

## 曾祥非老師學術分享：利用非侵入式腦刺激技術提升認知功能



曾祥非副教授在 2010 年底畢業於美國加州大學聖塔克魯茲分校（University of California, Santa Cruz），取得實驗心理學博士學位。其專長為視覺注意力與短期記憶、視覺眼球運動歷程，以及認知科學於人因工程學的應用。

曾副教授於 2011 年在加州矽谷奧迪與福斯汽車（Volkswagen Group of America）所設立的電子研究實驗室擔任研究員，負責研發更適合人類認知功能的未來汽車介面。2012 年至 2015 年回到臺灣，在中央大學的「認知神經科學研究所」從事研發替代役博士後研究，目前在本校人文暨社會科學院「大腦與意識研究中心」以及醫學人文研究所任教。【右圖：曾祥非老師】



曾祥非副教授近年來致力於「利用非侵入式腦刺激技術提升人們的認知功能」，例如：視覺注意力與短期記憶。實驗心理學過去發現人們每次觀看景觀時所能儲存與提取的訊息皆非常有限，因此我們真實的視覺短期記憶容量可能比主觀上的認知少很多（相信玩過「大家來找碴」遊戲的讀者們都能體會）。近年來，腦造影研究發現視覺短期記憶的容量與後頂葉皮質（posterior parietal cortex）的活化程度有顯著的正相關。有鑒於此，曾祥非老師運用跨顱直流電刺激（transcranial direct-current stimulation, tDCS）的正極短暫刺激右後側頂葉區，試圖提升該腦區活化程度。發現短短 15 分鐘的微電刺激，可使原本視覺短期記憶容量低於一般平均的族群在視覺短期記憶的表現暫時變好。【左圖：腦電波系統測試示範】

這項研究結果證實人類的短期記憶能力並不是不能改變的，且低容量或低表現者可通過電刺激的幫助提升與充分發揮其潛力。最重要的是這種行為的改善也可從代表不同認知處理層次的腦波訊號分別表現出來，例如：代表注意力的 N2PC 與代表短期記憶提取的 SPCN 的腦電波強度。此研究已於 2012 年發表於《Journal of Neuroscience》(IF=6.344)，是國際學術界



第一個成功利用非侵入式微電刺激幫助人們增強視覺短期記憶，並結合事件相關腦電位釐清此效果背後的神經機制的研究。

目前曾副教授的實驗室正積極嘗試運用腦科學造影技術於更「人文」的議題上，例如：說謊、宗教行為與道德判斷背後所參與的腦神經機制。其中，也致力於應用腦波與訊號分析技術於測謊方面的研究，期盼能運用腦科學的工具研發具有科學實證基礎的新測謊技術。(文/秘書處整理) 【右圖：模擬開車實驗】