

# 抑制與指示遺忘： 線索時間與工作記憶的影響

張松年

國立宜蘭大學人文暨科學教育中心助教

## 摘要

本研究在探討運用項目程序法所產生指示遺忘效果的機制。實驗一及實驗二操弄指示線索出現時間的長短，檢驗項目程序法的指示遺忘效果，結果顯示，一、指示遺忘效果顯著。二、指示線索出現時間愈長，對指示線索「忘」的反應詞，反而產生愈難忘記的效果。三、指示線索出現時間愈長，指示線索「記」與「忘」的反應詞再認分數差異就愈不顯著。實驗三加入記憶策略干擾作業，以降低工作記憶容量，結果顯示，雖然參與者的回憶率及再認分數顯著下降，但指示遺忘效果依然顯著。由本研究結果得知，運用項目程序法產生的指示遺忘效果，背後的機制不僅有選擇性複誦，也有抑制作用；且兩者的機制，可以矛盾處理理論（ironic process theory）加以解釋。

關鍵詞：項目程序法、工作記憶、指示遺忘、再認分數、選擇性複誦、抑制作用、矛盾處理理論

# **Inhibition and Directed Forgetting: The Affection of Cue Time and Working Memory**

**Chang, Sung-Nien**

Teaching Assistant, Humanities and Science Education Center,  
National Ilan University

## **Abstract**

This study probed into the mechanisms behind directed forgetting produced by item method. Experiment 1 and 2 manipulated the cue time length to exam the effect of directed forgetting. The result appears that although the effect of directed forgetting is significant, it is unlike the results obtained by previous studies, when the cue time last longer on screen, the to-be-forgotten (TBF) terms turn to be more difficult to forget. More then this, the difference of recognition scores between to-be-remembered (TBR) and TBF terms become insignificant. When experiment 3 added in intrusion tasks, the effect of directed forgetting was still significant. According to these evidences, we conclude that the mechanisms behind directed forgetting (item method) were not only selective rehearsal but also inhibition. These results can be explained by ironic process theory.

**Key Words : item method, working memory, directed forgetting, recognition score, selective rehearsal, inhibition, ironic process theory**

## 緒論

依據Freud的精神分析論，壓抑，是一種心理防衛機制，透過壓抑作用，個體會在心理上對自己的一些慾念、衝動、經驗、記憶等予以壓制，使其留在潛意識層面，不讓它浮現到意識層面，以免形成焦慮、憂懼、愧疚等情緒壓力或痛苦（張春興，1989），從認知的角度看，我們便逐漸遺忘了這些被壓抑的想法與記憶。此外，還有一種壓抑作用是我們必須主動去忘記或抑制一些不重要的訊息，以避免這些訊息對真正重要訊息的記憶造成干擾，影響我們的日常生活，例如，為了記住今天上班停車的地點，我們必須試著「忘記」之前的停車地點，否則當我們下班時，就會發現自己很難從許多曾停過的停車位中，找到自己的車子；朋友換了新的電話號碼，我們必須試著「忘記」以前舊的電話號碼，否則無法順利記住新的，以上這兩種因個體本身主動的認知壓抑處理歷程，所導致的遺忘，稱之為「主動性遺忘」（intentional forgetting）（Johnson,1994）。

主動性遺忘的研究，長期以來一直是以「指示遺忘」（directed forgetting）的研究典範為主流（Golding & Long,1998）。此類研究的實驗設計包含三個主要部份，即需要記住（to-be-remembered,簡稱TBR）的實驗材料，需要忘記（to-be-forgotten,簡稱TBF）的實驗材料及區分兩者的指示線索（cue），依據實驗材料呈現的方式，可分為列表程序法（list method）與項目程序法（items method）二種，在列表程序法中，實驗者逐一呈現記憶項目，當指示線索出現後，參與者即必須依據實驗者的指示，想辦法忘記先前出現的TBF；而項目程序法則是在每一個記憶項目出現後，都跟隨一個指示線索，告知參與者之前出現的項目是TBR還是TBF。

無論採用何種方式，實驗者均可發現所謂的指示遺忘效果，包含兩種現象，一是參與者會真的會按照指示線索的指示，忘記實驗者要求其忘記的實驗材料（TBF），即使這些材料先前已經進入了參與者的記

憶系統。另一是指示線索能大幅降低TBF項目對TBR項目的干擾，甚至因此，參與者對TBR項目的正確回憶率，能達到與記憶列表中沒有出現TBF項目一樣的水準。

此外，Anderson 和 Green (2001) 的記憶研究則證明了重複的壓抑作用的確會導致遺忘。當參與者已學習到了某一字詞配對的聯想關係後，若持續的在看到該配對的刺激詞時，壓抑反應詞的報告，避免其進入意識，則壓抑的次數愈多，之後對反應詞的回憶效果就愈差，甚至最後以反應詞所屬的類別名稱做為另外獨立的線索 (Independent probe, 簡稱 IP) 來提示，也未能有效提升回憶率，真的導致遺忘的產生。

主動性遺忘的研究顯示參與者可以透過認知系統的抑制作用，造成遺忘，但 Wegner 等人 (1987) 經典的「白熊」實驗，卻從另一角度說明想法壓抑 (thought suppression) 是十分困難的。當參與者被要求在5分鐘內報告其腦海中所出現的所有思考內容，只要不要想到「白熊」時，參與者還是無法完全抑制的會去想「白熊」，即使這樣的內容是實驗者所提供的中性刺激，對參與者沒有任何的意義。甚至在之後的階段，當參與者被允許可以盡量的想「白熊」時，「白熊」出現在腦中的次數明顯比控制組還要更高，有所謂的「反彈效應」 (rebound effect)，同樣是壓抑的作用，卻產生不同的結果，兩者在結果上的不一致，近年來，吸引許多心理學家持續的探討。

### (一) 指示遺忘理論

造成指示遺忘效果的原因，主要有兩種解釋，第一種稱為選擇性覆誦 (selective rehearsal)，由於需要忘的項目不需覆誦，因此參與者可能會將要記的項目與要忘的項目分開，進行不同的覆誦策略，針對要忘的項目不覆誦，但對要記的項目則多覆誦幾次，增加其進入長期記憶的機會 (Epstein, 1969; Bjork, 1970)。第二種為提取 (retrieval) 時的抑制，參與者會在記憶練習階段，主動對實驗項目是記或忘，像是貼上標籤似的進行分組，當參與者被告知，忘記出現在指示線索前的訊息時，

便啟動了提取抑制的機制，抑制出現在指示線索前所有項目的提取，避免對目前的記憶項目造成干擾（Geiselman, Bjork & Fishman,1983）。一般認為列表程序法的參與者，由於之前並不知道有指示線索，及指示線索何時出現，只能「先記再說」，故其指示遺忘效果，是參與者採取提取抑制，壓抑對TBF項目的記憶提取所造成（Geiselman, Bjork & Fishman,1983；Bjork,1989；Basden, Basden & Gargano,1993），主要的證據，來自之前所討論的再認測驗結果。若確實有提取抑制的作用，當參與者在進行再認測驗時，此抑制的機制就會被釋放，因此其TBF的再認率應與TBR相當（Elmes et al.,1970；Block,1971；Basden et al.,1993）。

至於項目程序法，則仍存有許多爭議（Johnson,1994），有些研究發現有提取抑制的作用（Weiner& Reed,1969；Geiselman & Bagheri,1985），但較多研究認為是參與者對TBR項目採取選擇性覆誦或稱為差別登錄（differential encoding）造成（Woodward & Bjork,1971；Basden et al.,1993），因參與者在稍後的再認測驗中，對TBF項目的再認率應會顯著低於TBR項目（Davis & Okada,1971；Basden et al.,1993；Wilson & Kipp,1998）。但此證據僅能證明，的確有部份TBF項目，在記憶學習階段無法順利登錄，並無法排除提取抑制作用介入的可能性（Johnson,1994）。

另一項支持項目程序法是採用選擇性覆誦的有力證據是，操弄指示線索出現後到下一個項目出現前的時間，發現間隔時間增長，增加了參與者覆誦機會，僅會增加TBR項目的回憶率，而對TBF項目的回憶率提升沒有幫助，可見參與者是對TBR與TBF項目是採用不同的覆誦方式處理（Davis & Okada,1971; Wetzel & Hunt,1977; MacLeod,1989）。Basden等人（1993）根據Roediger（1990）的轉換特定處理理論（transfer-appropriate processing theory,簡稱TAP）提出解釋，認為運用項目程序法，會在記憶項目登錄時，增加意識的介入，這樣會使參與者意識到TBR與TBF項目的區別，而轉換訊息處理方式，改採選擇性覆誦，給予

記憶項目不同的登錄。但Vokey和Allen(1993)發現，指示線索出現後到下一個項目出現前的時間，即使只有一秒，仍有指示遺忘的現象，很難據以論證是因爲選擇性覆誦造成，且增加TBR的覆誦機會，並不會使其記得更好，因此，Vokey和Allen認爲項目程序法的指示遺忘現象，是參與者對TBR項目做一次提取動作，而對TBF項目則不做提取造成。

## (二) 想法壓抑理論

至於想法壓抑現象，Wegner（1994）提出矛盾處理理論（ironic process theory）加以說明。依據該理論，當人企圖對心智加以控制時，會引發兩種歷程，一是運作處理（operating process），另一是監控處理（monitoring process），兩者同時存在，相輔相成，運作處理在意識層面運作，需要認知的努力及較多的認知資源（或稱較大的認知容量），以隨時處理人們「意圖」想要處理的訊息；而監控處理（monitoring process）則是屬於潛意識層面，是自動化的歷程，幾乎不需要用到工作記憶的認知資源，負責偵測是否有人們不「想」處理的訊息出現。當有加入新的認知作業，會消耗工作記憶的中央認知資源，造成運作處理不易壓抑記憶項目，於是只剩下監控處理的運作，但這樣的偵測作用反而造成提醒效果使記憶項目更難壓抑。

## (三) 主動性遺忘與想法壓抑之比較

比較兩者之間，有幾點顯著差異，首先，是抑制項目數量的不同，主動性遺忘研究必須壓抑多個項目，而想法壓抑研究通常只有一個壓抑項目，如Wegner等人（1987）實驗中的「白熊」。其次是抑制動機不同，主動性遺忘的研究中，因抑制項目的數量較多，參與者會希望能少記一些項目，故其目標與實驗者希望參與者壓抑某些項目的期待相同；但想法壓抑的研究，實驗者給參與者的是一個新的刺激，反而會使參與者產生好奇，更想去瞭解這是什麼(Bjork,1998)，與實驗者希望參與者壓抑的動機正好相反。此外，主動性遺忘研究不需要監控自己的記憶狀

態，但想法壓抑研究（如白熊實驗），則要參與者藉由按鈴報告欲壓抑的想法是否進入意識。綜合上述，研究者認為想法壓抑研究之所以難以達成壓抑的效果，與實驗設計本身凸顯了實驗刺激，增加了參與者意識的覺察有關。

至於兩者的共同之處，Conway曾向Bjork提出他的看法（Bjork,1998），認為指示遺忘可能與想法壓抑有相同的內部運作機制，此機制可能與提取抑制有關，都需要用到工作記憶中央執行系統的認知資源。而Anderson和Green（2001）也認為中央執行系統的功能之一，與降低分心，避免記憶干擾及抑制習慣性反應有關的執行控制程序（executive control processes），正是用來壓抑不想要記憶的機制。Anderson等人(2004)的研究更進一步提出生理上的證據，證實大腦負責執行控制程序的前額葉背側與壓抑不想要的記憶有關。由此可知無論是想法壓抑或主動性遺忘，可能都牽涉到工作記憶中央執行系統的認知資源。

Conway與Engle（1994）的研究指出，工作記憶差異的影響只出現在短期記憶的提取上；且是在進行會引起反應競爭與干擾的作業下才會產生。Rosen與Engle（1997）的研究也指出，當加入新的認知作業時，對回憶提取的影響，工作記憶容量高者比工作記憶容量低者，影響來得大。Rosen與Engle（1998）特別運用配對關聯研究典範，發現工作記憶容量高者似乎較能有效壓抑干擾。然而，當個人工作記憶容量減少或被限制時，抑制記憶干擾的能力是否也會受到影響而減弱呢？這在想法壓抑的研究及指示遺忘的研究中，似乎都得到肯定的答案（Wegner & Erber,1992；Conway et al.,2000）。

綜合以上的討論我們得知，造成項目程序法的指示遺忘效果的機制，是否是選擇性覆誦，尚有爭議；而主動性遺忘與想法壓抑之所以產生不同的結果，可能與壓抑的過程中參與者意識能否覺察實驗項目有關，若能增加主動性遺忘研究中，參與者對實驗項目的覺察，可能就會

削弱壓抑的效果。此外，由於主動性遺忘需要工作記憶的中央執行系統執行並分配認知資源，以壓抑不想要的記憶，因此，若個體工作記憶容量減少，則主動性遺忘的壓抑效果也將變差。

本研究目的有三：一、探討項目程序法的指示遺忘效果與以往傳統使用的列表程序法是否不同。二、檢驗在項目程序法中，造成指示遺忘的原因，是否僅有選擇性覆誦的作用，還是抑制作用也有參與；且此抑制作用增加對實驗項目的意識監控是有助於指示遺忘效果的產生，還是造成Wegner所稱的矛盾效應，降低指示遺忘的效果。

本研究藉由操弄指示線索「記」與「忘」呈現時間的長短（簡稱線索時間），來看應用項目程序法的指示遺忘效果，是否受不同機制的影響。若參與者純粹採取選擇性覆誦策略，而完全沒有抑制作用，則結果應與以往的研究一樣（Davis & Okada,1971; Wetzel & Hunt,1977; MacLeod,1989），對「記」的項目，記的效果更好；而對「忘」的項目，因參與者一看到指示線索出現「忘」，便停止覆誦，因此線索時間的長短，其指示遺忘效果應無顯著差異。若也有抑制作用，則會有兩種可能。一是對指示遺忘產生助益，隨線索時間的增長，指示線索「記」的項目，因有更多的時間覆誦，記的效果更好；而對指示線索「忘」的項目，因為有更多的時間加以抑制，更容易忘記，如此一來便會使指示遺忘效果更顯著。另一種可能則是產生Wegner（1994）所提出的矛盾處理效應，參與者對指示線索「記」的項目，同樣會產生更好的記憶效果，但對「忘」的項目，因必需施以意識的努力加以抑制，而這樣的抑制作用會消耗工作記憶中的認知資源，因此線索時間愈長，會使資源消耗愈多，認知容量降低，無法有效壓抑，反而降低指示遺忘效果。

三、運用雙作業（dual-task）設計，瞭解語音與視覺的干擾作業介入，降低工作記憶容量，對項目程序法指示遺忘效果的影響為何？會更容易產生指示遺忘效果？或產生釋放抑制的效果？兩種不同干擾作業的影響是否會有不同？若造成項目程序法的指示遺忘效果機制僅有選擇性

覆誦，在認知資源競爭下，參與者會更積極進行，使「記」的項目，線索時間愈長，記的愈好；而對要「忘」的項目，應無影響。若參與者除有選擇性覆誦外，也有抑制的作用，指示遺忘效果較難評估，有三種可能，第一，若抑制作用大於選擇性覆誦，可能因抑制受到干擾作業競爭認知資源的影響，指示遺忘效果會減小，對要「忘」的項目，產生釋放抑制效果；第二，若抑制作用與選擇性覆誦作用強度相同，則可能相互抵消，不產生指示遺忘效果；第三，若選擇性覆誦作用大於抑制作用，則仍有指示遺忘效果。至於線索時間因素，對要「記」的項目，應仍有正向的影響，對要「忘」的項目，則受認知資源的競爭的影響，線索時間愈長愈難忘的矛盾效果，應仍會顯著。

至於兩種干擾作業的影響，彼此間是否有差異，本研究認為，由於覆誦是使記憶項目能保存在短期記憶，並有機會進入長期記憶的主要方式（Waugh & Norman,1965），且本研究的實驗材料是屬於文字材料，因此覆誦干擾作業應會對反應詞的回憶率與再認率產生較大的影響效果。針對上述研究目的，本研究整合項目程序法與Anderson 和 Green（2001）所採用的想/不想(Think/No Think)研究典範，設計以下三個實驗加以驗證、探討。

## 實驗一：線索時間對指示遺忘的影響（一）

本實驗嘗試以弱關聯性的中文雙詞配對作業，來重做項目程序法的指示遺忘實驗，測量實驗組參與者對配對作業中，反應詞的正確回憶率、再認率及指示線索來源的再認率，探討在不同提取線索與難易程度的測驗下，參與者對中文雙詞配對作業的指示遺忘效果是否有所不同。此外，操弄線索時間的長短，以增加參與者意識注意配對的機會，看指示遺忘的效果是否會因此受到影響。本實驗的對照組參與者則針對獨立提示做聯想反應，與實驗組比較，以排除實驗組參與者純以臆測而非回憶的方法，猜中反應詞的可能性。

## 實驗方法

### 參與者

實驗組參與者為宜蘭技術學院選修「情緒管理」通識課程學生及學生諮商中心的志工學生共32人；其中男生17位，女生15位；對照組參與者為中正大學選修「心理學緒論」通識課程的學生共29人。參與者的年齡介於18至23歲之間。

### 實驗材料

實驗組材料為40個中文雙詞配對（見附錄一），每一配對包含刺激詞與反應詞兩個中文詞，雙詞來源為陳學志（1999）所建立的中文字詞聯想詞庫，從「高頻高心像」的詞類中選出，且為避免參與者因刺激詞與反應詞關聯性過高，產生自動化反應的效果，每個配對反應詞與刺激詞雙詞間的相關性設定為弱關聯。

此外，每個配對中的反應詞均各為不同類別，以避免在以類別名稱做獨立提示（IP）來提取反應詞時，造成混淆。類別名稱主要參考Jeng, Lai與Liu（1973）的研究所建立的中文詞分類常模中的分類名稱，部份加以修改。修改原則有三點，一是部份類別名稱與反應詞的屬性不符，為使其做為IP時，不致誤導參與者，故加以修改，如反應詞「小偷」分類屬於「犯罪」類，但避免參與者聯想到「偷竊」，故修改為「罪犯」。二是部份類別名稱非常用口語，做為IP時，可能使參與者不易聯想，如「非酒精性飲料」便改為「飲料」。三是部份反應詞相對應的類別名稱範圍太廣不易聯想，或可能聯想到另一反應詞，則由研究者參考中文辭典之解釋加以自創，如反應詞「爸爸」與「孫女」的類別名稱原均為「親戚」，則分別將其改為「家長」與「晚輩」。

### 實驗設計

本實驗操弄的獨變項為指示線索及指示線索呈現時間兩項因素，採

2（指示線索：「記」、「忘」）×2（指示線索呈現時間：「2秒」、「7秒」）因子受試者內設計，但因實驗材料為多達40個中文字詞的配對，為避免參與者回憶率過低，產生地板效應（floor effect），將實驗材料隨機分為兩組，每組參與者只進行20個配對項目，再將測驗結果合併加以分析；且為避免練習效應，每個參與者在每一字詞配對只經歷一種實驗情境操弄，故本實驗為一不完全受試者內設計。依變項為反應詞正確回憶率（含線索回憶與IP提示）、再認率及指示線索來源再認率。另外建立一對照組，測量參與者看到詞對IP時，第一個的聯想詞，以與實驗組比較，瞭解實驗組參與者猜中反應詞的可能性。

**指示線索。**本實驗藉由電腦螢幕出現指示線索「記」或「忘」的字形，來要求參與者記住或忘記指示線索出現前所呈現的實驗材料。指示線索是「記」或「忘」採隨機呈現，但為避免參與者產生習慣性反應，重覆次數不超過3次。

**指示線索呈現時間。**分為2秒與7秒兩種時距。本實驗操弄指示線索「記」或「忘」字在電腦上呈現的時距，以瞭解短時距（2秒）與長時距（7秒）所產生之指示遺忘效果是否有所不同，藉以推論背後之機制。指示線索呈現的時距長短隨機，但為避免參與者產生習慣性反應，同一時距重覆次數不超過3次。

**正確回憶率。**分為線索回憶與IP提示兩種。參與者經記憶練習階段後對配對反應詞的正確回憶數除以所呈現的反應詞總數，即為線索回憶的正確回憶率；參與者回答不出，但經口語IP提示後能正確回答的反應詞數加上正確回憶數除以所呈現的反應詞總數，即為IP提示的正確回憶率。

**再認率。**分為正確再認率、錯誤再認率與再認分數三種。正確再認率為參與者於再認測驗中，能正確辨認出反應詞的個數除以先前記憶練習階段所呈現的反應詞總數；錯誤再認率為記憶練習階段未出現，但卻被參與者於再認測驗中誤以為曾出現的反應詞數除以記憶練習階段所呈現的反應詞總數；再認分數為正確再認率減去錯誤再認率，以降低參與

者因猜測造成膨脹的正確再認率，還原參與者真實的再認能力。

指示線索來源再認率。參與者對於再認測驗中所辨認出先前曾出現過的反應詞，進一步判斷緊接其後出現的指示線索是「記」或「忘」，判斷正確的個數除以記憶練習階段所呈現的反應詞總數，即為指示線索來源再認率。

## 實驗程序

分記憶練習、回憶測驗、再認測驗三階段進行。首先進行記憶練習，分別進行 $2 \times 2$ （指示線索「記」或「忘」及其顯示時距2秒或7秒）共四種實驗情境，每種實驗情境各有5個配對，以隨機順序呈現，但為避免參與者產生習慣性反應，每種實驗情境連續出現的次數不超過三次。實驗材料呈現採對抗平衡，所有實驗的配對都會出現在四種實驗情境中。

參與者個別進行實驗，首先實驗者對參與者呈現書面實驗指導語，參與者理解無誤後，接著電腦依序呈現實驗材料，每一配對呈現3秒，配對呈現後，出現指示線索「忘」或「記」，呈現時間為2秒或7秒，依序呈現20個配對。當20個中文詞配對呈現完後，即進行回憶測驗，由實驗者先說出之前參與者所記憶的配對左邊的刺激詞，再由受試者報告右邊的反應詞，若參與者無法於5秒內報告出來，或答錯，再針對該反應詞所屬的類別名稱做獨立提示（IP），如反應詞是「葡萄」，而其類別名稱為「水果」，則提示參與者，反應詞「它是一種水果」，然後再給參與者5秒回答，若仍然答不出，或答錯，則自動進行下一個測驗。為證明經IP的提示後回憶出來的反應詞，真的是先前記憶練習所記憶的反應詞，而非因與IP的關聯性較高而被參與者猜中，另安排一組控制組，其參與者未經歷記憶練習階段，而是直接給與40個配對的IP（類別名稱）列表，請參與者寫下看到每一個IP時，直覺聯想到的第一個中文詞（見附錄二）。

回憶測驗結束後，即進行再認測驗。再認測驗為呈現給參與者一份全部40個中文詞配對中反應詞的列表，其中曾出現的20個反應詞為目標詞（targets），未出現的20個反應詞為干擾詞（distracters），請參與者先判斷那些詞是之前出現過的，加以勾選；再由勾選的反應詞中，判斷電腦呈現這些詞後，接著出現的指示線索是「忘」或是「記」，亦加以勾選。對照組的程序則是，發給參與者40個中文詞配對的獨立提示組成的列表，並請參與者在看到每一個獨立提示後，在5秒中內，寫下第一個聯想到與其相關的兩個字中文詞。

## 結果

對線索回憶、IP提示、再認測驗與指示線索來源再認測驗，四項測驗，進行2（指示線索：記與忘） $\times$ 2（線索時間：2秒與7秒）因子的變異數分析，結果顯示指示線索的主要效果均達顯著水準（ $F(1,30) = 24.90, MSE = 2.29, p < 0.001$ ； $F(1,30) = 20.58, MSE = 1.05, p < 0.001$ ； $F(1,30) = 27.79, MSE = 1.24, p < 0.001$ ； $F(1,31) = 30.09, MSE = 4.99, p < 0.001$ ），但線索時間的主要效果均不顯著（ $F(1,30) = 0.08, MSE = 0.007, p = 0.77$ ； $F(1,30) = 2.13, MSE = 0.11, p = 0.15$ ； $F(1,30) = 0.24, MSE = 0.01, p = 0.62$ ； $F(1,31) = 0.64, MSE = 0.04, p = 0.43$ ），且與指示線索均無顯著交互作用（ $F(1,30) = 1.19, MSE = 0.11, p = 0.28$ ； $F(1,30) = 1.33, MSE = 0.07, p = 0.25$ ； $F(1,30) = 0.67, MSE = 0.03, p = 0.41$ ； $F(1,30) = 0.98, MSE = 0.04, p = 0.33$ ）。

至於參與者是否有可能根據IP而猜中反應詞，可從與對照組聯想正確率的比較結果看出。參與者經IP提示後的回憶率平均增加了0.19，高於平均的猜測率0.10，可見增加的回憶率並非由於猜測所造成。

表一  
實驗一參與者對反應詞的平均正確回憶率

	指示線索	線索時間	
		2秒	7秒
線索回憶	記	0.77	0.70
	忘	0.45	0.49
IP提示	記	0.93	0.83
	忘	0.71	0.70

表二  
實驗一參與者對詞對反應詞的再認表現

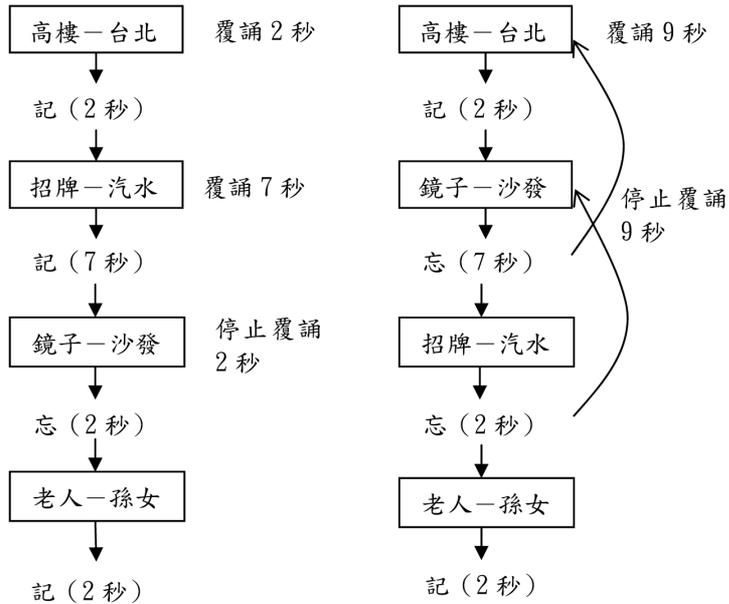
	指示線索	線索時間	
		2秒	7秒
正確再認率 (Hit)	記	0.95	0.93
	忘	0.74	0.79
錯誤再認率 (False alarm)	記	0.02	0.01
	忘	0.03	0.03
再認分數 (H-F)	記	0.93	0.92
	忘	0.71	0.76

表三  
實驗一參與者對詞對指示線索來源的平均正確再認率

指示線索	線索時間	
	2秒	7秒
記	0.84	0.84
忘	0.41	0.49

## 討論

從以上證據顯示，部份指示線索「忘」的反應詞並未登錄進記憶儲存系統中，此結果符合Basden等人（1993）的看法，並與以往研究結果一致（Davis & Okada,1971；MacLeod,1975；Wilson & Kipp,1998），認為參與者是因選擇性覆誦，造成指示遺忘的效果，但此結果並不能排除抑制作用的效果（Johnson,1994）。而本實驗另一個操弄的線索時間因素，對參與者正確回憶率沒有顯著影響的原因，可能與參與者採取項目間的選擇性覆誦策略，及實驗設計將不同線索時間隨機呈現下的結果。所謂項目間的選擇性覆誦，與Bjork（1970）所提出的選擇性覆誦策略有所不同。Bjork（1970）所稱的選擇性覆誦是用以解釋列表程序法所得到的指示遺忘效果，他認為參與者在得到「忘」的指示時，會先將列表中要忘的項目與要記的項目分開，再選擇性覆誦要記的項目；而本實驗採項目程序法，參與者在項目依序呈現時，便可能產生選擇性覆誦，選擇只覆誦「記」的詞對而忽略「忘」的詞對，當遇到「忘」的詞對，便覆誦前一個「記」的詞對，而非如列表程序法，參與者是等唯一的指示線索「忘」出現後，才開始進行選擇性覆誦。由於在記憶練習階段，所有詞對線索時間是2秒與7秒隨機呈現，因此當參與者採取項目間的選擇性覆誦時，本研究便無法控制參與者每個詞對的實際覆誦時間。如圖一所示，當詞對「高樓—台北」的指示線索是「2秒記」的情況，接下來出現的詞對「鏡子—沙發」指示線索若是「2秒忘」，則參與者可能在該詞對「忘」的指示線索一出現，便選擇性的覆誦之前指示線索是「2秒記」的詞對「高樓—台北」，如此一來，原本覆誦時間應為2秒的詞對便會成為9秒。覆誦時間不一致，自然回憶的效果也就不一致；而當指示線索「2秒忘」的詞對「鏡子—沙發」出現後，接下來出現的是「7秒忘」的詞對「招牌—汽水」，則當參與者採取項目間的選擇性覆誦時，原本應停止覆誦2秒的詞對「鏡子—沙發」，便會變成停止覆誦9秒，造成本研究欲操弄的線索時間的長短，無法照預期控制，線索時間的效果可能因此被抵消掉了。



圖一：不同線索時間隨機呈現所造成選擇性覆誦的影響

另外，從參與者的事後報告得知，線索時間的不一致，會使參與者無法預期下一個詞對出現的時間，使得參與者注意力無法很快集中在詞對作業上，可能在這兩種因素的干擾下，導致線索時間的因素無法產生顯著效果。其次，從參與者回憶指示線索來源的正確率來看，正向指示線索的優勢亦十分明顯。由此可知，大部份參與者是真的受到負向指示線索的影響，而「忘了」該忘的反應詞；並非因記得反應詞的指示線索來源是「忘」，為符合實驗者的預期，而故意不報告該忘的反應詞。

綜合以上的討論可知指示遺忘效果在中文雙詞配對作業上，效果依然顯著。其次，在項目程序法研究典範下，指示遺忘效果可能是因參與者採取項目間的選擇性覆誦策略所造成。此外，要瞭解線索時間因素是否會影響參與者對中文詞配對作業的正確回憶率，要先消除或平衡參與

者項目間選擇性覆誦策略的影響。

爲了驗證我們對參與者會採取項目間的選擇性覆誦策略的看法是否正確，實驗二做了一些修正，將線索時間「2秒」與「7秒」分成二區組呈現，不再隨機呈現。我們的預測是，透過這樣的安排，可有效控制「2秒」區組內的參與者，其覆誦時間會顯著低於「7秒」區組內的參與者，即使參與者採取項目間的選擇性覆誦，仍不致會影響線索時間的效果。透過這樣的操弄，若參與者採取項目間選擇性覆誦策略，因不同區組覆誦時間的差異加大，我們預期「7秒記」的反應詞，其正確回憶率應會顯著高於線索時間「2秒記」的反應詞；且「7秒忘」的反應詞，因參與者未覆誦，其正確回憶率應會與「2秒忘」的反應詞無差異。若所得結果與上述預期不符，則顯示選擇性覆誦，並非造成指示遺忘的唯一因素。

## 實驗二：線索時間對指示遺忘的影響（二）

實驗二操弄指示線索顯示時間，看是否會影響參與者中文雙詞配對作業的記憶，以檢驗造成項目程序法指示遺忘效果的機制，除選擇性覆誦外，是否也有抑制作用介入。

### 實驗方法

#### 參與者

參與者爲宜蘭技術學院選修「生涯規劃」通識課程及學生諮商中心的志工學生共32人；其中男生19位，女生13位；學生的年齡介於18至23歲之間。

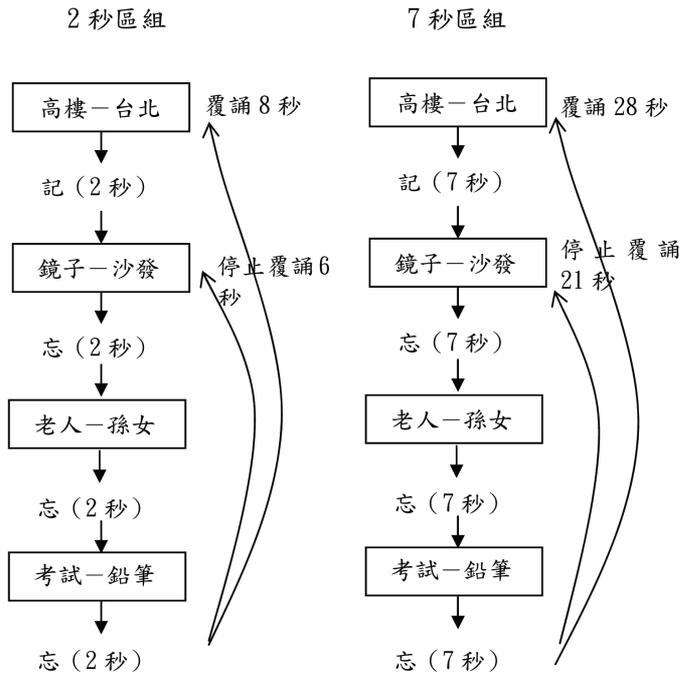
#### 實驗材料

與實驗一相同。

## 實驗設計

與實驗一同樣分爲記憶練習、回憶測驗及再認測驗三個階段，不同之處，在記憶練習階段，爲確定參與者對每個詞對項目的覆誦時間，因此將每組按指示線索的顯示時間長短，再區分爲「2秒」及「7秒」兩個區組，每個區組各10個中文詞對，區組內指示線索的顯示時間都一樣。區組內詞對的指示線索呈現順序，仍按隨機的方式，但爲避免習慣性反應，相同實驗情境不重覆超過三次（見附錄三），這樣設計的目的在達到操弄線索時間對回憶測驗的影響。

如圖二所示，在「2秒」區組內指示線索爲「記」的詞對「高樓—台北」，其後接連出現三個指示線索爲「忘」的詞對，是可能出現的最極端狀況，若參與者採取的策略仍是只覆誦指示線索「記」的詞對，在看到指示線索爲「忘」時，便去覆誦前一個要「記」的詞對，則「高樓—台北」頂多被覆誦3次，共8秒。換句話說，「2秒」區組內的任何詞對，理論上被覆誦的時間都不會超過8秒；而「7秒」區組內的任一詞對，可被覆誦的時間最少是7秒，若參與者採取同樣項目間選擇性覆誦策略，則當某指示線索「記」的詞對出現後，接著出現的是「忘」的詞對時，「記」的詞對覆誦時間便會增爲14秒，若連續出現3個「忘」的詞對時，覆誦時間更增加爲28秒（如「鏡子—沙發」），區組間「記」的詞對覆誦時間的差距明顯增大。而對指示線索「忘」的詞對（如「鏡子—沙發」）而言，在2秒區組內，最極端的狀況是連續出現3個「忘」的詞對，若參與者採項目間選擇性覆誦策略，則第一個「忘」的詞對，頂多停止覆誦6秒，而在7秒區組內，若連續出現3個「忘」的詞對，則第一個「忘」的詞對，會停止覆誦21秒，區組間「忘」的詞對停止覆誦的時間差距也明顯增大，如此一來，應可突顯出線索時間的主要效果。



圖二：實驗二中文詞對呈現順序流程圖

**指示線索。**操弄方式與實驗一同。

**指示線索呈現時間。**仍分為2秒與7秒兩種時距，但不再隨機呈現，而是分為兩個區組，同一區組內的指示線索（不論記或忘）出現時間都相同，藉以突顯指示線索呈現時間的效果。

**正確回憶率。**測量與計算方式與實驗一同。

**再認率。**測量與計算方式與實驗一同。

**指示線索來源再認率。**測量與計算方式與實驗一同。

### 實驗程序

與實驗一相同。

## 結果

### 回憶測驗

實驗二參與者詞對反應詞的回憶平均正確率計算方式與實驗一相同，結果如表四所示。

表四

實驗二參與者對詞對反應詞的回憶平均正確率

	指示線索	線索時間	
		2秒	7秒
線索回憶	記	0.83	0.86
	忘	0.45	0.58
IP提示	記	0.94	0.95
	忘	0.73	0.83

線索回憶測驗與IP提示測驗結果經 $2 \times 2$ 因子的變異數分析顯示，指示線索的主要效果均達顯著水準（ $F(1,31) = 33.30, MSE = 3.51, p < 0.001$ ； $F(1,31) = 19.83, MSE = 0.88, p < 0.001$ ）；而線索時間的主要效果也均達顯著（ $F(1,31) = 6.02, MSE = 0.21, p < 0.05$ ； $F(1,31) = 4.12, MSE = 0.09, p < 0.05$ ）；但兩者的交互作用均不顯著（ $F(1,31) = 2.38, MSE = 0.06, p = 0.13$ ； $F(1,31) = 3.74, MSE = 0.05, p = 0.06$ ）。從以上結果可知無論是線索回憶或經IP提示之後，指示線索「記」的反應詞回憶率都要比「忘」的反應詞來得高，且線索時間「7秒」的反應詞回憶率要比「2秒」的反應詞來得高。

### 再認測驗

實驗二參與者對反應詞的再認率計算方式與實驗一相同，結果如表五。

表五：實驗二參與者對反應詞的再認表現

	指示線索	線索時間	
		2秒	7秒
正確再認率 (Hit)	記	0.95	0.95
	忘	0.80	0.88
錯誤再認率 (False alarm)	記	0.01	0.01
	忘	0.01	0.00
再認分數 (H-F)	記	0.94	0.94
	忘	0.79	0.88

經指示線索與線索時間 $2 \times 2$ 因子的變異數分析結果顯示，指示線索的主要效果達顯著水準 ( $F(1,31) = 14.76, MSE = 0.36, p < 0.001$ )，線索時間的主要效果未達顯著水準 ( $F(1,31) = 1.40, MSE = 0.04, p = 0.245$ )，但指示線索與線索時間兩者的交互作用達顯著 ( $F(1,31) = 4.53, MSE = 0.06, p < 0.05$ )，經單純主要效果比較，參與者在「2秒記」的實驗情境下，反應詞再認分數明顯高於「2秒忘」情境下的反應詞 ( $F(1,31) = 19.93, MSE = 0.36, p < 0.001$ )，但在其他情境下未達顯著（「7秒記」與「7秒忘」： $F(1,31) = 3.14, MSE = 0.06, p = 0.086$ ；「2秒記」與「7秒記」： $F(1,31) = .065, MSE = 0.00, p = 0.801$ ；「2秒忘」與「7秒忘」： $F(1,31) = 2.94, MSE = 0.11, p = 0.096$ )。以上再認測驗結果顯示，參與者對指示線索「記」比起「忘」的反應詞，再認分數顯著較高的效果，主要是來自線索時間2秒的情況。

### 指示線索來源再認測驗

指示線索來源的正確再認率計算方式與實驗一相同，結果如表六所示。

表六

實驗二參與者對詞對指示線索來源的正確再認率

指示線索	線索時間	
	2秒	7秒
記	0.88	0.91
忘	0.42	0.46

經指示線索與線索時間 $2 \times 2$ 因子的變異數分析結果顯示，參與者對指示線索「記」的反應詞線索來源的再認率，明顯高於指示線索「忘」的反應詞 ( $F(1,31) = 48.00, MSE = 6.78, p < 0.001$ )，但參與者對不同線索時間長度的反應詞線索來源的再認率，則未有顯著差異 ( $F(1,31) = 0.90, MSE = 0.03, p = 0.352$ )。

## 討論

從實驗二的回憶測驗結果來看，指示遺忘的效果依然顯著；而原本不顯著的線索時間因素，經區組化的操弄，有效控制了參與者覆誦時間後達顯著，線索時間「7秒」的反應詞，不論在指示線索「記」或「忘」的情形下，回憶率都明顯高於「2秒」的反應詞，增長線索時間雖使指示線索「記」的反應詞，記得更好，但未使指示線索「忘」的反應詞，記得更多，相反的，反而使其回憶率增加。另外，從再認測驗結果來看，指示線索「記」的反應詞比起「忘」的反應詞，再認分數顯著較高，此效果主要是來自線索時間2秒的情況，在線索時間7秒的情況下未達顯著。

這樣的結果，與本研究所預測的第三種可能結果相符，即在項目程序法的研究典範下，參與者產生的指示遺忘效果，不僅有選擇性覆誦作用，也有抑制作用的介入，且此抑制作用會產生矛盾處理效應，才會使指示線索「忘」的反應詞，在線索時間「7秒」的回憶率，不但沒有比

「2秒」的回憶率降低，反而升高。而從再認測驗的結果，可推論在線索時間較短（2秒）的情形下，參與者偏重選擇性覆誦策略，才會使較多「忘」的反應詞無法順利登錄，造成「記」的反應詞再認分數明顯高於「忘」的反應詞；而在線索時間較長（7秒）的情形下，「記」的反應詞與線索時間較短（2秒）的情形，兩者再認分數相同，這可能是受天花板效應（ceiling effect）的影響，但關鍵是在線索時間較長（7秒）的情形下，指示線索「記」與「忘」的反應詞，再認分數無明顯差異，可見「7秒忘」的反應詞，在記憶練習階段已順利登錄進記憶系統，是因再認測驗釋放了抑制作用，才使再認分數與「7秒記」的差異未達顯著，可見選擇性覆誦的作用是在線索時間較短的情形下，才具有主導作用，線索時間延長，抑制作用的影響加大，Basden等人（1993）的看法，認為項目程序法中，TBR項目與TBF項目在記憶練習階段，是採選擇性覆誦的差別登錄方法進行處理，並不完全正確。

而在來源再認率方面，平均再認率僅0.44，還低於純猜測的機率期望值0.5的結果看來，大部份參與者是真的受到指示線索「忘」的影響，而真的「忘了」該忘的反應詞。這樣的結果亦可用矛盾處理理論加以解釋，先前提到，運作處理需要付出認知努力，因此，運作處理需要有較大的認知容量（Wegner,1994），在參與者進行記憶中文詞對的配對作業時，運作處理不但要記住指示線索「記」的詞對，還要忘記指示線索「記」的詞對，雙重作用使認知容量減少，因此無法再處理指示線索與詞對間的對應關係，以致無法登錄指示線索來源。至於為何指示線索「記」的來源再認率明顯較高，這可能是參與者以推論的方式，認為只要有印象的反應詞就是要記的，因此在再認作業上，採用較鬆的判斷標準，自然不容易遺漏指示線索「記」的反應詞，並非參與者真的清楚記得其指示線索來源。其次，從回憶測驗結果可發現在「記」的情況下，無論「2秒」或「7秒」的正確回憶率均較實驗一有明顯提昇，這可能是因為每個實驗區組內指示線索呈現的時間都相同，因此參與者能預期指

示線索何時出現，預做訊息處理準備，注意力比較容易集中，因此正確率較高。

整體而言，實驗二已成功的操弄線索時間的因素，使其產生顯著的效果，且所造成的指示遺忘的效果，可以用想法壓抑研究中的矛盾理論加以解釋，這樣的結果與Bjork（1998）所提及的Conway猜測相符，支持想法壓抑與指示遺忘的背後確有共同的機制，且這個機制似乎與抑制作用有關，而抑制作用壓抑記憶的努力，不一定會成功，是否成功的關鍵在於工作記憶的中央資源，若由足夠的中央認知資源，抑制作用就會成功壓抑記憶項目的提取，反之，若中央認知資源消耗過多，導致容量不足，就會產生矛盾處理效果，造成記憶項目的壓抑困難。而之前提到Rosen 與 Engle（1998）的研究發現，個體間不同工作記憶容量的大小，與記憶項目壓抑的能力有關，是明顯支持的證據。

若項目程序法的指示遺忘效果，真的包含抑制與選擇性覆誦抑制兩種作用，當加入新的認知作業時，會與抑制作用競爭有限的認知資源，造成壓抑的釋放作用，指示遺忘效果降低；但從另一方面看，在認知資源有限的情形下，卻可能促使參與者更會採用選擇性覆誦，排除要「忘」項目的干擾，如此一來，又會使指示遺忘效果顯著。因此，藉由測量在項目程序法中，加入新認知作業的指示遺忘效果，便可知道覆誦抑制作用與抑制作用，何者對項目程序法的指示遺忘效果，具有較大的影響力。此外，按矛盾處理理論，加入新的認知作業，競爭認知資源，會使原本因線索時間增長，而無法對要「忘」的項目有效抑制的情形，更雪上加霜，因此，因線索時間造成的矛盾效果，應仍然顯著。針對以上的看法，我們繼續進行實驗三，加以探討。

### **實驗三：雙重作業（Dual-Task）對指示遺忘的影響**

本研究嘗試於實驗二的實驗方法中，分別加入覆誦干擾作業與心像

干擾作業兩種新的認知作業，藉由雙重作業（Dual-Task）的操弄，來增加參與者工作記憶的中央認知資源消耗，降低認知容量，觀察是否會對反應詞的提取產生影響，並藉由抑制參與者採用某一記憶方法，以進一步釐清不同記憶方法對指示遺忘效果的影響。此外，另一目的，在比較實驗三與實驗二的差異，以瞭解當參與者必需全程進行雙重作業時，是否仍有相同的TBF抑制釋放效果。以進一步證實造成項目程序法的指示遺忘效果的主要因素，除選擇性覆誦外，是否也有提取抑制的作用。

## 實驗方法

### 參與者

參與者為宜蘭技術學院選修「心理衛生」、「人生哲學」通識課程及公開招募的學生共64人，分為覆誦干擾作業組與心像干擾作業兩組，每組各32人；其中覆誦干擾作業男生22位，女生10位，心像干擾作業男生17位，女生15位；學生的年齡介於18至23歲之間。

### 實驗材料

與實驗一相同

### 實驗設計

本實驗操弄三個獨變項，分別為「指示線索」、「指示線索顯示時間」與「干擾作業」，採2（指示線索：「記」、「忘」）×2（指示線索呈現時間：「2秒」、「7秒」）×2（干擾作業：「覆誦干擾」、「心像干擾」）因子混合設計。依變項仍為反應詞正確回憶率、再認率及指示線索來源正確再認率。

**指示線索。**操弄方式與實驗一同。

**指示線索呈現時間。**操弄方式與實驗二同。

**干擾作業。**此變項為受試者間變項，分為「覆誦干擾」與「心像干

擾」(見附錄二)兩組,藉由干擾作業消耗參與者的認知資源,並抑制參與者採用其中某一種記憶策略。

**正確回憶率。**測量與計算方式與實驗一同。

**再認率。**測量與計算方式與實驗一同。

**指示線索來源再認率。**測量與計算方式與實驗一同。

### 實驗程序

實驗三程序大致與實驗二相同,主要分記憶練習、回憶測驗、再認測驗三階段進行,但在記憶練習階段開始前分別加入覆誦干擾與心像干擾兩不同認知作業,並於回憶測驗開始前,先行檢核參與者是否確實執行新加入之記憶策略干擾作業。首先,實驗者請參與者閱讀實驗說明,確定參與者瞭解實驗進程序,接著給予參與者記憶策略干擾作業,分述如下:

覆誦干擾組一實驗者在參與者進行記憶練習前,要求參與者記憶一組9位數字(該組數字由實驗者依序讀出,避免以視覺方式呈現,參與者會對該組數字的呈現方式形成心像記憶,使參與者即使不覆誦亦能記得該組數字)。請其於記憶練階段全程持續覆誦,藉此抑制參與者對實驗材料(中文雙詞配對)的覆誦,為確保參與者於記憶練階段全程覆誦該組數字,於記憶練習結束後,進行操弄檢核,參與者必須先說出之前記憶的該組正確數字後再開始進行回憶測驗。其餘實驗程序與實驗二相同。

心像干擾組一實驗者在參與者進行記憶練習前,先呈現一張圖(見附錄二)請參與者記住,(為避免該圖與參與者所記憶的中文詞對形成的心像相互干擾,該圖為五個抽象符號隨機排列於九個空格中組合而成)。請其於實驗進行時,持續維持腦海中該圖的心像,以抑制參與者對實驗材料(中文雙詞配對)產生聯想心像。為確保參與者全程維持腦海中該圖的

心像，於記憶練習階段結束後，進行操弄檢核，參與者必須先從兩張相似的圖（兩者僅一個符號有差異）（見附錄二）中，正確指出之前記憶的該圖，再開始進行回憶測驗。其餘實驗程序與實驗二相同。

## 結果

針對記憶策略干擾、指示線索與線索時間等三項因素，進行 $2 \times 2 \times 2$ 因子的變異數分析，結果顯示在線索回憶、經IP提示及再認測驗三種測驗下，參與者對指示線索「記」的反應詞回憶率均顯著高於指示線索「忘」的反應詞（線索回憶： $F(1,62) = 32.68, MSE = 2.681, p < 0.001$ ；經IP提示： $F(1,62) = 28.36, MSE = 1.294, p < 0.001$ ；再認測驗： $F(1,62) = 17.63, MSE = 1.000, p < 0.001$ ）；且對線索時間「7秒」的反應詞回憶率顯著高於「2秒」的反應詞（線索回憶： $F(1,62) = 9.99, MSE = 0.473, p < 0.001$ ；經IP提示： $F(1,62) = 11.31, MSE = 0.508, p < 0.05$ ；再認測驗： $F(1,62) = 17.85, MSE = 0.562, p < 0.001$ ）；但記憶策略干擾因素主要效果不顯著（線索回憶： $F(1,62) = 0.869, MSE = 0.098, p = 0.355$ ；IP提示： $F(1,62) = 1.80, MSE = 0.170, p = 0.185$ ；再認測驗： $F(1,62) = 3.29, MSE = 0.250, p = 0.074$ ），覆誦干擾與心像干擾兩組間的結果無明顯不同。而在指示線索來源再認測驗上，指示線索來源再認的主要效果達顯著水準（ $F(1,62) = 60.69, MSE = 9.675, p < 0.001$ ），參與者對指示線索「記」的反應詞線索來源再認率顯著高於指示線索「忘」的反應詞，但對線索時間「7秒」的反應詞線索來源再認率比起「2秒」的反應詞並無明顯不同（ $F(1,62) = 0.006, MSE = 0.0004, p = 0.939$ ）；覆誦干擾與心像干擾兩組間的結果亦無明顯不同，記憶策略干擾因素的主要效果仍不顯著（ $F(1,62) = 0.006, MSE = 0.0004, p = 0.941$ ）。

## 回憶測驗

參與者線索回憶結果如表七所示。

表七

實驗三參與者對反應詞的平均正確回憶率

		2秒		7秒	
		RI	MI	RI	MI
線索回憶	記	0.59	0.64	0.66	0.71
	忘	0.35	0.44	0.51	0.49
經IP提示	記	0.75	0.80	0.83	0.91
	忘	0.61	0.66	0.71	0.74

註：RI：覆誦干擾 MI：心像干擾

## 再認測驗

再認測驗的結果如表八所示。

表八

實驗三參與者對反應詞的平均再認率

		2秒		7秒	
		RI	MI	RI	MI
正確再認率 (Hit)	記	0.81	0.88	0.88	0.93
	忘	0.67	0.71	0.78	0.84
錯誤再認率 (False alarm)	記	0.01	0.01	0.01	0.00
	忘	0.01	0.01	0.01	0.01
再認分數 (H-F)	記	0.79	0.87	0.87	0.93
	忘	0.66	0.70	0.77	0.83

註：RI：覆誦干擾 MI：心像干擾 C：控制組（實驗二）

## 指示線索來源再認測驗

參與者對反應詞指示線索來源的正確再認率結果如表九所示。

表九

參與者對反應詞指示線索來源的平均正確再認率

	2秒		7秒	
	RI	MI	RI	MI
記	0.80	0.75	0.79	0.88
忘	0.46	0.42	0.39	0.39

註：RI：覆誦干擾 MI：心像干擾 C：控制組（實驗二）  
干擾作業的表現

實驗三所有的參與者無論在覆誦干擾作業或心像干擾作業上的表現，均完全正確。覆誦干擾組的所有參與者在記憶練習後均能正確無誤的報告出覆誦干擾作業的9位數字；心像干擾組的所有參與者也均能在記憶練習後，正確無誤的指出心像干擾作業圖形。

### 與實驗二結果之比較

因實驗三僅比實驗二多操弄一項記憶策略干擾作業的影響，其餘實驗程序均與實驗二相同，所以我們將實驗二視為實驗三的控制組，加以比較。就線索回憶而言，我們針對指示線索（記、忘）、線索時間（2秒、7秒）及干擾作業（覆誦干擾、心像干擾及控制組）三項因素，進行 $2 \times 2 \times 3$ 因子變異數分析，結果顯示此三項因素的主要效果顯著，因素間交互作用均不顯著(見表十)。

表十

實驗三與實驗二結果合併的變異數分析表（依變項：線索時間）

變異來源	df	SS	MS	F	Pr>F
指示線索	1	5.85	5.85	65.12*	0.000
指示線索 × 組間	2	0.34	0.17	1.91	0.154
誤差(指示線索)	93	8.36	0.09		
線索時間	1	0.68	0.68	15.81*	0.000
線索時間 × 組間	2	0.05	0.02	0.53	0.592
誤差(線索時間)	93	4.02	0.04		
指示線索 × 線索時間	1	0.07	0.07	2.00	0.163
指示線索 × 線索時間 × 組間	2	0.06	0.03	0.91	0.405
誤差(指示線索 × 線索時間)	93	3.07	0.03		

\* $p < 0.05$

記憶策略干擾因素經事後比較，顯示覆誦干擾與心像干擾兩組，對反應詞的回憶率均明顯低於控制組（C與RI： $q=0.150$ ,  $MSE=0.04$ ,  $p<0.01$ ；C與MI： $q=0.111$ ,  $MSE=0.04$ ,  $p<0.05$ ），但覆誦干擾與心像干擾兩組間無差異（ $q=0.039$ ,  $MSE=0.04$ ,  $p=0.34$ ）。由此可見，加入新的認知干擾作業後，參與者對反應詞的回憶率仍有指示遺忘效果，無論線索時間長短，對指示線索「記」的反應詞回憶率高於「忘」的反應詞；且仍受線索時間的影響，對線索時間「7秒」的反應詞回憶率明顯高於「2秒」的反應詞。但整體回憶率明顯低於控制組（實驗二）。

參與者經IP提示之後，指示線索、線索時間及記憶策略干擾三項因素的主要效果依然顯著，但因素間交互作用仍不顯著(見表十一)。記憶策略干擾因素經事後比較，顯示覆誦干擾與心像干擾

表十一

實驗三與實驗二結果合併的變異數分析表（依變項：IP提示）

變異來源	df	SS	MS	F	Pr>F
指示線索	1	2.16	2.16	47.82*	0.000
指示線索 × 組間	2	0.02	0.01	0.21	0.807
誤差(指示線索)	93	4.20	0.05		
線索時間	1	0.57	0.57	15.32*	0.000
線索時間 × 組間	2	0.03	0.01	0.37	0.690
誤差(線索時間)	93	3.46	0.04		
指示線索 × 線索時間	1	0.01	0.01	0.43	0.512
指示線索 × 線索時間 × 組間	2	0.05	0.03	1.07	0.348
誤差(指示線索 × 線索時間)	93	2.24	0.02		

\* $p<0.05$

兩組，經IP提示後對反應詞的回憶率均明顯低於控制組（C與RI： $q=0.136$ ,  $MSE=0.03$ ,  $p<0.01$ ；C與MI： $q=0.084$ ,  $MSE=0.03$ ,  $p<0.05$ ），但覆誦干擾與心像干擾兩組間仍無差異（ $q=0.052$ ,  $MSE=0.03$ ,  $p=0.141$ ）。由此可見，加入新的認知干擾作業後，參與者對反應詞經IP提示後的回憶率仍有指示遺忘效果，無論線索時間長短，對指示線索

「記」的反應詞回憶率高於「忘」的反應詞；且仍受線索時間的影響，無論指示線索是記或忘，對線索時間「7秒」的反應詞回憶率明顯高於「2秒」的反應詞。但整體回憶率明顯低於控制組（實驗二）。

再就再認測驗而言，指示線索、線索時間及記憶策略干擾三項因素的主要效果顯著，指示線索與線索時間的交互作用亦顯著其他交互作用不顯著(見表十二)。記憶策略干擾因素經事後比

表十二

實驗三與實驗二結果合併的變異數分析表（依變項：再認分數）

變異來源	df	SS	MS	F	Pr>F
指示線索	1	1.35	1.35	29.44*	0.000
指示線索 × 組間	2	0.01	0.01	0.11	0.897
誤差(指示線索)	93	4.28	0.05		
線索時間	1	0.54	0.54	14.30*	0.000
線索時間 × 組間	2	0.07	0.03	0.89	0.413
誤差(線索時間)	93	3.51	0.04		
指示線索 × 線索時間	1	0.09	0.09	4.60*	0.035
指示線索 × 線索時間 × 組間	2	0.01	0.01	0.25	0.783
誤差(指示線索 × 線索時間)	93	1.90	0.02		

\* $p < 0.05$

較，顯示覆誦干擾組，對反應詞的再認分數均明顯低於控制組（C與RI： $q=0.116$ ,  $MSE=0.03$ ,  $p < 0.01$ ）；但心像干擾組與控制組間反應詞再認分數無明顯差異；覆誦干擾與心像干擾兩組間仍無差異（C與MI： $q=0.053$ ,  $MSE=0.03$ ,  $p=0.11$ ；RI與MI： $q=0.063$ ,  $MSE=0.03$ ,  $p=0.06$ ）。

指示線索與線索時間的交互作用經單純主要效果檢驗，「7秒記」再認分數顯著高於「2秒記」（ $F(1,95)=4.94$ ,  $MSE=0.09$ ,  $p < 0.05$ ）；「7秒忘」再認分數顯著高於「2秒忘」（ $F(1,95)=13.84$ ,  $MSE=0.54$ ,  $p < 0.001$ ）；「2秒記」再認分數顯著高於「2秒忘」（ $F(1,95)=28.50$ ,  $MSE=1.08$ ,  $p < 0.001$ ）；「7秒記」再認分數顯著高於「7秒忘」（ $F(1,95)=13.47$ ,  $MSE=0.37$ ,  $p < 0.001$ ）。可見加入新的認知干擾作

業後，參與者對反應詞的再認分數仍有指示遺忘效果，無論線索時間長短，對指示線索「記」的反應詞再認分數高於「忘」的反應詞；且仍受線索時間的影響，無論指示線索是記或忘，對線索時間「7秒」的反應詞再認分數明顯高於「2秒」的反應詞。但整體再認分數明顯低於控制組（實驗二）。

就指示線索來源再認而言，經 $2 \times 2 \times 3$ 因子變異數分析，僅指示線索因素主要效果達顯著（ $F(2,93) = 106.61, MSE = 16.36, p < 0.001$ ），各組間差異未達顯著（見表十三）。此結果顯示無論是實驗組或控制組，也無論線索時間長短，參與者對指示線索「記」的反應詞線索來源的再認率明顯高於指示線索「忘」的反應詞，換句話說，記憶干擾作業與線索時間兩因素，對參與者反應詞指示線索的來源再認均無影響。

表十三

實驗三與實驗二結果合併的變異數分析表（依變項：指示線索來源再認）

變異來源	df	SS	MS	F	Pr>F
指示線索	1	16.36	16.36	106.61*	0.000
指示線索 × 組間	2	0.14	0.07	0.44	0.643
誤差(指示線索)	93	14.27	0.15		
線索時間	1	0.02	0.02	0.25	0.622
線索時間 × 組間	2	0.14	0.07	1.14	0.323
誤差(線索時間)	93	5.68	0.06		
指示線索 × 線索時間	1	0.12	0.12	2.22	0.140
指示線索 × 線索時間 × 組間	2	0.12	0.06	1.08	0.342
誤差(指示線索 × 線索時間)	93	4.95	0.05		

\* $p < 0.05$

## 討論

以上的結果，大致符合本研究最初及進行實驗二後，對項目程序法指示遺忘效果的預期，從加入干擾作業後仍有指示遺忘的效果看來，選擇性覆誦的確比抑制作用，對項目程序法的指示遺忘效果，更具影響力。且從線索時間因素對「忘」的反應詞所造成的，線索時間愈久反而愈難忘記，產生如Wegner所稱的矛盾效果依然顯著來看，可見項目程序法的指示遺忘效果中，抑制的作用，在工作記憶的認知資源降低的情形下，更為清楚。

其次，指示線索的來源再認率來看，並未如回憶率與再認分數一樣受到干擾作業影響而明顯降低，可見參與者在記憶練習階段，並未耗用認知資源，對反應詞指示線索的來源加以登錄，這也間接證實了實驗二的討論，認為指示線索「記」的來源再認率明顯較高，可能是參與者推論「只要有印象的反應詞就是要記的反應詞」，因此在再認作業上，採用較鬆的判斷標準，自然不容易遺漏指示線索「記」的反應詞，於是產生較高的再認率，並非參與者真的回憶出其指示線索來源。

此外，本實驗中不同記憶方法干擾的操弄並未達到效果，雖然覆誦干擾組與心像干擾組兩組對反應詞的回憶率，與控制組相較均明顯下降，但兩組彼此間的結果並無顯著差異。但有趣的是，從參與者的事後報告顯示，覆誦干擾組32位參與者中，有19位認為覆誦干擾作業會干擾其中文詞對的記憶練習，6位認為不會干擾，7位認為還好，只有一點干擾；但在心像干擾組32位參與者中，只有6位認為心像干擾作業會干擾其中文詞對的記憶練習，6位認為還好，只有一點干擾，而有20位認為不會干擾。從此結果可看出，顯然覆誦干擾組的參與者對自我的記憶狀況有較準確的掌握，心像干擾組參與者，則明顯未覺察到心像干擾作業對其反應詞記憶的影響，這可能是受到回憶測驗方式的影響。根據Thomson與Tulving（1970）提出的「登錄特定原則」（encoding-specificity principle），訊息的提取或回憶與其登錄的方式有關，當參與

者受到覆誦干擾作業的影響，理論上參與者使用覆誦方式進行詞對登錄的可能性便降低，而可能採用別種方式登錄，如形成詞對的心像。因此，當回憶測驗是由實驗者以口語的方式，告知參與者刺激詞，再由參與者報告出反應詞時，因與參與者在記憶練習階段登錄詞對的方式不同，參與者便會感受到提取上的困難；反觀，當參與者受到心像干擾作業影響時，可能反而會採用覆誦的方式進行詞對的登錄，與回憶測驗口語報告的形式相同，因此參與者在提取時便不會感受到明顯影響。但由於不同干擾作業所造成的是參與者主觀感受上的差異，就客觀的回憶率表現而言，兩者並未達顯著差異，這與「登錄特定原則」理論，是根據客觀測量所得的證據，還是有所不同，因此，接受不同干擾作業的參與者，是否真是因記憶項目登錄的方式與測量方式不同，造成不同的干擾感受，還需進一步證實。

## 綜合討論

運用項目程序法的指示遺忘效果，一直存有爭議，雖然目前看法，多認為是由參與者選擇性覆誦的作用所造成（Woodward & Bjork,1971; Basden et al.,1993 ），但如MacLeod（1989）便依然認為項目程序法的指示遺忘效果，是抑制的作用造成；實驗一的結果，似乎是支持Basden等人的看法，但從經IP提示及再認測驗的結果看來，參與者對反應詞的回憶率與再認率又有相當的提昇，似乎有抑制作用釋放的跡象。支持項目程序法的指示遺忘效果來自於選擇性覆誦作用的證據之一，是操弄記憶項目指示線索出現後，到下一個項目出現前的時間，發現時間增長，增加了參與者覆誦的機會，僅會增加TBR項目的回憶率，但對TBF項目無效，可見參與者是對TBR與TBF項目是採用不同的覆誦方式處理（Davis & Okada,1971; Wetzel & Hunt,1977; MacLeod,1989）。但實驗二同樣利用項目程序法，將所操弄指示線索呈現的時間區組化後，當線索時間

增長，同樣增加了參與者覆誦的機會，結果不僅增加了TBR項目的回憶率，對TBF項目的回憶率也增加了。這樣的結果符合想法壓抑研究的矛盾效果，即參與者對應該要忘記的項目反而很難順利遺忘，可見TBF項目並未如Davis 與 Okada等人的研究結果一樣，因參與者選擇性覆誦而未登錄進記憶系統；反倒像是因抑制作用的失敗，使其浮上意識層面。此外，實驗二結果進一步指出，在反應詞線索時間較短的情形下，指示遺忘效果主要來自參與者的選擇性覆誦；而在反應詞線索時間增長的情形下，抑制的作用對指示遺忘效果的影響逐漸增強。這樣的結果間接證明，項目程序法的指示遺忘效果，並非如Basden等人（1993）的看法，僅由選擇性覆誦的作用造成，至少在某種條件下，如線索時間增長時，抑制作用也有關鍵的影響力。至於指示遺忘機制的啟動（trigerring），Bjork（1998）認為指示線索的要求是否與個人目標相符是指示遺忘啟動與否的關鍵，而此「個人目標」按Bjork看法應與社會心理與臨床角度的「意圖」（intent）有相似的意義。但從實驗二結果，本研究提出了另一種可能的看法。

實驗二操弄線索時間的因素，顯示線索時間愈長，會產生參與者對指示線索「忘」的反應詞，正確回憶率卻提高的矛盾效果，若按Bjork的理論邏輯，在降低記憶負擔的需求下，參與者對實驗二指示線索「忘」的反應詞，其「個人目標」應也是希望能忘記，不致與指示線索不符，但為何仍無法順利遺忘呢？這可能是因為當線索時間增長，超過參與者的預期，會使參與者的個人目標產生轉變，由「希望忘記」，轉變成「想知道是怎麼回事？」，因而造成相反的效果，由此看來，個人目標並非一成不變，有可能隨作業的改變而調整，因此，主動遺忘是否能成功，端視個人目標與指示線索的互動結果而定，換句話說，主動遺忘是一動態的歷程。若以上的說法成立，則便與先前提及Wegner提出的矛盾處理理論相符。進一步延伸這樣的看法，主動性遺忘要成功，可能必需滿足兩個條件，第一，是如Bjork的看法，指示線索必須與參與者個人

的目標或意圖相符；第二，且「意圖」在意識層面上耗費認知資源的運作處理，與潛意識不耗費認知資源的監控處理，必須同時運作，才能成功。而如何能讓意圖抑制的運作處理順利進行，工作記憶的認知資源有關鍵的影響。

依據Wegner的矛盾處理理論，當實驗三加入新認知作業時，抑制作用應會因資源消耗，而執行困難，且因監控運作的偵測反而造成提醒的作用，進一步造成抑制作用的瓦解。但事實上並無這樣的效果，這可能是因為干擾作業設計的難度過低，使得參與者只需以極少的認知資源，便可將干擾作業維持在短期記憶系統中，而不需耗費更多的認知資源，加以運作處理，且因項目程序法中，牽涉了選擇性覆誦與抑制雙重的作用，因此效果不明顯。而從實驗三的結果得知，在加入干擾作業下，選擇性覆誦作用對項目程序法的指示遺忘效果，有較強的影響力。此部份原因可能因為，在項目程序法中，參與者必須全程進行干擾作業，若要如列表程序法，僅作用在TBR列表記憶練習時，有技術上困難，因此，在項目程序法中加入干擾作業，似乎是促使參與者更積極的進行選擇性覆誦。

本研究首次運用中文雙詞的配對作業，對指示遺忘的現象進行瞭解。除證實在中文的記憶材料下，指示遺忘的效果與國外的研究結果吻合外，並修正以往項目程序法的研究中，認為指示遺忘效果只有選擇性覆誦造成的看法，證明抑制作用也有一定程度的影響。特別是嘗試運用了社會心理與臨床領域，關於想法壓抑研究的矛盾處理理論加以說明，對整合主動性遺忘研究中，指示遺忘與想法壓抑兩類研究的不一致結果，提出了初步的看法。未來後續的研究，若能進一步釐清抑制作用與想法壓抑兩者共同的機制，對憂鬱症或創傷後壓力症候群等疾病之預防及預後的臨床評量工具的發展，必能有所貢獻。

## 參考文獻

- 張春興（1989）。「張氏心理學辭典」，頁556。台北：東華書局。
- 陳學志（1999）。認知及認知的自我監控－中文詞聯想常模的建立，行政院國家科學委員會專題研究計畫，計畫編號：NSC 87-2418-H-030-006。
- Anderson, M. C., Ochsner, K. C., Kuhl B., Cooper J., Robertson, E., Gabrieli, S. W., Glover, G. H., & Gabrieli, J. D. E. (2004). Neural system underlying the suppression of unwanted memories. *Science*, 303, 232-235.
- Anderson, M. C., & Green, C. (2001). Suppressing unwanted memories by executive control. *Nature*, 410, 366-369.
- Basden, B. H., Basden, D. R., & Gargano, G.J. (1993). Directed forgetting in implicit and explicit memory tests: A comparison of methods. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and cognition*, 19, 603-616.
- Bjork, R. A. (1970). Positive forgetting: The noninterference of items intentionally forgotten. *Journal of verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 255-268.
- Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism in human memory. In H. L. Roediger & F. I. M. Craik (Eds.), *Varieties of memory and consciousness: Essays in honor of Endel Tulving* (pp. 309- 330). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bjork, R. A. (1998). Intentional forgetting in perspective: Comments, conjectures, and some directed remembering. In J. M. Golding & C. M. MacLeod (Eds.), *Intentional forgetting: Interdisciplinary approaches* (pp. 453-481). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Block, R. A. (1971). Effects of instructions to forget in short-term memory. *Journal of Experimental Psychology*, 89,1-9.
- Conway, A., & Engle, R. W. (1994). Working memory and retrieval: A resource-dependent inhibition model. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 354-373.
- Conway, M. A., Harries, K., Noyes, J., Racsma' ny, M., & Frankish, C. R.

(2000). The disrupt and dissolution of directed forgetting: inhibitory control of memory. *Journal of Memory and Language*, 43, 409-433.

Davis, J C., & Okada, R. (1971). Recognition and recall of positively forgotten items. *Journal of Experimental Psychology*, 89, 181-186.

Elmes, D. G., Adams, C., & Roediger, H. L. (1970). Cued forgetting in short-term memory: Response selection. *Journal of Experimental Psychology*, 86, 103-107.

Epstein, W. (1969). Recall of word lists following learning of sentences and of anomalous and random strings. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 20-25.

Geiselman, R. E., Bjork, R. A., & Fishman, D. L. (1983). Disrupted retrieval in directed forgetting: A link with posthypnotic amnesia. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 58-72

Geiselman, R. E. & Bagheri, B. (1985). Repetition effects in directed forgetting: Evidence for retrieval inhibition. *Memory and Cognition*, 13, 57-62.

Golding, J. M. & Long, D. L. (1998). There's more to intentional forgetting than directed forgetting: An integrative review. In J. M. Golding & C. M. MacLeod (Eds.), *Intentional forgetting: Inter-disciplinary approaches* (pp. 59-102). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Jeng, C., Lai, M., & Liu, I. (1973). Category norms in Chinese and English from bilingual subjects. *Acta Psychologica Taiwanica*, 15, 81-153.

Johnson, H. M. (1994). Process of successful intentional forgetting. *Psychology Bulletin*, 116, 2, 274-292.

MacLeod, C. M. (1989). Directed forgetting affects both direct and indirect tests of memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and cognition*, 15, 13-21.

Roediger, H. L., III. (1990). *Implicit memory: Retention without*

remembering. *American Psychologist*, 45, 1043-1056.

Rosen, V. M., & Engle, R. W. (1997). The role of working memory capacity in retrieval. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126, 211-227.

Rosen, V. M., & Engle, R. W. (1998). Working memory capacity and suppression. *Journal of memory and language*, 39, 418-436.

Thomson, D. M., & Tulving, E. (1970). Associative encoding and retrieval: Weak and strong cues. *Journal of Experimental Psychology*, 86, 255-262.

Vokey, J. R., & Allen, S. W. (1993). Process dissociations of directed forgetting: Recognized and unrecognized retrieval (Tech. Rep. No. 93-2). University of Lethbridge, Dept. of Psychology.

Waugh, N. C., & Norman, D. A. (1965). Primary memory. *Psychological Review*, 72, 89-97.

Wegner, D. M., Schneider, D. J., Carter, S. R., III, & White, T. L. (1987). Paradoxical effects of thought suppression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 5-3.

Wegner, D. M., & Erber, R. (1992). The hyperaccessibility of suppressed thoughts. *Journal of Personality and Social psychology*, 65, 903-912.

Weiner, B., & Reed, H. (1969). Effect of the instructional sets to remember and to forget on short-term retention: Studies of rehearsal control and retrieval inhibition (repression). *Journal of Experimental Psychology*, 79, 226-232.

Wetzel, C. D. & Hunt, R. E. (1977). Cue delay and the role of rehearsal in directed forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 3, 233-245.

Wilson, S. P. & Kipp, K. (1998). The development of efficient inhibition:

Evidence from directed-forgetting tasks. *Developmental Review*, 18, 86-123.

Woodward, A. E., & Bjork, R. A. (1971). Forgetting and remembering in free recall: Intentional and unintentional. *Journal of Experimental Psychology*, 89, 109-116.

## 附錄一：實驗一至實驗三所用的40個中文雙詞配對作業

	刺激詞	反應詞	獨立提示(IP)		刺激詞	反應詞	獨立提示(IP)
1	模型	車子	交通工具	21	海水	食鹽	調味品
2	搬家	小偷	罪犯	22	掌聲	電視	家電用品
3	時鐘	火雞	家禽	23	老人	孫女	晚輩
4	肌肉	足球	運動	24	考試	誠實	美德
5	少女	粉紅	顏色	25	花園	王子	貴族
6	畫畫	帽子	衣物	26	螞蟻	餅乾	零食
7	晚餐	文靜	性格	27	河流	蔣公	偉人
8	颱風	八月	月份	28	玻璃	金魚	水中生物
9	黑暗	眼睛	五官	29	記者	蜜蜂	昆蟲
10	農村	馬桶	衛浴設備	30	白天	烏鴉	鳥類
11	山區	竹子	植物	31	氣球	國慶	節日
12	街頭	黑人	人種	32	鏡子	桌子	傢俱
13	噪音	拜拜	宗教儀式	33	雜誌	牛頓	科學家
14	吸煙	氣喘	疾病	34	垃圾	小貓	寵物
15	電動	日本	國家	35	衣櫥	項鍊	首飾
16	高樓	台北	縣市	36	眼鏡	爸爸	家長
17	招牌	汽水	飲料	37	麵包	葡萄	水果
18	日記	手機	通訊設備	38	藍色	搖滾	音樂
19	讀書	鉛筆	文具	39	下雨	鬱悶	情緒
20	影片	玉米	農作物	40	醫師	手槍	武器

附錄二：實驗一回憶測驗紀錄表（範例）

A1組

次序	字對	記或忘	延宕時間	回憶 正確、錯誤 或不知道	錯誤 答案	IP	回憶 正確、錯誤 或不知道	錯誤 答案
1	吸煙-氣喘	記	2			疾病		
2	搬家-小偷	忘	7			罪犯		
3	晚餐-文靜	記	7			個性		
4	肌肉-足球	忘	2			運動		
5	藍色-搖滾	記	7			音樂		
6	招牌-汽水	記	2			飲料		
7	影片-玉米	忘	7			農作物		
8	農村-馬桶	忘	2			衛浴設備		
9	鏡子-沙發	忘	7			傢俱		
10	電動-日本	記	2			國家		
11	時鐘-火雞	忘	2			家禽		
12	颱風-八月	記	7			月份		
13	花園-王子	忘	2			貴族		
14	日記-手機	忘	7			通訊設備		
15	下雨-鬱悶	記	2			情緒		
16	氣球-國慶	記	7			節日		
17	讀書-鉛筆	忘	2			文具		
18	衣櫥-項鍊	記	7			首飾		
19	玻璃-金魚	忘	7			水中生物		
20	高樓-台北	記	2			縣市		

### 附錄三：實驗二參與者回憶測驗紀錄表（範例）

A1組

次序	字對	記或忘	延宕時間	回憶 正確、錯誤 或不知道	錯誤 答案	IP	回憶 正確、錯誤 或不知道	錯誤 答案
1	吸煙-氣喘	記	2			疾病		
2	時鐘-火雞	忘	2			家禽		
3	農村-馬桶	忘	2			衛浴設備		
4	肌肉-足球	忘	2			運動		
5	招牌-汽水	記	2			飲料		
6	高樓-台北	記	2			縣市		
7	花園-王子	忘	2			貴族		
8	電動-日本	記	2			國家		
9	下雨-鬱悶	記	2			情緒		
10	讀書-鉛筆	忘	2			文具		
11	藍色-搖滾	記	7			音樂		
12	日記-手機	忘	7			通訊設備		
13	影片-玉米	忘	7			農作物		
14	搬家-小偷	忘	7			罪犯		
15	衣櫥-項鍊	記	7			首飾		
16	鏡子-沙發	忘	7			傢俱		
17	晚餐-文靜	記	7			個性		
18	玻璃-金魚	忘	7			水中生物		
19	氣球-國慶	記	7			節日		
20	颱風-八月	記	7			月份		

### 附錄四：實驗三記憶策略干擾作業

覆誦干擾作業

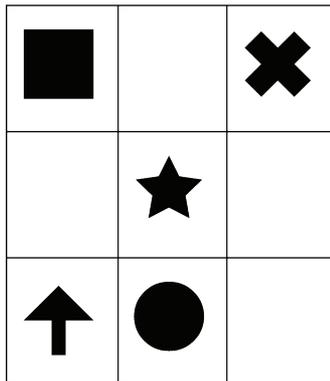
記憶練習前：請參與者於記憶練習階段，全程覆誦下列9位數字。

7 1 3 2 8 0 4 6 5

記憶練習後：請參與者按順序說出以上的9位數字。

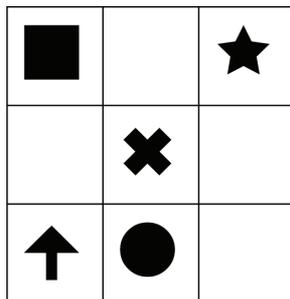
心像干擾作業

記憶練習前：請參與者於記憶練習階段，全程將下列圖形的心像維持在腦海中。



記憶練習後：請參與者指出下列何者是記憶練習前所看的圖形。

A.



B.

