

幽默和創造力歷程之 fMRI 研究

詹雨臻^{1*}

國立清華大學學習科學與科技研究所

* ycchan@mx.nthu.edu.tw

幽默與創造力伴隨預期違反與欣賞歷程，但其大腦機制仍有待釐清。本研究以功能性磁共振造影 (fMRI) 結合動態因果模型 (DCM) 與貝式參數實徵 (PEB) 分析，探討幽默與創造力在「關鍵」(punch line) 階段涉及杏仁核與額頂葉 (amygdala-frontoparietal) 之有效性連結。採 2 (幽默、創造力) × 3 (典型、非典型、基準線) 二因子受試者內設計，包括典型幽默 (失諧解困)、非典型幽默 (無厘頭)、典型創造力 (替代用途) 與非典型創造力 (美感用途)，以及兩種中性基準線，共六個條件。結果顯示，幽默與創造力的預期違反到解困歷程涉及杏仁核至額下回 (amygdala → IFG) 之連結；典型幽默與典型創造力皆有杏仁核至楔前葉 (amygdala → precuneus) 連結，分別對應於他人意圖的理解與創意的新穎性與有用性評估。此外，腹側被蓋區至杏仁核 (VTA → amygdala) 連結涉及典型與非典型幽默的欣賞，而 amygdala → VTA 連結則與非典型創造力的美感欣賞有關。進一步採逐一剔除交叉驗證 (LOO-CV) 分析顯示，amygdala → precuneus 可預測參與者對創造力有用性的評定，amygdala → IFG 可預測對失諧解困幽默的好笑評定。總之，採中腦邊緣系統 (VTA 和 amygdala)、執行控制網絡 (IFG)、預設模式網絡 (precuneus) 三個網絡顯示，幽默與創造力涉及杏仁核與額頂葉的有效性連結，但在典型和非典型類型亦顯示神經有效性連結的差異。

關鍵字：中腦邊緣系統 (mesolimbic networks)、執行控制網絡 (ECN)、預設模式網絡 (DMN)、逐一剔除交叉驗證 (leave-one-out cross-validation, LOO-CV)、機器學習 (machine learning)