子平台，各個醫院採購，即協助疾管局做業務的推動。
2. 口罩因為流動率本身就很大，主要是防護衣的問題，礙於法令規定依照醫院規模大小必須要求儲存儲備一個庫存量，醫院也只能配合採購非災難發生時所使用的高單價防護衣庫存；防護衣應該由疾管局代為保管這樣才不會浪費物資。
3. 是長期配合，其實跟供應商算是一個長期的配合及默契在，沒有公定的合約但有公開給廠商相互比價，在價錢方面一定要比其他家廠商低、提供的品質一定要是最好的，會先給感控做一個測試如果檢測，過關的話會先請會先請供應商提供樣品做試用並寫報告回來，通常都會建議是要買還是不買，若試用沒有通過就不會再與新供應商聯絡，還是維持跟原來廠商配合。當然會要求原廠商降價，不然會換其他的廠商。
4. 只要是醫療院所人員使用不好用就會馬上反應，例如帶了之後會癢、過敏的情形、太緊等情形，只要稍微不適就會有反應，就要進行更換。
5. 基本上是電腦系統的管控(安全庫存量、載定量等)，只要低於安全庫存量，系統先跳出提示建議要購買，要訂購多少量，建議買哪一家廠商的，再將轉成訂單給供應商。
6. 訂購週期大約為 15 天，所以不會有過期的情形。每次大約是 3 萬片。因為疾管局有規定一個月的庫存數量，所以購買都是以先進先出為原則。
7. 最好是可以連線，方便瞭解口罩庫存還有多少；而且今天訂，明天就到貨。
8. 要準備那些東西是要預防萬一，但是平常不用的話就是擺在那裡，放到過期又是浪費物資、浪費金錢並又占空間。

附錄十六(7) 執行項目會議記錄(2011/3/18 專家訪談：中山醫學大學附設醫院採購課)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 3 月 18 日
- 二、舉辦性質：專家訪談。
- 三、舉辦主題：針對本計畫關於醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查。
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
醫界	中山醫學大學附設醫院採購課	潘美玫	

五、意見歸納

- 1. 目前是兩家廠商輪流供應。原本是固定 A 廠商，但是供貨不穩定，但因為員工習慣 A 廠商的口罩，所以換到 B 廠商會不適應，所以 A 廠商如果恢復供貨，我們還是會換回去。
- 2. 因為長時間戴，鋼絲的長度、帶子的長度，還有材質，有些人對材質會過敏，可這兩家都符合，但是後來交的貨實際上有沒有符合，也沒有再做檢驗
- 3. 雖然品質、價格保證，可是員工到底有沒有辦法適應，這是一個很大的問題。
- 4. 那個試用包的量又不少，不可能只戴一兩個，一定是戴一段時間才測的出來。品質跟價格是一個很大的考量，如果買了卻來了一堆抱怨，那也不是辦法。
- 5. 因為有安全存量，口罩的數量要跟疾管局報備，所以低於安全存量，就要買一批進來...。系統會計算庫存，消耗到訂購的點值，會直接自動拋訂單，用 e-mail 或傳真的方式聯絡，再給廠商進行確認...。大概一個禮拜會訂購一次。
- 6. 因為疾管局規定的庫存量，成本其實不少，如果再囤兩個禮拜，成本可能會更高。因為也要空間，所以是以一週的方式在訂購，。0.98 算低，但是如果你要跟大陸比的話，它是很高，之前可能因為 H1N1 的關係，口罩那時候被搶的很兇，很多人都大量採買進來，那時候買不到貨，結果現在變成銷不出去，他們就開始價格戰，有品牌的，價格還是維持在那裡，就看是否要用便宜貨，應該說看業者，對這個東西的觀念是界定在哪裡。如果說為了價格去買劣質品，那也是自己的選擇。
- 7. 其實那些都需要成本，材質、檢驗、管理的算一算，一個口罩 1 塊錢是合理的，如果說員

工戴了不適應一直換口罩，反而是浪費更多的。

8. 如果可以提供試用，醫院應該會很樂意去加入那個物流行列，因為第一個供貨，有 4000 多萬片。再來，因為政府有跟對方打合約，也不敢缺貨，價格也算合理，品質也有把關。
9. 但還是要尊敬使用者，其實可以加入試用行列...，誘因算蠻大的。
10. 隔離衣的消耗速度是很慢的，如果說以效期三年來看的話，可能沒有辦法，因為隔離衣都上萬件的。產品一定會有效期的問題，而且衛生局來看稽核，一定會看效期。為材質會隨著時間氧化，它會脆弱，可能它本來是防潑水的功能，可能防潑水的功能消失了。SARS 的時候，政府捐很多的隔離衣，但是款式參差不齊
11. 那些東西都留下來，從民國 92 年，那 SARS 到現在也 8、9 年了，那照理講，以隔離衣的 5 年效期是過了。之前醫院有自行拿去做檢測，但每檢測防護衣的一個部位是算一次價錢，不同的檢驗品項，譬如透水、血液滲透、病毒滲透，像病毒滲透那個就非常貴。
12. 但是政府並沒有告訴醫院說一定要符合哪些檢驗條件，那就只能選幾個覺得可以保護員工的，畢竟不希望疫情來員工穿了還感染，而送檢回來都 ok，那表示它的材質放到現在依然有它的效用
13. 最終還是考慮到安全的問題，開出合格證明了，可是穿的時候有問題。疫情爆發的時候，全國第一線的人員都要穿，可是丟掉又很貴，又是全部衣服裡面單價最高的，因此有很大的爭議空間。
14. 其實那個量是合理的，不然等疫情出現時在準備已經來不及了，因為廠商也會缺貨，備而不用是 ok，但是週轉率可能要想辦法。
15. 防護衣是每天 24 小時開冷氣的，且佔空間。
16. 防疫物資的登入頻率太高
17. 醫院本來就會管理效期，但一般口罩和 N95 口罩因平時使用量就很高，所以要用到過期也很難，所以應該是登記數量即可。
18. 口罩進出很快，一直登記批號會很佔用時間，也會增加了管理成本。
19. 效期就看醫院的道德，如果放到過期就是醫院自己管理上的問題，所以對政府來說只要回報數量就好。



附錄十六(8) 執行項目會議記錄(2011/3/18 專家訪談：中山醫學大學附設醫院採購課)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 3 月 18 日
- 二、舉辦性質：專家訪談。
- 三、舉辦主題：醫用面罩聯合採購物流契約之供應物流面實施現況調查
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
醫界	財團法人彰化基督教醫院採購課、物管課、資訊室	陳麗娟	課長
		賴禎祥	課長
		許先生	主任

五、意見歸納

1. 醫院進醫療產品或是藥品之部分，須遵循醫產進用適用的管理辦法，其一，需審查供應商資格，舉凡販售證明及製造證明，產品部分則需具「衛署許可證字號」，其二，供應商需很明確的提供報價資料、或是一些醫院使用之情形過來，但是針對院內的一個管理辦法而言，任何的品項進貨，需經基本的書面審查資料外，也需經過試用。
2. 試用報告單上，會將實際使用的狀況明確寫下來，且不單單是一個單位去試戴，而是經蠻多的單位去試用。彰基對口罩比較特別的是，除了總院以外還涵蓋的其他分院，因為在口罩這個品項又消耗的特別快，因此全省的教會醫療院所都會聯合採購口罩。
3. 每兩年由教協一馬偕醫院來辦理，這 5 家醫院會當作一個試用醫院，去試用口罩，若試用過了，醫院才會邀請這些廠商來投標。
4. 找多家廠商來做試用的部分，會經過醫院單位來試用，若試用不通過，則醫院會採用自己單位試用過的廠商，並不會以低價者得標的方式邀集廠商來投標。教協的部分，醫院會有共同的合約品項，這幾個品項就是由全省教會醫院試用後，進行聯合議價。
5. 彰基跟其他醫院會比較不一樣的是說，除本身的採購體系外，另有教會聯採的部分。就彰基體系而言，總院和分院都是由本院採購部門統一下訂單，就由採購之中央庫房設立庫存，請購量依我們設定的庫存量去作請購的部份；本院另有體系合作，將會自行下訂單，如同疾管局在系統上面建立一個議價的價格，設立庫存直接跟供應下訂單，供應商就直接到採購體系之合作醫院。

6. 彰基的總院跟分院屬於同一個財務系統，這個部分醫院是統一備貨到中央庫存做控管跟供應，那體系醫院為彰基的合作醫院，基本上其為一家獨立的醫院，彰基只是幫助其做管理，只作為策略聯盟，做議價的動作，議價權在彰基，採購訂購全是由醫院自己做決策。
7. 基本上彰基會定一個安全存量，常規的是由醫院的系統設定，當低於醫院之請購點時，系統會自動跳單向廠商做訂購。依據作業辦法，每次最多不會超過 2 星期的量，訂購量為 5 個院區：總院、二林分院、鹿基分院、鹿東分院、雲林分院。
8. 每天依據需求配送，彰基本身有貨車做物流這一塊，基本上各部門各院區都有自己的需要，那物流車每天都會到各院區去做各式的配送，若有申請，物流就會配送。若疫情發生的時候，或口罩短缺時，系統就會觀測其耗用情形是否異常偏高，如果無這些因素，則針對合理的申請，基本上物流是每天在配送。
9. 彰基在口罩這一塊具較完整的撥補系統，以消耗性材料的系統依據需求做供應，醫院中央庫房的補貨人員都擁有豐富的經驗，假設他們的申請有異常的偏高，將立即洽詢。各部門申請的週期不會是很固定，會因為空間需求、耗用方式而不同，各部門會依照自己的需求輸入他們需要的數量，中央庫房則會自動跳單。訂購上，基本上由本院統一議完價議定後，使體系達到一定規模，達到一定的經濟效益，會將把訂購權歸還給各分院。
10. 從 SARS 以來到禽流感、新流感，疾管局有很豐富防疫物資的調撥經驗，也提供大型醫療院所很大的協助，包含防疫物資的資源，後來疫情也沒有一直延續下來，以國家的標準是以較高的防疫物資標準來指定這些的存貨。疾管局要去做全面性控管時，以目前現況而言，2 大品牌獨大，如果大家都配合這個政策來做，以醫用口罩來說也是以這 2 家獨大，如果沒有取得疾管局的合約，其他廠商幾乎以台灣來說就沒有市場了，因此避免一家獨大市場競爭壟斷的風險在，所以在採購的部分一定要 2 家以上。
11. 口罩流通，在合約上有規定是 1 個月或 2 個月內要補齊那些銷貨，建議整個制度不要求廠商一定要備到 4700 萬片來做常備，因此量是總量且不會改變，並不是消耗掉 3000 萬片才去補貨，需維持在這個量來作為全國的戰備物資與庫存量。
12. 最近譬如說新流感疫情(H1N1、SARS)，口罩需求量的暴增沒有辦法依照一般量的消耗做撥補，因此當防疫物資啟動時，會造成大家搶貨的問題。
13. 醫院也會擔心找不到供應的貨源時，疾管局到底扮演之角色為何，這不是只有彰基，而是整個台灣整個醫院。因本院與廠商訂貨時供應商給我們的訊息是：疾管局都訂走了，若本院納入此物流，發生比較重大事件時，中央是控制的，是否能滿足我們前線的需求，保護前端(第一線)醫護人員的安全。

14. 當疫情發生或是貨源有短缺的情況，醫院有自己制定一個管控物資的辦法跟流程，包含前端的醫護人員名字、常規的耗用量多少等，每天需求量的供應決不浪費，因此防疫物資調度的機制，須滿足醫院對安全之需求。
15. 醫院擔心每一家供應商所提供的貨其品質不一，導致供應商雖通過檢驗標準，但院方再做一次檢測，卻未達到標準，而產生爭議的，因廠商拿出來的是政府的證明文件，而院方自行的檢測提出數據是說他們是不符合標準的。
16. 疾管局也是用一樣的檢測標準在做檢測抽測，但是如同醫院評鑑之需求，不管是口罩或是其他的醫療耗材，院方都還是會做檢測，若院方檢測這批貨的品質是沒有達到標準，這一部分我們要如何去做反應以及院方面對疫情時，供貨是否穩定上醫院提出疑問。
17. 醫院會隨著氣候的變化，導致前端需求的異常。醫院配合政府時，政府應提供更多的保證，也就是在合理價格、供貨穩定的保證，我們會很樂意去配合。

## 附錄十六（9） 執行項目會議記錄（2011/3/21 焦點團體）

### 100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫 「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」 會議紀錄

- 一、日期：2011 年 3 月 21 日
- 二、舉辦性質：焦點團體。
- 三、舉辦主題：針對電子採購平台之規劃與相關 SOP 內容進行相關討論，並提出相關架構與設計予疾管局參考。
- 四、與會人員

屬性	單位	姓名	職稱
政府單位	疾管局	王開弘	研究員
產業界	美德向邦股份有限公司	曾麗萍	顧問
	善誠股份有限公司	江文凱	
學界	長榮大學醫管系	張晴翔	教授

- 五、諮詢委員：美德向邦股份有限公司曾麗萍顧問、善誠股份有限公司江文凱等人
- 六、意見歸納

1. 設立客服專線，需有一套客服的 SOP 管理(解決物品相關問題)。
2. 平台開始 10 天對於各家醫院的反應，以及 SOP 的價格、服務的探討。
3. 各家醫院反應更換供應商，要試用新供應商的商品，以及進行第一線的問卷調查。
4. 疫情爆發時，對於倉儲運費含稅等出貨，訂貨相關程序。
5. 排出一套的工作流程規劃表，回報給張老師。

## 附錄十六 (10) 執行項目會議記錄 (2011/4/14 焦點團體)

### 100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫 「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」 會議紀錄

- 一、日期：2011 年 4 月 14 日
- 二、舉辦性質：焦點團體。
- 三、舉辦主題：針對電子採購平台之規劃與相關 SOP 內容進行相關討論，並提出相關架構與設計予疾管局參考。
- 四、與會人員

屬性	單位	姓名	職稱
政府單位	疾管局	許建邦	科長
		王開弘	研究員
產業界	EPCglobal	朱秀貞	研究員
	中華亞太中小企業經濟合作促進會等人	林孟鴻	
		李柏峰	
學界	長榮大學醫管系	張晴翔	教授

#### 五、意見歸納

1. 對於善誠執行疾管局本案之能力需 7 月 1 日上線後，需進行進一步指標能力強化，例如政策防疫的反應能力、物流運籌能力與資訊處理能力等。
2. 需進一步研擬 KPI 指標，並提出檢核程序來求善誠，避免日後執行力不足時，疾管局對於本案之推動遭受主計或監察單位檢核。
3. 採用 KPI 指標評估標準是以「提升政府機關行政流程自動化系統績效之研究」(98 碩士論文)，其關鍵因素分別為：(A)環境因素(B)資訊科技因素(C)推動整合因素(D)預算人力因素(E)組織管理因素(F)組織人員因素。共六個構面和二十一個子題。(此為新加之內容)

附錄十六 (11) 執行項目會議記錄 (2011/5/20 專家訪談：中央警察大學法律研究所教授)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 5 月 20 日  
二、舉辦性質：專家訪談  
三、與會人員：

屬性	單位	姓名	職稱
法律界委員	中央警察大學法律研究所	翁玉榮	教授
政府界委員	疾病管制局	王開弘	研究員
	疾病管制局	陳毓翎	研究員
學界委員	中山醫學大學生醫產業中心	白佳原	教授
	長榮大學醫管系	張晴翔	教授

- 四、諮詢專家：中央警察大學法律研究所翁玉榮教授。  
五、主題：醫用面罩採購流通平台設計及法務議題討論  
六、會議記錄摘要：  
七、報告事項：王開弘先生就醫用面罩採購流通平台進行說明  
八、建議事項：

(一) 目前執行中的平面口罩聯合採購物流案問題

1. 流通方面

- 物流：透過電子商務平台的物流輸送使口罩的通路變的更加靈活與機動性，但此聯合採購機制只適用於政院暨所屬之機關(含附屬機構)、各縣市政府、各醫療院所...等政府機關，對於其他私立醫院之口罩採購程序是否也適用應進一步商討。
- 金流：因公立與私立體制之不同，對於採購口罩的處理，在網路上透過安全的認證機制，資金移轉方式，實現期限會有所不同。
- 業者提供疾管局口罩五年 5000 萬片，若沒有使用到一定的量，最後 1-2 年可能造成快速流通問題，應解決浪費問題。

2. 法律方面

- 共同供應契約，指一機關為二以上機關具有共通需求特性之財物或勞務與廠商簽訂契約，使該機關及其他適用本契約之機關均得利用本契約辦理採購者，而此案違反共同供應契約，應歸屬為無名契約(混合契約)。法律未加以規定者，則稱為「無名契約」，蓋世事萬變，法律有窮，法律所未規定的契約，只要不違背公序良俗和其他強制法規，在契約自由之原則下，當事人間可自由創設、約定成立新的契約種類，這類契約常混合數個有名契約，因此，這類契約也稱為「混合契約」。

- 是否有違反公平交易法之疑慮：口罩供應商之招標，進入門檻如何界定。
- 若採最低價決標將影響口罩品質，建議採最有利標決標方式，以求得將招標工程指派給狀況最佳之廠商。最有利標決標之適用情形，以公開招標或選擇性招標辦理之異質性工程、財物或勞務採購，不論採購金額大小，不宜以最低標方式辦理決標者，均得依採購法第五十三條第一項第三款規定以最有利標決標。「異質性工程、財物或勞務採購」之定義為「由不同廠商所供應之工程、財務或勞務，於技術、品質、功能、效益、特性或商業條款等有差異者」。
- 若法規只規範公立機構，卻不規範私立機構，是否可能造成之後採購之問題？
- 若公立機構將未用完之口罩轉贈於私人機構，此過程是否合法？

### 3. 品質管制方面

- 目前醫院口罩品質驗收，主要進行物理性測試。
- 疾病管制局應與食品藥物管理局協調，負起監督與管理的責任，建立督導機制。合格口罩如何去定義，受檢測單位是否以符合標準之口罩來檢測，最後卻供應品質不良之口罩，應提供防範措施。
- 是否造成公私立醫院採購失衡，未來將私立醫院列入考量的可能性。
- 應建立口罩標籤認證，避免業者以未銷售出去的口罩又回流，應進行嚴格把關。
- 透過不定期向各醫院抽查口罩，以檢驗是否合標準。

### 4. 建議將 N95 口罩資源配置效益最佳化模式列入討論，並於期中報告中補充說明

附錄十六 (12) 執行項目會議記錄 (2011/7/22 專家訪談：中正大學法律學研究所教授)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 7 月 22 日
- 二、舉辦性質：專家訪談
- 三、舉辦主題：醫用面罩採購契約法律建議
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
法律界委員	中正大學法律學研究所	謝哲勝	教授

五、諮詢意見

1. 此採購機制是否違反共同供應契約，應該歸屬哪一類的契約？
  - (1) 查政府採購法第 93 條：各機關得就具有共通需求特性之財物或勞務，與廠商簽訂共同供應契約。而依行政院(90)台會授三字第 09393 號函有關中央機關財物集中採購實施方案，其中行政院衛生署所屬醫療機構之醫療衛材及藥品等亦屬於得以共同供應契約採購之，而該方案所稱集中採購之財物，係指具共通性經常使用，且量大、金額大，並已標準化、規格化之財物。而本採購機制中，依係爭採購合約書來看係就各機關就具有共通需求特性之財物（口罩）或勞務（建置平台，提供口罩與更新）而與廠商簽訂之共同供應契約，是否非屬共同供應契約容非無疑。
  - (2) 依據貴單位「法制議題研析」所述，本案投標須知中已註明非屬共同供應契約（於來函文件中未見該投標須知），雖已註明非屬共同契約，但從全體文件綜合判斷，能否排除政府採購法第 93 條及相關共同供應契約規定之適用，似乎尚有研議之空間，。
  - (3) 本案依係爭採購合約書尚涉及第三方契約外，得標廠商尚且需提供更換貨服務及承擔部分物資整備責任，因此似涉有私經濟行政與公權力行政界線劃分之問題，於現行政府採購法中並未明文規範。
  - (4) 以該合約性質而言係提供財物及勞務之混合契約。
2. 為了維護口罩品質，我們是否可以採最有利標決標方式，尋找最佳廠商，執行是否容易達成？
  - (1) 本件如相關提供文件，業已由善誠公司得標，得標者只需依據招標中所列口罩規格，提供契約約定之口罩數量、品質，並提供其他物流、倉儲等服務內容，即屬符合得標後所簽署契約之約定。
  - (2) 按機關辦理公告金額以上之專業服務、技術服務或資訊服務者，得採不訂底價之最有利標，政府採購法第五十二條第一項第三款定有明文。而機關採最



有利標決標者，應先報經上級機關核准，最有利標之評選辦法，由主管機關定之，同法五十六條亦明文規定，故本件若已報經上級機關核准，自可採取最有利標決標方式。

3. 是否有違反公平交易法之疑慮，口罩供應商之招標過程是否透明化?以及為了避免得標廠商與口罩供應商之間私相授受之情形，是否有相關的法律規範?
  - (1) 按本件招標過程宜注意是否有公平交易法第十九條妨礙公平交易之行為即可，查本件口罩供應商之招標過程，初步研究尚未見有違反公平交易法之處。
  - (2) 得標廠商為了履行與前開疾病管制局之合約關係，若屬自行舉辦與契約內容無涉之招標過程，則其僅需依與疾病管制局之契約約定履行相關提供口罩等合約內容即可。
  - (3) 惟為了避免得標廠商與口罩供應商之間私相授受之情形，倘若其行為損及機關之利益，自有該契約第十五條相關責任規定之適用。且於本合約第八條第十二款已針對轉包及分包有明確規範，得標廠商於轉包或分包時注意即可，主管機關可定時查核。
4. 若此採購方案只規範公立機構，而不規範私立機構，是否可以?
  - (1) 本件採購案所簽訂之採購契約，內容屬於私法契約關係，端視契約內容是否僅規範公立機構或私立機構，原則上若僅規範公立機構，並無不可。此一採購方案涉及之公立機構，向善誠公司採購相關合約時，該公司即負有依據該契約與其他機關簽訂該等契約之義務，違反義務者，則依據契約條款給付違約金或其他契約上之責任。
  - (2) 而經疾管局與廠商簽約，一切即需依採購契約履行，依採購契約簽約者為疾管局，其所列適用機關尚須視疾管局是否以主管機關之地位為確保人民生命、健康，以行政命令或其他方式對適用機關做規範，倘若主管機關基於公眾利益以行政命令規範私立機構，仍須經法律授權為限。
5. 若公立機構將未用完之口罩轉贈於私人機構，此過程是否合法?
  - (1) 將未用完之口罩贈與私人機構，端視該行政作為是否符合行政程序法或其他法規之要求，如國有財產法第 60 條第 2 項本文之規定：「在國內之國有財產，其贈與行為以動產為限。」
  - (2) 國有動產贈與辦法第三條：「依本辦法贈與之國有動產，以管理機關無需繼續使用、用途廢止或依行政院核定計畫購置提供地方自治團體使用者為限。」
  - (3) 而依國有動產贈與辦法第五條規定：國有動產之受贈人，以下列各款為限：
    - A. 地方自治團體。
    - B. 公司組織之國營事業機構。
    - C. 公司組織之地方公營事業機構。
    - D. 農田水利會。
    - E. 經依法設立財團法人之社會、文化、研究、教育、慈善、救濟團體。
    - F. 經外交部認有贈與必要之外國政府或其人民。
    - G. 其他經行政院專案核定之個人或團體。
  - (4) 此外，亦須注意有無違反刑法或貪污治罪條例之圖利罪。

## 附錄十六 (13) 執行項目會議記錄 (2011/8/1 焦點團體)

### 100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫 「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」 會議紀錄

一、日期：2011 年 8 月 1 日

二、舉辦性質：焦點團體。

三、舉辦主題：於八月份針對 N95 與醫用口罩與三暉公司簡成源經理、明江企業張耀宗副理進行焦點團體。

四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
產業界	三暉公司	簡成源	經理
	明江企業	張耀宗	副理

五、意見歸納

1. 目前三暉公司現況產能皆在大陸生產，未來暫無參與 N95 口罩案意願。並認為該案利潤低，須由平台商來營運方可擴大附加價值。
2. 三暉公司有能去化口罩至中國市場；並預期國內使用量一年去化 80 萬片（可從海關進口量查詢年耗用量）。
3. 明江企業提到目前工業界正反映出資方未來需執行勞方防護器具之個人化檢驗（等同健康檢查）之草案法令訂立中。
4. 明江企業有能力遊說國外原廠設立海外倉與國內倉。正在取得美國 FDA 跟物資物流的合約參考設計。可提供量具量測臉型特徵與過濾條件測試標準(美國標準)
5. 簡單瞭解明江企業業務型態、工安設備提供方案等。有意願參予 N95 平台案、庫存案與平台案，建議擴大參予範疇，可把 KPI 訂立更具體，將更有意願參與。同意異質性標，但評選標準需更符合。
6. 三暉公司與明江企業建議研究團隊的未來模型：
  - A. 價格供給：以最低價及將屆效產品組合出貨。
  - B. 品質供給：提供量測工具或方法讓使用者收集人口學數據尺寸，依據需求提供口罩規格型號，價格較高。
  - C. 未來疾管局口罩庫存 300 萬去化降低至 100 萬，但產品組合要如何庫存是為一大挑戰，可由平台商由銷售資料進行分析，得到人口學參數組合庫存。

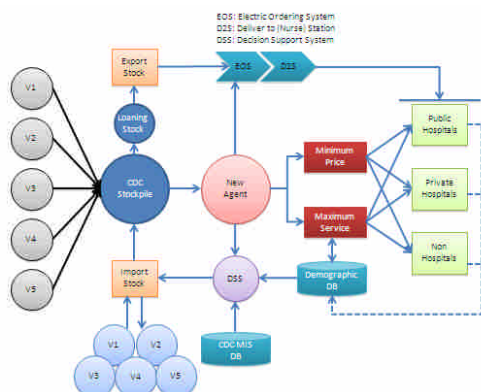
附錄十六 (14) 執行項目會議記錄 (2011/9/30 專家訪談：中正大學法律學研究所教授)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期： 2011 年 9 月 30 日
- 二、舉辦性質：專家訪談
- 三、舉辦主題：討論 N95 物流架構圖之法律可行性
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
法律界委員	中正大學法律學研究所	謝哲勝	教授

五、諮詢意見



說明：

- 1、Stockpile：疾管局現存之 N95 口罩存貨，300 萬片；供應品牌為 V1、V2、V3、V4、V5 共計五家品牌，其採購階段為疫情階段時採購，不具備有人口學尺碼的庫存比例。
- 2、New agent：所指為未來之得標 N95 物資代理者，賦予代倉、代銷、代配、代補、代管；代理者先行向疾管局 Stockpile 借出庫存，進行銷售，可採用 EOS，即電子採購系統供給客戶使用或 D2S，配送至護理站，使用者可降低庫存。
- 3、行銷策略：
  - (1)Minimum Price：客戶採購策略訴求為最低價格，以福袋概念銷售，客戶不能指定規格與尺碼，顏色與尺碼隨機出貨。
  - (2)Maximum Service：客戶接受以 N95 密合度的供貨尺碼組合，代理人提供量測工具或方法，提供給客戶進行使用者人口學調查，並以這樣的人口學尺碼參數提供合適的數量 N95 給使用單位，此時客戶可指定品牌，但價格會因品牌而有所差異。
- 4、New agent import stock：補貨的策略組合須能依據人口組合參數來進行補貨，歸還給疾管局 stockpile，採購的對象可依據條件自行決定。而這補貨的參數無法在短時間全面普查完成，因此需要藉由 DSS(決策支援系統)的方案來協助評估與修正參

數，並與疾管局 MIS 資料進行統計分析(MIS 有全國醫院的庫存數量與品牌)。

- 5、小節：整個 N95 物流流程設計並不會與現行採購法相衝突，然遇疫情之突發狀況可否適應，須再加強外在因素進去考量。

附錄十六 (15) 執行項目會議記錄 (2011/10/27 專家訪談：理律法律事務所律師)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 10 月 27 日
- 二、舉辦性質：專家訪談
- 三、舉辦主題：N95 最佳化模式之法律可行性評估
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
法律界委員	理律法律事務所	涂榆政	律師

五、意見歸納

(一)法律議題意見回覆：

1. 此模式是否與採購法相抵觸？該模式如規定廠商出售之最低（高）價或固定單價等，是否涉及公平交易法之不公平競爭行為，宜進一步探討。
2. 原本政府所設立三級庫存為因應疫情爆發，該機制於平日運作時因中央、地方平日庫存量較高、消耗量較低，易造成呆料過高，建議更改政府三級庫存制度。
3. 善誠雖然有價格優勢，品質方面也領先其他廠商，但行銷業務能力過於薄弱，但是目前各級醫院並沒有硬性規定口罩達到什麼標準才能買，醫院針對得標廠商提供之產品除非有很明顯之瑕疵，如物理上可經由外觀判斷的瑕疵才會退貨，若硬性將更高之標準套用在全部醫院口罩之採購機制上，目前可能會出現問題，而造成廠商提出異議。
4. 我們的目標是幫忙把疾管局這些業務可能會產生的一些相關的事情做進一步釐清。如獨厚善誠，其他口罩之供應商一定會有不同意見，舉例言之，如果善誠每賣出一千萬片時，日後增購之口罩一定都會由其母公司或相關企業購入而獨厚自己，則其他供應商將喪失原本可能有之銷售機會，就會產生問題。
5. 當口罩庫存數據被過度高估時，疾管局必須要回到合理水平，以避免財務糾紛的問題，因此能得到結論，貨品週轉量太大時必須要下架，並修正標準。由於數量是會浮動的，因此建議修改的標準，可設置一個最小值與最大值，並容許於其上下值之間，較符合市場的動態需求。
6. 個人防護裝備，比較主要在於 N95 的部分。選擇權部分則必須要有權利金，權利金由政府支付，因此，將錢給廠商製作商品，政府負責廠商的合約。由於防護衣使用機會少，因此不需要增設庫存，而 N95 口罩也是以第三方得標廠商來執行，因此，由網路或各種方式購買皆可，屬於自由的商業行為。

(二) 認證制度面建議：

1. 建議於醫院評鑑項目加入感控查核，並強烈建議醫院”至少應購買符合 CNS 合格口罩”。於評鑑時進行抽查與抽驗。平日醫院除了要求廠商出示符合 CNS 檢驗的合格證書外，並可不定時自行抽驗口罩，加強醫院(使用端)的驗收責任，促使廠商口罩品質提升。
2. 認證制度勢在必行，於認證制度制定之前，N95 口罩物流方式可仿醫用面罩聯合物流方式實施，但必須針對 N95 口罩之密合度做適度改變。
3. 需要盡速建立認證機制，解決口罩品質的問題，從行政上把品質的門檻拉高，就可以要求廠商履約需符合國家標準。
4. 由於口罩單價低，然而檢驗費用卻過高，因此醫院實施抽檢意願低。建議醫院除了強制要求廠商定期出示檢驗合格證明之外，並告知廠商將於一年內不定時抽檢 2-3 次，若抽檢不合格，即由廠商負責檢驗費用，或停權付違約金，並列為不良廠商。
5. 在認證制度制定與實施之前，僅能用道德勸說與宣導之方式告知醫護人員，使用合格國家標準之口罩。
6. 目前衛材供應商是設有衛生署上市合格的門檻，但上市之後的檢驗卻沒有相關法令，因為單價過低，對於醫院的採購而言沒有辦法去做查驗，否則設立一個檢驗標準是可以被接受的，唯一能想到的事要求公立醫療院所在採購上增訂檢驗標準。在相關的認證標章出來之前，由 CDC 統一發送較為適法的方式。而整體上的邏輯是：既然口罩現在有 CNS 標準，所以採購機關至少用 CNS 標準來要求供貨商並採取符合比例原則的抽驗標準，這需要考量費用的比例，若不合格請廠商負責。建議 CDC 以後再進行採購要採取最有利標，而對廠商的好處是爭取類似境外倉，讓防疫物資進來到境外倉，在加工上免稅、境外倉稅務優免的部分，來鼓勵一些外商或國內的製造商願意把一些中國大陸的貨總倉拉近來這裡，或者亞洲區整個倉拉來台灣，以降低費用，並加速流通。
7. 基於品質的提升，可以由 CDC 或衛生署來以行政命令通令各醫療院所採購，要符合 CNS 標準，並應有明確檢驗，這部分其實是醫院就應該把關，並列為評鑑，若醫院還是無法遵守，採購上就自行辦理。以現行的情況來說，要盡速去訂立相關口罩認證標準，以提升物品品質。若衛生署如果願意主動出擊抽檢，使用國家的錢去檢查，大家不會有太多的意見，至少這對全民還有利的的事情，但執行預算上恐怕無法編列太多，因為這些醫藥衛財單價太低，導致花更高的成本去檢驗。但可以從生產廠商去進行，定期去抽查，若不通過即撤照，即是產生一個不良廠商機制。
8. 現行的品質標準備認為太低，建議設置國家標準使廠商通過認證標章，而現階段落實向衛生署對公立醫療院所要求以 CNS 的標準來提升對於醫護人員的防護，待日後認證機制成熟之後，這個部份轉成慢慢提升，並提供方法搭售其他產品為引誘給廠商投標，這樣對廠商就也會有實質的幫助，否則以如此微利的政府標案來說，廠商無實質誘因。
9. 第一個原則現行的狀態是允許的。第二個實際上要促成品質提升的目的，可由疾管局或者衛生署甚至勞委會來提高標準，甚至是更高的醫療器材的標準，慢慢逐步達成。從法規上來看可以建議或是用評鑑的方式促使採購機關以現有的國家標準來遵循的一個依據，應該是合法的。第二點疾管局

促使公立醫療院所於採購時要落實檢驗的制度，現在檢驗制度為何，是否疾管局可以做適度的補助。

- 10.法規可行面：1.建議或由評鑑方式，促使採購機關以現有國家標準做品質要求的依據。2.要疾管局促使公立醫療院所於採購時落實檢驗制度，淘汰不良廠商並給予適度補助。除了疾管局以外，衛生署及基金會的款項補助也能達成落實檢驗制度的目標。
- 11.貨物上市後基於公權力主動落實檢驗制度，公家與民間投標必須一體要求，公家礙於採購法限制，目前不能訂定高於 CNS 國家標準的檢驗制度標準。但落實 CNS 檢驗後，應能夠淘汰不良廠商及不良貨物流入，避免影響防疫的進行。正面長久的方向，即建立一套認證標準制度，並要求採購人員於採購時，落實檢驗制度的執行。廠商貨物周轉最好的一般銷售通路為超商，一年售出量可達到上百萬片，不過會成為經濟部的業績而非廠商業績。

## 附錄十六 (16) 執行項目會議記錄 (2011/10/31 焦點團體)

### 100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫 「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」 會議紀錄

- 一、日期：2011 年 10 月 31 日
- 二、舉辦性質：焦點團體
- 三、舉辦主題：針對本計畫關於拋棄式口罩品質檢驗、認證制度，以及外科口罩聯合流通模式擴充至其他防護裝備之可行性評估與建議之成果，以 e-mail 方式徵詢意見，並據此修酌建議內容。

#### 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
產業界委員	三暉公司	簡成源	經理
學界委員	中山醫學大學 職業安全衛生學系	賴全裕	副教授
	臺北科技大學商管所	耿慶瑞	副教授
政府單位委員	勞研所	陳春萬	研究員
	疾管局	許建邦	科長
	疾管局	王開弘	副研究員

#### 五、諮詢內容

##### (一) 計畫背景：

近年來，拜醫療技術突飛猛進之賜，過往造成人們大規模流行的疾病或重大疫情，均獲致非常好的控制乃至逐漸消聲匿跡。醫療院所為提高收益降低經營成本，因此在院內感染控制上，也大幅降低支出，並逐漸對院內感染控制缺乏注意與投入，在欠缺警覺及防疫物資供應不及下，導致 2003 年在 SARS 病患的移入後，台灣本島由北到南先後發生醫療院所發生 SARS 院內感染事件，造成數位醫護人員的犧牲，並造成民眾恐慌。

在各級政府協力防治下，SARS 疫情，終於獲得控制，不過也留下了大量的防疫物資庫存。為了妥善庫存並準備因應下一波疫情的發生，疾管局除在既定三級庫存機制下，繼續維護改善 MIS 系統外，分別在法制面、流程面及實務面上進行改革。

在傳染病防治法授權下，先後修訂了「防疫物資及資源建置實施辦法」及「傳染病防治財物徵用徵調作業程序及補償辦法」，並擬定「因應流感大流行作戰計畫」、「因應流感大流行執行策略計畫」及「我國因應流感大流行準備第一、二期計畫」等。在作業面上，則除將中央庫存物資委託專業物流儲放面，基於降低庫存風險、降低倉儲維護成本，將部分物資移囤至三軍衛材供應處、台電龍門電廠等地點。在採購方面也加入換貨機制，今年還完成「醫用面罩聯合採購物流」採購案，期透過得標商之通路，順利去化中央庫存醫用面罩。如何使 N95 口罩乃至防護衣也能循此模式達到平時與民間流通，疫情發生時又能即時充實貨源，避免民眾恐慌，是下階段重要目標。

目標：由前揭諸般現況分析，國內安全庫存醫用面罩仍有必要，為避免呆料發生，主管機關有必要研擬資源配置效益最佳化方案，以達穩定市場供需、確保醫護人員能於



第一時間取得所需物資。同時提高資訊透明度，以降低民眾恐慌心理，提昇民眾對政府防疫作為的信心。因此如何去化庫存物資，避免屆期，並同時達成上揭要求，便成為防疫主管機關的重要目標。

(二) 討論主題：

### 主題一：拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研析

#### 1. 認證制度背景說明

本計畫參考各國對於拋棄式醫用面罩之認證制度，發現美國以 FDA 作為認證機關，作為上市前及上市後之管理，專門對於 NOISH 認證之 N95 等級口罩之許可事宜作把關。日本則是由厚生勞動省負責，為主管衛生、勞工與社會福利之事項，不論是一般產業用之口罩、醫療用口罩、家庭用面罩。歐盟的部分沒有特別之主管機關，但仍須符合個人防護裝備指令與呼吸防護裝置的類個人防護裝備之規定。

在我國的部分，認證單位分歧，並未有特定單位去規範檢驗，只有對於醫用衣物作查驗登記，但針對第二級以上之醫用衣物需另取得 ISO 與 GMP 之認證，拋棄式口罩之管理，可能涉及之法規為勞工安全法規、醫療器材相關管理規範與國家標準相關規定。勞工安全衛生法第 5 條規定，雇主應提供符合標準之必要安全衛生設備，其中包括個人防護具在內，勞工安全衛生設施規則第 277 條規定，雇主提供給勞工使用之個人防護具或防護器具，其中有關於呼吸防護具之選擇、使用及維護方法，應依國家標準 CNS 14258 「呼吸防護具之選擇、使用及維護方法」 辦理，且對於外科手術面罩的部分標準檢驗局對於外科手術面罩之防合成血液穿透性之最小通過壓力(CNS14776)也都有通過 80mmHg 之規定，行政院衛生署公告醫用面罩為 I.4040 外科手術用衣物為第二等級，醫用面罩皆需符合國家標準 CNS14774 之規定，而標示具 N95 口罩呼吸防護效率與壓差需符合 CNS14755 之規定。勞委會的部分曾經允諾以正字標記，但未受到 TFDA 所接納。因此本部分討論如何擬定認證制度之管轄單位以釐清和其他單位之權力關係。

- (1) 醫用面罩因國內缺乏完善之認證制度，致使低價、品質未達醫用面罩國家標準的口罩佔據醫療機構，加上公立醫院招標制度採最低標的方式進行，使得價格成為醫院是否採用該供應商口罩之基準，對於此項最低標採購制度是否能夠在招標前訂立相關口罩檢驗之要求，先行過濾掉品質不佳的產品？
- (2) CNS 國家標準與認證制度的如何做進一步整合？勞委會願意負起此責，然而如何讓 TFDA 釋權予以勞委會足夠建立完善之認證制度，或是統合相關醫用面罩之國際認證制度？

#### 2. 口罩檢驗現況說明

根據目前報告檢測結果顯示，部分廠牌在檢驗結果中，合成血液穿透性上不合格。因我國 CNS 對於口罩的管制，分別針對職業用呼吸防護裝置與醫用面罩制定不同的標準，其兩者標準之差別為：職業用規格為針對微粒子過濾效能與呼、吸氣阻抗作規範；而醫用面罩的部分需通過細菌過濾效能、壓差、抗血液穿透性及 0.1 $\mu$  粒子過濾效能之標準。

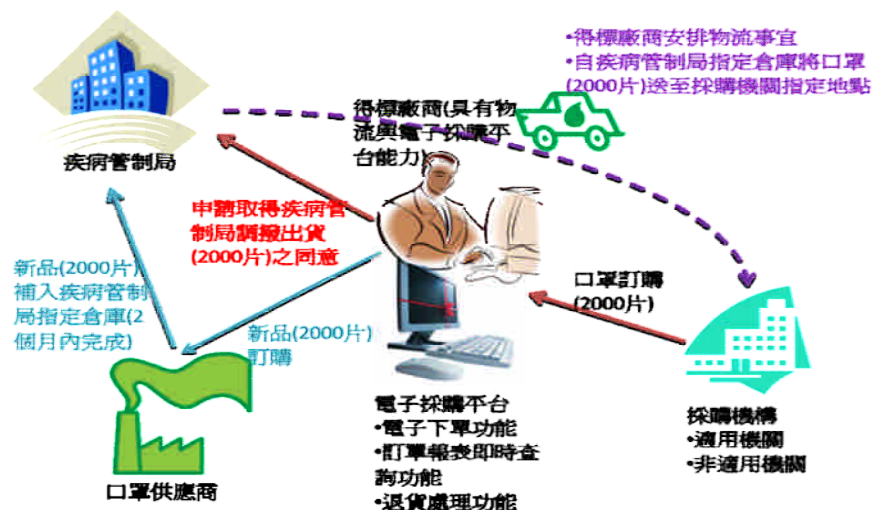
1. 是否因為標檢局對於此兩種標準的規範宣導不足或不具夠大強制力，造成廠商認知落差？標準未被充分採用？
2. 醫院部分是否因價格因素，採最低標制度，忽略前段對廠商之審核關卡，廠商並未清楚出示符合標檢局規定之口罩，為通過職業用規格抑或醫用規格？
3. 報告中顯示，在血液穿透性不合格的醫院中，有四成為公立醫院，公立醫院在採

購程序上因需因應採購法，故必須採最低標投標制度，因此以價格為最後裁定那一家廠商得標之基準，是否因為價格門檻而使得單價較為便宜之口罩流入醫院通路？

4. 對此最低標採購制度，醫院方面多半以少量而次數密集之採購方式，以期能夠購買到醫院真正適合的口罩，最低標採購制度若對於投標廠商的品質無一定控管，將會讓質劣而價低的口罩順勢流入醫院，對於品質控管上的因應上是否有相關的補救對策？

## 主題二：外科口罩聯合流通模式擴充至其他防護裝備之可行性評估與建議

為了能夠有效因應疫情期間口罩需求急遽增加及庫備口罩去化不易等問題，行政院衛生署疾病管制局爰導入協同規劃、預測與補貨(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR)概念，規劃辦理「醫用面罩聯合採購物流」五年採購案，建立中央機關、地方政府及醫療院所聯合採購機制，得標廠商代庫存疾病管制局 5,000 萬片口罩，並建置電子商務平台，為訂約機關/醫院提供庫存管理服務；地方政府及醫療院所向供應商下單採購之口罩，由供應商先從本局儲備之口罩調撥提供，再以等量新品回補，使本局儲備之口罩保持新品狀態並維持庫存量，以兼顧平時之物資推陳及疫情期間之物資需求。



醫用面罩聯合採購物流機制運作模式 (本研究自行整理繪製)

### 主題 2.1 擴充至 N95 口罩之可行性評估與建議

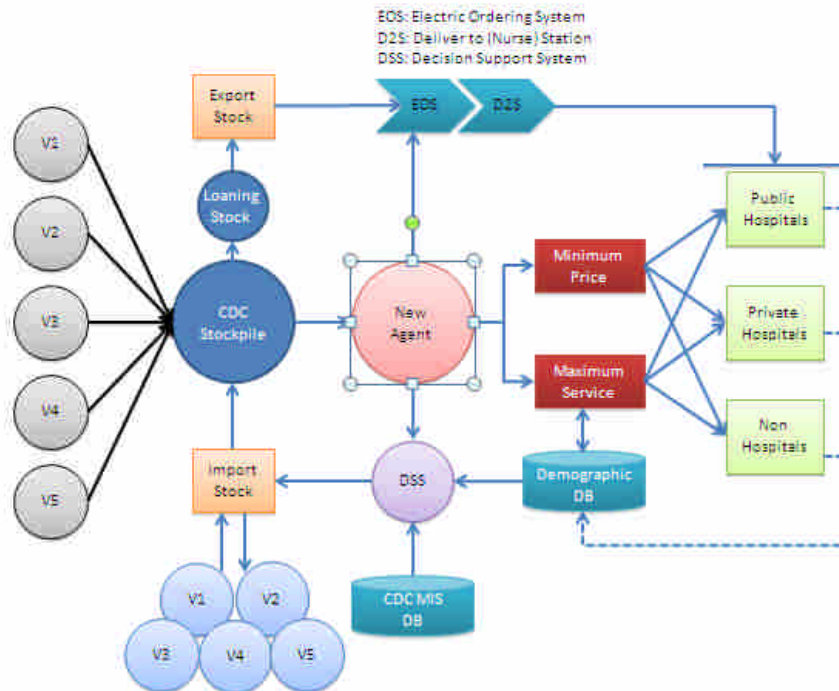
#### 1. N95 口罩的特性與現行困境

- (1) N95 口罩醫療機構平時使用偏低，但疫情一旦發生，需求立即大幅提昇。雖國內 N95 口罩已有生產，惟目前醫院使用較多的商品仍多係進口品，疫情若有全球性流行情形，將受配額限制。此外，疫情期間醫用面罩(含 N95 口罩)的售價較平時高出數倍以上，導致廠商於疫情期間極易違約、拒絕交貨。
- (2) 要達到防護效能，N95 口罩需與使用者的臉型相合，並注重佩戴方法，俾使達密合要求，避免洩漏，造成危害。市面上 N95 口罩的樣態日趨多元，除碗型外，還有鴨嘴型、立體或可折疊型等多種，足可滿足不同臉型者佩戴需求，惟亦造成庫存品項抉擇困難。密合度測試雖為確保醫護人員安全的必要作為，但受限於經費、

設備及檢測時間過長等因素，各醫院採行的情形並不理想。對於 N95 口罩而言，需建立完善之密合度測試，對於 N95 口罩製造廠商而且是否能藉由政府的補助提供更多元的選擇給各家醫院對於選購不同尺寸更貼面之口罩？

## 2. 解決方式：

(1) 擬採醫用面罩聯合採購物流之方式，擴充至 N95 口罩(如下圖)。說明如下：



- Stockpile：疾管局現存之 N95 口罩存貨,300 萬片
- 供應品牌為 V1, V2,V3,V4,V5 共計五家品牌
- 其採購階段為疫情階段時採購,不具備有人口學呎碼的庫存比例
- New agent：所指為未來之得標 N95 物資代理者，賦予代倉,代銷,代配,代補,代管；代理者先行向疾管局 Stockpile 借出庫存,進行銷售
  - EOS：電子採購系統給客戶使用
  - D2S：配送至護理站,使用者可降低庫存
- 行銷策略：
  - 1.Minimum Price: 客戶採購策略訴求為最低價格 ,以福袋概念銷售,客戶不能指定規格與尺碼,顏色與尺碼隨機出貨
  - 2.Maximum Service: 客戶接受以 N95 密合度的供貨尺碼組合,代理人提供量測工具或方法,提供給客戶進行使用者人口學調查,並以這樣的人口學尺碼參數提供合適的數量 N95 給使用單位,此時客戶可指定品牌,但價格會因品牌而有所差異
- New agent import stock：補貨的策略組合須能依據人口組合參數來進行補貨,歸還給疾管局 stockpile,採購的對象可依據條件自行決定
- 而這補貨的參數無法在短時間全面普查完成,因此需要藉由 DSS(決策支援系統)的方案來協助評估與修正參數,並與疾管局 MIS 資料進行統計分析(MIS 有全國醫院的庫存數量與品牌)

- (2) 此為能提供各種大小形狀 N95 口罩供一線人員搭配臉型佩戴，多品項、多品牌之口罩有其實務上的必要，惟現行政府採購法並無複價決標的依據。為此，為解決 N95 口罩密合度之問題，欲於流通模式若加入體驗服務，要求廠商提供試用服務。

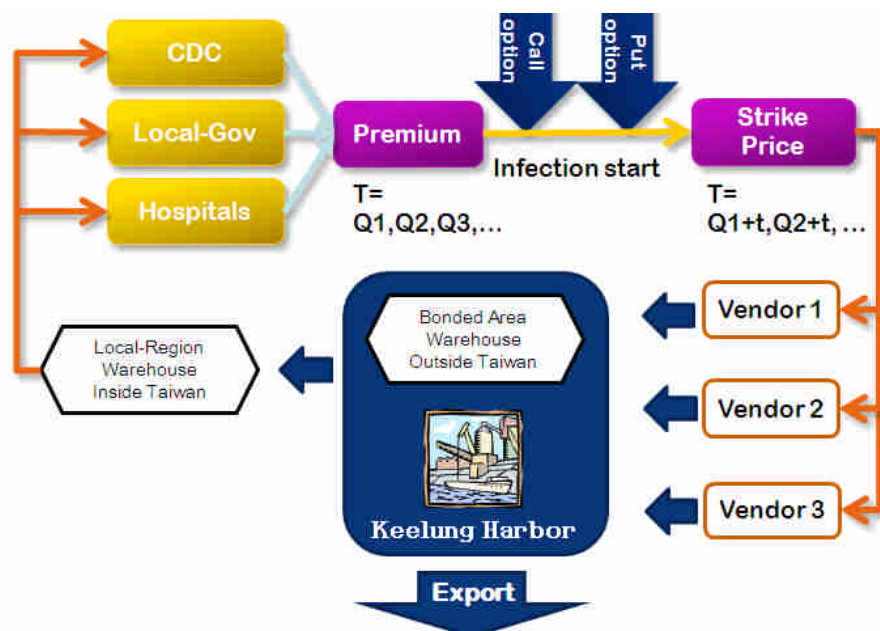
## 主題 2.2 擴充防護衣之可行性評估與建議

### 1. 現行困境

由於防護衣消耗速度慢，具有囤積、效期、與高庫存成本上的問題，目前是建議將"選擇期約採購"之概念加入，由中央統一代為保管與採購。建議防護衣應該由疾管局代為保管這樣才不會浪費物資。

### 2. 解決建議

由於防護衣具有消耗速度慢，亦有囤積與效期上的問題，且庫存成本與檢驗價格高等之特性。故不建議採"醫用面罩聯合採購"之模式，欲將"選擇權期約採購"之概念置入，選擇權簡單地說就是一個選擇執行與否的權利。說明如下。



- 權利金 (Premium)
- 履約價格 (Strike Price)
- 買權 (Call option)
- 賣權 (Put option)
- 中央政府 (Center-Gov)
- 地方區域 Local-Region
- 第一季 Q1 疫情發生第一季時間 Q1+t

故建議防護衣集中於中央倉庫處理，醫院僅儲存較常用的隔離衣。建議基隆港務局，讓國際防護衣大產於台灣設加工出口區(免稅區)，視為境外非進口。經加工後，補助倉儲費，對岸那邊如果有需要，因為量都在我們這邊，選擇權期約採購的概念放進去，政府負責庫存、羈押成本、損失，如果沒有疫情發生的話，就將這筆錢給廠商，但量放

在廠商那邊(可流通)，成變相疾管局補助廠商流通，廠商可獲得第一時間出貨的好處，不需要零庫存(零庫存是為了降低現金週轉而存在)，由疾管局出這經費，又可增加競爭力。

## 六、意見歸納

### 主題一 認證制度面討論情形

各界代表	意見
產業界委員	<p>1. (簡) 藥政處那個函 N95 的話就改用 14755 那兩個標準，並沒有要求血液穿透，所以血液穿透是視醫院需求而定，若醫院沒有特別要求的話即不會特別採購符合醫用的 N95 口罩。可加強宣導醫護人員關於 N95 口罩的類型，以及試用情況。禁將非醫用 N95 面罩誤用於醫用行為。</p>
學界委員	<p>1. 建議(賴) 可參考經濟部標準局近期推廣之呼吸防護具的制度，將拋棄式工業用口罩列為「國人應施檢驗項目」，或促請勞委會於修訂職業安全衛生法時加入「使用驗證合格」個人防護具的條文字眼，並促請 TFDA 相配合，進行後市場、工廠、流通面稽核，以加強後市場管理。</p> <p>2. 建議(賴) 標準局成為第一線的呼吸防護具驗證中心，配合其下轄通過 ISO 17025 的合格認證實驗室，即可解決拋棄式呼吸防護具的問題。另外，也需要配合行政命令或是發函請醫院採購時，必須要請廠商提供合成血液測試項目。</p> <p>3. 建議(陳春萬) 可加強 N95 口罩之防血液噴濺性的，直接在 N95 外面加一層醫用面罩即可。然而，醫用 N95 面罩的市場需求過小，若全面提升工業用 N95 口罩，對廠商而言會有執行上的困難。</p> <p>4. 建議(賴)，另若將工業用 N95 口罩運用至醫療用第二級，因其本身阻抗強，若多加一層防血液噴濺性的外層，對於長期佩戴的醫護人員之工作將會因佩帶阻抗而造成血氧濃度降低且可能造成呼吸不順暢。故 N95 口罩不適合長期的使用，若需要<u>長期佩戴，應用 PAPR 或是用正壓供氣。</u></p> <p>5. 困境：(王) 目前醫院評鑑要求醫療院所使用合格口罩，但由於尚無驗證制度，因此很難針對何謂合格口罩下明確定義。由於 TFDA 未實施上市後檢驗，因此一些不肖業者會提出黃金樣本得到良好的測試書，交貨時則未必是合格的。世界上大多數的衛生單位只做上市前檢驗，其他後續部分則轉為市場機制去調和。<u>因此建議(賴) 使用端必須訂定罰則、永不錄用之類的方法，而廠商的檢驗報告必須檢附在半年內。以防廠商欺騙，促使廠商保障口罩品質。</u></p>
	<p>1. 困(張)：現今醫院採購人員缺乏採購合格、抽驗口罩，以及使用正確口罩的觀念與知識，故現行採購的檢驗方式為：1.請醫護同仁試戴有無敏感、過敏 2.將它剪開做物理性的判斷。然而，以上方法皆不具有實質效果，無法有效為醫護人員採購最適合，以及確保口罩的品質。公立醫院採購人員採最低價格，無法有足夠資訊去採購品質較佳，且最適合醫護人員的口罩。<u>建議(張) 市場上能建立一觀念宣導機制，即可藉由政府與研究人員的正面宣導，促使讓醫護採購人員開始重視口罩品質，並採購合格口罩與實施抽驗，採用法令與罰則進行監督。</u></p> <p>2. 建議(張) 醫院可於採購口罩的合約裡規定，醫院負擔第一次檢驗費用，若第二次還是沒過，就由廠商負責全部退貨，並且由廠商負擔全部費用，但有可能廠商第二次檢驗時</p>

	<p>交合格樣本，因此要注意抽驗樣本；亦可不定期抽驗，若採購數量較多，也可以定量抽驗一次。</p> <p>3. <b>困境（張）</b>：目前醫護同仁都是以口罩佩戴的舒適性作為判斷標準，然而在品質的把關中，除了需要藉由感控，並須要讓採購同仁於品質和採購價格上共同制定 SOP，用行政制訂方式推動政策，告知公立醫院所屬的感控與採購部門，希望醫院制定口罩或防護器具的採購品質認證驗收之規範，並給予醫院主管行政上的壓力，提升執行力。</p> <p>1. <b>於醫院評鑑方面</b>，<b>建議（白）</b>三年內或一段期間內，若有檢驗外科口罩或 N95 口罩即給予獎勵，舉例來說：人工口罩的訓練，當訓練人員拿到證書後評鑑才會過，此訓練是具有良好的訓練品質的，因此口罩如此嚴重的問題更應該重視，而對於大型醫院而言是可行的。</p> <p>1. <b>困境（耿）</b>：須讓使用端清楚問題的嚴重性，且正確使用 N95 口罩，但若僅透過法令訂定規則仍會產生一些困難，<b>建議（耿）</b>採用平台等方式推廣，促使口罩的合格、檢驗資訊透明、並交流。透過此平台，醫院可公佈其產品檢驗狀況，並使其他醫院知道廠商的口罩品質，使廠商自行約束產品品質。就像消費者在購買產品都會透過討論版、討論區口碑的流傳，讓院方之間能夠更瞭解，且達到資訊的追蹤。因此建議由平台開始做起，而該平台也提供了相關的貨物、時間點和資料。</p> <p>2. <b>困境（耿）</b>：然而，醫院為避免與廠商發生官司糾紛，即使使用平台亦較難公布不良產商，對不良廠商較無法有太多實質的傷害。</p>
政府單位委員	<p>1、<b>建議（許）</b>將認證制度納為常規，因此需加強與 TFDA 之間的溝通與協調，否則口罩品質將無法有效提升。</p> <p>1、<b>（陳）</b>不僅從制度面加強的，<b>應也</b>從使用端思考。</p> <p>2、<b>（陳）</b>使用端的人應該做好守門人的角色，使用端本來就應該列出口罩性能標準，讓廠商去遵循與提供測試報告；現今的方式變成只希望要求廠商、政府去做，而產生了許多的弊病。<b>不僅</b>單方面希望廠商提供資料，並為其產品負責。<b>建議（陳）</b>將<u>口罩性能要求</u>列入醫院評鑑的標準，要求醫療院所需使用<u>適當性能</u>口罩。</p> <p>3、<b>建議（陳）</b>請疾管局、衛生署總部以及醫政處於醫院評鑑標準裡，<u>列入高層必須督處使用適當性能</u>口罩之評鑑標準，如此才能保護勞工及工作人員，如此一層層規定下去方能更有效率的規範。</p> <p>4、<b>建議（陳）</b>購買口罩不應僅單純使用最低價得標，使用最低標去採購的概念雖是正確的，然而卻應該將品質標準設置在最低標之前，使其成為最低標的前提，即設置一品質門檻，如此即使是最低標亦有固定的水準，如此才能改善。再輔以告知廠商將不定期抽檢，促使廠商加強注意產品品質。</p> <p>1、<b>困境：（王）</b>目前醫院評鑑要求醫療院所使用合格口罩，但由於尚無驗證制度，因此很難針對何謂合格口罩下明確定義。由於 TFDA 未實施上市後檢驗，因此一些不肖業者會提出黃金樣本得到良好的測試書，交貨時則未必是合格的。世界上大多數的衛生單位只做上市前檢驗，其他後續部分則轉為市場機制去調和。<u>因此建議（賴）使用端必須訂定罰則、永不錄用之類的方法</u>，而廠商的檢驗報告必須檢附在半年內。<u>以防廠商欺騙，促使廠商保障口罩品質。</u></p> <p>2、<b>困境：（王）</b>廠商反映口罩的生產線，可依價格做適度調整，因此若價格過低，其產品品質是不定的，此與一般醫材不同，一般的醫材的生產線是固定（如管線），因此品質亦較一致。</p> <p>3、<b>困境（王）</b>：TFDA 提出完整的抽驗程序，首先要通知衛生局，依照其權責進行抽驗，</p>

TFDA 會給委託單位依其檢驗結果，以行政處分進行處理。然而，因檢驗費用較大，目前尚未確實執行。

## 主題二 N95 及防護衣之流通討論情況

各界代表	意見
產業界委員	<p><b>困境：(簡)</b>然而，臉部密合測試之服務的成本相對較高，且每位醫護人員至少需花費 15 分鐘去測量是否適合單一品牌單一款口罩，以目前約 50 萬的從業人員數來計算，其執行上會有很大個困難。故<b>建議(簡)</b>單一品牌可供多種口罩類型給醫護人員選擇，並以法令規定使用者須配合符合其臉部之產品，並制定密合度標準。</p> <p>1、<b>困境(簡)</b>醫院採購人員與醫護人員對於口罩的認知具有資訊落差，因此當採購人員並未採購合格且適合醫護人員之口罩，將提高醫護人員處理病患之風險。</p>
學界委員	<p>1. <b>建議(耿)</b>可利用團購的概念，根據消費者的訂購量，使產品價格有彈性的調整，而每個訂購的價格也可能會不同。不但可以以較低的價格亦可採購適合醫護人員的尺碼。</p> <p>1. <b>建議(張)</b>未來 N95 口罩得標廠商，可幫衛生局做代倉、代管、代銷售、代流通。醫療院所會和疾管局做 MIS 的通報，這就是個類似中介的機制，如果未來這個機制可以做一個獨立的橋接，即可銜接一至兩家的採購平台。</p> <p>2. <b>(王)</b>N95 口罩如果只限制在醫用的，流通會受限，若是用一般的 N95，就可以跟工業上流通，它的流通量會更大。故<b>建議(張)</b>N95 口罩可加強推廣至學校衛保組，供學校衛保組做常備。對學校而言，聯合採購物流可使價格降低，學校亦可少一半的預算消耗，可提升學校購買之誘因。</p> <p>3. <b>建議(張)</b>讓醫院有自主管理的概念，先瞭解醫護人員的實際需求，再進行採購，此可累積醫護人員口罩的尺寸資料，庫存比例亦可逐漸固定。</p> <p>1. <b>(賴)</b>即使依人體計測資料而推估的醫護人員適合的口罩尺寸，還是必需做佩戴和密合度測試。</p> <p>2. <b>建議(賴)</b>可加強醫療院所測密合度跟教育訓練。亦可順勢等其轉變成標準局之策略目標”國人應施檢驗項目”。</p> <p>3. <b>(賴)</b>就防護衣而言，美國環保署分 A B C D 四種等級的環境條件，也建議相對應穿戴之防護衣物。而疾管局之庫存以 C 型最多，其保存方式需注意，且長期囤積亦會造成衣物折痕處損壞，故針對其流通方式可再詳細考慮。建議應可流通至醫療院所之 P2、P3 實驗室，及<b>高科技廠房工作人員使用</b>。</p> <p>1. <b>建議(白)</b>疾管局可跟牙科配合，利用 3D 掃描建資料庫，關於臉型建檔的數據就會增加，人的臉型變化有很多種，佩戴方法也會因而不同，這部分需要再多加測試。查核時候可針對採購人員做相關教育訓練，使其瞭解佩戴合格的口罩。因此目前需要多收集一些資訊，整合後就可知道數量在哪個範圍。</p>
政府單位委員	<p>1、<b>(許)</b>今年各縣市衛生局的儲備量已做降低的調整，然而其較不積極去使其流通的原因為後續管道、政府法規、預算的考量。</p> <p>1. <b>(王)</b>N95 口罩如果只限制在醫用的，流通會受限，若是用一般的 N95，就可以跟工業上流通，它的流通量會更大。故<b>建議(張)</b>N95 口罩可加強推廣至學校衛保組，供學校衛保組做常備。對學校而言，聯合採購物流可使價格降低，學校亦可少一半的預算消耗，可提升學校購買之誘因。</p>

2. **困境(張)**：現今醫院單獨採買單一品牌口罩，然而該品牌若僅提供單一型號口罩，即無法滿足所有醫護人員之需求，故**建議(張)**設立一平台，供醫療採購人員有較多的選擇空間。
3. 現今醫療院大多所採行之採購方式為自行採購，**建議(張)**可交由專業物流平台廠商為代採購、代評估，並提供足夠符合該醫院的尺碼，定期作量測、服務等等，直接將業務委託給物流廠商來做。即推動平台商之服務，以服務策略，並將此服務費用轉嫁於商品價格內，即可提供醫院一個較完整性的服務。
- 1、**困境(陳)**：但現行醫院無法一次採購多類型的口罩，故**建議(陳)**未來標廠商能提供後續服務的策略，於簽約時可提供較多的尺碼跟服務資料給醫院。
- 2、**(陳)**可考慮將平面口罩庫存概念(現正推行之制度)推廣於各機關，可使整個庫存量清楚明瞭，建議 N95 亦可仿效此方式，且其庫存類型亦可增多。
- 3、**困境(陳)**：現階段 300 萬片庫存基本上是已經舊的買進來的東西，屬於疾管局的財產，可是這一塊財產要分下去的時候，產生一個很困難的地方，不能要求廠商去做一些服務，可透過政府部分透過計畫或輔導等方式提供服務，未來再進貨的話，**建議(涂)**直接將口罩規格放置採購標準中，當包含規格時，廠商就知道要提供**密合度測試之服務**。



附錄十六 (17) 執行項目會議記錄 (2011/11/3 專家訪談：基隆港務局處長)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」  
會議紀錄

- 一、日期：2011 年 11 月 3 日  
二、舉辦性質：專家訪談  
三、舉辦主題：針對 N95 基隆港務局進行專家訪談。  
四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
政府界	基隆港務局		處長

五、意見歸納

1. 港務局具有自由港發展條例，可提供廠商租用廠區設備與資源進駐管理使用。目前基隆港可提供以櫃代倉，也就是貨櫃放在自由港區，免進口關稅，需要物資時在進入櫃區將物資輸入於國內使用。
2. 港務區的港商可代為作加工處理，例如防疫物資的進口商可將物資放在櫃廠，等到有需求時再將貨物報關輸入至國內。倘若要將物資出口，可藉由港區加工區進行簡易加工，不需關稅並可推至東南亞整個區域防疫物流運籌。
3. 目前基隆港與中國多個港簽備忘錄，可快速通關，這對於物資廠商的出口有幫助。

## 附錄十六 (18) 執行項目會議記錄 (2011/11/29 德菲法)

### 100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫 「建立全國個人防護裝備資源配置效益最佳化模式」 會議紀錄

- 一、日期：2011 年 11 月 29 日
- 二、舉辦性質：德菲法
- 三、舉辦主題：針對本計畫關於拋棄式口罩品質檢驗、認證制度，以及外科口罩聯合流通模式擴充至其他防護裝備之可行性評估與建議之成果，以 e-mail 方式徵詢意見，並據此修酌建議內容。
- 四、諮詢委員：

屬性	單位	姓名	職稱
醫院委員	台大醫院醫學工程部	呂重明	組長
產業界委員	三暉公司	簡成源	經理
學界委員	中山醫學大學 職業安全衛生學系	賴全裕	副教授
	臺北科技大學商管所	耿慶瑞	副教授
政府單位委員	勞研所	陳春萬	研究員
	疾管局	許建邦	科長
	疾管局	王開弘	副研究員

#### 五、諮詢成果內容

##### 主題一：拋棄式口罩品質檢驗及認證制度研析成果

在我國的部分，認證單位分歧，並未有特定單位去規範檢驗，只有對於醫用衣物作查驗登記，但針對第二級以上之醫用衣物需另取得 ISO 與 GMP 之認證，拋棄式口罩之管理，可能涉及之法規為勞工安全法規、醫療器材相關管理規範與國家標準相關規定。勞工安全衛生法第 5 條規定，雇主應提供符合標準之必要安全衛生設備，其中包括個人防護具在內，另有關於呼吸防護具之選擇、使用及維護方法，應依國家標準 CNS 14258 「呼吸防護具之選擇、使用及維護方法」辦理，且對於外科手術面罩的部分標準檢驗局對於外科手術面罩之防合成血液穿透性之最小通過壓力(CNS14776)也都有通過 80mmHg 之規定，行政院衛生署公告醫用面罩為 I.4040 外科手術用衣物為第二等級，醫用面罩皆需符合國家標準 CNS14774 之規定，而標示具 N95 口罩呼吸防護效率與壓差應符合 CNS14755 之規定。

研究發現以下的執行困境：

##### (一) 平台面臨的困境

法令訂定窒礙難行，需經過層層協調溝通，當務之急是先從使用端認清口罩問題的嚴重性，輔導正確購買及使用 N95 口罩，建議採用平台等方式推廣，促使口罩的合格、檢驗資訊更為透明。本計畫擬建置與檢討口罩流通平台，醫院方面可公佈其產品檢驗狀況，並使其他醫院知道廠商的口罩品質，使廠商自行約束產品品質，經過買賣雙方之間能夠更加瞭解，進而達到資訊的追蹤。因此，本計畫建議由平台開始做起，藉由平台提供了相關的貨物、時間點和資料。然而，醫院為避免與廠商發生官司糾紛，即使使用平台亦較難公布不良產商，對不良廠商較無法有太多實質的傷害。

## (二) TFDA 尚未接手口罩檢驗之認證

TFDA 提出完整的抽驗程序，首先要通知衛生局，依照其權責進行抽驗，TFDA 會給委託單位依其檢驗結果，以行政處分進行處理。然而，因檢驗費用較大，目前尚未確實執行。

## (三) 醫院採購部門未有標準的採購流程

目前醫護人員都是以口罩佩戴的舒適性作為判斷標準，但在品質的稽核上仍顯不足，因此必須讓採購同仁於品質和採購價格上共同制定 SOP，用行政制訂方式推動政策，告知公立醫院所屬感控與採購部門，希望醫院制定口罩或防護器具的採購品質認證驗收之規範，並給予醫院主管行政上的壓力，提升執行之效率。

因此本計畫提出以下建議：

### (一) 針對政府單位之建議

#### 1、加強與 TFDA 之間的溝通與協調:

透過 TFDA 之介入，將認證制度納為常規，也可參考呼吸防護器具的制度，可將口罩列為「國人應施檢驗項目」，或加入「請使用驗證合格」的標語，並找專家學者做現場、工廠稽核，流通面也會去做檢查，加強後市場管理。

#### 2、透過標檢局引導:

以標準局為第一線的驗證中心，因其具合格的認證實驗室，通過 ISO 17065 的認證，或以具相關檢驗設備的機構(如紡研所)作為檢驗之窗口。

#### 3、針對合成血液穿透性檢驗訂定明確標準:

對於頗具爭議的合成血液穿透性檢驗上，藥政處方面，曾發函告知 N95 口罩以 CNS14775 的標準，但對於合成血液穿透性方面並無強制規定，可從使用端醫院方面下手，其一，要求 CNS14776 對於血液穿透性的標準，其二，可規定在一般 N95 口罩在外科手術過程中，直接在加一層醫用面罩即可，因為醫用 N95 面罩的市場需求過小，在美國 FDA 對於外科手術用 N95 面罩經過認證為醫用 N95 之口罩並不多，若全面工業用 N95 口罩至醫用等級，對廠商而言會有執行上的困難。

#### 4、將檢驗口罩列入醫院評鑑標準：

制度端目前著重在上市前檢驗，也就是製造廠的查驗登記，並確實核定通過檢測之商品，品質是否達到一致，由於目前 TFDA 未實施上市後檢驗，因此一些不肖業者會提出黃金樣本得到良好的測試書，交貨時則未必是合格的。因此，使用端方面也需列測試標準，讓廠商遵循。衛生署也可將認證標準制度列入醫院評鑑的標準，要求醫療院所需使用合格口罩，使用端訂定相關罰則，讓劣質口罩從市場機制中自然淘汰。

#### 5、針對政府單位：疾管局、衛生署總部以及疫政處需將口罩檢驗訂定醫院於評鑑標準中，以保護勞工及工作人員。

### (二) 針對醫療院所

#### 1、醫院採購流程與制度的檢討：

目前因採購人員對合格檢驗口罩認知不足，因此目前僅以醫護同仁試戴是否過敏或將口罩裁剪做物理性的外觀判斷，但以上方法皆不具有實質效果，應以其它驗證標準為參照基準。

#### 2、對最低標採購制度之配套措施:

公立醫院採購以最低標，可能無法找到最適合醫護人員之口罩，可將品質標準設置在最低標之前，使其成為最低標的前提，以維持固定的水準品質門檻，將採購合格口罩

與實施抽驗，採用法令與罰則進行監督。

3、針對 N95 口罩阻抗問題之檢討:

N95 口罩若全升級為第二級，其本身阻抗強，若多加一層防血液，對於長期佩戴的醫護人員之工作將會因血氧濃度降低而產生呼吸困難。故 N95 口罩不適合長期的使用，長期佩戴時醫院應提供醫護人員使用 PAPR 或是用正壓供氣。

4、將認證列入評鑑標準:

醫院配合政府制定之評鑑標準，納入外科口罩或 N95 口罩之檢驗報告，並針對醫護人員進行佩戴訓練，使口罩佩戴更全面的防護。

(三) 針對口罩廠商

1、配合執行醫院政策附加檢驗報告:

醫院在採購口罩的合約中規定要求廠商附上檢測報告，由醫院負擔第一次檢驗費用，若第二次檢測仍未通過，就由該廠商負責全部退貨，並且由廠商負擔全部費用，另一方面，也透過不定期抽驗以確保品質，在採購數量較多，廠商也需配合實行定量抽驗。

2、致力於維持口罩品質一致性:

政府將對廠商進行道德勸說，廠商方面應致力於提供品質一致性之口罩給使用端，確保自己本身的商業信譽與口碑。

**主題二：外科口罩聯合流通模式擴充至其他防護裝備之可行性評估與建議**

(一) 外科口罩聯合流通方案合約內容條文包含過於複雜，易造成困擾

醫用面罩聯合採購物流方案涉及之面向甚廣，經研析後發現，關於得標廠商或適用機關之權利義務，訂購單與採購標案合約尚有清楚之約定，惟採購契約案合約又包含勞務採購，內容條文複雜，宜將有關於得標廠商或適用機關之權利義務條款抽離出來，明列於訂購單當中，或以其他方式告知適用機關，以免引發不要之困擾。

(二) 外科口罩聯合流通模式擴充至 N95 口罩之可行性評估與建議

雖市面上 N95 口罩的樣態日趨多元，除碗型外，還有鴨嘴型、立體或可折疊型等多種，亦足可滿足不同臉型者佩戴需求，卻造成庫存品項抉擇困難。然而，要達到防護效能，密合度測試為確保醫護人員安全的必要作為。經由專家評估討論後可得知，若將「醫用面罩聯合採購物流」之模式應用於 N95 口罩，會產生如資訊落差（採購人員與醫護人員對於 N95 口罩認知）、檢測時間過長、成本提高、廠商無法提供所有口罩供試用，此外，若規定廠商出售之最低（高）價或固定單價，亦有涉及公平交易法之不公平競爭行為等問題出現，此困境均會造成各醫院採行情形不理想。

基此，綜合學者之意見，並歸納以下建議，以提升醫院實施意願：

1、於中央政府單位之建議

(1) 直接將口罩規格放置採購標準中：

當產品包含規格與服務時，廠商就知道要提供密合度測試之服務，並以法令制定 N95 口罩之密合度標準，並明文規定醫療院所之醫護人員需佩戴符合自身臉部之產品，亦可順勢將其轉變成標準局之策略目標”國人應施檢驗項目”。

(2) 建立一中介機制：

建議可交由專業物流平台廠商為代採購、代評估，並銜接一至兩家的採購平台，以提供足夠符合該醫院的尺碼，供醫療採購人員有較多的選擇空間，並定期作量測、服務等等，即直接將業務委託給物流廠商來做，推動平台商之服務策略，並將此服務費用轉嫁於商品價格內，提供醫院一個較完整性的服務。另外，亦可加入團購概念，方可彈性調整價格。

(3) N95 口罩之銷售面可推廣至學校：

N95 口罩如果只限制在醫用的，流通會受限，如非醫用之 N95，即可與工業流通。故可將 N95 口罩之銷售面可推廣至學校，加強宣導學校衛保組採購以做常備。對學校而言，N95 口罩之聯合採購物流可促使價格大幅降低，此可提升學校購買之誘因。

(4) 與牙科部配合建立臉型數據：

除了建立密合度標準外，亦可與牙科部配合，利用 3D 掃描建資料庫，使醫療院所人員佩戴最適合之口罩。查核時候可針對採購人員做相關教育訓練，使其瞭解佩戴合格的口罩。即可依人體計測資料，而推估的醫護人員適合的口罩尺寸。

(5) 調整我國三級庫存策略：

防疫物資之三級庫存策略，雖可解決疫情發生時缺貨之問題，但在非疫情期間，N95 口罩的使用量極低，且週轉率不高，因而帶來龐大管理成本與屈效的浪費[97]。故建議調整庫存比例修正標準。由於數量是會浮動的，可設置一個最小值與最大值，並容許於其上下值之間，較符合市場的動態需求。

## 2、於醫療機構之建議

(1) 加強醫院口罩之相關教育訓練：

因醫療院所之醫護人員與採購人員對於 N95 口罩之品質、適合度具有資訊落差，故建議加強醫療院所之相關教育訓練與採購資訊透明化，提升醫療院所人員對於口罩的認知程度。

(2) 加強醫院自主管理的觀念：

醫療院採購人員於採購 N95 口罩時，除了應要求廠商檢附半年內之檢驗報告，並要求廠商提供試用佩戴服務，以進行院內試用報告，確實落實口罩密合度測試，方可採購最適合醫護人員尺寸之口罩，而醫院 N95 口罩之庫存比例亦可逐漸固定。

## 3、於口罩廠商之建議

(1) 單一品牌提供多種口罩尺寸選擇：

因臉部密合測試之服務的成本較高，且每位醫護人員至少需花費 15 分鐘去測量是否適合單一品牌單一款口罩，因而降低醫院的實施意願，故建議單一品牌若能提供多種尺寸口罩工醫護人員，方能降低耗費時間。

(2) 針對 N95 得標廠商的服務策略：

未來 N95 口罩得標廠商能提供後續服務的策略，可提供較多的尺碼及服務資料給醫院，直接將口罩規格放置採購標準中，主動提供樣品給醫護人員進行密合度測試服務，並檢附半年內 N95 口罩之檢驗報告。

### (三) 外科口罩聯合流通模式擴充防護衣之可行性評估與建議

由於防護衣消耗速度慢，具有囤積、效期、與高庫存、檢驗成本上的問題，且礙於

法令規定醫療院所依其大小儲備一定的庫儲量，致使醫療院所對於防護衣之庫存意願低。可發現，相對於醫療院所較常使用之醫用面罩與 N95 口罩，醫療院所之防護衣其具有較大的差異性，故本研究擬將「選擇期約採購」之概念加入防護衣之最佳化流通模式，取消防護衣三級庫存，並由中央政府統代為保管與採購。

經學者綜合討論，認為其執行方式將防護衣集中於中央倉庫處理，醫院僅儲存較常用的隔離衣。建議基隆港務局，讓國際防護衣大產於台灣設加工出口區(免稅區)，並視為境外非進口。當疫情發生時，廠商需依合約約定價格並提供相當數量給各中央政府，以及各地方政府，且不得調整防護衣價格；當沒有疫情發生時，即由政府付權利金，負責廠商的庫存與羈押成本。防護衣亦可放置於廠商倉庫(屬於可流通之貨物)，廠商不僅可提供第一時間快速出貨之服務，亦可由疾管局支付庫存成本之費用，增加競爭力，提升廠商配合誘因。此外，亦可將防護衣推廣並流通至醫療院所之 P2、P3 實驗室，及高科技廠房工作人員使用，增加其推廣使用面。

## 六、意見歸納

屬性	歸納
醫院委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 就醫院立場而言，口罩只是針對未知情況下被動性的一種輔助性防護措施，對於確知的個案還會有其他許多積極性的防護措施或感控手段。</li> <li>2. 對於口罩的防護性能很大一部分取決於使用方法是否正確，更重要的是穿戴時的密閉性如何。</li> <li>3. 要求醫院評鑑加入醫院必須對於所使用口罩性能進行確效，現階段有許多的困難和問題存在： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 醫院中所使用醫材何只千百種，單獨針對口罩對醫院做嚴苛要求是否合理，其他直接使用於病人身上的醫材不是更重要嗎？</li> <li>(2) 對於口罩，有沒有國內自己的國家測試標準，或者直接使用國外的測試標準，但又用哪一個標準？</li> <li>(3) 醫院是否有這樣的能力執行確效檢驗？</li> <li>(4) 國內有沒有執行標準測試這樣能力的認證實驗室？</li> <li>(5) 對於上市前的核可以及上市後的效能確認或監理，不應是醫院的責任，而是相關公部門監理監管，那才具公信力也才合理</li> <li>(6) 過去醫療器材的一些經驗，例如醫療器材查驗登記制度，雖立意良好，但執行力不足，最後變成只是一種徒具形式，沒有實質功能的制度，廠商只是多交一些”規費”，但卻造成各醫院相當的困擾。</li> </ol> <p>國內市場太小，廠商不容易為小市場而花額外成本，不要把眼光只放在國內市場，公部門應建立國際接軌的標準，建立認證制度，站在輔導廠商的立場協助提升產品品質、提升國際競爭力為重點。不過這一部分，不待公部門努力，為開拓市場，恐怕廠商已經走在前面許多了，比大部分人或公部門更熟悉了解各項國際標準以及法規。雖如此，站在醫院立場還是欣見公部門站出來建立相關監理制度，有所依循，提升醫療品質。</p> </li> </ol>
產業界委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依之前 N95 口罩抽測的血液穿透性測試，大部份都是可通過的，所以並不會說多要求此項會使 N95 阻抗更高。個人認為反而是重點在升到第二級之後所牽涉到的醫療查驗登記會是問題，目前一級的證書是不要求 GMP 廠，但若升到二級，那 GMP 廠便是基本要求，對以生產工業為主的 N95 廠商，這是額外的要求，好處是只有通過 GMP 的廠商才能</li> </ol>

	<p>拿到二級證書，壞處是很多廠商會被剷除，口罩的選擇性會少很多。</p> <p>2. 文中提到檢附半年內之檢驗報告，請問這半年的有效期是那一單位訂出的？有行政命令嗎？目前以美國 NIOSH 為例，是一年抽測一次，而以國內而言，有些醫院接受三年內報告，有些接受二年，也有些接受一年，如果文中的半年期限是有行政命令的，是否由行政單為發文給各醫院當為指引？若無行政命令，文中所提的半年期是否會有爭議？</p>
學界委員	無。
政府單位 委員	無。

附錄十六 (19) 執行項目會議記錄 (2011/11/30 論壇)

100 年度行政院衛生署疾病管制局研究計畫  
「個人防護裝備採購流通機制論壇」  
論壇紀錄

- 一、日期：2011 年 11 月 30 日  
 二、舉辦性質：個人防護裝備採購流通機制論壇  
 三、舉辦主題：邀請醫院採購人員、醫院高階管理人員(如院長、副院長等)、個人防護裝備產業人士、主管機關、採購與物流學者專家，針對全國防疫物資準備狀況，與未來供應鏈的規劃設計進行研商。  
 四、主持人與講者：

屬性	單位	姓名	職稱
產業界	美德向邦股份有限公司(善誠股份有限公司協力廠商)	簡成源	經理
	台灣明尼蘇達礦業製造股份有限公司(3M)	魏遠平	經理
	佳醫集團久裕股份有限公司	張俊仁	董事長
	理律法律事務所台中事務所	涂榆政	律師
學界	長榮大學研究發展處、護理學系	周傳姜	研發長
	長榮大學醫務管理學系	張晴翔	助理教授兼 RFID 中心
	長榮大學航運管理學系暨碩士班	徐文華	副教授
	長榮大學航運管理學系暨碩士班	陳春益	教授
	長榮大學醫管系及研究所	魏志濤	教授
	中山醫學大學醫療科技管理學系(所)	白佳原	所長
醫院	成大醫院	林炳文	院長
協會	社團法人中華採購與供應管理協會	賴樹鑫	名譽理事長
政府單位委員	勞工安全衛生研究所	陳春萬	研究員
	疾管局	許建邦	科長
	疾管局	周淑玫	副組長



## 五、 成果內容歸納

### (一)上午場次

#### 議題一：電子化採購平台推動現況與履約之經驗分享

1. 防疫物資在美德的 Business 裡面只佔了百分之十五，其實口罩只占我們公司營業額百分之一，那在 SARS 跟 H1N1 我們有提供口罩方面的服務及製作，所以大家會認為我們是口罩的專門廠，在 H1N1 期間，各國都在搶口罩，日本還到大陸口罩廠直接包廠三個月至半年的產量。在那段時間幾乎有八成的廠都被日本包下，總共有幾十億片的口罩，那也有一些新的廠商開始自己生產，他們認為只是幾片布結合在一起，台灣也有，但是美德不追求大量生產，逆向操作為政府提供三千萬片的平面口罩，那個時候大陸的口罩原料漲了七八成以上，但台灣的廠商在疫情爆發時還維持了很好的供應鏈，口罩只漲了兩三成。
2. 先找一個廠商主要負責倉儲疾管局的五千萬片，還有物流及銷售，這比較像是幫疾管局代銷售廠商需要透過電子平台來銷售這五千萬片口罩，兩個月內要補充合格的口罩以維持安全庫存，讓產品一直保持在新鮮的狀態，電子平台的使用對象包括各大醫療院所以以及試用單位(學校、消防局、診所...等等)美德要協助善誠達到每年一千萬片的銷售量，銷售後的兩個月內要提供善誠銷售的數量。
3. 目前疾管局與善誠合作之優點：
  - (1) 可以保持一定的防護裝備庫存量。
  - (2) 效期永不過時：五千萬片每年要消耗一千萬片，效期較早的先售出，大約五年五千萬片一輪替。
  - (3) 品質穩定可靠：品質方面疾管局會要求廠商付上當批口罩的檢驗報告，疾管局也會做抽驗的動作。
  - (4) 更精準的預估適當的國家戰備庫存量：透過電子平台廠商也可以更精準的掌控各個單位的使用量，廠商再把資料回饋給疾管局。
  - (5) 疫情來臨時，仍有穩定的貨源：大部分廠商隨便做隨便賣，哄抬價格，有的廠商寧願違約也要另外出來賣，因為利潤太可觀，這個案子經過總統核准，所以確保貨源。
  - (6) 對採購者而言：
    - A. 可直接透過電子平台採購：不需要另外標案，詢價以及整個流程。
    - B. 不需要準備倉儲空間：可以把倉儲空間拿來做其他本業。
    - C. 品質有疾管局幫忙把關：2008 年衛生署抽查市面上的口罩有九成不合格，2009 年消基會抽查時市面上也是九成不合格，N95 型的一件都沒合格。
    - D. 疫情來時，仍可用相同的價格買到高品質的口罩：這是與疾管局五年的合約，可以用低於一塊錢的價格買到。
4. 衛生署之前檢驗口罩是要符合這個五個規範，所謂 N95 和 N99 這類型的口罩是要通過 PFE 指標的百分之九十五或九十九以上，另一個重點是外科手術的血液穿透度，檢測時 BFE 通過一半，PFE 再刷掉一半，最後血液穿透和防火大約剩一成，過濾性越好的口罩呼吸順暢度會越差。
5. 電子平台八月正式啟用，也有許多的廠商註冊下單，目前運轉非常順利。電子平台可以節省採購人員標案比價也不用擔心防疫產品的庫存和效期，目前配合的產品只有口罩，如果這個方案運行的通，未來在其他防疫物資也可以納入這個平台。

## 議題二：如何選購合適個人防護具及介紹認證制度

1. 如何保護我們的醫護人員是最重要的思考點，故防護裝備的選用以及之後的認證制度是必須的。
2. 各類口罩本身設定的目的不同，原本在防護上觀念分為職業衛生和醫療防護。醫用口罩為擋住醫護人員本身的飛沫以及有效阻擋近距離外面的大型飛沫，以保護醫護人員和病患近距離接觸的安全。外科口罩為可以隔絕外在歲著空氣流動的微小飛沫。
3. 醫院經營者需要思考用哪一種口罩和隔離衣，用到哪一種程度，都要明確規定，除了政府有統一規定外，我們再予以尊重，像英美兩國也是這樣的思考模式。在實行高風險的治療時，會有較好的防護具，美國政府有明文規定哪一種程度需要用哪一種防護具，這是醫院平常就要遵守的
4. 雇主有責任照顧勞工安全並給予適當的保護，採購人員要思考什麼時候使用什麼防護具比較適當，這是雇主或雇主代理人的責任，並透過環境評估選用適當的防護具。
5. 適當有效的使用透過法令規定來分級，主要要件還是飛沫的穿透性。美國 FDA 和台灣都有明文規定要求口罩要通過這些測驗標準。美國 FDA 也要求廠商登陸這些資料 FDA 審核通過後就會公布合格的廠商。美國在審核防護面罩這方面要求嚴格，政府有專門的單位測試認證，事後還會市場抽測。
6. 如何訂定各種規範廠商在審核通過後如何維持產品的品質?在 N95 口罩的部分狀況就稍微好一點，一般口罩的部分台灣還處於正在起步的階段，會有品質混亂的情形。勞委會強調正確的防護具選用和正確使用。對象不同以及使用是否正確將會影響防護效果

## 議題三：3M 與新加坡衛生部口罩的流通模式

1. 目前國內最大的問題是法規會使積極性的作為窒礙難行。
2. 新加坡在 2008 就和 N95 廠商達成活化年度換貨的機制。
3. 新加坡位處東南亞地區，有區域聯防的機制，且落實在醫護用具的方面，東協成員有責任幫助其他國家，以控制疫情。並且新加坡成功達成醫護從業人員醫護口罩的嚴格測試，且選擇符合且達水準的產品。以及嚴格訓練醫護人員，確保能正確及快速的使用防護用具。
4. 最重要的是年度換貨的部分。

### 張晴翔總結：

近期參加有關彰化基督教醫院以及條碼策進會舉辦有關條碼的一個規範計畫，未來在醫院藥局的條碼化是勢在必行的政策是必然的方向，未來會全面的推動跟要求。那第二個其實我們也考慮到可以把藥裡面增加目錄的方式來做建立，例如把一些藥品的申請的使用製作目錄，甚至提供在平台上給各位醫院做查詢、下載及使用，也要求廠商做一些維護，那我自己也在想這樣的概念說：以你們做防疫物資這麼多的品牌、這麼多的品質稱它助齊，能夠把醫院的使用經驗跟使用資訊能把它回饋到平台，變成是一個目錄公開的資訊做一些分享及交流，這樣也能夠讓市場的資訊變得更透明化，那醫院去使用這些口罩的時候，不合格率也能夠大大的作資訊交流，並且慢慢的把技術導向到正規化，這是我一個心得及回響。那第二個有關密合度的看法，我甚至想說能不能更源頭的來講，剛魏經理做的是到醫院去做量測，為什麼不一開始就從醫護人員從業就開始把密合度的尺碼就把它做建檔，也就是在一開始在取得執照的時候就變成是它是跟著執照走

的，也就是當他戴著基本檔到醫院；你可能到 A 醫院、B 醫院工作，你可能因為你會流動嘛，但是每一次到醫院它總是要再量一次，還要拿一套設備在量一次，這樣是不是變的非常可能會重複，那如果一開始在從業人員在一開始進入職場，進入醫護這個職場這個時候就把它變成基本檔，就把它建立起來；那建立起來就變成一個公共的儲存的資料，你可以下載到不同的地方工作的時候可以下載使用，這個時候這個尺碼就變成屬於個人資料跟著工作者，當你在換到不同醫院的時候不用再重複，而我想一次的到位讓整個要求配置跟採購符合這個防護的面具一些防護口罩，我想這是我第二個心得與各位分享。

## (二)下午場次

議題一：拋棄式口罩品質檢驗及認證機制

於期末報告內以詳細論述，故在此不重複增加

議題二：台灣防疫物資新物流模型-醫用外科口罩 & N95 口罩

於期末報告內已詳細論述，故在此不重複增加

議題三：台灣防疫物資四方物流推動法律適用性與規範

於期末報告內已詳細論述，故在此不重複增加

議題四：防疫物資現況檢討與最佳化策略

於期末報告內已詳細論述，故在此不重複增加

## 【交流座談會】

討論主題：雲端供應聯盟-採購與物流整合之應用

1. 供應鏈裡面有三流，物流、資訊流、金流，但是如何再創造價值，我們有一個所謂價值鏈，價值鏈裡面我們談的是就是我們講在三流再加上一個關係，這個關係裡面我們都比較清楚的叫客戶關係管理，但是我們如何由供應商關係管理來創造更大的價值這是我們要探討的，所以從傳統裡面的供應鏈再加上一個關係，就變成我們創造一個更大的價值，這是從裡面一個示意圖，如此呢我們要看其實是整個價值流程的一個概念，我們如何藉由價值創造價值展現然後價值維繫，來增加這個單位這個組織他的所謂競爭力，所以整個來講是一個價值流程的一個改進，所以我們整個來講，延伸到公司組織供應商顧客來講，營運系統來講，這就是所謂大家一般來講的泛整等等，讓他覺得有價值這樣來講大家都滿意都買單才可以。
2. 如何來成立一個所謂供應聯盟，大家有個共通的語言，一模一樣。因為這個大家都各做各的，互相不流通，我們才在講最大的問題原因障礙在於「資訊不流通」。結果大家掌握所謂認為有價值的資訊，其實最後證實，根本沒有任何價值。資訊是要分享的才有價值，所以假如說像庫存的資訊能夠分享，根本不會產生這個問題，我們都是在供應管理裡面叫作為什麼庫存過多就是所謂床邊效應。
3. 供應聯盟的概念是怎麼樣呢，建立一個整合所謂採購跟供應管理還有運籌的流程，就是剛剛談到所謂物流我們這邊叫運籌，然後再結合資訊流資訊移轉關係維繫的產業標準與作業平台。這看起來好像比較繞遠，其實講這樣就是一個共同標準一個共同共識大家有一個互信的基礎下，怎麼樣把庫存的水準降到最低，這個就是我們在談的一個理念在裡面，因此呢這個願景很簡單，就是由剛剛談的所謂一個，價值流程的一個作業方式，把價值創造價值展現價值維繫整個來做一個流程然後呢因此產生更滿意的顧客股東。

## 【交流座談會】

討論主題：從物流供應商來看防疫作戰計畫要如何演練與落實醫療用品

1. 發展 10 個計畫，加總起來成為一個大的”動態緊急作戰計畫”提供疾管局參考中央指揮中心協同作戰計畫：在人、資訊流等要確保命令可及時到作戰指揮中心。
  - (1) 防疫物資即時庫存(動/靜態)監控系統：在庫存監控系統在整個傳遞過程中必須是即時並明確。
  - (2) 倉儲作業緊急調度計畫：調配從進貨、理貨、驗貨、包裝、上架。
  - (3) 儲空間緊急調度計畫：
  - (4) 運輸配送緊急調度計畫：
  - (5) 輸配送安全計畫：
  - (6) 倉儲安全計畫
  - (7) 作業人員安全防護計畫
  - (8) 篩檢居家隔離計畫
  - (9) 急應變演習計畫
2. 白鷺鷥二號防疫物資緊急配送演習
  - (1) 檢視防疫物資調度命令及資訊流，讓相關人員熟習物資配送的標準作業程序。
  - (2) 檢測現有倉儲物流體系之緊急急配送量能。
  - (3) 蒐集的各項資料與參數，擬定相關標準作業程序參考
  - (4) 讓民眾了解政府對防疫物資準備現況與調度能力，以增進民眾信心。

演習結果：

1. 三位指裁官當場於庫存清冊中勾選六棧板，久裕於 15 分鐘內送至待檢區，經指裁官交叉核對，產品、數量、批號、效期皆正確無誤。
2. 九十分鐘完成 120 萬片平面口罩，十條路線之配送，推估一天十小時有一千萬片之配送能量。

## 成大醫院林院長總結

當國內的活化可行後，若當國內無防疫物資時，該如何採買?若把成大醫院當成一個很小的單位，若當疫情來時，而成大醫院因政府採購法的限制，該怎麼做?我只能說非常時期要有非常做法。當然醫院平時就有準備，疾管局也是有準備其庫存量是平時的三倍，這是政府的責任與醫院和物流商都沒有關係