



臺灣大學「身體、心靈與文化整合影像 研究中心」落成暨科技部「2015 心智科學 腦影像研究計畫成果發表會」紀實

梁庚辰*

一、會議緣起

行政院科技部（前國科會）在民國 99 年基於故臺大心理系鄭昭明教授及其他學者建議，並審度國際學術發展趨勢與國內研究需求後，公開徵求「心智科學大型研究設備建置及共同使用服務計畫」¹，隨後核准補助政治大學、成功大學與臺灣大學各設一部「磁振造影儀」（簡稱 MRI），同時也在臺灣大學設置一部「腦磁波儀」（簡稱 MEG），服務國內學者以腦影像技術探討人文社會科學議題。獲補助之單位均在所屬學校積極配合下，展開儀器建置工作。其中政治大學與成功大學之 MRI 儀器於 101 年 8 月與 103 年 10 月先後完成建置並成立相關運作中心（分別為「臺灣心智科學腦造影中心」與「心智影像研究中心」），展開對北部與南部學術社群之服務工作²。

由臺大、師大及臺北教育大學共同組成之臺大團隊規劃將兩項儀器相鄰併置於全新且專為儀器設計之房舍內，故自獲得補助後，開始積極探勘場地、建築房舍、並進行兩部儀器之採購、安裝、驗收及服務設計等各項工作。由於受建築時程延宕與儀器採購各項波折之影響，臺大團隊遲至 104 年 9 月才完成所有儀器之建置工作。在兩部儀器順利試行運轉與完成驗收後，團隊經討論決定於 104 年 11 月 14 日舉行兩部腦影像儀器落成啟用典禮，開

* 國立臺灣大學心理學系教授兼身體、心靈與文化整合影像研究中心主任

¹ 林翠湄（2015）。〈「心智科學大型研究設備建置及共同使用服務計畫」之規劃與推動〉，《人文與社會科學簡訊》，第 16 卷 4 期，頁 72-82。

² 同註 1。

始對全國使用者之服務運作。

由於這兩項貴重儀器的基本任務是服務學界，而良好的服務有賴於維持儀器正常運轉與品質穩定，此一繁重慎密工作需要專業人才積極投入，故本團隊仿效臺大其他貴重儀器營運之慣例，並參考政大與成大兩校之作法，循行政程序成立儀器營運管理之專責單位——「身體、心靈與文化整合影像研究中心」，本中心與臺大其他之貴重儀器之「貴儀中心」同屬理學院。中心與政治大學「心智、大腦與學習研究中心」以及成功大學社科院下所屬的兩個MRI儀器中心一起參與科技部人文司的「心智科學腦研究推動網」。為慶祝儀器啟用與中心揭牌落成，團隊特別規劃了一場國際學術研討會，邀請美國、德國、芬蘭與加拿大相關領域知名學者前來共襄盛舉。

科技部補助三校團隊設置儀器的同時，也致力推動國內學者使用腦影像儀器進行人文社會科學議題之研究，人文司特別為此規劃公告了兩期的「心智科學腦影像研究計畫」³，徵求以人文社會科學議題為核心之腦影像研究計畫。第一期從102年開始，分三個年度進行，每一計畫時程最長可達三年。目前已經進行到第二期。在科技部人文司所召集的三校腦影像儀器團隊工作會議中，曾決定舉辦研究成果發表會，邀請執行該研究計畫之學者前來分享成果，以便帶動人文社會科學的腦影像研究風氣，會中並決定由臺灣大學舉辦第一次的成果發表會。臺大團隊在義不容辭接受此一使命後，幾經考量，決定將第一次的「心智科學腦影像研究計畫成果發表會」與國際「身體、心靈與文化整合影像研討會」合併舉行，俾讓國內學者能有機會與國際學者同聚一堂，在學術上切磋砥礪。

這一決定有其深遠而特殊的意義，因為心智之腦影像研究是一新興領域，世界各科學先進國家早已積極推動，而臺灣的研究卻起步不久。科技部人文司在建置此類儀器並推動此類研究時，除希望能趕上國際學術的步伐外，也希望能彰顯國內的特色。而華人文化的特殊內涵可說是國內推動心智科學腦影像研究的一個重要著力點。將國內的成果發表會與國際研討會合併舉辦，一方面可以提升成果發表會的挑戰性，同時也可以讓國內學者研究的特色為國際知名學者所認識。若是這樣的會議能逐漸得到國內外腦影像學者

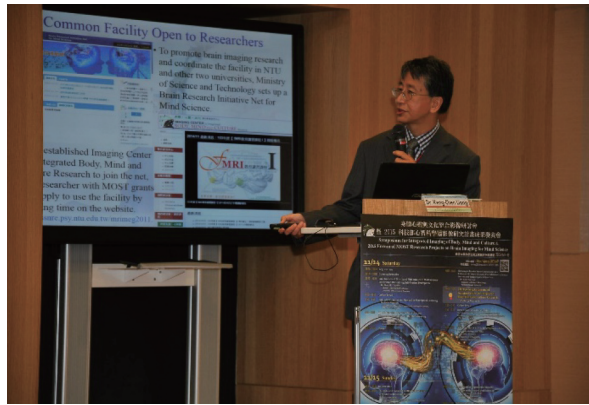
³ 林翠湄(2015)。〈「心智科學腦影像研究計畫」之推動〉，《人文與社會科學簡訊》，第17卷1期，頁120-132。



認可與積極參與，也許經過幾次之後就可以發展成一個具有文化特色的腦影像研討會，吸引國際目光，最後發展成一具有臺灣華人文化特色的國際腦影像會議。這也是我們希望科技部推動腦影像計畫能夠達成的終極目標之一，臺大因此拋磚引玉，嘗試將國內舉辦的腦影像會議與國際研討會結合一起進行。此一「身體、心靈與文化整合影像研討會」暨「2015 科技部心智科學腦影像研究計畫成果發表會」經選定在 2015 年 11 月 14、15 兩天假中心座落之臺大「永齡生醫工程館」（芳蘭路 49 號）三樓大演講廳舉行，由於時間巧合，也成為臺大校慶期間的一項重要學術活動。

二、會議經過

會議首先由中心主任擔任引言工作，我簡單介紹了儀器中心源起、建置的過程、主要設施、附屬配件、空間利用及未來服務營運的方針（圖一）；接著說明此一中心以「身體、心靈與文化整合影像中心」（Imaging Center for Integrated Body, Mind and Culture Research）為名而不似多數機構稱為「腦影像中心」（brain imaging center）之意義。我們認為這兩部儀器固然以偵測人腦的功能性磁振影像或腦磁波為主，但這些反應其實並非腦本身的實際影像，而是腦硬體結構接受外界各式刺激後之心靈活動所致。外界刺激不論自然（視、聽、觸、味、嗅、痛等）或人為（語言、音樂、繪畫、戲劇、舞蹈等），其所引發的反應並非完全取決於刺激由下而上（bottom-up）的神經輸入。伴隨心靈活動的神經反應深受當事人的身體狀況、性格特徵及所處社會文化氛圍影響，而有不同的型式（pattern）。換言之腦會透過由上而下（top-down）的運作，改變外界由下而上（bottom-up）輸入的神經活動，形成個體內在表徵（internal representation）。人腦這些對應於外在世界的內在表徵，可能是符號命題式的（symbolic），也可能是感知意象式的（imagery），這些表徵會累積形成個體自我表徵（self），自我深受文化影響，它就是由上而下影響由下而上外界輸入的主要來源。fMRI 與 MEG 所測到的腦部活動，其實是反映出這三種內在表徵在腦中互動後的結果，這些結果與個體自身的認知、情緒或意志輸出有關，也可以表現在與他人的社會互動上。由此觀之，人類腦部的心靈活動，不僅取決於輸入刺激與輸出目標，深受其身體內在環境（internal milieu）與社會文化外在氛圍（socio-cultural external atmosphere）的雙重影響，而 fMRI 與 MEG 就是反映這些因素的綜合結果。在這一觀點下，瞭解社



圖一 中心主任介紹中心架構與使命



圖二 Professor Mark Greenlee演講

會文化如何透過對心靈活動的影響而改變神經系統的運作或是身體活動如何左右心智運作從而塑造社會文化風俗將是臺大「身體、心靈與文化整合影像中心」在學術上追求的目標。中心將秉持這樣的學術目標，拓展人文社會科學的研究並與其他學科密切合作。

接下來演講的貴賓是由臺大陳建中老師邀請，德國 University of Regensburg 的 Dr. Mark Greenlee，他針對 Brain Imaging in Cognitive Science 給予第一場大會主題演講（圖二）。他一開始即指出，臺大以身體、心靈與文化為新的影像中心命名饒有深意，他援引前一夜剛發生在巴黎的恐攻事件，直指人世許多災難，就是來自文化的扞格所導致的誤解與衝突。所以研究文化與腦的互動，有助於瞭解人類心靈何以會有難以理解的行為。隨後他舉出



各種貼切例子，解釋了磁振結構及功能造影如何描述神經可塑性及其與個體認知或行為間的互動關係。Dr. Greenlee 接下來講述自己的研究，正好為中心名稱的另一半（身體與心靈）做出最好的註解。他是探討跨感官知覺整合的專家，研究的主題是視覺影像如何與身體運動感覺整合，判斷物體的運動⁴。

這個問題的核心在於，人對於外界物體有無移動，無法單從視覺訊息（物體的影像有無在網膜上移動）得知。因為如果一個物體不動，但觀察者移動，則物體映在觀察者眼中的網膜像必有運動痕跡，但是觀察者並不覺得物體有動；相反的，假設一個物體隨著觀察者同步前進，則物體映在觀察者網膜上的像會始終維持在同一位置，但觀察者卻覺得物體有動。所以運動視覺，不全然由觀察者網膜影像移動與否決定，還要整合觀察者眼睛、頭部、身體的運動訊息。然而要以腦影像研究視覺如何整合身體運動感覺時，有其困難：身體必須維持不動才能得到清晰的腦影像，要如何在此情況下產生運動感覺成為一大難題。Dr. Greenlee 的團隊研發出一精巧方法，利用不同水溫刺激雙耳的平衡器官，可在極短的時間內改變受試者兩耳的溫度，藉由雙耳溫差來刺激受試者負責平衡的前庭器官，使得受試者靜躺於腦影像儀的狀況下，仍會覺得身體運動，從而得以研究體感輸入及視覺輸入兩者間在腦中何處及如何進行整合。Dr. Greenlee 發現腦中某些區域對於整合視覺訊息與運動感覺輸入是非常關鍵的。這個演講引起了與會人員興趣，並引發熱烈討論。

大會的第二場主題演講是由臺大心理系黃從仁教授所邀請之美國布朗大學認知、語言和心理科學系的 Fred M. Seed 講座教授 Dr. Takeo Watanabe 講述 Roles of Attention and Reward in Perceptual Learning（圖三）。Dr. Watanabe 為國際知名的視覺科學家，他在日本東京大學（University of Tokyo）取得心理學博士學位，專長為無意識或與作業無關之視知覺學習。其演講內容如下⁵：所謂知覺學習（perceptual learning）是藉知覺經驗所造成腦部與行為的長期改變，它是透過由下而上的刺激訊號與腦中酬賞回路的互動而產生。腦影像實驗顯示側前葉腦回會壓抑這些無法偵測且與執行作業無關的闕下刺激。這造成一個困惑的現象，無法覺查之闕下刺激反而較意識到的闕上刺激更能影響

⁴ 陳建中：科技部補助 Mark William Greenlee 來臺訪問講學報告。

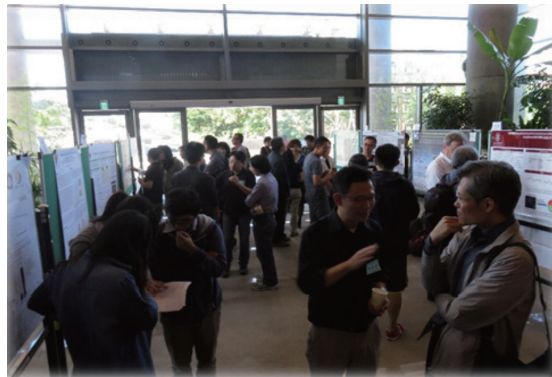
⁵ 黃從仁：科技部補助布朗大學 Takeo Watanabe 教授訪臺成果報告書。



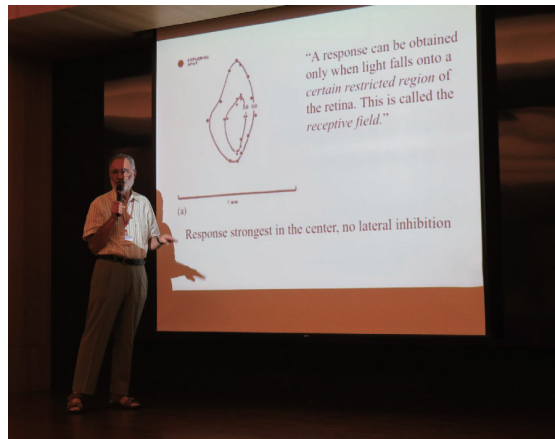
圖三 黃從仁教授介紹Professor Watanabe演講

與作業無關之知覺學習。他的團隊發現，這樣的現象只出現在年輕的受試者，年老受試者因前葉的抑制功能減弱，其與作業無關之知覺學習會發生在較閾限為高之知覺刺激。因此注意力與酬賞在不同年齡階段的學習中扮演不同的角色。他同時也介紹其研究團隊透過最新的神經反饋大腦造影解碼技術，探討受試者在訓練過程中，視而不見的刺激如何影響腦部反應，並用解碼所得的結果影響視覺皮質活動，從而增進視覺作業的表現。解決神經系統如何表徵外界刺激，是目前神經科學界最熱門的議題之一。Dr. Watanabe 的演講同樣顯示了周邊輸入與中樞抑制兩者對於心智表徵運作的重要性。事實上，社會文化氛圍在注意目標的選取上會扮演重要角色。

隨後的三場演講由國內學者報告其心智科學腦影像研究計畫之成果，分別是臺大心理系陳建中教授有關視覺深度處理單眼與雙眼線索之腦部反應，這是一個整合型計畫。臺大文學院音樂系蔡振家教授有關臺灣流行音樂副歌所產生之不確定感與酬賞作用會興奮眼眶前額葉、腦島皮質與顛、頂葉交界區，以及臺大心理系連韻文教授比較 focused-breathing strategy 與 focused-distraction strategy 兩種靜坐方法影響腦部之研究。除這三場演講外，大會也利用中餐時間，穿插了腦影像研究計畫的海報展覽。由於這一次需報告的心智科學腦影像研究計畫約計有近六十篇，無法完全用口頭報告方式完成。所以我們事先透過三個團隊的評審，選出其中一部分作為口頭報告，而其他的則分別在會議兩天中午以海報方式展出，每天約有二十餘篇的海報。與會之



圖四 海報作者與參觀者切磋討論



圖五 Professor Spillman演講

國內外嘉賓可以拿著特別設計的簡單午餐，一面吃一面參觀海報並與展出者交談討論（圖四）。值得一提的是，在海報展中，一些藝術、哲學、語言學領域研究者所進行的研究，都引起與會者極大的興趣，這顯然達成人文司當初建置這些儀器的目標。

第一日最後一場演講是由臺大心理系之講座教授 Dr. Lothar Spillman 給予大會另一主題演講：Brain Correlates of Visual Perception—From Neurophysiology to fMRI（圖五）。Dr. Spillman 為視覺心理學的國際知名之頂尖元老學者，也是歐洲視知覺協會之發起人，著作等身且育才無數，第一位主題演講者 Dr. Greenlee 即為其門生。他在德國 Freiberg University 退休後，多次到東方講學。這次透過校友捐贈之認知基金會資助，邀請其來臺大心理系講學半年。

大會邀請其就視覺與腦部反應的關係，回顧視覺研究從上世紀開始萌芽一直到現在的腦影像技術擅場之發展過程，以為新生代學者提供一些經驗累積的智慧，讓欲進入腦影像研究的人文社會科學研究者，能夠快速的體認到腦部反應在心智研究中所占有重要地位。他認為腦影像技術是使得視覺神經生理從動物研究回歸到人類研究關鍵技術，審視研究的歷史，神經生理是理解視知覺複雜現象所不可或缺的。

第二天會議的第一場主題演講是由芬蘭 Aalto University 神經科學與生醫工程學系的 Dr. Risto Ilmoniemi 擔任，題目是 The Role and Potential of MEG Technologies in Study of Brain and Mind。Dr. Ilmoniemi 是研究 MEG 的專家（圖六），與芬蘭的 MEG 大廠 Electa 有技術合作關係，對硬體與應用兩方面都學有專精。他在演講中講述 MEG 儀器的發展與原理，以及在偵測腦部心智活動的長處與缺點，同時他也說明了目前正在發展中將 MEG 與低場 MRI 結合技術，以便增加同步得到極佳的時間解析度與空間解析度的可能性，發展 MEG 之長處而彌補其缺點，使 MEG 應用在研究正常與異常的腦與認知功時，有更好的發揮。演講中顯示出其技術研發的團隊有各國專家參與其中，國際化程度甚高。

隨後我們插入腦影像研究計畫國內專家的口頭報告，他們包括中央大學認知神經科學研究所阮啟弘教授談以心理物理方法、跨顱腦電磁刺激與功能性腦影像探討抑制控制與情緒激動間的關係；陽明大學腦科學研究所謝仁俊教授報告其整合型計畫：利用核磁影像與功能性聯結舞者與音樂工作者在身體表徵與視覺空間網路的神經可塑性。陽明大學的鄭雅薇教授談社會情境



圖六 Professor Ilmoniemi演講



下的同理心與酬賞或過勞情境之互動表現；最後是成功大學的楊政達教授與謝淑蘭教授分別談干擾作用之神經機制及網路成癮的功能性聯結。由於成功大學本身也在辦研討會，這兩場報告的主講者皆須主持成大會議而無法前來，故由該系陳德祐教授負責報告。第二天也一樣在午餐時刻舉行海報展覽，邀請未及用口頭報告之二十餘篇研究成果用海報方式展出，讓與會者觀摩討論。

下午會議的最後一場主題演講是由加拿大多倫多病童醫院的影像中心主任 Dr. Margot Taylor 擔綱（圖七）。Dr. Taylor 是兒童認知神經發展方面專家，她近年來研究的主題包括神經影像於早產兒之應用，兒童與成年人額葉功能之神經影像學研究，臉部表情辨識之神經影像學實驗，自閉症兒童之腦結構與功能鑑定，以腦磁波與功能性磁振造影研究記憶發展與社會互動等。她是國際兒童腦影像研究知名學者，原預計在 103 年來臺參與成大心智影像研究中心之落成並給予演講，後因身體狀況而取消。早先本中心透過副主任陳志宏教授前往多倫多參與會議之便，親自邀其前來參與本中心開幕，後因行程衝突，差一點又無法趕上中心的開幕。然而在她高度配合下，選擇自多倫多機場搭乘子夜之紅眼航班，於會議第二日午前抵桃園機場，隨即趕來會場參與會議，並作大會結尾的主題演講，盛情可感。她演講題目為「Intrinsic Connectivity Measures in fMRI and MEG and Their Role in Understanding Brain Development and Function」⁶。該演講說明如何應用 resting MRI 及 MEG 的反



圖七 Professor Taylor 演講

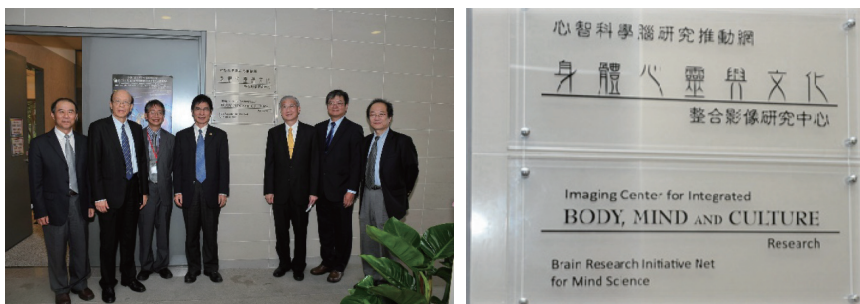
⁶ 梁庚辰：Professor Margot Taylor 來臺訪問報告。

應，測量正常成人與兒童、早產兒、自閉症患者、創傷後壓力症候群患者腦中結構聯結在發展過程中的變化，以及這些變化與功能異常之間的關係。她發現自閉症小孩常是單一腦結構內的神經聯繫過密，而結構與結構之間的神經聯繫過疏。該演講非常引人入勝，就整個會議而言，猶如畫龍點睛。會後有不少與會者繼續圍著 Dr. Taylor 提問，討論約至六點才結束。

三、中心開幕與感想

兩天研討會的儀式上高潮是中心揭幕剪綵活動。為配合貴賓蒞臨時間，典禮是選在 11 月 14 日研討會第一天下午約兩點半在永齡生醫工程館一樓大廳舉行。典禮有多位來自科技部、臺灣大學各學院及其他腦影像中心的長官與貴賓出席。「身體、心靈與文化整合影像研究中心」的揭牌儀式是由科技部錢宗良次長、科技部人文司蕭高彥司長、臺灣大學楊泮池校長、李嗣涔前校長、陳良基副校長、理學院劉緒宗院長及中心主任臺大心理系梁庚辰教授共同主持（圖八）。科技部錢次長、蕭司長及臺大楊校長在致詞中，均期勉在這兩部機器正式營運後，運作與管理能夠按部就班，發揮其應有功能，而使研究成果蒸蒸日上，對於推動臺灣人文社會科學在腦影像領域的研究，做出有意義的獨特貢獻，落實人文社會科學與其他學術領域的結合。典禮之後，全體人員共同合照（圖九）。中心副主任電機系陳志宏教授也對貴賓分別介紹臺大 MRI 與 MEG 儀器的特色，並引導其參觀中心的各項設施。

回顧此一儀器建置計畫，本人有幸自始躬逢其盛，心中頗多感觸。本計畫自 99 年核定起，直至 104 年底中心開幕歷時 5 年，箇中經過種種波折，幸賴多數參與同仁捐棄私見，通力合作，以及臺大校方與科技部全力配合，尤



圖八 中心揭牌後揭牌貴賓合照



圖九 與會人員全體合照

其是人文司（及前人文處）從開始倡議的廖炳惠處長，以及後續的歷任長官和負責業務的林翠涓小姐始終不懈的支持及諒解，使得臺灣學術界此一同時擁有 MEG 與 MRI 儀器之中心，終於能夠展開服務。其中各種挫折，對當事人而言，固然是種磨練，尤其是採購時程的延宕，幾乎使得補助款項被收回。然而也是因為時程的延宕，使臺大在採購 MRI 時，有機會獲得最新世代的機種，而能提供最佳的影像服務。這一延宕同時也使得科技部補助的三臺 MRI 儀器裝置於先後不同時期，未來之性能提升與機種更新，可以交錯進行，不至於需在同一時間處理，其實反而成為重複設置多臺 MRI 儀器的最佳狀況。就 MEG 而言，由於採購的延宕，正巧遇上全球液態氦短缺，使我們得以未雨綢繆，於配備中加入液氦回收的裝置，減少了未來液氦的花費。所以就某些角度而言，驚濤駭浪的時程延宕或可以「塞翁失馬，焉知非福」視之。

對研究發展而言，購置儀器只是第一步，但要發揮這些儀器功能，產生良好的研究結果，後面還有很長的路要走。當在開幕典禮中聽到「現在已經有這麼好的儀器，就沒有理由作不出好的成果」的期勉，我心有戚戚焉。由於這些儀器就人文社會科學而言，所費不貲，各級長官的殷切期盼，完全可以瞭解。然而儀器只是有科學研究的多項先決條件之一，後續需要許多配合。我認為如何為這兩部儀器建立良好的運作制度是當務之急。但何謂良好運作制度，需要借鏡他人。這是本中心開幕要邀請國際知名影像中心的學者來訪重要原因。

由於臺大團隊同時擁有 MEG 與 MRI，而科技部希望我們能發揮兩臺儀器同時利用的優點，所以我們邀請這兩方面的專家，有些人是同時使用兩種儀器進行研究的。其中 Dr. Greenlee 為該校實驗心理系系主任，亦是該校腦影像中心主任。Dr. Watanabe 有整合 MRI/MEG 技術研究大腦可塑性及老化的經驗，Dr. Taylor 則是整合這些技術研究兒童心智發育的經驗。Dr. Ilmoniemi 則實際上正在發展整合 MEG/MRI 的技術。這些學者對於如何成功設置與結合 MRI 與 MEG 實驗室，都提供了寶貴的意見。Dr. Spillman 雖不使用腦影像技術進行研究，但以其浸淫視覺認知科學數十年的經驗，當從一個腦影像的局外者的觀點，提供這方向發展的洞見。他山之石，可以攻玉，這些國外學者會議中的建言應可資借鏡。

所有的國外學者都對臺大這兩部儀器的先進水準及周邊設備的完善有深刻印象。事實上，Dr. Greenlee 在德國的中心即將購買和臺大同型號之 Siemens 3T Prisma，Dr. Taylor 在加拿大多倫多的兒童醫院亦準備將其 Trio 升級成和臺大同等級的 Prisma，所以兩人均帶著極高興緻來參與盛會。可見臺大儀器水準應不落人後。然而幾乎所有的國際專家都訝異這個新中心的技術人員配置竟是如此貧瘠，每部機器僅有一位操作員與一位博士後人員，這和國外影像中心是以一個十餘人甚至數十人的團隊支援一部機器的運作相比，確實相形見絀。根據 Dr. Spillman 的說法，他的學生在歐洲多處建立腦影像實驗室，都是除了機器外需要配置充分的人力資源，機器才能充分發揮作用。舉例而言，一個心理學家或一個音樂研究者，要進行腦功能的研究，可找實驗設計專家與他討論，瞭解其構想，協助其設計出可行的 MRI 或 MEG 實驗，同時有專業技師為其選擇參數與操作實驗，獲得資料後有專業人員協助其分析數據，並告知數據之意義，最後才由原來實驗理念提出者判斷結果。這中間其實涉及許多專業合作，每一專業都既深且廣，絕非單一個人能夠全部熟悉，所以建立團隊，支援構想提出者檢測其理念，這種形式的合作機制是絕對有必要的。這樣的情況，其實許多國內學者在訪問國外類似機構時都可以深切體認到。

所以國內學者在不同的場合中，也曾再三提及這種支援團隊的必要性。然而這一意見有時會引發不同的反應。或謂建立這種支援團隊不啻是縱容人文社會科學研究者怠忽，不想親力親為地去深入熟悉腦影像技術就想進行腦影像研究，期期以為不可。事實上，提出意見的人文社會科學者絕非懈怠，



而是有感於樣樣都要親自學會實在曠日廢時。自科技部設置腦影像儀器以來，三個中心每年都辦多場技術介紹與實作的講習會，參與者絕大多數是人文社會科學領域的學者，層級從教授到大學生一應俱全，其中不少人是一而再再而三的出席。然而術業有專攻，一個人文社會科學研究者在工程技術應用與數量資料分析上，可能會力有未逮，即使他們有剩餘的時間精力，應該在其訓練有素的專業領域做上深入思考，而非如包班制的小學老師一般，十八般武藝要樣樣精通。這是一個跨領域科技合作的時代，不同的領域應該以各自的專長相互支援，通力合作，而非相互抵制。

科技部人文司並非沒有看到這點，然而可能受限於各種條件，目前的作法較為鼓勵不同領域的主要研究者（PI）去形成團隊；然而每一個 PI 都有自己心儀的研究方向目標，其合作對象提出的議題未必是其興趣上的第一優先，於是這種 PI 間的合作，就很容易形成某些人工作量與興趣上的額外負擔，因而無法持久；或者某些沒有良好網絡的研究者，縱使有很突出的研究理念，也不容易找到合作對象。科技部與參與各校花了很大的力氣，建立了聯繫腦影像科學與心智科學的第一步——成立以服務為目的共用儀器中心。如今各種先進儀器已經粲然大備，學術界所面對的問題是：建立一個完整的跨領域合作制度，使具有各種專長不同層次的人才，能夠在這樣制度下有意願且有效率的進行合作。我希望學界各階層能去思考找出一個妥適的解決方案，不要辜負這些昂貴的儀器，也不要讓很多有心踏入這領域的學者望儀器而興歎或抱怨。