

國立政治大學心理學研究所

碩士學位論文

Department Psychology

College of Science

National Chengchi University

Master Thesis

情緒對類別學習之影響

The effect of mood on category learning

盧毓文

Yu-Wen Lu

指導教授：楊立行 博士

Advistor: Lee-Xieng Yang, Ph.D.

中華民國 101 年七月

## 目錄

摘要 .....	1
緒論 .....	1
分類學習派典 .....	1
(一)原型理論 .....	2
(二)範例理論 .....	2
(三)規則理論 .....	4
(四)多元分類學習系統 .....	2
COVIS 模型之神經基礎 .....	4
(一)外顯系統 .....	5
(二)內隱系統 .....	6
(三)腦造影研究 .....	7
(四)對 COVIS 理論的質疑 .....	7
認知功能受情緒調節影響 .....	9
(一)情緒與認知捷思 .....	9
(二)情緒與決策 .....	10
(三)情緒調節認知功能 .....	11
(四)情緒與創造力 .....	13
實驗一 .....	14
研究方法 .....	14
受試者 .....	14
情緒刺激材料 .....	15
分類學習刺激材料 .....	20
實驗程序 .....	21
實驗結果 .....	22
SAM-Valence .....	22
SAM-Arousal .....	23

Category Learning .....	26
討論 .....	32
實驗二 .....	36
研究方法 .....	36
受試者 .....	36
情緒刺激材料 .....	36
分類學習刺激材料 .....	37
實驗程序 .....	39
實驗結果 .....	40
SAM-Valence .....	40
SAM-Arousal .....	41
SAM-Arousal v.s. Dominance.....	42
情緒前後測分析 .....	43
Category Learning .....	43
討論 .....	48
實驗三 .....	49
實驗三 A .....	49
研究方法 .....	49
受試者 .....	49
情緒刺激材料 .....	49
分類學習刺激材料 .....	50
實驗程序 .....	51
實驗結果 .....	51
SAM-Valence .....	52
SAM-Arousal .....	52
Category Learning .....	52
實驗三 B .....	58
實驗結果.....	58

SAM-Valence .....	59
SAM-Arousal .....	59
Category Learning .....	61
各實驗之綜合分析 .....	67
綜合討論 .....	72
本研究可能有的問題與限制 .....	72
與 COVIS 理論之比對驗證 .....	73
參考文獻 .....	75
附錄 .....	80
附錄一 正負向情感量表 .....	81
附錄二 PANAS 中文版.....	82
附錄三 SAM 問卷 .....	83
附錄四 GABOR 指導語.....	84
附錄五 情緒成份問卷.....	85
附錄六 正向事件回憶問卷 .....	86
附錄七 負向事件回憶問卷 .....	87
附錄八 SAM 問卷(自傳式記憶).....	89
附錄九 SAM 問卷(情緒音樂).....	90

## 表目錄

表一：預試的情緒誘發材料 .....	15
表二：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表 .....	16
表三：情緒正負向性描述統計量 .....	16
表四：情緒正負向性單因子重複量數變異數分析摘要表(華人影片預試) .....	18
表五：情緒正負向性描述統計量(華人影片預試).....	18
表六：情緒激發水準單因子重複量數變異數分析摘要表(華人影片預試).....	19
表七：情緒激發水準描述統計量(華人影片預試) .....	19
表八：RB 與 II 的刺激參數 .....	21
表九：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表(華人影片) .....	22
表十：情緒正負向性描述統計 (華人影片) .....	23
表十一：情緒激發水準單因子異數分析摘要表(華人影片).....	23
表十二：情緒激發水準描述統計量(華人影片) .....	24
表十三：情緒自主控制單因子異數分析摘要表(華人影片).....	25
表十四：情緒自主控制描述統計 (華人影片) .....	25
表十五：類別結構、情緒、性別與實驗區段正確率四因子變異數分析摘要表.....	27
表十六：類別結構、情緒與性別受試者間變項之人數統計 .....	28
表十七：類別結構、情緒與實驗區段正確率摘要表 .....	28
表十八：情緒與分類學習二因子變異數分析摘要表 .....	29
表十九：情緒與分類學習的描述統計量 .....	30
表二十一：正向情緒影片成份描述統計量 .....	33
表二十二：負向情緒影片成份描述統計量 .....	35

表二十三：RB 與 II 的刺激參數 .....	38
表二十四：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表(自傳式記憶) .....	40
表二十五：情緒正負向性描述統計量 (自傳式記憶) .....	40
表二十六：情緒激發水準單因子異數分析摘要表(自傳式記憶) .....	41
表二十七：情緒激發水準的描述統計量 (自傳式記憶) .....	41
表二十八：情緒自主控制單因子變異數分析摘要表(自傳式記憶) .....	41
表二十九：情緒自主控制描述統計 (自傳式記憶) .....	42
表三十：情緒與分類學習之異數分析摘要表(自傳式記憶) .....	44
表三十一：情緒與分類學習的描述統計量(自傳式記憶) .....	45
表三十二：為 RB 與 II 類別結構、情緒與實驗區段正確率摘要表 .....	47
表三十三：RB 與 II 的刺激參數 .....	50
表三十四：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表(情緒音樂) .....	52
表三十五：情緒正負向性描述統計(情緒音樂) .....	52
表三十六：正向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂) .....	52
表三十七：正向情緒激發水準描述統計(情緒音樂) .....	53
表三十八：負向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂) .....	54
表三十九：負向情緒激發水準描述統計(情緒音樂) .....	54
表四十：情緒與分類學習的異數分析摘要表(情緒音樂) .....	54
表四十一：情緒與分類學習的描述統計量(情緒音樂) .....	55
表四十二：正、負向情緒激發水準正確率 (情緒音樂) .....	56
表四十三：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表(情緒音樂) .....	59
表四十五：正向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂) .....	60

表四十六：正向情緒激發水準描述統計(情緒音樂) .....	60
表四十七：負向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂) .....	61
表四十八：負向情緒激發水準描述統計 (情緒音樂) .....	61
表四十九：情緒與分類學習的異數分析摘要表(情緒音樂) .....	62
表五十：情緒與分類學習的描述統計量(情緒音樂) .....	63
表五十一：正向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂) .....	64
表五十二：正向情緒激發水準描述統計 (情緒音樂) .....	64
表五十三：負向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂) .....	65
表五十四：負向情緒激發水準描述統計 (情緒音樂).....	65
表五十五：實驗三 A 整體正確率表現 .....	66
表五十六：實驗三 B 正確率表現 .....	66
表五十七：各實驗之綜合分析 .....	67
表五十八：實驗一激發水準二因子變異數分析摘要表 .....	68
表五十九：實驗一情緒激發水準描述統計 .....	69
表六十：實驗二激發水準二因子變異數分析摘要表 .....	70
表六十一：實驗二情緒激發水準描述統計 .....	71

## 圖目錄

圖一：COVIS 理論外顯類別學習系統 .....	5
圖二：COVIS 內隱類別學習系統 .....	6
圖三：習得 RB 分類作業涉及的腦區 .....	7
圖四：習得 II 分類作業涉及的腦區 .....	7
圖五：RB-ROI 區 .....	8
圖六：選牌遊戲各階段中的作業表現 .....	11
圖七：情緒正負向性描述性統計 .....	16
圖八：情緒正負向性描述統計(華人影片預試) .....	18
圖九：情緒激發水準描述統計(華人影片預試) .....	19
圖十：光柵 .....	20
圖十一為 RB 與 II 的刺激分佈圖 .....	21
圖十二：情緒正負向性描述統計 (華人影片) .....	23
圖十三：情緒激發水準描述統計(華人影片) .....	24
圖十四：情緒自主控制描述統計量(華人影片).....	25
圖十五：三種情緒在 RB 下的學習曲線.....	26
圖十六：三種情緒在 II 下的學習曲線.....	27
圖十七：正向情緒成份直方圖 .....	32
圖十八：負向情緒成份直方圖 .....	34
圖十九、二十：為 RB 與 II 的刺激分佈圖 .....	38
圖二十一：情緒正負向性描述統計(自傳式記憶) .....	40
圖二十二：情緒激發水準的描述統計(自傳式記憶) .....	41



圖二十三：情緒自主控制描述統計(自傳式記憶).....	42
圖二十四：RB 類別結構下的學習曲線(自傳式記憶) .....	46
圖二十五：II 類別結構下的學習曲線(自傳式記憶).....	46
圖二十六：為 RB 與 II 的刺激分佈圖 .....	50
圖二十七：情緒正負向性描述統計 (情緒音樂) .....	52
圖二十八：正向情緒激發水準性描述統計(情緒音樂) .....	53
圖二十九：負向情緒激發水準性描述統計(情緒音樂).....	54
圖三十：正向情緒高低激發水準正確率(情緒音樂).....	57
圖三十一：負向情緒高低激發水準正確率(情緒音樂).....	57
圖三十二：情緒正負向性描述統計(情緒音樂) .....	59
圖三十三：正向情緒激發水準性描述統計(情緒音樂) .....	61
圖三十四：負向情緒激發水準性描述統計(情緒音樂) .....	64
圖三十五：正向情緒高低激發水準正確率(情緒音樂) .....	65
圖三十六：負向情緒激發水準性描述統計(情緒音樂).....	66

## 摘要

過去研究發現，情緒會影響認知執行作業的表現，而正負向情緒分別有著不一樣的效果，Ashby 等人提出的多元分類系統(Competition between verbal and implicit system, COVIS)，包含一外顯系統，涉及的是工作記憶與假設檢定，而該系統會因好心情，增加多巴胺濃度並作用在前額葉區，故據 COVIS 理論，正向情緒會增加認知彈性，使需要投入注意力的外顯作業，學習表現更好，但內隱系統涉及的是不同的腦區活動，故內隱作業歷程不受任何情緒的影響。而從另一觀點，根據認知捷思，正向情緒狀態，會促動認知捷思歷程，因為好心情降低對周遭訊息處理的動機，而多數認知執行作業，需要審慎考慮的分析以及注意力的控制，所以從動機論的觀點，預期正向情緒會損傷認知執行作業的表現，相對的，負向情緒讓個體警覺，進而提升對周遭訊息處理的動機，使人們會更加小心翼翼，採用系統式分析歷程，故在此觀點下，負向情緒可以提升認知作業表現。本研究進一步釐清，探究在正向及負向情緒下，到底哪種情緒會增進分類學習的正確率表現。實驗一、二、三主要的目的，在複製出 Nadler (2010) 研究結果，即正向情緒助長了外顯系統作業表現，由於實驗一的情緒誘發素材成份過於複雜，無法複製出 Nadler (2010) 相同的結果，實驗二進而使用更純粹誘發素材，實驗結果支持認知捷思的觀點，即負向情緒，提升了受試者分類學習表現，實驗三進一步確認，情緒激發水準在情緒對分類學習影響下所扮演的角色，研究結果顯示，情緒的激發水準確實調節分類學習表現，尤其在正向情緒下，高激發水準會損傷外顯學習系統作業表現，低激發水準時，則助長外顯作業系統的學習表現，故 COVIS 理論的預期，正向情緒有比較好的外顯作業學習表現，唯情緒激發水準低時，方能實現。

關鍵字：情緒、多元分類系統、認知捷思、系統性分析、情緒激發水準

## 緒論

分類最主要的功能是将環境中各種刺激收斂整理成少數的類別，在適應環境並與之互動的過程中，分類能力不僅可以幫助個體減輕認知資源的負擔，更協助我們能快速的處理訊息，進而做出適合的反應，例如：在陌生情境下，人們會依據環境中的特徵或是屬性，去區分這是一個安全地帶，或是一個危險區域，而必須提高警戒，當然這樣準備狀態也會影響我們的決策與判斷。又譬如在人際知覺時，我們會依據不同的種類，可能是外貌、溫暖的微笑、或是堅定的握手，快速的對他人形成印象，透過個人各自仰賴的標準將人們分類，並且由內衍劃分的類別進行人際互動。

分類能力對於人們而言很基本，並使用的範疇非常廣泛，它可以是與生俱來的能力，也能高階到知識的產生與運用。認知心理學家們則對於我們是如何學習分類的規則抱持著高度的興趣，在知識表徵的歷程裡，人們透過符號的學習形成某些概念，再組織相似的概念，或是以知識為基底的概念，產生不同的集合形成類別架構，並依據不同的類別表徵形式，可以分成以下幾種觀點：

### 分類學習派典

#### (一)原型理論

該理論強調分類的依據來自相似性的判斷，其主張在學習類別時會抽取類別中的中央趨勢(**central tendency**)用以形成各類別的原型，並將由外界接收到的訊息對應到類別下的原型進行相似性比對，倘若比對結果的相似性高，則判定歸類成為與原型相近的個例。反之，如果物體和原型之間共有屬性低、不相似，那麼該刺激就不會被劃分為該類別 (Posner & Keele, 1968)。

## (二)範例理論

Ross 與 Kennedy (1990) 認為我們在進行分類時，使用的並非是一個單一的原型，而是多重的範例(exemplars)也就是一個類別中有幾個不同典型的代表。例如：在考慮鳥類的時候，我們想到的可能不只是嬌小的體態、能飛、會築巢、會啼唱等屬性的啼鳥原型，還有猛禽的範例、大型走禽的範例、中型水鳥的範例等等。Nosofsky、Palmeri 與 McKinly (1994) 以範例理論取向解釋在快速歸類的情境中，類別是如何被形成與使用。簡而言之，該理論主張一個類別的建立是透過創立一個規則，然後把例外儲存成為範例的過程。在後續的再認過程中，各個範例會在記憶中相互競賽，而勝出的速度則取決於與目標項的相似性，然後可能的候選者就會進入候選的歷程。所以，形成的類別能一致且穩定，並且透過儲存的例外可以保有維持該類別的彈性。

此外，該理論納入了選擇性注意力的想法，範例理論認為當我們在進行分類作業判斷時，會將注意力分配在不同特徵的向度上，與分類判斷較重要的向度會獲得比較多的權重，比較不重要的向度則分配到比較少的注意力，透過注意力的加權來達到最好的分類結果 (Kurschke, 1992; Kruschke & Johansen, 1999)。

## (三)規則理論

此理論主張分類是依據規則來進行的，這邊的規則指的是人們心理空間中各類別間的邊界(boundary)，也就是基於類別邊界將心理空間切割成不同的區域，倘若接收的刺激都坐落在邊界線內的 A 區塊，我們便將之視為 A 類別，賦予相同的類別標籤；同理、如果對刺激形成的感受都落在心理空間的 B 區塊，則會被劃分成為 B 類別 (Ashby & Gott, 1988 ; Ashby & Maddox, 1993)。

## (四)多元分類學習系統

在分類學習的研究中，受到多元記憶系統的影響，有些研究者認為分類學習也可以像記憶系統一樣分成外顯與內隱系統，其中以 Ashby (1998) 等人提出結合了『規則理論』與『多元系統觀』的 COVIS 理論(competition between verbal and implicit)

systems)，該理論假設分類學習可以區分為兩個子系統，一個是以規則為基礎的(rule-based)，另一個則是以程序式學習為基礎的(procedural learning-based)，這兩種子系統會相互競爭，並以勝出的一方作為分類學習的方式。

在以規則為基礎的子系統中，主要是運用邏輯思考的方式進而幫助規則的產生，這部分涉及到工作記憶的使用，其對應的是受意識影響的外顯系統；而以程序式學習為基礎的子系統中，主要是建立刺激與反應之間的正確連結，不涉及意識與工作記憶，對應的是內隱的程序式學習。Ashby 等人設計了兩種不同的分類學習作業，分別是 RB 作業(rule-based)與 II 作業(information integration)對應著兩種分類系統，並且他們透過數個行為實驗來支持，這兩種作業各自負責不同的類別學習系統，例如：分類學習的「回饋給予」，對操弄兩個向度的 II 作業而言是必要條件，但對於單向度 RB 作業則沒有影響，依 COVIS 理論，多巴胺系統(dopamine system)因酬賞的出現而釋放，進而促進尾核尾端(tail of caudate nucleus)突觸連接的強度，所以延遲回饋時間的出現，會影響的是，涉及該腦區活動的內隱學習系統，而不是由前額葉所負責的外顯學習系統，Maddox、Ashby 與 Bohil (2002) 設計回饋呈現的時間，結果發現，在 II 作業下，如果反應過後回饋訊號延遲 2.5 秒，那麼 II 的作業表現受損，但在 RB 作業下，即便回饋訊號延宕到 10 秒，該作業表現仍不受影響。

又，涉及內隱歷程的 II 作業，仰賴刺激與對應動作的配對，類別規則的習得是經由刺激與反應位置的連結，所以在回饋學習中，按鍵位置的調換，只會影響 II 作業表現，對 RB 沒有影響，Ashby、Ell 與 Waldron (2003) 設計三種實驗情境，分別為改變按鍵位置組、改變手的位置、以及控制組(沒有任何位置上的變化)，在改變手位置組，原本左手按 A 類別鍵，右手按 B 類別鍵，在一定嘗試數後對調，變成左手按 B 類別鍵，右手按 A 類別鍵；而改變按鍵位置組，則是手不更動，而是從原本左手按 A 類別鍵，右手按 B 類別鍵，在一定嘗試數後轉換成，左手按 B 類別鍵，右手按 A 類別鍵，結果如同 Ashby 等人的預期，學習 RB 類別的受試者，在進行任何情境的轉換，其學習表現都不受影響，反之，學習 II 類別的受試者，在改變按鍵位置組，卻減少了正確率表現。

除此之外，Maddox 等人也發現壓力因素，調節著分類作業的學習表現，人們通常在高壓下會損傷認知功能的執行表現，這可能是因為分心效果讓工作記憶的處理容量變小造成的，也因為這樣，涉及工作記憶的 RB 作業，應該會在高壓情境下的表現受損，而由內隱歷程負責的 II 作業表現不會受到壓力的影響，Markman、Maddox 及 Worthy (2006) 操弄壓力情境，低壓力組，讓受試者以回饋訓練學習 RB 與 II，並告知只要盡力表現即可，高壓力組，則告知受試者有同組夥伴，若兩人的正確率都達到設定標準，那麼就有提供額外的獎金，但只要有一人的正確率沒過標準，獎金就全無，同時他的組員已經達成任務了，現在獎金的責任就落在受試者的身上，如同 Maddox 等人的預期，在高壓情境下，RB 的學習表現受到影響，而 II 則無。

### COVIS 模型之神經基礎

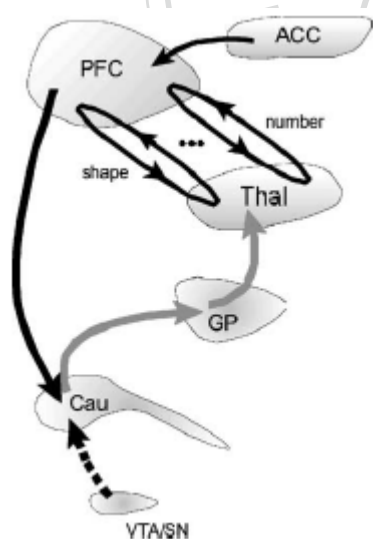
Ashby、Alfonso-Reese、Turken 與 Waldron (1998) 由認知神經層次，認為在神經生理上有兩個相互獨立且競爭的類別學習系統，分別為以前額葉為基礎的外顯系統(Frontal-based explicit system)與以基底核為中介的內隱系統(basal ganglia-mediated implicit system)。該模式主張，內隱系統是使用程序性習得類別，此種學習為一緩慢增加的形式，並且依賴可靠與立即的反應回饋，而學會的是一種內化，無法用口語表達的規則；而外顯系統能夠快速透過邏輯推理歷程，學會類別結構，必且這個學會的是可以口語表達的規則，據 COVIS 他們分別設計了兩種作業型態，對應著兩種分類學習系統，分別是 RB 作業(rule-based)與 II 作業(information integration)，RB 作業可口語化，例如：受試者可以口語表達出頻率越緊密就屬於 A 類別，反之，就屬於 B 類別，為單一向度的知覺操弄，此外，受試者也可以選擇性的去注意與分類學習有關之刺激材料的特性(例如：頻率或角度)，各種刺激材料的特性，彼此間的關係可以『且』、『或』來加以表示，此種類型的規則為可口語化的規則。

而 II 作業中同時操弄兩個知覺向度，所以受試者只能在決策前，將已獲得所有

關於刺激材料的特性加以整合，並將整合後的刺激與某個類別連結起來，進而才能習得 II 分類的規則，而內隱分類結構是無法被口語化表達，或許我們可以說，當角度大於多少並且頻率多少的時候，就是 A 類，但這種聯結式分類判斷(conjunction rule)，所習得的正確率表現，並不如以訊息整合的方式來得最佳化，除此之外，II 作業也不會運用到意識與工作記憶，透過內隱的連結自然就會學會了。接下來分別說明這兩個系統的神經生理區域。

### (一)外顯系統

外顯系統的主要構成部位有前扣帶迴(anterior cingulate)、前額葉皮質區(prefrontal cortex)、尾狀核前端(head of caudate nucleus)，COVIS 認為內側顳葉(medial temporal lobe)對類別結構的強化與表徵也扮演著重要的角色，其神經迴路也通過海馬迴(hippocampus)如圖一。



圖一：COVIS 理論外顯類別學習系統：粗黑線為興奮性的投射路徑，灰線則為抑制性投射路徑，虛線則為多巴胺投射路徑。PFC(prefrontal cortex)；ACC(anterior cingulate cortex)；Thal(thalamus)；GP(globus pallidus)；

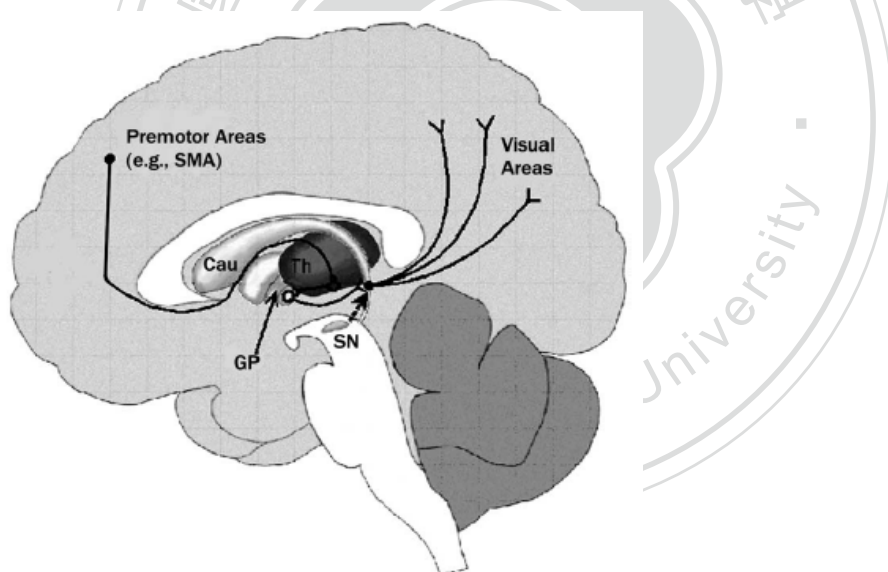
Cau(caudate nucleus)；VTA(ventral tegmental area)；SN(substantia nigra)

前額葉區向來與工作記憶，以及執行注意力有關，當學習對應外顯系統的 RB 作業時，會先檢驗現有的分類規則，而可能的其他規則選項，會被維持在工作記憶

中，如果現有的判斷依據不是最佳分類規則時，執行注意力就睡捨棄原本判斷的依據，挑選出其他的分類規則，持續假設檢定的形式，直到推論出最佳的分類規則。

## (二)內隱系統

據 COVIS 內隱系統對應的神經通路為：紋狀皮質外視覺區(extrastriate visual cortex)、尾狀核尾端(tail of caudate nucleus)，其中的細胞(如：medium spiny cells)經由蒼白球(globus pallidus)與視丘(thalamus)投射到前額葉與前運動區(prefrontal and premotor cortical areas)，由許多動物實驗證實此一通路 (Alexander, DeLong & Strick, 1968；Wilson, 1995)，關鍵結構在尾核尾部(caudate nucleus)。COVIS 主張內隱學習系統中，來自黑質區(substantia nigra)的多巴胺，進入尾核尾端，促動該處神經突觸間的連結，藉此強化內隱系統的學習(見圖二)。



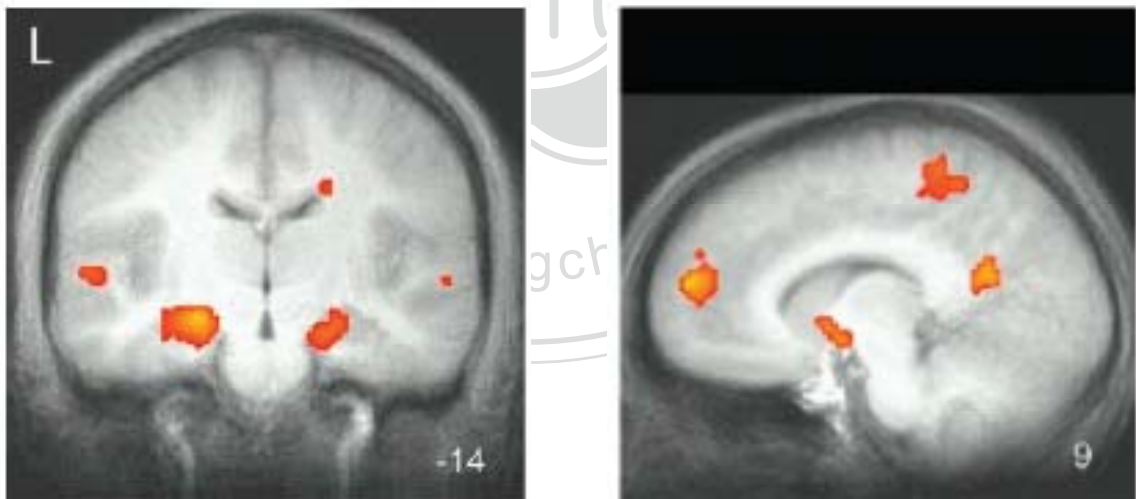
圖二：COVIS 內隱類別學習系統：興奮性的投射路徑終點在黑色實心圓點，抑制性的投射路徑終點在黑色空心圓點，虛線為多巴胺投射路徑。PFC：prefrontal cortex；Th：thalamus；GP：globus pallidus；Cau：caudate nucleus；SN：substantia nigra



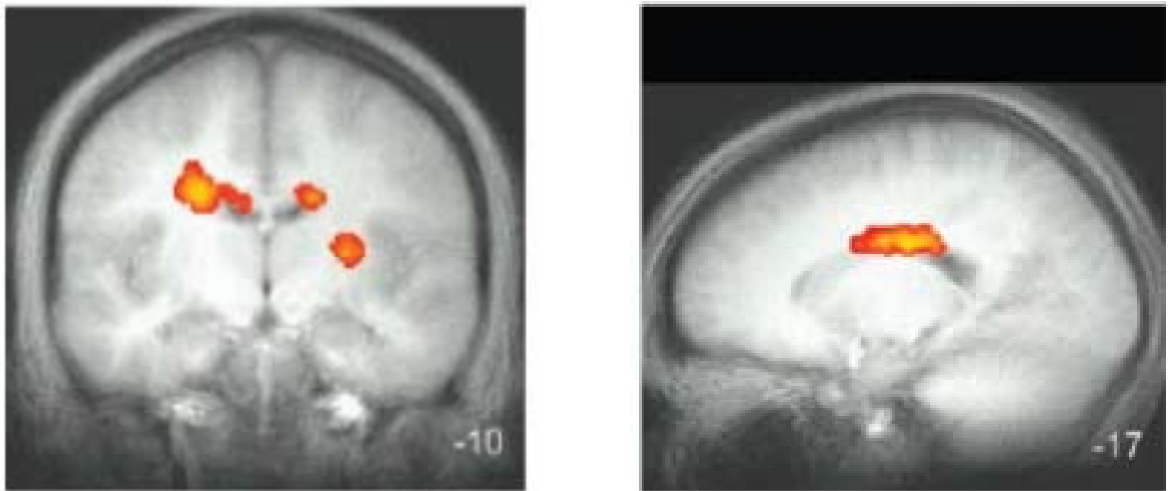
### (三)腦造影研究

COVIS 最主要的理論依據也是基於腦功能區位化上的立足，該模型主張 RB 與 II 作業分別涉及不同腦區的活化，假設不同的神經網路分別支持著 RB 與 II 的分類學習，也就是說在進行分類學習時，對應著不同腦區的運作激發，可以成功的分離出這兩種作業，Nomura 與 Reber (2008) 運用 fMRI 去檢驗 COVIS 理論下的 RB 跟 II 作業。研究預期：成功的 RB 分類學習與 MTL(medial temporal lobe)活性增加有關，而成功的 II 分類學習則與尾核(posterior caudate)激發增加有關。

關注的腦區位置可見圖三、四，在 RB 組中成功的學習比起不成功的學習，可以明顯的看出成功學會 RB 作業在兩側腦區的 MTL 都有比較多的激發，進一步的設關注區域(MTL ROI: regions of interest)發現左腦海馬迴前端(left anterior hippocampus)有較多的激發對應著 RB 學的比較好。而成功學會 II 則與整個的尾核活化有關，ROI 顯示特別是右腦的尾核活化激發。



圖三：習得 RB 分類作業涉及的腦區

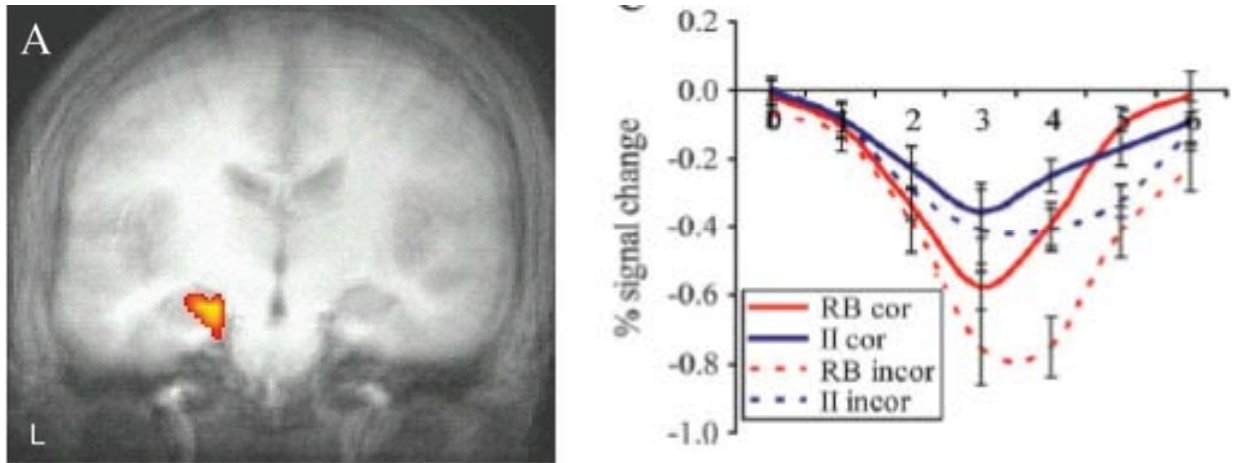


圖四：習得 II 分類作業涉及的腦區

#### (四)對 COVIS 理論的質疑

綜觀前述，可以發現 COVIS 理論受到許多研究者的支持，不過 Stanton 與 Nosofsky (2007) 就主張 RB 與 II 在行為實驗上得到差異的結果，只是因為這兩種作業類型的知覺區辨度不同（指的是在刺激材料的分佈中圖中，A、B 兩類別間的空間距離）造成的，同時他們也認為這兩種作業有難度上的差異，RB 作業只操弄一個向度，比較簡單；而 II 作業操弄了兩個向度，所以比較難，在作業型態上需要同時注意兩個特徵的 II 作業，比起只要注意兩個特徵中其一特徵的 RB 作業，這兩種分類學習作業有著難易度上的差別。

雖然成功學會 RB 作業的受試者在 MTL 有明顯的活動（圖五），但是必須要注意的是，這裡的反應不論在何種分類作業中（RB 或 II）都是一種去激發(deactivation)的顯著，這在影像處理的資料分析上一直是一個無法解釋的部分。



圖五：RB-ROI 區

情緒調節認知功能的研究中，也與 COVIS 理論的預期分歧，究竟是正向情緒導向認知捷思，因為分心導致認知處理上的渙散，還是如同 Ashby 等人所主張的，正向情緒會增加認知彈性，有助於認知作業表現，而負向情緒引導人們對訊息處理更具分析性，認知作業上更謹慎，或是如同 COVIS 理論預期的，負向情緒並不影響分類作業表現，本研究欲檢驗，情緒效果究竟會增進或是抑制分類學習的表現。

以上大致介紹了當代分類學習的理論，學習是人類認知功能中很基本的一環，近代心理學家開始探索認知功能如何受情緒的影響，像是情緒如何影響學習，於是本研究將重點置於檢驗情緒對於分類學習效果的影響，為此，本研究先回顧相近的議題，並整理成以下幾點詳細討論，以期能幫助了解，在認知作業中，情緒可能扮演的角色為何。

## 認知功能受情緒調節影響

### (一) 情緒與認知捷思

以往的文獻上，大多數研究認為正向情緒會導致捷思性(heuristic)的思考歷程 (Isen & Means, 1983 ; Schwarz & Bless, 1991) , Isen 認為正向情緒是可以幫助受試者有效地使用捷思性的思考歷程(例如:利用排除觀點法, elimination by aspect), 減少訊息使用量而達到快速做出決策判斷。Isen、Rosenzweig 與 Young (1991) 也指出，處在正向情緒下的醫生會對於病人症狀的診斷較為快速且正確，因為他們會針對病人最重要的病徵去做評估與分析。

而在 Bless、Bohner 與 Schwarz (1990) 的實驗中，他們發現人們在正向情緒下較少使用「分析性、針對細節」的思考，他們認為正向情緒的個體，會為了要持續這樣的情緒狀態，忽略某些對他們可能有潛在威脅的資訊，並且正向的情緒會造成認知分心，思緒浮動妨礙了我們進行批判思考的能力 (Macki, Gastardo-Conaco & Skelly, 1992) , 另外，當我們心情好時，會假定一切都很好，降低了戒心，因而造成資訊處理上的懶散 (Schwarz, 1990) , 所以人們可能會為了持續好的心情狀態，而減少自己對資訊做更進一步的分析，進而促動捷思性的思考歷程 (Wegener & Petty, 1994) 。

相對於正向情緒的影響，過去的文獻上指出，處在負向情緒下受試者則較易傾向使用分析性(analytic)的思考歷程。Bless 等 (1990) 指出，當人們處在負向情緒下為了要改善目前不好的情緒狀態，處理訊息時便會變得較為謹慎小心。Payne、

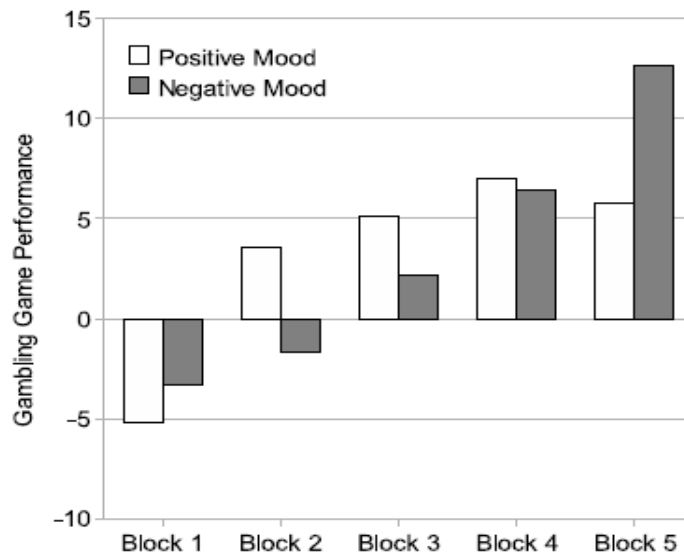
Bettman 與 Johnson (1988) 的實驗中指出，當要求受試者做完決策判斷後，列出所有相關考量的因素時，處在負向情緒下的受試者，會比在控制組的受試者列出更多的因素，為了做出更精準的判斷，他們更仔細處理訊息，因此 Payne 等人 (1988) 認為，處在負向情緒下的受試者，對於訊息搜尋範圍較廣，且會仔細比較訊息之間的差異，進而做出決定。

Hertel 等 (2000) 的實驗中，也用另一個角度印證在負向情緒下的受試者訊息處理歷程較正向情緒下的受試者具分析性。他們給予受試者玩遊戲(Chicken dilemma game)，然後發現在正向情緒下的受試者，較喜歡用捷思性的方式玩遊戲。而相對於正向情緒，處在負向情緒下的受試者則較會分析遊戲本身的結構法則，然後較謹慎的玩遊戲。

## (二) 情緒與決策

近年來心理學的研究中，也發現人們的決策有雙系統存在，除了有較理性的、分析的、意識的、外顯的決策系統外，人們也會使用較情緒的、捷思的、無意識的、內隱的方式做決策判斷 (Evans, 1989, 2006; Evans & Over, 1996; Hammond, 1996; Reber, 1993; Wilson, 2002)。Damasio (1994) 提出驅體標記假說(Somatic Marker Hypothesis, 簡稱 SMH)來解釋情緒影響決策判斷的機制，並設計了一賭博牌局(愛荷華賭博作業; Iowa Gambling Task, 簡稱 IGT)來模擬真實生活情境中的複雜決策判斷行為，並且在進行 IGT 作業的同時，紀錄受試者的膚電反應(Skin conductance response, 簡稱 SCR)來當作情緒關連的生理指標，結果發現正常人在選壞牌前會有較大的 SCR 來幫助受試者避免壞牌，進而協助達到最佳決策，也驗證了 SMH 假說。

De Vries、Holland 和 Witteman (2008) 的研究中想要檢驗在進行 IGT 作業時的情緒調節效果，他們先讓受試者觀看正向或負向的情緒影片，而後進行 IGT 作業，結果如圖六：



圖六：選牌遊戲各階段中的作業表現

發現正向情緒組的受試者比起負向情緒組的受試者，在選牌的初期階段(block2)選擇了較多好牌，這是因正向情緒引導內隱決策歷程，受到軀體標記假說來影響決策判斷的結果，又如圖示可見，隨著選牌嘗試數的增加，受試者越來越能夠掌握優勢牌與劣勢牌的選擇，這個時候有助於審慎思考判斷的負向情緒組勝過正向情緒組，產生較佳的決策判斷（block5）。由於受到過去情緒經驗的影響，使得決策歷程在不同階段下會有不同的表現，而正向情緒會影響受試者較依賴使用內隱的、直覺的情緒反應做決策，因此比起負向情緒組較早選擇較多好牌，而負向情緒組，則是在外顯的、掌握邏輯判斷規則下有比較好的表現。

### (三) 情緒調節認知功能

Ashby 等人（1999）主張正向情緒可以提升字詞流暢作業(word fluency tasks)，因為好心情可以讓人們以彈性，新奇的方式看待字詞以及所屬的類別，經由實驗也得到，正向情緒組的字詞流暢作業表現，優於負向情緒組（Bartolic, Basso, Schefft, Glauser & Titanic-Schefft, 1999），不過 Clark、Iversen 與 Goodwin（2001）卻得到相反的結果，他們發現在負向情緒組比起正向情緒組，產出了更多的字詞。

在抑制與認知切換執行功能(switching)上，Ashby 等人（1999）主張正向情緒

會促進認知切換作業表現，而這是因為多巴胺作用在腦區的結果，Phillips、Bull、Adams 與 Fraser（2002）分別透過兩個作業來檢驗，情緒對認知切換功能的效果，一為交替流暢作業(alternating fluency task)：從兩個不同類別中輪流提取字詞；另一為交替史楚普作業(alternating stroop task)：從念字的顏色跟念出語意的顏色交替切換，結果發現，正向情緒下的受試者，在這兩個作業表現都比中性情緒組差，研究結果與 Ashby 等人（1999）的預期並不符合，Dreisbach 與 Goschke（2004）提出正向情緒損傷相似訊息間的切換作業，但卻有助於切換到新奇訊息的處理。

#### (四) 情緒與創造力

Isen（1999）指出正向情緒引領更寬廣的記憶與想法，可以促進認知彈性，在新奇作業的表現上有助長效果，Ashby 等人（1999）預期正向情緒有助於提升多巴胺在腦區的分泌量，因此有助於新奇策略的使用，助長需要認知彈性作業表現，例如：威斯康新卡片分類作業（Wisconsin Card Sort Test），正向情緒可以增加在該卡片分類作業，思考流暢度的表現。

Fredrickson（1998）以儘快判斷實驗，探究情緒對反應速度的效果，譬如：請受試者判定，以下的物件是不是屬於「運輸工具」這個類別，當受試者聽到的物件是「汽車」或「飛機」時，都能快速的判別「是」，但當受試者聽到的物件屬於非典型的運輸工具，例如：「電梯」，這時的回答時間會拉長，不過，正向情緒受試者，可以排除前述長時間反應的效果，這是因為正向情緒，擴展了思考的速度，而提升了創造力，相對的，負向情緒則會抑制創造力的表現。（Higgins, Qualls, & Couger, 1992）

## (五) 情緒與分類

Ashby 等人 (1999) 主張正向情緒會增加認知彈性，而這增加的彈性涉及了前額葉皮質(prefrontal cortex)與前扣帶迴皮質(anterior cingulate)的激發，又因為這兩個腦區在關於假設檢定與規則選擇等功能上扮演著至關重要的角色，所以只要是需要進行假設考驗或運用規則等作業，都會受到情緒的影響，另外，正向情緒助長認知彈性，這是因為在前額葉腦區多巴胺增加的結果。

Nadler、Rabi 與 Minda (2010) 根據 COVIS 理論，以 RB 與 II 作業，來檢視不同情緒對這兩種分類作業下學習效果的影響，COVIS 理論認為增加多巴胺在前額葉區與前扣帶迴皮質，可以助長 RB 作業表現，而減少多巴胺則會使 RB 作業的學習表現受損 (Ashby, 1998)，因為前額葉皮質與前扣帶迴這兩個腦區與內隱學習無關，所以預期情緒不會影響 II 作業的學習表現，Nadler 等人 (2010) 的研究結果，也得到當人們心情好的時候，RB 作業會學得比較好，而無論正、負向情緒對於 II 作業表現沒有影響。

綜合以上，看待情緒對認知功能的影響，究竟是正向情緒導向認知捷思，而負向情緒引導人們對訊息處理更具分析性，認知作業上更謹慎，還是如同 Ashby 等人所主張的，正向情緒會增加認知彈性，有助於認知作業表現，當然這其中可能受到壓力、年齡、刺激是否新奇等調節因素的影響，且至今尚未有一致的結論，而本研究欲檢驗情緒效果是否符合 COVIS 理論的預期，不同情緒向度對分類學習作業表現有不同的影響。



## 預試

本實驗仿效 Nadler 等人 (2010) 的實驗，先進行情緒誘發作業，而後確立情緒誘發效果，預試之目的係檢核實驗採用的情緒刺激素材，能否在華人地區誘發出相同的情緒效果。

## 研究方法

### 預試員

總共 7 名國立政治大學學生，皆歷經 3 種情緒誘發情境（正向、中性、負向）之完全受試者內設計，採用平衡刺激順序法，以降低因呈現次序對情緒誘發效果的干擾。

### 情緒刺激材料

實驗一係複製 Nadler 等人 (2010) 的研究，本實驗中使用的情緒誘發刺激材料與 Nadler 等人 (2010) 的實驗相同，他們先讓受試者聆聽一段音樂後，再觀賞情緒影片，並使用正負向情感量表 Positive and Negative Affect Schedule, PANAS (Watson, Clark, & Tellegen, 1998) 進一步確認，受試者的情緒誘發有成功，本實驗預試時共有 7 位預試員，採用相同的情緒誘發材料，同時使用中文版的正負向情感量表（附錄一），請預試員進行填答，得到的分數請見表一。

在表一中正負向題組括弧內分數，係 Nadler 等人 (2010) 實驗中的問卷平均分數，從正向題組來看，經由比較後發現，相同的情緒刺激材料，在華人預試的結果，誘發的強度比外國人的得分來的低，也就是說這些影片在華人區觀賞後的得分反映，正向影片誘發出來的情緒並沒有很正向；另外，從負向題組的分數看來，負向情緒誘發出來的分數也不夠高分，同時還有著趨勢上的問題，從排序上發現，正向情緒的平均得分比起中性影片的得分還要高，這意味著預試員在觀賞中性情緒刺激材料的時候，反而比起觀賞正向情緒刺激材料覺得更有趣更正向。

表一：預試的情緒誘發材料

			正向題組 平均分數	負向題組 平均分數
正向	音樂	Mozart: "Eine Kleine Nachtmusik" - Allegro	2.82(2.89)	1.09(1.15)
	影片	Laughing Baby		
中性	音樂	Mark Salona: "One Angel's Hnads"	1.76(2.45)	1.06(1.18)
	影片	Antiques Roadshow Television Show		
負向	音樂	Schindler's List Soundtrack: "Main Theme"	1.66(2.42)	1.86(2.13)
	影片	Chinese Earthquake News Report		

事後檢討造成這些差異的原因，可能來自於確認情緒誘發成功的量表(附錄二)，雖然編制過程中，在原本英文單字形容詞後，都加註了中文的翻譯，但根據預試者的回饋，所有人都是直接閱讀中文形容詞，並快速閃過英文單字的部分，而直譯的中文字詞與原版(附錄二)有著語意上的差異，舉例來說，Alert(選項 12)翻譯成警覺、靈活的，在原文分析的時候，這個字是歸屬在正向題組下的字詞，但進行華人預試的資料分析時，發現多數會把「警覺」對應到負向情緒的感受，而且要進行 20 題的填答是稍嫌冗長了些，於是，我們在確認情緒誘發的量表上，改選用自陳式七點量表 Self-Assessment Manikin, SAM (Lang, 1980) 進行評量(附錄三)。

SAM 總共有三個問題，第一、是請受試者回答情緒的正負向性 (Valence)，第二、請受試者回答情緒的激發水準 (Arousal)，第三、則是請受試者回答自己可以自主控制情緒的程度 (Dominance)，這三個問題都是主觀陳述的 7 點量表，我們簡化了填答選項以及翻譯對應的問題，重新找了 15 位預試者，隨機分派到 3 種情緒情境下，觀賞相同的情緒誘發刺激材料，改用 SAM 問卷確認情緒的誘發，進行單因子情緒效果的 ANOVA 分析達顯著(如表二)， $F(2,12) = 18.2$ ， $MSE = 1$ ， $P < .05$ ，經由雪費的事後比較發現(正向 v.s.中性， $P = .95$ ；正向 v.s.負向， $P < .05$ ；中性 v.s.負向， $P < .05$ )，

由圖七以及表三可以發現，Nadler 等人（2010）所使用中性的音樂加影片，在華人地區評量時，確實比起正向的情緒誘發素材，展現出更正向的效果，無論是使用 PANAS 亦或是 SAM，都得到了相同的結果。

透過預試員的意見回饋，本研究考量音樂加影片這種結合性的情緒誘發素材，可能會混淆情緒誘發的效果，另外在影片的部分，情緒的評價有著文化差異性，似乎在西方人眼中覺得有趣的影片，在華人區預試的效果下有比較大的變異。

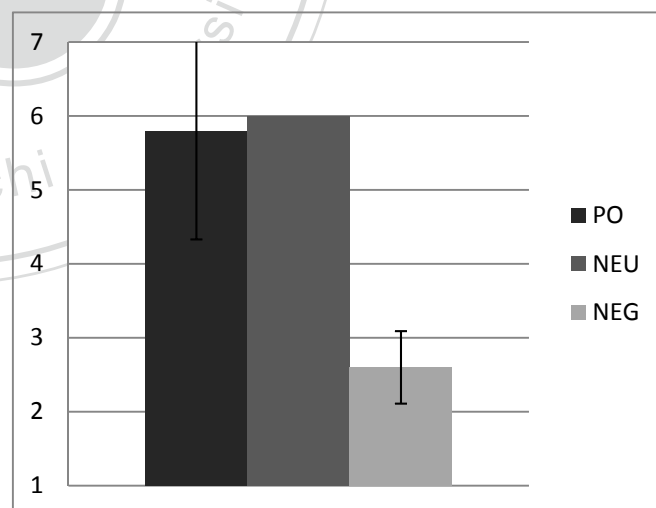
表二：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表

變異來源	SS	Df	MS	F	P
情緒正負向性	36.4	2	18.2	18.2	.00*
誤差	12	12	1		

\*P < .05

表三：情緒正負向性描述統計量

	N	Mean	SD	Min/Max
正向情緒	5	5.8	1.64	3/7
中性情緒	5	6	0	6/6
負向情緒	5	2.6	.55	2/3



圖七：情緒正負向性描述性統計

考量以上種種因素，我們決定挑選適合於華人社會的情緒誘發素材，並僅使用影片做為情緒誘發的單一材料，經由多次取樣與預試，最後挑選出 3 部分別是，動物爆笑集錦（正向）、星球軌道運行（中性）、大陸新聞報導（負向），皆剪輯成約莫 5 分鐘的短片，重新選取 7 人預試，以 SAM 進行情緒誘發的確認，同時分別將 SAM 問卷中的三個問題進行分析，結果如下：1.在正中負向情緒性的結果，進行單因子重複量數 ANOVA 分析達顯著（如表四）， $F(2,12) = 49.02$ ， $MSE = .79$ ， $P < .05$ ，經由雪費的事後比較發現(正向 v.s.中性， $P < .05$ ；正向 v.s.負向， $P < .05$ ；中性 v.s.負向， $P < .05$ )，由圖八以及表五也可以發現，我們挑選出的這三部影片，確實誘發出對應的情緒效果。

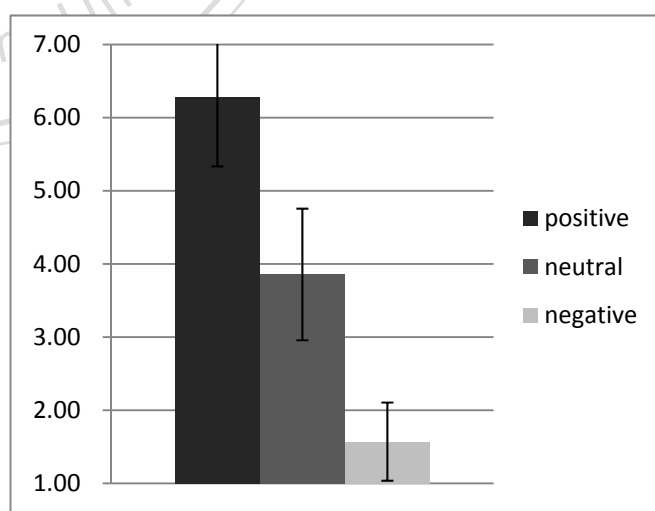
表四：情緒正負向性單因子重複量數變異數分析摘要表(華人影片預試)

變異來源	SS	Df	MS	F	P
情緒正負向性	77.81	2	38.91	49.02	.00*
誤差	9.52	12	.79		

\* $P < .05$

表五：情緒正負向性描述統計量(華人影片預試)

	N	Mean	SD	Min/Max
正向情緒	7	6.29	0.95	5/7
中性情緒	7	3.86	0.90	2/4
負向情緒	7	1.57	.53	1/2



圖八：情緒正負向性描述統計(華人影片預試)

2.情緒激發水準的分析上，研就預期正向與負向影片間沒有顯著差異，而這兩部影片與中性情緒組，則有會顯著的區別，進行單因子重複量數ANOVA分析(表六)， $F(2,12) = 6.52, MSE = 3.2, P < .05$ ，經由雪費的事後比較發現(正向 v.s.中性， $P < .05$ ；正向 v.s.負向， $P = 1.0$ ；中性 v.s.負向， $P < .05$ )，由圖九以及表七也可以發現，我們挑選出的這三部影片，確實符合預期，係即正負向影片喚起的情緒強度之間沒有顯著差異，並且這兩者都與中性影片的情緒強度有顯著的不同，再次確立所挑選影片誘發情緒的效度。

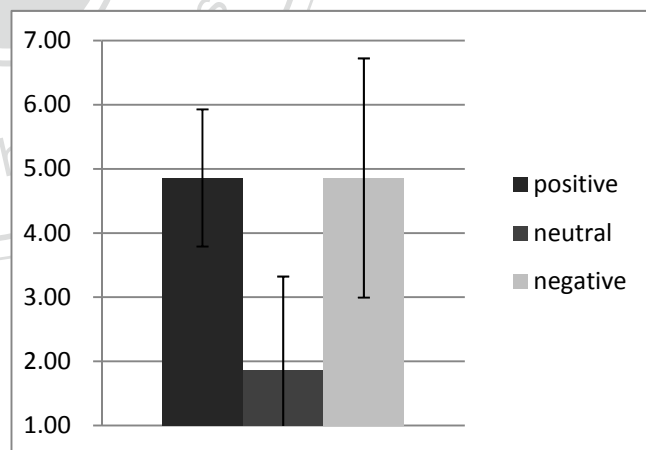
表六：情緒激發水準單因子重複量數變異數分析摘要表(華人影片預試)

變異來源	SS	Df	MS	F	P
情緒激發水準	42	2	21	6.51	.01*
誤差	38.67	12	3.2		

\* $P < .05$

表七：情緒激發水準描述統計量(華人影片預試)

	N	Mean	SD	Min/Max
正向情境	7	4.86	1.07	3/6
中性情境	7	1.86	1.46	1/5
負向情境	7	4.86	1.86	1/6



圖九：情緒激發水準描述統計(華人影片預試)

3.研究關心被誘發出來的情緒強度，與 SAM 問卷中的第三項作答選項，自主控制程度，這兩者之間應該呈現負相關，進行皮爾森積差相關分析，結果在正向情緒組， $r = -.06(P = .9)$ ；負向情緒組， $r = -.61(P = .15)$ ，無論在正向或是負向組下，情緒強度與可以控制該情緒的程度，這兩者間都呈現負相關，雖未達顯著，這可能受限於樣本數。

總結來說，我們分別在情緒正負向性、情緒激發水準、以及情緒自主控制，這三個題項進行分析，確信這三部情緒誘發影片：動物爆笑集錦（正向）、星球軌道運行（中性）、大陸新聞報導（負向），確實能夠在華人地區，誘發出研究所預操弄的情緒效果，並據此以這三部影片做為本實驗的情緒誘發素材。



## 實驗一

實驗一的目的探究在正向及負向情緒下，到底哪種情緒會增進分類學習的正確率表現，本實驗仿效 Nadler 等人（2010）的實驗，先進行情緒誘發作業，而後再進行分類作業學習，唯經預試後，本實驗決定選用合適華人民情之情緒誘發影片。

## 研究方法

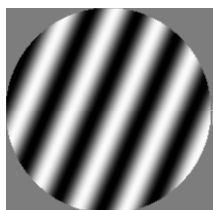
### 受試者

總共 131 名國立政治大學，修習初等與高等統計的學生，其中 83 為女性，48 位男性，隨機分派到 3 種情緒情境（正向、負向以及中性）以及 2 種分類學習作業（RB 和 II）的完全受試者間設計，實驗前會被告知將加學期總成績 0.5 分做為酬賞。共有 11 位受試者從資料分析中排除，其中 4 位是情緒誘發沒有成功，另外 7 位則是分類學習的正確率沒有達到 50%，故予以刪除。

### 情緒刺激材料

使用預試分析中，適合華人地區的情緒誘發素材，分別為動物爆笑集錦（正向）、星球軌道運行（中性）、大陸新聞報導（負向），三部約莫五分鐘的短片。

### 分類學習刺激材料

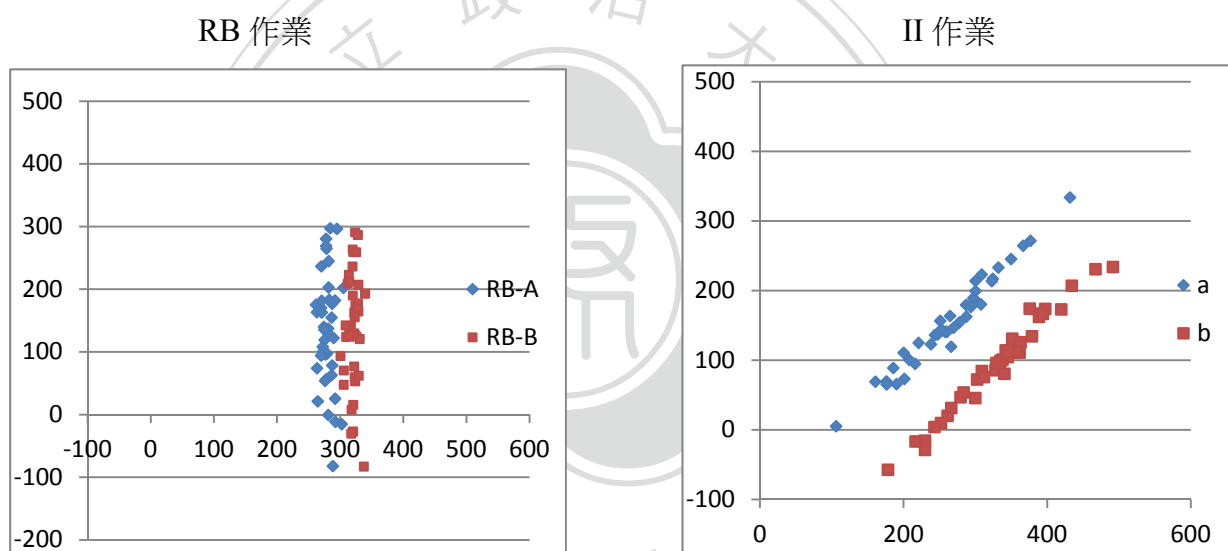


圖十：光柵

刺激為一光柵（圖十），呈現在灰色螢幕背景中心處，RB 與 II 分類的刺激參數如下（表八），圖五為 RB 與 II 的刺激分佈圖，實驗共分為四個區段，每個區段內有 80 個嘗試數，受試者總共會經歷過 320 個嘗試數。

表八：RB 與 II 的刺激參數

	$\mu_f$	$\mu_o$	$\sigma^2_f$	$\sigma^2_o$	$cov_{f,o}$
<b>RB</b>					
A	279.06	128.57	8.63	90.52	0
B	319.33	121.10	8.53	89.61	0
<b>II</b>					
A	265.07	156.03	64.47	66.25	4351
B	332.87	96.18	66.95	69.11	4351



圖十一為 RB 與 II 的刺激分佈圖

### 實驗程序

為了降低受試者對實驗的猜測 (demand characteristics)，首先告知受試者，今天參加的是兩個實驗，一為情緒常模的收集，另一個是分類學習，接著，先請受試者看第一個情緒常模的指導語 (附錄三)，講述完指導語後，請受試者連同 SAM 問卷一起攜帶進實驗小間，請他們在看完影片後直接在問卷上圈選作答，作答完畢交由主試者，接著進行第二個階段。受試者先閱讀第二個實驗的指導語 (附錄四)，主試者會再次介紹指導語，並適時詢問，以確保受試者充分了解：「等一下螢幕上一次只



會出現一個刺激圖，那麼「頻率」指的就是線條緊密的程度，而「角度」就是線條引導的方向，等一下你要進去學的實驗，裡面只有會有兩個類別，不是 A 類就是 B 類，那你要怎麼判斷看到的刺激是屬於 A 或是 B？就是依據剛才介紹的，可能是角度、頻率、或是同時考量角度跟頻率，因為一開始不知道，所以你可能用猜的，那麼經由幾次嘗試錯誤跟回饋的給予，大概就比較知道哪些屬於 A 哪些是 B，整個實驗會經歷 320 個嘗試數，並且中間沒有間隔與休息，每次作答後都有回饋，提醒您從頭到尾，判斷的依據都不會改變，請您盡量學習」。

## 實驗結果

### SAM-Valence

排除了 4 位情緒誘發沒有成功的受試資料，可用問卷是 127 人，並分別將 SAM 問卷中的三個問題進行分析，結果如下：在情緒正中負向性，進行單因子 ANOVA 分析達顯著（如表九）， $F(2,124) = 399.57$ ， $MSE = .53$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .86$ ，經由雪費的事後比較發現(正向 v.s. 中性， $P < .05$ ；正向 v.s. 負向， $P < .05$ ；中性 v.s. 負向， $P < .05$ )，由圖十二以及表十也可以發現，本研究所挑選出的這三部影片，確實誘發出對應的正負向性之情緒效果。

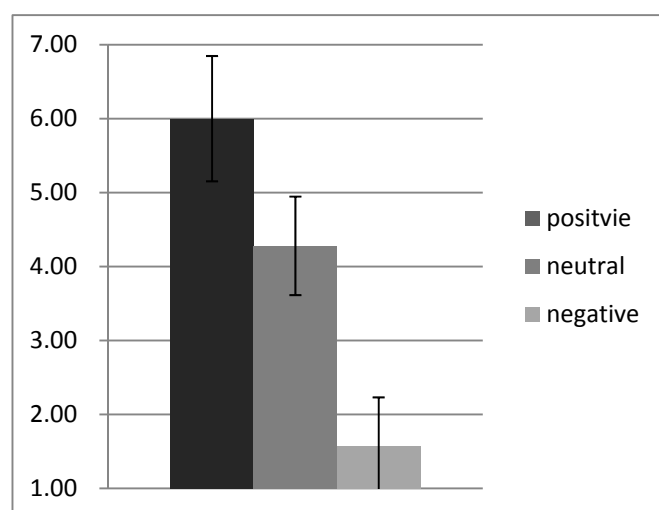
表九：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表(華人影片)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒					
正負向性	421.78	2	210.89	399.57	.00*
誤差	65.45	124	.53		

\* $P < .05$

表十：情緒正負向性描述統計  
(華人影片)

	N	Mean	SD
正向情緒	40	6.00	0.85
中性情緒	43	4.28	0.67
負向情緒	44	1.57	0.66



圖十二：情緒正負向性描述統計  
(華人影片)

### SAM-Arousal

情緒激發水準的分析上，預期控制正向與負向影片間沒有顯著差異，而這兩部影片與中性情緒組，則有會顯著的區別，進行單因子 ANOVA 分析(表十一)， $F(2,124) = 53.50$ ， $MSE = 1.88$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .46$ ，經由雪費的事後比較發現(正向 v.s.中性， $P < .05$ ；正向 v.s.負向， $P = 1.0$ ；中性 v.s.負向， $P < .05$ )，由圖十三以及表十二也可以發現，我們挑選出的這三部影片，確實符合研究的預期，也就是正負向影片喚起的情緒激發強度之間沒有顯著差異，並且這兩者都與中性影片的情緒激發強度有顯著的不同，更確立情緒影片的效度。

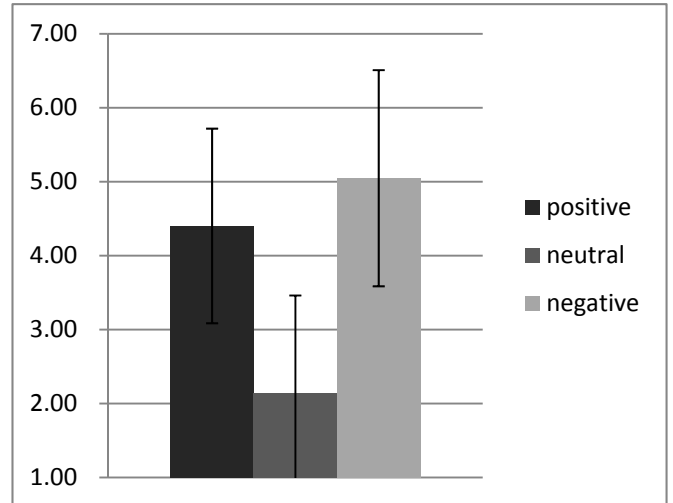
表十一：情緒激發水準單因子異數分析摘要表(華人影片)

變異來源	SS	Df	MS	F	P
情緒情境	200.78	2	100.39	53.50	.00*
誤差	232.67	124	1.88		

\* $P < .05$

表十二：情緒激發水準描述統計量(華人影片)

	N	Mean	SD
正向情緒	40	4.40	1.32
中性情緒	43	2.14	1.32
負向情緒	44	5.05	1.46



圖十三：情緒激發水準描述統計(華人影片)

#### SAM-Arousal v.s. Dominance

情緒自主控制的分析上，預期正向與負向影片間沒有顯著差異，而這兩部影片與中性情緒組，則有會顯著的區別，進行單因子 ANOVA 分析（表十三）， $F(2,124) = 8.12$ ,  $MSE = 2.58$ ,  $P < .05$ ,  $\eta^2 = .12$ ，經由雪費的事後比較發現(正向 v.s. 中性,  $P < .05$ ；正向 v.s. 負向,  $P = 1.0$ ；中性 v.s. 負向,  $P < .05$ )，由圖十四以及表十四也可以發現，我們挑選出的這三部影片，確實符合研究的預期，也就是受試者在正負向影片自主控制的程度之間沒有顯著差異，並且這兩者都與中性影片的自主控制程度有顯著的不同，又，再次確立情緒誘發影片的效度。

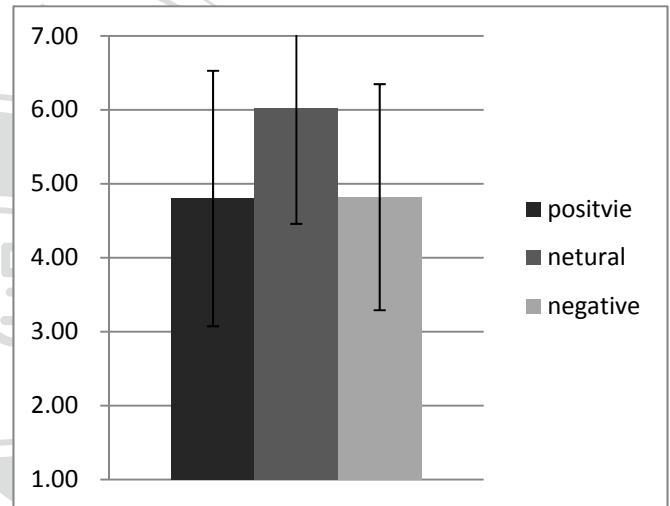
表十三：情緒自主控制單因子異數分析摘要表(華人影片)

變異來源	SS	Df	MS	F	P
情緒 自主控制	41.91	2	20.95	8.12	.00*
誤差	319.92	124	2.58		

\*P < .05

表十四：情緒自主控制描述統計  
(華人影片)

	N	Mean	SD
正向情緒	40	4.80	1.73
中性情緒	43	6.02	1.57
負向情緒	44	4.82	1.53



圖十四：情緒自主控制描述統計(華人影片)

此外，我們預期被激發出來的情緒強度，與受試者自己可以控制的程度，這兩者之間應該呈現負相關，進行皮爾森積差相關分析，結果在正向情緒組， $r = -.33^*(P < .05)$ ；負向情緒組， $r = -.51^*(P < .05)$ ，無論在正向或是負向組下，情緒激發強度與自主控制該情緒的程度，這兩者間都呈現負相關，並達顯著，符合研究預期。

如同預試，在情緒誘發的部分，分別從情緒正負向性、情緒激發水準、自主控制程度，這三個面向進行分析，都符合研究預期，更確立了我們所挑選出適合華人地區的情緒影片，成功有效的誘發出，研究所欲操弄的情緒效果。

## Category Learning

正確率分析。首先檢驗不同情緒受試者的學習狀況，依變項為受試者反應的正確率，並以此學習反應的正確率進行 4（實驗區段） X 2（類別結構：RB、II） X 3（情緒正、中、負向性） X 2（性別），4 因子混合設計變異數分析（變異數分析結果摘要表十五）。結果顯示，類別結構有主效果， $F(1,108) = 53.551$ ， $MSE = .018$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .331$ ；情緒沒有主效果， $F(2,108) = 1.854$ ， $MSE = .018$ ， $P = .162$ ；性別沒有主效果， $F(1,108) = 1.854$ ， $MSE = .018$ ， $P = .569$ ；實驗區段有主效果， $F(3,324) = 43.933$ ， $MSE = .003$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .289$ ；情緒與類別結構之交互作用沒有達顯著， $F(2,108) = .426$ ， $MSE = .018$ ， $P = .654$ ；情緒與性別之交互作用沒有達顯著， $F(2,108) = .426$ ， $MSE = .018$ ， $P = .664$ ；類別結構跟性別之交互作用沒有達顯著， $F(1,108) = 2.417$ ， $MSE = .018$ ， $P = .123$ ；情緒、性別與類別結構，三因子交互作用沒有達顯著， $F(2,108) = .149$ ， $MSE = .018$ ， $P = .862$ ；實驗區段與情緒之交互作用沒有達顯著， $F(6,324) = 1.107$ ， $MSE = .003$ ， $P = .358$ ；實驗區段與類別結構之交互作用沒有達顯著， $F(3,324) = 1.275$ ， $MSE = .003$ ， $P = .283$ ；實驗區段與性別之交互作用沒有達顯著， $F(3,324) = .592$ ， $MSE = .003$ ， $P = .621$ ；實驗區段、情緒與類別結構，三因子交互作用沒有達顯著， $F(6,324) = .467$ ， $MSE = .003$ ， $P = .833$ ；實驗區段、情緒與性別，三因子交互作用沒有達顯著， $F(6,324) = .867$ ， $MSE = .003$ ， $P = .459$ ；實驗區段、情緒、類別結構、性別，四因子交互作用沒有達顯著， $F(6,324) = .874$ ， $MSE = .003$ ， $P = .514$ 。

上述結果表示：（1）不同類別結構在受試者的學習表現上有顯著的差異，RB 類別結構的正確率表現，比起 II 類別結構，有較好的正確率，其數值請見表十六、十七。（2）實驗一中的男女受試者比例，有一定的差距，超過一半以上的受試者為女性，統計分析可見，性別沒有顯著差異，無論是在分類學習表現上，亦或是任何交互作用效果，皆未見顯著。（3）實驗區段有主效果，隨著學習嘗試次數增加，受試者越能掌握分類的依據，並反應在正確率表現上（見表十七）。

表十五：類別結構、情緒、性別與實驗區段正確率四因子變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F
受試者間				
情緒	.066	2	.033	1.854
類別結構	.950	1	.950	53.551*
性別	.006	1	.006	.327
情緒 × 類別結構	.015	2	.008	.426
情緒 × 性別	.015	2	.007	.411
類別結構 × 性別	.043	1	.043	2.417
情緒 × 類別結構 × 性別	.005	2	.003	.149
誤差	1.915	108	.018	
受試者內				
實驗區段	.455	3	.152	43.933*
實驗區段 × 情緒	.023	6	.004	1.107
實驗區段 × 類別結構	.013	3	.004	1.275
實驗區段 × 性別	.006	3	.002	.592
實驗區段 × 情緒 × 類別結構	.010	6	.002	.467
實驗區段 × 情緒 × 性別	.015	6	.002	.752
實驗區段 × 類別結構 × 性別	.009	3	.003	.867
實驗區段 × 情緒 × 類別結構 × 性別	.018	6	.003	.874
誤差	1.117	324	.003	

\* $P < .05$

表十六：類別結構、情緒與性別受試者間變項之人數統計

變項		人數
情緒	正向	39
	中性	40
	負向	41
類別結構	RB	60
	II	60
性別	男性	43
	女性	77

表十七：類別結構、情緒與實驗區段正確率摘要表

	BLOCK1	BLOCK2	BLOCK3	BLOCK4	
正向					
	RB	0.7329(.1004)	0.8125(.0850)	0.8224(.0721)	0.8395(.0635)
	II	0.6506(.0800)	0.6975(.0876)	0.7038(.1003)	0.735(.0819)
	平均	<b>0.6907(.0985)</b>	<b>0.7535(.1032)</b>	<b>0.7615(.1054)</b>	<b>0.7859(.0898)</b>
中性					
	RB	0.7788(.0669)	0.8431(.0525)	0.8481(.0603)	0.8313(.0735)
	II	0.6619(.0684)	0.7275(.0833)	0.7606(.0930)	0.7594(.0966)
	平均	<b>0.7203(.0892)</b>	<b>0.7853(.0903)</b>	<b>0.8044(.0892)</b>	<b>0.7953(.0922)</b>
負向					
	RB	0.7488(.1221)	0.8083(.0860)	0.8059(.0873)	0.825(.1045)
	II	0.7038(.0781)	0.7163(.0703)	0.7413(.0726)	0.7800(.0674)
	平均	<b>0.7268(.1043)</b>	<b>0.7634(.0906)</b>	<b>0.7762(.0866)</b>	<b>0.803(.0902)</b>

考量情緒誘發持久性的問題，所以我們的依變項設定為受試者在第一個區段學習正確率，並以此正確率進行 3（正向、中性、負向情緒） x 2（RB、II 類別結構）完全受試者間的變異數分析（變異數分析結果摘要表十八），描述統計量請見表十九。

表十八：情緒與分類學習二因子變異數分析摘要表

變異來源	SS	Df	MS	F	P
情緒	.027	2	.013	1.724	1.83
分類學習	.199	1	.199	25.412	.00*
情緒 X 分類學習	.026	2	.013	1.671	.193
誤差	.891	114	.008		

\*P < .05

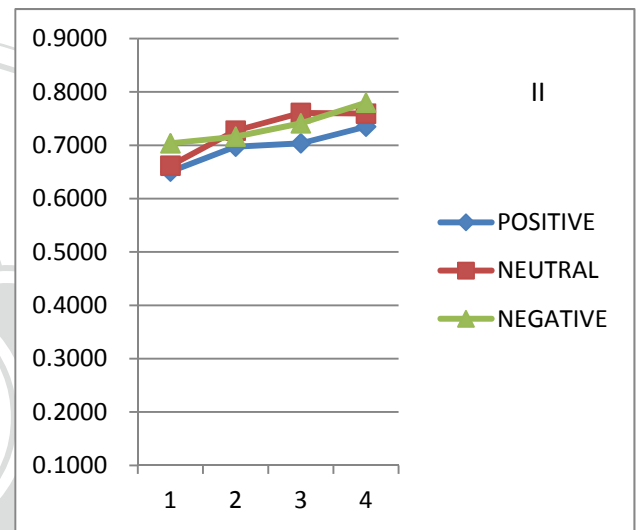
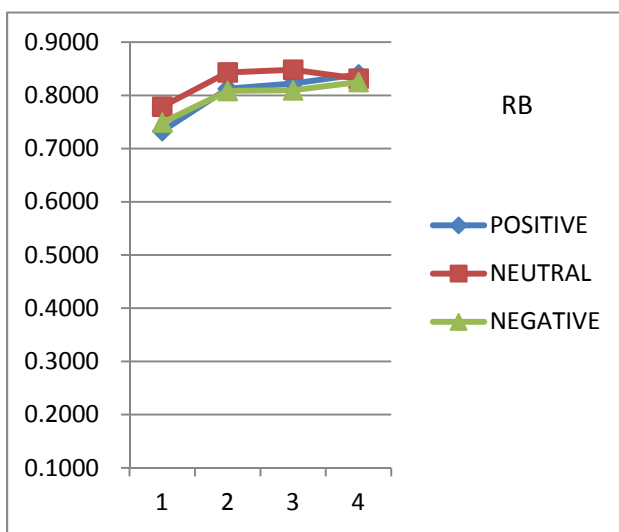


表十九：情緒與分類學習的描述統計量

		平均數	標準差	個數
正向	RB	.7329	.1004	19
	II	.6506	.0800	20
	<b>Total</b>	<b>.6907</b>	<b>.0985</b>	<b>39</b>
中性	RB	.7788	.0669	20
	II	.6619	.0684	20
	<b>Total</b>	<b>.7203</b>	<b>.0892</b>	<b>40</b>
負向	RB	.7488	.1221	21
	II	.7038	.0781	20
	<b>Total</b>	<b>.7268</b>	<b>.1043</b>	<b>41</b>
RB		<b>.7538</b>	<b>.0096</b>	<b>60</b>
II		<b>.6721</b>	<b>.0779</b>	<b>60</b>

結果顯示，類別結構有主效果， $F(1,114) = 25.412$ ， $MSE = .008$ ， $P < .05$ ；情緒沒有主效果， $F(2,114) = 1.724$ ， $P = 1.83$ ；而交互作用亦未達顯著， $F(2,114) = 1.671$ ， $P = .193$ 。

由圖十五、十六分別揭露了，在 RB 與 II 四個區段下，三種情緒情境的學習曲線，近乎重疊，整體而言，RB 的正確率表現比起 II 來的好，而正負向情緒對於分類學習表現沒有影響。



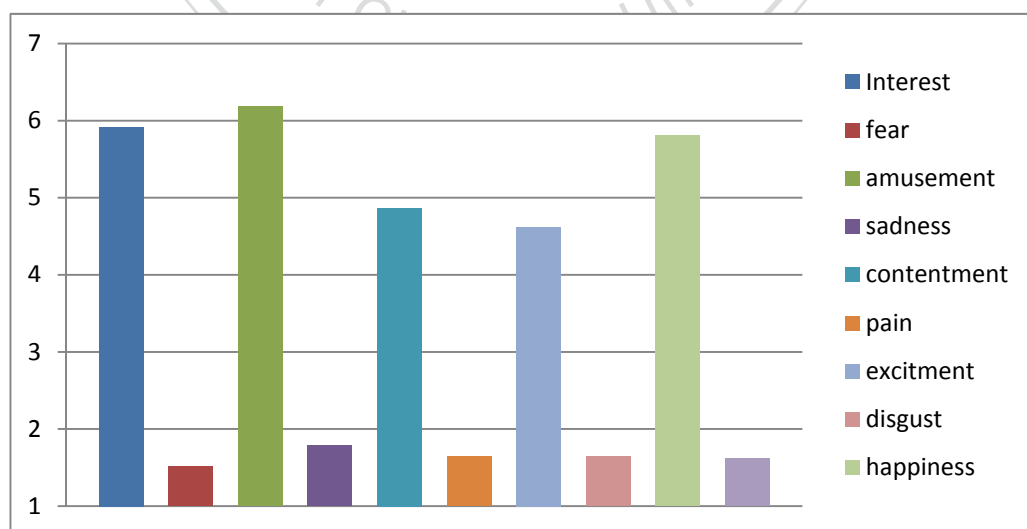
圖十五：三種情緒在 RB 類別結構下的學習曲線 圖十六：三種情緒在 II 類別結構下的學習曲線

## 討論

從圖十五、十六以及表十九可得，實驗一的結果並不符合我們的研究假設，即不符合 Nadler 等人 (2010) 的結果，也不符合 COVIS 理論的預期，RB 作業並沒有受到情緒的影響，即便在正向情緒下，RB 的正確率表現，與中性及負向的學習表現並無差異，唯一可見，RB 的學習表現一致的比 II 好（無論在正、中、負向情緒）。

實驗結果未能達到預期效果，可能是因為情緒誘發素材成分的多元性使然，為了進一步釐清這樣的想法，重新於心理測驗課程上進行團體施測，播放了情緒誘發影片，動物爆笑集錦（正向）、大陸新聞報導（負向），並且集體施放問卷（Davidson, Ekman, Saron & Friesen, 1990），請觀賞影片同學們，自評他們看完影片過後，可能會有的心情與感受，請他們依照感受的程度，圈選一個數字最符合當下的情緒狀態（請見附錄五）。

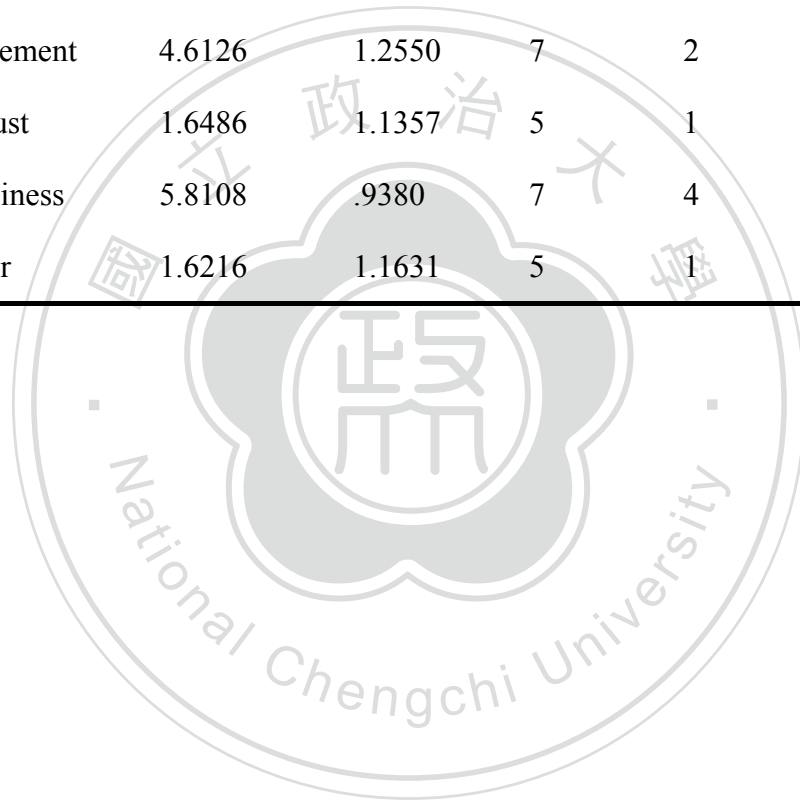
正向情緒誘發影片的部分，一共回收 37 份問卷，圖十七為情緒成份直方圖，明顯可見，我們挑選情緒誘發影片，內含了相當多成份的情緒類型，觀賞影片後被誘發出來的情緒，有相當多數人覺得：娛樂、有趣、再來才是感到快樂，表二十一為正向情緒影片成份描述統計量。



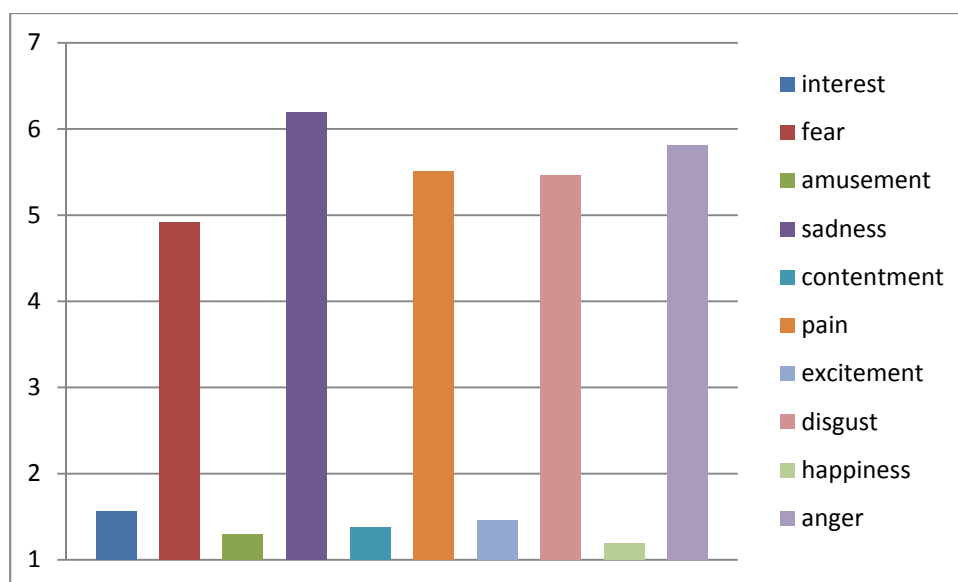
圖十七：正向情緒成份直方圖

表二十一：正向情緒影片成份描述統計量

情緒類型	MEAN	SD	MAX	MIN	N
Interest	5.9189	.9539	7	4	37
Fear	1.5135	.9610	5	1	37
Amusement	6.1892	1.0230	7	4	37
Sadness	1.7838	1.2048	5	1	37
Contentment	4.8649	1.3776	7	1	37
Pain	1.6486	1.1599	5	1	37
Excitement	4.6126	1.2550	7	2	37
Disgust	1.6486	1.1357	5	1	37
Happiness	5.8108	.9380	7	4	37
Anger	1.6216	1.1631	5	1	37



負向情緒誘發影片的部分，一共回收 44 份問卷，圖十八為情緒成份直方圖，明顯可見，我們挑選情緒誘發影片，內含了相當多成分的情緒類型，觀賞影片後被誘發出來的情緒，多數人覺得難過、憤怒、痛楚、噁心也感到恐懼，表二十二為負向情緒影片成份描述統計量。



圖十八：負向情緒成份直方圖



表二十二：負向情緒影片成份描述統計量

情緒類型	MEAN	SD	MAX	MIN	N
Interest	1.5455	.9265	4	1	44
Fear	4.6136	1.8072	7	1	44
Amusement	1.2955	.6675	4	1	44
Sadness	6.1136	1.3846	7	2	44
Contentment	1.3409	.7314	4	1	44
Pain	5.3864	1.5733	7	1	44
Excitement	1.3864	.8132	7	1	44
Disgust	5.3636	1.8056	7	1	44
Happiness	1.2045	.4615	3	1	44
Anger	5.8409	1.4776	7	1	44

整合性研究中闡述，不同類型的情緒，分別作用在不同的腦區，例如：恐懼涉及杏仁核（Amygdala）的活動，快樂作用在基底核（Basal ganglia），厭惡也與基底核（Basal ganglia）的激發有關，不僅特定情緒與特定腦區活化有關，回顧研究（Phan, Wager, Taylor & Liberzon, 2002）發現無論是快樂、悲傷、憤怒、恐懼以及厭惡這幾種基本情緒，都會使中前額葉皮質（MPFC, Medial prefrontal cortex）產生活動反應，而前額葉區主掌各種高階認知處理歷程，各類型情緒對於認知執行功能的助長或抑制，至今仍未有明確的研究。此外，即便都是負向情緒，但是特定的情緒類型會促發不同的訊息處理歷程，例如：雖然悲傷與憤怒都是負向情緒，但是憤怒促動認知捷思的歷程，而悲傷情緒則無（Bodenhausen, Sheppard, & Kramer, 1994）。

從本研究挑選的影片中，雖然確立了正、負向情緒的促發，但進一步的分析可見，無論在正向或負向情緒影片中，所含的情緒內容成份相當複雜，而實驗一得到的結果（情緒對於分類學習沒有影響），可能混雜的情緒類型相互削減了分類學習的作業表現。

## 實驗二

為了進一步澄清，實驗一得到的結果，是否因為操弄出的情緒不夠純粹所致，我們再次複製 Nadler 等人（2010）的實驗，但在本實驗中挑選正、負向情緒誘發素材的依據時，分別聚焦於快樂以及悲傷的情緒。本實驗將先以自傳式回憶進行情緒誘發作業，之後再進行分類學習作業，進而探究哪種情緒會增進分類學習的正確率表現。

## 研究方法

### 受試者

總共 74 名國立政治大學，修習心理測驗的學生，其中 36 位女性，38 位男性，隨機分派到 2 種情緒情境以及 2 種分類學習作業的完全受試者間設計，實驗前會被告知將加學期總成績 0.5 分做為酬賞。有 14 位受試者從資料分析中排除，其中 12 位是情緒誘發沒有成功，另外 2 位則是分類學習的正確率沒有達到 50%，故予以刪除。

### 情緒刺激材料

實驗二的情緒誘發主要以自傳式回憶法（Autobiographic recall），Brewer、Doughtie 與 Lubin (1980)最早以該法來進行情緒引發，研究者先請受試者進入一個平靜的狀態，例如把眼睛閉上.....等，接著請受試者回想，生命中覺得最快樂、愉悅或是悲傷、難過的事件，回想的事可以是一件，也可以是多件，回憶再現的方法可以是紙筆書寫，也可以電腦打字呈現，使用該種情緒誘發方式，可以免除情緒成份的複雜性，我們可以請求受試者，就研究關注的情緒類型（快樂、悲傷），對特定情緒事件進行回憶。

正向事件回憶材料（附錄六）以問卷方式呈現（林和逸，1998），問卷內容要求受試者回憶在生活中，令他覺得快樂、愉悅的生活事件，總共有 4 個提問句，幫助

受試者進入回憶狀態：(1) 請你大約回想一下這個事件，發生在什麼時候?在什麼地方發生?請你對時間地點做簡單的描述。(2) 有哪些人、事、物陪伴在你身邊，請回想並描述他們? (3)人生當中這麼多令人愉快的事，你覺得這回憶出來的這件事有什麼獨特的地方，讓你歷久彌新，仍能細細品嚐它帶來的快樂記憶? (4) 重溫當時的感受，讓感覺重新浮現腦海，好像又再次身歷其境般，請問你現在有何感受?以及對你的影響...。受試者可以依照問句回答，以協助對快樂事件的回憶，如果有非問句外的快樂想法，也可以自由書寫在空白處，填寫時間控制在 15 分鐘內。

負向事件回憶材料(附錄七)以問卷方式呈現，問卷內容要求受試者回憶在生活中，令他覺得傷心、難過的生活事件，總共有 4 個提問句，幫助受試者進入回憶狀態：(1) 請你大約回想一下這個事件，發生在什麼時候?在什麼地方發生?請你對時間地點做簡單的描述。(2) 您認為可能是您性格中什麼因素，造成該事件的發生? (3) 您覺得有哪些事，是當時可以做，但卻沒有做的? (4) 最後，請您描述，就整體而言，對這個令你難過生活事件的感覺。受試者可以依照問句回答，以協助對悲傷事件的回憶，如果有非問句外的難過感受，也可以自由書寫在空白處，填寫時間控制在 15 分鐘內。

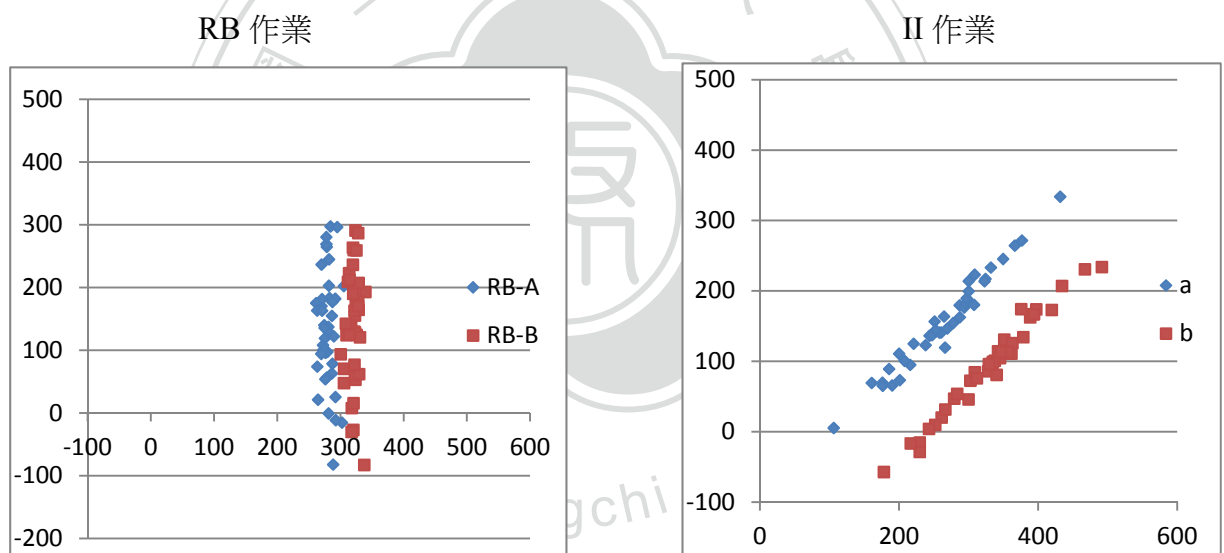
### 分類學習刺激材料

分類學習的刺激與實驗一相同，為一光柵，刺激的變化依循著光柵內線條的頻率與角度這兩個向度，光柵呈現在灰色螢幕背景中心處，在 RB 情境下實驗操弄的是光柵的頻率；而 II 則同時操弄光柵的頻率與角度，RB 與 II 分類的刺激參數如下(表二十三)，圖十九為 RB 與 II 的刺激分佈圖，實驗共分為四個區段，每個區段內有 80 個嘗試數，受試者總共會經歷過 320 個嘗試數。



表二十三：RB 與 II 的刺激參數

	$\mu_f$	$\mu_o$	$\sigma^2_f$	$\sigma^2_o$	$cov_{f,o}$
<b>RB</b>					
A	279.06	128.57	8.63	90.52	0
B	319.33	121.10	8.53	89.61	0
<b>II</b>					
A	265.07	156.03	64.47	66.25	4087.25
B	332.87	96.18	66.95	69.11	4453.13



圖十九、二十：為 RB 與 II 的刺激分佈圖，圖中的 X 軸代表頻率，Y 軸表示角度；菱形圖樣代表類別 A，方形圖樣表示類別 B。

## 實驗程序

首先，受試者被告知，今天參加的是兩個實驗，一為情緒常模的收集，另一個是分類學習，這樣的目的是希望降低受試者對實驗的猜測 (demand characteristics)，接著，先請受試者看第一個情緒常模的指導語 (附錄六、七)，主試者在講述過程中會逐題導讀，並在一開始建議受試者可以一邊聽一邊想，待進入實驗小間後可以再從頭到尾，仔細閱讀一次。最先，告知受試者問卷上沒有任何註記，書寫內容不會對應到受試者的身分，同時給予一個空信封，受試者連同問卷一起攜帶進實驗小間，寫完後可以直接放進信封中密封，再拿出來給主試者，因此受試者可以自由安心的書寫，並提醒受試者，對回憶內容寫得越詳細，可以幫助他們回憶的越清晰，15分鐘後主試者會直接敲門提醒時間，受試者將信封交由主試者之後，主試介紹 SAM 問卷 (附錄八)，並請受試直接圈選作答，接著進行第二個階段。

受試者先閱讀第二個實驗的指導語 (附錄四)，主試者會再次介紹指導語，並適時詢問，以確保受試者充分了解：「等一下螢幕上一次只會出現一個刺激圖，那麼「頻率」指的就是線條緊密的程度，而「角度」就是線條引導的方向，等一下你要進去學的實驗，裡面只有會有兩個類別，不是 A 類就是 B 類，那你要怎麼判斷看到的刺激是屬於 A 或是 B？就是依據剛才介紹的，可能是角度、頻率、或是同時考量角度跟頻率，因為一開始不知道，所以你可能用猜的，那麼經由幾次嘗試錯誤跟回饋的給予，大概就比較知道哪些屬於 A 哪些是 B，整個實驗會經歷 320 個嘗試數，並且中間沒有間隔與休息，每次作答後都有回饋，提醒您從頭到尾，判斷的依據都不會改變，請您盡量學習」。

## 實驗結果

### SAM-Valence

74 人中排除了 12 位情緒誘發沒有成功的受試資料後，可用問卷是 62 人，將 SAM 問卷中的題項分析，結果如下：針對正負向性情緒進行單因子 ANOVA 分析，結果達顯著（如表二十四）， $F(1,60) = 459.811$ ， $MSE = .56$ ， $p < .05$ ， $\eta^2 = .86$ ，由圖二十一以及表二十五也可以發現，以自傳式回憶的方式，確實誘發出正負向的情緒效果。

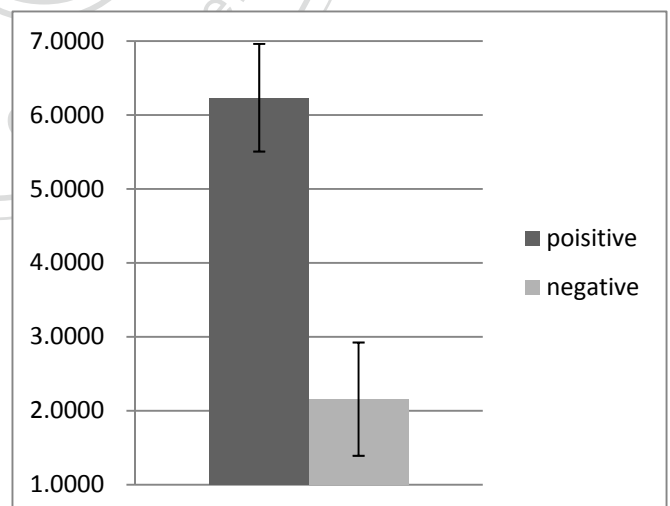
表二十四：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表(自傳式記憶)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒正負向性	257.38	1	257.38	459.81	.00*
誤差	33.59	60	.56		

\* $P < .05$

表二十五：情緒正負向性描述統計量  
(自傳式記憶)

	N	Mean	SD
正向情緒	30	6.23	0.73
負向情緒	32	2.16	0.76



圖二十一：情緒正負向性描述統計(自傳式記憶)

## SAM-Arousal

情緒激發水準的分析上，我們預期正向與負向情緒間沒有顯著差異，進行單因子 ANOVA 分析（表二十六）， $F(1,60) = 2.49$ ， $MSE = 2.07$ ， $p = .12$ ，由圖二十二以及表二十七發現，以自傳式記憶操弄出的情緒強度，確實符合研究的預期，也就是情緒正負向性，所喚起的激發水準之間沒有顯著差異。

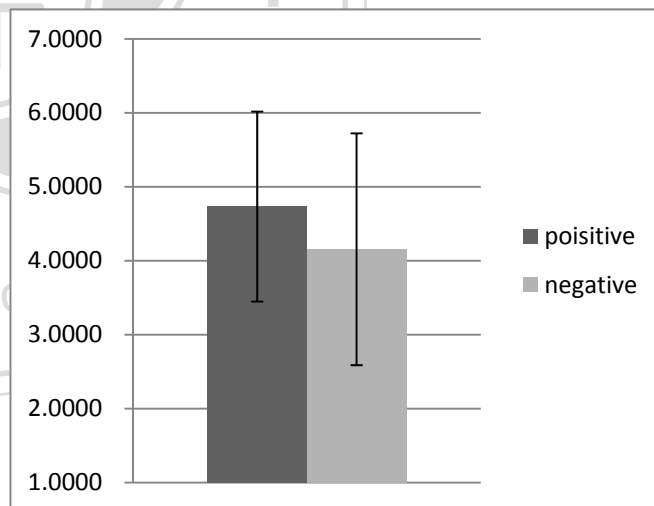
表二十六：情緒激發水準單因子異數分析摘要表(自傳式記憶)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒 激發水準	5.16	1	5.16	2.49	.00*
誤差	124.09	60	2.07		

\* $P < .05$

表二十七：情緒激發水準的描述統計量  
(自傳式記憶)

	N	Mean	SD
正向情緒	30	4.73	1.28
負向情緒	32	4.16	1.57



圖二十二：情緒激發水準的描述統計(自傳式記憶)

### SAM-Arousal v.s. Dominance

情緒自主控制的分析上，進行單因子 ANOVA 分析(表二十八)， $F(1,60) = 7.32$ ， $MSE = 2.12$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .11$ ，由圖二十三以及表二十九可以發現，受試者在正向情緒的自主控制程度，比起負向情緒的自主控制來的好，但這兩種情緒的激發水準沒有顯著差異。

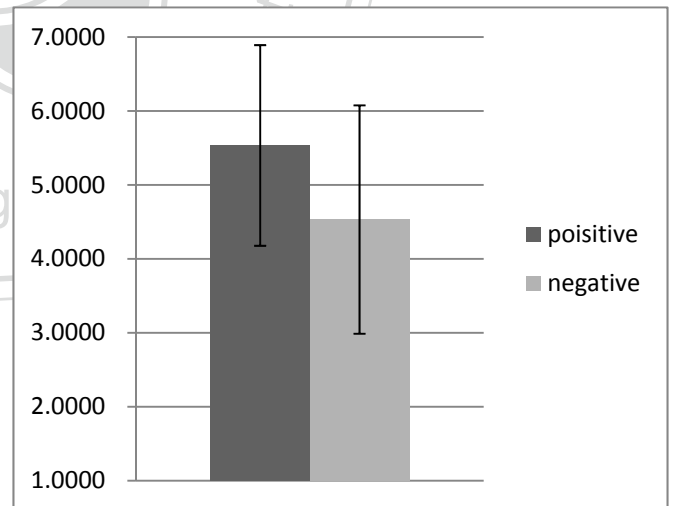
表二十八：情緒自主控制單因子變異數分析摘要表(自傳式記憶)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒 自主控制	15.55	1	15.55	7.32	.01*
誤差	127.44	60	2.12		

\* $P < .05$

表二十九：情緒自主控制描述統計  
(自傳式記憶)

	N	Mean	SD
正向情緒	30	5.53	1.36
負向情緒	32	4.53	1.54



圖二十三：情緒自主控制描述統計(自傳式記憶)

另外，我們預期被激發出來的情緒強度，與受試者自己可以控制的程度，這兩者之間應該呈現負相關，進行皮爾森積差相關分析，結果在正向情緒組， $r = -.23^*(P = .22)$ ；負向情緒組， $r = -.32(P = .08)$ ，無論在正向或是負向組下，情緒強度與可以控制該情緒的程度，這兩者間都呈現負相關，雖未達顯著，這可能受限於樣本數。

在情緒誘發的部分，我們分別從情緒正負向性、情緒激發水準、自主控制程度，這三個面向進行分析，確立了使用自傳式記憶，成功有效的誘發出研究所預操弄的情緒效果。

### 情緒前後測分析

實驗二中加入情緒前測以及後測分析，施測的時間點分別是在，自傳式回憶完畢後（前測），整個分類學習完畢後，請受試者依據當下的情緒填選 SAM（後測），在正向情緒組，前測分數平均值為 6.23，標準差為.73，後測分數平均值為 4.13，標準差為.97，成對  $t(29) = 10.52$ ， $p < .05$ ；負向情緒組，前測分數平均值為 2.16，標準差為.77，後測分數平均值為 3.97，標準差為.97，成對  $t(31) = -7.32$ ， $p < .05$ 。

從情緒前後測分析中可得，無論正、負向情緒，在歷經分類學習過後，前後測分數有顯著的差異，意味著情緒操弄效果，確實隨著時間而消退，據此我們在正確率分析上，以第一個區段的正確率，做為情緒影響分類學習表現的依變項。

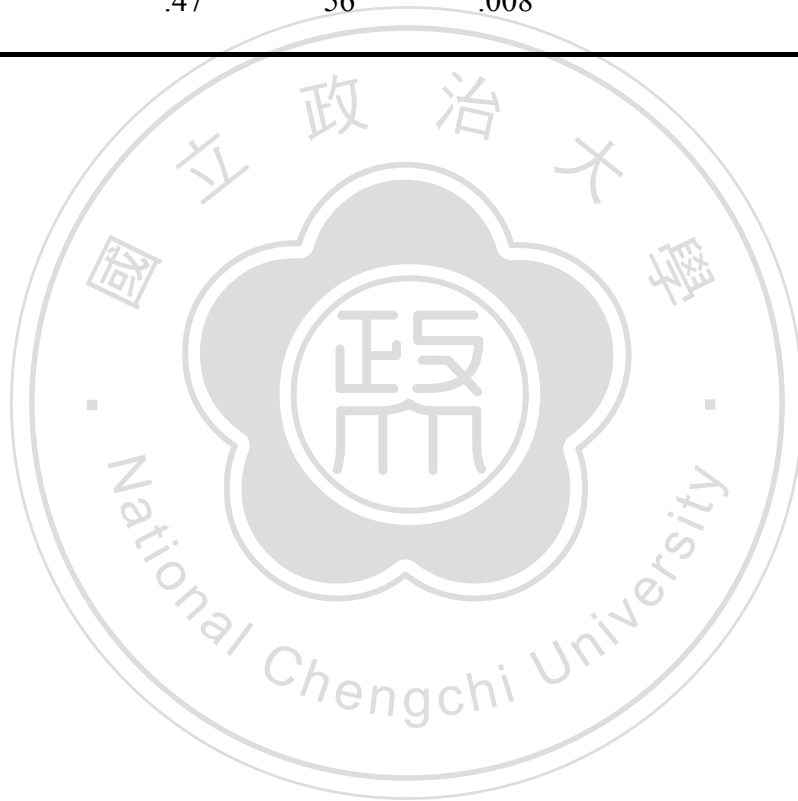
### Category Learning

正確率分析。承上，考量情緒誘發持久性的問題，所以我們的依變項設定為受試者在第一個區段學習正確率，並以此正確率進行 2（正、負情緒）x 2（RB、II 類別結構）完全受試者間的變異數分析（變異數分析結果摘要表三十），描述統計量請見表三十一，刪除了 2 位正確率不到 50%受試者，實際樣本 60 人。

表三十：情緒與分類學習之異數分析摘要表(自傳式記憶)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒	.02	1	.024	2.84	.10
分類學習	.01	1	.011	1.31	.26
情緒 X 分類學習	.04	1	.04	4.9	.03*
誤差	.47	56	.008		

\*P < .05



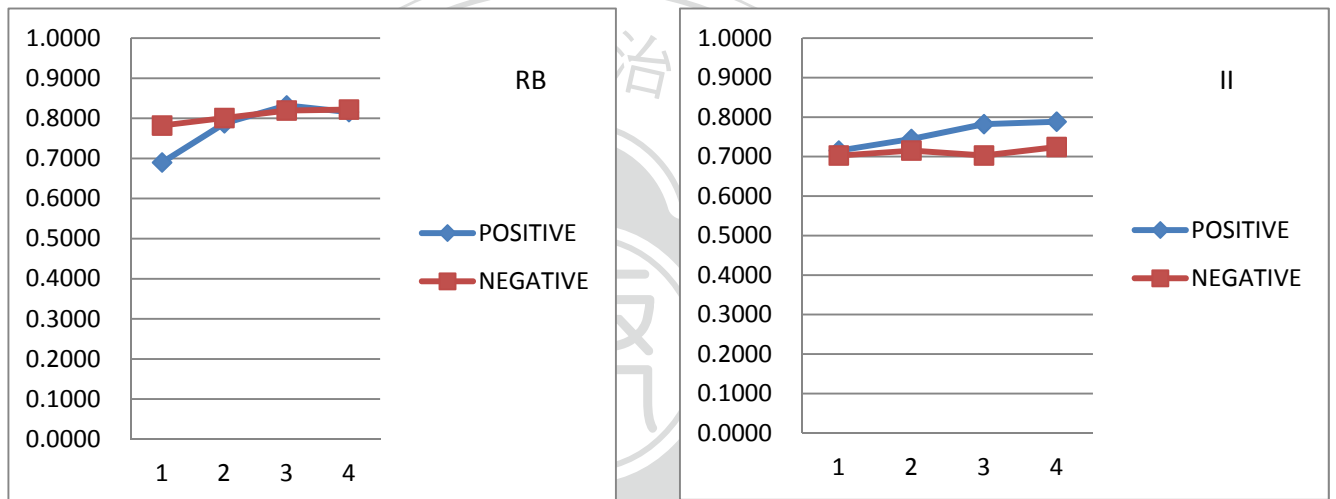
表三十一：情緒與分類學習的描述統計量(自傳式記憶)

		平均數	標準差	個數
正向	RB	.6898	.0924	16
	II	.7152	.0818	14
	<b>Total</b>	<b>.7017</b>	<b>.0871</b>	<b>30</b>
負向	RB	.7820	.0974	16
	II	.7027	.0920	14
	<b>Total</b>	<b>.7450</b>	<b>.1016</b>	<b>30</b>
RB		<b>.7359</b>	<b>.1045</b>	<b>32</b>
II		<b>.7089</b>	<b>.0857</b>	<b>28</b>



結果顯示，類別結構沒有主效果， $F(1,56) = 1.31$ ， $MSE = .008$ ， $P = .26$ ；情緒沒有主效果， $F(1,56) = 2.84$ ， $MSE = .008$ ， $P = .10$ ；而交互作用達顯著， $F(1,56) = 4.90$ ， $MSE = .008$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .08$ 。各自對正、負向情緒，進行單因子變異數分析，正向情緒組，類別結構沒有主效果， $F(1,28) = .62$ ， $MSE = .008$ ， $P = .44$ ；負向情緒組，類別結構的單純主要效果達顯著， $F(1,28) = 5.22$ ， $MSE = .009$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .16$ 。

由圖二十四、二十五分別揭露了，在 RB 與 II 四個區段下，三種情緒情境的學習曲線，明顯可見第一個區段的正確率，當學習 RB 類別結構時，負向情緒組學得的比正向情緒組好；而當學習 II 結構時，正確率反應不受到情緒的影響。



圖二十四：RB 類別結構下的學習曲線(自傳式記憶) 圖二十五：II 類別結構下的學習曲線  
(自傳式記憶)

表三十二為 RB 與 II 類別結構、情緒與實驗區段正確率摘要表，經由下表可以發現，正負向情緒對於 RB 作業表現有影響，而負向情緒學習表現比較好，這部分的研究結果與 Nadler (2010) 結果不符，但 II 作業則是如同 Nadler (2010) 研究結果，該類型作業表現不受到情緒的影響。

表三十二為 RB 與 II 類別結構、情緒與實驗區段正確率摘要表

RB	BLOCK1	BLOCK2	BLOCK3	BLOCK4
正向	.6898(.0860)	.7875(.1195)	.8320(.0973)	.8156(.1103)
負向	.7820(.0974)	.8008(.0755)	.8195(.0581)	.8219(.0942)

II	BLOCK1	BLOCK2	BLOCK3	BLOCK4
正向	.7152(.0818)	.7446(.0738)	.7821(.0926)	.7884(.0879)
負向	.7027(.0920)	.7152(.1131)	.7027(.1025)	.7241(.0802)

## 討論

從圖二十四、二十五以及表三十二可得，實驗二的結果並不完全符合 COVIS 理論的預期，雖然 II 作業表現確實沒有受到情緒的影響，但在 RB 作業卻是負向情緒組別的受試者，學習表現顯著優於正向情緒組，這與 COVIS 理論主張的，正向情緒可以助長需要規則選擇與假設考驗類型的 RB 作業表現，結果並不符合。

過去研究也有以訊息觀點來解釋情緒所扮演的角色，主張正向情緒透露著環境當中缺乏威脅生存的訊息，這樣的情緒訊息會導致認知捷思歷程，降低人們警戒與注意力，並引導個體使用不嚴謹的方式解決問題；而負向情緒則透露著環境當中有威脅，促使人們必須提高注意力，更小心謹慎的處理訊息，以系統性分析思考的方式進行問題解決 (Bless, Bohner, Schwarz, & Strack, 1990; Bohner, Chaiken, & Hunyadi, 1994; Park & Banaji, 2000)。

從上述的觀點，預期在負向情緒時，為了減少我們對環境的不確定性，會聚焦問題，嚴謹的使用策略，促使需要規則選擇與假設檢定的認知作業有比較好的表現，而我們的研究結果，似乎符合這種理論的預期。

情緒的研究當中，無論是從情緒向度論 (Dimensional approach)，或是特定情緒觀 (Discrete emotion) 所引發情緒強度，一直都是情緒研究中的重要變項，我們思考為何一直無法複製出 Nadler 等人 (2010) 的實驗結果，這可能是因為情緒激發水準在實驗中扮演至關重要的角色，故，實驗三將進一步操弄正、負向情緒之不同激發水準，由於實驗一與二，II 都不受到情緒的影響，是故，實驗三關注在不同情緒的強度對於 RB 作業表現的影響。

## 實驗三

實驗三的目的探究在正向及負向情緒下，不同的激發水準（高、低）到底哪種情緒會增進分類學習的正確率表現，本實驗採用華人情緒常模資料庫中，情緒音樂做為情緒誘發素材，而後再進行分類作業學習，依分析方式有所區隔，本實驗拆成兩個部分說明。

### 實驗三 A

#### 研究方法

##### 受試者

總共 97 名國立政治大學的學生，將性別控制為女性受試者，隨機分派到 2 種情緒（正、負）以及 2 種情緒激發水準（高、低），只學習 RB 作業的完全受試者間設計，實驗前會被告知將給予現金 100 做為酬賞。

##### 情緒刺激材料

本實驗使用的刺激材料為，華人情緒計畫中音樂常模資料庫，所提供的音樂，該資料庫中有建置各情緒類型的音樂，同時常模的評量向度上，包含各種情緒下不同的激發水準，依舊沿用 Nadler 等人（2010），挑選誘發情緒材料的依據，關注在悲傷與快樂的正、負向情緒，以及這兩種情緒下高、低激發水準，一共使用 4 首樂曲。

在此特別說明，在音樂常模的資料庫中，有被評量的樂曲時間長度都被控制在 30 秒內，但由考量 30 秒情緒誘發時間實在太短，加上之後還要分析情緒對分類表現的影響，於是，與計劃負責老師情商，能否提供較長的樂曲<sup>1</sup>，而後，再經由我們剪輯，將時間都控制在 2 分半內。

---

<sup>1</sup>感謝交通大學應用藝術所陳一平老師的協助，提供具有專家效度評定，悲傷與快樂下高低激發強度的四首樂曲。

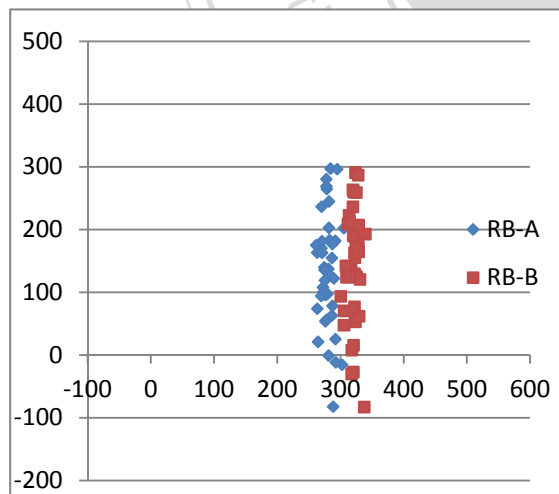
## 分類學習刺激材料

與前兩個實驗的刺激材料相同，為一光柵，呈現在灰色螢幕背景中心處，RB 與 II 分類的刺激參數如下（表三十三），圖二十六為 RB 與 II 的刺激分佈圖，實驗共分為四個區段，每個區段內有 80 個嘗試數，受試者總共會經歷過 320 個嘗試數。

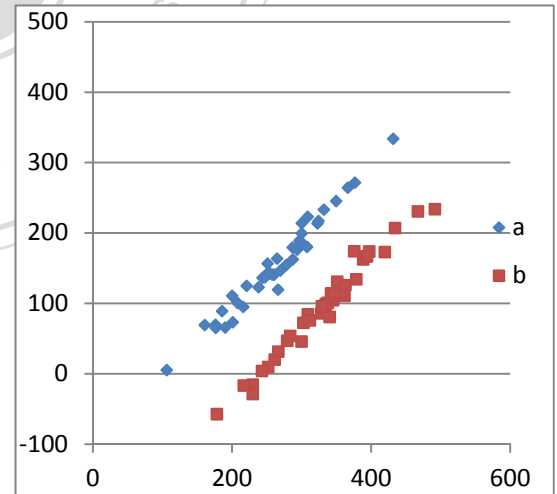
表三十三：RB 與 II 的刺激參數

	$\mu_f$	$\mu_o$	$\sigma_f^2$	$\sigma_o^2$	$cov_{f,o}$
<b>RB</b>					
A	279.06	128.57	8.63	90.52	0
B	319.33	121.10	8.53	89.61	0
<b>II</b>					
A	265.07	156.03	64.47	66.25	4351
B	332.87	96.18	66.95	69.11	4351

RB 作業



II 作業



圖二十六：為 RB 與 II 的刺激分佈圖

## 實驗程序

首先，受試者被告知，今天參加的是兩個實驗，一為情緒常模的收集，另一個是分類學習，這樣的目的是希望降低受試者對實驗的猜測 (demand characteristics)，接著，先請受試者看第一個情緒常模的指導語 (附錄九)，講述完指導語後，請受試者連同 SAM 問卷一起攜帶進實驗小間，請他們在聽完音樂後直接在問卷上圈選作答，作答完畢交由主試者，接著進行第二個階段。受試者先閱讀第二個實驗的指導語 (附錄四)，主試者會再次介紹指導語，並適時詢問，以確保受試者充分了解：「等一下螢幕上一次只會出現一個刺激圖，那麼「頻率」指的就是線條緊密的程度，而「角度」就是線條引導的方向，等一下你要進去學的實驗，裡面只有會有兩個類別，不是 A 類就是 B 類，那你要怎麼判斷看到的刺激是屬於 A 或是 B？就是依據剛才介紹的，可能是角度、頻率、或是同時考量角度跟頻率，因為一開始不知道，所以你可能用猜的，那麼經由幾次嘗試錯誤跟回饋的給予，大概就比較知道哪些屬於 A 哪些是 B，整個實驗會經歷 320 個嘗試數，並且中間沒有間隔與休息，每次作答後都有回饋，提醒您從頭到尾，判斷的依據都不會改變，請您盡量學習」。

## 實驗結果

### SAM-Valence

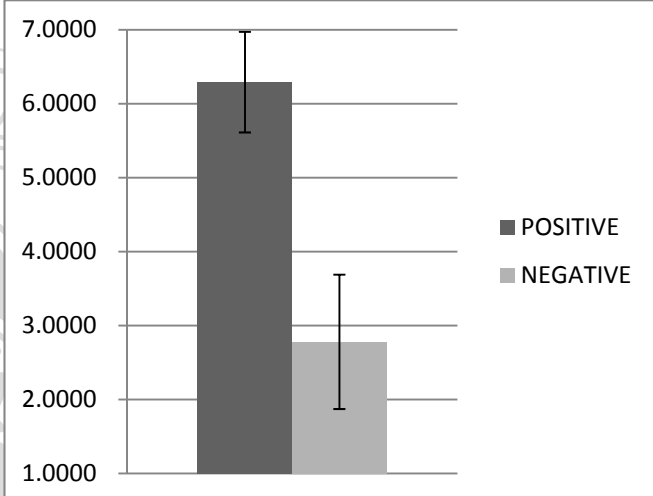
資料收集共 97 人，將 SAM 問卷中的題項分析，結果如下：在情緒正負向性的結果，進行單因子 ANOVA 分析達顯著 (如表三十四)， $F(1,95) = 421.30$ ， $MSE = .71$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .97$ ，由圖二十七以及表三十四也可以發現，由情緒計畫提供的音樂，確實誘發出對應的正負向性情緒效果。

表三十四：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表(情緒音樂)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒情境	297.07	1	297.07	421.30	.00*
誤差	66.99	95	.71		

表三十五：情緒正負向性描述統計(情緒音樂)

	N	Mean	SD
正向情緒	41	6.29	0.68
負向情緒	56	2.75	0.94



圖二十七：情緒正負向性描述統計  
(情緒音樂)

### SAM-Arousal

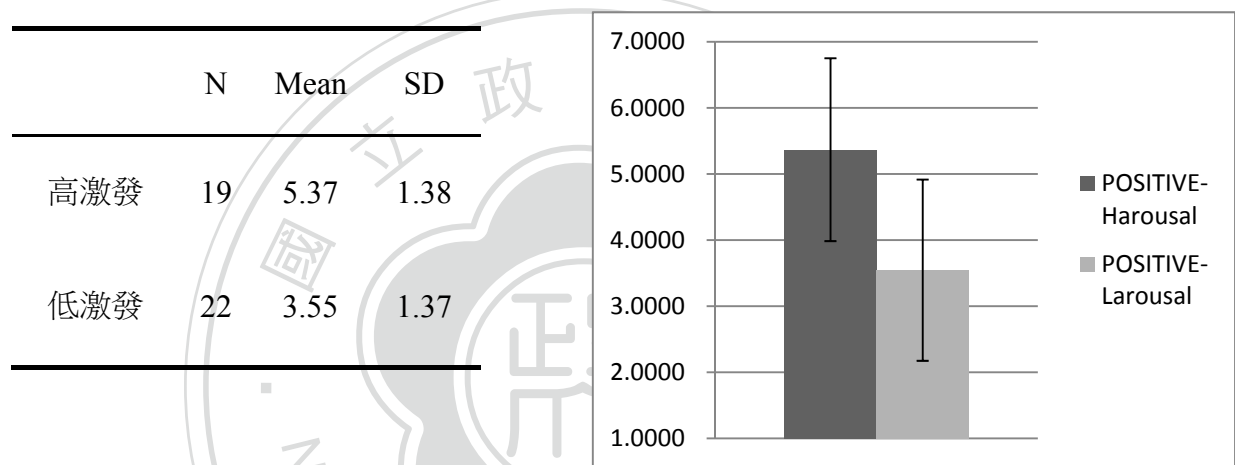
情緒激發水準的分析上，我們分別報告正負向情緒組的激發水準結果，在正向情緒組進行單因子 ANOVA 分析(表三十六)， $F(1,39) = 17.89$ ， $MSE = 1.89$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .31$ ，由圖二十八以及表三十六也可以發現，高激發組平均數為 5.37，顯著高於低激發組的 3.55，詳細數值如下。

表三十六：正向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒激發水準	33.88	1	33.88	17.89	.00*
誤差	73.88	39	1.89		

\*P < .05

表三十七：正向情緒激發水準描述統計(情緒音樂)



圖二十八：正向情緒激發水準性描述統計  
(情緒音樂)

負向情緒組進行單因子 ANOVA 分析(表三十八)， $F(1,54) = 1.04$ ， $MSE = 1.86$ ， $P = .31$ ，由圖二十九以及表三十九也可以發現，高激發組平均數為 3.47，與低激發組的平均分數 3.09 沒有顯著差異，在負向情緒組，高低激發水準沒有達顯著差異，詳細數值如下。

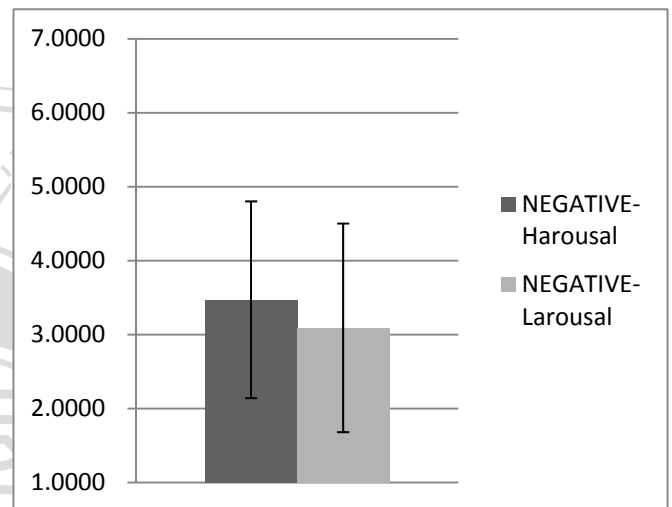


表三十八：負向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒激發水準	1.93	1	1.93	1.04	.31
誤差	100.29	54	1.86		

表三十九：負向情緒激發水準描述統計(情緒音樂)

	N	Mean	SD
高激發	34	3.47	1.33
低激發	22	3.09	1.41



圖二十九：負向情緒激發水準性描述

統計(情緒音樂)

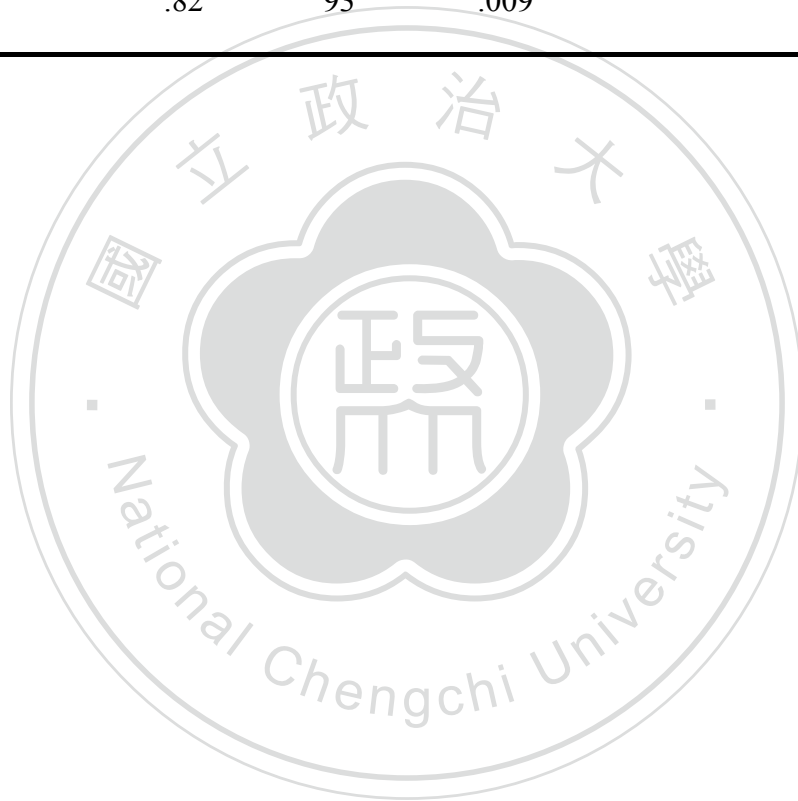
### Category Learning

正確率分析。檢驗正負向情緒下，不同激發水準的學習狀況，依變項為受試者反應的正確率，並以此學習反應的正確率進行 2（情緒正、負向性） X 2（激發水準：高、低）二因子完全受試者間變異數分析（變異數分析結果摘要表四十）。結果顯示，高低激發水準有主效果， $F(1,93) = 4.53$ ， $MSE = .009$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .046$ ；情緒沒有主效果， $F(1,93) = .034$ ， $MSE = .009$ ， $P = .85$ ；情緒與激發水準沒有交互作用效果， $F(1,93) = .00054$ ， $MSE = .009$ ， $P = .94$ 。

表四十：情緒與分類學習的異數分析摘要表(情緒音樂)

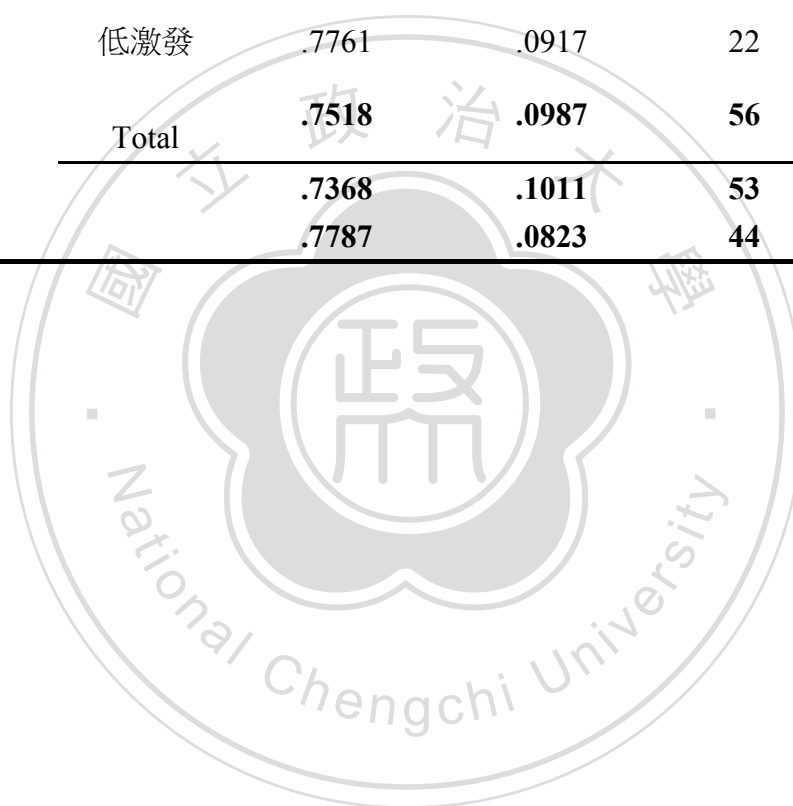
變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒	.00	1	.00	.03	.85
激發水準	.04	1	.04	4.53	.036*
情緒 X 激發水準	.00054	1	.000054	.006	.94
誤差	.82	93	.009		

\*P < .05



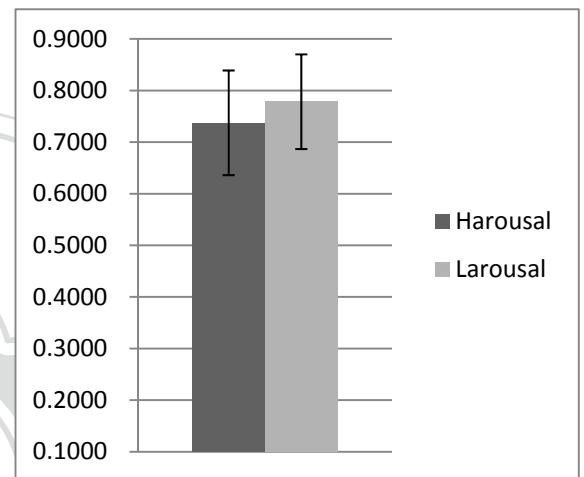
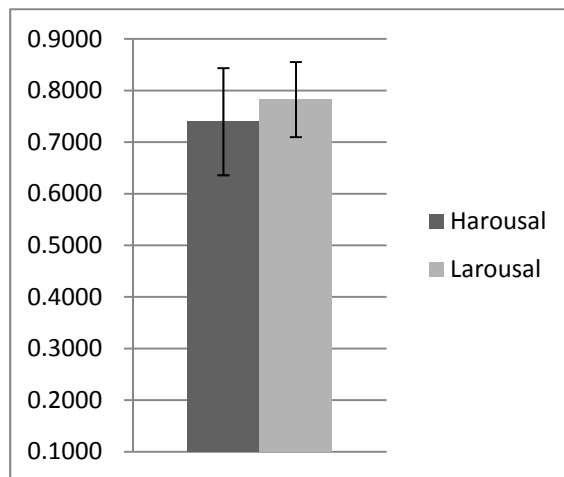
表四十一：情緒與分類學習的描述統計量(情緒音樂)

		平均數	標準差	個數
正向	高激發	.7382	.1036	19
	低激發	.7812	.0737	22
	<b>Total</b>	<b>.7613</b>	<b>.0903</b>	<b>41</b>
負向	高激發	.7360	.1012	34
	低激發	.7761	.0917	22
	<b>Total</b>	<b>.7518</b>	<b>.0987</b>	<b>56</b>
高激發		<b>.7368</b>	<b>.1011</b>	<b>53</b>
低激發		<b>.7787</b>	<b>.0823</b>	<b>44</b>



分別進一步去看，正向情緒下，高低激發水準對分類學習正確率的影響，結果顯示，高低激發水準沒有主效果， $F(1,39) = 2.40$ ， $MSE = .008$ ， $P = .13$ ；負向情緒下，高低激發水準沒有主效果， $F(1,54) = 2.56$ ， $MSE = .010$ ， $P = .14$ 。

由圖三十、三十一分別揭露了，在正負向情緒下，高低激發水準的學習表現，描述統計量請見表四十二。



圖三十：正向情緒高低激發水準正確率

圖三十一：負向情緒高低激發水準正確率

表四十二：正、負向情緒激發水準正確率 (情緒音樂)

	N	Mean	SD
正向情緒	高激發	.7382	.1036
	低激發	.7812	.0738
負向情緒	高激發	.7360	.1012
	低激發	.7761	.0917

實驗三 A 中研究發現，高低不同的激發水準，確實對於分類學習表現有所影響，但在實驗三 A 中的負向情緒組，整體實驗操弄上並沒有分離出，高低激發水準，唯集中本實驗關注的情緒強度，倘若受試者沒有被引發出對應的情緒強度，該資料將予以刪除，詳細說明如後。

## 實驗三 B

由於實驗三 B 是將實驗三 A 的資料重新分析，故受試者、刺激材料、實驗程序等研究方法部份都與實驗三 A 相同。

### 實驗結果

#### SAM-Valence

資料收集共 53 人，主要依據情緒激發水準挑選，之後有詳細說明，將 SAM 問卷中的題項分析，結果如下：在情緒正負向性的結果，進行單因子 ANOVA 分析達顯著（如表四十三）， $F(1,51) = 211.20$ ， $MSE = .83$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .81$ ，由圖三十二以及表四十四也可以發現，由情緒計畫提供的音樂，確實誘發出對應的正負向性情緒效果。

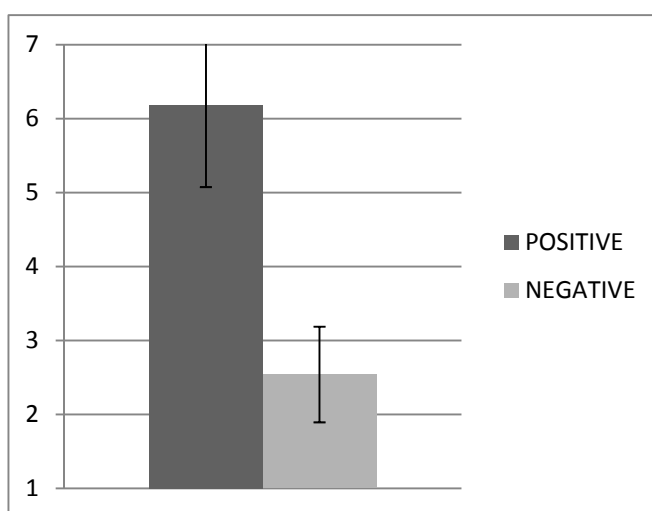
表四十三：情緒正負向性單因子變異數分析摘要表(情緒音樂)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒情境	176.14	1	176.14	211.20	.00*
誤差	42.54	51	.83		

\* $P < .05$

表四十四：情緒正負向性描述統計(情緒音樂)

	N	Mean	SD
正向情緒	27	6.19	1.11
負向情緒	26	2.54	0.65



圖三十二：情緒正負向性描述統計(情緒音樂)

### SAM-Arousal

情緒激發水準的分析上，只要是高激發水準組的 SAM 評量分數，低於四分以下之資料予以排除，而低激發水準組的 SAM 評量分數，只要是高於四分以上之資料，予以刪除，關注符合高低激發水準下，情緒對分類學習的影響，在正向情緒組進行單因子 ANOVA 分析(表四十五)， $F(1,25) = 105.88$ ， $MSE = .70$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .81$ ，由圖三十三以及表四十六也可以發現，高激發組平均數為 5.79，顯著高於低激發組的 2.46，詳細數值如下。

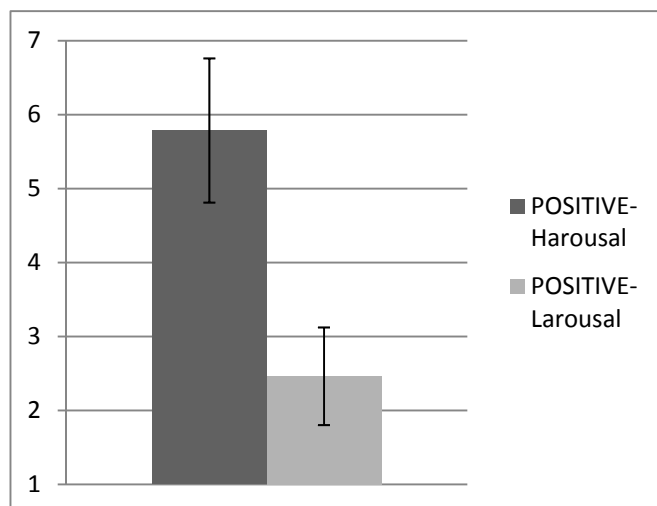
表四十五：正向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒激發水準	74.49	1	74.49	105.88	.00*
誤差	17.59	25	.70		

\* $P < .05$

表四十六：正向情緒激發水準描述統計(情緒音樂)

	N	Mean	SD
高激發	14	5.79	.98
低激發	13	2.46	.66



圖三十三：正向情緒激發水準性描述統計(情緒音樂)

負向情緒組進行單因子 ANOVA 分析(表四十七)， $F(1,24) = 91.20$ ， $MSE = .61$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .79$ ，由圖三十四以及表四十八也可以發現，高激發組平均數為 5.08，與低激發組的平均分數 2.15 達顯著差異，其詳細數值如下。

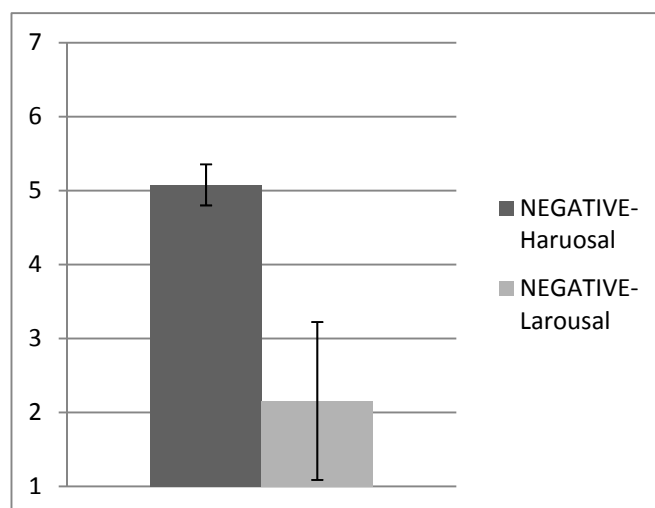
表四十七：負向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂)

變異來源	SS	Df	MS	F	P
情緒激發水準	55.54	1	55.54	91.20	.00
誤差	14.62	24	.61		

\* $P < .05$

表四十八：負向情緒激發水準描述統計  
(情緒音樂)

	N	Mean	SD
高激發	13	5.08	.28
低激發	13	2.15	1.07



圖三十四：負向情緒激發水準性描述統計  
(情緒音樂)

### Category Learning

正確率分析。檢驗正負向情緒下，不同激發水準的學習狀況，依變項為受試者在第一個實驗區段反應的正確率，並以此學習反應的正確率進行 2 (情緒正、負向性) X 2 (激發水準：高、低) 二因子完全受試者間變異數分析 (變異數分析結果摘要表四十九)。結果顯示，高低激發水準有沒主效果， $F(1,49) = .54$ ， $MSE = .009$ ， $P = .47$ ；情緒沒有主效果， $F(1,49) = .001$ ， $MSE = .009$ ， $P = .79$ ；情緒與激發水準交互作用達顯著， $F(1,49) = 4.29$ ， $MSE = .009$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .08$ 。



表四十九：情緒與分類學習的異數分析摘要表(情緒音樂)

變異來源	SS	Df	MS	F	P
情緒	.001	1	.001	.001	.79
激發水準	.005	1	.005	.54	.47
情緒 X 激發水準	.040	1	.040	4.29	.04*
誤差	.50	49	.009		

\*P < .05



表五十：情緒與分類學習的描述統計量(情緒音樂)

		平均數	標準差	個數
正向	高激發	.7205	.0964	14
	低激發	.7952	.0853	13
	<b>Total</b>	<b>.7565</b>	<b>.0972</b>	<b>27</b>
負向	高激發	.7827	.1025	13
	低激發	.7471	.1021	13
	<b>Total</b>	<b>.7649</b>	<b>.1019</b>	<b>26</b>
高激發		<b>.7505</b>	<b>.1025</b>	<b>27</b>
低激發		<b>.7712</b>	<b>.0954</b>	<b>26</b>

分別進一步分析，正向情緒下，高低激發水準對分類學習正確率的影響，結果顯示，高低激發水準有主效果， $F(1,25) = 4.51$ ， $MSE = .008$ ， $P < .05$ ， $\eta^2 = .15$ ，由圖三十五、三十六分別揭露了，在正負向情緒下，高低激發水準的學習表現，描述統計量與變異數摘要表，請見表五十一、五十二，明顯可見，正向情緒下，高激發組的正確率表現，低於低激發組，換言之，在正向情緒下，情緒激發水準，對於分類學習有著調節效果，情緒激發過高時，將有礙受試者的分類學習表現，當激發水準低時，受試者有比較好的學習表現。

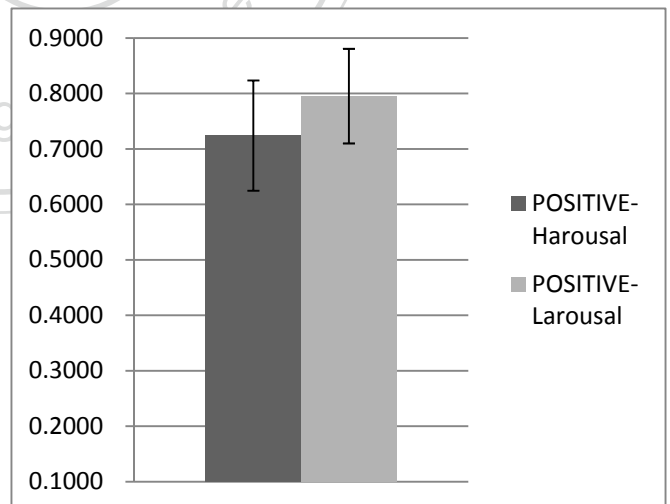
表五十一：正向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂)

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒激發水準	.04	1	.04	4.5	.04*
誤差	.21	25	.008		

\*P < .05

表五十二：正向情緒激發水準描述統計(情緒音樂)

	N	Mean	SD
高激發	14	.7205	.0964
低激發	13	.7952	.0853



圖

三十五：正向情緒激發水準性描述統計(情緒音樂)

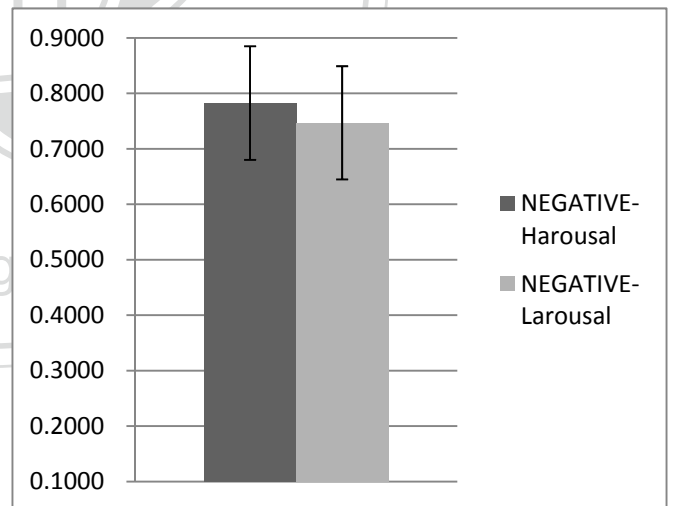
負向情緒下，進行單因子變異數分析，結果顯示，高低激發水準沒有主效果， $F(1,24) = .79$ ， $MSE = .10$ ， $P = .38$ ，由表五十三以及圖三十六，分別揭露了，在負向情緒下，高低激發水準的學習表現，明顯可見，負向情緒下，高低不同的激發水準對於分類學習表現沒有影響。

表五十三：負向情緒激發水準單因子變異數分析摘要表(情緒音樂)

變異來源	SS	Df	MS	F	P
情緒激發水準	.008	1	.008	.79	.38
誤差	.25	24	.10		

表五十四：負向情緒激發水準描述統計(情緒音樂)

	N	Mean	SD
高激發	13	.7827	.1025
低激發	13	.7471	.1021



圖

三十六：負向情緒激發水準性描述統計(情緒音樂)

## 討論

從實驗三 A 整體資料分析中，研究結果發現，不同的激發水準，對於分類表現有所影響，低激發水準下的正確率表現，顯著優於高激發水準；再經由實驗三 B 的研究結果，讓我們進一步看到了交互作用效果，在正向情緒的時候，不同激發水準會有不同的表現，高強度下，會降低受試者的分類作業學習表現，而低強度的正向情緒則有助於分類學習作業，但這樣的效用在負向情緒下，不受到影響，數據整理如下。

表五十五：實驗三 A 整體正確率表現

第一個區段	
正確率平均數	
正向	.7613
負向	.7518
高激發	.7368
低激發	.7787

表五十六：實驗三 B 正確率表現

平均數		
正向	高激發	.7205
	低激發	.7952
負向	高激發	.7827
	低激發	.7471

## 各實驗之綜合分析

承上，本研究發現情緒向度的激發水準，調節著分類學習的作業表現，綜合先前三個實驗的結果可得知，在 II 類別結構中，經由實驗一、二，都符合 COVIS 理論預期，沒有受到情緒的影響；在 RB 類別結構，雖然會受到情緒影響，但根據實驗二的結果，情緒影響的方向性，卻跟 COVIS 理論預測的相反，不同於該理論所預期的，正向情緒助長 RB 作業表現，反而是負向情緒，提升了 RB 分類學習的正確率，雖然實驗二得到了與 COVIS 理論相反的結果，但實驗三我們進一步操弄檢核，情緒激發強度的效果，研究結果發現，情緒的激發水準，確實調節著情緒對分類學習作業表現的影響，尤其在正向情緒下，高激發水準，降低受試者正確率表現，而在低激發水準，則有提升分類學習的效果，但負向情緒，似乎不受激發水準調節的影響，如表五十八所示，負向情緒組無論在高、低激發水準組，正確率表現沒有顯著差異，即使跨實驗，也可以發現，負向情緒的受試者，正確率表現相差不遠。

表五十七：各實驗之綜合分析

	情緒正負向性		SAM 激發水準	RB 正確率
實驗一	正向		4.40	.7329
	負向		5.05	.7488
實驗二	正向		4.73	.6898
	負向		4.16	.7820
實驗三	正向	高	5.79	.7205
		低	2.46	.7952
	負向	高	5.08	.7827
		低	2.15	.7471

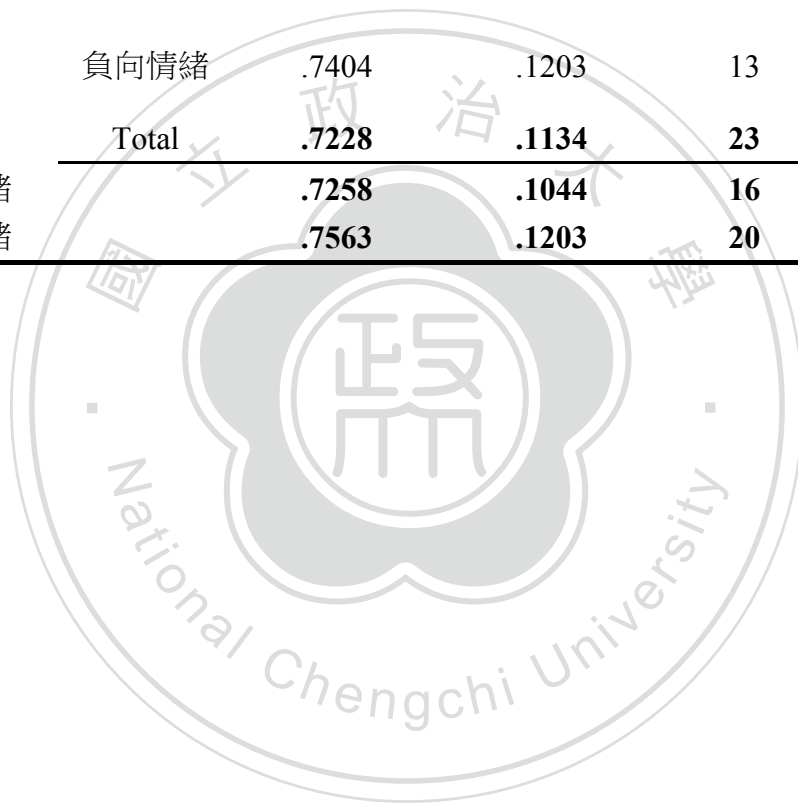
針對實驗一、二，使用與實驗三 B 相同篩選方式，將激發水準進一步分成，高、低激發水準組，即 SAM 問卷的激發水準超過 4 分，設成高激發水準組，而問卷填答低於 4 分，設成低激發水準組。實驗一進行二因子變異數分析（表五十八），沒有情緒主效果， $F(1,32) = .53$ ， $MSE = .013$ ， $P = .47$ ，情緒激發水準亦沒有顯著， $F(1,32) = 2.1$ ， $MSE = .013$ ， $P = .16$ ，交互作用亦未顯著， $F(1,32) = .09$ ， $MSE = .013$ ， $P = .77$ ，描述統計請見表五十九，實驗一不見情緒激發水準對分類學習表現調節效果，在於實驗一的情緒成份過於複雜，相互削減了情緒對與分類學習表現的影響。

表五十八：實驗一激發水準二因子變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒激發水準	.027	1	.027	2.08	.159
情緒	.007	1	.007	.526	.474
情緒 X 激發水準	.001	1	.001	.088	.769
誤差	.411	32	.013		

表五十九：實驗一情緒激發水準描述統計

		平均數	標準差	個數
低激發	正向情緒	.7688	.0958	6
	負向情緒	.7857	.1236	7
	<b>Total</b>	<b>.7779</b>	<b>.1074</b>	<b>13</b>
高激發	正向情緒	.7000	.1054	10
	負向情緒	.7404	.1203	13
	<b>Total</b>	<b>.7228</b>	<b>.1134</b>	<b>23</b>
正向情緒	<b>.7258</b>	<b>.1044</b>	<b>16</b>	
負向情緒	<b>.7563</b>	<b>.1203</b>	<b>20</b>	





實驗二進一步分析，情緒激發水準對分類學習的影響，採用與前述相同篩選方式<sup>22</sup>，進行二因子變異數分析(表六十)，情緒有主效果， $F(1,26) = 6.34$ ， $MSE = .007$ ， $P = .02$ ， $\eta^2 = .20$ ，情緒激發水準亦達顯著， $F(1,26) = 5.08$ ， $MSE = .007$ ， $P = .01$ ， $\eta^2 = .28$ ，沒有交互作用效果， $F(2,26) = .005$ ， $MSE = .007$ ， $P = .10$ ，描述統計請見表六十一，實驗二與實驗三有相同的結果，情緒激發水準對分類學習表現調節效果，低情緒激發組受試者的分類學習表現，顯著的優於高情緒激發組的學習表現，交互作用之所以沒有顯著，可能受限於各組樣本數不足。

表六十：實驗二激發水準二因子變異數分析摘要表

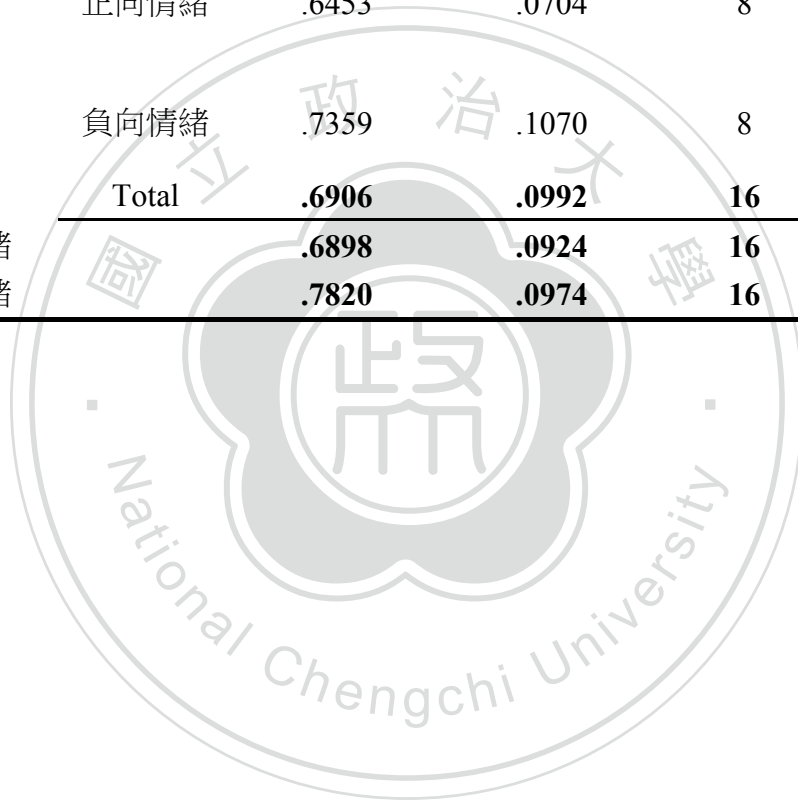
變異來源	SS	df	MS	F	P
情緒激發水準	.076	2	.038	5.07	.014*
情緒	.047	1	.047	6.34	.018*
情緒 X 激發水準	.000071	2	.000035	.005	.995
誤差	.194	26	.007		

\* $P < .05$

<sup>22</sup> 有四位受試者的激發水準選填 4 分，另為中性組，故而情緒激發水準之自由度為 2，而樣本數總數為 32 人。

表六十一：實驗二情緒激發水準描述統計

		平均數	標準差	個數
低激發	正向情緒	.7188	.1057	6
	負向情緒	.8146	.0589	6
	<b>Total</b>	<b>.7667</b>	<b>.0957</b>	<b>12</b>
高激發	正向情緒	.6453	.0704	8
	負向情緒	.7359	.1070	8
	<b>Total</b>	<b>.6906</b>	<b>.0992</b>	<b>16</b>
正向情緒	<b>.6898</b>	<b>.0924</b>	<b>16</b>	
負向情緒	<b>.7820</b>	<b>.0974</b>	<b>16</b>	



## 綜合討論

回顧實驗一、二、三研究結果，先前皆以簡短的篇幅討論情緒對分類學習的影響，故而綜合討論著重在整體的比較，其包含本研究之貢獻、對 COVIS 模式的探討及未來的展望與研究限制。

### 實驗一至三之彙整

本研究係檢驗 COVIS 模型下，情緒對於分類學習的影響，以 Nadler (2010) 等人研究為基礎，替換誘發情緒之素材，並使用不同引發情緒的方式，終在實驗三成功複製出 Nadler (2010) 相同的實驗結果，三個實驗的差異詳見下表。

表六十二：實驗一至三彙整表

		實驗一			實驗二		實驗三			
誘發情緒素材		影片			自傳式記憶		音樂			
情緒向度		正向	中性	負向	正向	負向	正向	負向		
分類學習	RB	X	X	X	劣	佳	高激發	劣	高激發	X
							低激發	佳	低激發	X
表現		II	X	X	X	X	X			

實驗一至三除了上述表列差異，其餘實驗設計、程序以及分類學習的刺激材料皆無異動，承表六十二，本研究使用三種情緒誘發素材（影片、自傳式記憶、音樂），檢驗情緒對分類學習的影響，不同情緒種類（正向、中性、負向）對學習表現的影響，請參見表內，沒有影響效果標註為 X。

如表六十二所示，實驗一未見任何情緒對分類學習的影響，無論是在正向、中性、亦或負向情緒組，透過影片內容之成份分析，很明顯的關於影片內容，其情緒組成包含多種類型，增加了情緒結構的複雜性，故而彼此消長稀釋了情緒效果，雖然實驗二與實驗三皆展現了情緒對於分類學習有助長的效果，但影響方向並不完全一致，這部分將於下段中進行詳細的討論。

### 情緒誘發素材之選取與影響效果

不同於 Nadler (2010) 誘發情緒的方式，使用音樂加影片這種結合性素材的誘發方式，為了能更準確的探究，情緒對於分類學習表現的影響，本實驗每次只使用一種情緒誘發素材，回顧過去情緒研究，多半使用影片、圖片、音樂、情緒臉孔、自傳式記憶等法，誘發個體產生情緒反應，就本實驗使用之素材，其特性與優缺點整理如下表。

表六十三：情緒刺激材料彙整

	特色	優點	缺點	誘發途徑
影片	情緒組成複雜	生態效度高	需要注意力 與認知解析	被動
自傳式記憶	以自身記憶的 情緒再現	誘發强度高	高度自我涉入 認知複雜 易受個人特質影響	主動
音樂	純粹	簡單、有效	易受場域影響	被動

很明顯地，三個實驗所使用引發情緒的方式不同，實驗一採用影片為誘發情緒材料，雖然觀賞影片後產生的情緒，最貼近人們的現實生活，但隨著劇情的脈絡鋪

陳，內容蘊含就不僅是單一的情緒類型，舉例來說，同樣是負向情緒的影片，可能夾雜了悲傷、恐懼、憤怒...等等情緒型態。

為了讓情緒效果更純粹，實驗二改採自傳式記憶的方式，指定受試者回憶悲傷或快樂的情緒事件，進而誘發出悲傷的負向情緒與快樂的正向情緒，使用該種方式其目的為引發出更純粹的情緒，然而事後檢閱受試者的回憶內容發現，此法是一種極具認知涉入的誘發作業，又以自身參照為基準，多數人回憶一個事件時，仍參雜數項情緒，可能既沮喪又生氣，以下將列舉回憶出非指定情緒範例，因涉及個人隱私，文章內容只會簡短帶過。

舉例而言：同學 A 回憶在高中時參加社團，因任管理職造成與同學間的衝突，被群起圍剿，A 因此受傷且崩潰.....經歷該事件後變得畏縮，並且害怕與人溝通，不僅難過同學們不理解 A 的用心，更害怕在人群中溝通談心。

同學 B 回憶近期，因身著不舒適鞋款登山，造成關節疼痛，難過當初為何不聽父母勸告，造成身體的不舒適，讓 B 很痛苦。

同學 C 想起在中學時期，剛新生入學，新的老師進入教室，C 被老師有趣生動的教學吸引，覺得這位老師上課很精彩，對老師非常有好感，但某次課堂上，老師點名 C 為什麼動來動去，是有病嗎?並模仿動作.....C 不僅覺得受到傷害，並憤怒老師怎可以如此對待同學，C 感到難過、憤怒、厭惡老師，並且覺得困窘。

如上所述，整理這三位同學的回憶內容，顯而易見，雖然本研究指定受試者們回憶悲傷的事件，但誘發出來的情緒仍有不純粹之慮，雖然不如影片的情緒組成複雜，但分析受試者的回憶內容，不單純僅想起讓人難過的往事，可能也會喚起憤怒、生氣等...情緒。

有鑑於此，為了能引導出單純快樂與悲傷情緒，實驗三改採用音樂做為情緒誘發素材，音樂曲調短避免了情緒組成多元的問題，其涉及的認知複雜性低，又有不同情緒強度的樂曲，符合實驗預檢驗之效果。

綜合以上，三個實驗分別提供了不同的訊息，實驗一研究結果顯示，當情緒組成過於複雜，無法看到情緒對分類學習表現之影響，而實驗二、三得到情緒對分類

學習影響達顯著效果，實驗二係負向情緒下，受試者的分類學習表現好，而實驗三研究結果顯示，情緒強度顯著調節分類學習作業表現，即在正向情緒中，當激發程度高則降低分類學習正確率，強度低時，正向情緒助長分類學習之正確率，而負向情緒不受情緒強度調節。

有趣的是，實驗二與實驗三的結果雖不相違背，但略有矛盾之處，依據實驗二的結果，控制正負向情緒之強度後，情緒正負向性對分類學習有影響（負向情緒學的比較好），而在實驗三卻不見負向情緒的影響效果。

回顧過去的研究發現，使用自傳式記憶誘發情緒經驗再現的方式，容易有情緒強度上的偏誤，Holms (1970) 指出，經由回憶所引發出來的情緒強度，在正負向情緒上有不同的效果，通常負向情緒誘發出來的強度，其消退速度快且不持久，而誘發出來的正向情緒及其激發強度，在存留時間上則相對久遠。

是故，從情緒激發觀點的影響來看，實驗二是因為正向情緒的受試者，擁有比較高的激發水準，並且持續作用在分類學習的第一階段，而得到的實驗結果，換言之，如同實驗三的研究結果，負向情緒不受情緒強度調節，而正向情緒則否，使得實驗二負向情緒組學習表現並非佳，而是正向情緒組受情緒激發強度的影響，降低了學習表現使然。

## 與 COVIS 理論之比對驗證

COVIS 理論透過許多行為實徵研究，支持多元系統觀點，該理論主張，正向情緒會增加認知彈性，而負責認知彈性的腦區在前額葉(Prefrontal cortex)與前扣帶迴(anterior cingulate)，而這兩個腦區又專司假設檢定、規則選擇等作業，所以當人們好心情時，會分泌多巴胺並作用在前述腦區，故而正向情緒有助於，使用外顯系統的 RB 作業表現；又因為 II 作業，涉及的不同腦區，對應的是內隱學習系統，是故，情緒不會影響 II 作業表現，Nadler 等人 (2012) 也以實徵研究，得到符合 COVIS 理論預測的結果，即正向情緒提升了 RB 學習表現，而 II 則不受到情緒的影響。

然而，本實驗一預計複製 Nadler 等人（2012）的研究，卻沒有成功，進行情緒素材成份分析後，提供了可能解釋的原因，在於同樣都為負向情緒，但不同的特定情緒將引導不同的訊息處理歷程，例如：恐懼會促使行為避離，而生氣則會促進行為趨近，修正所欲誘發出的情緒後，實驗二仍然希望能夠得到 COVIS 理論預測的效果，但實驗二的結果並不完全符合 COVIS 理論的預期，雖然 II 作業表現沒有受到情緒的影響，但在 RB 作業卻是負向情緒組別的受試者，學習表現顯著優於正向情緒組，這與 COVIS 理論主張的，正向情緒可以助長需要規則選擇與假設考驗類型的 RB 作業表現，結果並不符合。

過去的研究中指出，正向情緒透露著環境當中缺乏威脅生存的訊息，這樣的情緒訊息導致認知捷思歷程，降低人們警戒與注意力，並引導個體使用不嚴謹的方式解決問題；而負向情緒則透露著環境當中有威脅，使得人們必須提高注意力，更小心謹慎的處理訊息，以系統性分析思考的方式進行問題解決 (Bless, Bohner, Schwarz, & Strack, 1990)。

從上述的觀點，預期在負向情緒時，為了減少我們對環境的不確定性，會聚焦問題，嚴謹的使用策略，在需要規則選擇與假設檢定的認知作業有比較好的表現，而我們的研究結果，似乎符合該理論假設的預期，情緒對與認知功能的影響，回顧文獻有不一致的看法，是否真如同 COVIS 理論預測的，正向情緒可以提升外顯認知執行作業，仍待商榷。

整體而言，雖然文獻回顧有些歧異觀點，但在情緒的研究當中，無論是從情 hướng度論 (Dimensional approach)，或是特定情緒觀點 (Discrete emotion) 對於引發出來情緒的強度，一直都是情緒研究中的重要變項，我們思考為何一直無法複製出 Nadler 等人 (2010) 的實驗結果，可能情緒激發水準在實驗中扮演至關重要的角色，故，實驗三操弄了正、負向情緒之不同激發水準，從實驗三 A 的結果發現，不同的激發水準，對於分類表現有所影響，低激發水準下的正確率表現，顯著優於高激發水準，再經由實驗三 B 的分析結果，進一步看到了交互作用效果，正向情緒的時候，不同激發水準會有不同的表現，高強度下，會降低受試者的分類作業學習表現，而

低強度的正向情緒則有助於分類學習作業，但負向情緒的學習表現不受激發水準調節而有不同，實驗三的結果說明了，Nadler 等人（2010）實驗結果，可能來自研究所使用的正向情緒誘發素材，具備低強度激發水準的特性，而我們之前一直無法複製出相同的結果，或許是在刺激材料上，選取了較高激發水準的情緒誘發素材，如果正向情緒又低激發水準的情緒素材著手，理論上本實驗即可複製出 COVIS 理論所預期的效果，由於該研究（Nadler，2010）並沒有報告，他們研究中正、負性情緒的激發水準，如果納入這調節因子，或許能更完善該理論。

承上，實驗三的結果，補強了 COVIS 理論，但該模型依然面臨的問題，如同本實驗一得到的結果，RB 與 II 作業的學習表現，有顯著的不同，RB 分類結構的正確率表現一致的比 II 好，Nosofsky（2007）主張 RB 與 II 在行為實驗上得到差異的結果，只是因為這兩種作業類型的知覺區辨度不同（指的是在刺激材料的分佈中圖中，A、B 兩類別間的空間距離）造成的，認為這兩種作業本身有難度上的差異，RB 作業只操弄一個向度，比較簡單；而 II 作業操弄了兩個向度，所以比較難，在作業型態上需要同時注意兩個特徵的 II 作業，比起只要注意兩個特徵中其一特徵的 RB 作業，這兩種分類學習作業有著難易度上的差別，如果我們操弄難度後，讓變簡單的 II 作業受到情緒的影響，那麼到底人類分類學習是由原型、範例、還是規則所表徵的，是 COVIS 理論所假設的多元類別系統，還是單一類別系統，這些都是未來可以再進一步探討的方向。

### 本研究可能有的問題與限制

本研究一共進行了 3 個實驗，來探究情緒對於分類學習的影響，可用資料總共 277 位，其中只有 71 位男性受試者，不到總人數的 1/3，雖然我們特別以統計檢定的方式，分析男女性別在分類學習表現上沒有顯著差異，但是在實驗二情緒誘發的比例上，依然可見，情緒誘發不成功以男性受試者居多，多數的情緒研究也指出性別會是調節變項，例如：在國際情緒圖片（International Affective Picture System, IAPS）



研究中有著男正女負的偏誤，另外在情色圖片的情緒反應上也不大相同，而本研究受限於受試者主要為女性，其推論範圍有一定的限制。縱使本研究受試者存在著懸殊的性別比例，但在 Nadler (2010) 的研究中，也具有相同的問題，他們的受試者來源共 87 位大學生，其中有 61 位女性，26 位男性，男性受試者的資料約占總人數的 1/3，故而，本研究因為受試性別來源不等比例，雖然有推論上的限制，但仍可與 Nadler (2010) 實驗結果相比較。

另一個本研究的限制來自測量技術的部分，自陳式問卷是目前最廣泛使用的操弄檢核方式，但問題本身就是一種提示，難免會造成受試者覺察狀態的提升，現今生理測量技術發達，如果能收集周邊生理與腦區的資料，能夠更完善本實驗，進一步做更多的理清。



## 參考文獻

- 林和逸 (1998)。情緒狀態的覺察與引發來源類別對情緒調適的影響。輔仁大學心理學研究所，碩士論文。
- Ashby, F.G., L.A., Alfonso-Reese, Turken, A.U., & Waldron, E.M. (1998). A neuropsychological theory of multiple systems in category learning, *Psychological Review*, 105 (3), 442–481.
- Ashby, F.G., & E.Gott, R. (1988). Decision rules in the perception and categorization of multidimensional stimuli. *Journal of Experimental Psychology*, 14, 33-53.
- Ashby, F. G., Noble, S., Filoteo, J. V., Waldron, E. M., & Ell, S. W. (2003). Category
- Ashby, F.G., & Maddox, W.T. (1993). Relations between prototype, exemplar, and decision bound models of categorization, *Journal of Mathematical Psychology* 37 (3), 372–400.
- Bartolic, E.I., Basso, M.R., Schefft, B.K., Glauser, T., & Titanic-Schefft, M. (1999). Effects of experimentally-induced emotional states on frontal lobe cognitive task performance. *Neuropsychologia*, 37, 677-683.
- Bless, H., Bohner, G., & Schwarz, N. (1990). Mood and persuasion: A cognitive response analysis. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16, 331-345.
- Bodenhausen, G. V., Sheppard, L. A., & Kramer, G. P. (1994). Negative affect and social judgment: *The differential impact of anger and sadness*. *European Journal of Social Psychology*, 24, 45-62.
- Brewer, D., Doughtie, E. B., & Lubin, B. (1980). *Induction of mood and mood shift*. *Journal of Clinical Psychology*, 36 215-225.
- Clark, L., Iversen, S. D., & Goodwin, G. M. (2001). The influence of positive and negative mood states on risk taking, verbal fluency, and salivary cortisol. *Journal of Affective Disorders*, 63, 179–187.

- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, reasoning, and human brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Davidson R.J., Ekman P, Saron C.D., Senulis J.A., Friesen W.V.(1990). Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: emotional expression and brain physiology. *Journal of personality and social psychology*, 58, 330-341.
- De Vries, M., Holland, R. W., & Witteman, C. L. M. (2008). In the winning mood: Affect in the Iowa gambling task. *Judgment and Decision Making*, 3, 42-50.
- Dreisbach, G., & Goschke, T. (2004). How positive affect modulates cognitive control: Reduced perseveration at the cost of increased distractibility. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 30, 343-353.
- Evans, J. St. B. T. (1989). *Bias in Human Reasoning: Causes and Consequences*. Brighton, UK: Erlbaum.
- Evans, J. St. B. T. (2006). The heuristic-analytic theory of reasoning: extension and evaluation. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(3), 378-395.
- Evans, J. St. B. T., & Over, D. E. (1996). *Rationality and Reasoning*. Hove, UK: Psychology Press.
- Hammond, K. R. (1996). *Human Judgment and Social Policy*. New York: Oxford University Press.
- Hertel, G., Neuhof, J., Theuer, T., & Kerr, N. L. (2000). Mood effects on cooperation in small groups: Does positive mood simply lead to more cooperation? *Cognition and Emotion*, 14, 441-472.
- Isen, A. M., & Means, B. (1983). The influence of positive affect on decision-making strategy. *Social Cognition*, 2, 18-31.
- Isen, A. M., Rosenzweig, A. S., & Young, M. J. (1991). The influence of positive affect on clinical problem solving. *Medical Decision Making*, 11, 221-227.
- Kruschke, J. K. (1992). ALCOVE: An exemplar-based connectionist model of category

- learning. *Psychological Review*, 99, 22-44.
- Kruschke, J. K., Johansen, M. K. (1999). A model of probabilistic category learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 25, 1083-1119.
- Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In J. M. Schlien (Ed.), *Research in Psychotherapy*. 3. 90-103.
- Learning Deficits in Parkinson's Disease.. *Neuropsychology*, 17, 115-124.
- Lewandowsky, S., Yang, L.X., Newell, B.R., & Kalish, M. (in press). Working memory does not dissociate between different perceptual categorization tasks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*.
- Mackie, D. M., Gastardo-Conaco, M. C., & Skelly, J. J. (1992). Knowledge of the advocated position and the processing of in-group and out-group persuasive messages. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18, 145-151.
- Maddox, W. T., Ashby, F. G., & Bohil, C. J. (2003). Delayed Feedback Effects on Rule-Based and Information-Integration Category Learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29, 650-662.
- Markman, A.B., Maddox, W.T., & Worthy, D.A. (2007). Regulatory Fit Effects in a Choice Task. *Psychonomic Bulletin and Review*, 14, 1125-1132.
- Nadler, R. T., Rabi, R., & Minda, J. P. (2010). Better Mood and Better Performance: Learning Rule-Described Categories Is Enhanced by Positive Mood. *Psychological Science*, 21(12), 1770-1776.
- Nomura, E.M & Reber, P.J. (2008). A review of medial temporal lobe and caudate contributions to visual category learning. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32, 279-291.
- Nosofsky, R. M., Palmeri, T. J., & McKinley, S. C. (1994). Rule-plus-exception model of classification learning. *Psychological Review*, 101, 53-79.

- Nosofsky, R. M., Stanton, R. D., & Zaki, S. R. (2005). Procedural interference in perceptual classification: Implicit learning or cognitive complexity? *Memory & Cognition, 33*, 1256-1271.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1988). Adaptive strategy selection in decision making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 14*, 534-552.
- Phillips, L. H., Bull, R., Adams, E., & Fraser, L. (2002). Positive mood and executive function: Evidence from Stroop and fluency tasks. *Emotion, 2*, 21–22.
- Posner, M.I., & Keele, S.W. (1968). On the genesis of abstract ideas. *Journal of Experimental Psychology, 77*, 353-363.
- Reber, A. S. (1993). *Implicit Learning and Tacit Knowledge*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Ross, B. H., & Kennedy, P. T. (1990). Generalizing from the use of earlier examples in problem solving. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 16(1)*, 42-55.
- Schwarz, N. (1990). Feelings as information: Informational and motivational functions of affective states. In T. E. Higgins & R. M. Sorrentino (Eds.), *Handbook of motivation and cognition*. New York: Guilford.
- Schwarz, N., & Bless, H. (1991). Happy and mindless, but sad and smart? The impact of affective states on analytic reasoning. In J. P. Forgas (Eds.), *Emotion and social judgments*, 55-71.
- Stanton, R.D., & Nosofsky, R.M. (2007). Feedback interference and dissociations of classification: Evidence against the multiple learning-systems hypothesis. *Memory & Cognition, 35*, 1747-1758.
- Watson, D., Clark, L., & Tellegen, A. (1998). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality*

*and Social Psychology*, 54, 1063-1070.

Wegener, Duane T. and Richard E. Petty (1994). Mood management across affective states: The hedonic contingency hypothesis, *Journal of Personality and Social Psychology*, 66 (6), 1034-48.

Wilson, T. D. (2002). *Strangers to Ourselves*. Cambridge, MA: Belknap.

Phan K.L., Wager T. Taylor S.F., & Liberzon I., (2002). *Functional Neuroanatomy of Emotion: A Meta-analysis of Emotion Activation Studies in PET and fMRI*. *NeuroImage*, 16:331-348.



## 附錄

### 附錄一 正負向情感量表

下面的單字描述您可能會有的心情與感受，請在閱讀過後圈選一個數字最符合您現在或是近期(一週內)的情緒狀態：「1」表示「沒有感覺」；「2」表示「很少」；「3」表示「普通」；「4」表示「很有感覺」；「5」表示「非常有感覺」。

	沒 有	很 少	普 通	有 些	非 常
1. Interested (有趣的)。	1	2	3	4	5
2. Distressed (憂傷的)。	1	2	3	4	5
3. Excited (興奮的)。	1	2	3	4	5
4. Upset (苦惱的)。	1	2	3	4	5
5. Strong (堅強的)。	1	2	3	4	5
6. Guilty (有罪惡感)。	1	2	3	4	5
7. Scared (驚嚇的)。	1	2	3	4	5
8. Hostile (有敵意的)。	1	2	3	4	5
9. Enthusiastic(熱忱的)。	1	2	3	4	5
10. Proud (自豪的)。	1	2	3	4	5
11. Irritable (易怒的)。	1	2	3	4	5
12. Alert (警覺、靈活的)。	1	2	3	4	5
13. Ashamed (羞愧的)。	1	2	3	4	5
14. Inspired (激勵的)。	1	2	3	4	5
15. Nervous (焦慮的)。	1	2	3	4	5
16. Determined(堅決的)。	1	2	3	4	5
17. Attentive(細心的、小心翼翼)。	1	2	3	4	5
18. Jittery (緊張不安的)。	1	2	3	4	5
19. Active (活躍的)。	1	2	3	4	5
20. Afraid (害怕的)。	1	2	3	4	5

附錄二

**The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS;Watson et al., 1988)**

**PANAS Questionnaire**

This scale consists of a number of words that describe different feelings and emotions. Read each item and then list the number from the scale below next to each word. **Indicate to what extent you feel this way right now, that is, at the present moment OR indicate the extent you have felt this way over the past week (circle the instructions you followed when taking this measure)**

1	2	3	4	5
Very Slightly or Not at All	A Little	Moderately	Quite a Bit	Extremely

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| _____ 1. Interested   | _____ 11. Irritable  |
| _____ 2. Distressed   | _____ 12. Alert      |
| _____ 3. Excited      | _____ 13. Ashamed    |
| _____ 4. Upset        | _____ 14. Inspired   |
| _____ 5. Strong       | _____ 15. Nervous    |
| _____ 6. Guilty       | _____ 16. Determined |
| _____ 7. Scared       | _____ 17. Attentive  |
| _____ 8. Hostile      | _____ 18. Jittery    |
| _____ 9. Enthusiastic | _____ 19. Active     |
| _____ 10. Proud       | _____ 20. Afraid     |

**Scoring Instructions:**

Positive Affect Score: Add the scores on items 1, 3, 5, 9, 10, 12, 14, 16,17, and 19.

Negative Affect Score: Add the scores on items 2, 4, 6, 7, 8, 11, 13, 15,18, and 20.



### 附錄三

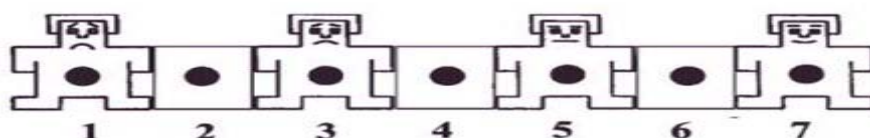
### SAM 問卷

本實驗之目的在測量個人觀賞影片後之反應，在接下來的實驗過程中，將會在螢幕上出現一段影片，請您看過之後，回答*自己當下被引發的情緒*。

影片引發的情緒並未有「對」或者「錯」之分別，所以請您僅就自己當下的感受回答即可。

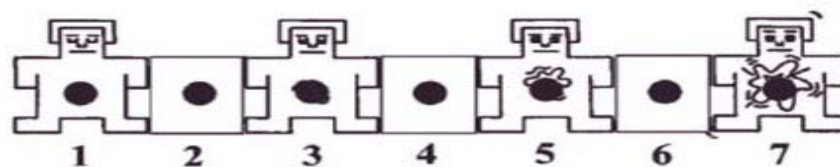
作答一：

若您覺得自己的情緒越正向——快樂、愉悅……等等，便圈選越靠右邊的小人；相反地，若是您覺得看了圖片以後的情緒是比較負面的——難過、生氣……等，便圈選越靠左邊的小人。



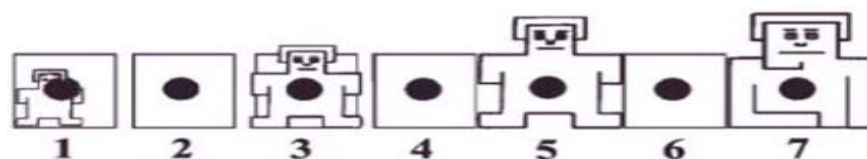
作答二：

若您覺得自己當下的情緒越高昂、激動，請選擇越靠右邊、也就是越亢奮的小人；相反地，若您覺得自己當下的情緒越冷靜、平穩，就請您選擇越靠左邊、越平靜的小人。



作答三：

若您覺得當下越能控制自己的情緒，請圈選越靠右邊，看起來越大的小人；若您覺得越無法控制自己的情緒，請圈選越靠左邊越渺小的小人。

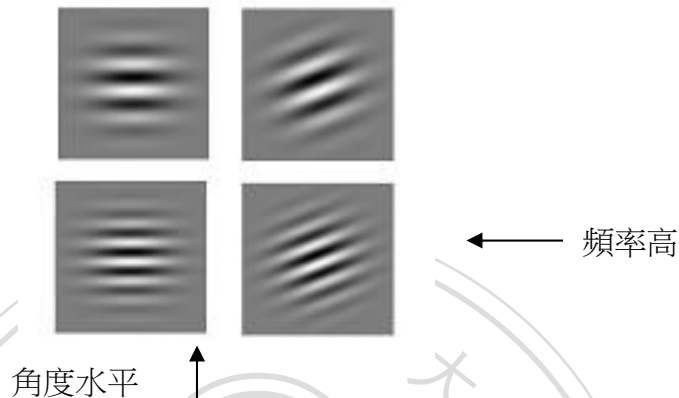


曾經看過該片

## 附錄四

### CLANLab MOGBCL 指導語

在電腦螢幕上，每次都會出現一個黑白條紋交錯之[刺激]，如下圖示：



此圖例有四個[刺激]，上排光柵頻率較低，下排光柵頻率較高，左排光柵為水平，右排光柵則是傾斜。[刺激]每次出現一個，其光柵頻率及角度皆不同。

---

本實驗要請您做的是，判斷每一個[刺激]屬於類別 **A** 或類別 **B**？

每個 [刺激]僅短暫停留於螢幕，請您參考其特徵，按下自覺適合的反應鍵，

**[s]**鍵--類別 **A**

**[;]**鍵--類別 **B**

螢幕會提示您作答。在按下反應鍵後，螢幕會出現「**correct**」或「**wrong**」的回饋訊息，表示該次作答正確或錯誤。您可根據回饋訊息調整已使用之判斷原則，以提高正確率。分類規則與[s]/[;]按鍵順序無關。

---

本實驗不限定可使用的判斷原則，您可以嘗試任何的可能性，

**100%**正確表現是可能的，請您以此為目標盡力作答。

---

本實驗共有四個學習區段，每區段內有 80 個嘗試次數，您總共會歷經 320 個學習嘗試，而且是連續沒有間斷的，每一次作答後都有規則判斷的回饋，您可根據此訊息嘗試提高正確率。

---

若有任何問題，請向主試者提出  
非常感謝您的參與及配合

心碩二 盧毓文

## 附錄五

以下的單字描述您看完影片後，可能會有的心情與感受，請依照您感受的程度，圈選一個數字最符合您現在的情緒狀態：「1」表示「非常不符合」至「7」表示「非常符合」。

	非 常 不 符 合						非 常 符 合
	←-----→						
<b>Interest</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Fear</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Amusement</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Sadness</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Contentment</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Pain</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Excitement</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Disgust</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Happiness</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Anger</b>	1	2	3	4	5	6	7

中英對照：

正向	<b>Interest</b>	興趣、趣味	負向	<b>Fear</b>	恐懼、害怕
	<b>Amusement</b>	樂趣、娛樂		<b>Sadness</b>	悲傷、難過
	<b>Contentment</b>	滿意、滿足		<b>Pain</b>	疼痛、痛苦
	<b>Excitement</b>	刺激、興奮		<b>Disgust</b>	作嘔、厭惡
	<b>Happiness</b>	快樂、幸福		<b>Anger</b>	憤怒、生氣

## 附錄六 正向事件回憶問卷

接下來的 15 分鐘裡，請你盡量的回憶，曾經在你身上發生的事件，讓往事一一呈現，並盡量完整的寫下來。你可以依照以下提示的問句，協助提取對該事件的回憶。

好。現在，

請你輕輕調整一下呼吸。讓往事在你腦海盤旋著。在每個不同的成長階段裡，有沒有一些回憶是讓你感到相當快樂、或是感到愉悅的生活事件。再調整一下呼吸，讓嘴角輕輕揚起，讓這些愉快的故事，再回到腦海來，就好像才發生過一樣的歷歷在目。

1. 請你大約回想一下這個事件，發生在什麼時候？在什麼地方發生？請你對時間地點做簡單的描述。

2. 有哪些人、事、物陪伴在你身邊，請回想並描述他們？

3. 人生當中這麼多令人愉快的事，你覺得這回憶出來的這件事有什麼獨特的地方，讓你歷久彌新，仍能細細品嚐它帶來的快樂記憶？

4. 重溫當時的感受，讓感覺重新浮現腦海，好像又再次身歷其境般，請問你現在有何感受？以及對你的影響...



如果您在時間未到即回憶完畢，請通知主持人

## 附錄七 負向事件回憶問卷

下來的 15 分鐘裡，請你盡量的回憶，曾經在你身上發生的事件，讓往事一一呈現，並盡量完整的寫下來。你可以依照以下提示的問句，協助提取對該事件的回憶。

好。現在，

請你輕輕調整一下呼吸。讓往事在你腦海盤旋著。在每個不同的成長階段裡，有沒有一些回憶是讓你感到相當難過的生活事件。再調整一下呼吸，讓輕蹙眉毛，讓這些傷心、難過的故事，再回到腦海來，就好像才發生過一樣的歷歷在目。

1. 請你大約回想一下這個事件，發生在什麼時候？在什麼地方發生？請你對時間地點做簡單的描述。

2. 您認為可能是您性格中什麼因素，造成該事件的發生？

3. 您覺得有哪些事，是當時可以做，但卻沒有做的？

4. 最後，請您描述，就整體而言，對這個令你難過生活事件的感覺？



如果您在時間未到就回憶完畢，請通知主持人

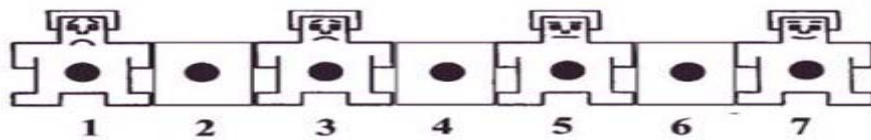
## 附錄八

本實驗之目的在測量個人回憶後之反應，請回答*回憶後被引發的情緒*。

回憶引發的情緒並未有「對」或者「錯」之分別，所以請您僅就自己當下的感受回答即可。

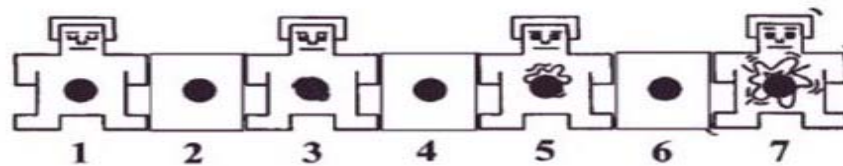
作答一：

若您覺得自己的情緒越正向——快樂、愉悅……等等，便圈選越靠右邊的小人；相反地，若是您覺得情緒是比較負面的——難過、悲傷……等，便圈選越靠左邊的小人。



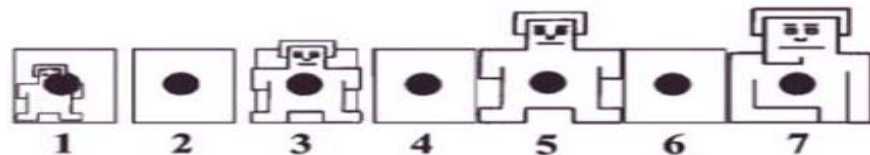
作答二：

若您覺得自己的情緒越高昂、激動，請選擇越靠右邊、也就是越亢奮的小人；相反地，若您覺得自己的情緒越冷靜、平穩，就請您選擇越靠左邊、越平靜的小人。



作答三：

若您覺得越能控制自己的情緒，請圈選越靠右邊，看起來越大的小人；若您覺得越無法控制自己的情緒，請圈選越靠左邊越渺小的小人。





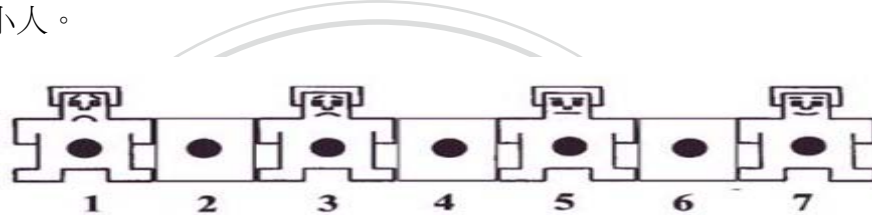
## 附錄九

本實驗之目的在測量個人聆聽音樂後之反應，在接下來的實驗過程中，將會呈現一首音樂，請您聽過之後，回答*自己當下被引發的情緒*。

音樂引發的情緒並未有「對」或者「錯」之分別，所以請您僅就自己當下的感受回答即可。

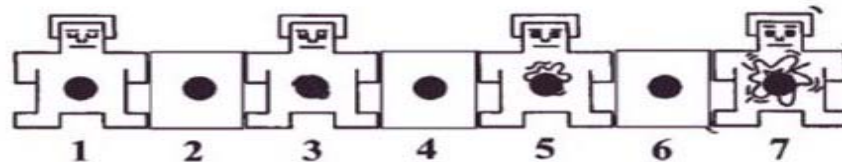
作答一：

若您覺得自己的情緒越正向——快樂、愉悅……等等，便圈選越靠右邊的小人；相反地，若是您聽了音樂以後的情緒是比較負面的——難過、悲傷……等，便圈選越靠左邊的小人。



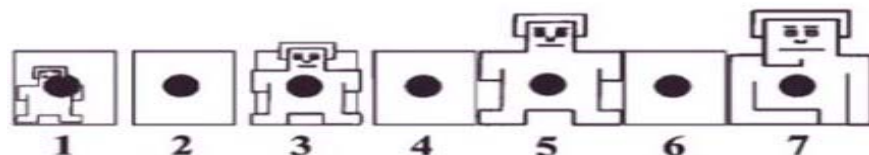
作答二：

若您覺得自己的情緒越高昂、激動，請選擇越靠右邊、也就是越亢奮的小人；相反地，若您覺得自己當下的情緒越冷靜、平穩，就請您選擇越靠左邊、越平靜的小人。



作答三：

若您覺得當下越能控制自己的情緒，請圈選越靠右邊，看起來越大的小人；若您覺得越無法控制自己的情緒，請圈選越靠左邊越渺小的小人。



曾經聽過該首樂曲