



編號：CMU_95_P3-4_Poster_20

題目：Effect of perceptual interference and response conflict on P300

學生：黃宇詵；劉雅茹；酉辰；梁曉廷；陳芬芬

指導教授：

論文摘要：

以事件相關腦電位(ERP)結合反應時間紀錄的時間測量法(chronometry)，為一適於研究神經中樞自刺激之區辨直至動作決策機制。ERP 波中的 P300 更是常被用作評估刺激所需的時間指標。ERP 的研究顯示，刺激評估(stimulus evaluation demand)與反應的要求(execution demand)分別影響反應決策機制的不同階段。此外，之前 ERP 的研究多用慣用手執行反應。但研究顯示，使用左手或右手時之間的動作相關電位如 CNV(contingent negative variation)有很大的差異，因此本研究的設計為在兩手並用的情況下測量 ERP。

研究目的：

本研究的目的是在探討一致與非一致的視覺刺激(congruence & incongruence visual stimuli)和匹配與不匹配的反應要求(compatible & incompatible reaction time task demand)造成反應的衝突(response conflict)。以及使用不同手時對於事件相關腦電位(event-related potential, ERP)與 P300 潛伏期的影響。

實驗方法：

為幫助分析，此時間測量的模式為：利用 P3 將反應時間再分成兩區段，前半段的 P3 潛伏期視為刺激區辨(discrimination)所需要的時間；而後半段自 P3 至出現動作反應之起始點，則視為反應選擇(response selection)所需的時間。

同時，為了探討使用左手或右手對於反應的影響，將分別測試不同手進行實驗時的反應。受試者將在不同的實驗情境下單獨用左手或右手反應，利用一致或非一致的刺激來影響辨識反應的功能；搭配匹配或不匹配的反應條件要求來影響反應選擇所需的時間。

當刺激方向被判斷成向右方時，受試者用右手去按下右鍵；反之，則用左手去按下左鍵。

實驗變數有一致性、匹配性、使用手，作二因數重覆量測變異數分析。

事件相關腦電位紀錄(ERP)的腦波紀錄電極：國際 10-20 電極安置系統，以 Quick-cap 電極帽取 Fz、F3、F4、Cz、C3、C4、Pz、P3、P4、水準與垂直眼動電極(EOG)

結果：

照以下三類比較於 Fz, Cz, Pz 三處的平均波型

1. Congruent vs. Incongruent: 非一致的刺激時，在 Fz, Cz, Pz 的 P300 潛伏期延長。
2. Compatible vs. Incompatible: 不匹配的要求時，在 Fz, Cz, Pz 的 P3 潛伏期不延長。但是在反應時間上有顯著差異。



3. Left vs. Right: 左手的情況下，在 Fz, Cz, Pz 的 P3 波幅較為負向。在反應時間上並無顯著差異。

結論：

1. 非一致的刺激會延遲 P3 潛伏期；P3 沒有受到刺激匹配性的影響，證明 response selection 不會影響 P3 潛伏期。
2. 刺激的一致性影響決策過程中的刺激評估階段(stimulus evaluation)；匹配性則影響反應選擇階段(response selection)。
3. 當使用不同手時，會影響刺激是否一致和條件是否匹配的效果。當使用左手時，P300 似乎較不會受到匹配性的影響。
4. 不論是用左右手或條件要求匹不匹配，一致型的刺激都會影響反應。當在不匹配的條件要求下，受試者對於不一致型的刺激甚至反應更快。