

# 交大認知神經研究國際發光 美方五年投入 8 千萬

文 / 圖：王麗娟

交通大學教務長暨腦科學研究中心主任林進燈教授，日前主持交大認知神經研究國際發光記者會，分享交大與跨國科技合作結盟(CTA)，五校的研究實力，獲得美國政府五年八千萬元經費支持。

國立交通大學腦科學研究中心(交大腦中心)，獲美國政府五年新台幣八千萬元的經費支持，將挹注於開發、創新及實驗自然認知科學的原創性研究。這項計畫也創下美國政府對台灣的大學單項研究經費最高紀錄。



交通大學腦科學研究中心與美國加州大學 - 聖地牙哥分校之 Swartz Center for Computational Neuroscience (UCSD SCCN) 合作，獲美國政府研究經費支持。左起 UCSD SCCN 中心副主任鍾子平教授、交大腦中心主任林進燈教授、UCSD SCCN 中心主任 Dr. Scott Makeig、行政院政務委員曾志朗，以及 UCSD SCCN 首席研究員 Dr. Klaus Gramann。



學長學弟合作無間，身為學長的 UCSD SCCN 中心副主任鍾子平教授(右)，特別飛回台灣，與擔任交大腦中心主任林進燈教授的學弟(左)，共同主持記者會。

跨國科技合作結盟(CTA)為一結合台灣、美國、德國的跨國性計劃。總經費給予台灣交大腦中心台幣八千萬元，並和美國加州大學-聖地牙哥分校、美國密西根大學、美國德州



UCSD SCCN 中心主任 Dr. Scott Makeig



行政院政務委員曾志朗，在記者會上盛讚交大的傑出表現。

大學 - 聖安東尼分校、德國奧斯納布呂克大學，等五所享譽國際的名校協同開發研究。

交大腦科學研究中心的研究重點，在於增進人類對生活環境之自然認知能力。研究範疇包括：無線可攜式嵌入式系統開發、生醫感測技術、駕車行為自然認知科學、計算神經科學與人工智慧演算法、遠距健康照護等。

交大腦中心研究團隊由教務長林進燈教授領軍，匯集交大認知神經工程的研究人員並與陽明大學、中央大學認知神經科學研究團隊一同開創自然認知科學研究的新進展。

通過美國政府評選過程中，針對交大應用神經功效系統於實際生活環境之整體評估，審查委員給予高度評價。評語如下：「整體科學上和工程上的成果表現傑出，研究目標具體清晰，並計畫開創一創新和高整合性生理訊號感測平台與本計畫目標一致，與現今一般研究成果相比較之下，此計畫團隊提供諸多潛在及顯著性突破成果」。(原文：Overall scientific and technical merit is outstanding)

# 無線腦機介面(BCI)系統-MINDO

資料來源：交大腦中心

**Q：**什麼是用乾電極？乾電極與傳統電極的差別？

**A：**乾電極為我們新開發之腦波感測器，不需施打導電膠與去角質之準備。

**Q：**乾電極可使用的時間？

**A：**乾電極使用時間非常長，一般濕電極使用時間為半小時，新式乾式電極使用時間遠超過濕式電極。乾電極還可以重複使用。

**Q：**製作是否困難？

**A：**乾電極製作容易，並且均可以在台灣製造。

**Q：**此MINDO系統的售價約多少？

**A：**目前市面上相關的腦波量測系統，區分為研究專用與遊戲應用，兩者價差極大。研究用要求高準確度、訊號的高解析度、與多通道等等；而遊戲專用的則著重在外型設計、使用方便與構造簡單，犧牲了對於訊號品質的要求。本MINDO系統兼顧以上兩種需求，同時考慮了專業性與娛樂性，可因應不同的目的使用適合的產品，因此在價格上介於市場兩種之間，相信是可為使用者所接受與滿意的。

**Q：**此MINDO系統是否還有其他的市場應用？

**A：**除了以上所展示瞌睡偵測、遊戲互動

以外，由於本裝置為一高精度的量測設備，因此可供做研究、醫療、生活應用所使用。在研究上，可搭配腦波的相關實驗進行可移動式的自然認知科學研究，跳脫以往侷限於實驗室的研究方法。在臨床上，可針對神經相關疾病的患者進行平日長時監控記錄，如癲癇患者、阿茲海莫症、憂鬱症、精神分裂症等，作為醫師評估與治療的參考。此外，現在越來越多人因為壓力造成許多睡眠障礙的問題，本系統也可作為居家睡眠品質監測的功能，使用者可在家先進行睡眠品質的量測，確認有醫療的必要再前往醫院睡眠中心做進一步的檢測，如此可大大的減少醫療資源的浪費，也可對自身的健康做自我管理。

**Q：**未來在腦科學研究中是否會有像「阿凡達」那樣的技術出現？

**A：**腦部活動是個複雜的歷程，每天都有新的發現，但腦科學的領域還是像宇宙一樣有許多未知，等待更多的研究投入來發掘。隨著量測設備的進展，比如像fMRI的磁場強度越做越大，可得到的畫面解析度越來越高，而腦電圖(EEG)也朝向自然認知科學(Neuroergonomics)與腦機介面(BCI)的研究。相信，腦波於醫療上與日常生活中的應用，在五感與第六感之外，利用腦波所得到的「第七感」，將會是下一個人類感官應用的趨勢。



UCSD SCCN 中心副主任鍾子平教授

UCSD SCCN 中心主任 Dr. Scott Makeig 及副主任鍾子平教授亦表示此項五年計劃合約將透過認知神經工程之基礎研究以取得實體上進一步之測試。鍾子平教授也指出：「這個研究方案的目標，是研發與展示如何將基礎神經科學原理及神經科技轉換成能提升人與機器效能的科技。」

未來團對將致力於三大跨領域主題之研發，包括：(一)、架設虛擬實境動態刺激實驗平台，深入探討壓力源對於認知神經的影響與外在主要行為表現，以及真實環境中腦波動態變化。(二)、為操控研究設計開發多通道無線高解析腦波量測系統。(三)、設計個體化即時自然認知神經工程，以增進人類處於壓力下與認知疲乏時的覺察與決策能力，並據此臻善總體人類行為表現。

with a clear vision within the TA, and presents a plan for a creative, innovative, and highly-integrated program of research that is consistent with this vision, which offers the potential for significant advancement in the state-of-the-art and best practices in research.)

林進燈教授表示：「本計畫是美國政府針對認知工程研究所支援過最大型的原創性開發計劃，期望建造一個由學界及產業界結合的科研聯盟。鑑於五年期的計劃合約，國立交通大學團隊將密切與美國加州大學 - 聖地牙哥分校之Swartz Center for Computational Neuroscience (UCSD SCCN)合作。」



這是以前偵測腦波的繁複裝備



這是交大腦中心團隊開發出來的無線腦機介面(BCI)系統-MINDO，重量不到 100 克，電池續航力 33 小時。可偵測、紀錄人類腦波，用於瞭解駕駛是否太累想打瞌睡，未來也可投入睡眠品質、憂鬱症與阿茲海默症等研究及醫療用途。另外，技術團隊也把 MINDO 設計一款射箭電玩遊戲，成了訓練專注力的秘密武器。

林進燈教授強調，CTA 計畫研究目標，在於促進神經科學研究應用於真實生活情境。研發將神經科學知識轉譯至人類神經工效系統(Neuroergonomics)中，並探討增進人類在日常環境中，意識、感知、注意力、決策力、記憶和學習等能力。

交大腦科學研究中心成立於2003年，為

交大腦中心研究團隊通過美國政府評選，審查委員給予高度評價。評語如下：「整體科學上和工程上的成果表現傑出，研究目標具體清晰，並計畫開創一創新和高整合性生理訊號感測平台與本計畫目標一致，與現今一般研究成果相比較之下，此計畫團隊提供諸多潛在及顯著性突破成果」。

開發四校在腦科學領域的原創性研究，由台灣聯合大學系統支援促成。交大與 UCSD SCCN 雙邊合作長達七年以上，兩校學者在認知科學、計算神經科學及人類神經工效系統上均有重大突破。團隊發表許多頂尖國際期刊論文，包括Proceedings of the IEEE (2008), NeuroImage (2010)等。此外，雙邊也成功推動至少六件跨國際合作研發案。

林進燈教授表示，交大腦中心也獲得國科會龍門計畫補助，2010年9月已選送博士後研究員及博士生進駐 UCSD SCCN 展開研究合作。友聲