

科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

檳榔嚼食者之注意力系統：注意力偏誤、訊息處理速度與
注意力控制能力(第2年)

計畫類別：個別型計畫
計畫編號：MOST 101-2410-H-040-005-MY2
執行期間：102年08月01日至103年12月31日
執行單位：中山醫學大學心理學系(所)(臨床組)

計畫主持人：何明洲

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：

1. 公開資訊：本計畫可公開查詢
2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：否
3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考：否

中華民國 104 年 01 月 28 日

中文摘要： 已經有相當多的研究證實檳榔為致癌物，檳榔嚼食情況依舊在許多亞洲地方非常常見。因此，在此份研究中，我們想要檢視是否嚼食檳榔者會對於檳榔相關線索產生注意力偏誤。在本研究中我們使用了視覺偵測作業(visual probe task)以及眼球追蹤儀來評估檳榔成癮者的注意力朝向。在開始進行視覺偵測作業時，會先指導受試者凝視電腦銀幕的中間，此時中間會有個十字圖型。受試者盯住中間十字圖型後，會請受試者按下電腦的空白鍵，此時中間的十字會消失，然後銀幕左右邊各出現一張圖片，圖片呈現 2000 毫秒後會消失，緊接著會出現一個箭頭，此箭頭取代前述兩張圖片的其中之一，箭頭方向可能朝上方也可能是朝下方，此時受試者須盡快對箭頭做出鍵盤反應，速度越快越好。當受試者在進行視覺偵測作業時，眼球追蹤儀記錄記錄受試者每一個嘗試，記錄圖片開始出現到消失的那段時間。在分析眼球移動資料中，我們發現高度依賴程度的檳榔嚼食者會出現以下的注意力偏誤：(1) 相較於非檳榔相關的刺激圖，檳榔嚼食者較偏愛檳榔相關刺激圖片 (2) 在圖片出現後，高度依賴檳榔嚼食者，一開始會停留在檳榔刺激圖片上較久 (3) 圖片出現後也會較快從中央十字移動到檳榔刺激圖片上 (4) 刺激呈現後，整體停留在檳榔相關刺激圖片上也較久 (5) 在檳榔相關刺激圖片上整體的凝視點量也較多。這類研究發現，表明了高度依賴程度的檳榔嚼食者會對檳榔相關刺激產生注意力偏誤，而這類的注意力偏誤可能就是成癮者，即使知道此為治癌物依舊維持使用此物質的原因之一。

中文關鍵詞： 檳榔，注意力偏誤，眼球移動

英文摘要： Many studies have shown that betel nut is a carcinogen, but betel nut chewing is still common in many Asian countries. In this study, we wanted to examine whether the betel nut chewers showed attention bias to the betel nut cues. We employed the visual probe task and eye tracker to assess the habitual chewers' attentional bias toward betel nut cues. Through the whole visual probe task, the habitual chewers (high-dependence, low-dependence, and non-chewer control) were instructed to focus on a central fixation cross and press the space bar to start the task. Then, a pair of betel nut cue and the matched neutral cue without betel nut content was presented for 2000ms. Immediately after the cues disappeared, a probe (an arrow pointing upwards or

downwards) appeared on the position previously occupied by either the betel nut cue or the matched neutral cue. Participants were asked to press a key to respond to the pointing direction of arrow. The eye movements were recorded during each trial, starting immediately after the onset of the cues and terminating immediately after the cues disappeared. Analyzing the eye movement data, we found that the heavy chewers have shown (1) preference for the betel nut cues to the matched cues (2) longer dwell time of initial fixation for betel nut cues (3) shorter latencies to move gaze to betel nut cues (4) longer duration of total fixations on the betel nut cues (5) more fixations on the betel nut cues, compare with other groups. The results suggested that the heavy chewer show bias to the betel nut cues and this bias may be a reason why the chewer maintained to use substances.

英文關鍵詞： betel nut, attention bias, eye movement

科技部補助專題研究計畫成果報告

(期中進度報告/期末報告)

檳榔嚼食者之注意力系統：注意力偏誤、訊息處理速度與注意力
控制能力

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號： MOST 101-2410-H-040-005-MY2

執行期間：101年08月01日至103年12月31日

執行機構及系所：中山醫學大學心理學系(所)(臨床組)

計畫主持人：何明洲

共同主持人：

計畫參與人員：沈驥、邱夢君

本計畫除繳交成果報告外，另含下列出國報告，共 1 份：

執行國際合作與移地研究心得報告

出席國際學術會議心得報告

期末報告處理方式：

1. 公開方式：

非列管計畫亦不具下列情形，立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權，一年二年後可公開查

詢

2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：否 是

3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考 否 是，
(請列舉提供之單位；本部不經審議，依勾選逕予轉送)

中 華 民 國 103 年 12 月 16 日

摘要

已經有相當多的研究證實檳榔為致癌物，檳榔嚼食情況依舊在許多亞洲地方非常常見。因此，在此份研究中，我們想要檢視是否嚼食檳榔者會對於檳榔相關線索產生注意力偏誤。在本研究中我們使用了視覺偵測作業(*visual probe task*)以及眼球追蹤儀來評估檳榔成癮者的注意力朝向。在開始進行視覺偵測作業時，會先指導受試者凝視電腦銀幕的中間，此時中間會有個十字圖型。受試者盯住中間十字圖型後，會請受試者按下電腦的空白鍵，此時中間的十字會消失，然後銀幕左右邊各出現一張圖片，圖片呈現 2000 毫秒後會消失，緊接著會出現一個箭頭，此箭頭取代前述兩張圖片的其中之一，箭頭方向可能朝上方也可能是朝下方，此時受試者須盡快對箭頭做出鍵盤反應，速度越快越好。當受試者在進行視覺偵測作業時，眼球追蹤儀記錄受試者每一個嘗試，記錄圖片開始出現到消失的那段時間。在分析眼球移動資料中，我們發現高度依賴程度的檳榔嚼食者會出現以下的注意力偏誤：(1) 相較於非檳榔相關的刺激圖，檳榔嚼食者較偏愛檳榔相關刺激圖片 (2) 在圖片出現後，高度依賴檳榔嚼食者，一開始會停留在檳榔刺激圖片上較久 (3) 圖片出現後也會較快從中央十字移動到檳榔刺激圖片上 (4) 刺激呈現後，整體停留在檳榔相關刺激圖片上也較久 (5) 在檳榔相關刺激圖片上整體的凝視點量也較多。這類研究發現，表明了高度依賴程度的檳榔嚼食者會對檳榔相關刺激產生注意力偏誤，而這類的注意力偏誤可能就是成癮者，即使知道此為治癌物依舊維持使用此物質的原因之一。

關鍵字：檳榔，注意力偏誤，眼球移動

Abstract

Many studies have shown that betel nut is a carcinogen, but betel nut chewing is still common in many Asian countries. In this study, we wanted to examine whether the betel nut chewers showed attention bias to the betel nut cues. We employed the visual probe task and eye tracker to assess the habitual chewers' attentional bias toward betel nut cues. Through the whole visual probe task, the habitual chewers (high-dependence, low-dependence, and non-chewer control) were instructed to focus on a central fixation cross and press the space bar to start the task. Then, a pair of betel nut cue and the matched neutral cue without betel nut content was presented for 2000ms. Immediately after the cues disappeared, a probe (an arrow pointing upwards or downwards) appeared on the position previously occupied by either the betel nut cue or the matched neutral cue. Participants were asked to press a key to respond to the pointing direction of arrow. The eye movements were recorded during each trial, starting immediately after the onset of the cues and terminating immediately after the cues disappeared. Analyzing the eye movement data, we found that the heavy chewers have shown (1) preference for the betel nut cues to the matched cues (2) longer dwell time of initial fixation for betel nut cues (3) shorter latencies to move gaze to betel nut cues (4) longer duration of total fixations on the betel nut cues (5) more fixations on the betel nut cues, compare with other groups. The results suggested that the heavy chewer show bias to the betel nut cues and this bias may be a reason why the chewer maintained to use substances.

Key word: betel nut, areca attention bias, eye movement.

1.文獻探討

在台灣，檳榔常被用來當成提神的零食。根據行政院主計處1999年統計中，將近有150萬台灣人是嚼食檳榔者，平均每日會嚼食14~23顆檳榔。遠遠大於印度(HF Stich, Stich, & Parida, 1982)或菲律賓(HansF Stich, Rosin, & Vallejera, 1984)。近期衛生福利部國民健康署(2009)報告，約有160萬台灣人有嚼食檳榔。而嚼食盛行率又以男性居多特別是介於25~44歲的成年男性。另外也有研究指出，全世界成癮物質濫用情況中，檳榔盛行率為介於咖啡因，菸草，酒精，排名全世界成癮物質中的第四名(Gupta & Ray, 2004; A Winstock, 2002; AR Winstock, Trivedy, Warnakulasuriya, & Peters, 2000)。另外在世界衛生組織2004年的研究中，世界衛生組織已將檳榔鹼視為一種對人體的致癌物(International Agency for Research on Cancer, 2004)，不過在台灣依舊還是維持相當高的嚼食率(Chuang, Chang, & Chang, 2007)。至於為什麼雖被列為治癌物質，可是在台灣卻還是依舊維持那麼高的盛行率呢？可能的原因，也是我們希望探究的重要原因，就在於了解是否檳榔嚼食成癮者是否會選擇性的注意檳榔相關線索，且因此類的選擇性注意而使得成癮者維持使用檳榔。此類的選擇性注意成癮物質已經被許多研究證實，會增加成癮者對於物質的渴求性(M. Field, Munafò, & Franken, 2009)，因而增加他們去接進與使用物質的可能性(Kavanagh, Andrade, & May, 2005; Schoenmakers et al., 2010)。進而使得罹患檳榔相關疾病的風險上升(例如：口腔癌)。

一般而言，常見用來研究此類現象的方法有，史楚普作業(Stroop task)及視覺偵測作業(Visual probe task)，而在我們研究中我們選定了視覺偵測作業，在典型的視覺偵測作業中，受試者被要求盡其可能的快速對取代圖片的偵測物做反應。這類方法的修飾版本已經用在許多的成癮研究上，此類研究藉由呈現成癮相關的刺激，然後呈現偵測物，當偵測物取代了成癮相關圖片時，物質依賴的成癮者將會更快速的對偵測物進行反應(Matt Field & Cox, 2008; Robbins & Ehrman, 2004)，而這類的快速反應現象指出，成癮者會優先的分派注意力到成癮相關圖片的刺激上。近期研究中，研究者結合視覺偵測作業及眼球追蹤儀進行實驗，於 Mogg 等人 2003 年的研究中，他們藉由此作業測量菸癮者的注意力偏誤，結果發現，菸癮者的眼球移動軌跡記錄發現，他們有較大的機率移動到檳榔圖上，且高度菸癮者會較快移到菸品相關圖片上，且在菸品相關圖片的第一凝視時間也較久，且會對取代香菸圖片上的偵測物反應較快(Mogg, Bradley, Field, & De Houwer, 2003)。另外除了菸品外，Field 等人在 2006 年也對大麻依賴者進行研究，研究發現大麻依賴者相較於未使用過者，他們對於取代大麻相關圖片的偵測物有較快的反應時間，在大麻相關圖片上總凝視時間也較長(M. Field, Eastwood, Bradley, & Mogg, 2006)。至於檳榔成癮的相關刺激中，目前只有視覺偵測作業的研究(Ho, Chang, Li, & Tang, 2013)，在 Ho 等人的研究中，他們藉由呈現檳榔圖片刺激，而這類刺激呈現又分別有 17 ms、200 ms、2000 ms，結果發現高依賴程度的檳榔嚼食者在刺激呈現為 200 ms 與 2000ms 時，對於出現在檳榔圖後的偵測物有較快的反應時間，低依賴程度者則無差異。而這類研究中並未結合眼球追蹤儀，故在我們的實驗中我們希望結合眼球追蹤儀記錄，來判定成癮者在進行偵測作業時的眼睛移動軌跡，藉由結合此軌跡記錄及偵測作業，希望達到對檳榔成癮者的注意力偏誤有更深入的了解。

在解釋上述成癮者的選擇性注意力偏誤中，近期最被擁護的理論為誘因-敏感度理論(Robinson & Berridge, 1993)，在此理論認為當個體反覆的接觸潛在成癮物質，可能會對大腦中牽涉潛在動機及回饋機制的系統產生持久性的改變，而這些大腦系統將會變得對於潛在成癮物質及物質相關刺激過度敏感化。這類敏感化，就會調節個體去接近或取得成癮物質的動機。因此增加個體去使用物質的可能性。另外研究也發現這類的敏感化，不僅僅只會出現在成癮物質上，藉由制約的效果(因在使用成癮物質(菸草)時候的舒適感與環境中的中性刺激相配對(菸灰缸))，個體對於與其他相關的刺激亦也會變的更加敏感(例如：檳榔攤、檳榔盒...等)。因此依據誘因-敏感度理論我們假設，高、低依賴程度的檳榔嚼食者與控制組，高依賴組會產生較大的注意力偏誤，而低依賴與控制組則不會有注意力偏誤，且這類的注意力偏誤會表現在(1)較高的機率一開始就移向的檳榔位置(2)高依賴程度者會較快的移動檳榔圖上(3)在檳榔圖上的第一次凝視時間會較久(4)檳榔圖上的總凝視時間也較配對圖久(5)檳榔圖的總凝視點量也較配對圖上來的多，且會較快對取代檳榔圖的偵測物做出反應，而這類的偏誤正式他們維持嚼食檳榔的原因之一。

2.研究方法

(一)受試者

在我們實驗中受試者共分成三組成員(高依賴程度組、低依賴程度組、控制組)，受試者招募主要是藉由以下三種方法，第一種是藉由聯絡先前已建立的清冊中的人員，第二種則是藉由在電子佈告欄系統發表招募廣告，第三種方式則是藉由來進行實驗的受試者介紹。在招募人員時，我們的招募的檳榔嚼食者受試標準有(1)目前還有持續在嚼食檳榔 (2)年紀至少大於 18 歲 (3)當前並無醫療或視覺問題，而在控制組方面則是除了要符合前面的後兩項外，控制組的成員還要必須是從來未使用過檳榔、菸草及酒類。

最終有70名受試者數據列入分析，這些受者者近到實驗事時，我們首先測量檳榔依賴量表(李仁豪, 何明洲, 唐子俊, & 張芳庭, 2012)，當量表分數大於等於24分時，則列入高依賴程度組，而低於24分者則列入低依賴程度組。最終有25名為高依賴程度組，21名為低依賴程度組，24名為控制組。在此份檳榔

依賴量表中，是由三個一致的因子所組成，這三個因子分別為「渴求欲望」4題、「戒斷反應」4題、「使用習慣」3題。而每題分數由1分至4分所組成，故全量表分數範圍為11至44分。

(二)材料

本實驗包含一組20對的檳榔配對圖片(檳榔彩色照片與不包含檳榔的相似照片)，及一組20對的非檳榔的配對圖片(非檳榔相關圖片與非檳榔相關圖片)。兩組圖片大小皆為長14.6°乘寬10.2°。

(三)研究設計

當每一名受試者來到實驗室後，會先請他填寫一份整合性問卷，問卷內容包括受試者的背景資料、檳榔嚼食情況、菸使用情況、酒精使用情況、檳榔依賴量表(BNDS)、檳榔渴求程度...等。完成問卷後，受試者移坐至實驗用電腦後，下巴固定至下巴固定架。當受試者就定位後，主試者教導受試者指導語，當確定受試者明瞭指導語後，則開始進行正式視覺偵測作業。在進行視覺偵測作業時，受試者首先盯著螢幕中央十字，接著按下實驗電腦的空白鍵，此時中間的十字會消失，然後左右邊各出現一張圖片，圖片呈現2000毫秒後會消失，緊接著會出現一個箭頭，此箭頭取代前述兩張圖片的其中之一，箭頭方向可能朝上方或是朝下方，此時受試者須盡快對箭頭做出鍵盤反應，速度越快越好。實驗中受試者需先完成16個練習嘗試，在完成16個練習後，我們會進行眼球追蹤儀的校正作業，當校正完畢後，緊接著為2個緩衝試驗，緩衝試驗完成後開始進行120個試驗，在這120個試驗中，包含了80個正式試驗，40個填充試驗，正式試驗中包含了上述20對的檳榔配對圖片呈現四次，而填充試驗則是包含20對的非檳榔的配對圖片呈現兩次。



圖一，實驗流程示意圖

(四)眼球移動軌跡資料準備

在眼球追蹤儀記錄的資料中，我們所需要的資料需符合以下標準：(1)在刺激圖片出現前，受試者須盯著中央十字 (2)眼睛移動需發生在刺激圖片呈現100毫秒後 (3)只分析在圖片的凝視點，且凝視點形成標準是需要眼睛在1度視角內停留超過100毫秒才算是一凝視點。

3.結果與討論

(一)受試者特徵

整體詳細資料呈現於下表. 1，整體受試者而言，三組間的年齡、月收入並無達到顯著差異。高低依賴在於檳榔依賴量表(BNDS)、檳榔的月花費、嚼食量、渴求度有所差異，因此可以推估高低依賴組間唯一差異的僅有檳榔依賴程度。

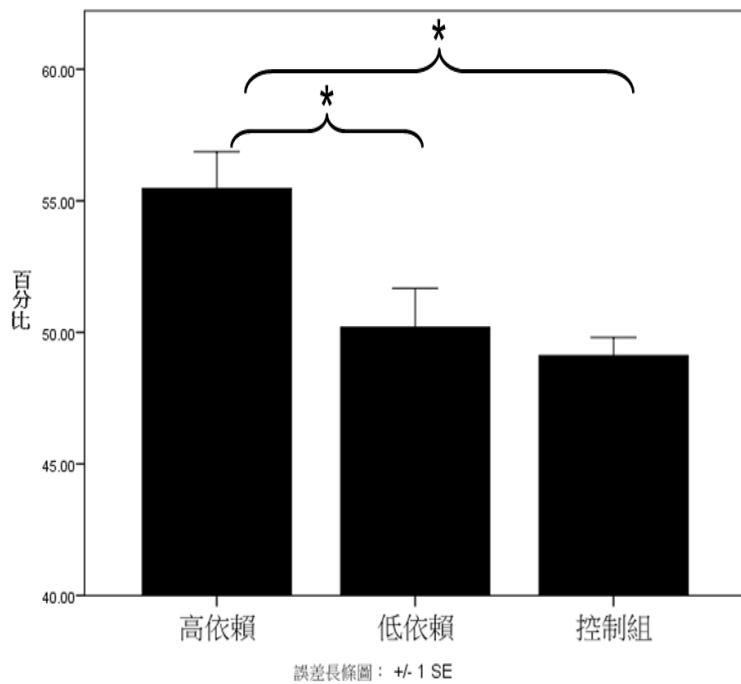
	高依賴組 (N=25)	低依賴組 (N=21)	控制組 (N=24)	F	p
年齡	33.28(7.56)	36.43(9.73)	33.46(8.35)	.95	Ns
BNDS	31.68(5.45)	18.19(3.84)		90.59	<.0001
月收入	3.36(1.38)	3.29(0.85)	2.92(1.38)	.87	Ns
檳榔月花費	2636.00(2391.81)	279.76(566.77)		19.39	<.001
檳榔平均每日嚼食量(顆)	27.08(27.20)	2.92(5.94)		15.88	<.001
檳榔平均每月吃幾天	24.80(10.62)	6.81(7.97)		40.85	<.001
檳榔嚼時多久了(月)	161.28(106.78)	136.57(101.08)		0.64	Ns
最後一顆離現在多久了	104.14(3066.62)	651.52(1149.54)		5.25	<.05
渴求(前測)	5.84(2.56)	0.95(1.24)		63.70	<.0001
渴求(後測)	6.52(2.50)	0.90(1.41)			

表 .1

(二)眼球移動數據

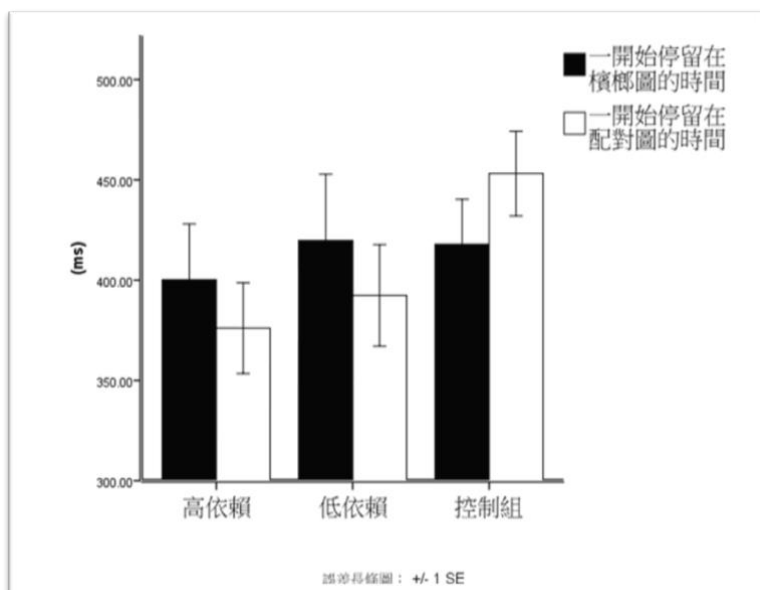
壹、 第一次眼球移動到檳榔圖片上的機率。

眼球移動方向分析，是藉由分析受試者80個正式試驗中，有多少試驗的第一個凝視點產生是在檳榔相關圖片上。因此當80個試驗中有大於百分之五十的機率第一個凝視點是在檳榔相關圖片上時，則表示受試者較偏愛檳榔相關圖片刺激。結果顯示高依賴程度組別顯著大於百分之五十 ($t(24)=3.75, P<.05$)，而低依賴組與控制組則與百分之五十沒有差異。接著我們在進行三組的比較，發現三組間有達到顯著差異($F_{2,67}=7.532, P<.001$)，緊接著進行兩兩間的事後比較，發現高依賴組偏愛檳榔圖的程度顯著大於低依賴組，也顯著大於控制組。



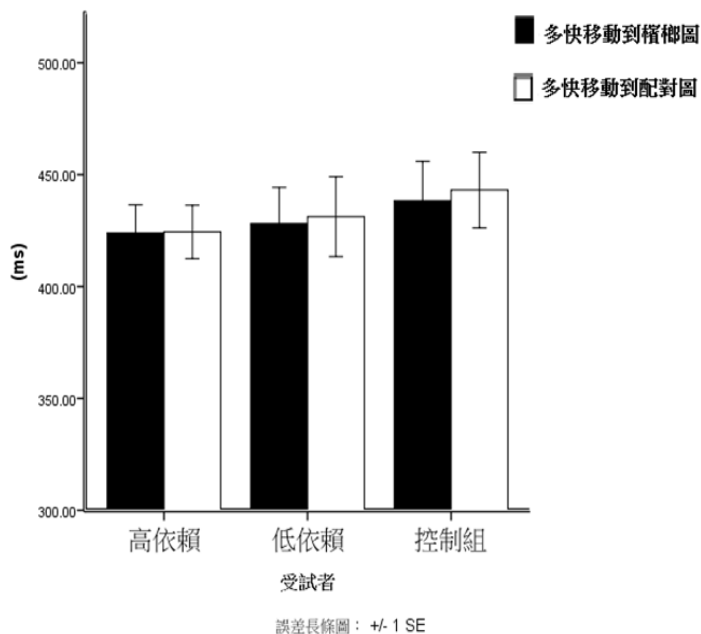
貳、 第一次凝視圖片的停留時間

第一次凝視圖片的停留時間的定義是相對於總停留時間，第一次停留時間為眼球第一次移到圖片的停留時間，不過通常眼球掃視是左右兩邊快速掃視，因此一開始眼球移動到圖片上時的停留時間為起初停留時間，當眼球第二次回到圖片上的停留時間則不列入起初停留時間的計算，因此相對於總停留時間，起初停留時間只包含第一次移到圖片上的停留時間，不包含後來移回圖片上停留的時間。在分析起初停留時間中，我們分別計算停留在檳榔圖上及配對圖上的起初停留時間，然後進行2X3混合設計變異數分析，組內變項為圖片類型(檳榔圖及配對圖)，組間變項為組別(高依賴組、低依賴組、控制組)，結果發現三組間無交互作用，與主要效果。



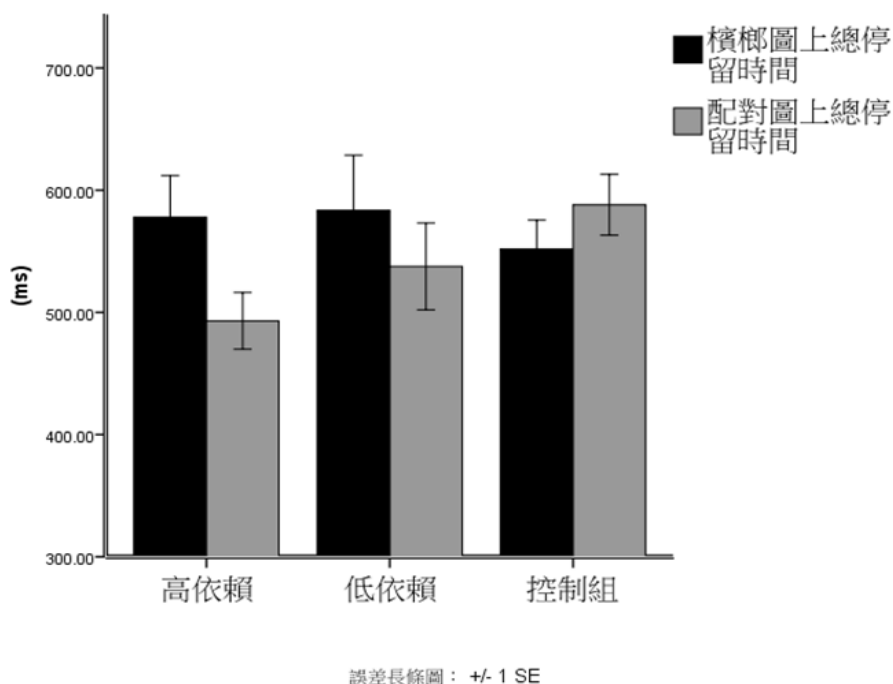
參、 眼睛從螢幕中央移到圖片(檳榔與配對圖)的時間

此依變項測量主要是為了測量一開始受試者在圖片出現後被檳榔相關刺激圖片的吸引程度，當受試者越容易被檳榔刺激圖片提取注意力時，則會較快的從中央十字移動到檳榔相關刺激的圖片上。在此我們也是使用2X3混合設計變異數分析，組內變項為圖片類型(檳榔圖及配對圖)，組間變項為組別(高依賴組、低依賴組、控制組)，結果無交互作用與主要效果。



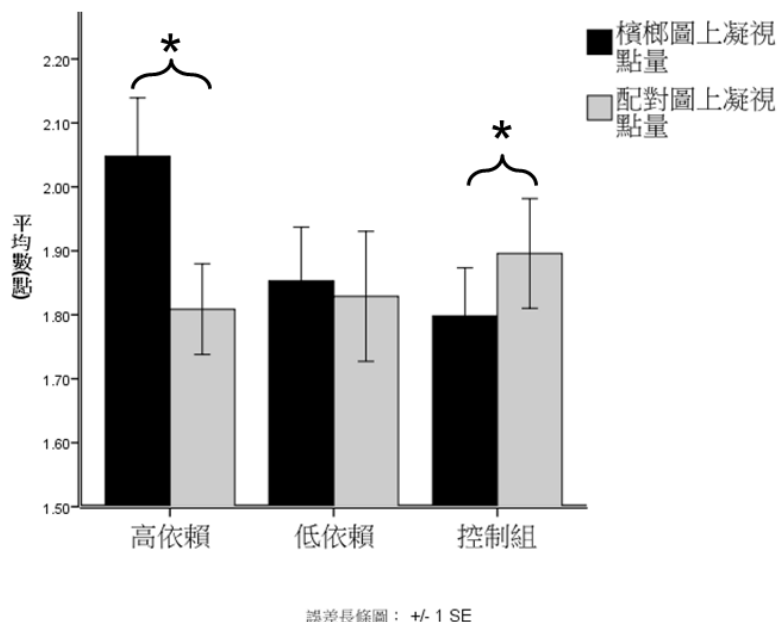
肆、 總停留時間

此一依變項為測量受試者在檳榔相關圖片上與配對圖片上的總停留時間，當停留於檳榔相關圖片上越久時表示受試者越注意檳榔刺激且被它給吸引住，使用2X3混合設計變異數分析，組內變項為圖片類型(檳榔圖及配對圖)，組間變項為組別(高依賴組、低依賴組、控制組)，結果顯示無交互作用與主要效果。



伍、 總凝視點量

此依變項為受試者在兩張圖片上分別所形成的凝視點總數量，當停留於檳榔相關圖片越久時，則會在圖片上形成越多的凝視點，當檳榔相關圖片上的凝視點量顯著大於配對圖片時，表示受試者的注意力越容易被檳榔相關刺激所吸引。使用2X3混合設計變異數分析，組內變項為圖片類型(檳榔圖及配對圖)，組間變項為組別(高依賴組、低依賴組、控制組)，結果顯示有交互作用 ($F=4.46, P<.05$)。進行事後比較發現高依賴組與控制組有圖片類型的單純主要效果。



4. 討論

由結果中顯示，高依賴程度的檳榔嚼食者確實在一些行為中表現出注意力偏誤，在視覺偵測作業中，可以看出高依賴程度的檳榔嚼食者，會有較高的機率一開始即被檳榔相關刺激提取注意力，因此會朝向檳榔相關刺激所移去。雖然在本實驗中有許多變項都是並未達顯著，不過就注意力此認知能力而言，可能有不同的機制(比方說，起始與維持注意力差別)，因此可能對檳榔成癮者有不一致不同的影響。而另一方面，因為本實驗中低依賴組檳榔使用頻率非常的低，可能會造成高成癮者的注意力偏誤效果被低依賴組所模糊掉，而使得數據不顯著。因此我們為了確證是否有此現象，我們再一次對高依賴與控制組進行分析，並發現高依賴程度檳榔嚼食者在依變項，移動到檳榔圖片上的機率、總凝視時間、總凝視點量上皆有表現出注意力偏誤的現象，因此依據此結果我們可以更加的確定高依賴程度組相較於一般人會比較容易注意到環境中的檳榔刺激，因而增進他們的渴求。所以即使他們知道檳榔為致癌物質，可是因為他們的注意力偏誤，而使得在戒除上有困難。

參考文獻

- Chuang, C., Chang, C., & Chang, C. (2007). The workplace relevant factors of betel quid chewing among transportation workers in Central Taiwan. *Taiwan Journal of Public Health*, 26(5), 433-442.
- Field, M., & Cox, W. M. (2008). Attentional bias in addictive behaviors: a review of its development, causes, and consequences. *Drug Alcohol Depend*, 97(1), 1-20.
- Field, M., Eastwood, B., Bradley, B. P., & Mogg, K. (2006). Selective processing of cannabis cues in regular cannabis users. *Drug Alcohol Depend*, 85(1), 75-82. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2006.03.018
- Field, M., Munafo, M. R., & Franken, I. H. (2009). A meta-analytic investigation of the relationship between attentional bias and subjective craving in substance abuse. *Psychol Bull*, 135(4), 589-607. doi: 10.1037/a0015843
- Gupta, P., & Ray, C. (2004). Epidemiology of betel quid usage. *Annals-Academy of Medicine Singapore*, 33, 31-36.
- Ho, M. C., Chang, C. F., Li, R. H., & Tang, T. C. (2013). Attentional biases for betel nut cues in heavy and light chewers. *Psychol Addict Behav*, 27(4), 1044-1049. doi: 10.1037/a0030562
- Kavanagh, D. J., Andrade, J., & May, J. (2005). Imaginary relish and exquisite torture: the elaborated intrusion theory of desire. *Psychological review*, 112(2), 446.
- Mogg, K., Bradley, B. P., Field, M., & De Houwer, J. (2003). Eye movements to smoking-related pictures in smokers: relationship between attentional biases and implicit and explicit measures of stimulus valence. *Addiction*, 98(6), 825-836.
- Robbins, S. J., & Ehrman, R. N. (2004). The role of attentional bias in substance abuse. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(4), 243-260.
- Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (1993). The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. *Brain research reviews*, 18(3), 247-291.
- Schoenmakers, T. M., de Bruin, M., Lux, I. F., Goertz, A. G., Van Kerkhof, D. H., & Wiers, R. W. (2010). Clinical effectiveness of attentional bias modification training in abstinent alcoholic patients. *Drug Alcohol Depend*, 109(1), 30-36.
- Stich, H., Rosin, M., & Vallejera, M. (1984). Reduction with vitamin A and beta-carotene administration of proportion of micronucleated buccal mucosal cells in Asian betel nut and tobacco chewers. *The Lancet*, 323(8388), 1204-1206.
- Stich, H., Stich, W., & Parida, B. (1982). Elevated frequency of micronucleated cells in the buccal mucosa of individuals at high risk for oral cancer: betel quid chewers. *Cancer letters*, 17(2), 125-134.
- Winstock, A. (2002). Areca nut-abuse liability, dependence and public health. *Addiction biology*, 7(1), 133-138.
- Winstock, A., Trivedy, C., Warnakulasuriya, K., & Peters, T. (2000). A dependency syndrome related to areca nut use: some medical and psychological aspects among areca nut users in the Gujarat community in the UK. *Addiction biology*, 5(2), 173-179.
- 李仁豪, 何明洲, 唐子俊, & 張芳庭. (2012). 檳榔依賴量表 (BNDS) 的發展. *Chinese Journal of Psychology*, 54(3), 331-348.

科技部補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現（簡要敘述成果是否有嚴重損及公共利益之發現）或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性），如已有嚴重損及公共利益之發現，請簡述可能損及之相關程度（以 500 字為限）

此研究主要探討檳榔嚼食者對檳榔相關圖片的注意力偏誤，以眼動儀為主要工具。在研究中發現了，高度檳榔成癮者對於檳榔相關刺激有著強烈的注意力偏誤。因此，本研究結果將能提供往後成癮治療(減少日常生活中與檳榔有相關的刺激)及應用研究(結合注意力偏誤的現象，發展與應用在臨床族群)一理論基礎，進而發展出更加實用的戒癮治療法。

科技部補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期：__年__月__日

科技部補助計畫	計畫名稱： 計畫主持人： 計畫編號： 領域：		
研發成果名稱	(中文)		
研發成果名稱	(英文)		
成果歸屬機構		發明人 (創作人)	
技術說明	(中文) <div style="text-align: center;">(200-500 字)</div>		
技術說明	(英文)		
產業別			
技術/產品應用範圍			
技術移轉可行性及預期 效益			

註：本項研發成果若尚未申請專利，請勿揭露可申請專利之主要內容。

科技部補助專題研究計畫執行國際合作與移地研究心得報告

日期：__年__月__日

計畫編號	MOST — — — — —		
計畫名稱			
出國人員 姓名		服務機構 及職稱	
出國時間	年 月 日至 年 月 日	出國地點	
出國研究 目的	<input type="checkbox"/> 實驗 <input type="checkbox"/> 田野調查 <input type="checkbox"/> 採集樣本 <input type="checkbox"/> 國際合作研究 <input type="checkbox"/> 使用國外研究設施		

一、執行國際合作與移地研究過程

二、研究成果

三、建議

四、本次出國若屬國際合作研究，雙方合作性質係屬：(可複選)

- 分工收集研究資料
- 交換分析實驗或調查結果
- 共同執行理論建立模式並驗證
- 共同執行歸納與比較分析
- 元件或產品分工研發
- 其他 (請填寫) _____

五、其他

科技部補助專題研究計畫出席國際學術會議心得報告

日期：__年__月__日

計畫編號	MOST — — — — —		
計畫名稱			
出國人員 姓名		服務機構 及職稱	
會議時間	年 月 日至 年 月 日	會議地點	
會議名稱	(中文) (英文)		
發表題目	(中文) (英文)		

一、參加會議經過

二、與會心得

三、發表論文全文或摘要

四、建議

五、攜回資料名稱及內容

六、其他

科技部補助專題研究計畫國外學者來臺訪問成果報告

日期：__年__月__日

計畫編號	MOST — — — — —		
計畫名稱			
邀訪學者 姓名		服務機構 及職稱	
國籍		來臺時間	年 月 日至 年 月 日
來訪目的 (可複選)	<input type="checkbox"/> 技術指導 <input type="checkbox"/> 實驗設備設立 <input type="checkbox"/> 計畫諮詢/顧問 <input type="checkbox"/> 學術演講 <input type="checkbox"/> 國際會議主講員 <input type="checkbox"/> 其他		

一、訪問過程

二、對本項專題計畫產生之影響、貢獻或主要成果

三、建議

四、其他

國科會補助專題研究計畫出席國際學術會議心得報告

日期：104年1月28日

計畫編號	101-2410-H-040-005-MY2		
計畫名稱	檳榔嚼食者之注意力系統: 注意力偏誤、訊息處理速度與注意力控制能力		
出國人員姓名	何明洲	服務機構及職稱	中山醫學大學心理系教授
會議時間	103年7月8日至 103年7月13日	會議地點	巴黎, 法國
會議名稱	(中文)第28屆國際應用心理學年會 (英文) 28th International Congress of Applied Psychology (ICAP)		
發表題目	<p>Shen, B. & Ho, M. C. (2014). Attentional Bias to Betel Nut Cues: An Eye Tracker Study. <i>Poster presented at 28th International Congress of Applied Psychology (ICAP)</i>, Paris, French.國科會補助：101-2410-H-040-005-MY2。</p> <p>Chiu, M.C. & Ho, M. C. (2014). Betel Nut Chewing Effect on Visuo-Spatial and Verbal Short-Term Memory. <i>Poster presented at 28th International Congress of Applied Psychology (ICAP)</i>, Paris, French.國科會補助：101-2410-H-040-005-MY2。</p> <p>Chang, Y.L., Huang, C.L., Chen, V.C.H., & Ho, M. C. (2014). Predicting Methadone Therapy Output in Heroin Users: Implicit Attitude, Explicit Attitude and Working Memory Capacity. <i>Poster presented at 28th International Congress of Applied Psychology (ICAP)</i>, Paris, French.國科會補助：101-2410-H-040-005-MY2。</p>		

一、參加會議經過

國際應用心理學年會是由 IAPA (The International Association of Applied Psychology) 贊助，每四年在不同國家舉辦。第 28 屆由 French Consortium of Psychology Associations 主辦。此研討會內容涵蓋心理學各個領域，從生理、社會、知覺，一直到諮商、臨床等。此研討會邀請多位演講者以及 symposia，除了以上，

尚有多個口頭以及海報場次，讓人目不暇給。

二、與會心得

Attentional bias modification (ABM)對於情緒 disorder(特別是焦慮)之改變，已經有許多研究探討。英國研究者 Maria Ironside 以 transcranial direct current stimulation (tDCS)結合 ABM，發現 tDCS 可以促進 ABM 之功效，此研究對於未來臨床應用有相當大的貢獻，但需考慮 tDCS 在臨床個案的接受度。情緒疾患個案對於情緒訊息之處理，可能有腦側化之現象。菲律賓研究者 Hector Monzales Perez 運用 PET scan 探討焦慮與憂鬱個案對情緒訊息(觀看不同情緒之圖片)的腦側化處理。研究者找了四名個案 (2 anxious with left and right dominance) and (2 depressed with left and right dominance)。結果發現焦慮者，不論其優勢腦為左或右，主要以右腦來處理情緒訊息。而憂鬱者主要以優勢腦來處理情緒訊息。澳洲研究者探討情緒調節 (emotion regulation)是否可中介 OCD 與 thought suppression。OCD 個案通常採取 thought suppression 來應對日常生活出現的 intrusive thoughts。研究者發現，OCD 嚴重程度與情緒調節失敗以及 thought suppression 失敗有正相關。進一步發現，OCD 個案如果有情緒調節的困難，則越容易產生失敗的 thought suppression。ABM 除了在情緒疾患(特別是焦慮)之緩解外，也應用在成癮物質個案。澳洲學者以 ABM 訓練 binge alcohol drinkers，使他們去注意酒精相關的負向訊息，檢驗此訓練是否能減少飲酒頻率。他們發現此訓練藉由改變內隱記憶(加強 negative expectancy regarding alcohol)，可減少訓練後兩星期的飲酒頻率。

Attentional Bias to Betel Nut Cues: An Eye Tracker Study

Bin Shen¹, Ming-Chou Ho^{1,2}

¹ Department of Psychology, Chung-Shan Medical University, Taichung, Taiwan

² Clinical Psychological Room, Chung-Shan Medical University Hospital Taichung, Taiwan

Many studies have shown that betel nut is a carcinogen, but betel nut chewing is still common in many Asian countries. In this study, we wanted to examine whether the betel nut chewers showed attention bias to the betel nut cues. We employed the visual probe task and eye tracker to assess the habitual chewers' attentional bias toward betel nut cues. Through the whole visual probe task, the habitual chewers (high-dependence, low-dependence, and non-chewer control) were instructed to focus on a central fixation cross and press the space bar to start the task. Then, a pair of betel nut cue and the matched neutral cue without betel nut content was presented for 2000ms. Immediately after the cues disappeared, a probe (an arrow pointing upwards or downwards) appeared on the position previously occupied by either the betel nut cue or the matched neutral cue. Participants were asked to press a key to respond to the pointing direction of arrow. The eye movements were recorded during each trial, starting immediately after the onset of the cues and terminating immediately after the cues disappeared. Analyzing the eye movement data, we found that the heavy chewers have shown (1) preference for the betel nut cues to the matched cues (2) longer dwell time of initial fixation for betel nut cues (3) shorter latencies to move gaze to betel nut cues (4) longer duration of total fixations on the betel nut cues (5) more fixations on the betel nut cues, compare with other groups. The results suggested that the heavy chewer show bias to the betel nut cues and this bias may be a reason why the chewer maintained to use substances.

Key word: betel nut, areca attention bias, eye movement.

Betel Nut Chewing Effect on Visuo-Spatial and Verbal Short-Term Memory

Meng-Chun Chiu¹, Ming-Chou Ho^{1,2}

¹ Department of Psychology, Chung-Shan Medical University, Taichung, Taiwan

² Clinical Psychological Room, Chung-Shan Medical University Hospital Taichung, Taiwan

Betel nut is a common stimulant and addictive substance in many Asian countries. Arecoline, the primary alkaloid in the betel nut, acts as an agonist primarily at muscarinic acetylcholine receptors and stimulates release of acetylcholine (ACh). Since ACh is important for memory system, we asked whether habitual chewers' short-term memory (STM) declined as the betel nut dependence increased. Three groups of participants (high dependence, low dependence, and non-chewer control) were asked to complete three tasks (object span task, matrix span task, and digit span task) that assess different aspects of STM (visuo-spatial

and verbal), counterbalanced across participants. In the object span task, participants were required to memorize the novel objects (random polygons). After a short interval, one object was presented and participants were asked to judge whether this object was the same as or different from the object previously occupying the same location. In the digit span task, participants memorized sequences of digits (1-9) and later recall these digits in terms of their sequence. In the matrix span task, participants memorized sequences of red-square locations in 4 x 4 matrix and later recalled these locations in terms of their sequence. The set size of random polygons and red-square locations was 2, 4 or 6, and the set size of digit was 3, 6 or 9. We reported that high-dependent chewers had worse performance in these STM tasks than the low-dependent chewers and non-chewers control. We suggested that long-term betel nut chewing may cause the down-regulation of ACh receptors, thereby deteriorating the high-dependence chewers's memory system.

Keywords : betel nut, short-term memory, dependence

Predicting Methadone Therapy Output in Heroin Users: Implicit Attitude, Explicit Attitude and Working Memory Capacity

Yung-Lin Chang¹, Chieh-Liang Huang², Vincent Chin-Hung Chen^{3,4}, Ming-Chou Ho^{1,5}

¹ Department of Psychology, Chung-Shan Medical University, Taichung, Taiwan

² Department of Psychiatry, China Medical University Hospital, Taiwan

³ Department of Psychiatry, Chung-Shan Medical University, Taiwan

⁴ Department of Psychiatry, Chung-Shan Medical University Hospital, Taiwan

⁵ Clinical Psychological Room, Chung-Shan Medical University Hospital Taichung, Taiwan

Introduction:

Dual-process model assumes that behavior is determined by the interplay of automatic and controlled processes, moderated by working memory capacity (WMC). The operation in controlled process produces explicit attitude (EA); whereas the operation in automatic process produces implicit attitude (IA). We asked whether the moderation of WMC on interplay between explicit and implicit attitudes can predict methadone therapy outcomes in heroin users after three-month follow-up.

Methods:

Ninety-six heroin users in methadone therapy participated in the current study. Their IAs were assessed by the unipolar single-category implicit association test (SC-IAT). WMC was assessed by the symmetry span task (SST). The unipolar SC-IAT and SST were completely counterbalanced across participants. Finally, EAs were assessed by the questionnaire. We also collected the heroin users' drug history, methadone history, urine tests and so on at their first visits and during three-month follow-up. The urine tests and methadone history (e.g., frequency of methadone use) during three-month follow-up were indexes of therapy outcomes.

Results:

The hierarchical regression analysis was conducted to investigate whether the interplay of IA and EA on therapy outcomes was moderated by WMC during the three-month follow-up. We showed that for the low-WMC heroin users, their IAs can predict the therapy outcomes. Low WMC heroin users with IA preferring heroin (or not preferring methadone) had worse therapy outcomes. On the other hand, for the high-WMC users, their EAs can predict the therapy outcomes. High-WMC heroin users with their EAs preferring heroin (or not preferring methadone) had worse therapy outcomes.

Conclusion:

The current results suggest that WMC can moderate the interaction of IA and EA in prediction of methadone therapy outcomes in the following three months. The current study is the first one to apply the dual-process model on assessment of methadone therapy in heroin users.

Keywords: dual-process, implicit, explicit, working memory capacity

四、建議

無

五、攜回資料名稱及內容

摘要集

六、其他

科技部補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2015/01/28

科技部補助計畫	計畫名稱: 檳榔嚼食者之注意力系統: 注意力偏誤、訊息處理速度與注意力控制能力
	計畫主持人: 何明洲
	計畫編號: 101-2410-H-040-005-MY2 學門領域: 實驗及認知心理學
無研發成果推廣資料	

101 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：何明洲		計畫編號：101-2410-H-040-005-MY2				計畫名稱：檳榔嚼食者之注意力系統：注意力偏誤、訊息處理速度與注意力控制能力	
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	2	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
國外	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	0	100%		
		專書	0	0	100%	章/本	
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			

<p style="text-align: center;">其他成果</p> <p>(無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p style="text-align: center;">無</p>
---	--------------------------------------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

科技部補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

此研究主要探討檳榔嚼食者對檳榔相關圖片的注意力偏誤，以眼動儀為主要工具。在研究中發現了，高度檳榔成癮者對於檳榔相關刺激有著強烈的注意力偏誤。因此，本研究結果將能提供往後成癮治療(減少日常生活中與檳榔有相關的刺激)及應用研究(結合注意力偏誤的現象，發展與應用在臨床族群)一理論基礎，進而發展出更加實用的戒癮治療法。