

# 探討單次性高低認知要求運動對成年人工作記憶之影響：前導研究

謝知辰

## 前言

一. 工作記憶有助於成年人日常複雜認知活動，例如：



提升工作績效



促進社交能力

二. 根據統合分析，單次性運動對工作記憶表現正向影響 (Rathore & Lom, 2017)

三. Pesce (2012) 建議，高認知要求的運動可能可以更有效的提高認知能力

### 認知刺激假說

透過特定的預激活將其用於隨後的認知任務中。

四. 單次性運動認知表現變化可能來自事件關聯電位(P3)的影響



(Kao et al., 2019)

五. 本研究以 20 分鐘中強度 (最大心率65%~75%) 認知要求間歇運動介入，探討高低認知要求運動對成年人工作記憶及事件關聯電位 (P3) 之影響。

六. 研究假設：

工作記憶  
反應時間 (RT)

進步量

高認知 > 低認知 > 控制

P3  
振幅、潛時

進步量

高認知 > 低認知 > 控制

七. 研究目的：檢驗研究設計，以完善之後正式研究。

## 方法

一. 本研究採組內 (交叉) 設計隨機對照試驗。

所有參與者皆需完成三個實驗情境，分別為高認知要求運動、低認知要求運動以及控制情境。



二. 參與者：七位，20 至 35 歲健康成年人。

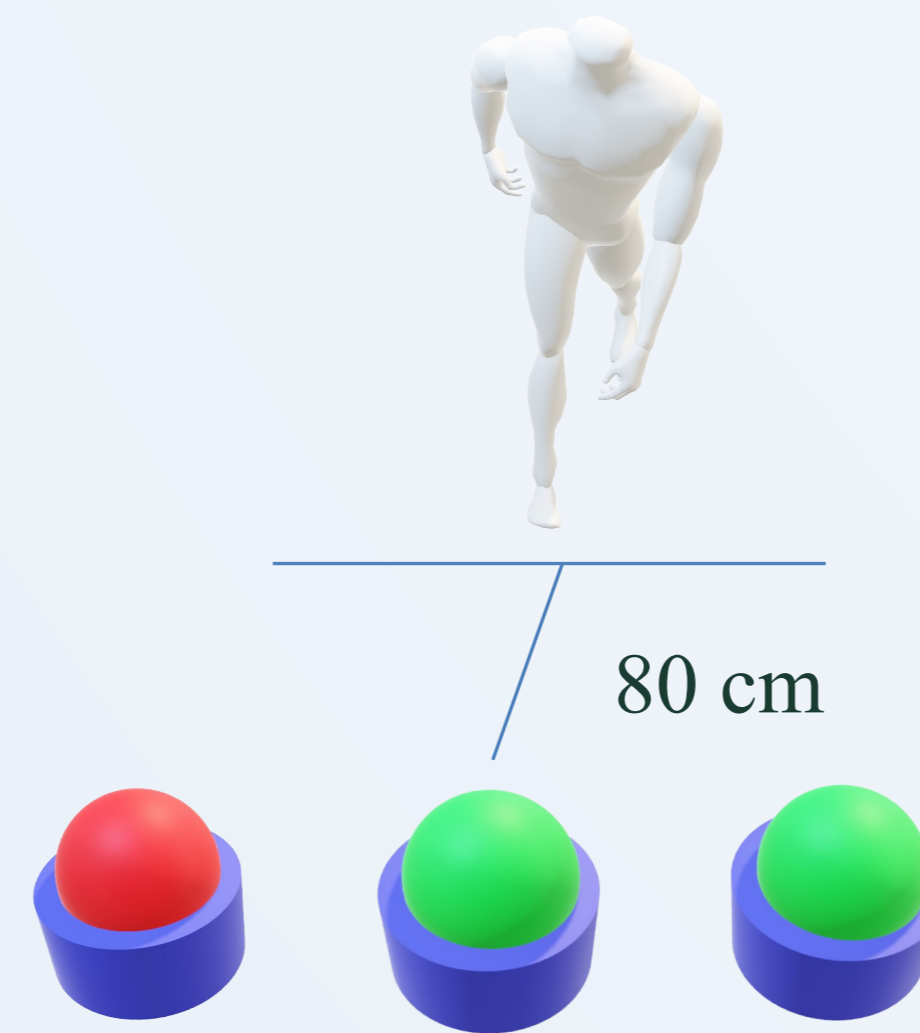
三. 實驗流程



四. 介入方式：原地跑步，並依規則對三個地燈做反應。

每一回合運動1分鐘，休息1分鐘，共20分鐘

每分鐘紀錄參與者心跳及心智投入程度。



高認知

• 記住前一次紅色燈號的位置，於下次燈亮時踩

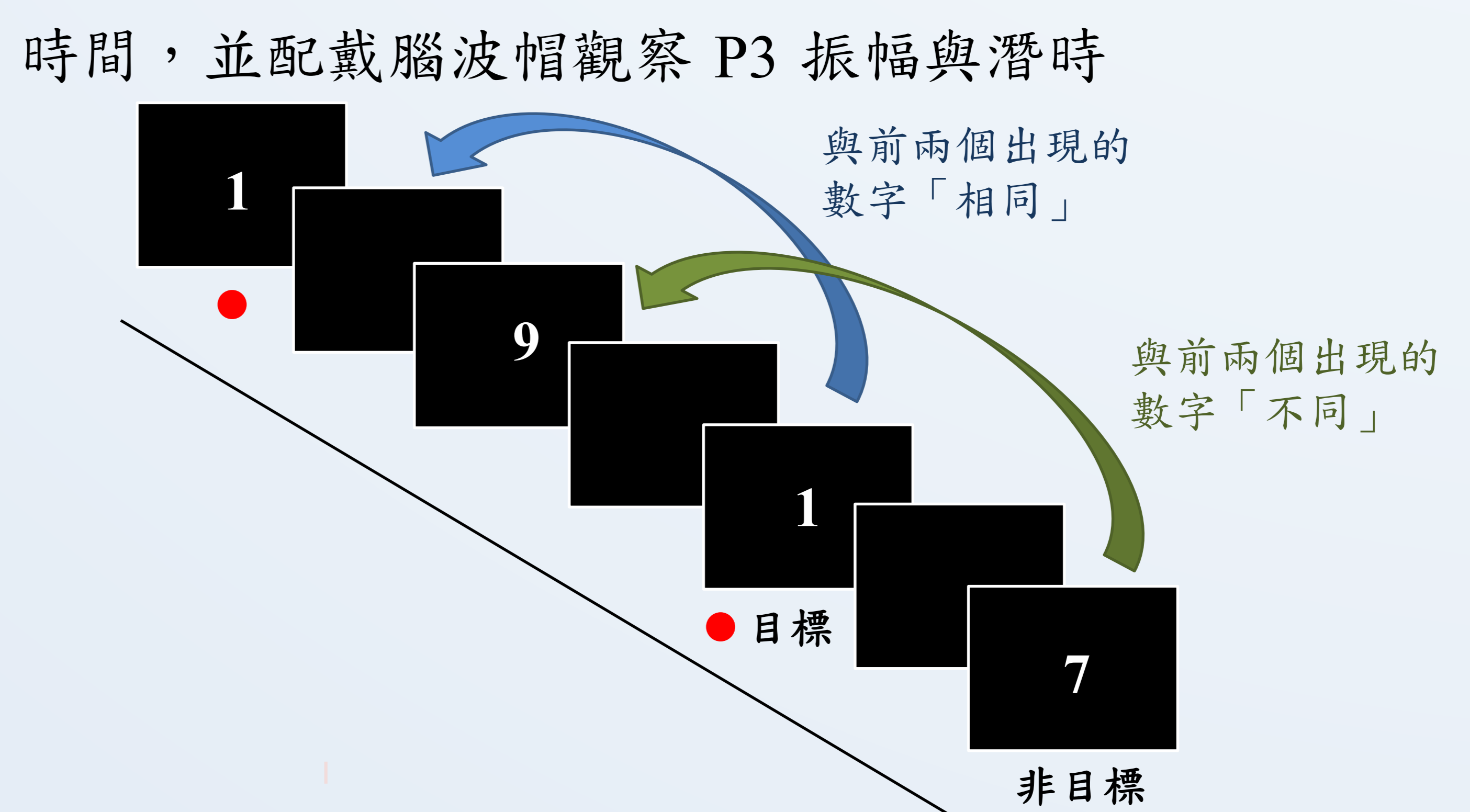
低認知

• 踩中間的燈號

控制

• 坐著休息並觀察燈號  
不做反應

五. 認知測驗：前後測使用 two-back 測驗，記錄正確率及反應時間，並配戴腦波帽觀察 P3 振幅與潛時



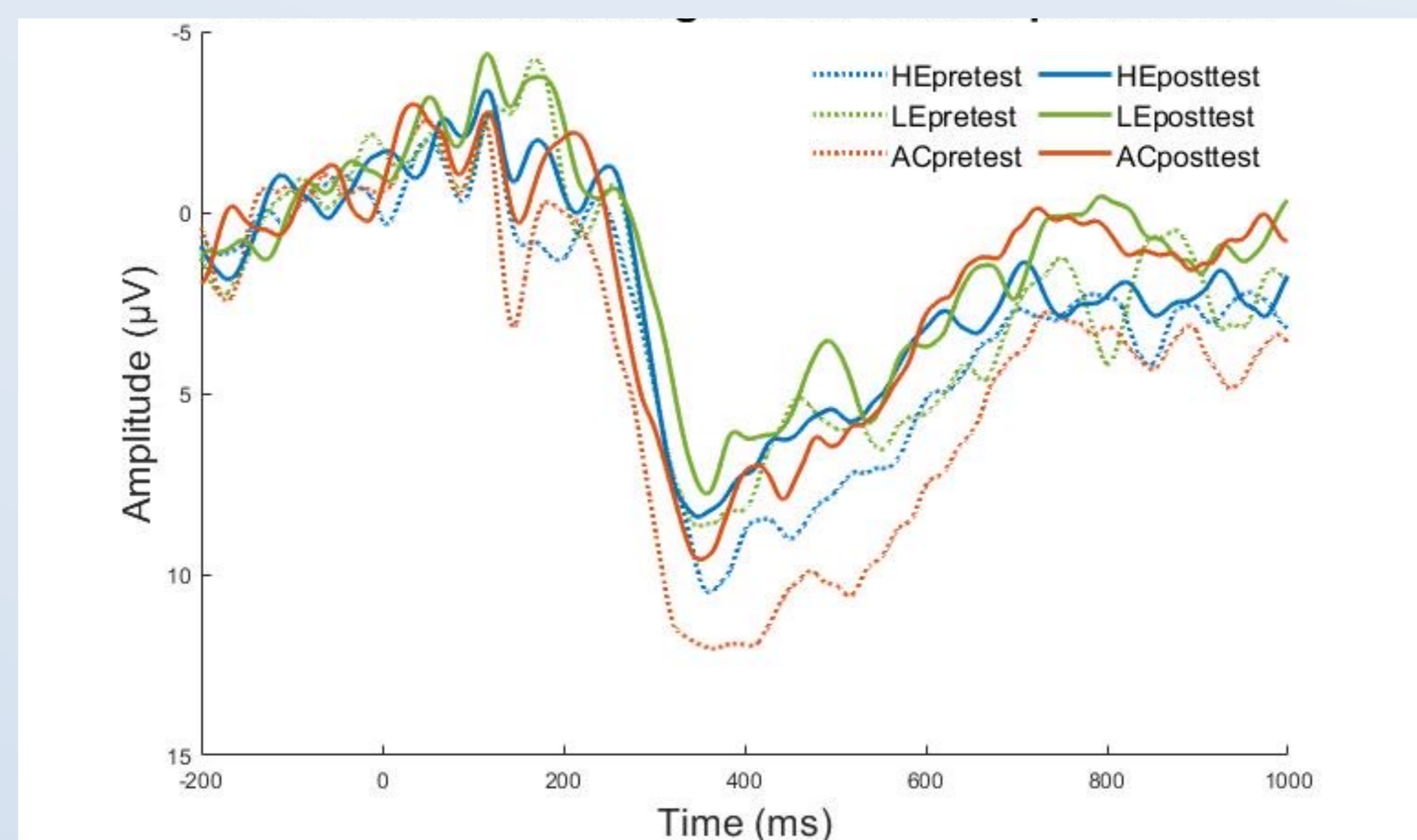
## 結果

### two-back 測驗表現

	前測		後測	
	正確率	反應時間 (ms)	正確率	反應時間 (ms)
高認知	95 ± 2 %	506 ± 92	96 ± 2 %	478 ± 69
低認知	95 ± 2 %	456 ± 62	96 ± 2 %	454 ± 62
控制	94 ± 4 %	543 ± 102	94 ± 5 %	531 ± 81

### P3 振幅與潛時

(Fz, FCz, Cz, CPz, Pz 平均)



## 討論

一. 根據前導研究的結果，確認本研究使用之認知測驗 (two-back) 可誘發 P3 成分。

二. 在前導研究過程中，發現 two-back 測驗有學習效應。正式研究除透過情境順序隨機分派抵銷外，還會增加熟悉期的練習試驗數，以減少學習效應之影響。

三. 正式研究將招募 30 位參與者，以比較情境間的效果。