

國立交通大學

工業工程與管理學系

碩士論文

後果知識的呈現時間及延遲對後見之明偏誤之影響



The effects of delay and exposure time of knowledge of result on hindsight bias

研究生：孫正大

指導教授：洪瑞雲 教授

中華民國九十三年六月

後果知識的呈現時間及延遲對後見之明偏誤之影響

The effects of delay and exposure time of knowledge of
result on hindsight bias

研究生：孫正大

Student: Cheng-Ta Sun

指導教授：洪瑞雲博士

Advisor: Dr. Ruey-Yun Horng

國立交通大學

工業工程與管理學系

碩士論文



A Thesis

Submitted to Department of Industrial Engineering and
Management College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Science

in

Industrial Engineering

June 2004

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國 九十三年 六月

後果知識的呈現時間及延遲對後見之明偏誤之影響

研究生：孫正大

指導教授：洪瑞雲

國立交通大學工業工程與管理學系

摘要

本研究嘗試由人類記憶的歷程出發探討產生後見之明偏誤的可能原因。研究中操弄後果知識呈現時間的長短（0 ms、100 ms 或 500 ms）及延遲回饋的時間（1 題、24 題或 120 題）以檢驗它們對回憶原始判斷的正確率、信心值及反應時間的影響，實驗材料為高、低頻的中文單字各 60 個。受試者先判斷該 120 個單字的正確部首為何並下信心值，此為原始判斷。在完成 1 題、24 題或 120 題的原始判斷後，正確答案的回饋以 0 ms、100 ms 或 500 ms 的時間呈現，再請受試者回憶先前在原始判斷的部首選項及信心值。資料顯示，回憶時正確率的提高是後見之明偏誤的指標之一；當後果知識以闕下知覺的方式呈現時，回憶當初答對的高、低頻字部首時正確率會上升，相對之下，當後果知識以清楚的方式呈現時，只有回憶當初答對的低頻字部首時正確率會上升，顯示中文高、低頻字部首判斷的歷程並不完全相同。回憶時信心值的上升也是後見之明偏誤的一個指標；且只發生在原始判斷答對的項目中，後果知識以闕下知覺和清楚的方式呈現，原始信心值的回憶皆會上升。反應時間的降低則是衡量後見之明偏誤最敏感的指標；不論原始判斷答對或答錯，只要回饋時間延遲 2-4 分鐘以上，後果知識的呈現皆會造成人們在正確回憶時的反應時間下降。

關鍵字：後見之明偏誤、記憶歷程、回饋及回憶延遲、回饋呈現時間、

中文單字部首判斷

The effects of delay and exposure time of knowledge of result on hindsight bias

Student: Cheng-Ta Sun

AbstAdvisor: Dr. Ruey-Yun Horngract

Department of Industrial Engineering and Management

National Chiao Tung University

Abstract

In the present study, the delay of recall and the exposure time of the knowledge of result were manipulated to investigate the hindsight bias by a memory priming paradigm. The stimulus materials were 120 high or low frequency Chinese characters. Seventy-eight university students were randomly assigned to 3 delay-of-recall conditions (1 item, 24 items, and 120 items) to judge the correct radicals of these Chinese characters. After the original radical judgment task, participants were required to recall the radicals and the confidence ratings of the original judgment. The reaction time of the recall after the manipulation of knowledge of results (exposed for 0 ms, 100ms, or 500ms) was also recorded. Results show that the mean number of correct responses in the recall increased as a consequence of the knowledge of results. However, high or low frequency Chinese words were affected in a different way. For high frequency words, hindsight bias appeared only under 100ms exposure condition, whereas for low frequency words, hindsight bias appeared with 100ms and 500ms of exposure time. It suggests that the radical judgment processes may be different for high and low frequency Chinese characters. Hindsight bias was observed in the recall of the original confidence rating, and hindsight bias appeared under 100ms and 500ms exposure conditions. Finally, reaction time appears to be the most sensitive measure of the hindsight bias. With delay in recall (24 items or 120 items), positive priming for the recall of the original judgment was observed for items answered correctly in the original judgment as well as for items answered incorrectly. Hindsight bias thus appears to be associated with memory trace's weakening with time in conjunction with its strengthening with the knowledge of results.

Key words: hindsight bias, memory processes, delay of feedback and recall, exposure time of the feedback, judgment of Chinese radicals.

誌謝

這本論文的完成，首先要感謝洪瑞雲老師、方聖平老師、吳庭瑜老師、袁之琦老師、陳學志老師、王耀德老師以及在德國的 Dr. Hoffrage 所給予我的幫助，你們對我在後見之明上的指正與建議、認知領域上知識的教授、受試者的協助、文獻的提供與提醒，都讓我感激不盡，尤其是洪瑞雲老師，總是用最大的耐心與清晰的思路，如一盞明燈地照亮著我，讓我在茫茫無涯的學海中不致失去了方向。

我也要感謝我的家人，不管你是台灣或日本，尤其是我的阿母，苦苦等待我能夠畢業，時時地為我祈禱。我也要感謝伊藤榮一郎和伊藤芳一，你們的出現與出世，讓我體會到生活的美好。還有詩琦的家人，讓我分享你們的心情與故事，並且聆聽我的想法。

對於原彰、浩鵬、長青、雅惠、湘萍、如惠和文豪這一群超級損友，感謝你們從不計較我的白爛與凸槌，我只能說有你們真好！雖然在牌桌上我失去很多，但是和你們在一起的時光，我獲得的更是豐盛。翰昇教育中心以及土城家教班的小朋友，你們讓我在教與學之間，重新思考知識的本質，以及學習的意義，我也更希望你們會愈來愈多。

另外還有正育、呈聖、翠芬、美君、乃文、純正和叔棉，幫我撰寫程式、聽我發發牢騷、三不五時的加油，都是我一再前進的動力。以及我在交通大學的同學，文毅、富源、茲靖、文怡、輝銘、永昌學長以及永昌的哥哥，四年來的相伴與教導，並且給予我最大的祝福。更加要感謝交通大學、清華大學和明新科技大學那 200 位因為實驗而受到折磨、摧殘的同學，看在你們的努力有結果的份上，別在跟我計較了，其實心理學是很有趣的。

最後我要感謝的是詩琦，妳一直是我之所以是我的最大理由，我倆重新定義了生命的不凡與平凡，我相信妳是上天送給我的最大禮物，這本論文是我要獻給妳的，謝謝妳！

目錄

中文摘要	i
英文摘要	i i
誌謝	i i i
目錄	i v
表目錄	v
圖目錄	v i i
第一章 導論	1
第二章 文獻回顧	1 0
第三章 方法	3 3
第四章 結果	4 1
第五章 結論與討論	6 6
參考文獻	7 0
附錄一 1995 個中文單字	7 5
附錄二 120 個中文單字 (實驗材料)	9 1
附錄三 24 個中文單字 (練習題材料)	9 2
附錄四 闕下知覺的回饋呈現時間為 50 ms 時的結果	9 3
附錄五 以中文單字為觀察值的統計結果	9 7
附錄六 實驗指導語	1 0 9
附錄七 實驗流程圖	1 1 6



表目錄

表 1	原始判斷的正確率	4 2
表 2	原始判斷正確率的變異數分析摘要	4 2
表 3	原始判斷答對題目的信心值	4 4
表 4	原始判斷答對題目信心值的變異數分析摘要	4 4
表 5	原始判斷答錯題目的信心值	4 5
表 6	原始判斷答錯題目信心值的變異數分析摘要	4 5
表 7	原始判斷答對題目的反應時間	4 6
表 8	原始判斷答對題目反應時間的變異數分析摘要	4 6
表 9	原始判斷答錯題目的反應時間	4 7
表 10	原始判斷答錯題目反應時間的變異數分析摘要	4 7
表 11	全部字回憶時的正確率	5 0
表 12	高頻字回憶時正確率的變異數分析摘要	5 0
表 13	低頻字回憶時正確率的變異數分析摘要	5 0
表 14	原始判斷答對後回憶時的正確率	5 1
表 15	高頻字原始判斷答對後回憶時正確率的變異數分析摘要	5 1
表 16	低頻字原始判斷答對後回憶時正確率的變異數分析摘要	5 1
表 17	原始判斷答錯後回憶時的正確率	5 2
表 18	高頻字原始判斷答錯後回憶時正確率的變異數分析摘要	5 2
表 19	低頻字原始判斷答錯後回憶時正確率的變異數分析摘要	5 2
表 20	原始判斷答對後原始信心值的回憶	5 5
表 21	高頻字原始判斷答對後原始信心值回憶的變異數分析摘要	5 5
表 22	低頻字原始判斷答對後原始信心值回憶的變異數分析摘要	5 5
表 23	原始判斷答錯後原始信心值的回憶	5 6

表 24	高頻字原始判斷答錯後原始信心值回憶的變異數分析摘要	5 6
表 25	低頻字原始判斷答錯後原始信心值回憶的變異數分析摘要	5 6
表 26	原始判斷答對後正確回憶時所需要的反應時間	5 9
表 27	高頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要	5 9
表 28	低頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要	5 9
表 29	原始判斷答錯後正確回憶時所需要的反應時間	6 3
表 30	高頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要	6 3
表 31	低頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要	6 3



圖目錄

圖 1	高頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要的反應時間	6 0
圖 2	低頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要的反應時間	6 0
圖 3	高頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要的反應時間	6 4
圖 4	低頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要的反應時間	6 4



第一章 導論

一、研究背景

在日常生活中，我們很容易就可以發現人們在知道事件的後果後有產生後見之明偏誤(hindsight bias)的現象。例如，當你玩猜謎遊戲時，心中會有自己猜測的答案，並且對此期望答案有一個信心值。待正確的答案公布後，如果此正確答案和自己當初猜測的答案一樣，你的信心大多會有所提高，而產生「這我早就知道了！」，或者是「我本來就是認為如此」的判斷。相對的，如果此正確答案和自己當初猜測的答案不相符時，你的信心則大多會有所降低，而產生「我本來就認為另一個答案也有可能，只是...」，或者是「唉呀！我怎麼忘記了？其實我是知道答案的。」的反應。

後見之明偏誤不只發生在一般人的身上，專家也難倖免。人們在投資股票時會在盤後觀察股市專業的分析師解說，以作為下次投資的參考，然而專家意見的參考價值的確令人懷疑。如果美國股市和台灣股市雙雙上漲，分析師的說法往往是：「因為美股大漲，增加投資人信心，激勵台股士氣，一掃前幾天的陰霾，所以表現亮麗，開出紅盤！」。但是如果美國股市上漲而台灣股市下跌，分析師的說法也是：「美股大漲，但是國內信心依舊普遍不足，無法帶動投資人加碼買進，所以尾盤以跌幅作收！」。亦即，不管台灣股市是漲是跌，分析師在知道台灣股市的表現後會用美國股市的表現來解釋台灣股市的後果，並且表現出自己好像早就知道台灣股市表現的後果了。

即使是在組織中或團體中由眾人之識形成的判斷，也難以避免後見之明偏誤的發生。例如，台灣政府的行政部門在峇里島爆炸事件（2002年十月）後，也表示：「這次恐怖主義預謀的爆炸事件，早在我們的掌握之中！」，乍聽之下，還以為台灣的情報真是如此精確呢！

後見之明偏誤的現象十分普遍，所以不論是古今中外，都有許多諺語來形容這有趣的現象，如，西方人所說的星期一早上的四分衛(Monday morning quarterback)意指球迷在星期一早上看過關於上週末的球賽後果之後，評論四分衛的表現，並表現出自己早就可預測後果的現象，或東方的事後諸葛亮、馬後炮等。Heine & Lehman (1996)比較日本與加拿大兩種文化的學生，發現後見之明偏誤的大小並沒有不同，更可見後見之明偏誤在不同文化上的普遍性。後見之明偏誤是指人們在得知後果資訊後，會高估自己判斷的正確性，這種現象自然是心理學家探討的範圍。

Fischhoff (1975)和 Fishhoff & Beyth (1975)最早在實驗中研究後見之明，他們將後見之明偏誤 (hindsight bias) 定義為：人們在知道事件的後果後，會忽略此後果資訊對自己的影響力，因而高估了自己當初能正確預測事件發生的機率，或甚至認為自己早就知道會有此後果。Fischhoff 並進一步推論，後見之明偏誤之所以產生，是因為獲得後果知識後人們會修正當初對此事件後果的評估，使其與後果資訊較一致，但自己並不會發現本身對此事件評估的改變，所以導致了估計值偏誤的現象。

後見之明偏誤的研究，受到許多學者的注意，有部分原因是因為人們在每天的生活中都會遭遇到許多後見之明偏誤的經驗。研究指出，要求一個人對已發生的歷史事件進行評估(Fischhoff, 1975; Wasserman, Lempert, & Hastie, 1991; Sanna, Schwarz, & Stocker, 2002)；要求選民分別在選舉前、後評估對當時州長選舉或總統選舉的可能後果(Pennington, 1981; Leary, 1981, 1982; Synodinos, 1986; Powell, 1988)；以大學生或醫生為受試者，評估或診斷心理或醫學臨床個案的可能症狀後果(Fischhoff, 1975; Arkes, Wortmann, Saville, & Harkness, 1981; Arkes, Faust, Guilmette, & Hart, 1988)；陪審員或一般民眾對法律案件的內容或後果的了解與評估(Sue, Smith, & Caldwell, 1973; Brigham & Wasserman, 1999)；請護士或大學生在意外事件發生後，評估與事件相關的人應負起的責任

(Mitchell & Kalb, 1981; Goggin & Range, 1985; Janoff-BulMan, Timko, & Carli, 1985)等文件上都會出現後見之明的偏誤。

由於後見之明偏誤對決策品質可能會產生不良的影響，後見之明偏誤的研究在政治、醫學、法律甚至是日常生活的領域中是經常被探討的。許多研究認為後見之明偏誤在判斷的作業中是重要的而且是自然就會發生的(Schacter, 2001)。醫生的二次診斷效果可能會受到先前診斷後果的影響而消弱，法官或陪審團的判決受到辯詞以外的資訊給左右，任何人在獲得後果資訊後因為相信自己早就知道了以至於減少本身所需要的學習，再再顯示後見之明偏誤的重要性。因為知識的不確定性，使得人們在事件發生之前對後果的評估不易確定，在得知後果後，若要他再假裝沒有相關知識而回憶先前的判斷時，因為記憶中已有後果資訊的介入，在回溯當初的可能性(retrospective probability)和信心的機率(confidence ratings)時，先前的判斷值可能會被更改。這也可以解釋為何人們在不熟悉的題材上所產生的後見之明偏誤會大於熟悉的題材(Christensen-Szalazski & Willham 1991)。

人們在獲知正確回饋之後，若要再回憶原始答案時，究竟發生了什麼事，因而導致高估自己當初的正確性呢？Hawkins & Hastie (1990)整理相關文獻，認為可以從以下四種不同的觀點來解釋人的回憶出現後見之明的機制：

1. 動機觀點——希望在別人面前看起來很聰明而表現出來的前後差異。觀點強調由人的意向的角度來探討後見之明偏誤的發生，然而研究結果發現動機影響後見之明的方式並不一致且不直接，有時會提高偏誤的發生、有時會降低偏誤的量、有時一點影響也沒有。與動機觀點有關的研究雖多，但整體的解釋力並不高，效果約占 7%。

2. 定錨與調整觀點——回憶時，以先前擬定的主觀信念為判斷的定錨，此錨點再由所獲得後果知識的實際狀況而調整。定錨指的是當我們對事件的後果

不確定時，會先擬定一個主觀的信念以作為判斷依據的定點，回憶時再依照後果的實際狀況做升高或降低的調整原先的主觀信念，因而產生了後見之明偏誤。定錨與調整觀點雖能解釋人們在資訊不確定下的調整行為，卻無法說明調整的非對稱性。

3.重新判斷觀點——無法回憶先前判斷而重新演算時，重新演算先前的估計值因後果資訊的介入而產生的偏差。重新判斷觀點指一個人對問題所形成的原始信念，是根據過去的類似經驗或提取自長期記憶的相關知識推論而產生的。當知道實際後果後，此後果資訊會和原始信念快速且自動地結合成單一的知識。因而在回憶階段時，若無法直接提取先前的判斷，此人會依據現有的資訊重新再進行判斷，然而此判斷所依據的資訊內容因後果資訊的介入已和當初有所不同，因而形成後見之明偏誤。重新判斷觀點視人們為精密且主動的運算系統，強調意識層面上的決策歷程，反而忽略了意識層面下記憶的影響力。

4.回憶原始信念觀點——知識的不確定造成記憶痕跡動態且持續的受到變化，後果資訊會自動更改記憶痕跡。回憶原始信念指的是在受試者獲得回饋之後，當再試圖從記憶裡提取當初的信念時，因為當初的知識不確定性使得記憶痕跡容易受到改變，或者提取記憶痕跡的過程中遭到後果資訊的介入而阻礙，因而產生後見之明偏誤的現象。回憶原始信念觀點從記憶的角度出發，以人們的記憶歷程來解釋應最為恰當，卻缺乏任何研究的支持。

在發現人有後見之明偏誤並且存在著普遍性之後，許多研究的重點便是在探討是否可移除或削減這樣的偏誤。然而研究的結果卻皆發現，移除後見之明偏誤是十分困難的，甚至即使是有所削減，被削減的程度也是極小的。所以，我們的推論後見之明偏誤很可能是認知歷程上為了適應環境而學習時所產生的必然結果(Schacter, 2001)，因為最初在做判斷時對問題的答案有所不確定，記憶的答案內容也就跟著不穩定，當初的判斷便容易被後來的資訊或知識竄改，再加上隨著判斷後時間上的延宕，以致於記憶痕跡消退，當必須再提取當初的

判斷就更加困難時，後來的資訊或知識便有機會介入，改寫原先的記憶內容。本研究的目的就是想由回憶原始信念的觀點探討造成後見之明偏誤的記憶歷程。

早期，過去將記憶視為是靜態系統的看法，例如 Roediger (1980) 的空間說 (the spatial metaphor)。儲存在記憶裡的事物被視為猶如圖書館的藏書般，靜靜地存放著，等待著被取出，而人們之所以無法回想起某件事物，不是因為存有此事物的那本書從記憶圖書館裡消失不見了，而是因為館中藏書過多，將想要取出的書被掩蓋在館中深處，或書目搜尋表建構不完善，讓我們一時間無法找到，所以只要我們在記憶的當下就認真地管理好圖書館，並且在找書時願意花更多的時間和精力，必然能到我們想要的書，提取想要的記憶。

目前則視記憶為一動態系統，例如 Haberlamdt (1999) 的網路連結說。人們每一次的回憶行為都是一次的記憶重建歷程。因此每次的回憶多少都會有所差異。這些差異在大多數的狀況下並不會影響我們的作業，但卻使得此記憶有被其他刺激干擾，產生了記憶扭曲的現象。當我們對記憶的內容不熟悉、不確定時，資訊干擾而改變記憶內容的可能性就愈大，進而產生了偏誤 (Schacter, 2001)。我們推論後見之明偏誤是因後果的知識的加入改變了記憶的內容，而記憶中資訊的提取是一重建的歷程，此重建過程會自動將記憶中相關的資訊（含後見之明）整合，因而產生偏差。

與重新判斷的觀點相較，記憶的觀點強調的是，人們在獲得後果知識後，回憶原始信念之所以會產生後見之明偏誤，即使沒有透過再一次的演算，只要後果知識一出現，記憶內容的改變馬上就會發生，然而此說法並有確切得到證實。

人們在清楚的情況下獲得後果知識會產生後見之明偏誤，沒有獲得後果知識則不會產生後見之明偏誤，但是當後果知識以闕下的方式呈現使得人們沒有

察覺時，是否也會產生後見之明偏誤？從重新判斷觀點來看，後見之明偏誤是一連串重新演算的結果；從回憶原始觀點來看，後果知識對記憶內容的直接更新即可產生後見之明偏誤。本研究認為以闔下呈現後果知識將可檢驗此二觀點的不同主張。也就是說，和沒有接受正確答案的受試者相較，清楚接受或闔下接受正確答案的受試者所回憶的信心值是否有所改變而傾向正確值？回憶時的反應時間是否更加延長？

後見之明偏誤如果是記憶系統在回憶過程中記憶系統自動建構整合的必然結果(Kintsh, 1998)，則即使極短，甚至是闔下的刺激強度中即會出現後見之明偏誤。所以在獲得正確答案階段時，即使答案呈現的時間極短，導致受試者沒有察覺，因此不致於有意識上的演算及重新判斷或動機的介入，若受試者的反應還是會出現後見之明偏誤，將可支持回憶原始觀點的預測。所以本研究假設闔下接受正確答案的受試者和清楚接受正確答案的受試者一樣，反應皆會出現後見之明偏誤。

對知識的不確定性如果是產生後見之明偏誤的主要因素，不確定性的提高是否會得後見之明偏誤的量隨之上升？對於已經下判斷的人們來說，隨著時間的延遲，人們對當初判斷的不確定性將會更加地提高，因此後果知識的立即介入和延遲介入，其更新記憶的影響力是否有所差異？也就是說，和立即獲得正確答案的受試者相較，延遲獲得正確答案的受試者所回憶的信心值是否有所改變而傾向正確值？回憶時的反應時間是否更加延長？

由於受試者對問題的不確定性，使得受試者在作判斷之後，隨著時間的延遲，記憶的內容將更容易受到竄改而更新，因此會在回憶時表現出較大的後見之明偏誤。所以我們預測與立即給予正確答案相較，延遲給予正確答案將使得後見之明偏誤的量上升。

根據此兩項預測，實驗中將操弄正確答案的回饋呈現時間、原始判斷到回

憶原始判斷間時間的延遲以及對中文單字的熟悉度，探討受試者回憶時的正確率、信心值和反應時間是否因此有所差異。實驗將以中文單字為實驗材料，以華語為母語的大學生為受試者，操弄受試者在做完每一個熟悉或不熟悉的中文單字在部首上的原始判斷之後，獲得正確答案的時間有無及長短（0 ms、100 ms、500 ms），以及立即或延遲（1 題、24 題、120 題）獲得正確答案，以探討回憶原始判斷時，其後見之明偏誤的大小。

二、問題與假設

問題一：正確答案的回饋呈現時間有無及長短（0 ms、100 ms 或 500 ms），是否會影響後見之明偏誤的大小？

假設一：只要有獲得正確答案，無論回饋的呈現時間長或短（100 ms、500 ms），皆會產生後見之明偏誤。

問題二：立即（間隔 1 題）或延遲（間隔 24 題或間隔 120 題）獲得正確答案，是否會影響後見之明偏誤的大小？

假設二：延遲獲得正確答案的情形下所產生的後見之明偏誤會大於立即獲得正確答案的情形下所產生的後見之明偏誤。

問題三：在不同延遲題數的情境下，回饋的呈現時間長或短，後見之明偏誤的效果是否會有不同？

假設三：隨著延遲題數的增加，回饋的呈現時間對後見之明偏誤的影響愈大。

三、操作性定義

自變項：包含延遲題數、單字頻率以及回饋的呈現時間。

1. 回饋延遲：指受試者從原始判斷結束後到獲得正確答案的時間，分三種情境：1 題組（完成一題原始判斷後立即獲得正確答案及回憶原始判斷，時間約為 2-3 秒鐘）、24 題組（完成 24 題原始判斷後才隨機獲得正確答案及回憶原始判斷，平均時間約為 2-4 分鐘）、120 題組（完成 120 題原始判斷後才隨機獲得正確答案及回憶原始判斷，平均時間約為 10-20 分鐘）。

2. 單字頻率：指大學生對題目中中文單字的熟悉度，分為高頻字（60 題）和低頻字（60 題）二組。

3. 回饋的呈現時間：指後果知識呈現時間的長短，分三種情境，0 ms（沒有呈現正確答案），100 ms（正確答案呈現 100 ms，為闕下知覺），500 ms（正確答案清楚呈現 500 ms）。其中 0 ms 組為控制組，沒有呈現任何後果知識。

依變項：後見之明偏誤由原始判斷與回憶的正確率、信心值、反應時間的差距來評估，或由無回饋組（0 ms）與有回饋組（100 ms、500 ms）間回憶的正確率、信心值、反應時間的差異來判斷，估計方式如下：

1. 正確率：

a. 原始判斷的正確率：指受試者在原始判斷時，部首判斷正確的比率。

b. 回憶的正確率：i 指受試者在回憶全部題目中，部首判斷正確的比率。

ii. 在原始判斷答對的題目中，回憶時部首判斷仍然正確的比率。iii. 在

原始判斷答錯的題目中，回憶時部首判斷變成正確的比率。

2. 信心值：

a. 原始判斷的信心值：指受試者在原始判斷時，自認為答對的信心值，

評估由 1 至 9。

- b. 原始信心值的回憶：指受試者回憶先前在原始判斷時所下的信心值。
- 分成 i. 在原始判斷答對且回憶時仍然正確的題目中，回憶時所下原始判斷的信心值。ii. 在原始判斷答錯且回憶時仍然錯誤的題目中，回憶時所下原始判斷的信心值。

3. 反應時間：

- a. 原始判斷的正確反應時間：指受試者在原始判斷時，在答對的題目中由部首判斷題目出現到按下部首判斷反應鍵之間的平均時間。
- b. 回憶原始判斷所需的反應時間：指受試者在回憶原始判斷時，由部首判斷題目出現到按下部首判斷反應鍵之間的時間。分成 i. 回憶原始判斷答對的題目時，所需要的正確回憶的反應時間。ii. 回憶原始判斷答錯的題目時，所需要的正確回憶的反應時間。(所謂的正确回憶意指原始判斷與回憶所選的部首相同)。



第二章 文獻回顧

一、何謂後見之明偏誤

Fischhoff 在 1975 年首次指出人有後見之明偏誤的這個現象。他在兩個研究中(Fischhoff, 1975; Fishhoff & Beyth, 1975)發現：人們在知道事件的後果後，會忽略此後果資訊對自己的影響力，而高估了自己當初能正確預測事件發生的機率，或甚至認為自己早就知道會有此後果(the knew-it-all-along effect)。Fischhoff 稱此現象為「後見之明偏誤」(hindsight bias)，他並且對此現象提出了兩個解釋：一為獲得後果知識後會使得人們對事件後果的評估更接近於後果資訊、另一為人們不會發現本身對此事件評估的不合理改變。

為了區分後見之明和先見之明的差異，Fischhoff (1975)的研究中用了四個鮮為人知的事件為題材，分別是兩則歷史故事和兩則臨床診斷。以其中一個題目為例，內容涉及十九世紀的一場英國與廓爾喀族之間的戰爭。他以大學生為受試者，在實驗中，將他們隨機分成 5 組，並要他們先閱讀這歷史事件的簡單描述及後果資訊，然每組所獲得的後果資訊卻不同，分別為 1.沒有給予後果資訊、2.後果資訊為英國勝利、3.後果資訊為廓爾喀族勝利、4.後果資訊為沒有一方勝利而英國獲得殖民地、5.後果資訊為沒有一方勝利而英國未獲得殖民地。接下來，實驗者要求受試者假設在自己不知道事件後果的情況下，以百分比的方式對此事件可能的四種後果加以評估。由受試者回答的資料得知，已知事件後果資訊的四組受試者，不論所得知的後果資訊為何，他們對該事件後果的預測皆明顯高於沒有知道後果資訊的那組受試者，差距達 50%，這顯示已知後果資訊的受試者高估了自己當初能預測該事件後果的機率。

因為後見之明指的是同一個人在獲得後果資訊之前評估及獲得後果資訊之後回憶事件發生機率的差異，Fischhoff 的研究缺點在於它是以受試者間的實驗進行，並且題目是以已發生的事件為題材。若題目是以尚未發生的事件為題材，

並且採以受試者內的設計時，是否也同樣會產生後見之明偏誤呢？Fischhoff & Beyth (1975)的研究則是使用受試者內的設計，並採用尚未發生的事件為題材。他們的實驗以當時(1972年)美國總統 Nixon 是否會到蘇聯及中國訪問為題材，問題包含 15 個當時可能發生的預測事件的後果。受試者為 251 個大學生，在 Nixon 出訪之前，他們被要求對每一個可能的後果進行機率上的評估；待 Nixon 出訪之後，這些受試者再度被要求重新回憶當初自己對每一個預測事件的估計值，並且寫下自己認為哪些預測事件的後果已經發生、哪些預測事件的後果沒有發生。結果顯示，若受試者當初的預測事件的確發生，事後再回憶其當初的估計值時，有 75% 的人會明顯高估其事前評估的機率值；另一方面，若受試者當初的預測事件並沒有發生，事後再回憶當初的估計值時，有 57% 的人會反過來低估事前評估的機率值。亦即，獲得後果資訊之後再回憶當初的估計值時，一般人會傾向於低估自己評估錯誤的程度，亦即高估自己評估正確的程度，此即典型的後見之明偏誤。



二、後見之明偏誤的普遍性及其意義

在後續的研究中，即使作業性質不同，後見之明偏誤的現象卻一再地被發現。直覺上，我們在每天的生活中都會有許多後見之明偏誤的經驗，許多研究也指出後見之明偏誤在判斷的作業中是普遍而且難以消除的現象。例如：歷史事件，如要求受試者對已發生的歷史事件進行評估(Fischhoff, 1975; Wasserman, Lempert, & Hastie, 1991; Sanna, Schwarz, & Stocker, 2002)；政治選舉後果，如要求選民當受試者，分別在選舉前、後，評估對當時州長選舉或總統選舉的可能後果(Pennington, 1981; Leary, 1981, 1982; Synodinos, 1986; Powell, 1988)；醫學診斷，如以大學生或醫生為受試者，評估診斷心理或醫學臨床個案的可能症狀後果(Fischhoff, 1975; Arkes, Wortmann, Saville, & Harkness, 1981; Arkes, Faust,

Guilmette, & Hart, 1988)；法律判決，如陪審員或一般民眾對法律案件的內容或後果的了解與評估(Sue, Smith, & Caldwell, 1973; Brigham & Wasserman, 1999)；對他人的歸因，如請護士或大學生在意外事件發生後，評估與事件相關的人應負起的責任(Mitchell & Kalb, 1981; Goggin & Range, 1985; Janoff-BulMan, Timko, & Carli, 1985)，都會出現後見之明的偏誤。

由於擔心後見之明偏誤對決策品質可能會產生不良的影響，後見之明偏誤的研究在政治、醫學、法律甚至是日常生活的領域中是經常被探討的。

以政治選舉後果來說，Powell(1988)就曾利用 1984 年的三個地方或國家選舉做為題材，要求受試者分別在選舉之前一天和之後六天估計和回憶自己喜愛的或知名的候選人的當選機率、得票率、和信心程度，結果也發現有後見之明偏誤。民調專家在選舉後果出現後也會有後見之明偏誤，Tufte & Sun (1975)的研究中發現，在開票後，民調專家會從開票之前的多次估計中，選擇性地尋找最接近得票後果的數據，使觀眾產生民調很準確的錯覺。

在醫學診斷上發生後見之明偏誤會是件很嚴重的事，因為醫學專家可能在獲得診斷後果後，會相信自己在之前早就知道後果而減少本身所需要的學習。另外，醫療上為了提高診斷的精確性而發展出「二次診斷的系統」，如果醫生受先前診斷後果的影響，其此二次診斷的效果將會削弱。

法律判決的領域中，很多制度的建立就是為了要避免後見之明偏誤的產生。研究已知，目擊者和當事者的證詞和推論所依據的往往是基於其事先和事後以及對該事件相關聯的主觀看法，目擊者或當事者在事件發生之時或之後所擁有的相關知識便會影響其證詞的正確性。Sue, Smith, & Caldwell (1973)的研究便發現，當陪審員在從事陪審的工作之前若聽過關於案件發生的資訊，則判定被告有罪的機率會高於之前沒有此資訊的陪審員，因此，陪審員在審查之前或之中獲得雙方辯詞以外的資訊，便可能會被這些資訊給左右，使得判斷上有所

偏誤。事實上，因為從最初事件的發生到最後審訊的過程中，有許多容易誤導人的資訊介入，後見之明偏誤很可能會干擾法官對某一個案子的判決，如何解讀目擊者的證詞，釐清後見之明的成分，便是一個龐大的議題。Neisser 在 1981 年研究水門事件中的 John Dean 的證詞時，即發現了目擊者的回憶所產生的效果，他發現 John Dean 的證詞內犯了許多錯誤，例如 John Dean 辯稱自己在事件暴發之前已經提醒 Nixon 掩蓋醜聞的危險，但事實上 John Dean 從來沒有提醒過 Nixon，John Dean 之所以會「以為」自己曾經提醒過，其實是受到事件暴發之後的會議內容的影響。

人們也會受後見之明偏誤影響本身對他人的責任歸咎，例如，Mitchell & Kalb (1981) 發現，若護士以扮演管理者的角色評估下屬的不良行為時，如果知道下屬的不良行為（如給錯藥或忘記將病床欄杆拉起）導致意外發生時（如使得病人病情惡化或從病床下跌落），這些護士對該下屬的不良行為的評估將會比同樣有不良行為但沒有造成意外發生的下屬有較多的責怪、也較強調這是那位下屬的責任、更容易將意外歸因在這位下屬身上。相同地，Goggin & Range (1985) 的研究也指出，大學生在閱讀一篇有關行為異常小孩的文章後，評論該小孩如果自殺的話的責任歸咎。如果文章提及小孩以自殺收場，大學生會更加責備小孩的親友，認為小孩的親友當初應該更能預測小孩自殺的可能並且阻止其發生；如果文章沒有提及小孩自殺，這些大學生所做的責備就比較少。Janoff-BulMan, Timko, & Carli (1985) 的研究也看出，人們對被強暴的女子會給予較多的責怪，譴責在強暴之前可能是該女子的行為激化了與她約會的男子的犯罪動機。顯示後見之明偏誤不但會影響人們的記憶，更加地還有可能間接地影響人們的決策及歸因。

由這些研究結果可知，知道事情的後果資訊之後所產生的後見之明，其實是高估了自己的先見之明。後見之明讓人無法由經驗中獲取教訓，對判斷和決策不見得有幫助，反而還可能會有所阻礙。

三、出現後見之明偏誤的條件——知識的不確定性

然而後見之明偏誤並非總是會發生，Pennington, Rutter, McKenna, & Morley (1980)以到醫院診斷是否懷孕的婦女為對象，要她們在得知報告後果的前、後分別評估自己是否懷孕。結果發現，不管在檢查報告之前或之後，這些婦女估計自己是否懷孕的正確率都很高，並沒有後見之明偏誤的現象，由於孕婦對自己是否懷孕擁有相當程度上的「動察力」，此現象顯示當原先的判斷的正確性越高時，後見之明所能產生的偏誤就越小，這表示如果一個人如能輕易地提取原先判斷的記憶內容，其後見之明偏誤是不容易發生的。

Christensen-Szalazski & Willham (1991)以後設分析研究後見之明，他們利用 ABI/Inform 等資料庫，蒐集從 1975 至 1988 的 14 年間，以後見之明偏誤為關鍵字，且以 Fischhoff 等在 1975 年的兩篇文獻為參考文獻的，共找到 40 篇文獻，這些文獻中共包含了 128 個後見之明的相關研究實驗，其中的 122 個實驗中有後見之明偏誤的證據，只有 6 個實驗未發現後見之明偏誤的效果。因為以 F 統計或 T 統計數字估計其實驗效果會放大，為避免抽樣所產生的誤差，研究者採用後設分析，當實驗效果是用相關統計這 112 個實驗，以是否有告知後果資訊估計產生的後見之明偏誤的大小時，顯示的確有後見之明偏誤，但是整體來說效果不大 ($r = .17$)。

他們進一步就有出現後見之明偏誤的 122 篇研究加以分析時，發現後見之明偏誤與受試者對作業的熟悉度（受試者在熟悉的題材中或受試者在不熟悉的題材中）、後果資訊的類型（受試者被告知事件的確發生或受試者被告知事件並未發生）等中介變項有關。受試者在不熟悉的題材中被告知事件的確發生時所產生的偏誤最大 ($r = .22$)，而相對的，受試者在熟悉的題材中被告知事件並未發生所產生的偏誤最小 ($r = .06$)。Christensen-Szalazski & Willham 再對受試者

在不熟悉的題材中被告知事件的確發生的 43 篇研究加以分析其題目的類型時，發現「事鑑型題目(almanac questions)」所產生的偏誤 ($r = .47$) 大於「常識推論題目(case histories)」所產生的偏誤 ($r = .18$)。這是由於事鑑型知識是屬於已發生的事件或事實的紀錄，這些孤立的事件無法或難以透過推論而取得，主要靠個人記憶有無儲存此資料而定。以上研究也再度顯示後見之明主要是在不熟悉的知識領域、未來事件、或判斷時不易由其他知識推知的問題中出現，因為人們對事件的後果產生不確定性，並且不易藉由推論來下判斷，記憶的內容及其架構就變得十分脆弱不穩定，所以更加容易受到後果資訊的干擾，回饋的知識反而影響了原先的信念。

四、後見之明偏誤的研究在實驗室的典型步驟

後見之明偏誤的實驗設計可大致分為兩種，分別為記憶設計(memory design)和假設設計(hypothetical design)。

記憶設計。主要為受試者內實驗設計，Fischhoff和Beyth (1975)的研究即是採用記憶設計。記憶設計的實驗步驟依序分為三個階段：第一階段為判斷階段，受試者在判斷階段必須回答一些難以估計正確的問題，受試者的估計值即為原始答案(OJ)；第二階段為回饋階段，通常是在延宕一段時間後，實驗者會對全部或部分的受試者，呈現全部或部分問題的正確答案；第三階段為回憶階段，在經歷前二階段後，在此階段受試者必須「回憶」當初在第一階段（判斷階段）所回答的估計值，而非在第二階段（回饋階段）所看到的正確值，回憶當初的評估值所得到的回憶值即為回憶答案(RJ)。實驗者這樣的要求對受試者來說，看似簡單其實不易。受試者的回憶值可能會呈現記憶扭曲的現象，並且偏向於後果知識中所提及的正確值(洪瑞雲、吳庭瑜, 2000)。回憶答案(RJ)和原始答案(OJ)的相差(d_1)為回憶時產生的落差，正確答案(CJ)和原始答案(OJ)的相差(d_2)

為真正的知識落差。記憶設計裡，當回憶產生的落差大於真正知識的落差時，即為後見之明偏誤，後見之明偏誤的量(HB_m)可以公式一表示：

$$HB_m = \frac{(RJ - OJ)}{(CJ - OJ)} \times 100\% = \frac{d_1}{d_2} \times 100\% \quad (\text{公式一})$$

例如在選舉之前（第一階段：判斷階段）詢問受試者對的某位候選人的得票率，該受試者回答為 60% (OJ)，選舉之後（第二階段：回饋階段）確定該候選人得票率為 80% (CJ)，再要求該受試者回憶當初所評估的得票率為何（第三階段：回憶階段），其答案有以下 5 種可能，1.和當初的回答一樣為 60%(RJ₁)，則偏誤量(HB_{m1})為 $(60-60)/(80-60) = 0\%$ ，剛好等於 0，代表「沒有偏誤」；2.介於當初的回答和最終的後果之間為 65%(RJ₂)，則偏誤量(HB_{m2})為 $(65-60)/(80-60) = 25\%$ ，在 0 和 1 之間，代表「有所偏誤」；3.和最終的後果一樣為 80% (RJ₃)，則偏誤量(HB_{m3})為 $(80-60)/(80-60) = 100\%$ ，剛好等於 1，代表「完全偏誤」；4.在當初的回答和最終的後果之外且較接近當初的回答為 55% (RJ₄)，則偏誤量(HB_{m4})為 $(55-60)/(80-60) = -25\%$ ，小於 0，代表「相反的偏誤」；5.在當初的回答和最終的後果之外且較接近最終的後果為 85% (RJ₅)，則偏誤量(HB_{m5})為 $(85-60)/(80-60) = 125\%$ ，大於 1，代表「過多的偏誤」。

假設設計。主要為受試者間實驗設計，Fischhoff (1975)的研究即是採用記憶設計。相較於記憶設計，受試者在假設設計的實驗情境中的作業就顯得輕鬆許多，實驗者先要將受試者隨機分成實驗組和控制組兩組，再對所有的受試者提出問題並且提供相關資訊。不同的是，提供給實驗組的資訊中包含著不同的正確答案內容或暗示，而提供給控制組的資訊則沒有告知正確答案內容或暗示。接下來，實驗者會要求所有的受試者回答自己所認為的答案。在此類設計中，實驗組所回答的答案為後見答案(HJ)，控制組所回答的答案為先見答案(FJ)，而實驗組在回答之前所看到的答案為正確答案(CJ)。假設設計裡，後見之明偏誤的量(HB_h)可以公式二表示：

$$HB_h = \frac{(HJ - FJ)}{(CJ - FJ)} \times 100\% \quad (\text{公式二})$$

例如，若受試者拿到一張房地產的宣傳單，內容包含許多在不同地段、坪數的房子要出售，而控制組拿到的宣傳單上只含有部分房子的房價，而實驗組拿到的則包含全部房子的房價。在看完宣傳單後，實驗者選出一個在控制組沒有出現售價而在實驗組有出現售價為 250 萬元 (CJ) 的房子，要求受試者對此房子進行評估。但實驗組實際上已經由宣傳單中獲得到該房子的售價資訊，所以實驗組的受試者被要求以「假裝」不知道售價的態度回答。若控制組的回答為 200 萬元 (FJ)，則實驗組的回答也有以下 5 種可能：1. 和控制組的回答一樣為 200 萬元 (HJ₁)，則偏誤量(HB_{h1})為(200-200)/(250-200) = 0%，剛好等於 0，代表「沒有偏誤」；2. 介於控制組的回答和真實的售價之間為 230 萬元 (HJ₂)，則偏誤量(HB_{h2})為(230-200)/(250-200) = 60%，在 0 和 1 之間，代表「有所偏誤」；3. 和真實的售價一樣為 250 萬元 (HJ₃)，則偏誤量(HB_{h3})為(250-200)/(250-200) = 100%，剛好等於 1，代表「完全偏誤」；4. 在控制組的回答和真實的售價之外且較接近控制組的回答為 180 萬元 (HJ₄)，則偏誤量(HB_{h4})為(180-200)/(250-200) = -40%，小於 0，代表「相反的偏誤」；5. 在控制組的回答和真實的售價之外且較接近真實的售價為 300 萬元 (HJ₅)，則偏誤量(HB_{h5})為(300-200)/(250-200) = 200%，大於 1，代表「過多的偏誤」。

一般而言，假設設計（受試者間實驗設計）的研究所產生的後見之明偏誤通常會大於記憶設計（受試者內實驗設計）的研究所產生的後見之明偏誤，即 $HB_h > HB_m$ (Campbell & Tesser, 1983; Davies, 1992; Fischhoff, 1977; Powell, 1988; Wood, 1978)。

以假設設計來研究後見之明有一個方法論上的缺陷，亦即假設設計中的實驗組是在獲得後果資訊後，才試著「假裝」回憶當初的估計值，但是實驗組的受試者在獲得後果資訊之前，真的有在腦海中浮現過估計值嗎？如果沒有，怎

能「回憶」呢？他們已經擁有知識了，便很難想像自己在沒有知識情況下的回答會是怎樣，所以假設設計裡實驗組的受試者所做的反應和控制組比較之所以差異較大，實驗組多了控制組所沒有的知識，實為有無知識所造成的差異，和後見之明完全不相同。在記憶設計的受試者則被要求先表現先見之明（判斷階段），再表現後見之明（回憶階段），因為是將受試者對同一件事在有無後果知識的情況下的前後反應做比對，知識的效果所造成的影響較少，後見之明偏誤的量自然比假設設計要來的少，但是在實驗的程序上，記憶設計比較符合後見之明偏誤的定義，因此本研究中將採記憶設計的實驗模式。

公式一以及公式二雖然可以藉由不同的受試者分別在有無回饋的情境下或同一位受試者在回饋前後的不同反應來估計後見之明偏誤的比例，卻不能明確地指出究竟偏誤的百分比有多大才稱得上是有後見之明偏誤，而且也無法避免在沒有獲得回饋的情況下也可能會有學習的效果。所以本研究在估計後見之明偏誤時是以重複量數變異數分析來檢定，考驗在沒有提供回饋的情境下，原始判斷的正確率、信心值或反應時間和回憶原始判斷的正確率、信心值或反應時間是否有顯著差異（代表單純地重複回答同一個問題是否會造成學習的效果），以及考驗在有提供回饋的情境下回憶原始判斷的正確率、信心值或反應時間和在沒有提供回饋的情境下回憶原始判斷的正確率、信心值或反應時間是否有顯著差異（代表回饋的提供是否會造成後見之明偏誤）。

五、人會出現後見之明偏誤的四種理論解釋

人為什麼會有後見之明偏誤？人們在獲知正確回饋之後，究竟是用什麼樣的策略來回憶原始答案？Hawkins & Hastie (1990)整理相關文獻，認為可以從以下四種不同的觀點來解釋人出現後見之明的機制：1.動機觀點、2.定錨與調整觀點、3.重新判斷觀點、4.回憶原始信念觀點。其中第一個觀點是以動機的角度切

入探討後見之明的原因，後三項則是以認知的角度切入探討為何人有後見之明偏誤。當然，這四個觀點中並沒有任何一個觀點可以完全解釋後見之明偏誤，且因為受到研究方法的限制，各個觀點之間的交互作用也不易詮釋，更難以全然獨立地分開來研究或實驗。整體而言，過去的研究偏重以重新判斷觀點和動機觀點為出發點去探討後見之明的心理機制；相較之下，以回憶原始信念和定錨與調整的觀點為出發點的研究相對較少；近年來才開始有較多研究由定錨與調整觀點來探討後見之明的成因；本研究則擬以回憶原始信念觀點出發，探討人的記憶特徵是如何地影響後見之明，因為回憶原始判斷本身就是一個記憶重建的現象，如能從記憶重建的觀點出發，應更能清楚地了解後見之明偏誤的原始面貌。下面先簡單回顧此四種不同觀點的研究及發現：

1. 動機觀點 (Motivated Response Adjustment)

動機觀點強調由人的意向的角度來探討後見之明偏誤的發生。如，有些研究探討人們在回憶當初的原始信念時，自我呈現動機（希望讓自己呈現出在別人面前是看起來很聰明、什麼都知道的形象）、預測或控制動機（人們想要去控制環境或者認為自己可以預測環境的動機）、認知需求動機（求知慾，對事物的追尋、認識與了解的好奇與探索，喜好分析和鑽研）等個人的動機狀態是否會影響偏誤的大小。基本上，這些研究的結果發現，以動機來解釋後見之明的程度相當有限。

Leary (1981, 1982)為了評估個人的動機因素對後見之明偏誤的影響，使用觀察法研究判斷時人會產生的後見之明偏誤。他所觀察的是兩起當時正在發生的事件，包括在 1980 年的美國總統選舉和一場大學足球比賽。在大學足球比賽的研究裡(Leary, 1981)，93 個大學生分別在賽前、賽後被問及其對足球賽後果的評估，另外也詢問他們對足球賽的關心程度如何，以做為自我涉入程度的依據，並且也考量匿名的與否所產生的效果。在總統選舉的研究裡(Leary, 1982)，實驗者以選民為受試者，要求他們分別在選舉之前和之後估計自己支持的候選

人之得票百分比，在選舉之後，受試者所接受的指導語還包含「以在選舉之前的態度作答」。此二研究的資料均顯示：不管受試者所支持的足球隊(1981)或候選人(1982)為何，或者自我涉入的程度有多少，在知道後果後作答的受試者估計的正確率皆高於在知道後果前作答的受試者所估計的正確率。而渴望看起來很聰明、渴望提高自尊、匿名效果等動機因素並無法解釋選舉或比賽前後估計的差異，因此 Leary 認為後見之明偏誤和個人的涉入程度並無相關。

在另一個和選舉有關的研究中也出現相似的結果。1982 年時，夏威夷在選舉州長，當時有三人參選。Synodinos (1986)分別在選舉的前一天和後兩天要求大學生估計和回憶一份相同的問卷，問題包含得票率和信心程度的估計。結果顯示信心程度的估計比起得票率的估計有較高的後見之明偏誤。Synodinos 進一步發現不同的受試者間所表現的變異量雖大，卻和自尊或涉入程度等動機因素沒有多少關係。

但是 Campbell & Tesser (1983)的研究中卻出現動機的效果。他們視動機為性格的一部分，認為如果這些大學生的動機有所差異，應該可用一些標準化的測驗測得，所以研究中採用了三個已標準化製定的動機量表，分別是「武斷量表」Rokeach's Dogmatism Scale (Rokeach, 1960)、「無法忍受模糊情境量表」Intolerance for Ambiguity Scale (MacDonald, 1970)和「社會讚許量表」Marlowe-Crowne Social Desirability Scale (Crowne & Marlowe, 1964)。前二個量表測量預測動機，後一個量表測量自我呈現動機。在研究裡，68 個大學生要回答 80 個常識題和以上所述的量表。研究結果發現，預測動機或自我呈現動機高的人，他們在做常識題時所產生的後見之明偏誤也會比較高。顯示動機和後見之明偏誤之間有存在著相關性，這和 Leary (1981, 1982)、Synodinos (1986)的研究有所不同。

Verplanken & Pieters (1988)探討的則不是哪些動機會產生後見之明偏誤，而是想了解是否有那些動機會使得後見之明偏誤不會發生。他們的研究以車諾比

爾事件(1986年五月)為題材,並且以「認知需求量表」Need for Cognition Scale (Cacioppo & Petty, 1982; Cacioppo, Petty, & Kao, 1984)來測量 212 位荷蘭市民的認知需求動機。因為在 1986 年三月時,有一份關於核電安全的民意普查報告郵寄給三千位民眾,要求他們填寫後回覆,其中有八成的民眾回覆,研究者從這些有回覆的民眾裡找到 212 位做為受試者,在 1986 年十月時再次給予受試者相同的問卷,要求他們回憶當初的填寫內容。他們發現有高度認知需求動機的人,如果在事件發生之前兩個月傾向於回答意外不會發生的話,在事件發生之後再回憶之前的估計值時,非但沒有產生一般常見的後見之明偏誤而偏向正確值,反而會有「事情怎麼會這樣的後果?我怎麼沒有想到!」的懷疑,回憶值會更加遠離正確值,讓因此產生了相反的後見之明偏誤(Reverse Hindsight Bias)。

這表示動機不只有可能會提高後見之明偏誤,也有可能降低後見之明偏誤。例如有強烈認知需求動機的人,為了滿足於自我的求知慾,會經常主動地對許多問題進行不斷地思考,雖然認知需求會產生的好奇行為,必須耗費較多的資源如時間和注意力等,但是也因為在判斷的時候對問題有較深入的思考,反覆思量「答案有這麼簡單嗎?是否還有其他的可能?」,因此在記憶中的編碼也會比較細緻,先見之明也就比較清楚,所以在獲得回饋之後的回憶階段也比較不容易受到回饋的後果資訊影響,甚至在回憶階段時也會對自己當初的答案感到懷疑,「我當初的答案有那麼接近後果嗎?」進而否定了自己的答案,反而產生了相反的後見之明偏誤。

Hell, Gigerenzer, Gauggel, Mall, & Muller (1988)則認為,與其測量受試者的動機,不如操弄他們的動機。他們以 88 個事鑑題為題材,請 59 個大學生作答,在回憶階段時,他們對其中一半的大學生說明:回憶正確率得分達前 1/3 的受試者將可獲得獎金,以提高他們的回憶動機。結果發現,從主效果來看,動機因素所造成的差異並沒有顯著,也就是說利用獎勵所造成的動機不會直接地影響後見之明偏誤的效果。但是進一步分析則發現動機因素和另一個原因會有交

互作用，讓動機間接地對這些大學生的後見之明產生顯著效果，也就是說，如果他們在第一次判斷時必須說明自己下判斷的原因的話，則回憶時後見之明偏誤本身就已經降低，動機效果並不會讓偏誤降得更低，但是如果在第一次判斷時不必說明自己下判斷的原因的話，則高動機者在回憶時的偏誤會因此而有機會降低。再度顯示在判斷時，對問題的認知活動量較大的話，會花更多的精力在判斷上，也增加的編碼的細緻程度，則之後較不易有回憶上的偏差。

綜合而言，動機影響後見之明的方式並不一致且不直接。有些持久且穩定的個人特質，如自我呈現動機、預測或控制動機會加大偏誤，但認知需求動機則可能會降低偏誤；情境引起的動機狀態，如對題材的喜好或涉入程度並不會使得偏誤有所改變，但是藉由獎勵而引起的動機則會間接地對後見之明偏誤造成影響，降低偏誤的量。也就是說，有些人（如，高自我呈現動機者）比較容易產生偏誤，有些人（如，高認知需求動機者）則不容易產生偏誤，甚至會產生相反的偏誤；對相關題材的長久關心與涉入（如，影迷、球迷）也並不會降低或提高偏誤，但是在一時獎勵的情況下（如，獎金誘惑），雖然在第一次判斷時編碼不夠細緻，如果回憶時更加努力的話，也有機會降低偏誤的程度。

2. 定錨與調整觀點 (Anchor on the Current Belief and Adjust)

定錨指的是當我們對事件的後果不確定時，會先擬定一個主觀的信念以作為判斷依據的定點，在確定事件後果之後依照後果的實際狀況再對原先的主觀信念做升高或降低的調整，因此調整的幅度往往受當初的估計量所影響。亦即，因為人們會根據回饋所提供的實際後果，以校正原先的估計值，因而產生了後見之明偏誤(Fischhoff, 1975; Fishhoff & Beyth, 1975)。然而，定錨的觀點卻無法解釋為何調整的幅度會因為當初預期的後果是否發生而有所不同。如研究中即發現，人們在發現自己預測的後果的確發生後，回憶當初答案時所調整的幅度會比較大；反之，當人們在發現自己預測的後果實際上並未發生，則回憶當初答案時所調整的幅度會比較小(Christensen-Szalazski & Willham, 1991)。

張嘉璧、李玉惠 (1996)以定錨與調整觀點切入，觀察人們在定錨又鬆動錨之後的表現，探討列舉理由與後見之明偏誤的關係。他們認為如果要求人們列舉反駁理由，會促使人們去懷疑當初自己估計的正確性，也就是鬆動了人們當初所定的錨，而提高了調整原先估計值的機率，所以後見之明偏誤將會減少；但是如果要求人們列舉支持理由，則人們並不會察覺到自己當初的估計是否有誤，因為定錨並沒有鬆動，因此後見之明偏誤將不會減少。此實驗以台灣的大學生為受試者，問及 30 個選擇題，其中常識題和事鑑題各半，第一階段受試者對所有的問題選擇自己所認為正確的答案並評估可能性，第二階段受試者被隨機分為列舉支持理由、列舉反駁理由、不寫理由等三組，要求他們回憶先前的選擇和估計值，在回憶時三組受試者分別需列舉支持自己當初選擇的理由、或反駁自己當初選擇的理由、或不寫理由，但是這次的問題旁邊則附上了正確答案。結果發現無論是常識題或事鑑題，列舉反駁理由皆會顯著地降低後見之明偏誤，但是列舉支持理由則對後見之明偏誤沒有影響，可見列舉反駁理由的程序確會動搖人們原先的估計值。也就是說，利用列舉反駁理由的程序，人們因此鬆動了當初所定下的錨，也較容易改變回憶值，使得偏誤的量降低。

3. 重新判斷觀點 (Rejudgment)

重新判斷觀點指人在決策的過程中會使用多重的策略，個人在得知後果之前會對問題有一個原始信念，此信念是根據過去的類似經驗或提取自長期記憶的相關知識推論而產生的。然在知道實際後果之後，此後果資訊會和原始信念快速且自動地結合成單一的知識。因而在回憶階段時，此人所依據來進行再判斷的資訊內容和當初已有所不同，所以會形成後見之明偏誤。Fischhoff 在 1975 年的研究中所提及的「creeping determinism」便強調知道後果的資訊後，此資訊會快速且自動地和原始信念做結合。

Erdfelder & Buchner (1998)和 Hoffrage, Hertwig, & Gigerenzer(2000)的兩篇研究皆強調重新判斷觀點對後見之明偏誤的解釋力，並建立一數學公式和思

考歷程模式，稱為「多元處理的樹狀模型」(Multinomial Processing Tree Model)。他們主張人在面對不確定的作業時，會如何應用認知策略以演算出一個近似的解答。當事後發現原始信念和正確資訊間有所差異時，人們一開始會試著回憶當初的原始信念，如果能夠回憶起當初的原始信念，則重新判斷的數值會和原始信念一致，自然不會產生偏誤；但是若之前的原始信念實在不容易回憶，人們此時會試著重新應用相似的認知策略以推算當初的原始信念究竟是多少，此時正確資訊就可能被納入在演算之中而成為干擾因素。依此模式推論，如果正確資訊沒有影響到人們的重新演算，則重新演算的數值雖然不一定會和原先的原始信念一致，然高估或低估的可能性應該各半；反之，如果推算過程受到正確資訊的干擾，則重新演算所依據知識內容和先前已經不同，偏誤自然容易產生。更進一步地，如果人們對資訊的來源產生混淆，誤以為正確資訊就是當初自己所回答的原始信念，就會出現完全的偏誤。

他們研究中所用的題材——蛋糕或水果派中所含的飽和脂肪酸、熱量、蛋白質等三個數據——要求受試者估計哪一個的膽固醇含量較高。原始信念判斷時實驗者會提供受試者此三個變項的相關資訊以作為評估線索來估計膽固醇的含量，但是此三個線索用於估計膽固醇可能有所不足，所以受試者判斷後的信念通常不是很高；之後受試者會獲得正確答案——蛋糕或水果派中膽固醇的含量。他們推論受試者被要求回憶原始信念時，首先會直接試圖回想當初的原始信念，但是因為受時間的延宕或編碼的影響使得當初的記憶痕跡可能無法提取。在無法回憶原始信念的情況下，受試者可能會再重新演算當初的原始信念。不過此時因為有了後果資訊，所以受試者會反過來將結果資訊（當初的目標）當作線索，將不易回憶的三個數據（當初的線索）作為目標，做重新演算以重建原始信念。由於重新演算的過程所依據的知識內容已和先前不同，所以受試者會將原始信念和正確資訊兩者混在一起結合成唯一的知識，通常將兩者結合之後，重建時原始信念的數值會介於正確資訊和原始信念之間，就產生了後見之

明偏誤，而且如果受試者產生來源混淆，無法分辨正確資訊和原始信念之間的差異，誤以為此正確資訊就是當初自己的原始信念，則會產生完全的偏誤。

4. 回憶原始信念觀點 (Recall the Old Belief)

所謂的回憶原始信念，指的是當受試者獲得回饋之後，試圖從記憶裡提取當初的信念（原始答案），然而因為記憶痕跡受到破壞、改變，或者提取記憶痕跡的過程中遭到阻礙，所以會產生後見之明偏誤的現象。Fischhoff & Beyth (1975)的研究裡發現受試者在第三階段（回憶階段）回答原始答案時，有57%~75%會傾向回饋的內容；也就是說，受試者在回答某些問題時仍然不會受到回饋的影響，而能夠正確地提取原始答案。由此推論，這些受試者在面對某些過去曾經提及的問題時，若可以尋找到當初的記憶痕跡，後見之明偏誤便不會出現。後見之明偏誤之所以會出現，是因為當初的記憶受到後來知識的干擾而無法直接提取，記憶或知識已經和先前有所不同。Wood (1978)更進一步地指出，在給予正確答案的同時，提醒或暗示受試者注意的情況下（例如說明：你的回答對我們的研究非常重要，請您盡可能地回憶當初的答案...），受試者回憶原始答案時的後見之明偏誤的確有所減少，雖然還是會有偏誤，但是減少的量也顯示受試者的確有相當的能力去回憶當初的部分判斷，只是在實驗時並沒有將回憶的能力完全發揮。這也能解釋為何事鑑型的問題會比其他類型的問題會有較多的後見之明偏誤(Christensen-Szalazski & Willham, 1991)，因為事鑑型問題屬於比較孤立的已知事實，或是已發生過的事件，無法由或很難由一般其他相關知識推知，如美國第十任總統是誰？受試者可能在實驗之前就「聽過」或「知道」事鑑型的問題的內容或答案。但是在第一階段（判斷階段）時如無法有效地由記憶中提取該資訊時，只能以當下的少數線索為依據，以回答實驗者的困難問題因而犯下錯誤；在第二階段（回饋階段）時，回饋中所提供的正確答案活化了記憶中原先無法提取的正確答案，造成「我早就知道了」的效果(the knew-it-all-along effect)，同時地也消弱了當初回答時的原始答案的記憶強度；

所以在第三階段（回憶階段）時，反而變成無法回憶當初的原始答案而出現了後見之明偏誤。

Graf & Schacter (1985) 定義外顯記憶(explicit memory) 又稱意識記憶，是指有意識、有意向地從先前學習的材料中提取資訊，也涉及較多的意識判斷；內隱記憶(implicit memory) 又稱無意識記憶，則是只在無意識、無意向的狀況下保存資訊，並不自覺地使用並受其影響。當人們在判斷階段完成判斷後，在回饋階段以闕下知覺的方式獲得正確答案，其所產生的效果是否也和回饋階段以清楚的方式獲得正確答案一般，在回憶階段產生後見之明偏誤？研究者認為，回饋以觸發的方式藉由無意識的管道進入大腦記憶，便直接改寫記憶的內容，並且此內隱記憶會間接影響人們對資訊的熟悉度、喜好感，甚至影響人們的決策(Gardiner, 1996; Schacter, 1987)。因此即使在沒有意識演算的情況下，回憶亦會受到此回饋的影響而產生後見之明偏誤，且隨著延遲時間的增長，回憶時需要提取原始判斷的過程上受到回饋的干擾也就愈大，後見之明偏誤也就愈明顯。



六、移除或削減後見之明偏誤的研究

在發現人有後見之明偏誤之後，許多研究的重點便是在設法排除或削減這樣的偏誤。這些努力背後的觀點是在於認為後見之明偏誤是不好的，它的存在對人的認知、判斷和學習上將可能造成不良的影響，例如，造成醫療上第二次診斷效果的降低、法院判決時受過多資訊給左右而作成了錯誤的判決、自以為本來就知道以致於無法檢討反省錯誤的來源而造成學習得更少等。為了使這些不良的影響降到最低，降低偏誤甚至使偏誤消失或許是可行的方法。

舉例來說，Fischhoff 在發現了後見之明偏誤之後，便著手尋找消弭此偏誤的可能方法。以他在 1977 年的研究為例，在實驗的過程中，受試者除了被問及 75 個事鑑問題以外，實驗者同時也告訴其中一半的受試者「過去研究顯示，人

會受到正確答案的影響，而使得回憶偏向於正確答案」這個資訊，他們預期這些受試者在知道自己有可能出現後見之明的現象後會努力回憶正確的答案，但結果發現受試者還是會有後見之明偏誤，這顯示了後見之明偏誤不是輕易可以移除的。

Hasher, Attig, & Alba (1981)從重新判斷的角度出發，研究中以 40 個常識題為題材，在實驗中他們先請大學生回答問題，之後在提供正確答案後不久卻又重新告知受試者說「答案有誤」。研究結果發現受試者的回憶也會跟著改變，後見之明偏誤偏向於更正後的答案，並且偏誤的量也會因此降低。此外，受試者如果被告知回饋的答案部分有錯，則後見之明偏誤也會較低；反之，受試者如果被告知回饋的答案全部皆錯，則後見之明偏誤反而較高。這現象顯示受試者原先的判斷、回饋所提供的資訊和在此人的記憶系統內所儲存的語意內容，並非必然的會自動地結合成單一的資訊，因此當受試者對於回饋的確定性有所降低時，回饋資訊改變原先記憶的程度也會降低，並且如果情況需要，受試者還是有可能會在記憶中找到原先的知識狀態。這現象顯示，受試者登錄在記憶中的除了語意知識 (Semantic Knowledge) 外，同時還有事件相關的知識 (Episodic Knowledge)。

Pennington (1981)則是以 1977 和 1978 的救火員罷工事件為題材，問題的內容提及罷工時間有多久、救火員要求加薪有多少、這些人有何行動、政府官員如何因應...等問題。他以 90 個大學生為受試者，探究回饋資訊量的多寡是否會影響偏誤的大小。研究發現在回饋時只給予摘要資訊的話，受試者的偏誤會比較小，如果給予詳細的資訊的話，受試者的偏誤會比較多；此外，回答的方式也會影響偏誤大小，也就是說，受試者以填充的方式自行回答問題時（研究者沒有給予選項）所產生的偏誤會比較小，而以選擇的方式回答問題時（研究者有給予選項）所產生的偏誤會比較大。換句話說，人們在判斷時的記憶編碼方式會影響在知道後果資訊之後提取原先記憶中編碼的可能。從記憶痕跡的理論

來說，編碼的要求愈是細緻（如填充題），之後愈是容易提取該項記憶，編碼的方式愈是粗操（如選擇題），之後愈容易受後果資訊的影響而改變。Pennington的研究也顯示，人們在判斷之後所獲得的後果資訊量，也會影響人們的回憶程度。資訊量愈多（如詳細資訊），記憶登錄的相互干擾愈大，因此之後的提取也愈容易失敗；資訊量愈少（如摘要資訊），資訊登陸時相互干擾的程度下降，之後的提取也較容易成功。由此看出，在判斷時強化資訊編碼的程度，可以強化記憶，讓原先的判斷在獲得回饋之後容易提取，且不容易受正確答案的影響，這或許是削弱後見之明偏誤的好方法。

因此，接下來有一系列的研究便探討強化原始判斷的可行性。Davies (1987)以四篇社會心理學的研究為題材，其中包含：禁止小孩玩玩具的效果、觀察者效應、人們看到旁人在緊急求救時的反應、不信任的目擊者的證詞...等。實驗者要求受試者在看完這四篇研究的內容（未包含後果）後，寫下摘要（包含對研究的了解、自己的想法和推論的理由）並且評估後果。之後，再給予這四篇研究的真正後果，並且附上受試者當初所寫的摘要。結果發現這些受試者的後見之明偏誤會有所降低。但是如果是在給予四篇研究的後果之後才要求受試者做摘要，偏誤則依然存在，不會降低。這顯示：在知道後果資訊之前的編碼比起在知道後果知訊後的提取還要來的有效許多，事前編碼的精緻性有助於事後回憶時的提取。

另外，Arkes, Faust, Guilmette, & Hart (1988)是利用列舉理由的程序 (thought-listing procedure)來測試對於有經驗的 194 位都是APA的臨床心理學家診斷一個臨床個案的效果。受試者被分為四組，每人皆獲得一個臨床上的個案資訊，並且在資訊的最後所給予的診斷分別是診斷為酒精退癮、診斷為阿茲罕默症、診斷為腦傷或是沒有任何診斷，實驗者要求這些臨床心理學家評估此個案在以上三種診斷的可能比例分別為何，而且比例的加總要等於 100%，有一半的受試者同時被要求要說明為何會做出這樣的診斷，另一半的受試者則只需

要回答比例則可。Arkes發現，如果所給予的資訊含有回饋的話，雖然受試者的回答會偏向於回饋值，但是藉由列舉理由的程序，還是可以讓偏向回饋值的量降低，顯著的減少了後見之明偏誤 ($\chi^2(1, N = 140) = 4.12, p < .05$)，這顯示列舉理由程序讓受試者有機會花更多的注意力在每一種選擇上強化了編碼，因而降低了回饋資訊所帶來的影響。

Hoch, & Loewenstein (1989)則認為，即使人們會有後見之明偏誤，但是後果資訊對人們來說還是有助於人們對環境的各種評估。他們以 20 個常識題為題材，以 MBA 的大學生為受試者，要求他們分別在知道正確答案或不知道正確答案的情況下做判斷，判斷之後也要他們對問題做難易度的評估（即，評估其他同學答對此題的機率，也就是答對的平均值），研究者將受試者對問題的難易度評估視為受試者客觀地評估環境的表現。結果發現，和沒有給予回饋的受試者相比較，雖然有給予回饋的受試者會產生後見之明偏誤，但是受試者對問題的難易度評估卻也趨向於群體的平均值（受試者根本不知道難易度為多少），顯示回饋的後果資訊雖然一方面會使得人們產生偏誤，但是另一方面也增進人們對環境的正確評估；他們的另一個實驗進一步發現，延長給予受試者回饋到受試者做評估的時間至二個星期，雖然可降低後見之明偏誤，但是對問題難易度的客觀評估則不受影響。這顯示正確答案雖然會使得人們產生後見之明偏誤，但並非全然有害，人們也可以依據此回饋值來客觀的評估環境，且隨著時間的延長，回饋也會跟著遺忘，其所產生的負向效果（後見之明偏誤）也會而降低，但是正向效果（對環境的評估）則沒有受到影響。

Werth, Strack, & Forster (2002)則想了解不確定性對後見之明偏誤所產生的影響。他們以 60 個常識題為題材，以 79 個大學生為受試者。這些常識題有些困難（如，一個燈泡的平均壽命可以多久長？畢卡索畫了幾幅畫作？），受試者也被告知，如果覺得某些題目太難而一時間無法作答的話，可以跳過不答，但是後來還是會要求他們要作答（受試者原先並不知道他們最後還是要回答這些

難題),研究中受試者一開始就直接回答的部分被視為是對題目的答案確定性較高,跳過不答的部分則被視為是對題目的答案確定性較低。另外,實驗者在給予答案的回饋,並非有一定的正確答案,而是依照受試者原先的回答而定。這只是研究者為了之後統計上的計算方便,以減少極端值所產生的誤差。結果發現,在第一階段(判斷階段)受試者對問題的確定性愈高,後見之明偏誤就會愈大;相反地,在第三階段(回憶階段),受試者回憶答案時的確定性愈高,後見之明偏誤卻會愈小。這顯示,人們在判斷時愈有自信,之後卻愈容易受到正確答案的影響,但是在回憶時主觀上愈有自信,則表示人們愈能正確提取之前的判斷。所以後見之明偏誤是因為判斷時的不確定性所造成,回憶時的不確定性反而有助於後見之明偏誤的減少。

張嘉璧、李玉惠(2000)也利用列舉理由程序來試圖降低後見之明偏誤,他們的研究是要求受試者回答 30 題問題,其中包含 15 題常識題和 15 題未來事件題。但是在給予正確答案之後,在回憶原先判斷的同時,有些受試者要列舉支持理由,有些受試者則要列舉反駁理由。研究結果發現,和沒有舉理由的受試者相比,列舉支持理由的受試者在知道正確答案後所產生的後見之明偏誤並沒有降低,但是列舉反駁理由的受試者的偏誤則有效地減少。這顯示人們若一再地強調自己的答案是對的,並無法強化記憶時的編碼,這猶如機械化的覆誦;人們唯有在審視其他的各種可能性,並且試著排除其他的可能性的過程中,才能更加確定自己所做的選擇,並且達到精緻化的覆誦,記憶中的編碼也比較容易在回憶時被提取出來。

但是列舉反駁理由,也可能會出現相反的效果。Sanna, Schwarz, & Stocker (2002)以英國與廓爾喀族之間的戰爭為題,要求 135 位大學生在原始判斷階段對問題做回答之外,還要求部分學生要舉出二個或十個反例,發現舉二個反例的受試者和沒有舉反例的受試者都有後見之明偏誤,並且兩者間沒有差異,但是要求舉十個反例的受試者非但舉不出那麼多反例(這太困難了,受試者平均

舉了 6.73 到 8.76 個反例)，也沒有降低後見之明偏誤，反而還更加容易受到正確答案的影響而提高了偏誤。這也就是說，當人們覺得舉反例很困難時，卻可能會反過來更加堅信當初自己所判斷的答案就是正確答案。

由以上的研究可知，要移除後見之明偏誤似乎是不太可能，無論這些研究者是提醒受試者、或者加強受試者動機、或者改變各階段間的時間差距、或者要求受試者寫摘要、或者要求受試者舉正例、或者要求受試者舉反例，其消滅偏誤的程度都是極有限的，更別說是移除了。如果後見之明偏誤是必然會發生的現象，其產生的記憶歷程是如何進行？在判斷之後，如果人們獲得了後果知識，卻又不知道自己已經獲得後果知識的情況下，是否會產生後見之明偏誤？後見之明偏誤的產生是否在獲得後果知識後的極短時間內，直接改變記憶內容，無須藉由重新演算的歷程就會發生？將是本研究所要探導的核心問題。



七、結論

從前述的文獻回顧中，我們可以看出後見之明偏誤研究的演進：1975 年 Fischhoff 發現後果的知識會提高與後果資訊一致的選擇、而且人們不會發現本身對事件的不合理高估；後來許多研究探討將後見之明偏誤移除或減少的方法，但這方面的成效有限；隨著各種研究結果的累積，我們對後見之明偏誤有更清晰的了解。然而，令人好奇的是，為何移除的效果不佳？就 Hawkins & Hastie(1990)所提出的四種產生後見之明偏誤的可能觀點（回憶原始信念觀點、定錨與調整觀點、重新判斷觀點、動機觀點）中。重新判斷觀點對後見之明偏誤的產生程序提出清楚的架構，此多重過程的樹狀模型強調意識下的運算過程，提及一個人無法回憶原始答案時，會以後來的後果資訊作為線索，重新演算原來的估計值。但是人們在很短的時間內要回憶先前的答案時，如模型所論述的繁雜演算是不可能的。此外後見之明偏誤就是否有必要移除也是值得爭議

的，因為人們的知識系統並非獨立於時空而恆定，而是持續地受外界資訊影響且不斷地在改變，一般人所面對的問題往往是模稜良可，判斷時往往信心不足，原判斷因此也須與時俱變，方能適應環境的要求，是否有必要去努力保持先前的原始信念呢？目前的記憶／認知理論強調每一個資訊在進入記憶，就會改變記憶本身，這樣的改變是很快的，也並非發生在意識層面上，所以與其說這是後見之明「偏誤」，不如說這是知識的質與量的改變！也是因為記憶受到改變，所以人們根本無法自覺偏誤的產生。本研究因此推論一個人在獲得闕下知覺的後果資訊後，雖然無法知道自己已經獲得資訊，但是在回憶原始答案時仍然會產生後見之明偏誤，且此後見之明偏誤會隨獲得後果知識的時間的延長而更加明顯。偏誤的表現應可從受試者在回憶原始答案時的信心值和反應時間觀察到。



第三章 方法

一、受試者

本研究受試者為 79 位交通大學與清華大學的大學生（男 38 位、女 41 位，年齡皆在 20 歲至 25 歲之間、平均年齡 21.5 歲），受試者被隨機分派至延遲題數為 1 題、24 題或 120 題的組別中，由於本研究的實驗作業中為判斷中文單字的部首，所以除了有四位受試者是馬來西亞或澳門僑生以及另二位受試者在台灣只接受 3 年或 4 年的小學教育以外，其他的受試者均是在台灣接受過完整的小學六年教育的，因此所有的受試者都有辨識中文部首的學習經驗。

由於有一位受試者誤解指導語的意義，在回憶原始判斷階段時誤以為回憶的作業是要回憶回饋的內容，所以將其刪除，其餘 78 位受試者皆在確實了解實驗程序的狀態下完成所有的實驗。



二、實驗材料

本研究中的實驗材料為中文單字的部首辨識作業，共 120 個中文單字。這些中文單字是選自字典中的約二千個中文單字（附錄一），事先由 104 位明新科技大學的大學生（男 61 位、女 43 位）以紙筆測驗的方式圈選出這些單字的部首，正確率為 45%到 55%以及 75%到 85%的中文單字中各選出 60 個字為實驗材料，共 120 個中文單字（附錄二）。這 120 個中文單字如果太難（例如正確率在 30%以下）會使得感到自己老是在犯錯，而反過來選擇自己認為是錯誤的答案，所以有一半的中文單字正確率選在 45%到 55%之間，受試者約有一半的機會答對而另一半的機會答錯，後果知識的回饋對受試者才有意義；此外，並且為了避免受試者在判斷時候的瞎猜行為，所以有一半的中文單字正確率在 75%到 85%之間，使得受試者有答對的機會。

在極短的時間下要求受試者從事判斷、觀察及回憶的作業，受試者對於中文單字的熟悉度可能會影響作業的表現。中文的單字頻率是依據教育部所整理的國語辭典簡編本編輯資料字詞頻統計報告(國語辭典簡編本編輯小組, 1997)，中文樣本隨機抽自 1992 年度及 1993 年度台灣發行的報刊雜誌、1993 年度暢銷排行榜書籍部分內容及國小國語課本、國中國文課本全文，所得中文單字數 5731 字，頻次總數為 1982882 次。依據此報告中 5731 個中文單字的出現次數判斷研究中 120 個中文單字的頻率，不在此報告中的 38 個中文單字則設定單字頻率為 0，依此將 120 個中文單字分成高頻字組和低頻字組二組，每組各包含 60 個中文單字(見附錄二)。實驗中此 60 個中文單字分別隨機分派至 0 ms、100 ms、500 ms 的回饋呈現時間中(各 20 題)。

三、自變項的操弄



本研究的自變項有三：

回饋的延遲時間。回饋的延遲時間為受試者間變項，是從原始判斷到獲得後果知識並回憶原始判斷間的時間，受試者從原始判斷階段作業後到接受後果知識間的延遲時間分成三種：

延遲 1 題，受試者每完成每一題的原始判斷作業後，立即接受後果知識並接下來進行回憶原始判斷作業，原始判斷至回憶原始判斷間隔約 2 至 3 秒。

延遲 24 題，受試者在做完 24 題的原始判斷作業後，才以隨機的方式逐題提供後果知識並在每一後果知識後立即進行回憶原始判斷作業，原始判斷至回憶原始判斷間隔平均約 2 至 4 分鐘。

延遲 120 題，受試者在做完全部的 120 題的原始判斷作業後，才以隨機的方式逐題提供後果知識並在每一後果知識後立即進行回憶原始判斷作業，原始

判斷至回憶原始判斷間隔平均約 10 至 20 分鐘。

單字頻率。 中文單字的單字頻率為受試者內變項，可分為高頻字（60 題）和低頻字（60 題）二組。

回饋呈現時間。 後果知識的呈現時間為受試者內變項，由後果知識的呈現時間為 0 ms、100 ms 或 500 ms 來操弄，120 個中文單字部首後果知識的提供被隨機分成三種，一為 0 ms（沒有呈現正確答案，40 題）、一為 100 ms（正確答案呈現闕下知覺，40 題）、一為 500 ms（正確答案清楚呈現，40 題）。人們閱讀一個中文單字所需要的闕下知覺呈現時間約為 75 ms，因為回饋內容包含 1 個中文單字及其部首，共二個視覺刺激單位，所以闕下知覺呈現時間設為 100 ms。實驗者曾以另外 12 個受試者進行測試，將回饋呈現時間設為 50 ms，其所得結果與 100 ms 相似（附錄四），但受試者主觀上的報怨較多，為了讓受試者在闕下知覺的情境中，在意識上看到及看不到刺激字的比例相近，因此正式實驗採用 100 ms。



四、依變項的評量方式

本研究中的依變項是受試者在知道後果知識後，回憶原始判斷時所呈現的記憶偏誤，稱為後見之明偏誤，分別由部首判斷及回憶時的正確率、信心值和反應時間來評估。

正確率。 指受試者在原始判斷時部首判斷正確的比率；或在全部的題目、原始判斷答對的題目、原始判斷答錯的題目中，回憶時部首正確的比率。受試者若在 5000 ms 內沒有作答，該題正確率則視為 0。

信心值。 指受試者在原始判斷時自認為答對的信心值；或在原始判斷答對且回憶部首判斷仍然正確的題目，或原始判斷答錯且回憶部首判斷仍然錯誤

的題目中，回憶出來的信心值。為一 1 至 9 點量表，1 代表完全無信心，9 代表完全有信心，受試者若在 5000 ms 內沒有作答，該題信心值則視為 0。

反應時間。指受試者在原始判斷時由刺激字呈現至按下部首判斷反應鍵間的平均正確反應時間；或原始判斷答對的題目或原始判斷答錯的題目中，回憶時所需要的正確回憶平均反應時間，上限設為 5000 ms，受試者若在 5000 ms 內沒有作答，該題反應時間則視為 5000 ms。

每一位受試者在原始判斷階段或回憶原始判斷階段的正確率、信心值和反應時間皆是以在個別情境下 20 題的平均數來衡量。由於有 8 位受試者在 13 個題目中未在 5000 ms 內做出部首或信心的反應，在資料分析時將正確率設為答錯、信心設為 0 分、反應時間設為 5000 ms。



五、實驗程序

整個實驗包含三個階段。

原始判斷階段。受試者要判斷 120 個中文單字的部首為原始答案，每一個中文單字單獨出現在電腦螢幕中間，此中文單字的兩個部首選項在其下方，其中之一為正確答案，在受試者判斷之後要以 1（完全無信心）到 9（完全有信心）的九點量表評估其判斷正確的信心。

提供回饋階段。在此階段受試者將得知 120 個中文單字中 2/3 的中文單字（80 個）的正確部首，另有 1/3 的中文單字（40 個）則不會得知正確部首（呈現時間為 0 ms），在會得知正確部首的 80 個中文單字中，有一半的單字（即 40 個中文單字）正確部首的呈現時間為 100 ms，另一半的單字（即另 40 個中文單字）正確部首的呈現時間為 500 ms。

回憶原始判斷階段。在此階段受試者會被要求要回憶當初在原始判斷階

段所判斷的原始答案和當初下判斷時的信心。

延遲 1 題的受試者在原始判斷階段每做完一題中文單字的部首選項判斷和信心評估後，隨即進入提供回饋階段和回憶原始判斷階段，在提供回饋階段得知此一題中文單字的正確部首，會以 0 ms、100 ms 或 500 ms 的時間呈現，並接著在回憶原始判斷階段時回憶先前在原始判斷階段的判斷和信心值，如此每一題完成三個階段之後才進行下一題，受試者在每做完 12 題的判斷和回憶之後會有一短暫休息，整個實驗共有十次的休息。延遲 24 題的受試者是在原始判斷階段做完 24 題中文單字的部首選項判斷和信心評估後，再進入提供回饋階段和回憶原始判斷階段，在提供回饋階段此 24 個中文單字的正確部首會隨機的以 0 ms、100 ms 或 500 ms 的時間呈現，並接著在回憶原始判斷階段時回憶先前在原始判斷階段的判斷和信心值，如此每一題完成二個階段之後才進行下一題，至 24 個中文單字完成後再回到下 24 題的原始判斷階段，每做完 24 題原始判斷或回憶原始判斷之後會有一短暫休息，整個實驗共有十次的休息。延遲 120 題的受試者則是在原始判斷階段做完全部 120 題中文單字的部首選項判斷和信心評估後，才會進入提供回饋階段和回憶原始判斷階段，在提供回饋階段此 120 個中文單字的正確部首會隨機的以 0 ms、100 ms 或 500 ms 的時間呈現，並接著在回憶原始判斷階段時回憶先前在原始判斷階段的判斷和信心值，如此每一題完成二個階段之後才進行下一題，做完全部的 120 題，每做完 24 題判斷或回憶之後會有一短暫休息，整個實驗共有十次的休息。在短暫休息時受試者以按鍵決定何時停止休息。

實驗係採個別施測，並且皆以電腦進行實驗材料的呈現及作答，最後還要再進行部首的檢測。整個實驗預計需時間約 40 到 50 分鐘，各階段流程如下(流程圖見附錄七)：

說明以及練習階段。 實驗者先以指導語(附錄六)對受試者說明本實驗的性質及作業程序，並以 24 題中文單字作為練習題(附錄三)，讓受試者熟悉

作業流程。

原始判斷階段。受試者在電腦前坐好後按任意鍵開始(階段一)，此時螢幕中央會出現一凝視點「+」1000 ms(階段二)，之後在凝視點消失處呈現一個中文單字，此單字下方則呈現中文單字的兩個可能的部首選項，如「果」及「木」、「田」，此時受試者要以左鍵或右鍵來選擇自己所認為的答案為何，如果受試者認為「果」的部首為「木」則按左鍵，認為「果」的部首為「田」則按右鍵(階段三)，在受試者按鍵反應後，該中文單字及其二部首選項即消失，但是受試者若沒有在 5000 ms 內按鍵反應的話，則刺激字也會自動消失。接下來螢幕上出現信心評估值的作業，為 1 到 9 的九點量尺，受試者要對他的部首判斷的正確性進行信心上的評估，並以數字鍵鍵入自己在的信心程度(階段四)，若受試者沒有在 5000 ms 內反應，螢幕上的量尺也會自動消失。過程中電腦會記錄下受試者的所有回答和反應時間，沒有反應的部分則另外註記。延遲 1 題的受試者在原始判斷階段做完 1 題之後，隨即進入提供回饋階段和回憶原始判斷階段，如此完成 120 題；延遲 24 題的受試者在原始判斷階段做完 24 題之後，再進入提供回饋階段和回憶原始判斷階段，以隨機的方式完成 24 題；120 題的受試者則是在原始判斷階段做完 120 題之後，才進入提供回饋階段和回憶原始判斷階段，以隨機的方式完成 120 題。

提供回饋階段。螢幕中央會再度出現凝視點「+」1000 ms(階段五)，凝視點消失後，在同一位置上方一行處會出現上一中文單字及在凝視點的位置上則是該中文單字的正確部首如「木」，部首呈現時間可能為 0 ms、100 ms 或 500 ms 三種之一，以隨機方式出現(階段六)，為了避免殘影所造成的視覺暫留效果，正確答案消失後會立刻出現一遮蔽圖形 1000 ms(呈現時間為 0 ms 時)、900 ms(呈現時間為 100 ms 時)或 500 ms(呈現時間為 500 ms 時)(階段七)，使得每次回饋時部首答案的呈現時間和遮蔽圖形的呈現時間的總和皆為 1000 ms。

回憶原始判斷階段。 遮蔽圖消失後，原始判斷階段的中文單字和部首選項會以隨機的方式重新呈現在螢幕中央，如「果」及「木」、「田」，呈現時間上限為 5000 ms（階段八），受試者在此要在刺激字出現之後（5000 ms 以內）正確地回憶當初在原始判斷階段所判斷的部首。在受試者按鍵反應之後，刺激字隨即消失，但是受試者若沒有在 5000 ms 內按鍵，則刺激字也會自動消失。在刺激字消失後，出現信心評估值的量尺，呈現時間上限為 5000 ms，此時受試者要回憶自己當初對這一題部首判斷的信心程度並以數字鍵輸入（階段九），若受試者沒有在 5000 ms 內選擇完畢，則量尺也會自動消失。過程中電腦會記錄下受試者的所有回答和反應時間，沒有反應的部分則另外註記。延遲 1 題的受試者在原始判斷階段做完 1 題之後，隨即進入提供回饋階段和回憶原始判斷階段，如此完成 120 題；延遲 24 題的受試者在原始判斷階段做完 24 題之後，再進入提供回饋階段和回憶原始判斷階段，以隨機的方式完成 24 題；120 題的受試者則是在原始判斷階段做完 120 題之後，才進入提供回饋階段和回憶原始判斷階段，以隨機的方式完成 120 題。

檢測階段。 待 120 個單字皆以隨機方式都全部做完後，受試者要接受一正確部首的檢測活動，此檢測活動的目的在檢定究竟受試者是否的確有接收到部首知識的回饋，進行程序如下：

螢幕會隨機出現 120 個中文單字和部首選項，如「果」及「木」、「田」，每一個中文單字和部首選項呈現時間上限為 5000 ms，受試者要在每一個中文單字和部首選項出現後判斷此中文單字的正確部首，而非原來所選擇的答案，並以左鍵或右鍵來作反應，若受試者若沒有在 5000 ms 內按鍵，則刺激字也會自動消失。過程中電腦會記錄下受試者的所有回答和反應時間，沒有反應的部分則另外註記。

整個實驗的過程中，不論是原始判斷階段、回憶原始判斷階段以及檢測階段，受試者皆要盡快地做判斷、回憶以及下信心評估，平均共需約 40 分鐘。

六、實驗設計

本實驗係三因子的實驗設計，回饋延遲題數（延遲 1 題、24 題、120 題）為受試者間變項，回饋呈現時間（0 ms、100 ms、500 ms）為受試者內變項，及單字頻率（高頻字、低頻字）為受試者內變項。在本研究中後見之明偏誤是以重複量數變異數分析來檢定，在原始判斷的正確率、信心值、反應時間沒有顯著差異的前提下，分別檢定高頻字與低頻字在有提供回饋的字組（100 ms、500 ms）下回憶原始判斷的正確率、信心值或反應時間與沒有提供回饋的字組（0 ms）間是否有顯著的差異。



第四章 結果

本研究的目的是在探討後果知識的呈現時間及回饋延遲對後見之明偏誤之影響，實驗作業為 120 個中文字部首的判斷。這 120 個分成高頻和低頻的中文單字被隨機安排在 3 種回饋的呈現時間（0 ms、100 ms 或 500 ms）情境中，3 種不同的回饋延遲時間（1 題、24 題或 120 題）則為組間變項。在檢定後見之明偏誤的效果時，先檢定各實驗情境中的原始判斷是否有差異，以確定各組的起始條件相似。統計分析分別以 78 個受試者為觀察值以及 120 個中文單字為觀察值的變異數分析來進行，由於兩變異數分析的結果相似，且以中文單字為觀察值時的效果較大(附錄五)，因此下面僅描述以受試者為觀察值的統計分析結果。

一、各實驗情境中原始判斷的差異性檢定

分析原始判斷階段在各實驗情境中是否有差異，目的是要了解不同的實驗情境的原始判斷正確率、信心值和反應時間在實驗操弄前是否有差異。

1. 全部字的部首正確率

原始判斷的部首正確率(表 1)以 3(延遲題數為 1 題、24 題或 120 題) × 2(單字頻率為高頻字或低頻字) × 3(回饋呈現時間為 0 ms、100 ms 或 500 ms) 的重複量數變異數分析檢定結果(表 2)，單字頻率的主效果顯著。原始判斷的部首判斷是高頻字的正確率($M = 65.14$ 、 $SD = 9.96$)小於低頻字的正確率($M = 72.46$ 、 $SD = 11.95$)。雖然延遲題數、單字頻率和回饋呈現時間的交互作用顯著，但是從平均數及事後比較發現，差異主要還是來自於單字頻率。其他主效果以及效果間的交互作用則不顯著。

表 1 原始判斷的正確率--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
	0 ms	63.12 (10.25)	67.69 (9.08)	66.95 (12.92)
高頻字	100 ms	65.65 (8.19)	61.48 (9.08)	66.04 (8.43)
	500 ms	63.80 (9.97)	65.79 (9.53)	65.75 (10.42)
低頻字	0 ms	73.22 (9.38)	72.92 (12.29)	70.96 (9.47)
	100 ms	69.44 (11.27)	74.51 (14.75)	72.67 (13.28)
	500 ms	73.89 (10.24)	70.43 (14.97)	74.14 (11.22)

表 2 原始判斷正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	118.79	2	59.40	0.28
誤差 1	15768.88	75	210.25	
單字頻率(B)	6274.68	1	6274.68	45.39**
A*B	58.28	2	29.14	0.21
誤差 2	10367.60	75	138.24	
呈現時間(C)	61.88	2	30.94	0.30
A*C	183.92	4	45.98	0.44
誤差 3	15613.08	150	104.09	
B*C	44.96	2	22.48	0.26
A*B*C	994.93	4	248.73	2.83*
誤差 4	13175.24	150	87.84	
全體	62662.24	467		

* $p < .05$ ** $p < .01$

2. 信心值

原始判斷答對题目的信心值。原始判斷答對题目的信心值（表 3）以 3（延遲題數） \times 2（單字頻率） \times 3（回饋呈現時間）的重複量數變異數分析檢定結果（表 4），單字頻率的主效果顯著。原始判斷答對的题目中，高頻字的信心值（ $M = 6.00$ 、 $SD = 1.32$ ）小於低頻字的信心值（ $M = 6.16$ 、 $SD = 1.33$ ）。雖然延遲題數和回饋呈現時間的交互作用顯著，但是從平均數及事後比較發現，各水準間並無顯著差異。其他主效果以及效果間的交互作用則不顯著。

原始判斷答錯题目的信心值。原始判斷答錯题目的信心值（表 5）以 3（延遲題數） \times 2（單字頻率） \times 3（回饋呈現時間）的重複量數變異數分析檢定結果（表 6），單字頻率的主效果顯著。原始判斷答錯的题目中，高頻字的信心值（ $M = 5.04$ 、 $SD = 1.59$ ）大於低頻字的信心值（ $M = 4.75$ 、 $SD = 1.90$ ）。其他主效果以及效果間的交互作用則不顯著。



3. 平均反應時間

原始判斷答對题目的反應時間。原始判斷答對题目的平均反應時間（表 7）以 3（延遲題數） \times 2（單字頻率） \times 3（回饋呈現時間）的重複量數變異數分析檢定結果（表 8），單字頻率的主效果顯著。原始判斷答對的题目中，高頻字的反應時間（ $M = 1483.63$ 、 $SD = 427.27$ ）大於低頻字的反應時間（ $M = 1398.00$ 、 $SD = 384.47$ ）。其他主效果以及效果間的交互作用則不顯著。

原始判斷答錯题目的反應時間。原始判斷答錯题目的平均反應時間（表 9）以 3（延遲題數） \times 2（單字頻率） \times 3（回饋呈現時間）的重複量數變異數分析檢定結果（表 10），單字頻率的主效果顯著。原始判斷答錯的题目中，高頻字的反應時間（ $M = 1593.42$ 、 $SD = 529.10$ ）大於低頻字的反應時間（ $M = 1534.25$ 、 $SD = 564.82$ ）。其他主效果以及效果間的交互作用則不顯著。

表 3 原始判斷答對題目的信心值--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
	0 ms	5.70	(1.32)	6.05	(1.58)	6.27	(1.11)
高頻字	100 ms	5.69	(1.50)	6.25	(1.58)	5.98	(0.90)
	500 ms	5.95	(1.44)	6.03	(1.47)	6.07	(1.02)
	0 ms	5.93	(1.24)	6.28	(1.53)	6.26	(1.27)
低頻字	100 ms	6.18	(1.27)	6.36	(1.45)	6.16	(1.21)
	500 ms	6.00	(1.37)	6.20	(1.67)	6.08	(1.06)

表 4 原始判斷答對題目信心值的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	7.13	2	3.56	0.39
誤差 1	683.70	75	9.12	
單字頻率(B)	3.11	1	3.11	9.26**
A*B	0.79	2	0.39	1.17
誤差 2	25.21	75	0.34	
呈現時間(C)	0.18	2	892.70	0.32
A*C	2.80	4	0.70	2.48*
誤差 3	42.46	150	0.28	
B*C	0.63	2	0.31	0.81
A*B*C	0.94	4	0.24	0.61
誤差 4	57.99	150	0.39	
全體	824.94	467		

* $p < .05$ ** $p < .01$

表 5 原始判斷答錯題目的信心值--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
	0 ms	4.84	(1.65)	5.04	(1.88)	5.67	(1.40)
高頻字	100 ms	4.69	(1.58)	5.22	(1.88)	5.37	(1.37)
	500 ms	4.73	(1.72)	4.88	(1.75)	4.93	(1.39)
	0 ms	4.71	(1.79)	4.86	(2.48)	5.11	(1.38)
低頻字	100 ms	4.50	(1.62)	4.87	(2.29)	4.61	(1.60)
	500 ms	4.29	(1.74)	4.59	(2.47)	5.23	(1.57)

表 6 原始判斷答錯題目信心值的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	19.29	2	9.65	0.76
誤差 1	867.66	68	12.76	
單字頻率(B)	8.79	1	8.79	6.54*
A*B	0.15	2	730.20	0.05
誤差 2	91.37	68	1.34	
呈現時間(C)	5.07	2	2.53	1.70
A*C	3.23	4	0.81	0.54
誤差 3	203.20	136	1.49	
B*C	1.53	2	0.76	0.71
A*B*C	6.52	4	1.63	1.52
誤差 4	146.07	136	1.07	
全體	1352.87	425		

* $p < .05$

表 7 原始判斷答對題目的反應時間--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
	0 ms	1412.57 (443.14)	1514.91 (405.72)	1516.37 (423.80)
高頻字	100 ms	1441.65 (463.36)	1526.07 (405.72)	1540.87 (410.53)
	500 ms	1410.79 (465.35)	1492.14 (406.32)	1497.25 (400.78)
低頻字	0 ms	1342.05 (442.58)	1370.19 (394.98)	1409.93 (349.51)
	100 ms	1388.06 (444.13)	1408.55 (363.87)	1418.86 (365.10)
	500 ms	1350.31 (414.37)	1450.17 (360.25)	1443.85 (356.22)

表 8 原始判斷答對題目反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	591964.01	2	295982.00	0.32
誤差 1	69405866.62	75	925411.56	
單字頻率(B)	857866.20	1	857866.20	42.21 **
A*B	35057.35	2	17528.67	0.86
誤差 2	1524276.00	75	20323.68	
呈現時間(C)	54128.72	2	27064.36	1.63
A*C	23261.82	4	5815.46	0.35
誤差 3	2495901.75	150	16639.35	
B*C	68119.79	2	34059.89	1.87
A*B*C	41095.10	4	10273.78	0.56
誤差 4	2737785.72	150	18251.91	
全體	77835323.07	467		

** $p < .01$

表 9 原始判斷答錯題目的反應時間--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
	0 ms	1487.26 (516.41)	1537.86 (445.83)	1742.86 (462.27)
高頻字	100 ms	1533.73 (607.35)	1637.39 (445.83)	1615.97 (493.43)
	500 ms	1532.03 (567.70)	1584.46 (536.31)	1669.22 (552.19)
低頻字	0 ms	1444.41 (644.09)	1624.95 (535.54)	1502.74 (392.85)
	100 ms	1418.89 (483.39)	1581.99 (554.06)	1593.44 (565.40)
	500 ms	1522.63 (679.12)	1605.63 (559.02)	1513.57 (638.01)

表 10 原始判斷答錯題目反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	1195650.17	2	597825.09	0.40
誤差 1	100508965.87	68	1478073.03	
單字頻率(B)	370351.19	1	370351.19	4.14*
A*B	422332.63	2	211166.31	2.36
誤差 2	6076759.09	68	89364.10	
呈現時間(C)	14993.50	1.71	8746.23	0.09
A*C	128190.14	3.43	37388.90	0.40
誤差 3	10923102.90	116.57	93703.36	
B*C	6664.74	2	3332.37	0.07
A*B*C	441518.99	4	110379.75	2.14
誤差 4	7007725.83	136	51527.40	
全體	127096255.04	404.71		

* $p < .05$

由上面的分析可知，在原始判斷階段時，除了單字頻率以外，在不同延遲題數和回饋呈現時間的各種實驗情境中部首判斷的正確率、信心值和平均反應時間並沒有顯著差異，因此下面的分析中高頻字和低頻字將分開來檢定。

二、後見之明偏誤的檢定：正確率

此部分分析的目的在于由回憶的正確率來推論後果知識的呈現是否會對後見之明偏誤產生影響。

1. 全部字回憶時的部首正確率

高頻字。高頻字回憶的部首判斷正確率（表 11）以 3（延遲題數為 1 題、24 題或 120 題） \times 3（回饋呈現時間為 0 ms、100 ms 或 500 ms）的重複量數變異數分析檢定結果（表 12），各種主效果以及效果間的交互作用皆未達顯著差異。

低頻字。低頻字回憶的部首判斷正確率（表 11）以 3（延遲題數） \times 3（回饋呈現時間）的重複量數變異數分析檢定結果（表 13），各種主效果以及效果間的交互作用皆未達顯著差異。

2. 原始判斷答對後回憶時的部首正確率

高頻字。高頻字在原始判斷答對後，回憶時的部首正確率（表 14）以 3（延遲題數） \times 3（回饋呈現時間）的重複量數變異數分析檢定結果（表 15），延遲題數及回饋呈現時間的主效果顯著。延遲題數對回憶的正確率產生影響，回憶時的正確率會隨著題數的增加而降低，回饋延遲 1 題時回憶的正確率最高（ $M = 98.54$ 、 $SD = 3.68$ ），其次為回饋延遲 24 題時（ $M = 93.73$ 、 $SD = 7.13$ ），回饋延遲 120 題時最低（ $M = 88.80$ 、 $SD = 9.82$ ），亦即隨著延遲時間的增長，記憶內容被竄改的量也就愈大。回饋呈現時間對回憶的正確率也會產生影響，回饋呈現時間為 100 ms 時回憶的正確率（ $M = 94.73$ 、 $SD = 7.52$ ）大於 0 ms（無回

饋)時回憶的正確率 ($M = 92.07$ 、 $SD = 8.93$)，二組差距約為 2.7%，亦即當後果知識以闕下知覺的呈現方式時會對正確率造成後見之明偏誤。效果間的交互作用則不顯著。

低頻字。低頻字在原始判斷答對後，回憶時的部首正確率 (表 14) 以 3 (延遲題數) \times 3 (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 16)，延遲題數及回饋呈現時間的主效果顯著。延遲題數對回憶的正確率產生影響，回憶時的正確率會隨著題數的增加而降低，回饋延遲 1 題時回憶的正確率最高 ($M = 98.31$ 、 $SD = 3.70$)，其次為回饋延遲 24 題時 ($M = 94.68$ 、 $SD = 5.15$)，回饋延遲 120 題時最低 ($M = 89.86$ 、 $SD = 9.55$)，亦即隨著延遲時間的增長，記憶內容被竄改的量也就愈大。回饋呈現時間對回憶的正確率也會產生影響，回饋呈現時間為 100 ms 時回憶的正確率 ($M = 95.05$ 、 $SD = 6.54$) 和 500 ms 時回憶的正確率 ($M = 95.44$ 、 $SD = 7.12$) 皆大於 0 ms (無回饋) 時回憶的正確率 ($M = 92.37$ 、 $SD = 8.29$)，差距約為 2.7% 和 3.1%，但彼此之間差異並不顯著，亦即當後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時皆會對正確率造成後見之明偏誤。效果間的交互作用則不顯著。

3. 原始判斷答錯後回憶時的部首正確率

高頻字。高頻字在原始判斷答錯後，回憶時的部首正確率 (表 17) 以 3 (延遲題數) \times 3 (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 18)，延遲題數的主效果顯著。回饋延遲 1 題時回憶的正確率最低 ($M = 6.98$ 、 $SD = 10.19$)，其次為回饋延遲 24 題時 ($M = 16.50$ 、 $SD = 16.77$)，回饋延遲 120 題時最高 ($M = 26.63$ 、 $SD = 23.37$)，亦即隨著延遲時間的增長，當初答錯部首的記憶內容被竄改的量也就愈大。回饋呈現時間對回憶的正確率則不會造成影響，效果間的交互作用亦不顯著。

表 11 全部字回憶時的正確率--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	63.45 (9.82)	66.87 (10.54)	65.26 (11.41)
	100 ms	67.90 (8.19)	65.89 (10.54)	70.66 (11.06)
	500 ms	65.69 (10.64)	67.86 (10.42)	66.93 (14.40)
低頻字	0 ms	72.85 (11.54)	74.69 (9.93)	70.91 (8.85)
	100 ms	70.96 (11.86)	75.69 (13.13)	75.58 (12.51)
	500 ms	75.04 (10.35)	74.06 (11.78)	78.57 (12.34)

表 12 高頻字回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	148.82	2	74.41	0.66
誤差 1	8484.46	75	113.13	
呈現時間(C)	342.01	2	171.01	1.41
A*C	363.03	4	90.76	0.75
誤差 2	18142.28	150	120.95	
全體	27480.60	233		

表 13 低頻字回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	203.06	2	101.53	0.55
誤差 1	13868.15	75	184.91	
呈現時間(C)	371.96	2	185.98	1.79
A*C	654.89	4	163.72	1.58
誤差 2	15573.77	150	103.83	
全體	30671.83	233		

表 14 原始判斷答對後回憶時的正確率--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
高頻字	0 ms	97.88	(4.08)	91.57	(8.04)	86.75	(9.98)
	100 ms	99.42	(2.05)	94.43	(8.04)	90.35	(8.86)
	500 ms	98.31	(4.43)	95.20	(5.97)	89.29	(10.58)
低頻字	0 ms	96.97	(4.99)	93.05	(5.44)	87.09	(10.26)
	100 ms	99.32	(2.43)	94.21	(5.08)	91.63	(8.27)
	500 ms	98.65	(2.90)	96.78	(4.32)	90.87	(9.74)

表 15 高頻字原始判斷答對後回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	3701.95	2	1850.98	28.78**
誤差 1	4824.06	75	64.32	
呈現時間(C)	316.38	2	158.19	3.31*
A*C	84.74	4	21.19	0.44
誤差 2	7159.64	150	47.73	
全體	16086.77	233		

* $p < .05$ ** $p < .01$

表 16 低頻字原始判斷答對後回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	2803.88	2	1401.94	28.28**
誤差 1	3718.00	75	49.57	
呈現時間(C)	435.00	2	217.50	5.60**
A*C	137.86	4	34.47	0.89
誤差 2	5828.72	150	38.86	
全體	12923.46	233		

** $p < .01$

表 17 原始判斷答錯後回憶時的正確率--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	5.43 (8.86)	14.99 (15.56)	24.96 (22.26)
	100 ms	7.02 (10.53)	17.95 (15.56)	31.41 (22.57)
	500 ms	8.35 (11.04)	16.19 (19.30)	23.53 (25.32)
低頻字	0 ms	8.24 (14.58)	23.85 (24.55)	31.27 (18.56)
	100 ms	6.55 (11.05)	21.58 (23.47)	35.48 (31.60)
	500 ms	8.89 (12.19)	21.50 (20.99)	41.43 (29.32)

表 18 高頻字原始判斷答錯後回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	15061.89	2	7530.94	20.52**
誤差 1	27530.35	75	367.07	
呈現時間(C)	699.48	2	349.74	1.22
A*C	465.97	4	116.49	0.41
誤差 2	43034.53	150	286.90	
全體	86792.22			

** $p < .01$

表 19 低頻字原始判斷答錯後回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	30335.77	2	15167.88	22.21**
誤差 1	49847.92	73	682.85	
呈現時間(C)	391.75	2	195.88	0.52
A*C	1104.85	4	276.21	0.73
誤差 2	55068.90	146	377.18	
全體	136749.19	227		

** $p < .01$

低頻字。低頻字在原始判斷答錯後，回憶時的部首正確率（表 17）以 3（延

遲題數) $\times 3$ (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 19), 延遲題數的主效果顯著。延遲題數對回憶的正確率產生影響, 回憶的正確率會隨著題數的增加而提高, 回饋延遲 1 題時回憶的正確率最低 ($M = 7.85$ 、 $SD = 12.44$), 其次為回饋延遲 24 題時 ($M = 21.73$ 、 $SD = 22.74$), 回饋延遲 120 題時最高 ($M = 36.06$ 、 $SD = 27.07$), 亦即隨著延遲時間的增長, 當初答錯部首的記憶內容被竄改的量也就愈大。回饋呈現時間對回憶的正確率則不會造成影響, 效果間的交互作用亦不顯著。

整體而言, 觀察回憶的部首判斷正確率來推估後見之明偏誤的現象, 由資料顯示: 1. 隨著延遲時間的增長, 在回憶時記憶內容被竄改的量也就愈大。2. 在回憶全部字的部首判斷正確率中, 無法發現後見之明偏誤對正確率造成的影響; 在原始判斷答對的題目中, 回憶時則會有後見之明偏誤, 其中高頻字只有在後果知識以闕下知覺的方式呈現時才會造成後見之明偏誤, 而低頻字則是在後果知識以闕下知覺或清楚的方式呈現皆會造成後見之明偏誤; 在原始判斷答錯後, 不論是高頻字或低頻字, 回憶時皆不會造成後見之明偏誤。

三、後見之明偏誤的檢定：信心值

此部分分析的目的在于由正確回憶時原始信心值的回憶來推論後果知識的呈現是否會對後見之明偏誤產生影響。

1. 原始判斷答對後原始信心值的回憶

高頻字。高頻字在原始判斷答對後, 原始信心值的回憶 (表 20) 以 3 (延遲題數) $\times 3$ (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 21), 僅回饋呈現時間的主效果顯著。有、無回饋對原始信心值的回憶產生影響, 回饋呈現時間為 100 ms 時原始信心值的回憶 ($M = 6.03$ 、 $SD = 1.46$) 和 500 ms 時原始

信心值的回憶 ($M = 6.18$ 、 $SD = 1.34$) 皆大於 0 ms (無回饋) 時原始信心值的回憶 ($M = 5.78$ 、 $SD = 1.36$)，差距約為 0.3 分和 0.4 分，但彼此之間差異並不顯著，亦即當後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時皆會對信心值造成後見之明偏誤。延遲題數對原始信心值的回憶則不會造成影響，效果間的交互作用亦不顯著。

低頻字。低頻字在原始判斷答對後，原始信心值的回憶 (表 20) 以 3 (延遲題數) \times 3 (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 22)，僅回饋呈現時間的主效果顯著。回饋呈現時間對原始信心值的回憶產生影響，回饋呈現時間為 100 ms 時原始信心值的回憶 ($M = 6.25$ 、 $SD = 1.40$) 和 500 ms 時原始信心值的回憶 ($M = 6.16$ 、 $SD = 1.43$) 皆大於 0 ms (無回饋) 時原始信心值的回憶 ($M = 5.93$ 、 $SD = 1.36$)，差距約為 0.3 分和 0.2 分，但彼此之間差異並不顯著，亦即當後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時皆會對信心值造成後見之明偏誤。延遲題數對原始信心值的回憶則不會造成影響，效果間的交互作用亦不顯著。

1. 原始判斷答錯後原始信心值的回憶

高頻字。高頻字在原始判斷答錯後，原始信心值的回憶 (表 23) 以 3 (延遲題數) \times 3 (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 24)，各種主效果以及效果間的交互作用皆未達顯著差異。

低頻字。低頻字在原始判斷答錯後，原始信心值的回憶 (表 23) 以 3 (延遲題數) \times 3 (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 25)，各種主效果以及效果間的交互作用皆未達顯著差異。

整體而言，觀察原始信心值的回憶來推估後見之明偏誤的現象，由資料顯示：在原始判斷答對後，後果知識的呈現會對原始信心值的回憶造成後見之明

表 20 原始判斷答對後原始信心值的回憶--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
高頻字	0 ms	5.68	(1.32)	5.95	(1.56)	5.71	(1.22)
	100 ms	5.69	(1.52)	6.34	(1.56)	6.06	(1.09)
	500 ms	5.94	(1.45)	6.30	(1.54)	6.29	(1.00)
低頻字	0 ms	5.92	(1.22)	6.13	(1.66)	5.73	(1.18)
	100 ms	6.18	(1.26)	6.47	(1.69)	6.11	(1.23)
	500 ms	6.00	(1.37)	6.28	(1.72)	6.19	(1.20)

表 21 高頻字原始判斷答對後原始信心值回憶的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	6.98	2	3.49	0.67
誤差 1	391.45	75	5.22	
呈現時間(C)	6.35	2	3.18	10.86**
A*C	1.71	4	0.43	1.46
誤差 2	43.85	150	0.29	
全體	450.34	233		

** $p < .01$

表 22 低頻字原始判斷答對後原始信心值回憶的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	3.88	2	1.94	0.36
誤差 1	404.24	75	5.39	
呈現時間(C)	4.26	2	2.13	7.32**
A*C	1.19	4	0.30	1.02
誤差 2	43.63	150	0.29	
全體	457.20	233		

** $p < .01$

表 23 原始判斷答錯後原始信心值的回憶--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
高頻字	0 ms	4.84	(1.65)	5.35	(1.81)	5.25	(1.53)
	100 ms	4.71	(1.57)	5.19	(1.81)	5.02	(1.43)
	500 ms	4.68	(1.69)	5.04	(1.95)	5.04	(1.41)
低頻字	0 ms	4.73	(1.79)	4.66	(2.35)	5.21	(1.49)
	100 ms	4.50	(1.63)	5.06	(2.35)	5.24	(1.45)
	500 ms	4.23	(1.75)	4.89	(2.11)	5.24	(1.55)

表 24 高頻字原始判斷答錯後原始信心值回憶的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	4.08	2	2.04	0.30
誤差 1	505.13	73	6.92	
呈現時間(C)	2.06	2	1.03	1.56
A*C	0.29	4	725.00	0.11
誤差 2	96.44	146	0.66	
全體	608.00	227		

表 25 低頻字原始判斷答錯後原始信心值回憶的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	19.04	2	9.52	1.22
誤差 1	530.62	68	7.80	
呈現時間(C)	0.78	2	0.39	0.28
A*C	4.27	4	1.07	0.77
誤差 2	189.40	136	1.39	
全體	744.11	212		

偏誤，且不論是高頻字或低頻字，後果知識以闕下知覺或清楚的方式呈現皆會造成後見之明偏誤；在原始判斷答錯後，不論是高頻字或低頻字，後果知識皆不會對原始信心值的回憶造成後見之明偏誤。

四、後見之明偏誤的檢定：平均正確反應時間

此部分分析的目的在于由正確回憶時所需要的反應時間來推論後果知識的呈現是否會對後見之明偏誤產生影響。

1. 原始判斷答對後正確回憶時所需要的反應時間

高頻字。高頻字在原始判斷答對後，正確回憶時所需要的反應時間（表 26）以 3（延遲題數） \times 3（回饋呈現時間）的重複量數變異數分析檢定結果（表 27），各種主效果以及效果間的交互作用皆達顯著差異。由延遲題數的主效果分析，回饋延遲 1 題組的受試者正確回憶所需要的反應時間最短（ $M = 641.60$ 、 $SD = 166.57$ ），其次為回饋延遲 24 題組（ $M = 1093.98$ 、 $SD = 399.26$ ），回饋延遲 120 題最長（ $M = 1285.89$ 、 $SD = 444.09$ ），亦即受試者在原始判斷答對後，隨著延遲時間的增長，在正確回憶時所花費的反應時間也就愈多。由回饋呈現時間的主效果以及延遲題數和回饋呈現時間的交互作用效果來分析，發現在回饋延遲 1 題組的受試者，不同的回饋呈現時間並不會對反應時間造成影響，其所造成的影響主要發生在回饋延遲為 24 題組和 120 題組的受試者（圖 1）。

回饋延遲 24 題組的受試者回饋呈現時間為 100 ms 的字組（ $M = 942.64$ 、 $SD = 300.67$ ）以及 500 ms 的字組時（ $M = 944.77$ 、 $SD = 290.32$ ）正確回憶時所需的反應時間皆小於在 0 ms（無回饋）的字組（ $M = 1394.52$ 、 $SD = 418.78$ ），受試者在回饋呈現時間在 100 ms 的字組時以及在 500 ms 的字組時正確回憶時所需的反應時間則沒有差異，亦即受試者判斷答對後，後果知識以闕下知覺或

清楚的呈現方式時，正確回憶時所需要的反應時間平均會縮短約 450 ms。

回饋延遲 120 題組的受試者回饋呈現時間為 100 ms 的字組 ($M = 1179.76$ 、 $SD = 372.10$) 以及 500 ms 的字組時 ($M = 1135.39$ 、 $SD = 354.76$) 正確回憶時所需的反應時間皆小於在 0 ms (無回饋) 的字組 ($M = 1542.52$ 、 $SD = 489.24$)，受試者在回饋呈現時間在 100 ms 的字組時以及在 500 ms 的字組時正確回憶時所需的反應時間則沒有差異，亦即受試者判斷答對後，後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時，正確回憶時所需要的反應時間平均會縮短約 380 ms。

低頻字。低頻字在原始判斷答對後，正確回憶時所需要的反應時間 (表 26) 以 3 (延遲題數) \times 3 (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 28)，各種主效果以及效果間的交互作用皆達顯著差異。由延遲題數的主效果分析，回饋延遲 1 題組的受試者正確回憶時所需要的反應時間最短 ($M = 615.11$ 、 $SD = 145.15$)，其次為回饋延遲 24 題組 ($M = 1070.80$ 、 $SD = 359.22$)，回饋延遲 120 題最長 ($M = 1313.53$ 、 $SD = 442.66$)，亦即受試者在原始判斷答對後，隨著延遲時間的增長，在正確回憶時所花費的反應時間也就愈多。由回饋呈現時間的主效果以及延遲題數和回饋呈現時間的交互作用效果來分析，發現在回饋延遲 1 題組的受試者，不同的回饋呈現時間並不會對反應時間造成影響，其所造成的影響主要發生在回饋延遲為 24 題組和 120 題組的受試者 (圖 2)。

回饋延遲 24 題組的受試者回饋呈現時間為 100 ms 的字組 ($M = 1000.07$ 、 $SD = 305.54$) 以及 500 ms 的字組時 ($M = 900.52$ 、 $SD = 327.71$) 正確回憶時所需的反應時間皆小於在 0 ms (無回饋) 的字組 ($M = 1311.82$ 、 $SD = 317.68$)，受試者在回饋呈現時間在 100 ms 的字組時以及在 500 ms 的字組時正確回憶時所需的反應時間則沒有差異，亦即受試者判斷答對後，後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時，正確回憶時所需要的反應時間平均會縮短約 360 ms。

表 26 原始判斷答對後正確回憶時所需要的反應時間--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	709.51 (179.40)	1394.52 (418.78)	1542.52 (489.24)
	100 ms	572.47 (121.41)	942.64 (418.78)	1179.76 (372.10)
	500 ms	642.83 (169.60)	944.77 (290.32)	1135.39 (354.76)
低頻字	0 ms	701.19 (181.16)	1311.82 (317.68)	1513.43 (474.18)
	100 ms	544.37 (88.35)	1000.07 (305.54)	1247.68 (425.10)
	500 ms	599.78 (105.42)	900.52 (327.71)	1179.48 (364.98)

表 27 高頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	17071106.07	2	8535553.04	35.06**
誤差 1	18261050.85	75	243480.68	
呈現時間(C)	5082850.79	1.71	2976363.24	76.63**
A*C	1278230.48	3.42	374246.50	9.64**
誤差 2	4974497.67	128.08	38838.87	
全體	46667735.86	210.21		

** $p < .01$

表 28 低頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	19613320.08	2	9806660.04	40.51**
誤差 1	18155447.58	75	242072.63	
呈現時間(C)	3665070.40	1.85	1979500.05	66.25**
A*C	677006.57	3.7	182825.21	6.12**
誤差 2	4148974.29	138.86	29878.08	
全體	46259818.92	221.41		

** $p < .01$

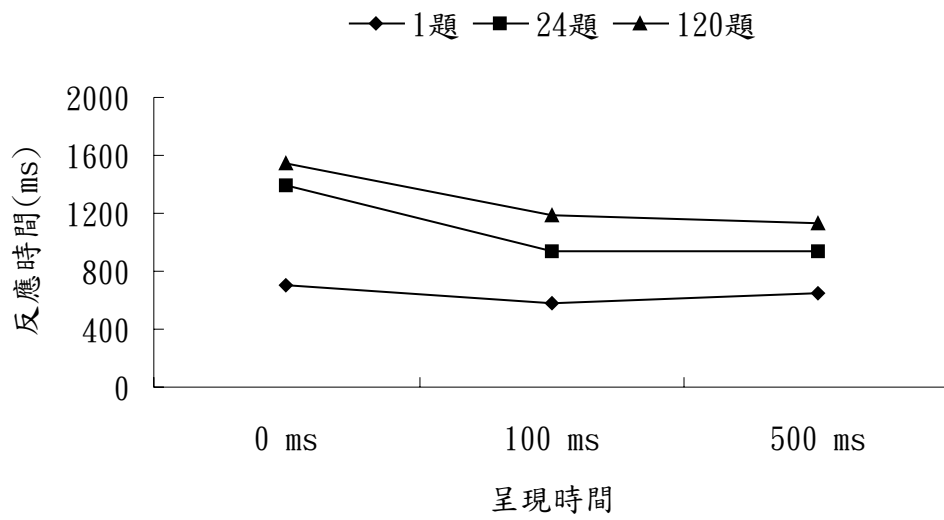


圖 1 高頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要的反應時間

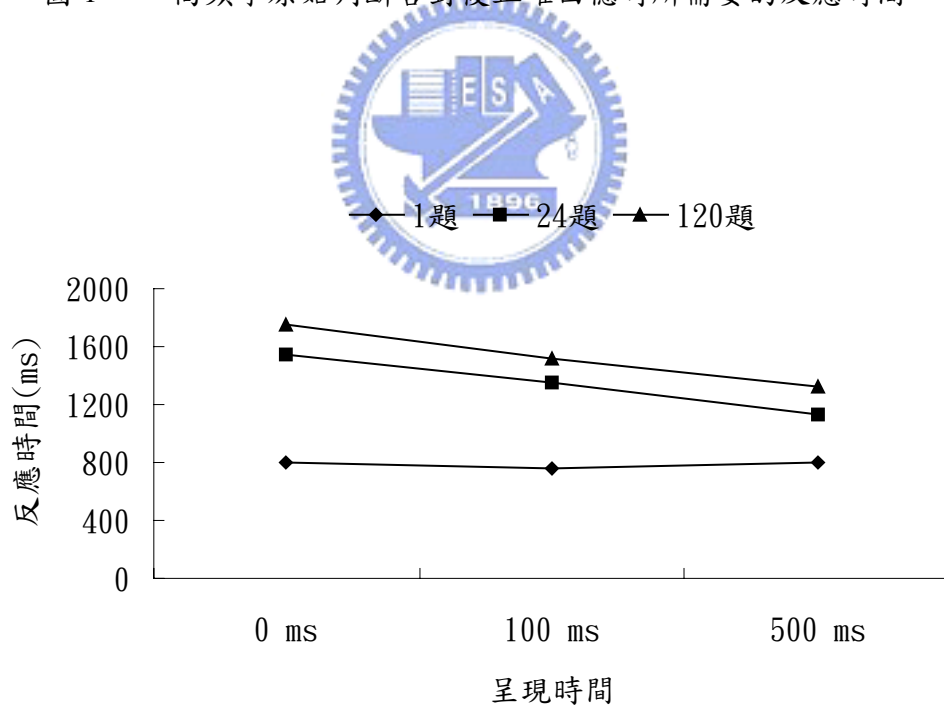


圖 2 低頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要的反應時間

回饋延遲 120 題組的受試者回饋呈現時間為 100 ms 的字組 ($M = 1247.68$ 、 $SD = 425.10$) 以及 500 ms 的字組時 ($M = 1179.48$ 、 $SD = 364.98$) 正確回憶時所需的反應時間皆小於在 0 ms (無回饋) 的字組 ($M = 1513.43$ 、 $SD = 474.18$)，受試者在回饋呈現時間在 100 ms 的字組時以及在 500 ms 的字組時正確回憶時所需的反應時間則沒有差異，亦即受試者判斷答對後，後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時，正確回憶時所需要的反應時間平均會縮短約 300 ms。

2. 原始判斷答錯後正確回憶時所需要的反應時間

高頻字。高頻字在原始判斷答錯後，正確回憶時所需要的反應時間 (表 29) 以 3 (延遲題數) \times 3 (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 30)，各種主效果以及效果間的交互作用皆達顯著差異。由延遲題數的主效果分析，回饋延遲 1 題組的受試者正確回憶時所需要的反應時間最短 ($M = 770.27$ 、 $SD = 217.26$)，其次為回饋延遲 24 題組 ($M = 1295.79$ 、 $SD = 513.38$)，回饋延遲 120 題最長 ($M = 1579.37$ 、 $SD = 555.89$)，亦即受試者在原始判斷答錯後，隨著延遲時間的增長，在正確回憶時所花費的反應時間也就愈多。由回饋呈現時間的主效果以及延遲題數和回饋呈現時間的交互作用效果來分析，發現在回饋延遲 1 題組的受試者，不同的回饋呈現時間並不會對反應時間造成影響，其所造成的影響主要發生在回饋延遲為 24 題組和 120 題組的受試者 (圖 3)。

回饋延遲 24 題組的受試者回饋呈現時間為 100 ms 的字組 ($M = 1204.72$ 、 $SD = 481.46$) 以及 500 ms 的字組時 ($M = 1144.17$ 、 $SD = 496.22$) 正確回憶時所需的反應時間皆小於在 0 ms (無回饋) 的字組 ($M = 1538.47$ 、 $SD = 489.86$)，受試者在回饋呈現時間在 100 ms 的字組時以及在 500 ms 的字組時正確回憶時所需的反應時間則沒有差異，亦即受試者判斷答錯後，後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時，正確回憶時所需要的反應時間平均會縮短約 360 ms。

回饋延遲 120 題組的受試者回饋呈現時間為 100 ms 的字組 ($M = 1510.93$ 、

$SD = 531.63$) 以及 500 ms 的字組時 ($M = 1523.54$ 、 $SD = 499.59$) 正確回憶時所需的反應時間皆小於在 0 ms (無回饋) 的字組 ($M = 1703.65$ 、 $SD = 609.44$)，受試者在回饋呈現時間在 100 ms 的字組時以及在 500 ms 的字組時正確回憶時所需的反應時間則沒有差異，亦即受試者判斷答錯後，後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時，正確回憶時所需要的反應時間平均會縮短約 190 ms。

低頻字。低頻字在原始判斷答錯後，正確回憶時所需要的反應時間 (表 29) 以 3 (延遲題數) \times 3 (回饋呈現時間) 的重複量數變異數分析檢定結果 (表 31)，各種主效果以及效果間的交互作用皆達顯著差異。由延遲題數的主效果分析，回饋延遲 1 題組的受試者正確回憶所需要的反應時間 ($M = 785.32$ 、 $SD = 260.48$) 較短，回饋延遲 24 題組 ($M = 1341.90$ 、 $SD = 601.55$) 和回饋延遲 120 題 ($M = 1531.51$ 、 $SD = 592.03$) 較長，亦即受試者在原始判斷答錯後，隨著延遲時間的增長，在正確回憶時所花費的反應時間也就愈多。由回饋呈現時間的主效果以及延遲題數和回饋呈現時間的交互作用效果來分析，發現在回饋延遲 1 題組的受試者，不同的回饋呈現時間並不會對反應時間造成影響，其所造成的影響主要發生在回饋延遲為 24 題組和 120 題組的受試者 (圖 4)。

回饋延遲 24 題組的受試者回饋呈現時間在 500 ms 的字組時正確回憶時所需的反應時間最短 ($M = 1128.02$ 、 $SD = 423.25$)，其次為在 100 ms 的字組時 ($M = 1347.95$ 、 $SD = 769.23$)，在 0 ms (無回饋) 的字組時最長 ($M = 1549.73$ 、 $SD = 254.81$)，亦即受試者判斷答錯後，後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時，正確回憶時所需要的反應時間會縮短約 200 至 420 ms。

回饋延遲 120 題組的受試者回饋呈現時間在 500 ms 的字組時正確回憶時所需的反應時間最短 ($M = 1318.29$ 、 $SD = 449.57$)，其次為在 100 ms 的字組時 ($M = 1521.74$ 、 $SD = 657.45$)，在 0 ms (無回饋) 的字組時最長 ($M = 1754.50$ 、 $SD = 468.36$)，亦即受試者判斷答錯後，後果知識以闕下知覺或清楚的呈現方式時，正確回憶時所需要的反應時間會縮短約 230 至 440 ms。

表 29 原始判斷答錯後正確回憶時所需要的反應時間--平均數 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	762.88 (243.37)	1546.05 (498.40)	1585.27 (527.38)
	100 ms	728.93 (195.22)	1186.08 (498.40)	1416.62 (427.51)
	500 ms	828.05 (211.33)	1122.61 (493.86)	1460.28 (488.77)
低頻字	0 ms	794.92 (289.15)	1549.72 (524.81)	1754.50 (468.37)
	100 ms	763.47 (283.37)	1347.95 (769.23)	1521.74 (657.45)
	500 ms	797.57 (221.24)	1128.02 (423.25)	1318.29 (449.57)

表 30 高頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	25475391.45	2	12737695.73	29.47**
誤差 1	31553660.59	73	432241.93	
呈現時間(C)	1686070.61	2	843035.30	11.49**
A*C	1313859.82	4	328464.95	4.48**
誤差 2	10716562.53	146	73401.11	
全體	70745544.99	227		

** $p < .01$

表 31 低頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	21329946.78	2	10664973.39	24.06**
誤差 1	30141701.00	68	443260.31	
呈現時間(C)	2873632.11	1.74	1652382.32	11.39**
A*C	1520094.10	3.48	437038.65	3.01*
誤差 2	17152299.89	118.26	145041.68	
全體	73017673.88	193.48		

* $p < .05$ ** $p < .01$

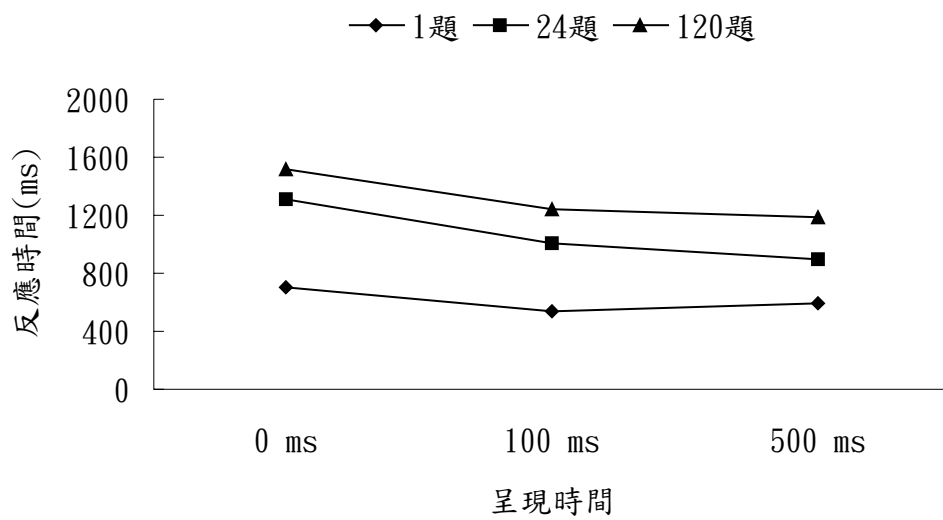


圖 3 高頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要的反應時間

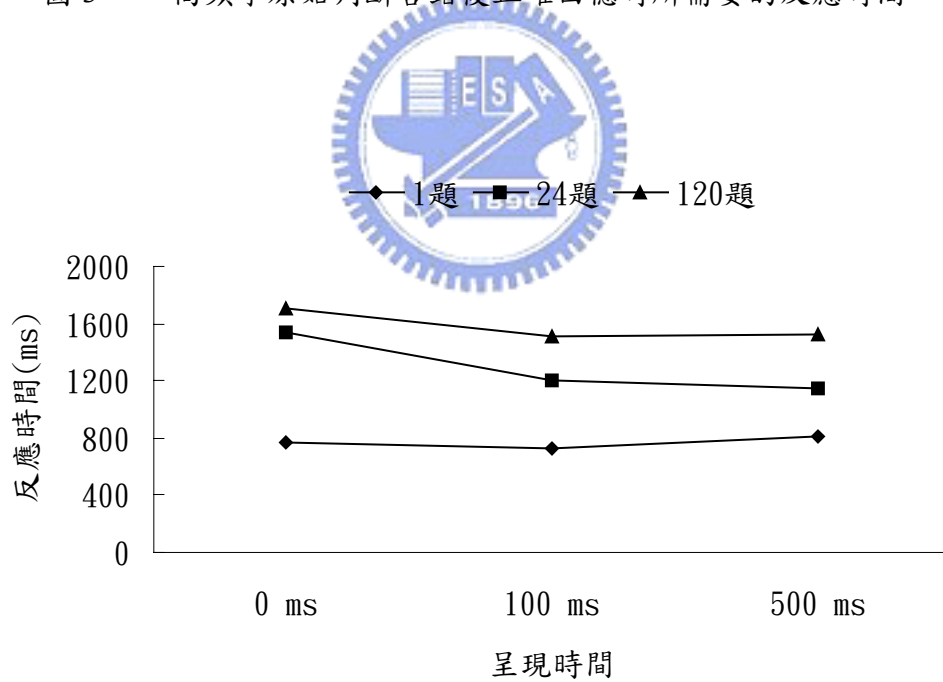


圖 4 低頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要的反應時間

整體而言，觀察受試者在正確回憶時所需要的反應時間來推估後見之明偏誤的現象，由資料顯示：1. 隨著回饋延遲時間的增長，在正確回憶時所花費的反應時間也就愈多。2. 不論在原始判斷答對或答錯，隨著延遲時間的增長，後見之明偏誤皆會發生。3. 當延遲時間為 2-3 秒時，後果知識的呈現對正確回憶所需要的反應時間沒有影響，亦即沒有後見之明偏誤。當回饋延遲時間超過 2-3 分鐘之後，不論後果知識是以闕下知覺或清楚的方式呈現，正確回憶時所需要的反應時間比無後果知識的字組大幅地縮短，亦即後果知識對原始判斷的回憶造成正向觸發的效果。



第五章 結論與討論

本研究的目的是以記憶歷程中新的刺激會觸發相關的記憶內容的模式探討後果知識的呈現時間以及時間延遲對後見之明偏誤的影響。研究中 78 位受試者被隨機分派到回饋延遲 1 題、24 題或 120 題組中，對高、低頻的中文單字做部首的原始判斷後，正確部首的回饋分別以 0 ms、100 ms 或 500 ms 的時間呈現下，以回憶時部首的正確率、信心值及反應時間等估計後見之明偏誤。結果發現，以回憶時部首正確率為後見之明偏誤的估計值時，原始判斷答對的項目中，後果知識的有、無對回憶時的部首正確率會有影響。當中文單字是高頻字的時候，受試者只有在後果知識呈現時間為 100 ms 的字組才會產生後見之明偏誤；但當中文單字是低頻字的時候，受試者在後果知識呈現時間為 100 ms 和 500 ms 的字組皆會產生後見之明偏誤。也就是說，不論後果知識是以闕下知覺或清楚的方式呈現，人們對於低頻字的回憶原始判斷皆會受到後果知識的影響；但人們對於高頻字原始判斷的回憶，只有後果知識是以闕下知覺的方式呈現，才會產生影響。在原始判斷答錯的項目中，則沒有出現後見之明偏誤的現象。此外，不論受試者在原始判斷時答對或答錯，隨著回憶延遲時間的增長，回憶和原始判斷間的一致性就愈低，顯示原始判斷的記憶強度會隨著回饋延遲時間的增長而變弱，愈難回憶當初的原始判斷。

信心值意指人們在主觀上對於自己判斷正確的信心評估。就信心值的回憶上所評估的後見之明偏誤而言，不論是高、低頻字，在原始判斷答對的項目中，只要有提供後果知識，不論呈現時間為 100 ms 或 500 ms，回憶時，回憶出來的原始信心值皆會上升，產生後見之明偏誤。但是在原始判斷答錯的項目中，回饋並未對回憶的信心值產生任何影響。

部首回憶的正確反應時間，似乎是一個更加敏銳的後見之明偏誤的衡量方式，可以更清楚地看到在回憶時後果知識對回憶內容的影響。從回憶時的正確

反應時間來評估後見之明偏誤時，不論是高、低頻字，也不論是當初答對或答錯的項目，受試者在延遲 2-3 分鐘之後，後果知識只要有呈現，正確回憶時所需要的反應時間均比無後果知識的字組大幅地縮短。亦即，後果知識以闕下知覺或清楚的方式呈現，對原始判斷的回憶皆會造成正向觸發的效果。

本研究和以往最大的不同在於探討在記憶歷程上觸發效果的模式來解釋後見之明現象，在十分微觀的角度上，後果知識只要呈現 100 ms 到 500 ms，即會對回憶的內容產生變化。

從原始判斷來看，不論是正確率、信心值或反應時間，都顯示高頻字的部首判斷比低頻字的部首判斷較難，人們在做中文單字的部首判斷時，對此中文字的熟悉度對判斷形成字劣效果，對愈熟悉的單字所需要花費的時間愈多，正確率和信心值卻愈低。亦即，高低頻中文字部首判斷的認知歷程不完全相同。

從回憶時的正確反應時間來看，後果知識的回饋的確對人們的回憶造成影響，不論是闕下知覺回饋或者是清楚的回饋皆有助於人們在回憶時間上的縮短。回饋知識的內容（包含中文單字以及正確部首）的確對人們在原始判斷的回憶上有約 200 ms 至 400 ms 的正向觸發效果。顯示在回憶時，不論原始判斷答對或答錯，當初的反應皆可由長期記憶中提取出來。但當回饋延遲時間只有 2-3 秒時（延遲 1 題），可能是因為原始判斷的內容還存在工作記憶中尚未進入長期記憶，所以所需反應時間較短，且回饋並未造成正向觸發的效果。

在人們回憶高、低頻字的部首時，後見之明偏誤只出現在原始判斷答對項目的回憶正確率及信心值上，且在 100 ms 即已出現效果。顯示即使人們在自以為沒有看到後果知識的情況下得到後果知識，此資訊的確也在潛意識的記憶上提供了一個提取線索，並且在人們不知情的情況之下影響他們的回憶，形成後見之明偏誤。甚至，在中文高頻字部首的原始判斷答對的項目中，後果知識只有以闕下知覺的方式呈現時，人們在回憶時才會受到後果知識的影響，而低頻

字則無論在闕下知覺或清楚的情況下得到後果知識皆出現後見之明偏誤，顯示在意識層面提供的後果知識對於熟悉的中文單字的部首判斷所造成的回憶干擾較少。由於高頻字的部首判斷所花時間較長、信心值較低及正確率較低的現象判斷，受試者在高頻字的部首上遭遇到的困難，可能會讓他們額外投注較大的認知處理，因此在回憶時可以較成功地抑制回饋的資訊，以提取當初的原始判斷。

本研究中發現，回憶時部首正確率和信心值提高，顯示當人們得知後果知識後再回憶原始判斷時會高估自己當初能正確預測事件發生的機率，此發現和過去的研究相符(Fischhoff, 1975; Fischhoff & Beyth, 1975)。本研究中，後見之明偏誤在反應時間的表現上，則是過去後見之明偏誤有關的研究中所未提及的，這是本研究的貢獻之一。

人們的認知歷程上所花費的認知資源經常以節省為考量(Verplanken & Pieters, 1988; Schacter, 2001)，節省認知資源使用最大的好處就是避免認知負荷過大。人們的注意力、短期記憶容量和反應時間都有一定的限制，認知負荷過大在大多狀況下是弊多於利的。本研究結果顯示，投入額外的認知資源可能可以降低後見之明偏誤，但這並不意味著增加認知資源就可以使得後見之明偏誤得以消除，如 Hell, Gigerenzer, Gauggel, Mall, & Muller (1988)的研究就發現，以增強動機的方式使得人們提高認知資源的使用率也只能降低後見之明偏誤，不能將後見之明偏誤完全消除。其中的理由之一是後見之明偏誤的產生可能有不同的原因，其中之一是記憶內容本身受直接受到後果知識干擾而產生的變化(洪瑞雲、吳庭瑜, 2000)。新的資訊對舊的記憶內容的干擾會隨著時間的拉長以及記憶量的增加而上升。本研究發現，在短時間內(2-3秒)，後果知識並不會造成後見之明偏誤，且對正確率和信心值的影響僅在僅在原始判斷答對的項目上，答錯項目的正確回憶上並沒有顯著的影響，此現象顯示後果知識對記憶內涵的影響只是加強或減低原始判斷的記憶強度，而非內容上完全的竄改。

由於本研究的材料是中文單字的部首判斷，性質不同的判斷或決策，所使用的策略不同，例如 Tversky & Kahneman(1974)認為，策略可分為：代表性 (representativeness)、可用性 (availability) 與調整 (adjustment) 三種規則，不同的判斷有不同的認知歷程，獲得回饋之後再回憶原始判斷時，回憶的歷程中，原始判斷的提取可能會因為作業性質的不同而有所差異，造成後見之明偏誤的機制是否有所差異，尤其是在反應時間等微觀的計量上，值得後續的研究與發掘。

此外，在本研究中可以發現中文單字頻率的影響，高頻字的正確率和信心值明顯低於低頻字，對於高頻字的反應時間比低頻字還要來的長，為何中文單字頻率會對人們的部首判斷產生字劣效果？這或許是在做部首判斷時，由下而上的建構思考路徑優於由上而下的解構思考路徑。此發現在中文字的認知意義上值得在未來的研究上給予更多的檢驗。



參考文獻

- Arkes, H. R., Faust, D., Guilmette, T. J., & Hart, K. (1988). Eliminating the hindsight bias. *Journal of Applied Psychology, 73*, 305-307.
- Arkes, H. R., Wortmann, R. L., Saville, P. D., & Harkness, A. R. (1981). Hindsight bias among physicians weighing the likelihood of diagnoses. *Journal of Applied Psychology, 66*, 252-254.
- Cacioppo, J. T., & Petty, R. E. (1982). The need for cognition. *Journal of Personality and Social Psychology, 42*, 116-131.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., & Kao, C. F. (1984). The efficient assessment of need for cognition. *Journal of Personality Assessment, 48*, 306-307.
- Campbell, J. D., & Tesser, A. (1983). Motivational interpretations of hindsight bias: An individual difference analysis. *Journal of Personality, 51*, 605-620.
- Christensen-Szalanski, J. J. J., & Willham, C. F. (1991). The hindsight bias: A meta-analysis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 48*, 147-168.
- Crowne, D. P., & Marlowe, D. (1964). *The Approval Motive*. New York: John Wiley & Sons.
- Davies, M. F. (1987). Reduction of hindsight bias by restoration of foresight perspective: Effectiveness of foresight-encoding and hindsight-retrieval strategies. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 40*, 50-68.
- Davies, M. F. (1992). Field dependence and hindsight bias: Cognitive restructuring and the generation of reasons. *Journal of Research in Personality, 26*, 58-74.

Erdfelder, E., & Buchner, A. (1998). Decomposing the hindsight bias: A multinomial processing tree model for separating recollection and reconstruction in hindsight. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 387-414.

Fischhoff B. (1975). Hindsight bias does not equal foresight: The effect of outcome knowledge on judgment under uncertainty. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception Performance*, 1, 288-299.

Fischhoff B., & Beyth R. (1975). "I knew it would happen" - Remembered probabilities of once - future things. *Organizational Behavior and Human Performance*, 13, 1-16.

Fischhoff, B. (1977). Perceived informativeness of facts. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 349-358.

Gardiner, J.M. (1996). On consciousness in relation to memory and learning. In Velmans M. (Eds.), *The science of consciousness – Psychological, neuro Psychological, and clinical reviews*, 47-62.

Goggin, W. C., & Range, L. M. (1985). The disadvantages of hindsight in the perception of suicide. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 3, 232-237.

Graf, P., & Schacter, D. P. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 501-518.

Hasher, L., Attig, M. S., & Alba, J. W. (1981). I knew it all along: Or, did I? *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 86-96.

Hawkins, S. A., & Hastie, R. (1990). Hindsight: Biased judgments of past events

after the outcomes are known. *Psychological Bulletin*, 107, 311-327.

Heine, S. J., & Lehman, D. R. (1996). Hindsight bias: A cross-cultural analysis.

Japanese Journal of Experimental Social Psychology, 35, 317-323.

Hell, W., Gigerenzer, G., Gauggel, S., Mall, M., & Mueller, M. (1988). Hindsight

bias: An interaction of automatic and motivational factors? *Memory and Cognition*, 16, 533-538.

Hoch, S. J., & Loewenstein G. F. (1989). Outcome feedback: Hindsight and

information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 15, 605-619.

Hoffrage, U., Hertwig, R., & Gigerenzer, G. (2000). Hindsight bias: A by-product of

knowledge updating? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 26, 566-581.

Janoff-Bulman, R., Timko, C., & Carli, L. L. (1985). Cognitive biases in blaming

the victim. *Journal of Experimental Social Psychology*, 21, 161-177.

Leary, M. R. (1981). The distorted nature of hindsight. *Journal of Social Psychology*,

115, 25-29.

Leary, M. R. (1982). Hindsight distortion and the 1980 presidential election.

Personality and Social Psychology Bulletin, 8, 257-263.

MacDonald, A. P. Jr. (1970). Revised scale for ambiguity tolerance: Reliability and

validity. *Psychological Reports*, 26, 791-798.

Mitchell, T. R., & Kalb, L. S. (1981). Effect of outcome knowledge and outcome

valence on supervisors' evaluations. *Journal of Applied Psychology*, 6, 604-612.

- Pennington, D. C. (1981). The British fireman's strike of 1977/78: An investigation of judgments in foresight and hindsight. *British Journal of Social Psychology*, 20, 89-96.
- Pennington, D. C., Rutter, D. R., McKenna, K., & Morley, I. E. (1980). Estimating the outcome of a pregnancy test: Women's judgments in foresight and hindsight. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 19, 317-324.
- Powell, J. (1988). A test of the knew-it all-along effect in the 1984 presidential and statewide elections. *Journal of Applied Social Psychology*, 18, 760-773.
- Rokeach, M. (1960). *The Open and Closed Mind: Investigations into the nature of belief systems and personality systems*. Basic Books. New York.
- Sanna, L. J., Schwarz, N., & Stocker, S. L. (2002). When debiasing backfires: Accessible content and accessibility experiences in debiasing hindsight. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28, 497-502.
- Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology Learning, Memory, and Cognition*, 13, 501-518.
- Schacter, D. L. (2001). *The Seven Sins of Memory : How the Mind Forgets and Remembers*. Boston: Houghton Mifflin.
- Sue, S., Smith, R. E., & Caldwell, C. (1973). Effects of inadmissible evidence on the decisions of simulated jurors: A moral dilemma. *Journal of Applied Social Psychology*, 3, 344-353.
- Synodinos, N. E. (1986). Hindsight distortion: I knew-it-all along and I was sure about it. *Journal of Applied Social Psychology*, 16, 107-117.

- Tufte, E. R., & Sun, R. A. (1975). Are there bellwether electoral districts? *Public Opinion Quarterly*, 39, 1-18.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1131.
- Verplanken, B., & Pieters, R. G. M. (1988). Individual differences in reverse hindsight bias: I never thought something like Chernobyl would happen. Did I? *Journal of Behavioral Decision Making*, 1, 131-147.
- Wasserman, D., Lempert, R. O., & Hastie, R. (1991). Hindsight and Causality. *Social Psychology Bulletin*, 17, 30-35.
- Werth, L., Strack, F., & Forster, J. (2002). Certainty and uncertainty: The two faces of the hindsight bias. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 87, 323-341.
- Wood, G. (1978). The I-knew-it-all-along effect. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 4, 345-343.
- 洪瑞雲、吳庭瑜(2000)。以知識重建觀點來看後見之明。「*應用心理研究*」, 6, 1-8。
- 張嘉璧、李玉惠(2000)。去除後見之明偏誤：列舉理由程序的應用。「*應用心理研究*」, 5, 69-92。
- 國語辭典簡編本編輯小組(1997)。國語辭典簡編本編輯資料字詞頻統計報告。台北：教育部。

附錄一 1995 個中文單字

中文單字	正確部首	錯誤部首	出現次數	答對機率										
輒	車	瓜	0	100.00	杌	木	入	0	96.12	耗	車	毛	0	95.15
虻	虫	比	2	99.04	砒	石	止	0	96.12	鈞	金	夕	0	95.15
鑰	金	龍	0	99.04	粳	米	而	0	96.12	鈿	金	土	0	95.15
苜	艸	甘	0	99.03	鯉	舟	里	0	96.12	鈿	金	日	0	95.15
紉	系	白	0	99.02	鈇	金	矢	0	96.12	糴	米	里	0	95.15
枋	木	力	0	98.08	鈇	金	足	0	96.12	筴	竹	牙	0	95.15
蛭	虫	至	1	97.12	彤	肉	彡	0	96.08	笑	竹	矢	0	95.15
躋	足	齊	4	97.12	研	石	牙	0	96.08	諛	言	艮	0	95.15
輻	車	而	0	97.12	訛	言	止	0	96.08	跂	足	方	0	95.15
鉬	金	毋	0	97.12	斫	石	干	2	95.19	聞	門	斗	0	95.15
蜻	虫	青	21	97.09	被	木	皮	5	95.19	扯	手	止	73	95.10
折	手	斤	288	97.09	舩	舟	山	6	95.19	茶	艸	木	405	95.10
粕	米	白	1	97.06	鈇	金	口	13	95.19	需	雨	而	879	95.10
析	木	斤	301	97.06	札	木	乙	49	95.19	耗	木	毛	0	95.10
記	言	己	1638	97.06	扣	手	口	130	95.19	笙	竹	工	0	95.10
料	木	斗	3	96.15	芎	艸	弓	0	95.19	閭	門	毛	0	95.10
轍	車	支	25	96.15	迪	辵	山	0	95.19	輶	車	舟	0	95.10
跂	足	支	0	96.15	昉	日	方	0	95.19	鑷	金	犬	0	95.10
銚	金	生	0	96.15	胍	肉	瓜	0	95.19	這	辵	文	0	95.10
鉅	金	耳	0	96.15	楠	木	角	0	95.19	鈇	金	牙	0	95.10
縞	糸	高	0	96.15	芎	艸	幺	0	95.19	鮪	魚	戶	0	95.10
糲	米	老	0	96.15	莖	艸	生	0	95.19	破	石	皮	760	95.05
論	言	論	0	96.15	枋	木	方	1	95.15	芳	艸	刀	0	95.00
鯨	魚	皮	0	96.15	茶	艸	木	4	95.15	竺	竹	二	6	94.23
釧	金	《	1	96.12	荔	艸	力	9	95.15	聒	耳	舌	11	94.23
誹	言	非	5	96.12	疝	疒	山	11	95.15	蕪	艸	火	17	94.23
隴	阜	龍	11	96.12	颯	風	舌	14	95.15	葷	艸	耳	18	94.23
謝	言	寸	747	96.12	臥	足	八	19	95.15	徊	彳	口	34	94.23
机	木	几	0	96.12	鑰	金	龠	39	95.15	弦	弓	玄	80	94.23
杌	木	匕	0	96.12	竿	竹	干	48	95.15	牧	牛	支	133	94.23
胜	肉	生	0	96.12	繳	系	支	73	95.15	配	酉	己	762	94.23
缸	金	工	0	96.12	紋	系	文	123	95.15	紀	系	己	1022	94.23
詈	言	甘	0	96.12	詳	言	羊	157	95.15	杼	木	子	0	94.23
斜	金	斗	0	96.12	飲	食	欠	385	95.15	艾	艸	火	0	94.23
蕪	艸	系	0	96.12	股	肉	殳	758	95.15	苙	艸	立	0	94.23
鏹	金	鹵	0	96.12	設	言	殳	1603	95.15	碾	石	艮	0	94.23
擲	手	羽	0	96.12	話	言	舌	2061	95.15	輒	車	氏	0	94.23
					芟	艸	文	0	95.15	鈇	金	大	0	94.23
					柘	木	石	0	95.15	蝦	虫	艮	0	94.23
					脈	肉	辰	0	95.15	閨	門	方	0	94.23
					振	木	辰	0	95.15	裨	衣	非	0	94.23

筆	竹	手	0	94.23	詼	言	辰	0	94.17	筆	艸	聿	0	93.27
皴	系	皮	0	94.23	輻	車	谷	0	94.17	孳	虫	子	0	93.27
莆	艸	用	0	94.23	銓	金	至	0	94.17	衰	衣	牙	0	93.27
駢	馬	斤	0	94.23	鮪	魚	而	0	94.17	脚	足	尸	0	93.27
絃	舟	玄	1	94.17	鐻	金	馬	0	94.17	釶	金	几	0	93.27
鉉	金	玄	1	94.17	枋	牛	方	0	94.17	苜	艸	目	4	93.20
鯖	魚	青	1	94.17	睚	目	至	0	94.17	紂	系	寸	8	93.20
紕	系	青	3	94.17	秆	禾	干	0	94.17	鉗	金	甘	10	93.20
槁	木	高	3	94.17	紉	系	力	0	94.17	腓	肉	非	11	93.20
芷	艸	止	5	94.17	華	艸	十	0	94.17	籽	米	子	12	93.20
柢	木	氏	12	94.17	誣	言	至	0	94.17	磳	石	黃	14	93.20
馭	馬	又	15	94.17	覩	言	見	0	94.17	綁	系	邑	51	93.20
扒	手	八	16	94.17	貳	豸	比	0	94.17	衫	衣	彡	64	93.20
馴	馬	叻	17	94.17	鈇	金	己	0	94.17	肪	肉	方	67	93.20
悵	心	長	30	94.17	鈇	金	支	0	94.17	晴	日	青	98	93.20
杞	木	己	40	94.17	鈇	金	戶	0	94.17	脹	肉	長	145	93.20
楓	木	風	51	94.17	阳	阜	日	0	94.17	苗	艸	田	202	93.20
螞	虫	馬	53	94.17	靈	雨	立	0	94.17	蒙	艸	豕	210	93.20
茲	艸	幺	61	94.17	紀	魚	己	0	94.17	村	木	寸	509	93.20
抓	手	爪	206	94.17	舶	舟	白	9	94.12	拉	手	立	916	93.20
訪	言	方	495	94.17	杆	木	干	30	94.12	扑	手	卜	0	93.20
退	辵	艮	501	94.17	玻	玉	皮	278	94.12	扌	手	文	0	93.20
拍	手	白	506	94.17	欸	木	欠	0	94.12	杠	木	工	0	93.20
店	广	口	596	94.17	笨	竹	爪	0	94.12	扌	手	欠	0	93.20
李	木	子	765	94.17	琲	玉	非	0	94.12	扌	手	月	0	93.20
腳	肉	尸	809	94.17	鮪	魚	入	0	94.12	芑	艸	弋	0	93.20
杙	木	弋	0	94.17	魅	鬼	支	0	94.06	皎	日	文	0	93.20
投	木	殳	0	94.17	陟	阜	止	1	93.27	笏	竹	力	0	93.20
盱	目	干	0	94.17	瘡	疒	甘	3	93.27	楫	木	耳	0	93.20
茭	艸	欠	0	94.17	扣	手	日	4	93.27	膈	肉	而	0	93.20
椋	木	立	0	94.17	篙	竹	高	4	93.27	蜥	虫	斤	0	93.20
眇	目	斤	0	94.17	諱	言	韋	30	93.27	蚰	虫	氏	0	93.20
眇	禾	比	0	94.17	瑪	玉	馬	95	93.27	蚰	虫	甘	0	93.20
鈇	金	乙	0	94.17	肝	肉	干	207	93.27	睞	目	羊	0	93.20
犀	尸	辛	0	94.17	討	言	寸	535	93.27	裊	衣	白	0	93.20
袒	衣	日	0	94.17	節	竹	尸	1324	93.27	經	系	至	0	93.20
振	手	長	0	94.17	砘	石	工	0	93.27	膂	肉	音	0	93.20
蛟	虫	皮	0	94.17	銖	金	耒	0	93.27	趨	走	舌	0	93.20
閉	門	干	0	94.17	鑄	金	青	0	93.27	肝	骨	干	0	93.20
枳	木	長	0	94.17	銀	金	長	0	93.27	饅	食	舌	0	93.20
魴	金	方	0	94.17	饒	食	气	0	93.27	駁	馬	支	0	93.20
雱	雨	方	0	94.17	筮	竹	瓜	0	93.27	紅	魚	工	0	93.20
磻	石	青	0	94.17	篋	竹	貝	0	93.27	鯉	金	里	0	93.20
箒	竹	青	0	94.17	笋	艸	夕	0	93.27	蝮	虫	鬼	0	93.20

鱧	魚	走	0	93.20	揖	手	耳	0	92.31	籃	竹	皿	138	92.23
杣	木	人	0	93.20	鉉	金	乙	0	92.31	恨	心	艮	175	92.23
杈	木	又	0	93.20	陌	阜	而	0	92.31	彷彿	彳	方	197	92.23
規	木	見	0	93.20	篿	竹	比	0	92.31	宋	心	木	497	92.23
玊	玉	力	0	93.20	耗	米	毛	0	92.31	根	木	艮	968	92.23
眈	目	文	0	93.20	根	木	貝	0	92.31	細	系	田	1053	92.23
眈	目	氏	0	93.20	輟	車	爻	0	92.31	投	手	爻	1286	92.23
礪	石	赤	0	93.20	箬	竹	舌	0	92.31	紅	系	工	1351	92.23
規	米	几	0	93.20	鉍	金	比	0	92.31	社	示	土	1550	92.23
覲	系	見	0	93.20	銅	金	月	0	92.31	計	言	十	1891	92.23
艺	艸	乙	0	93.20	𪗘	鳥	乙	0	92.31	眼	目	艮	1972	92.23
节	艸	尸	0	93.20	親	米	見	0	92.31	性	心	生	3135	92.23
苜	艸	大	0	93.20	著	艸	香	0	92.31	進	走	隹	3423	92.23
苜	艸	氏	0	93.20	鉅	金	目	0	92.31	這	走	言	7175	92.23
苜	艸	白	0	93.20	鉅	金	石	0	92.31	苙	艸	土	0	92.23
鱧	角	黃	0	93.20	寫	穴	鳥	0	92.31	迭	走	犬	0	92.23
賖	貝	皮	0	93.20	腠	肉	面	0	92.31	紉	米	寸	0	92.23
鼓	車	支	0	93.20	踟	足	月	0	92.31	碼	石	毋	0	92.23
鑽	金	黃	0	93.20	庀	广	匕	1	92.23	蚊	虫	支	0	92.23
魼	魚	人	0	93.20	輕	車	至	1	92.23	豸	豸	干	0	92.23
鮓	魚	生	0	93.20	璜	玉	黃	1	92.23	耐	酉	寸	0	92.23
閑	門	木	12	93.14	疝	广	比	2	92.23	脰	肉	豆	0	92.23
弘	弓	厶	15	93.14	証	言	工	2	92.23	程	禾	至	0	92.23
玫	玉	支	106	93.14	瘡	广	音	2	92.23	紺	系	甘	0	92.23
肢	肉	支	106	93.14	砒	石	比	3	92.23	詖	言	皮	0	92.23
織	系	戈	546	93.14	賑	貝	辰	3	92.23	睨	目	見	0	92.23
馮	骨	皮	0	93.14	雯	雨	文	4	92.23	萑	艸	隹	0	92.23
扌	手	厶	0	93.14	訕	言	山	10	92.23	葭	艸	木	0	92.23
扌	手	入	0	93.14	絃	系	玄	13	92.23	根	衣	艮	0	92.23
肱	肉	比	0	93.14	肋	肉	力	14	92.23	鉦	金	支	0	92.23
趁	走	立	0	93.14	扛	手	工	19	92.23	誅	言	耒	0	92.23
玫	走	文	1	93.07	霖	雨	木	19	92.23	踶	足	至	0	92.23
忻	心	斤	1	92.31	拇	手	母	20	92.23	犒	牛	高	0	92.23
篲	竹	目	1	92.31	軋	車	乙	20	92.23	糶	米	長	0	92.23
荳	艸	豆	2	92.31	芹	艸	斤	42	92.23	銛	金	舌	0	92.23
跛	足	皮	4	92.31	逗	走	豆	67	92.23	駟	馬	日	0	92.23
捫	手	門	6	92.31	枚	木	支	68	92.23	薦	艸	鳥	0	92.23
梓	木	辛	7	92.31	紡	系	方	86	92.23	鉅	金	豆	0	92.23
軾	車	弋	12	92.31	虹	虫	工	88	92.23	鉅	金	辰	0	92.23
篤	竹	馬	40	92.31	旺	日	玉	99	92.23	魴	魚	方	0	92.23
肚	肉	土	170	92.31	菲	艸	非	101	92.23	礪	石	鹵	0	92.23
脈	肉	辰	310	92.31	遺	走	貝	104	92.23	蠅	虫	鹿	0	92.23
室	宀	至	872	92.31	拓	手	石	108	92.23	鯿	魚	非	0	92.23
料	米	十	0	92.31	粒	米	立	129	92.23	髑	骨	高	0	92.23

枉	手	玉	0	92.23	蚪	虫	斗	12	91.35	栩	木	羽	35	91.26
忒	木	𠃉	0	92.23	俐	人	刀	27	91.35	矽	石	夕	49	91.26
痃	疒	玄	0	92.23	蒔	艸	心	34	91.35	諷	言	風	57	91.26
癩	疒	黃	0	92.23	黯	黑	音	39	91.35	闖	門	馬	59	91.26
瘡	石	黃	0	92.23	簿	竹	水	46	91.35	闖	艸	牙	106	91.26
砒	艸	力	0	92.23	菁	艸	青	48	91.35	傲	人	支	123	91.26
芳	艸	几	0	92.23	屈	尸	士	73	91.35	枝	木	支	220	91.26
苳	艸	瓜	0	92.23	簡	竹	門	633	91.35	閃	門	人	308	91.26
菘	艸	辰	0	92.23	關	門	系	2352	91.35	私	禾	厶	400	91.26
葶	艸	金	0	92.23	剛	田	𠃉	0	91.35	睛	目	青	444	91.26
蓋	艸	禾	0	92.23	虻	虫	几	0	91.35	穿	穴	牙	552	91.26
薰	虫	車	0	92.23	座	广	至	0	91.35	岸	山	干	625	91.26
蟬	虫	心	0	92.23	砒	石	水	0	91.35	藥	艸	木	666	91.26
訖	言	玄	0	92.23	紉	糸	𠃉	0	91.35	維	糸	隹	745	91.26
詠	言	玄	0	92.23	舡	舟	工	0	91.35	請	言	青	771	91.26
越	走	氏	0	92.23	痲	疒	木	0	91.35	識	言	戈	1167	91.26
軻	走	山	0	92.23	鉞	金	白	0	91.35	芟	艸	殳	0	91.26
迳	走	谷	0	92.23	霄	雨	甘	0	91.35	矽	石	子	0	91.26
毀	金	殳	0	92.23	蒿	艸	高	0	91.35	斫	肉	斤	0	91.26
閑	門	牙	0	92.23	餽	食	豆	0	91.35	笋	艸	尸	0	91.26
閔	門	立	0	92.23	杜	手	土	0	91.35	屣	尸	口	0	91.26
陪	阜	音	0	92.23	痲	疒	用	0	91.35	拒	手	臣	0	91.26
餽	食	衣	0	92.23	礪	石	用	0	91.35	袪	示	方	0	91.26
餽	食	長	0	92.23	罕	穴	牛	0	91.35	胎	肉	白	0	91.26
餽	食	支	0	92.23	芑	艸	无	0	91.35	蚌	虫	干	0	91.26
魮	魚	比	0	92.23	苙	艸	足	0	91.35	柄	木	而	0	91.26
魮	魚	石	0	92.23	菱	艸	戈	0	91.35	珞	玉	舟	0	91.26
趾	足	止	30	92.16	蛭	虫	老	0	91.35	砒	石	玉	0	91.26
稿	禾	高	201	92.16	衲	衣	石	0	91.35	莖	艸	至	0	91.26
藏	艸	戈	453	92.16	釵	金	八	0	91.35	蒞	艸	而	0	91.26
肥	肉	乙	0	92.16	斂	金	文	0	91.35	蚰	虫	日	0	91.26
廷	走	玉	0	92.16	駃	馬	皮	0	91.35	蚝	虫	毛	0	91.26
訢	言	斤	0	92.16	朴	木	卜	2	91.26	赴	走	山	0	91.26
蚊	虫	玄	0	92.16	篥	竹	見	2	91.26	桓	木	豆	0	91.26
蒸	艸	禾	0	92.16	門	門	一	3	91.26	珞	玉	貝	0	91.26
瘞	疒	至	0	92.16	閱	門	文	3	91.26	鈇	金	彡	0	91.26
昧	肉	米	0	92.16	陵	阜	皮	4	91.26	振	衣	辰	0	91.26
斟	酉	斗	0	92.16	馱	馬	大	5	91.26	隗	阜	鬼	0	91.26
閔	門	貝	0	92.16	吋	口	寸	7	91.26	蛭	虫	頁	0	91.26
餽	食	人	0	92.16	緋	糸	非	9	91.26	鏡	金	見	0	91.26
鮑	魚	白	0	92.16	躡	足	耳	11	91.26	鱈	魚	文	0	91.26
蟻	虫	黃	0	92.08	肛	肉	工	14	91.26	駢	馬	辛	0	91.26
杜	木	止	0	92.08	緬	糸	面	16	91.26	璣	玉	齊	0	91.26
閔	門	玉	1	91.35	俳	彳	非	33	91.26	徵	彳	支	0	91.26

柰	木	爪	0	91.26	珰	玉	玄	0	90.38	适	疋	舌	0	90.29	
栳	木	門	0	91.26	珰	肉	玄	0	90.38	葦	艸	車	0	90.29	
玃	玉	八	0	91.26	劫	走	力	0	90.38	蚩	虫	瓜	0	90.29	
瘳	疒	牙	0	91.26	鉞	走	金	女	0	90.38	釭	金	干	0	90.29
昫	目	方	0	91.26	颯	風	牙	0	90.38	俳	阜	非	0	90.29	
斲	石	文	0	91.26	禡	示	馬	0	90.38	痲	疒	隹	0	90.29	
礧	石	龍	0	91.26	駉	馬	至	0	90.38	菩	艸	音	0	90.29	
穮	禾	皮	0	91.26	鮒	魚	甘	0	90.38	袒	衣	豆	0	90.29	
緬	米	面	0	91.26	諂	言	高	0	90.38	𪖙	鬼	斤	0	90.29	
芋	艸	干	0	91.26	梹	木	色	0	90.38	錡	金	身	0	90.29	
蝨	虫	貝	0	91.26	毳	毛	小	0	90.38	鉶	金	門	0	90.29	
衿	衣	干	0	91.26	玕	玉	生	0	90.38	閩	門	隹	0	90.29	
詭	言	鬼	0	91.26	筆	竹	毛	0	90.38	駢	馬	非	0	90.29	
貌	豸	白	0	91.26	衺	衣	血	0	90.38	鯢	魚	身	0	90.29	
豸	豸	良	0	91.26	赴	走	欠	0	90.38	穉	禾	齊	0	90.29	
駃	馬	文	0	91.26	边	疋	力	0	90.38	趨	走	黃	0	90.29	
芰	艸	支	1	91.18	鈎	金	力	0	90.38	離	鳥	隹	0	90.29	
枇	木	比	4	91.18	飢	食	干	0	90.38	褊	衣	鼻	0	90.29	
酣	酉	甘	17	91.18	芑	艸	己	1	90.29	躡	足	龍	0	90.29	
訓	言	ㄙ	412	91.18	菘	艸	良	1	90.29	忤	心	干	0	90.29	
紘	糸	犬	0	91.18	覓	艸	見	1	90.29	叶	日	十	0	90.29	
排	木	非	0	91.18	賔	貝	長	5	90.29	砑	石	瓦	0	90.29	
聃	耳	而	0	91.18	訐	言	干	6	90.29	砑	石	風	0	90.29	
擗	手	骨	0	91.18	琥	玉	虜	6	90.29	礼	示	乙	0	90.29	
时	日	寸	0	91.18	笙	竹	生	12	90.29	籽	禾	子	0	90.29	
阡	阜	辰	0	91.18	坎	土	欠	37	90.29	窋	穴	力	0	90.29	
尼	尸	匕	475	91.09	魁	鬼	斗	43	90.29	窋	穴	木	0	90.29	
芎	艸	气	0	91.09	杉	木	彡	53	90.29	窻	穴	缶	0	90.29	
欽	金	火	0	91.09	疲	疒	皮	124	90.29	糝	米	山	0	90.29	
黠	黑	甘	0	91.09	柏	木	白	139	90.29	粃	米	比	0	90.29	
茗	艸	老	4	90.38	旦	日	一	277	90.29	糍	米	甘	0	90.29	
癍	疒	非	4	90.38	針	金	十	336	90.29	舩	舟	比	0	90.29	
霏	雨	非	9	90.38	閭	門	月	384	90.29	苳	艸	巾	0	90.29	
笠	竹	立	20	90.38	秋	禾	火	469	90.29	董	艸	里	0	90.29	
眩	目	玄	22	90.38	屋	尸	至	666	90.29	莹	艸	玉	0	90.29	
赴	走	卜	69	90.38	密	宀	山	748	90.29	毅	豕	殳	0	90.29	
迷	疋	米	589	90.38	跟	足	艮	778	90.29	輶	車	非	0	90.29	
倒	人	刀	622	90.38	起	走	己	4560	90.29	迂	疋	干	0	90.29	
排	手	非	1017	90.38	杻	木	八	0	90.29	釵	金	入	0	90.29	
空	穴	工	2216	90.38	窞	穴	乙	0	90.29	釵	金	戈	0	90.29	
好	女	子	5173	90.38	抵	手	氏	0	90.29	鑿	金	齒	0	90.29	
窈	穴	夕	0	90.38	笔	艸	毛	0	90.29	毫	雨	毛	0	90.29	
眩	日	玄	0	90.38	捏	手	至	0	90.29	鞋	革	土	0	90.29	
拇	牛	母	0	90.38	掬	手	角	0	90.29	駃	馬	支	0	90.29	

鮡	魚	毛	0	90.29	蘑	艸	石	3	89.32	雖	足	隹	0	89.32
珀	玉	白	5	90.20	舫	舟	方	5	89.32	霽	雨	言	0	89.32
軒	車	干	29	90.20	伎	心	支	6	89.32	蕭	艸	鼎	0	89.32
御	彳	尸	44	90.20	輓	車	鹿	6	89.32	鷓	魚	高	0	89.32
抖	手	斗	88	90.20	叱	口	匕	13	89.32	攷	弓	欠	0	89.32
蓄	艸	田	107	90.20	閩	門	虫	26	89.32	危	戶	乙	0	89.32
薄	艸	水	199	90.20	肘	肉	寸	28	89.32	松	手	心	0	89.32
扌	手	力	0	90.20	飢	食	几	45	89.32	相	木	月	0	89.32
窅	穴	目	0	90.20	宰	宀	辛	56	89.32	样	木	羊	0	89.32
銖	金	禾	0	90.20	笨	竹	木	57	89.32	牦	牛	毛	0	89.32
霧	雨	矛	0	90.20	訝	言	牙	69	89.32	砢	石	白	0	89.32
駢	馬	干	0	90.20	牡	牛	土	74	89.32	袷	示	至	0	89.32
樞	木	血	0	90.20	屍	尸	巾	89	89.32	枝	禾	支	0	89.32
紉	糸	刀	0	90.20	芳	艸	方	105	89.32	結	糸	舌	0	89.32
縈	艸	糸	0	90.20	瘋	疒	風	114	89.32	脚	肉	尸	0	89.32
达	辵	大	0	90.20	屈	尸	山	155	89.32	臍	肉	青	0	89.32
餌	食	耳	10	89.42	捉	手	足	179	89.32	虬	虫	乙	0	89.32
囧	口	子	17	89.42	尾	尸	毛	344	89.32	翅	虫	羽	0	89.32
窳	穴	至	22	89.42	築	竹	木	371	89.32	裊	衣	而	0	89.32
鯉	魚	里	40	89.42	暗	日	音	384	89.32	鈔	金	小	0	89.32
騷	馬	虫	65	89.42	鮮	魚	羊	384	89.32	蝕	金	虫	0	89.32
昕	日	斤	85	89.42	限	阜	艮	594	89.32	問	門	山	0	89.32
蚊	虫	文	93	89.42	微	彳	支	703	89.32	隕	阜	隹	0	89.32
振	手	辰	199	89.42	銀	金	艮	805	89.32	駟	馬	戶	0	89.32
彼	彳	皮	238	89.42	容	宀	谷	1415	89.32	鮓	魚	老	0	89.32
套	大	厶	285	89.42	錐	金	隹	1467	89.32	枉	木	玉	35	89.22
突	穴	犬	660	89.42	引	弓	丨	1588	89.32	籠	竹	龍	156	89.22
居	尸	口	767	89.42	間	門	日	3393	89.32	葉	艸	木	778	89.22
張	弓	長	1255	89.42	牝	牛	匕	0	89.32	鈷	金	爪	0	89.22
近	辵	斤	1409	89.42	杖	木	大	0	89.32	鈹	金	皮	0	89.22
秝	禾	山	0	89.42	蚘	虫	刀	0	89.32	銖	金	米	0	89.22
醅	酉	毛	0	89.42	玕	玉	甘	0	89.32	螢	艸	虫	0	89.22
釭	金	子	0	89.42	珩	玉	羽	0	89.32	鳳	几	白	32	89.11
萇	艸	長	0	89.42	硿	石	立	0	89.32	鮃	魚	玄	0	89.11
蓐	艸	寸	0	89.42	蚊	虫	父	0	89.32	跗	足	石	1	88.46
橫	禾	黃	0	89.42	赶	走	干	0	89.32	役	彳	殳	54	88.46
寵	雨	龍	0	89.42	園	口	青	0	89.32	秘	禾	心	135	88.46
杼	木	矛	0	89.42	睨	日	見	0	89.32	迫	辵	白	217	88.46
朕	耳	矢	0	89.42	玨	玉	足	0	89.32	肌	肉	几	232	88.46
劔	金	刀	0	89.42	茜	艸	酉	0	89.32	陣	阜	車	388	88.46
陟	阜	水	0	89.42	甦	貝	生	0	89.32	雪	雨	彡	470	88.46
饋	食	骨	0	89.42	窳	穴	音	0	89.32	查	木	日	804	88.46
繇	魚	糸	1	89.32	箎	竹	虍	0	89.32	軒	革	干	0	88.46
豉	豆	工	2	89.32	詠	言	豕	0	89.32	銚	金	老	0	88.46

初	木	刀	0	88.46	𡗗	瓦	十	0	88.35	紙	糸	氏	609	87.38
闕	門	風	0	88.46	礪	石	骨	0	88.35	被	衣	皮	731	87.38
抵	牛	氏	1	88.35	纖	糸	戈	0	88.35	星	日	生	2034	87.38
悛	心	音	1	88.35	睛	耳	青	0	88.35	安	宀	女	2204	87.38
餽	食	鬼	1	88.35	狀	肉	犬	0	88.35	物	牛	力	0	87.38
旻	日	文	2	88.35	虻	虫	玉	0	88.35	玕	玉	𠃉	0	87.38
蚘	虫	牙	4	88.35	閼	門	水	0	88.35	芋	艸	子	0	87.38
悱	心	非	4	88.35	际	阜	示	0	88.35	舠	舟	刀	0	87.38
蓑	艸	衣	4	88.35	颺	風	韋	0	88.35	茈	艸	比	0	87.38
穹	穴	弓	8	88.35	鮒	魚	酉	0	88.35	栲	木	老	0	87.38
宕	宀	石	9	88.35	疒	疒	火	1	88.24	瑋	玉	羊	0	87.38
祥	彳	羊	9	88.35	柑	木	甘	13	88.24	扉	尸	非	0	87.38
叩	口	卩	19	88.35	碼	石	馬	171	88.24	酸	酉	爻	0	87.38
𡗗	齒	艮	20	88.35	雕	肉	隹	0	88.24	袷	示	辰	0	87.38
臚	月	龍	31	88.35	犛	豸	聿	0	88.24	確	石	隹	0	87.38
屠	尸	日	36	88.35	狸	豸	里	0	88.24	雌	虫	隹	0	87.38
雷	雨	田	280	88.35	犛	金	聿	0	88.24	趺	足	走	0	87.38
軟	車	欠	283	88.35	讞	言	犬	0	88.12	鞞	革	皮	0	87.38
震	雨	辰	307	88.35	釗	金	刀	10	87.50	麓	艸	鹿	0	87.38
困	口	木	438	88.35	窗	穴	口	518	87.50	蝮	虫	面	0	87.38
係	人	系	703	88.35	必	心	丿	1633	87.50	蒸	竹	火	0	87.38
防	阜	方	758	88.35	肆	玉	聿	0	87.50	絹	糸	骨	0	87.38
精	米	青	1370	88.35	蚻	虫	木	0	87.50	鱗	魚	齊	0	87.38
困	口	大	4133	88.35	痒	疒	羊	0	87.50	礪	石	几	0	87.38
現	玉	見	5129	88.35	眯	目	米	0	87.50	砵	石	老	0	87.38
松	木	心	0	88.35	𩱖	魚	刀	0	87.50	禡	示	高	0	87.38
杼	木	手	0	88.35	紕	糸	乙	0	87.50	鮮	糸	羊	0	87.38
玊	玉	牙	0	88.35	𩱖	系	酉	0	87.50	肱	肉	女	0	87.38
疒	疒	工	0	88.35	觚	角	氏	0	87.50	肱	肉	欠	0	87.38
破	石	爻	0	88.35	阴	阜	月	0	87.50	芦	艸	户	0	87.38
莛	艸	臣	0	88.35	扞	手	干	1	87.38	趯	走	斤	0	87.38
鈇	金	心	0	88.35	祗	衣	氏	1	87.38	輶	車	酉	0	87.38
斲	金	斤	0	88.35	蜺	虫	見	1	87.38	辵	辵	十	0	87.38
鈿	金	田	0	88.35	莘	艸	辛	2	87.38	过	辵	寸	0	87.38
靖	糸	青	0	88.35	龍	艸	龍	2	87.38	鉢	金	木	0	87.38
菁	艸	骨	0	88.35	薺	艸	齊	4	87.38	栗	雨	木	0	87.38
鞞	車	青	0	88.35	戎	戈	十	7	87.38	庫	户	斗	1	87.25
駢	馬	耳	0	88.35	恤	心	血	14	87.38	迓	辵	牙	1	87.25
馱	鳥	穴	0	88.35	弧	弓	瓜	22	87.38	屹	山	乙	9	87.25
鼬	鼠	生	0	88.35	茅	艸	矛	50	87.38	臍	肉	齊	19	87.25
蟻	虫	齊	0	88.35	勺	勺	勹	63	87.38	竊	穴	采	41	87.25
巡	辵	彡	0	88.35	疫	疒	爻	127	87.38	掛	手	卜	337	87.25
叻	日	刀	0	88.35	匆	勹	勹	166	87.38	確	石	隹	864	87.25
毳	毛	非	0	88.35	杜	木	土	190	87.38	明	日	月	3492	87.25

底礪	疒	氏	0	87.25	被	衣	支	0	86.27	蕙	艸	風	0	85.44	
衬	石	高	0	87.25	卩	口	卜	0	86.27	蕙	艸	麻	0	85.44	
込	衣	寸	0	87.25	队	阜	人	0	86.27	蚰	虫	肉	0	85.44	
翼	走	入	0	87.25	祗	禾	氏	0	86.14	詁	言	耳	0	85.44	
痕	羽	田	85	86.54	軟	車	大	0	86.14	迵	走	月	0	85.44	
技	疒	艮	171	86.54	鞮	耒	皮	0	86.14	迵	走	酉	0	85.44	
迟	手	支	1026	86.54	弼	弓	白	5	85.58	闡	門	車	0	85.44	
蛰	走	尸	0	86.54	祉	示	止	9	85.58	阝	阜	斗	0	85.44	
隹	虫	骨	0	86.54	稚	禾	隹	201	85.58	叢	青	气	0	85.44	
隹	阜	鳥	0	86.54	聯	耳	系	968	85.58	勺	勺	、	7	85.29	
吠	田	犬	1	86.41	什	人	十	2903	85.58	硯	石	見	8	85.29	
閏	門	音	1	86.41	玥	玉	月	0	85.58	耿	耳	火	19	85.29	
誦	言	羽	3	86.41	盱	日	戶	0	85.58	疖	疒	匕	0	85.29	
閏	門	韋	8	86.41	毳	羽	皮	0	85.58	役	示	殳	0	85.29	
痘	疒	豆	13	86.41	鉞	金	衣	0	85.58	宦	宀	臣	0	85.29	
筋	竹	肉	137	86.41	蠟	虫	龍	0	85.58	玑	玉	几	0	85.29	
戴	戈	田	184	86.41	啜	田	衣	0	85.58	瑄	玉	言	0	85.29	
誰	言	隹	402	86.41	麇	鹿	香	0	85.58	蚝	立	毛	0	85.29	
守	宀	寸	459	86.41	睢	目	隹	1	85.44	邁	走	馬	0	85.29	
科	禾	斗	1443	86.41	鳧	鳥	几	1	85.44	霏	雨	石	0	85.29	
如	女	口	4889	86.41	騏	馬	隹	1	85.44	霏	雨	羽	高	0	85.15
防	阜	力	0	86.41	眊	目	毛	2	85.44	翌	羽	羽	立	17	84.62
盱	日	干	0	86.41	閏	門	白	2	85.44	祕	示	心	299	84.62	
玗	玉	工	0	86.41	諳	言	音	10	85.44	底	广	氏	932	84.62	
玼	玉	比	0	86.41	瓏	玉	龍	24	85.44	糾	糸	斗	0	84.62	
妝	米	女	0	86.41	逮	走	隸	26	85.44	萋	艸	火	0	84.62	
祐	示	石	0	86.41	蒐	艸	鬼	38	85.44	櫬	木	鹿	0	84.62	
銜	行	玄	0	86.41	惟	心	隹	77	85.44	睛	白	青	0	84.62	
猥	豕	艮	0	86.41	霍	雨	隹	103	85.44	砮	石	金	0	84.62	
鼯	鼠	石	0	86.41	寵	宀	龍	120	85.44	解	角	辛	0	84.62	
驪	馬	飛	0	86.41	宗	宀	示	310	85.44	鸞	貝	龍	0	84.62	
驪	馬	鬼	0	86.41	寒	宀	灬	527	85.44	鱘	魚	黃	0	84.62	
鐻	金	齊	0	86.41	連	走	車	1148	85.44	鼯	鼠	青	1	84.47	
揜	手	金	0	86.41	客	走	宀	1202	85.44	霽	雨	齊	1	84.47	
疔	疒	寸	0	86.41	裡	衣	里	4523	85.44	骰	骨	殳	3	84.47	
裘	衣	非	0	86.41	荃	艸	金	0	85.44	昱	日	立	5	84.47	
超	走	足	0	86.41	翹	走	羽	0	85.44	俞	人	刀	11	84.47	
軫	車	玉	0	86.41	皛	白	高	0	85.44	嵐	山	風	15	84.47	
齏	齒	白	0	86.41	韞	韋	長	0	85.44	箋	竹	戈	17	84.47	
杏	木	日	3	86.27	叶	口	十	0	85.44	簧	竹	黃	28	84.47	
很	彳	艮	2155	86.27	戎	戈	口	0	85.44	砍	石	欠	36	84.47	
以	人	、	7423	86.27	戾	戶	大	0	85.44	祗	示	氏	39	84.47	
窳	穴	瓜	0	86.27	瑤	玉	缶	0	85.44	蓋	艸	皿	293	84.47	
胷	肉	至	0	86.27	盍	皿	聿	0	85.44	幼	幺	力	547	84.47	

筆	竹	聿	624	84.47	肩	尸	貝	0	83.50	鮮	角	羊	0	82.52	
座	广	土	916	84.47	林	木	禾	0	83.50	詁	言	自	0	82.52	
房	户	方	1300	84.47	殛	歹	生	0	83.50	豸	豸	舟	0	82.52	
少	小	ノ	2455	84.47	豎	見	子	0	83.50	辨	辛	文	0	82.52	
耗	禾	毛	0	84.47	喜	車	口	0	83.50	彪	鬼	彡	0	82.52	
𧆍	羽	工	0	84.47	𧆍	阜	火	0	83.50	劍	魚	刀	0	82.52	
衍	行	干	0	84.47	聞	門	斗	0	83.50	囚	口	人	37	82.35	
鈇	金	干	0	84.47	磨	麻	香	0	83.50	魏	鬼	女	40	82.35	
蝦	虫	辰	0	84.47	舛	角	力	4	83.33	罟	网	瓜	0	82.35	
襪	衣	龍	0	84.47	糊	米	肉	191	83.33	毳	瓦	毛	0	82.35	
毳	毛	米	0	84.47	罪	网	非	234	83.33	般	舟	殳	751	82.18	
玳	玉	己	0	84.47	斲	革	斤	0	83.33	落	艸	水	1236	82.18	
寵	穴	龍	0	84.47	鞞	革	艮	0	83.33	琵琶	玉	比	21	81.73	
辺	辵	刀	0	84.47	軈	身	長	0	83.33	准	冫	隹	102	81.73	
銖	金	糸	0	84.47	辨	辛	ノ	104	83.17	颯	風	彡	0	81.73	
攏	手	龍	40	84.31	宸	宀	辰	3	82.69	効	支	力	0	81.73	
宣	宀	日	436	84.31	矚	目	龍	7	82.69	毫	宀	口	2	81.55	
虔	广	支	0	84.31	弭	弓	耳	8	82.69	囿	口	女	3	81.55	
亂	齒	乙	0	84.31	庫	广	車	187	82.69	庄	广	土	6	81.55	
旱	日	干	48	83.65	冰	冫	水	443	82.69	扉	户	非	11	81.55	
祈	示	斤	50	83.65	職	耳	戈	772	82.69	祀	示	己	31	81.55	
碩	石	頁	77	83.65	聑	耳	乙	0	82.69	岩	山	石	206	81.55	
仔	人	子	320	83.65	阨	阜	比	0	82.69	虎	虍	儿	225	81.55	
短	矢	豆	481	83.65	𡈼	田	支	0	82.69	隻	隹	又	568	81.55	
害	宀	口	632	83.65	𧐘	鹿	匕	0	82.69	信	人	言	2099	81.55	
蓋	艸	皿	0	83.65	𧐘	蓋	竹	皿	0	82.69	美	羊	大	3559	81.55
舐	舌	氏	6	83.50	魑	鬼	隹	0	82.69	𠩺	厂	牙	0	81.55	
珥	玉	耳	8	83.50	明	目	月	0	82.69	扞	手	衣	0	81.55	
帷	巾	隹	10	83.50	苾	艸	心	2	82.52	豉	豆	支	0	81.55	
鏈	金	辵	19	83.50	昆	日	比	89	82.52	髻	髟	矛	0	81.55	
寨	宀	木	20	83.50	麵	麥	面	172	82.52	馡	香	非	0	81.55	
叨	口	刀	51	83.50	律	彳	聿	429	82.52	禴	示	侖	0	81.55	
斥	斤	、	81	83.50	急	心	彡	686	82.52	德	彳	心	0	81.55	
倉	人	口	81	83.50	仄	广	人	0	82.52	恬	甘	舌	0	81.55	
扇	户	羽	90	83.50	𧇧	白	乙	0	82.52	𧇧	艸	羊	彡	0	81.55
牲	牛	生	93	83.50	𧇧	酉	干	0	82.52	𧇧	耳	鬼	0	81.55	
疾	疒	矢	316	83.50	𧇧	艸	門	0	82.52	𧇧	鹿	几	1	81.37	
局	尸	口	869	83.50	𧇧	角	虫	0	82.52	厄	厂	尸	37	81.37	
早	日	十	1092	83.50	𧇧	金	瓜	0	82.52	衍	行	水	56	81.37	
包	勺	己	1115	83.50	𧇧	石	鬼	0	82.52	蒸	艸	火	104	81.37	
度	广	又	2494	83.50	𧇧	齒	牙	0	82.52	虜	虍	力	0	81.37	
躋	阜	齊	0	83.50	𧇧	毛	彡	0	82.52	𧇧	骨	弋	0	81.37	
瘠	疒	齊	0	83.50	珎	玉	艮	0	82.52	𧇧	鳥	力	0	81.37	
麀	鹿	齊	0	83.50	𧇧	立	十	0	82.52	徒	彳	走	182	80.77	

式	弋	工	1683	80.77	習	羽	白	799	79.41	醜	酉	鬼	75	77.23	
蕉	艸	火	0	80.77	到	刀	至	6857	79.41	冪	网	矛	0	77.23	
農	鹿	辰	0	80.77	圖	口	言	0	79.41	刮	刀	舌	45	76.92	
盥	皿	水	10	80.58	匡	匚	工	0	79.41	魃	鼠	犬	0	76.92	
冀	米	田	80	80.58	竣	立	殳	0	79.41	牿	牛	戈	0	76.92	
缸	缶	工	97	80.58	殺	立	羊	殳	0	79.21	羨	羊	火	0	76.92
祥	示	羊	276	80.58	晉	网	音	0	78.85	麋	鹿	禾	1	76.70	
另	口	力	628	80.58	詠	言	禾	0	78.85	靚	青	見	2	76.70	
企	人	止	996	80.58	鱖	魚	馬	0	78.85	脅	肉	力	92	76.70	
它	宀	匕	1020	80.58	麀	麻	毛	1	78.64	徹	彳	支	154	76.70	
家	宀	豕	6979	80.58	麋	鹿	米	5	78.64	魯	魚	日	245	76.70	
邛	邑	己	0	80.58	戒	戈	卅	161	78.64	史	口	丿	1024	76.70	
厓	厂	至	0	80.58	床	广	木	369	78.64	或	戈	口	1052	76.70	
鞣	革	禾	0	80.58	尤	尢	丶	394	78.64	菊	勺	米	0	76.70	
鴟	目	鳥	0	80.58	卡	卜	一	539	78.64	籽	耒	子	0	76.70	
騶	馬	鹿	0	80.58	童	立	里	1692	78.64	犇	馬	升	0	76.70	
魏	麥	見	0	80.58	建	廴	聿	1771	78.64	裹	衣	鬼	0	76.70	
匹	儿	儿	77	80.39	崑	日	山	0	78.64	歿	歹	殳	0	76.70	
爭	爪	丩	1053	80.39	辰	戶	衣	0	78.64	呱	田	瓜	0	76.70	
趁	走	金	0	80.39	瘧	疒	虫	0	78.64	邓	邑	又	0	76.70	
尿	尸	米	21	79.81	酥	酉	禾	17	78.22	辦	辛	力	1467	75.96	
颺	鼠	貝	0	79.81	裹	衣	里	0	78.22	庠	广	羊	3	75.73	
厓	厂	土	0	79.81	束	木	口	312	77.88	隼	隹	十	12	75.73	
罪	日	非	0	79.81	岐	山	支	1	77.67	咒	口	几	35	75.73	
忖	心	寸	10	79.61	戾	戶	犬	8	77.67	又	又	丶	58	75.73	
杏	木	口	15	79.61	躬	身	弓	44	77.67	晨	日	辰	289	75.73	
羿	羽	升	17	79.61	辜	辛	口	66	77.67	暴	日	水	343	75.73	
陡	阜	走	53	79.61	篷	竹	辵	66	77.67	昇	白	升	0	75.73	
呈	口	玉	186	79.61	罰	网	言	129	77.67	着	羊	目	0	75.73	
默	黑	犬	419	79.61	兼	八	丩	140	77.67	耄	老	至	0	75.73	
戲	戈	豆	873	79.61	逐	辵	豕	530	77.67	匡	匚	玉	6	75.49	
𩺰	皮	干	0	79.61	全	入	玉	3574	77.67	囿	口	豕	0	75.49	
蚩	艸	虫	0	79.61	公	八	厶	4796	77.67	匆	勺	夕	0	75.49	
愴	心	金	0	79.61	厖	厂	車	0	77.67	晨	尸	辰	0	75.49	
觚	角	瓜	0	79.61	繇	系	大	0	77.67	歧	止	支	58	75.25	
癩	疒	鬼	0	79.61	琴	玉	人	0	77.67	昊	日	大	0	75.25	
醴	酉	佳	0	79.61	筵	竹	皿	0	77.67	亨	一	口	25	75.00	
斷	齒	斤	0	79.61	甌	缶	瓦	0	77.67	皂	白	匕	34	75.00	
勻	勹	勹	0	79.61	罗	网	夕	0	77.67	亩	一	田	0	75.00	
幫	巾	寸	0	79.61	秉	禾	木	31	77.45	郊	邑	夕	0	75.00	
玁	立	几	0	79.61	東	木	日	2073	77.45	匝	匚	巾	6	74.76	
弔	谷	牙	0	79.61	厘	厂	里	0	77.45	傘	人	十	98	74.76	
蓬	艸	丨	22	79.41	髮	髟	皮	0	77.45	郎	邑	良	195	74.76	
		疋	74	79.41	薺	足	肉	0	77.45	寶	宀	貝	696	74.76	

雙	隹	又	718	74.76	泔	𠂇	羊	0	71.84	暉	目	耳	0	67.96
器	口	犬	1005	74.76	釜	金	八	0	71.84	戏	戈	又	0	67.96
只	口	八	3054	74.76	壬	士	ノ	8	71.29	蚩	虫	中	2	67.31
回	口	口	3161	74.76	罕	网	干	98	71.29	死	歹	匕	1117	67.31
知	矢	口	3217	74.76	攷	子	支	24	71.15	殳	矢	舟	0	67.31
卻	邑	谷	0	74.76	匠	冫	斤	94	71.15	胡	肉	口	323	66.99
卒	氏	十	0	74.76	男	田	力	1124	71.15	息	心	自	720	66.99
登	疋	日	0	74.76	絶	赤	色	0	71.15	南	十	冂	1415	66.99
賙	貝	血	0	74.76	畝	田	厶	0	71.15	書	日	丑	2336	66.99
蓮	艸	辵	314	74.51	覃	西	日	3	70.87	邨	邑	自	0	66.99
秃	禾	儿	48	74.04	侖	人	冂	4	70.87	艷	色	豆	0	66.99
劓	石	刀	0	74.04	耆	老	日	11	70.87	幸	干	山	423	66.67
葬	米	舛	0	74.04	睿	目	谷	11	70.87	致	至	夕	693	66.67
虔	疒	文	32	73.79	尚	小	口	302	70.87	歛	龠	欠	0	66.34
舅	白	田	78	73.79	九	乙	ノ	508	70.87	忌	心	己	69	66.02
耗	耒	毛	123	73.79	登	夂	豆	791	70.87	邛	邑	工	0	66.02
罵	网	馬	132	73.79	眾	目	人	1100	70.87	顛	頁	豆	0	66.02
呆	口	木	150	73.79	屈	厂	缶	0	70.87	皂	白	匕	0	66.02
四	口	儿	1439	73.79	𧷊	龍	示	0	70.87	邠	邑	斤	0	65.69
麼	麻	么	5296	73.79	蜎	立	身	0	70.87	肆	聿	長	36	65.38
郅	邑	至	0	73.79	𧷓	鼻	干	15	70.59	刊	刀	干	316	65.38
裊	示	羽	0	73.79	亢	一	几	23	70.19	悲	心	非	528	65.38
髻	髟	舌	0	73.79	吊	口	巾	97	70.19	布	巾	十	1135	65.38
仄	厂	犬	0	73.79	楚	木	疋	339	70.19	鷓	鳥	龠	0	65.38
壘	白	玉	0	73.79	娘	文	艮	0	70.19	飧	食	么	0	65.35
穢	方	戈	0	73.08	畝	白	田	0	70.19	髻	髟	方	1	65.05
卓	十	日	75	72.82	欽	缶	欠	0	70.19	史	白	人	4	65.05
邁	辵	艸	128	72.82	羌	羊	儿	6	69.90	齋	齊	示	33	65.05
單	口	田	1318	72.82	善	羊	口	633	69.90	鴉	鳥	牙	83	65.05
繇	糸	缶	0	72.82	邛	邑	干	0	69.90	辯	辛	言	121	65.05
瑤	玉	金	0	72.82	艷	青	色	0	69.90	壽	士	工	212	65.05
菑	米	田	0	72.82	默	黑	弋	0	69.90	在	土	十	9988	65.05
髻	髟	而	0	72.82	罽	网	木	0	69.90	弃	立	升	0	65.05
尖	小	大	240	72.55	黨	黑	小	1097	69.61	欸	赤	欠	0	65.05
甌	鼻	瓦	0	72.55	翟	羽	隹	0	69.23	葬	龍	升	0	65.05
髻	髟	几	0	72.55	颯	面	見	7	68.93	業	木	羊	4266	64.71
聚	耳	人	252	72.12	脣	肉	辰	93	68.93	嵬	山	鬼	0	64.71
聒	耳	戈	0	72.12	蚬	血	耳	0	68.93	庶	广	火	15	64.42
鳧	鳥	几	0	72.12	黓	鼻	隶	0	68.93	奪	大	寸	183	64.42
樂	木	言	1	71.84	龕	齒	匕	0	68.93	竟	文	見	0	64.42
勇	力	用	280	71.84	肇	聿	支	17	68.27	釐	里	厂	44	64.08
盡	皿	火	663	71.84	找	手	戈	881	67.96	留	田	刀	852	64.08
正	止	二	2786	71.84	參	彡	口	1088	67.96	粟	而	大	0	64.08
所	戶	斤	3600	71.84	加	力	口	2975	67.96	鳩	鳥	入	0	64.08

鷄	鳥	至	0	64.08	于	二	丿	34	60.19	卸	缶	冂	0	57.28
吞	口	大	111	63.73	邪	邑	牙	52	60.19	顛	龠	頁	0	57.28
悉	心	采	148	63.46	尋	寸	牙	508	60.19	壹	士	豆	0	56.86
占	卜	口	210	63.46	外	夕	卜	3982	60.19	鵠	鳥	而	0	56.73
蟲	虫	面	0	63.46	庶	鹿	火	0	60.19	盖	皿	羊	0	56.73
鶩	鳥	文	0	63.46	琴	玉	木	0	60.19	率	玄	十	855	56.31
蜚	虫	非	3	63.11	耶	邑	瓦	0	60.19	下	一	卜	5683	56.31
荼	糸	文	19	63.11	肖	肉	小	40	59.80	臬	自	木	0	56.31
髦	彡	毛	22	63.11	鷲	鳥	貝	0	59.80	耶	邑	貝	0	56.31
截	戈	隹	120	63.11	褪	衣	辵	24	59.62	裴	木	非	0	56.31
忍	心	刀	348	63.11	凱	几	豆	216	59.62	養	食	非	0	56.31
覬	見	豆	747	63.11	幾	幺	人	1523	59.62	鳳	鳥	几	0	56.31
常	巾	小	2818	63.11	利	刀	禾	2372	59.62	鶡	鳥	身	0	56.31
邱	邑	豆	0	63.11	穀	鳥	彐	0	59.62	膏	肉	高	44	55.88
髻	髟	木	0	63.11	柴	木	比	0	59.62	釜	金	父	10	55.77
韭	非	毛	0	62.75	兕	儿	口	42	59.41	各	口	攴	1068	55.77
礪	谷	龍	0	62.50	后	口	丿	146	59.41	鳴	山	鳥	0	55.77
負	貝	厶	0	62.50	酋	酉	八	6	59.22	鵠	鳥	青	0	55.45
鴝	鳥	又	0	62.50	雀	隹	小	141	59.22	裴	衣	非	13	55.34
云	二	厶	34	62.14	列	刀	夕	756	59.22	巫	工	人	30	55.34
耍	而	女	36	62.14	鄙	邑	高	0	59.22	臭	自	犬	77	55.34
志	心	士	526	62.14	豕	豕	立	0	59.22	輩	車	非	159	55.34
發	廾	彐	0	62.14	鵠	鳥	音	0	59.22	思	心	田	1230	55.34
釜	山	金	0	62.14	盤	皿	舟	0	58.82	柴	米	比	0	55.34
牀	爿	木	0	62.14	鹿	鹿	刀	0	58.82	驚	鳥	龍	0	55.34
讐	言	行	0	62.14	鷓	鳥	文	0	58.65	鳩	鳥	方	0	55.34
瞿	目	隹	6	61.76	蚤	虫	文	0	58.65	蠱	虫	矛	2	54.90
郝	邑	赤	36	61.76	蜃	虫	辰	8	58.25	集	隹	木	1010	54.90
穀	禾	彐	101	61.76	員	口	貝	2024	58.25	載	車	戈	280	54.81
教	支	子	3640	61.76	邠	邑	方	0	58.25	鷲	鳥	糸	9	54.37
尪	尢	玉	1	61.17	邠	邑	青	0	58.25	台	口	厶	19	54.37
褱	衣	辵	1	61.17	聿	彡	耳	0	58.25	螢	虫	火	66	54.37
凳	几	豆	46	61.17	虽	虫	口	0	58.25	牽	牛	玄	184	54.37
千	十	丿	719	61.17	鑿	金	貝	0	58.25	聖	耳	玉	362	54.37
前	刀	月	3943	61.17	矍	目	隹	1	57.84	危	卩	厂	409	54.37
幽	豕	山	0	61.17	崔	山	隹	12	57.84	君	口	丑	177	53.85
邨	邑	山	0	61.17	皇	白	玉	460	57.69	賞	貝	小	468	53.85
隸	雨	隶	0	61.17	蠱	虫	皿	3	57.28	重	里	十	3342	53.85
鳳	鳥	几	144	60.78	夾	大	人	142	57.28	耐	而	寸	214	53.40
赦	赤	支	19	60.58	靠	非	口	302	57.28	票	示	西	653	53.40
辱	辰	寸	61	60.58	西	西	口	2620	57.28	元	儿	二	1024	53.40
臥	臣	人	99	60.58	𪔵	豕	几	0	57.28	兒	白	儿	0	53.40
邨	邑	甘	1	60.19	鴝	鳥	干	0	57.28	齋	禾	鳥	0	53.40
兀	儿	一	16	60.19	毕	比	十	0	57.28	鼃	日	0	53.40	

穌	禽	禾	0	52.94	矣	矢	么	59	49.51	聊	邑	耳	0	46.15
喰	食	夕	2	52.88	鷹	鳥	广	109	49.51	昏	巾	氏	0	46.15
順	頁	ㄩ	429	52.88	昏	日	氏	253	49.51	頗	頁	皮	104	46.08
此	止	匕	3042	52.88	丹	、	一	306	49.51	碧	石	玉	144	45.63
鳩	止	鳥	支	0	半	十	八	1069	49.51	喪	口	土	181	45.63
蹙	足	厂	0	52.88	唇	口	辰	0	49.51	向	口	冂	1793	45.63
鶯	鳥	火	0	52.48	邕	邑	ㄩ	0	49.51	覵	見	辰	0	45.63
鞞	車	爻	2	52.43	胸	月	肉	0	49.51	鳩	鳥	立	0	45.63
虧	戶	佳	140	52.43	頰	頁	支	0	49.51	鴿	鳥	谷	0	45.63
貧	貝	人	191	52.43	鳩	鳥	矢	0	49.51	稟	木	高	0	45.63
阜	白	十	0	52.43	鵠	鳥	角	0	49.51	腐	肉	广	211	45.19
彤	而	彡	0	52.43	饗	食	一	0	49.04	有	月	十	14346	45.10
鄔	邑	鳥	0	52.43	粟	米	西	18	49.02	靨	面	厂	9	44.66
饜	食	厂	12	51.96	右	口	十	472	48.54	輿	車	白	50	44.66
肆	聿	矢	0	51.96	耄	老	毛	0	48.54	鬱	鬯	彡	90	44.66
辦	辛	糸	51	51.92	畜	田	玄	0	48.54	貪	貝	人	232	44.66
鄜	邑	鹿	0	51.92	舛	赤	虫	0	48.54	省	目	小	779	44.66
稟	禾	高	0	51.92	貫	貝	毋	140	48.08	須	頁	彡	824	44.66
黑	网	火	0	51.92	穀	米	爻	0	48.08	蠶	虫	龍	0	44.66
養	食	羊	1003	51.49	雀	佳	厂	0	48.08	頤	頁	臣	0	44.66
帛	巾	白	7	51.46	鳶	鳥	弋	5	48.04	告	口	牛	0	44.55
羔	羊	火	13	51.46	樊	木	大	8	48.04	襄	衣	一	6	44.23
肯	肉	止	394	51.46	慕	糸	竹	0	48.04	虞	豕	虎	0	44.23
鄉	邑	么	884	50.98	賈	貝	西	34	47.57	盎	虫	皿	0	44.23
襄	鼓	長	0	50.98	魔	鬼	麻	187	47.57	衰	衣	一	163	44.12
纍	糸	田	31	50.96	番	田	采	203	47.57	肩	肉	戶	171	43.69
耶	耳	邑	182	50.96	柔	木	矛	280	47.57	戢	戈	音	0	43.69
夏	文	自	555	50.96	內	入	冂	2053	47.57	鵠	鳥	舌	0	43.69
异	井	己	0	50.96	市	巾	一	4030	47.57	欢	欠	又	0	43.69
鳩	鳥	刀	0	50.96	鷹	黑	厂	0	47.57	賴	貝	立	0	43.69
翡	羽	非	15	50.49	邲	邑	女	0	47.57	鵠	鳥	行	0	43.69
允	儿	么	63	50.49	戕	戈	升	11	47.52	寺	寸	土	118	43.27
共	八	二	1166	50.49	秭	禾	禾	0	47.52	果	木	田	3102	43.27
者	老	日	2722	50.49	胥	肉	疋	3	47.12	劣	力	小	61	42.72
肩	肉	口	0	50.49	杰	木	火	33	47.12	豪	豕	一	227	42.72
穀	豕	爻	0	50.49	穎	禾	頁	39	47.12	頭	頁	豆	3499	42.72
鷓	鳥	黃	0	50.49	疑	疋	矢	445	47.12	显	日	皿	0	42.72
蝨	虫	文	0	50.49	丘	一	斤	95	47.06	覵	見	又	0	42.72
划	刀	戈	43	50.00	栽	木	戈	49	46.60	覵	見	小	0	42.72
累	糸	田	246	50.00	則	刀	貝	805	46.60	吉	口	士	278	42.31
蛋	虫	疋	289	50.00	譽	言	貝	0	46.60	卞	卜	一	0	42.31
要	西	女	6225	50.00	畝	田	人	0	46.60	邲	邑	火	0	42.31
邠	示	邑	2	49.51	尹	尸	丑	3	46.15	冀	八	田	15	42.16
舜	舛	爪	29	49.51	頃	頁	匕	90	46.15	鷲	馬	龍	0	42.16

么	ノ	厶	11	41.75	應	心	广	2089	37.50	柳	邑	木	0	33.33
粥	米	弓	26	41.75	貳	貝	弋	0	37.50	恇	心	言	0	33.33
聾	耳	龍	32	41.75	蜜	虫	宀	118	37.25	磨	石	麻	180	33.01
貢	貝	工	117	41.75	裕	谷	干	0	37.25	量	里	日	1723	33.01
卻	尸	谷	1145	41.75	臯	辛	自	0	37.25	些	二	止	2127	33.01
預	頁	干	0	41.75	鹽	鹵	皿	73	36.89	啟	支	辰	0	33.01
鵬	鳥	舟	0	41.75	兄	儿	口	233	36.89	鳴	鳥	田	0	33.01
鵬	鳥	羽	0	41.75	既	无	艮	241	36.89	召	口	刀	165	32.69
邠	邑	舟	0	41.75	產	生	文	2306	36.89	塵	土	鹿	238	32.69
弁	卅	厶	6	41.35	鵝	鳥	羊	0	36.89	吝	口	文	12	32.35
襲	衣	龍	121	41.35	瓣	瓜	辛	52	36.54	產	生	立	0	32.35
胃	肉	田	125	41.35	翅	羽	支	104	36.54	斐	文	非	13	32.04
帛	巾	白	0	41.35	反	又	厂	1523	36.54	妝	女	冫	75	32.04
鳩	鳥	尸	0	41.35	放	支	方	1806	36.54	孟	子	皿	126	32.04
鳩	鳥	穴	0	41.35	旬	言	勹	0	36.54	盂	皿	禾	0	32.04
旁	方	立	435	41.18	穀	木	殳	0	36.27	孚	寸	爪	0	32.04
攷	支	干	0	41.18	罍	言	网	1	35.92	冒	冂	目	215	31.68
尊	寸	酉	349	40.78	奩	耳	大	2	35.92	舍	舌	人	149	31.37
名	口	夕	2219	40.78	啗	白	爪	11	35.92	豔	豆	皿	182	31.37
頎	頁	斤	0	40.78	彥	彡	文	20	35.92	黽	黽	口	0	31.37
讐	言	龍	0	40.78	雉	隹	弋	0	35.92	覓	見	爪	47	31.07
軍	車	冂	1052	40.20	鴟	鳥	貝	0	35.92	幽	幺	山	181	31.07
雅	隹	牙	294	39.81	鷹	鳥	戶	0	35.92	欣	欠	斤	283	31.07
頊	頁	止	0	39.81	裊	衣	鳥	11	35.58	彦	彡	立	0	31.07
壘	土	田	63	39.42	裳	衣	火	0	35.58	姜	女	羊	32	30.77
禹	內	田	1	39.22	左	工	十	476	35.29	皆	白	比	112	30.77
頴	頁	赤	0	39.22	讎	言	隹	2	34.95	項	頁	工	296	30.77
魄	鬼	白	67	38.83	新	斤	辛	3638	34.95	貳	貝	弋	0	30.39
欲	欠	谷	167	38.83	頤	頁	隹	0	34.95	騫	馬	宀	12	30.10
古	口	十	1306	38.83	宅	毛	比	0	34.62	丸	丿	乙	43	30.10
攷	支	矛	0	38.83	縻	糸	麻	0	34.62	豈	豆	山	104	30.10
余	米	入	0	38.83	乚	乙	卜	6	33.98	弄	卅	玉	233	30.10
恙	心	羊	8	38.46	翔	羽	羊	75	33.98	歆	欠	高	0	30.10
兒	儿	白	3745	38.46	免	儿	刀	577	33.98	歧	支	立	0	30.10
帝	巾	立	472	38.24	買	貝	网	711	33.98	麓	辰	木	0	30.10
粵	米	口	0	38.24	親	見	辛	2984	33.98	旨	日	匕	46	29.13
冑	肉	冂	0	38.24	頴	頁	耒	0	33.98	蹇	足	宀	0	29.13
杲	木	日	1	37.86	蠱	虫	木	0	33.98	鐵	韭	戈	0	29.13
畱	田	畹	1	37.86	鞏	革	宀	0	33.98	頤	頁	舌	0	29.13
褻	衣	宀	10	37.86	導	寸	辵	1468	33.66	鴈	鳥	厂	0	29.13
斧	斤	父	27	37.86	臧	臣	戈	1	33.65	鶻	鳥	骨	5	28.85
售	口	隹	470	37.86	乖	ノ	十	73	33.33	中	丨	口	8751	28.43
眚	目	生	0	37.86	之	ノ	丿	3703	33.33	周	口	冂	569	28.16
負	貝	刀	634	37.50	去	厶	土	5197	33.33	次	欠	冫	1597	28.16

摩	牛	麻	0	28.16	廩	糸	广	0	22.77	尿	木	尸	0	18.27
臂	生	肉	0	27.88	叵	口	匚	4	22.33	靡	非	麻	25	17.65
六	八	一	573	27.45	彬	彡	木	24	22.33	條	糸	人	2	17.48
同	口	门	3967	27.45	岡	山	门	36	22.33	靖	青	立	24	17.48
玩	瓦	工	0	27.45	慕	心	艸	119	22.33	豚	豕	肉	57	17.48
謔	言	宀	2	27.18	威	女	戈	545	22.33	甜	甘	舌	165	17.48
資	貝	弋	0	27.18	舊	白	艸	566	22.33	賽	貝	宀	1200	17.31
設	爻	高	0	27.18	委	女	禾	617	22.33	彪	彡	虍	11	16.50
故	支	白	0	27.18	彖	丑	豕	0	22.33	雇	隹	戶	50	16.50
鴟	鳥	耳	0	27.18	褰	衣	宀	0	22.33	歛	欠	血	0	16.50
歆	欠	音	1	26.92	鷓	鳥	魚	0	22.33	魁	甘	虍	0	16.35
戡	酉	戈	0	26.47	戡	至	戈	0	22.12	字	子	宀	1399	15.53
翊	羽	立	1	26.21	鼎	鼎	冎	0	22.12	翬	毛	羽	0	15.38
分	刀	八	4076	26.21	麤	金	鹿	1	21.36	牢	牛	宀	111	14.71
覩	見	虍	0	26.21	卹	尸	血	3	21.36	鴻	鳥	水	151	14.56
騫	鳥	宀	0	26.21	禽	内	人	33	21.36	敗	支	貝	411	14.56
蠶	虫	艸	0	26.21	覘	見	毛	0	21.36	瓠	瓦	方	0	14.56
規	見	片	0	26.21	甸	田	勺	40	21.15	寡	弓	宀	0	14.56
豈	言	山	0	25.96	會	曰	人	7044	21.15	鳴	鳥	口	123	13.73
磨	言	广	0	25.96	銜	金	行	47	21.00	穉	龜	禾	0	13.73
雍	隹	宀	38	25.49	甸	日	勺	46	20.39	幕	巾	艸	516	13.59
頤	頁	羽	0	25.49	攻	支	工	215	20.39	瑪	鳥	玉	0	13.59
慮	心	虍	0	25.49	將	寸	升	932	20.39	賔	貝	宀	0	13.59
淦	食	彡	0	25.49	條	木	人	1019	20.39	蝕	虫	食	68	13.46
句	口	勺	564	25.24	龔	龍	雨	0	20.39	賓	貝	宀	214	13.46
壓	土	厂	759	25.24	糜	米	麻	5	20.19	勝	力	月	497	13.46
夜	夕	宀	973	25.24	攸	支	人	14	20.19	酒	酉	水	629	12.75
孚	子	爪	2	25.00	勒	力	革	173	20.19	季	子	禾	396	12.62
颯	風	立	5	25.00	脩	肉	人	0	20.19	鎮	頁	金	0	12.62
雁	隹	厂	51	25.00	馮	馬	彡	16	19.42	鴻	鳥	水	0	12.62
哀	口	衣	218	25.00	射	寸	身	458	19.42	弋	矢	弓	0	12.62
贗	貝	厂	5	24.51	虜	鬲	虍	0	19.42	問	口	門	2659	12.50
董	土	革	1	24.27	戴	韭	戈	0	19.42	崙	而	山	0	12.50
憲	心	宀	123	24.27	龐	龍	厂	0	19.42	顛	頁	骨	0	12.50
差	工	羊	656	24.27	武	止	弋	382	19.23	摹	手	艸	29	11.65
辵	辛	舌	0	24.27	龐	龍	广	38	18.81	視	見	示	1624	11.65
雉	隹	矢	10	24.04	合	口	人	2754	18.63	化	匕	人	2975	11.65
惹	心	艸	64	24.04	折	斤	升	0	18.63	出	口	山	7437	11.65
糜	禾	麻	0	24.04	颯	風	馬	0	18.63	吹	欠	日	0	11.65
墨	土	黑	187	23.30	壯	士	升	295	18.45	騰	魚	月	0	11.65
凡	丶	几	267	23.30	毳	毛	豆	0	18.45	恥	心	耳	60	11.54
功	力	工	1272	23.30	斑	文	玉	110	18.27	相	目	木	3199	10.99
压	土	厂	0	23.08	塞	土	宀	306	18.27	斛	斗	角	12	10.68
席	巾	广	276	23.00	偉	革	人	0	18.27	悶	心	門	116	10.68

夢	夕	艸	519	10.68
萬	肉	艸	934	10.68
取	又	耳	1144	10.68
聃	毛	耳	0	10.68
斬	斤	車	50	10.58
聞	耳	門	602	10.58
騰	虫	月	0	9.71
豨	生	豕	0	9.71
聞	言	門	0	9.62
救	支	米	1	8.74
蕘	瓦	艸	1	8.74
穌	禾	魚	26	8.74
募	力	艸	51	8.74
萑	隹	艸	0	8.65
驀	馬	艸	16	7.77
斫	斤	石	0	7.77
毗	比	田	0	7.77
暮	言	艸	0	7.77
暮	日	艸	77	7.69
頰	頁	米	0	7.69
菅	目	艸	0	6.86
犄	角	牛	0	6.80
腓	羊	肉	0	6.80
料	斗	米	808	6.73
韭	韭	艸	0	6.73
和	口	禾	2988	5.88
欽	欠	金	71	5.83
眚	生	日	0	4.85



附錄二 120 個中文單字 (實驗材料)

高頻字 60 個

低頻字 60 個

中文單字	正確部首	錯誤部首	答對機率	中文單字	正確部首	錯誤部首	答對機率	中文單字	正確部首	錯誤部首	答對機率	中文單字	正確部首	錯誤部首	答對機率
省	目	小	44.66	重	里	十	53.85	蠱	虫	龍	44.66	麋	鹿	米	78.64
有	月	十	45.10	牽	牛	玄	54.37	靨	面	厂	44.66	殺	羊	殳	79.21
碧	石	玉	45.63	集	隹	木	54.90	覩	見	辰	45.63	杏	木	口	79.61
頗	頁	皮	46.08	巫	工	人	55.34	鴿	鳥	谷	45.63	奸	皮	干	79.61
丘	一	斤	47.06	思	心	田	55.34	譽	言	貝	46.60	觚	角	瓜	79.61
杰	木	火	47.12	臭	自	犬	55.34	戕	戈	爿	47.52	屎	尸	米	79.81
疑	疋	矢	47.12	輩	車	非	55.34	黷	黑	厂	47.57	鯢	鼠	貝	79.81
柔	木	矛	47.57	魯	魚	日	76.70	耄	老	毛	48.54	盥	皿	水	80.58
魔	鬼	麻	47.57	醜	酉	鬼	77.23	蚩	赤	虫	48.54	囡	口	女	81.55
貫	貝	毋	48.08	東	木	日	77.45	粟	米	西	49.02	掖	手	衣	81.55
畜	田	玄	48.54	躬	身	弓	77.67	祁	示	邑	49.51	扉	戶	非	81.55
半	十	八	49.51	卡	卜	一	78.64	翡	羽	非	50.49	髻	髟	矛	81.55
昏	日	氏	49.51	童	立	里	78.64	穀	彖	殳	50.49	馥	香	非	81.55
唇	口	辰	49.51	陡	阜	走	79.61	异	升	己	50.96	虬	白	乙	82.52
舜	舛	爪	49.51	默	黑	犬	79.61	鬻	鬻	鼓	50.98	苾	艸	心	82.52
划	刀	戈	50.00	缸	缶	工	80.58	帛	巾	白	51.46	鈎	金	瓜	82.52
要	西	女	50.00	式	弋	工	80.77	羔	羊	火	51.46	齧	齒	牙	82.52
累	糸	田	50.00	徒	彳	走	80.77	廊	邑	鹿	51.92	弭	弓	耳	82.69
蛋	虫	疋	50.00	衍	行	水	81.37	阜	白	十	52.43	靳	革	斤	83.33
共	八	二	50.49	美	羊	大	81.55	飡	食	夕	52.88	鞞	革	艮	83.33
者	老	日	50.49	豉	豆	支	81.55	龢	龠	禾	52.94	舐	舌	氏	83.50
耶	耳	邑	50.96	般	舟	殳	82.18	紫	米	比	55.34	珥	玉	耳	83.50
肯	肉	止	51.46	昆	日	比	82.52	裴	衣	非	55.34	秣	禾	毛	84.47
辦	辛	系	51.92	麵	麥	面	82.52	舛	白	升	75.73	嵐	山	風	84.47
肆	聿	矢	51.96	罪	网	非	83.33	籽	耒	子	76.70	骹	骨	殳	84.47
虧	虍	隹	52.43	仔	人	子	83.65	靚	青	見	76.70	翹	走	羽	85.44
此	止	匕	52.88	短	矢	豆	83.65	鼯	鼠	犬	76.92	閭	門	白	85.44
元	儿	二	53.40	砍	石	欠	84.47	厘	厂	里	77.45	諳	言	音	85.44
耐	而	寸	53.40	筆	竹	聿	84.47	躉	足	肉	77.45	韞	韋	長	85.44
票	示	西	53.40	霍	雨	隹	85.44	魔	麻	毛	78.64	騅	馬	隹	85.44

附錄三 24 個中文單字 (練習題材料)

題目順序	中文單字	正確部首	錯誤部首	回饋呈現時間 (ms)
1	果	木	田	500
2	誰	言	隹	500
3	粥	米	弓	500
4	科	禾	斗	0
5	帛	巾	白	100
6	頤	頁	斤	0
7	如	女	口	100
8	鴟	鳥	尸	100
9	尊	寸	酉	100
10	寺	寸	土	0
11	劣	力	小	100
12	頭	頁	豆	0
13	很	彳	艮	100
14	鉞	金	衣	0
15	杳	木	日	500
16	祉	示	止	500
17	旁	方	方	100
18	貢	貝	工	100
19	什	人	十	500
20	枝	衣	支	0
21	名	口	夕	0
22	筋	竹	肉	500
23	豮	豕	艮	0
24	胃	肉	田	500

附錄四 閾下知覺的回饋呈現時間為 50 ms 時的結果

表 1 原始判斷的正確率--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	0.64 (0.22)	0.71 (0.10)	0.58 (0.17)
	50 ms	0.67 (0.13)	0.67 (0.11)	0.58 (0.21)
	500 ms	0.51 (0.12)	0.65 (0.13)	0.58 (0.21)
低頻字	0 ms	0.68 (0.08)	0.70 (0.18)	0.74 (0.09)
	50 ms	0.72 (0.10)	0.68 (0.06)	0.75 (0.17)
	500 ms	0.67 (0.19)	0.71 (0.11)	0.68 (0.15)

表 2 原始判斷答對題目的信心值--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	4.65 (0.37)	5.71 (0.56)	6.23 (1.56)
	50 ms	4.90 (0.54)	5.91 (0.68)	5.61 (1.77)
	500 ms	5.43 (0.74)	5.89 (1.20)	5.81 (1.25)
低頻字	0 ms	6.11 (0.36)	5.79 (0.50)	6.38 (1.00)
	50 ms	5.00 (1.29)	6.41 (1.27)	5.90 (1.21)
	500 ms	5.36 (0.47)	6.62 (0.82)	6.79 (1.26)

表 3 原始判斷答錯題目的信心值--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	3.15 (0.78)	4.95 (0.74)	4.64 (0.26)
	50 ms	3.44 (1.07)	4.51 (1.21)	5.01 (1.16)
	500 ms	3.78 (1.18)	5.04 (1.46)	3.63 (2.50)
低頻字	0 ms	3.86 (0.45)	5.68 (0.97)	4.68 (1.65)
	50 ms	2.34 (0.28)	4.92 (0.63)	4.56 (2.49)
	500 ms	4.19 (0.93)	3.92 (1.21)	4.81 (2.70)

表 4 原始判斷答對題目的反應時間--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	1005.84 (429.40)	1238.17 (217.36)	1220.67 (546.31)
	50 ms	1066.34 (427.40)	1237.04 (210.10)	1212.69 (555.73)
	500 ms	1077.27 (419.71)	1227.84 (156.79)	1317.40 (520.71)
低頻字	0 ms	1004.98 (450.31)	1141.91 (239.68)	1189.62 (469.29)
	50 ms	1093.20 (455.10)	1088.38 (139.95)	1156.57 (420.28)
	500 ms	1010.91 (374.42)	1152.75 (164.19)	1136.14 (425.99)

表 5 原始判斷答錯題目的反應時間--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	1119.44 (455.42)	1096.18 (295.34)	1218.77 (436.14)
	50 ms	1053.83 (436.64)	1422.66 (341.67)	1338.51 (513.20)
	500 ms	1234.68 (589.94)	1290.31 (373.56)	1234.04 (624.92)
低頻字	0 ms	1011.86 (351.14)	1198.93 (251.83)	1186.61 (633.42)
	50 ms	1055.90 (425.70)	1179.40 (274.96)	1530.70 (887.30)
	500 ms	1052.45 (497.30)	1199.05 (440.33)	1303.93 (665.29)

表 6 全部字回憶時的正確率--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	0.64 (0.22)	0.72 (0.10)	0.63 (0.11)
	50 ms	0.68 (0.12)	0.67 (0.10)	0.72 (0.08)
	500 ms	0.54 (0.11)	0.67 (0.14)	0.72 (0.20)
低頻字	0 ms	0.70 (0.06)	0.69 (0.09)	0.71 (0.24)
	50 ms	0.71 (0.08)	0.70 (0.12)	0.76 (0.08)
	500 ms	0.67 (0.17)	0.76 (0.15)	0.78 (0.09)

表 7 原始判斷答對後回憶時的正確率--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
高頻字	0 ms	1.00	(0.00)	0.91	(0.07)	0.75	(0.22)
	50 ms	0.98	(0.04)	0.91	(0.04)	0.93	(0.07)
	500 ms	1.00	(0.00)	0.92	(0.06)	0.95	(0.06)
低頻字	0 ms	1.00	(0.00)	0.86	(0.06)	0.83	(0.20)
	50 ms	0.98	(0.03)	0.91	(0.08)	0.82	(0.15)
	500 ms	0.99	(0.03)	0.95	(0.03)	0.92	(0.08)

表 8 原始判斷答錯後回憶時的正確率--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
高頻字	0 ms	0.00	(0.00)	0.19	(0.14)	0.44	(0.28)
	50 ms	0.06	(0.06)	0.16	(0.19)	0.36	(0.18)
	500 ms	0.05	(0.06)	0.25	(0.32)	0.35	(0.39)
低頻字	0 ms	0.04	(0.07)	0.30	(0.04)	0.11	(0.16)
	50 ms	0.00	(0.00)	0.26	(0.16)	0.45	(0.35)
	500 ms	0.02	(0.04)	0.29	(0.34)	0.42	(0.33)

表 9 原始判斷答對後原始信心值的回憶--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
高頻字	0 ms	4.65	(0.37)	5.64	(0.86)	5.94	(1.64)
	50 ms	4.90	(0.54)	6.28	(0.98)	6.12	(1.94)
	500 ms	5.43	(0.74)	6.87	(1.13)	6.82	(1.54)
低頻字	0 ms	6.11	(0.36)	5.87	(0.94)	6.44	(1.47)
	50 ms	5.00	(1.29)	6.86	(1.11)	6.23	(2.15)
	500 ms	5.36	(0.47)	6.89	(1.06)	6.99	(1.66)

表 10 原始判斷答錯後原始信心值的回憶--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	3.15 (0.78)	5.08 (1.47)	4.69 (1.71)
	50 ms	3.44 (1.07)	4.82 (1.28)	5.10 (1.29)
	500 ms	3.76 (1.24)	4.77 (0.79)	4.43 (2.63)
低頻字	0 ms	3.86 (0.45)	5.48 (0.42)	5.60 (1.51)
	50 ms	2.34 (0.28)	5.13 (0.86)	5.44 (1.98)
	500 ms	4.19 (0.93)	3.72 (1.94)	4.00 (3.41)

表 11 原始判斷答對後正確回憶時所需要的反應時間--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	680.29 (191.01)	1145.59 (268.94)	1341.73 (620.80)
	50 ms	644.63 (320.68)	1069.23 (323.75)	1267.36 (626.43)
	500 ms	623.90 (174.78)	866.50 (313.76)	1048.47 (510.12)
低頻字	0 ms	663.27 (221.96)	1137.45 (255.72)	1263.09 (635.47)
	50 ms	551.59 (163.04)	992.77 (238.58)	1149.89 (524.92)
	500 ms	576.45 (76.65)	913.22 (253.74)	1021.45 (467.44)

表 12 原始判斷答錯後正確回憶時所需要的反應時間--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	743.91 (327.61)	1354.66 (253.21)	1731.69 (1420.5)
	50 ms	591.96 (186.39)	1280.53 (174.72)	1297.02 (661.99)
	500 ms	636.21 (162.54)	1259.97 (476.77)	1438.50 (876.42)
低頻字	0 ms	621.06 (80.63)	1264.00 (380.26)	1446.41 (942.73)
	50 ms	804.83 (466.59)	1081.91 (302.73)	1338.41 (698.15)
	500 ms	618.51 (85.38)	1080.26 (215.76)	1129.56 (569.02)

附錄五 以中文單字為觀察值的統計結果

表 1 原始判斷的正確率--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
	0 ms	60.98 (21.99)	65.95 (24.05)	65.22 (25.44)
高頻字	100 ms	64.94 (24.20)	64.24 (25.71)	66.62 (25.09)
	500 ms	63.60 (24.59)	68.29 (25.15)	65.63 (27.03)
	0 ms	72.91 (20.60)	73.31 (24.26)	70.54 (25.08)
低頻字	100 ms	69.35 (22.94)	74.49 (22.22)	72.47 (25.20)
	500 ms	73.75 (21.02)	71.12 (22.27)	74.75 (20.79)

表 2 原始判斷正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
單字頻率(A)	15056.53	1	15056.53	4.7*
誤差 1	377721.92	118	3201.03	
延遲題數(B)	797.68	2	398.84	1.62
A*B	249.9	2	124.95	0.51
誤差 2	58244.18	236	246.8	
呈現時間(C)	344.39	2	172.19	0.8
A*C	84.85	2	42.42	0.2
誤差 3	51028.69	236	216.22	
B*C	219.31	4	54.83	0.22
A*B*C	1937.13	4	484.28	1.97
誤差 4	116004.54	472	245.77	
全體	621689.12	1079		

* $p < .05$

表 3 原始判斷答對題目的信心值--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
	0 ms	5.58	(1.18)	5.93	(1.43)	5.98	(1.44)
高頻字	100 ms	5.80	(1.23)	5.83	(1.21)	5.90	(1.23)
	500 ms	5.99	(1.60)	5.99	(1.44)	6.09	(1.20)
	0 ms	5.79	(1.32)	6.18	(1.03)	6.06	(1.51)
低頻字	100 ms	5.95	(1.25)	6.35	(1.23)	5.80	(1.47)
	500 ms	6.08	(1.17)	5.95	(1.49)	5.98	(1.17)

表 4 原始判斷答對題目信心值的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
單字頻率(A)	3.43	1	3.43	0.48
誤差 1	773.41	108	7.16	
延遲題數(B)	5.03	1.86	2.7	3.02
A*B	3.55	1.86	1.91	2.14
誤差 2	179.71	201.33	0.89	
呈現時間(C)	1.69	2	0.84	0.67
A*C	2.37	2	1.18	0.94
誤差 3	271.33	216	1.26	
B*C	8.15	3.71	2.19	1.89
A*B*C	2.83	3.71	0.76	0.66
誤差 4	465.66	401.15	1.16	
全體	1717.16	942.62		

表 5 原始判斷答錯題目的信心值--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
	0 ms	5.23	(1.30)	4.65	(2.01)	5.12	(1.66)
高頻字	100 ms	4.63	(1.67)	5.25	(1.52)	5.42	(1.24)
	500 ms	4.59	(1.52)	4.15	(1.86)	4.36	(1.83)
	0 ms	4.97	(1.17)	5.09	(1.94)	4.75	(1.49)
低頻字	100 ms	4.11	(1.70)	4.95	(1.63)	4.80	(1.83)
	500 ms	4.63	(1.20)	4.06	(1.61)	5.42	(1.40)

表 6 原始判斷答錯題目信心值的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
單字頻率(A)	0.38	1	0.38	0.06
誤差 1	240.12	37	6.49	
延遲題數(B)	5.83	2	2.91	1.43
A*B	1.35	2	0.68	0.33
誤差 2	150.72	74	2.04	
呈現時間(C)	10.82	2	5.41	2.27
A*C	8.97	2	4.49	1.88
誤差 3	176.1	74	2.38	
B*C	19.53	4	4.88	2.39
A*B*C	9.81	4	2.45	1.2
誤差 4	302.63	148	2.04	
全體	926.26	350		

表 7 原始判斷答對題目的反應時間--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
	0 ms	1404.58 (314.07)	1572.60 (323.47)	1543.00 (375.81)
高頻字	100 ms	1508.28 (365.58)	1591.36 (384.38)	1585.18 (295.18)
	500 ms	1456.86 (330.50)	1521.26 (365.23)	1542.50 (411.42)
低頻字	0 ms	1348.10 (282.61)	1462.42 (350.59)	1484.59 (334.58)
	100 ms	1414.56 (335.24)	1481.49 (311.17)	1454.95 (353.67)
	500 ms	1369.58 (304.86)	1458.57 (250.71)	1488.91 (373.74)

表 8 原始判斷答對題目反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
單字頻率(A)	1773913.38	1	1773913.38	4.77*
誤差 1	40154319.51	108	371799.25	
延遲題數(B)	2135546.86	1.89	1131775.54	14.34**
A*B	11331.8	1.89	6005.51	0.08
誤差 2	16085129.37	203.79	78931.8	
呈現時間(C)	269741.1	2	134870.55	1.46
A*C	89267.63	2	44633.82	0.48
誤差 3	19890944.3	216	92087.71	
B*C	252646.25	4	63161.56	0.77
A*B*C	74706.24	4	18676.56	0.23
誤差 4	35257122.47	432	81613.71	
全體	115994668.9	976.57		

* $p < .05$ ** $p < .01$

表 9 原始判斷答錯題目的反應時間--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
	0 ms	1591.78 (506.10)	1579.72 (394.98)	1777.73 (460.45)
高頻字	100 ms	1544.72 (368.53)	1644.10 (502.60)	1725.01 (480.11)
	500 ms	1547.57 (514.01)	1698.89 (569.02)	1656.43 (419.67)
低頻字	0 ms	1329.59 (372.93)	1622.63 (545.01)	1552.67 (321.69)
	100 ms	1450.19 (468.34)	1501.56 (332.15)	1466.68 (457.98)
	500 ms	1498.58 (351.83)	1454.56 (386.48)	1638.16 (451.27)

表 10 原始判斷答錯題目反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
單字頻率(A)	1561324.23	1	1561324.23	5.08*
誤差 1	11379671.28	37	307558.68	
延遲題數(B)	1116503.25	2	558251.63	3.49*
A*B	37781.27	2	18890.64	0.12
誤差 2	11834291.03	74	159922.85	
呈現時間(C)	42558	2	21279	0.09
A*C	53865.78	2	26932.89	0.12
誤差 3	17175025.62	74	232094.94	
B*C	138061.18	4	34515.3	0.18
A*B*C	856711.98	4	214177.99	1.13
誤差 4	28008915.77	148	189249.43	
全體	72204709.39	350		

* $p < .05$

表 11 全部字回憶時的正確率--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	61.14 (21.12)	65.59 (23.55)	63.08 (23.60)
	100 ms	67.65 (23.31)	67.91 (26.55)	71.70 (20.19)
	500 ms	65.50 (22.11)	70.25 (22.42)	68.52 (24.99)
低頻字	0 ms	72.30 (19.94)	74.04 (21.81)	70.78 (21.64)
	100 ms	70.99 (21.14)	75.90 (19.54)	74.91 (20.74)
	500 ms	74.76 (19.77)	74.24 (19.61)	78.56 (17.54)

表 12 高頻字回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	1137.51	2	568.75	2.63
誤差 1	25490.20	118	216.02	
呈現時間(C)	3482.77	2	1741.39	7.84**
誤差 2	26210.67	118	222.12	
A*C	769.18	4	192.30	0.73
誤差 3	61828.72	236	261.99	
全體	118919.05	480		

** $p < .01$

表 13 低頻字回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	508.01	2	254.01	1.07
誤差 1	28071.08	118	237.89	
呈現時間(C)	1095.80	2	547.90	3.16*
誤差 2	20437.05	118	173.20	
A*C	1290.03	4	322.51	1.45
誤差 3	52489.68	236	222.41	
全體	103891.65	480		

* $p < .05$

表 14 原始判斷答對後回憶時的正確率--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	97.88 (6.48)	91.53 (11.57)	85.54 (16.64)
	100 ms	99.17 (4.32)	92.85 (17.42)	91.02 (13.80)
	500 ms	98.35 (5.48)	95.42 (9.33)	87.95 (21.71)
低頻字	0 ms	96.47 (7.88)	93.28 (10.09)	86.90 (16.06)
	100 ms	99.42 (3.09)	93.66 (10.60)	89.79 (17.10)
	500 ms	98.21 (6.74)	95.49 (8.97)	90.96 (15.77)

表 15 高頻字原始判斷答對後回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	8585.88	1.76	4885.48	26.06**
誤差 1	17462.32	93.14	187.48	
呈現時間(C)	676.69	2	338.35	2.60
誤差 2	13811.13	106	130.29	
A*C	605.07	3.02	200.60	0.87
誤差 3	36762.98	159.87	229.96	
全體	77904.07	365.79		

** $p < .01$

表 16 低頻字原始判斷答對後回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	6678.79	1.64	4080.60	24.31**
誤差 1	15388.10	91.66	167.89	
呈現時間(C)	671.18	2	335.59	3.32*
誤差 2	11322.52	112	101.09	
A*C	234.68	2.97	79.07	0.57
誤差 3	23256.05	166.21	139.92	
全體	57551.32	376.48		

* $p < .05$ ** $p < .01$

表 17 原始判斷答錯後回憶時的正確率--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	3.27 (7.34)	13.10 (19.77)	19.84 (27.10)
	100 ms	9.86 (20.60)	16.36 (28.03)	28.07 (29.95)
	500 ms	8.72 (12.65)	16.08 (24.33)	18.03 (18.05)
低頻字	0 ms	6.58 (12.10)	20.79 (24.26)	25.96 (19.98)
	100 ms	8.34 (23.59)	20.79 (26.33)	27.69 (33.60)
	500 ms	15.21 (24.62)	20.56 (26.07)	40.17 (30.71)

表 18 高頻字原始判斷答錯後回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	10386.99	2	5193.50	8.68**
誤差 1	37102.54	62	598.43	
呈現時間(C)	1785.78	2	892.89	2.16
誤差 2	25684.51	62	414.27	
A*C	1051.99	2.91	361.43	0.60
誤差 3	54720.45	90.23	606.46	
全體	130732.26	221.14		

** $p < .01$

表 19 低頻字原始判斷答錯後回憶時正確率的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	13516.65	2	6758.33	13.81**
誤差 1	18597.46	38	489.41	
呈現時間(C)	1974.35	2	987.17	1.15
誤差 2	32550.85	38	856.60	
A*C	1262.23	4	315.56	0.57
誤差 3	42119.78	76	554.21	
全體	110021.32	160		

** $p < .01$

表 20 原始判斷答對後原始信心值的回憶--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
高頻字	0 ms	5.57	(1.18)	5.81	(1.37)	5.46	(1.32)
	100 ms	5.81	(1.22)	5.92	(1.24)	6.04	(1.05)
	500 ms	5.99	(1.61)	6.39	(1.17)	6.32	(1.14)
低頻字	0 ms	5.79	(1.32)	6.06	(1.23)	5.59	(1.01)
	100 ms	5.94	(1.26)	6.43	(1.16)	5.83	(1.29)
	500 ms	6.09	(1.16)	6.01	(1.43)	6.13	(1.18)

表 21 高頻字原始判斷答對後原始信心值回憶的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	5.17	2	2.59	2.55
誤差 1	105.34	104	1.01	
呈現時間(C)	31.02	1.67	18.59	15.00**
誤差 2	107.53	86.78	1.24	
A*C	4.63	4	1.16	0.99
誤差 3	242.65	192.08	1.17	
全體	496.34	406.45		

** $p < .01$

表 22 低頻字原始判斷答對後原始信心值回憶的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	8.97	2	4.48	6.20**
誤差 1	81.01	112	0.72	
呈現時間(C)	7.61	2	3.81	3.78*
誤差 2	112.76	112	1.01	
A*C	9.16	3.44	2.66	2.04
誤差 3	250.98	192.47	1.30	
全體	470.49	423.91		

* $p < .05$ ** $p < .01$

表 23 原始判斷答錯後原始信心值的回憶--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題		延遲 24 題		延遲 120 題	
高頻字	0 ms	5.24	(1.30)	4.81	(1.84)	4.89	(1.22)
	100 ms	4.66	(1.65)	5.08	(1.55)	4.88	(1.36)
	500 ms	4.53	(1.60)	4.14	(1.82)	5.06	(1.07)
低頻字	0 ms	4.97	(1.17)	5.48	(2.18)	5.20	(1.39)
	100 ms	4.12	(1.70)	5.29	(1.19)	5.22	(1.77)
	500 ms	4.62	(1.18)	4.45	(1.60)	5.21	(1.26)

表 24 高頻字原始判斷答錯後原始信心值回憶的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	2.64	2	1.32	0.73
誤差 1	86.32	48	1.80	
呈現時間(C)	6.60	2	3.30	2.23
誤差 2	71.16	48	1.48	
A*C	13.03	4	3.26	1.39
誤差 3	225.64	96	2.35	
全體	405.39	200		

表 25 低頻字原始判斷答錯後原始信心值回憶的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	9.69	2	4.84	1.82
誤差 1	69.36	26	2.67	
呈現時間(C)	4.72	2	2.36	1.08
誤差 2	56.75	26	2.18	
A*C	8.79	4	2.20	1.09
誤差 3	104.97	52	2.02	
全體	254.28	112		

表 26 原始判斷答對後正確回憶時所需要的反應時間--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	730.78 (194.42)	1404.17 (319.44)	1513.34 (388.30)
	100 ms	602.13 (200.01)	993.76 (332.49)	1245.04 (380.71)
	500 ms	640.90 (149.66)	936.69 (263.51)	1149.70 (361.23)
低頻字	0 ms	723.83 (198.55)	1376.48 (333.77)	1575.24 (429.50)
	100 ms	552.77 (119.98)	1014.19 (331.67)	1313.06 (483.82)
	500 ms	592.33 (102.97)	941.28 (231.23)	1183.35 (309.01)

表 27 高頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	34874391.47	2	17437195.74	216.33**
誤差 1	8382728.96	104	80603.16	
呈現時間(C)	8909790.38	2	4454895.19	56.28**
誤差 2	8231918.05	104	79153.06	
A*C	2214444.39	4	553611.10	7.66**
誤差 3	15029020.72	208	72254.91	
全體	77642293.97	424		

** $p < .01$

表 28 低頻字原始判斷答對後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	47750630.30	2	23875315.15	276.79**
誤差 1	9661012.57	112	86259.04	
呈現時間(C)	9996163.91	1.77	5642656.17	47.00**
誤差 2	11910928.05	99.21	120062.61	
A*C	1655194.65	2.96	558496.25	5.93**
誤差 3	15627913.43	165.97	94163.84	
全體	96601842.91	383.91		

** $p < .01$

表 29 原始判斷答錯後正確回憶時所需要的反應時間--平均值 (標準差)

單字頻率	呈現時間	延遲 1 題	延遲 24 題	延遲 120 題
高頻字	0 ms	732.05 (230.75)	1651.56 (772.44)	1831.87 (624.95)
	100 ms	694.81 (205.60)	1157.59 (498.57)	1431.87 (558.60)
	500 ms	846.02 (225.38)	1156.68 (439.21)	1377.92 (483.62)
低頻字	0 ms	745.12 (223.13)	1646.89 (433.55)	1972.20 (783.19)
	100 ms	644.93 (198.98)	1287.34 (395.10)	1528.21 (515.73)
	500 ms	737.53 (104.71)	1205.97 (453.37)	1194.50 (376.39)

表 30 高頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	24816426.78	2	12408213.39	56.31**
誤差 1	10577882.34	48	220372.55	
呈現時間(C)	4370777.60	2	2185388.80	9.64**
誤差 2	10886247.20	48	226796.82	
A*C	3088830.58	4	772207.65	4.40**
誤差 3	16855611.69	96	175579.29	
全體	70595776.19	200		

** $p < .01$

表 31 低頻字原始判斷答錯後正確回憶時所需要反應時間的變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
延遲題數(A)	17032766.55	2	8516383.27	54.59**
誤差 1	4056117.82	26	156004.53	
呈現時間(C)	3771153.35	2	1885576.67	11.50**
誤差 2	4263206.92	26	163969.50	
A*C	2119501.66	4	529875.42	2.71*
誤差 3	10162498.59	52	195432.67	
全體	41405244.89	112		

* $p < .05$ ** $p < .01$

附錄六 實驗指導語

一、1 題組的指導語

您好，首先感謝您撥空前來參與本實驗的進行。本實驗的目的是探討人們由電腦螢幕抓取訊息的作業績效，尤其是當此系統可能呈現不穩定的狀態時，人們所受影響的程度。

這個實驗包含兩種程序，在此先向您說明每個程序的內容及流程。首先要提醒您的是，當實驗正式開始之後到實驗結束，請專心在指定的作業上，中間不要和實驗者交談或接聽行動電話等，以確保您作業的品質。

在實驗的第一程序您將要回答一連串二選一的選擇題，每題在作答之後並要評估您對該答案正確性的信心，所有的題目都是以電腦螢幕呈現，並請您以按鍵盤的方向鍵及數字鍵來作答。

在此程序，每一次電腦螢幕上會出現一個題目，題目的內容是一個中文單字，您的工作是判斷此中文單字的部首為何。例如：電腦螢幕上出現「果」這個中文單字，這個字的左下方出現「木」、右下方出現「田」兩個部首選項，您此時要判斷「果」的部首是「木」部或「田」部，並以按方向鍵的左鍵或右鍵來回答，左鍵代表您是選擇左下角的部首選項，右鍵代表您是選擇右下角的部首選項，例如，假設您認為「果」的部首是「田」部，您就按右鍵來反應。實驗時您可能會發現有些題目並不容易回答，如果您不確定正確答案是哪一個的話，請您還是要盡量猜一猜。

在您按鍵回答部首之後，電腦螢幕會出現一個信心量尺，要求您評估自己對此答案的信心高低，信心評估值可以在 1 到 9 之間，其中 1 代表完全無信心（您認為自己的選擇完全是瞎猜的），9 代表完全有信心（您認為自己的選擇是正確的）。例如：在您選擇「田」部並按下右鍵之後，您對自己的選擇有 6 分的信心，於是請您在數字鍵上輸入「6」。

您在完成一題的部首判斷和信心評估之後會進入第二程序，在這個程序中電腦的任務是要提供你先前題目的正確答案，因此電腦螢幕上會重複出現先前同一題的中文字和其正確的部首，例如：螢幕的上會再次出現中文單字「果」字以及這個字的下方會出現正確部首「木」部。然而因為系統的不穩定狀態，所以答案出現的狀況可能有長有短，也可能完全沒有出現。在此您的工作是要盡可能地去看清楚這個單字的正確部首究竟是什麼，因為最後您將要接受一個部首知識的測試，您的目標是拿到愈高的分數愈好。您的工作就是盡力用心去觀察螢幕上的狀況，因為最後您還要再接受一次部首檢測，所以在此請您務必要仔細觀察。

在您得知此一字的正確部首後，接下來您的工作是要設法回憶先前您選的部首是哪一個，以及回憶您先前對此判斷的信心。因此在進行這個回想作業時，電腦螢幕又會重複出現此題的題目內容，也就是一個中文單字和它的部首選項，例如：電腦螢幕又出現「果」這個中文單字及「木」、「田」兩個部首選項。請您盡可能正確地回憶您在第一程序的實際選擇，並以左鍵或右鍵來反應。在回憶部首之後，信心評估的量尺會再度出現，您的工作也是盡可能正確地去回憶之前對該部首的信心評估，並以數字鍵來反應。請注意，您在此處的工作是回憶先前的部首判斷及信心，而不是重新回答正確的部首及重新判斷您的回答。

您完成十二題之後，會有短暫休息，然後再重複另外十二題，您一共要做一百二十題題目。

當您完全回答完上述一百二十題，實驗的最後是檢測您對這些中文單字的正確部首的知識。電腦螢幕會隨機出現您先前曾經看過的中文字共一百二十題，不論在先前您是不是有看清楚這些題目的正確答案，請您盡可能正確的逐題回答這些問題，作答仍是以左鍵或右鍵來反應。

因為您的反應時間和績效有很大的關係，所以整個實驗過程中，您都要以最快的速度來作答，如果您作答過慢而超退過了時間限制，將可能產生不幸後果！

您在此實驗的表現對我們的研究十分重要，所以請您盡可能地專心且誠實的作答。我們現在先以二十四題來練習，您有任何疑問，請務必要在練習時提出，進入正式實驗時，即不可再發問。

二、24 題組的指導語

您好，首先感謝您撥空前來參與本實驗的進行。本實驗的目的是探討人們由電腦螢幕抓取訊息的作業績效，尤其是當此系統可能呈現不穩定的狀態時，人們所受影響的程度。

這個實驗包含兩種程序，在此先向您說明每個程序的內容及流程。首先要提醒您的是，當實驗正式開始之後到實驗結束，請專心在指定的作業上，中間不要和實驗者交談或接聽行動電話等，以確保您作業的品質。

在實驗的第一程序您將要回答一連串二選一的選擇題，每題在作答之後並要評估您對該答案正確性的信心，所有的題目都是以電腦螢幕呈現，並請您以按鍵盤的方向鍵及數字鍵來作答。

在此程序，每一次電腦螢幕上會出現一個題目，題目的內容是一個中文單字，您的工作是判斷此中文單字的部首為何。例如：電腦螢幕上出現「果」這個中文單字，這個字的左下方出現「木」、右下方出現「田」兩個部首選項，您此時要判斷「果」的部首是「木」部或「田」部，並以按方向鍵的左鍵或右鍵來回答，左鍵代表您是選擇左下角的部首選項，右鍵代表您是選擇右下角的部首選項，例如，假設您認為「果」的部首是「田」部，您就按右鍵來反應。實驗時您可能會發現有些題目並不容易回答，如果您不確定正確答案是哪一個的話，請您還是要盡量猜一猜。

在您按鍵回答部首之後，電腦螢幕會出現一個信心量尺，要求您評估自己對此答案的信心高低，信心評估值可以在 1 到 9 之間，其中 1 代表完全無信心（您認為自己的選擇完全是瞎猜的），9 代表完全有信心（您認為自己的選擇是

正確的)。例如：在您選擇「田」部並按下右鍵之後，您對自己的選擇有6分的信心，於是請您在數字鍵上輸入「6」。

您在完成二十四題的部首判斷和信心評估之後會進入第二程序，在這個程序中電腦的任務是要提供你先前題目的正確答案，因此電腦螢幕上會隨機出現先前每一題的中文字和其正確的部首，例如：螢幕的上會再次出現中文單字「果」字以及這個字的下方會出現正確部首「木」部。然而因為系統的不穩定狀態，所以答案出現的狀況可能有長有短，也可能完全沒有出現。在此您的工作是要盡可能地去看清楚這個單字的正確部首究竟是什麼，因為最後您將要接受一個部首知識的測試，您的目標是拿到愈高的分數愈好。您的工作就是盡力用心去觀察螢幕上的狀況，因為最後您還要再接受一次部首檢測，所以在此請您務必要仔細觀察。

在您得知某一字的正確部首後，接下來您的工作是要設法回憶先前您選的部首是哪一個，以及回憶您先前對此判斷的信心。因此在進行這個回想作業時，電腦螢幕又會重複出現此題的題目內容，也就是一個中文單字和它的部首選項，例如：電腦螢幕又出現「果」這個中文單字及「木」、「田」兩個部首選項。請您盡可能正確地回憶您在第一程序的實際選擇，並以左鍵或右鍵來反應。在回憶部首之後，信心評估的量尺會再度出現，您的工作也是盡可能正確地去回憶之前對該部首的信心評估，並以數字鍵來反應。請注意，您在此處的工作是回憶先前的部首判斷及信心，而不是重新回答正確的部首及重新判斷您的回答。

您完成二十四題之後，會有短暫休息，然後再重複另外二十四題，您一共要做一百二十題題目。

當您完全回答完上述一百二十題，實驗的最後是檢測您對這些中文單字的正確部首的知識。電腦螢幕會隨機出現您先前曾經看過的中文文字共一百二十題，不論在先前您是不是有看清楚這些題目的正確答案，請您盡可能正確的逐題回答這些問題，作答仍是以左鍵或右鍵來反應。

因為您的反應時間和績效有很大的關係，所以整個實驗過程中，您都要以

最快的速度來作答，如果您作答過慢而超退過了時間限制，將可能產生不幸後果！

您在此實驗的表現對我們的研究十分重要，所以請您盡可能地專心且誠實的作答。我們現在先以二十四題來練習，您有任何疑問，請務必要在練習時提出，進入正式實驗時，即不可再發問。

三、120 題組的指導語

您好，首先感謝您撥空前來參與本實驗的進行。本實驗的目的是探討人們由電腦螢幕抓取訊息的作業績效，尤其是當此系統可能呈現不穩定的狀態時，人們所受影響的程度。

這個實驗包含兩種程序，在此先向您說明每個程序的內容及流程。首先要提醒您的是，當實驗正式開始之後到實驗結束，請專心在指定的作業上，中間不要和實驗者交談或接聽行動電話等，以確保您作業的品質。

在實驗的第一程序您將要回答一連串二選一的選擇題，每題在作答之後並要評估您對該答案正確性的信心，所有的題目都是以電腦螢幕呈現，並請您以按鍵盤的方向鍵及數字鍵來作答。

在此程序，每一次電腦螢幕上會出現一個題目，題目的內容是一個中文單字，您的工作是判斷此中文單字的部首為何。例如：電腦螢幕上出現「果」這個中文單字，這個字的左下方出現「木」、右下方出現「田」兩個部首選項，您此時要判斷「果」的部首是「木」部或「田」部，並以按方向鍵的左鍵或右鍵來回答，左鍵代表您是選擇左下角的部首選項，右鍵代表您是選擇右下角的部首選項，例如，假設您認為「果」的部首是「田」部，您就按右鍵來反應。實驗時您可能會發現有些題目並不容易回答，如果您不確定正確答案是哪一個的話，請您還是要盡量猜一猜。

在您按鍵回答部首之後，電腦螢幕會出現一個信心量尺，要求您評估自己

對此答案的信心高低，信心評估值可以在 1 到 9 之間，其中 1 代表完全無信心（您認為自己的選擇完全是瞎猜的），9 代表完全有信心（您認為自己的選擇是正確的）。例如：在您選擇「田」部並按下右鍵之後，您對自己的選擇有 6 分的信心，於是請您在數字鍵上輸入「6」。

您在完成一百二十題的部首判斷和信心評估之後會進入第二程序，在這個程序中電腦的任務是要提供你先前题目的正確答案，因此電腦螢幕上會隨機出現先前每一題的中文字和其正確的部首，例如：螢幕的上會再次出現中文單字「果」字以及這個字的下方會出現正確部首「木」部。然而因為系統的不穩定狀態，所以答案出現的狀況可能有長有短，也可能完全沒有出現。在此您的工作是要盡可能地去看清楚這個單字的正確部首究竟是什麼，因為最後您將要接受一個部首知識的測試，您的目標是拿到愈高的分數愈好。您的工作就是盡力用心去觀察螢幕上的狀況，因為最後您還要再接受一次部首檢測，所以在此請您務必要仔細觀察。

在您得知某一字的正確部首後，接下來您的工作是要設法回憶先前您選的部首是哪一個，以及回憶您先前對此判斷的信心。因此在進行這個回想作業時，電腦螢幕又會重複出現此題的题目內容，也就是一個中文單字和它的部首選項，例如：電腦螢幕又出現「果」這個中文單字及「木」、「田」兩個部首選項。請您盡可能正確地回憶您在第一程序的實際選擇，並以左鍵或右鍵來反應。在回憶部首之後，信心評估的量尺會再度出現，您的工作也是盡可能正確地去回憶之前對該部首的信心評估，並以數字鍵來反應。請注意，您在此處的工作是回憶先前的部首判斷及信心，而不是重新回答正確的部首及重新判斷您的回答。

您完成二十四題之後，會有短暫休息，然後再重複另外二十四題，您一共要做一百二十題題目。

當您完全回答完上述一百二十題，實驗的最後是檢測您對這些中文單字的正確部首的知識。電腦螢幕會隨機出現您先前曾經看過的中文字共一百二十題，不論在先前您是不是有看清楚這些题目的正確答案，請您盡可能正確的逐

題回答這些問題，作答仍是以左鍵或右鍵來反應。

因為您的反應時間和績效有很大的關係，所以整個實驗過程中，您都要以最快的速度來作答，如果您作答過慢而超退過了時間限制，將可能產生不幸後果！

您在此實驗的表現對我們的研究十分重要，所以請您盡可能地專心且誠實的作答。我們現在先以二十四題來練習，您有任何疑問，請務必要在練習時提出，進入正式實驗時，即不可再發問。

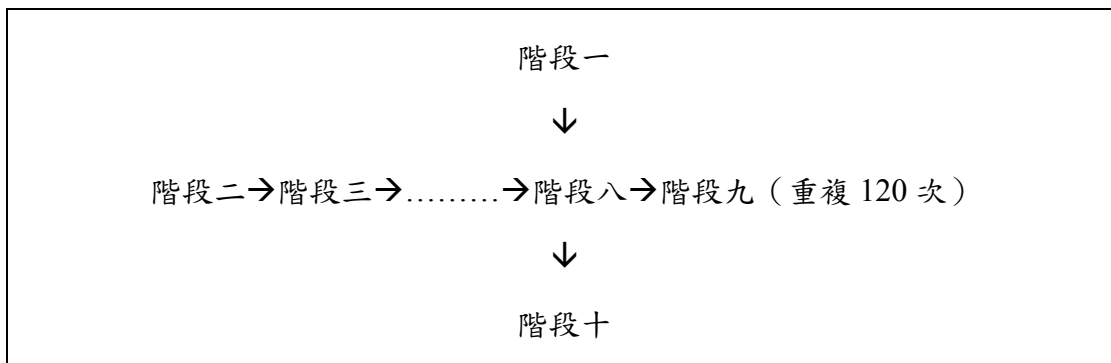


附錄七 實驗流程圖

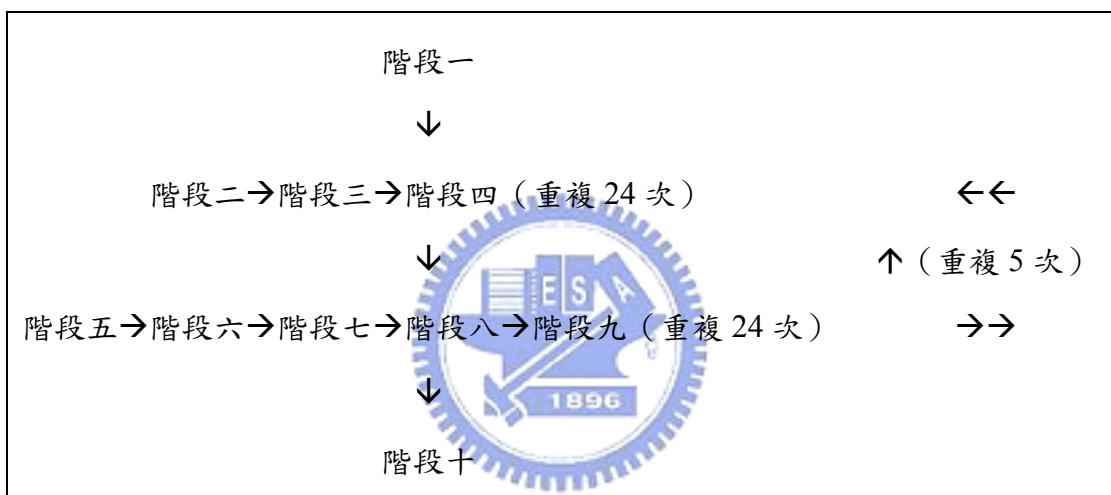
	螢幕顯示	電腦作業	受試者作業
階段一	請按任意鍵開始		按任意鍵開始。
階段二	+	凝視點呈現時間 1000 ms。	
階段三	果 木田	部首選項呈現後開始計時，至受試者按方向鍵或時間達到 5000 ms 為止，隨即換下一張，並記錄時間及反應。	按方向鍵的左鍵或右鍵。
階段四	完全無信心 1 2 3 4 5 6 7 8 9 信心：_____	信心估計呈現後開始計時，至受試者按數字鍵或時間達到 5000 ms 為止，隨即換下一張，並記錄時間及反應。	按數字鍵的 1-9。
階段五	+	凝視點呈現時間 1000 ms。	

階段六	<p style="text-align: center;">果 木</p>	<p>正確答案呈現時間分 0 ms、100 ms、500 ms 三種。</p>	
階段七		<p>遮蔽圖呈現時間分 1000 ms、500 ms、900 ms 三種。</p>	
階段八	<p style="text-align: center;">果 木田</p>	<p>部首選項呈現後開始 計時，至受試者按方 向鍵或時間達到 5000 ms 為止，隨即換下一 張，並記錄時間及反 應。</p>	<p>按方向鍵的左鍵或右 鍵。</p>
階段九	<p style="text-align: center;">完全無信心 1 2 3 4 5 6 7 8 9 信心：_____</p>	<p>信心估計呈現後開始 計時，至受試者按數 字鍵或時間達到 5000 ms 為止，隨即換下一 張，並記錄時間及反 應。</p>	<p>按數字鍵的 1-9。</p>
階段十	<p style="text-align: center;">果 木田</p>	<p>部首選項呈現後開始 計時，至受試者按方 向鍵或時間達到 5000 ms 為止，隨即換下一 張，並記錄時間及反 應。</p>	<p>按方向鍵的左鍵或右 鍵。</p>

1 題組流程：



24 題組流程：



120 題組流程：

