

長庚●榮總 的電腦中心

王文卿

●午後，多人的驕陽依舊，走入長庚紀念醫院，一陣宜人的冷氣迎面吹來心中幾許煩燥也消逝無踪。長庚紀念醫院的電腦中心分成二處，一位於台北總院，一位林口醫學中心，日後基隆、高雄醫學中心成立後，也將設立分處。

乘著電梯直奔十二樓，電腦室就位於管理處之旁，「電腦」與「管理」真是焦不離孟，孟不離焦，密切極了。

長庚紀念醫院的電腦中心是從民國67年跟著醫院的成立就開始籌設，68年和隔壁大樓的台塑企業共用電腦來處理院務，直到69年3月才正式裝機啓用，剛開始時是使用IBM 4331型，後來林口醫學中心成立之後作業量大增，才又在林口啓用更大型的IBM 4341型，二機連線，資料可互通有無，極為迅速方便。

至於硬體機種的選擇因素，據長庚的負責人洪顯彰處長表示，最重要的是機器本身要穩定，其次才考慮到成本，由於長庚醫院本身是屬於私人企業所有，強調是反映成本，照顧大眾，因此機種並不考慮使用太大型的電腦，以免閒置造成浪費。

電腦中心目前的編制計有處長、副處長、課長、系統分析師、程式設計師、操作員等等，總數有82人之多。而在醫院編制中，在72年12月時由院區的幕僚單位升格成和院區平行，直接向董事會負責的單位。

談到這裡，筆者提出了一大串問題，由於許多解答必須以醫院本身的設備、制度做為基礎，方較容易了解，因此筆者謹就以親眼所見，做一報導和解說。

首先就是掛號處，掛號處分成普通掛號和勞保掛號兩種，此外小兒科掛號為方便病患，特設於九樓小兒科門診處辦理。在掛號處只見業務人員熟練著拿著光筆在終端機上點著，而病人的問題更是煩雜，令人讚佩的是所有的問題均能由詢問電腦而獲得解答。由於負責掛號工作小姐處理速度極為迅速與其他醫院所見不同，好奇心頓生，特向洪處長請教了這個問題。

洪處長笑一笑，表示這個問題，其實是該院電腦作業的一個特色，這必須從該院的訓練制度談起。該院不同於榮總並不打算訓練醫師和護理人員皆來使用電腦，由於強

調業務第一，成本第一，使用專任人員操作可獲得以下的好處：一處理技巧熟練、速度增加，可節省病人等候的時間。二閒雜人等不會干擾作業。三由護士轉任，增加工作興趣和效率以及輸入資料之正確性。四節省訓練經費及時間。

由以上洪處長的解釋又衍生出一個問題，就是若不訓練醫師使用電腦，那麼學術研究報告上可利用電腦幫忙的機會豈非減少了嗎？

洪處長表示，醫師若需要使用電腦輔助研究，首先須申請，經各科主任批准後，通知電腦中心，由中心派專人與該醫師聯絡，廣泛接觸了解，並以專案協助研究。至於少數需要統計的案例，如問卷調查、病歷特性統計等，就由中心提供套裝軟體給醫師，由醫師自行利用和輸入資料，如此便有若干用處，其一是控制研究報告之品質於一程度之上；其二是減少電腦中心之負擔。

說著說著，我們來到了住院處，由於已經是接近黃昏時刻，出入院的工作大致已完成，住院處顯得空空洞洞，洪處長指出當病人經診斷須住院時，住院處就可詢問電腦有關空床位或床位異動之問題，並且通知該負責床位的護士站。此外並主動通知等待床位之病人或通知須出院之病人等事項。另外，當病人要出院時，住院處只要將病人資料輸入電腦，電腦就會迅速加以結帳，並印出帳單，節省病人許多手續上的時間。

當病人掛號完畢之後（註：掛號不論當場掛號或預約掛號均可），電腦便通知病歷室，在病歷室的終端機印表機上的「病歷調閱單」（見附圖三）印出有關資料，病歷室的工作人員便據此收發病歷，其間所需時間，以院區內病歷來核算，在三十分鐘內即可到達；以林口送達院區者，八十分鐘內可到達，兩區作業情形完全相同，因此病歷管理極為迅速確實。

參觀完病歷室，我們來到了九樓的小兒科門診處，只見人頭攢動，娃娃的哭聲四處可聞，好不熱鬧！但是在負責掛號、收費的工作室內，只有寥寥數人，站在房內細細觀察，收費處有一位小姐負責收費，另一位就將醫師的處

方箋，以光筆點入電腦，處理的速度不亞於樓下的掛號處小姐，處方箋上的藥品名稱和劑量、用法，經電腦傳送到達了藥局的終端機印表機上的處方單（見附圖四），印出資料後，藥劑師就一張張順手撕下，依此配藥後，再和病人所持的正本做“重驗”（Double check），確定無誤後，再將藥品給予患者，如此病人就可以節省等配藥的時間了。同時電腦中會自動記錄藥品的耗損程度，對於藥品庫存和成本分析有著很大的幫助。

另外，護士站中也有終端機，護理人員可藉此查詢其所照顧的病人資料，並將住院病人每日所耗損的藥品、藥材，隨時輸入電腦中儲存，以利住院處辦理結帳。

繞了九樓的設施後，我們回到了電腦室，在此筆者又提出了數個問題，洪處長均一一詳細的解說，首先是精密檢驗工作所得之資料仍以人工處理，僅將病人所做之檢驗項目輸入電腦中登記儲存。但在本年年底以前，就會將所有的舊機種全部淘汰，代之以能自動檢驗，並將檢驗結果透過「電腦界面」（Computer interface）輸入電腦的機種，這是一項大手筆的變動，也是必然的趨勢。

此外，藥袋的改革也是值得一提的，就是其他醫院不是使用膠袋，不然就是使用印表機印出的紙袋，都既不方便又不安全，該院目前先由印表機在藥單上列出資料，藥劑師易撕、易查、易配藥，再將藥品和藥單一起置入一大膠袋內，病人不但可清楚看到藥品名稱和服用方法，又不會污染藥品，甚為方便有效。

同時終端機的數量和其設置的單位也是筆者感到興趣的一件事，據洪處長指出該院目前共有一二五部終端機和十六部的終端機印表機，並且隨著業務的增減，加以調整或擴充，設置的單位主要以對外服務的櫃台為主，流通量大的單位為副，此外，設置終端機的考慮因素是以「功能」（function）為主要因子，不以「科室」（department）為主，為的是節省流程時間。而且目前各單位使用的頻率極高，台北院區平均每日十萬次，林口十五萬次（以輸入〈Zntry〉為單位），完全發揮了使用電腦的功效。

最後我們談到了軟體設計和人員訓練方面的作法，洪

處長表示，該院所有的作業系統和應用系統皆由該中心的人員自行發展設計而成，基本架構是參考美國 H.C.S. (Health Care System) 而設計，同時以 (Large patient Data base) 為基礎，依醫院管理體系來發展，目前使用的軟體，由於自行發展，因此可塑性極大。在設計之初，先深入了解各單位的作業情況，檢討，測試，再上機作業，因此作業極為順暢，至於電腦中心的人員訓練，洪處長說，當一名新進人員招考進來之後，先令其做機房監護的工作至少二年，這個工作很單調、枯燥，藉此以考驗人員是否適合這個工作，如可，就調至程式設計課，由先進前輩予以調教，令其完全熟悉醫院作業情況和程式設計的技巧，再上去就只好靠個人的努力和天資來升遷，由於每個人都有相同的訓練也都熟悉作業情形，因此在升遷的管道上，競爭是當然的，自然就能淘汰不適合擔任此項工作的員工，並且不怕有人跳槽或挖角，中心本體是穩固而有力的。

晤談了許久，也到了該說再見的時刻了，握別了洪處長，心情興奮的走出長庚醫院，夕陽迎面而來，轉頭一望，「長庚紀念醫院」六個斗大的字映入眼底，震起陣陣波瀾，心中強烈的感受到企業精神的魄力。

●在介紹榮民總醫院電腦中心之前，筆者必須先聲明：由於榮總現行醫院管理制度，極為混雜繁複，因此無法詳細描述，筆者僅能就其重要部份做簡單的介紹，至於細節，則請至資訊社辦公室參考其電腦中心所著之「整體醫療資訊系統」一書。

七月二十三日，早安台北，石牌榮總的建築物明顯地佔據了視線，由於榮總幅員廣大，找電腦中心整整花了二十七分鐘。

推開電腦中心的大門，只聞人聲嘈雜，電話鈴聲絡繹不絕，高耀基主任就坐於入門處的辦公桌前，樸素得令人懷疑是否為我想拜訪的「榮總電腦中心主任」！

榮總的電腦中心成立於民國六十七年九月，最早是使用 HP - 3000 系列，用於行政管理和醫療研究，後來又啓用 HP - 1000，進行儀器自動化方面的工作，至民國七十

一年十月份，由於醫院中作業量愈來愈大，作業系統包括 1. 臨床醫學統計系統。2. 疾病分類資料統計系統。3. 癌症病患資料登記、追蹤及統計系統。4. 榮總保局門診收費申請系統。5. 薪餉系統。6. 門診收費系統。7. 住院收費系統。8. 國人之顛顏之規格化分析系統。9. 病歷管理系統等等。因此安裝了當初 IBM 公司最大型的電腦 IBM 3033 - S 型，以加強臨床服務，尤其以住院服務方面最為突出。

而不論其所採用的機種為何，中心的工作人員皆依不同的特性予以運用，同時亦可使其互通訊息達到共容性的目的，後面筆者將會以若干個例來說明。

至於其所採用機種的考慮因素，主要是依一該部門本身的需要。二預算。三電腦廠商的售後服務。四電腦公司所能提供的應用軟體等來考慮。

榮總目前各部門、科室均有終端機或終端印表機的設置，總數約四三一部，中心目前是榮總的一級單位，受命於院長、副院長及主任秘書，現有編制人員共五十五人，包括主任，職員分 1. 發展組。2. 技術組。3. 操作組等及技工。

而榮總資訊系統的基本架構在病患服務方面為 IBM 和 Dact 大學合作發展出之 P.C.S (Patient Care System) 經公司層次修正適用後，陸續上機的系統計有：1. 門診預約掛號系統。2. 住院登記系統。3. 護理站系統。4. 住院日數控制系統。5. 營養系統。6. 藥劑處方及配藥系統。7. 放射線檢查申請及報告系統。8. 檢驗申請及結果傳送申請。9. 病歷管理系統。

此外，為了進一步加強對病患的服務，中心更擬定五年計劃，計劃中打算在更新醫院中的電話線路的同時，亦將電腦網路加以更新，並擬在部份科室設置 PC，以加強該科室之自我運作，隨時自所存之資料中提供服務，並與主電腦連線，也可視為“區域網路”中之一站。

空有電腦設備和精緻軟體，如無熟練的工作人員來負責維修和操作，甚至將之運用極至，這套設備無如廢鐵，因此人員的訓練也是筆者所關心的話題，而據該中心負責訓練對象以該院的護理人員和行政人員為主，訓練方式包

括開班授課或送至國外繼續深造或內部自行訓練，有志願性和非志願性之分別，至於醫師則予以三至六小時的職前訓練，不論何種訓練，其最主要的目的有二：

一利用訓練系統指導全院使用電腦單位人員，熟悉其本身業務電腦化後的操作方法，使系統能順利運轉。

二推廣全院職員對電腦的認識，增加醫院使用電腦的效率。

由於榮總約有一二〇個單位，其系統使用人員高達一五〇〇人，自然會遇到許多麻煩，為此故，榮總電腦中心特要求各部門必須有系統協調師的設立，藉由系統協調師的幫助和協調（由於系統協調師為該單位本身員工，熟悉所有工作流程，因予加強訓練，以使其能完整了解電腦如何適用其工作性質），使各部門的電腦作業和軟體設計能在短時間內有效的運作。

此外，該院另有電腦推動小組，由該院副院長主其事，內有委員直接與各科室主任協調合作，以便加速管理自動化觀念的建立與推行。

了解了硬體特性和組織架構之後，就讓我們進一步來了解軟體的成效。

P.C.S系統在拙作「由一篇報導談起—略論醫療資訊系統」一文中已提過，不再贅述。但高主任提出一種觀念却不能不附加一筆，高主任指出任何一種大型的軟體，皆是由數人，數十人，甚至數千人所合力完成的，愈大型的軟體，其中所潛藏的問題（bark）就愈多，而因為軟體中各系統間皆有牽連，因此當問題被挖掘出來，想要予以修改之際，就會發現引發了更多的問題，徒增軟體設計者的困擾。這段話不覺令人深省，目前的電腦中心大都使用廠商所提供的應用軟體，其中是否考慮過這些問題呢？然而如果不用這些軟體，僅憑台灣現有的電腦科技人口，是否有足夠的力量來自己設計？醫療自動化的風氣是否能推展如此迅速？實令人感到懷疑、困惑。

住院系統是榮總自認為最具特色的一環，全部中文化，所採的文字轉譯碼是以林語堂先生的拼音法為版本，畫

面清楚，令操作者容易辨識（但不知輸入時會有多麻煩），使用此系統有若干效益：

一建立住院患者之基本資料及住院資料。

二提供快速、正確，最新之線上查詢資料。

三提供整齊、正確，快速傳送之各項通知單。

四各項報表、統計由電腦印製，節省人力，避免錯誤
另一項特色是檢驗儀器自動化，其目的在使檢驗員所做之檢驗結果，由電腦直接從檢驗儀器接收，經過處理後，存入P.C.S的資料庫中，並在護理站印出報告，免除了以人工將檢驗結果由終端機輸入電腦之工作。

榮總的檢驗室極為龐大複雜，一入門就被五花八門，吵吵嘈嘈的自動儀器弄得眼花撩亂，目不暇接，該檢驗室中的工作人員亦不少，但目前大部份的工作已由自動儀器所取代，檢驗師再接到醫令後，立即進行檢驗輸入和準備，其餘就讓主機連線的微電腦來代勞，做出結果之後，再經檢驗員的確認步驟完成，才成為可發佈之報告。

既然有了電腦這個工具，自然醫療研究就可善加利用，以加強研究品質，目前該院有一套醫療研究資訊系統，計分成：

一臨床醫學統計系統：有十四個單位經常使用，現有二百個以上的案例。

二國人顛顏之規格化分析系統：首次將圖案儲入資料庫中運用。

三癌病資料登記、追蹤及統計系統—和衛生署合作計劃，為全國性業務。

四疾病分類資料統計系統。

上述大致將榮總電腦中心的重要業務及其成效略作說明，至於其他業務，如掛號、藥局、病歷、管理等等，和長庚醫院很類似，請自行參考。

面對如此龐大的物力和人力，如無一套完整之管理制度和迅速資料傳送，業務必然無法順利推展，病患也無由接受更好的醫療服務，筆者個人很敬佩電腦中心所有成員的努力精神，在此謹祝福他們！