

# 科技部新聞稿

## 「探頭探腦—人文新視界」

### 腦與心智科學研究成果發表記者會

日期：107 年 7 月 20 日

發稿單位：人文及社會科學研究發展司

聯絡人：林翠湄副研究員

電話：(02)2737-7617

E-mail：tmlin@most.gov.tw

科技部近幾年補助腦與心智科學的人文社會研究已有重要突破成果！當功能性磁振造影儀(fMRI)<sup>(註 1)</sup>、腦磁圖儀(MEG)<sup>(註 2)</sup>等偵測腦部活動的儀器，不再限於生病或健康檢查的用途，而是能「8 分鐘知一生」客製化一套方案，用來逆轉心智疾病的發生；或是透過儀器網路連線，研究人們在撲克牌遊戲時腦內如何爾虞我詐；也可以探知景觀環境對身心的影響，提供規劃一條健康路線的最佳選擇！

為因應全球心智科學與大腦研究的趨勢，科技部從 99 年開始推動系列研究計畫，由臺灣大學、政治大學及成功大學組成團隊，負責建置 3 部功能性磁振造影儀(fMRI)、1 部腦磁圖儀(MEG)等偵測腦部活動的儀器，並分別於 101 年、103 年、104 年完成設立 3 個研究中心，經統計 102 至 107 年間共補助 151 件計畫、總經費約 3.25 億元，除了與國外知名大學合作，並已延攬相關研究人才，各項研究也陸續從「了解自己」、「人際互動」、「人與環境」不同面向展現成果，因此，科技部特別召開記者會介紹幾項亮點研究計畫。

檢測 8 分鐘知一生—成功大學研究團隊透過大腦造影技術發現，只要透過 8 分鐘的大腦活動分析，就能有效預測大腦認知控制功能老化程度，並得知大腦年齡，只要經過有效評估後，就能再更進一步設計出客製化的訓練方案，期許能逆轉心智疾病，維持個人大腦心智的健康。

爾虞我詐連線揭密—透過大腦的變化，可以了解人們在合作或競爭互動下的心智歷程，例如：在雙人的撲克牌局，當雙方在爾虞我詐時，大腦的某一處會顯得特別活躍，這是值得關注的現象；為了進一步探討人們互動時雙方大腦的活動情形，臺灣大學和成功大學團隊並合作進行「多部儀器、同步掃描」，透過網路連線立即理解或猜測對方想法，未來可以探索更多對象、

更複雜的社會互動情境。

健康環境最佳路線—臺灣大學研究團隊經過了解環境和大腦間的關係後，嘗試建構一個新的、以健康為目標的路線選擇方式，研究團隊並與美國伊利諾大學香檳分校合作，進一步將研究成果發展應用到日常生活的環境規劃設計中，分析日常生活上班上學所經街道景觀如何潛移默化影響我們的腦，研究結果有助於規劃設計一個有益健康的居住環境。

放鬆大腦學習更好—政治大學研究團隊從教育層面思考，特別針對國小階段大腦發展的狀況，觀察數學學習的神經機制，研究發現並非只有在專注時大腦活動的區域才是關鍵，當兒童處於放鬆狀態時，大腦中的「腦島」(註3)網絡與其他多處的連結愈緊密，兒童的數學與閱讀成績表現就愈好。

這些研究成果對臺灣學術社群的重大意義，在於藉由腦影像儀器的設置，讓認知神經科學與人文社會研究能有效的連結，也與國際研究趨勢接軌，最終目的還是要讓研究成果進入社會，提供具體應用的價值。

科技部陳良基部長於記者會中，除了期許未來三大研究中心致力提升服務效能、發展特色研究外，並能提供更多有益於社會大眾的研究成果，將創新、創意導入研究思考中，提升學術競爭力，同時也讓研究為社會帶動更多新的活力。

註 1：功能性磁振造影儀 (fMRI, functional magnetic resonance imaging)，利用「磁場變化」產生共振而造影，以測量人腦內神經元活動所引發血液流動的改變，透過良好的解析度，能精確測量腦部活動細微的變化。

註 2：腦磁圖儀 (MEG, Magnetoencephalogram)，利用「磁場感測」量測人的腦波，取代以往必須在頭上裝一兩根電極的作法，不僅使用更方便，而且能更精準。

註 3：腦島 (insula)，是大腦中認知控制的中樞，屬於大腦皮質的一部分，向內凹陷的皮層區域。

## 【圖片】

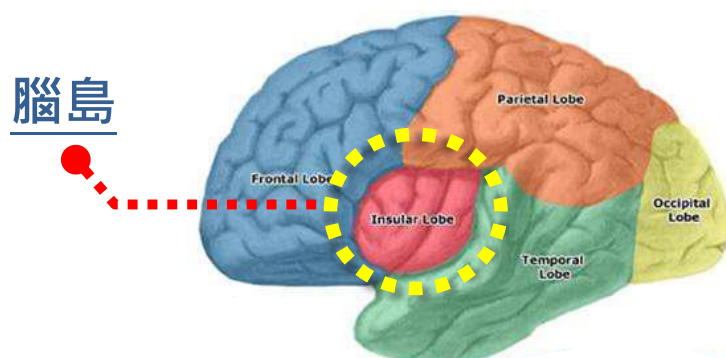
圖 1：功能性磁振造影儀(fMRI)-3 部



圖 2：腦磁圖儀(MEG)-1 部 【臺大】



圖 3：腦島 (insula)



## 【附錄】重要研究成果摘要

### 1. 個體內的大腦心智奧秘—8分鐘就知大腦年齡

目前最值得關注的是對大腦老化的研究，由成功大學特聘教授謝淑蘭<sup>①</sup>所領導的研究團隊，透過大腦造影技術，成功找到大腦功能性連結型態、行為和年齡之間的關係。只需進行8分鐘的腦造影掃描，由大腦的網路活化模式，就可以有效預測老化認知控制效能、年齡與成癮傾向等。有效評估後即可再更進一步設計出客製化的訓練方案，期許能逆轉心智疾病，維持個人大腦心智的健康。

### 2. 人與人間的大腦心智奧秘—社會互動下的大腦

成功大學另一個研究團隊，是致力探索人際互動當下的大腦變化。為了解人們在合作或競爭互動下的心智過程，由成功大學經濟學系翁明宏助理教授<sup>②</sup>、心理學系龔俊嘉副教授<sup>③</sup>與陳德祐助理教授<sup>④</sup>所組成之團隊，透過雙人撲克牌局與男女朋友購物等不同腦造影實驗，研究玩家如何爾虞我詐，以及情侶如何受彼此意見左右。研究發現大腦右顳頂葉交界處，在玩牌吹牛時或男女朋友意見不同時都顯得相對活化，顯示其在理解或猜測對方想法上扮演極重要角色。研究團隊未來將進一步藉腦造影實驗，探索更多對象、更複雜的社會互動情境，以增進對大腦社會功能的認識。

為探討類似前述人際互動時雙方大腦的活動特徵，臺灣大學及成功大學團隊共同建置一套透過網路進行多部「功能性磁振造影儀」(fMRI)同步掃描的軟硬體架構做為互動媒介，利用子母畫面技術，融合實驗刺激與其他fMRI受測者的即時臉部影像，達成多部fMRI同步掃描，以取得人際互動下的大腦影像，並量測周邊神經系統的訊息。此為一項前端技術成果，有利人文與社學科學者進行社會互動的研究。

臺灣大學國際企業學系陳瑀屏助理教授<sup>⑤</sup>從學生時期即參與腦與心智計畫，當時的研究成果發表在Science國際頂尖期刊。她學成歸國後亦受惠於科技部補助建置的腦影像儀器，持續從事腦與心

智的研究，探討人在思考品牌的不同面向時，所對應的腦部反應，透過大腦的反應能更精確的預測真實世界中的人類行為，包括人類如何進行選擇和決策的思考行為。

### 3. 人與環境間的大腦心智奧秘—自然景觀及教育之效益

為了探討景觀環境對於人類身體及心靈的影響，臺灣大學園藝暨景觀學系張俊彥教授<sup>⑥</sup>研究高山、森林、水體與都市環境對腦區反應影響的差異，結果顯示在觀看都市景觀時，腦部活動為較忙碌的狀態，而自然類型景觀則能讓大腦處於相對放鬆的狀態。了解環境與大腦間存在的關係後，張教授目前使用功能性磁共振造影技術及GoogleStreetView(谷歌街景)，以建構一個新的、以健康為目標的路線選擇方式。張教授並與美國伊利諾大學香檳分校合作，進一步將研究成果發展應用到日常生活的環境規劃設計之中，分析日常生活上班上學所經街道景觀如何潛移默化影響我們的腦，研究結果有助規劃設計一個有益健康的居住環境。

政治大學心理學系張葶葶助理教授<sup>⑦</sup>則是從教育層面思考，特別針對國小階段大腦發展的狀況，觀察數學學習的神經機制，研究發現並非只有在專注時大腦活動的區域才是關鍵，當兒童處於放鬆狀態時，大腦中的腦島（insula）網絡與大腦中多處的連結愈緊密，兒童的數學與閱讀成績表現就愈好。腦島是大腦中認知控制的中樞，認知控制指的是控制注意力、認知資源的能力，認知控制愈好愈能將注意力專注在事務上。她的研究對於訓練兒童認知控制來提升其數學能力，將能提供教育場域的應用價值。

## 研究成果聯絡人

### ■ 個體內的大腦心智奧秘—8分鐘就知大腦年齡

①謝淑蘭特聘教授 國立成功大學心理學系

### ■ 人與人間的大腦心智奧秘—社會互動下的大腦

②翁明宏助理教授 國立成功大學經濟學系

③龔俊嘉副教授 國立成功大學心理學系

④陳德祐助理教授 國立成功大學心理學系

⑤陳瑀屏助理教授 國立臺灣大學國際企業學系

### ■ 人與環境間的大腦心智奧秘—自然景觀及教育之效益

⑥張俊彥教授 國立臺灣大學園藝暨景觀學系

⑦張葶葶助理教授 國立政治大學心理學系

## 研究成果影片

