

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

▶ 負學習遷移之“自發性恢復假說”的實驗研究

An Experimental Study of the Spontaneous Recovery Theory of Forgetting

doi:10.29811/PE.197012.0001

心理與教育, (4), 1970

Psychology and Education, (4), 1970

作者/Author：張春興(Chun-Hsing Chang)

頁數/Page：1-11

出版日期/Publication Date：1970/12

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

<http://dx.doi.org/10.29811/PE.197012.0001>



DOI Enhanced

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



負學習遷移之「自發性恢復假說」 的實驗研究

張 春 興

引 言

無論是語文學習或是技能學習，學習之後總難免產生遺忘。歷來心理學家企圖對遺忘的原因作系統而又普遍的解釋，因為各家所持的觀點不同，所作的解釋各異，因而產生了不同的遺忘理論。綜觀各派理論，大致可歸納為三大類：(1) 完形心理學者所倡議的遺跡論 (trace theory)；(2) 心理分析學者所倡議的壓抑論 (repression theory)；(3) 聯結心理學者所倡議的干擾論 (interference theory)。從各派理論建構的過程看，能以實驗的證據做為理論基礎者，當推干擾論。因此，自從1932年美國心理學家 J. A. McGeoch 首倡多種反應彼此干擾而構成遺忘的理論之後，干擾論一直被認為是解釋遺忘的主要理論。不過，近三十多年來干擾論的內容已產生了極大的變化；最早期的觀念已被拼棄，根據新的事實產生了新的觀念。本研究的目的一方面在理論上探討干擾論的演變，另一方面從事實驗研究以測定新近所發展理論之驗證性。

從「獨立假說」到「自發性恢復假說」

早期的干擾論，其理論根據主要是倒攝抑制作用 (retroactive inhibition) 的實驗。該一實驗係根據個體在活動中經常是先後連續從事多種學習活動的事實。假如選定個體某一時間從事某一學習活動為標準，從該學習完成到測量其記憶之前的一段時間內，個體難免又從事了其他插入的學習活動 (interpolated learning activities)。假若把該種特定的學習活動定名為「初學習」(original learning)，那麼它與插入學習以及後來回憶初學三種活動在時間上就構成以下的關係。

(1) 初學習 (2) 插入學習 (3) 回憶初學習

所謂干擾，就是指插入學習的結果干涉擾亂了對初學習的記憶。最早有系統的從事倒攝抑制實驗研究者，當推德國心理學者 G. E. Muller 與 A. Pilzecker 二氏。不過，他們並沒有以干擾論的觀點來解釋因倒攝抑制而構成的遺忘。他們強調以生理的歷程來解釋倒攝抑制作用。他們認為任何學習活動都有其神經系統的生理基礎；當學習活動在進行時，神經系統中神經原的收受刺激與傳遞神經衝動，固然一直在不停的活動，就是在學習活動停止之後，此種已引起的神經活動，仍需維持一段時間方始停止。此種持續性的神經活動，有助於學習結果的凝結與穩固，若在這段凝而未固的時間內，個體又從事其他學習活動時，就會對正在凝固中的學習結果，產生不良的影響。此一理論先是被稱為持續論 (perseveration theory)，而後又被稱為凝固論 (consolidation theory)。凝固論出現於1900年，可以說是干擾論的前身。不過，兩者比較之下，凝固論重視生理的歷程，而干擾論則重視心理的歷程。對以生理歷程為基礎的知覺經驗言，凝固論對短暫的記憶 (short term

memory) 固然有其價值(如用之解釋後像)，但對學習活動停止後經過較長時間的遺忘現象，凝固論就無法解釋。因此，一向重視刺激與反應關係的聯結論者，乃放棄凝固論生理學的觀點，而專從構成遺忘的心理因素方面進行研究。在這方面最早的理論，當為1932年 McGeoch 氏所倡議的「反應競爭論」(competition-of-response theory)⁽⁴⁾。McGeoch 氏認為遺忘絕不會在孤立的情形下產生。假若個體只學習一件事物，一種刺激引起一種反應，這種反應是永遠不會遺忘的。換言之，刺激與反應一旦建立起關係之後，其聯結之強度並不因以後的重復練習與否而有所改變。因此，他認為 E. L. Thorndike 氏早期所提出的「不用律」(law of disuse) 是不足以解釋遺忘的。學習活動停止後過一段時間之不能回憶，不是因為刺激與反應間的聯結已經減弱，而是因為原來的刺激與另外其他反應建立了聯結的關係。假若把初學習的刺激與反應分別定名為 A 與 B，以後同一刺激所建立的新反應稱之為 C，這時候若按倒攝抑制的實驗設計，其間關係應該是：

- | | | |
|---------|---------|---------|
| (1) A—B | (2) A—C | (3) A—B |
| (初學習) | (插入學習) | (回憶初學習) |

按 McGeoch 氏的看法，前後兩次學習所建立的兩種反應 (B 與 C) 是各自獨立的；初學習的 B 並不因插入學習的 C 而有所損害，只是在刺激 A 出現而要求受試單獨回憶反應 B 的情形下，另一反應 C 就會與 B 競爭，因而使 B 的「可取得性」(accessibility) 減低。若兩者反應的強度不等，則其中強者表出弱者被抑制；若兩者反應的強度相等，則彼此干擾互受抑制。在表面上看，未表出的反應就被視為遺忘，但事實上只是暫時與另一反應競爭失勢而喪失出現的機會而已。這正如在倉庫中貯存物品的情形一樣，若其中只貯存一件物品，需要時立即可以取出，若其中貯有多種物品而且彼此堆積時，取用時就較為困難，可是各物品仍獨立存在並未消失。在個體的生活活動中，某一學習之後到回憶該學習之間的時間內，可能對原來的刺激 A 在其他情形下另外建立了不止是 B 一種反應，可能又有 C、D、E 等不同的反應。這些對同一刺激所建立的各個獨立的反應，在回憶時將會形成更多的競爭與干擾。因此，遺忘現象是不可避免的。

McGeoch 氏的遺忘理論，把彼此競爭的反應視為永遠存在而獨立，因此，他的理論又被稱為「獨立假說」(independence hypothesis)⁽²⁾。顯然的，此一理論只重視回憶時各獨立反應間的干擾，而不重視插入學習活動當時對初學習的影響。此一理論曾為三十年代一般學者所接受，因為它不但符合日常個體多種學習活動的事實，而且在實驗室裏也可獲得支持該理論的事實。當時對此類問題的實驗方法，多是對初學習與插入學習兩者有關的四個變項(variable) (時間距、學習度、學習量、相似性) 加以控制，以觀察對初學習記憶的影響。所得結果只是根據單一標準——對初學習能回憶的量。在這種情形下，雖然對各反應究竟是否獨立一問題不能確知，但初學習在回憶時的反應強度受到插入學習的影響，確是事實。因此，以後二十多年間幾乎一致認為插入學習所生的倒攝抑制作用是構成遺忘的主要原因。在這方面會有無數的實驗研究，以探求上述四變項與倒攝抑制的關係，而且所得結果大都是一致的^(1,5,6,7,9,10)，雖然由負學習遷移現象所導出的順攝抑制(proactive inhibition) 作用(舊學習影響對新學習的記憶)，也被視為是學習干擾的因素之一，但在傳統的遺忘理論中，却一直沒有把它認為是構成遺忘的主要原因。

最先反對 McGeoch 氏獨立假說的是 A. W. Melton 與 J. M. Irwin 二氏。他們在1940年

發表一種「二因論」(two-factor theory) 以解釋倒攝抑制現象⁽⁸⁾。他們的理論係根據兩點實驗證據：(1) 由插入學習而產生的倒攝抑制與插入學習的程度兩者間並無正增函數的關係；(2) 當插入學習的熟練程度達到中度時，所生的倒攝抑制力最大，以後反而隨插入學習度的增加而減低。若按反應競爭論推理，插入學習練習次數愈多，其刺激與反應間的聯結將愈強，將來在回憶時其競爭佔優勢的可能性也就愈大。換言之，插入學習所生的倒攝抑制也就愈大。Melton 等人發現的事實否定了此一推理。初學習的回憶量在插入學習達到高度熟練時反而增加，可見前此回憶量減少的現象只是在插入學習開始到中度時暫時受到抑制。由於此等事實，實驗者提出了一個重要的問題，即對初學習遺忘之產生，究竟只是回憶時前後兩種(或多種)反應的競爭呢還是在插入學習時即開始了遺忘？換言之，構成遺忘的因素除了反應競爭之外是否還有其他的因素？Melton 氏等人認為在插入學習時另外產生了一種因素影響了將來對初學習的記憶。他們稱此種因素為個體「主動的不學習」(active unlearning)。此種主動的不學習可能與插入學習時的選擇性增強有關(插入學習時以新的反應為正階獲得酬償，初學習的舊反應則否)。此種觀點被稱為「不學習假說」(unlearning hypothesis)，由此假說構成了遺忘的二因論。至於上述 Melton 氏等人發現的現象，以後的學者⁽¹¹⁾補充解釋為由於辨別(discrimination)或分化(differentiation)作用所致。

按二因論推理，只有在倒攝抑制的情形下遺忘的構成才有兩個因素。在順攝抑制的情形下因為只有反應競爭而無「不學習」，所以就只有一個因素。因此，在插入學習的情境下所產生的遺忘量較大，亦即倒攝抑制較之順攝抑制遺忘所生的作用為大。換言之，重視干擾的遺忘理論，發展到二因論為止，仍然認為倒攝抑制為構成遺忘的主要原因。

基於上述二因論與不學習假說，B. J. Underwood⁽¹²⁾ 氏於1948年在倒攝抑制的實驗上創用了一種新的方法，叫做「新自由回憶法」(method of modified free recall 簡稱 MMFR)。由於此種方法，使得不學習假說的實驗驗證成為可能。當插入學習正在進行時，實驗者隨時提供刺激(因係屬於A—B而又A—C的形勢，故刺激是相同的)讓受試者自由回憶兩種學得的反應(可為初學習的反應B，也可為插入學習的反應C)。此法的主要目的是在測量插入學習進行中兩種反應強度的變化的情形。因為不限制一種反應，所以兩反應間不會發生競爭，受試者的意識中先出現那一反應，就回答那一反應。實驗結果發現，在插入學習初期，從初學習建立的反應隨插入學習練習次數的增加而遞減；而從插入學習建立的反應則相對的增加。兩種反應消長消長的關係，約在兩種學習熟練度相等時插入學習的反應開始漸佔優勢，以後如插入學習繼續練習，其所建立的新反應終會全部代替初習的反應。這時候初學習的反應就全部被抑制了。

所謂「不學習」，其含意頗與 I. P. Pavlov 氏的實驗性消弱(experimental extinction) 相類似。消弱之後的反應是會恢復的，這種現象在古典式交替學習實驗中稱為「自發性恢復」(spontaneous recovery)。自發性恢復的條件是被抑制了的反應。經過一段時間後，即使不再重復練習仍能在原刺激出現時自動的表出反應。基於此一假定，Underwood 氏曾在插入學習停止後不同的時間以 MMFR 方法測量前後兩次學得反應強度相互消長的情形，他發現在二十四小時以前，插入學習的反應出現率較多(這表示其強度較大)。但超過二十四小時之後測量時，插入學習的反應出現率就相對的減少，而初學習的反應出現率却相對的增加。這種現象，正符合前述不學習的假說。

因此，Underwood 氏即在1948年首次發表其「自發性恢復假說」(spontaneous recovery hypothesis)⁽¹²⁾。此一假說立即引起學習心理學者的普遍重視，並相繼紛紛實驗以求驗證；到1954年 G. E. Briggs 氏的實驗結果，對此假說給予堅強的支持⁽⁹⁾。到1959年 J. M. Barnes 與 Underwood 氏本人，又從事一項更精密的實驗，以驗證該項假說，結果獲得極為明確而肯定的事實⁽²⁾。該實驗採用無意義音節為刺激，以英文字之形容詞為反應，使其強行聯結。在設計上也是採用先 A—B (初學習) 而後 A—C (插入學習) 的方式 (刺激相同反應不同)。學習 A—B 時使各組達到相等的程度，而以後一直保持不變；但當學習插入學習 A—C 時，控制練習次數使各組獲得不同程度的學習。一俟插入學習結束，實驗者向受試提供刺激 A，並要求他們同時寫出前後兩次學習的反應字 B 與 C，並註明那些形容詞屬於 B，那些屬於 C。如此設計，當可避免回憶時的反應競爭現象。實驗結果顯示：如只有一種反應表現正確時，對初學習的正確反應次數，隨插入學習練習次數的增加而減少；但對插入學習的正確反應却隨之增加。如兩種反應均表現正確時，出自插入學習者的反應多出現在前 (反應較強)，出自初學習者的反應多出現在後。此一結果，一方面證實插入學習時，初學習的反應確有因不學習而消弱的現象，另一方面也確定遺忘之構成係由於兩個因素，相傳幾達二十年的二因論，至此也獲得證實。

自從自發性恢復假說提出之後，使遺忘理論的基本觀念，產生了極大的轉變。此種改變，最重要者有以下兩點：(1) 以往一直確認倒攝抑制是構成遺忘的主要原因，現在轉而重視順攝抑制，並認為順攝抑制才是構遺忘的主要原因。(2) 對長程的遺忘 (long-term forgetting) 現象，以及無顯著干擾因素的遺忘現象，找到了理論根據。

Underwood 氏在1957年首先倡議順攝抑制是構成遺忘的主要原因⁽¹³⁾，並於1960年與 L. Postman 氏合作，從事實驗研究。在該研究中，他們不但對遺忘的解釋提出了一種新的觀念，而且也發現了新的事實。平常在實驗室中從事順攝抑制的實驗時，控制組的受試者雖然沒有從事初學習活動 (A—B)，但當其回憶新學習活動 (即插入學習 A—C) 時，仍然產生遺忘現象。同理，在倒攝抑制的實驗中，控制組雖然只從事初學習活動 (A—B)，但等到回憶時仍然有遺忘產生，此等缺乏顯著干擾因素的遺忘現象，自不能以傳統的反應競爭論或倒攝抑制的原理來解釋。Underwood 氏解釋此等無顯著干擾而生的遺忘，是由於「實驗以外的干擾來源」(extraexperimental sources of interference) 所致⁽¹⁴⁾。此類干擾是受試者在參加實驗以前的舊有的記憶，在實驗室內為實驗刺激所引發，因而產生舊學習 (實驗之外的) 對新學習 (實驗之內的) 的干擾現象。

實驗以外的干擾，對實驗中的學習而言，無疑的是屬於舊學習干擾新學習的順攝抑制；亦即通常所指的負學習遷移或習慣的干擾現象。實驗以外的學習，可能是正式的或有意的學習，但也可能是非正式的或無意的學習。因此，在實驗室內，無論所從事者順攝抑制的實驗或倒攝抑制的實驗，其控制組仍有遺忘產生，乃是必然的現象。而且，無論實驗者所設計的實驗在形式上是屬於順攝抑制或是倒攝抑制，在理論上只能以順攝抑制的原則才能給予合理的解釋。

上述觀念，對日常生活中的遺忘現象，尤其對語文學習後的遺忘現象，具有極大的價值。Underwood 氏指出，在語文學習歷程中，有以下兩種現象更迭出現：(1) 當一種新語文習慣形成的過程中，舊有的習慣必須受到抑制而產生「不學習」；(2) 等以後單獨回憶新習慣時，因為舊習慣

的自發性恢復，致使新習慣的回憶受到抑制。

Underwood 氏認為，在實驗室內從事語文學習實驗時，最常產生的實驗以外的干擾來源有二：其一為字母順序干擾 (letter-sequence interference)。每一英文字均為一發音的符號，按其性質又分為母音與子音兩類。英文單字係由字母組合而成，其組合方式除母音與子音的配合以便發音外，又各字母間常具有一種「習慣性」的關係。在實驗室中，實驗者為了避免或減少受試者已有習慣的影響，常使用無意義音節 (nonsense syllable) 作為學習材料。事實上，舊習慣的影響無法完全避免，例如，要受試學習一無意義音節 JOP 時，若受試者的已有語文習慣中早有 JOB 其字，這時候新習慣中的字母順序顯然與舊習慣者不符，若令其強行記憶，就必須把舊習慣暫時主動的抑制（即不學習）。但等到學習過後一段時間再回憶 JOP 時，舊習慣之 JOB 又自動出現，並對新習慣產生抑制。

語文學習的另一干擾來源是單元順序干擾 (unit-sequence interference)。在語文中每一單字為一單元，字與字之間有其習慣上的順序。例如英文字之 Somewhat、Somewhen、Somewhere 等，都是由兩個單元所組成，而且其單元的順序在習慣上已有一定。假若在個人的語言習慣中業已包括以上三字，而開始學習另一新的複合單字 Somewhile，在學習過程中個人必須把 Some 之後的另一單元 what、when 以及 where 三者予以抑制（不學習），而漸以新的單元 while 與 some 聯結。不過，舊習慣的抑制只是暫時的，等將來回憶時，它會與新習慣的反應競相出現，造成彼此干擾的現象，因而影響了對新習慣的記憶。

事實上，任何一種語言，其單字的結構或是由單字組成的詞或句，都有其習慣上的順序，而且此等習慣的順序是多樣的、變化的（尤以成語為然）。在複雜的變化順序中，某一種習慣順序一旦形成之後（舊習慣），另學習一種新的習慣順序時，雖然舊習慣暫時受到抑制（不學習），但以後仍然會產生自發性恢復現象，而干擾了對新學習的記憶。由此推理，學習任何一種習慣，不可能使其與已有的舊習慣不發生絲毫關係。在日常生活中，除了少數的情形是新習慣建立在舊習慣之上構成所謂正向的學習遷移 (positive transfer) 之外，很多舊習慣的自發性恢復，都會干擾新學習的記憶。因此，學習任何事物，學習後的遺忘現象，總是不可避免的。

方 法

一、受試

參加本實驗研究的受試者，均為國立臺灣師範大學修習心理學科目的學生，共計80人。所有受試者，過去均未曾參加過類似之實驗，因此對配對聯想式的學習 (paired-associative learning)，都沒有經驗。全體受試按隨機分派 (random assignment) 的方式分為十組，每組八人，而後，再以隨機分派的方式，選定其中五組參加第一個實驗，另五組參加第二個實驗。

二、材料

學習材料為兩個配對聯想式的詞表，每一詞表包括十五個配對。所配對者皆為兩個單字構成的抽象名詞，在配對時，以兩者在語文習慣上原不具有任何關係為原則。此二詞表，在性質上屬於刺激相同反應各異的型式，亦即屬於 A—B，A—C 的型式。兩詞表的全部配對如下：

詞表一(A—B)

心得——外患	符號——朋友	性別——利息
散文——條件	背景——根據	體裁——企業
經驗——現象	定義——速度	原則——影響
朝代——標準	誠實——權利	感情——費用
秩序——目的	英雄——規律	形象——態度

詞表二(A—C)

心得——調整	符號——禮貌	性別——歌謠
散文——效率	背景——過程	體裁——友善
經驗——黑市	定義——羣衆	原則——消息
朝代——部門	誠實——空間	感情——流行
秩序——遷移	英雄——單位	形象——懷疑

本實驗所用的主要器材為自動定時控制幻燈機一架，小型銀幕一座，自製幻燈片34張。實驗場所為師範大學之心理實驗室。

三、程序

實驗一：五組受試者，同樣學習詞表一與詞表二。每一詞表製成十五張幻燈片，每一幻燈片上有一配對名詞。此外，在詞表之初另加一幻燈片，上書「開始」兩字，以便引起受試者的注意。在詞表之末也另加一張，上書「完畢」兩字，以表示全部詞表已練習一遍。

每一幻燈片出現在銀幕上的時間為三秒鐘，兩幻燈片之間相距九秒鐘；全部詞表練習一遍約需三分鐘。每練習一遍之後，即舉行記憶測量。測量時只提示詞表中所有對的前一半（刺激詞），要求受試憑記憶填答配對的後一半（反應詞）。

學習熟練程度，規定為首次出現無誤回憶（對十五個配對名詞首次達到100%正確記憶程度）時，即行停止。記分標準為達到此一學習程度所需要的練習次數。為避免受到序列學習的影響，每次練習時，各配對詞在銀幕上出現的前後順序，隨時變化。同時，在每次練習後測量時，刺激詞前後的排列順序，也隨時加以改變。

當第一詞表達到上述首次回憶無誤的程度時，練習即停止，休息三分鐘，接着學習第二個詞表。第二詞表的練習方法與學習程度與第一詞表相同。

一俟兩個詞表學習完畢，即分組在經過不同的時間後，以前述MMFR法測量受試者對前後所學兩詞表的記憶。因為兩詞表的刺激詞完全相同，所以只提示十五個刺激詞，在其後預留兩個平行的答案位置，讓受試者自由填答反應詞；如能記憶兩個反應詞固可，如不能同時記憶兩者，只填答兩者之一時，亦不加限制。

參加實驗的五個小組，分別在學後（第二詞表停止練習後經過的時間）1分鐘、20分鐘、1小時、24小時、7天測量其對兩詞表的記憶。

實驗二：參加實驗二的受試者，與實驗一人數相等，也分為五組。他們學習詞表一時，其練習方法雖與實驗一完全相同，但所規定的學習程度，却有差異，即受試者的學習程度，必須達到連續

五次測量無誤時，始行停止。如此安排，旨在增加第一詞表的練習次數與配對聯想的習慣強度。記分標準即為達到此一學習程度所需要的練習次數。

在實驗二中，對第二個詞表的學習方法與學習程度，與實驗一所採用者完全相同。至於學過兩個詞表之後各組測量記憶的時間，也與實驗一所定者完全相同。

結果與討論

一、練習次數

實驗一：在實驗一中，學習詞表一達到首次回憶無誤所需的平均練習次數為 10.50 次（標準差 = 4.25 次）。學習詞表二時，達到首次回憶無誤所需的平均練習次數為 13.45 次（標準差 = 5.10 次）。達到同樣的學習程度，前後兩詞表所需要的練習次數不相等，而且其間差異已構成統計學上顯著的地步（ $t=171$, $P<0.05$ ）。構成此一差異現象的原因，可能有以下三個：(1) 按前後兩詞表的刺激與反應關係分析，是屬於刺激相同反應相異的關係。在理論上，此種關係是構成負學習遷移的典型；亦即在舊新兩種學習中，如新學習的刺激與舊學習者相同，而所需反應相異時，已在舊學習中建立的刺激與反應的習慣，自會干擾新學中習慣的建立。這也是傳統反應競爭論的看法。(2) 兩詞表的難度可能不同；兩詞表所包括的名詞配對數目雖然相等，不易學習與易於記憶的程度，却未必相同。雖然，在原則上兩名詞配在一起時，盡量避免兩者間發生邏輯的關係（如根據前一詞即可推知後一詞）或語言習慣（如前後兩名詞恰好構成一個四個字的成語），但因受試者均為大學學生，其語文基礎與習慣，均已甚為複雜。因此，每一名詞之後的配對詞，在構成新的聯想時，可能因名詞的性質以及個人經驗而有些微的差異。此一因素在本實驗中未曾加以控制。(3) 疲勞因素的影響。因為兩詞表接連學習，其間休息時間僅為三分鐘，前一詞表練習十數遍後可能使受試者感到疲勞，以致影響到對第二詞表的學習。當然，疲勞的因素也會影響受試者的學習動機。

實驗二：在實驗二中，因為兩詞表所要求達到的學習程度不同，所以詞表一所需要的練習次數自然超過了詞表二。在達到連續五次測量回憶無誤的標準下，詞表一所需的平均練習次數為 12.36 次（標準差 = 5.52 次）。對詞表二言，達到首次回憶無誤所需的平均練習次數為 13.07 次（標準差 = 4.96 次）。比較前後兩詞表所需的平均練習次數，當可發現兩者間並沒有構成顯著的差異（ $t=0.31$, $P>0.05$ ）。此種現象，顯示了一項有趣的事實，即當初學習達到的熟練程度較高時，其對新學習所生的干擾作用反而減少。產生此種現象的原因，可能是由於學習歷程中產生了反應辨別作用（response discrimination）所致。

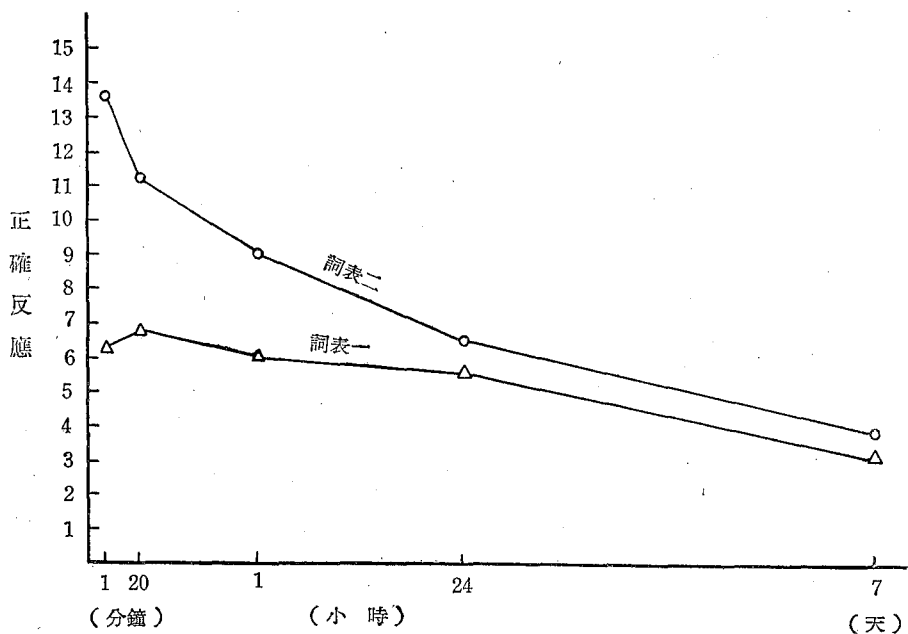
二、自發性恢復

實驗一：當詞表二學到預定的程度之後，即以 MMFR 的方式，在不同的時間，分組測量在該

一(實驗一) 兩詞表記憶量之比較

組別	1	2	3	4	5
學後測量時距	1(分鐘)	20(分鐘)	1(小時)	24(小時)	7(天)

詞表一	6.23	6.61	6.01	5.74	3.16
詞表二	13.66	11.33	9.08	6.52	3.94



圖一(實驗一) 兩詞表記憶量之比較

時間受試對兩詞表的記憶。測量結果可分別由表一與圖一表示之。

表一之統計數字與圖一之保留曲線 (retention curve)，均顯示出兩詞表學過後，在不同的時間，記憶量變化的情形。正如一般遺忘現象一樣，在練習停止後短時間測量時，保留曲線呈現突然下降的趨勢(詞表二)，而後隨時間延長，下降的速率也漸趨緩慢。從詞表二練習停止，到相隔七天之後多次測量兩詞表保留量的比較看，各組受試對詞表二的保留量一直較對詞表一者為多。而且，在24小時之前，兩兩相對比較之差，均達到統計上顯著的程度(在1分鐘時 $t=3.16$, $P<0.01$ ；在20分鐘時 $t=2.31$, $P<0.01$ ，在1小時時 $t=1.70$, $P=0.05$)。直到習後24小時測量時，兩者之顯著差異，始行消失。

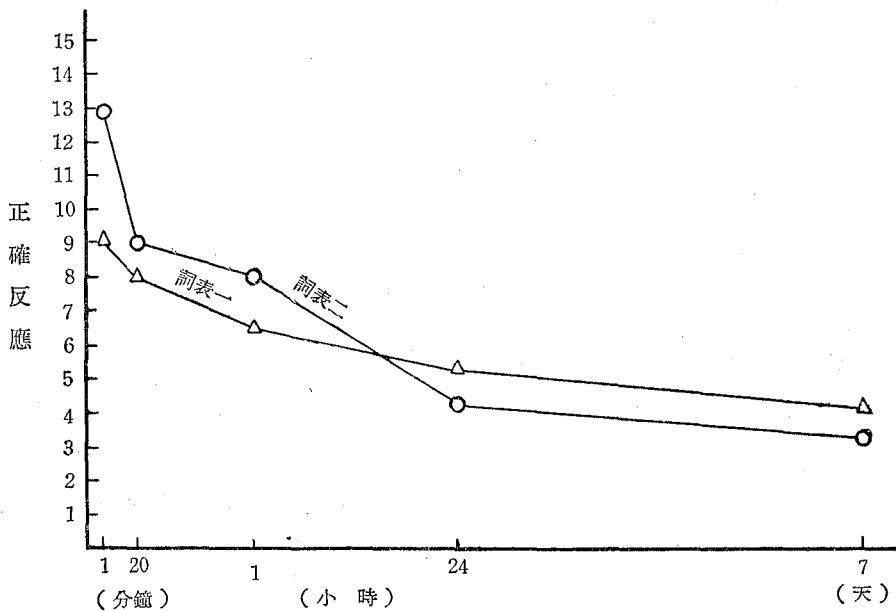
由所得結果看，只能說明初學習(詞表一)在這段時間內所遺忘者，較插入學習為少，但並未肯定的顯示出初學習的記憶，在這段時間內有上升現象。既沒有上升現象，就不能說它是自發性恢復。因此，就所得結果看，在前後兩學習的熟練程度相等時，自發性恢復的現象是不易出現的。不過，在理論上講，在這種情形下，因為受試曾學過初學習而有對初學習的記憶，終會影響其對插入學習的記憶量。至於影響程度究有多麼大，因為本實驗未設控制組，故尚不可知。如探求此一因素，應另外設置五個小組，令其單獨學習詞表二，不學習詞表一，然後在不同的時間上，測量各組對詞表二的記憶。本實驗之所以未設控制組的原因，主要因為本研究之興趣不是探求學習干擾的存在與不存在的問題，而是探求如何干擾的問題；特別是要了解初學習在記憶過程中能否自發恢復的

問題。

實驗二：當詞表一與詞表二的學習程度不等時(初學習的熟練程度高於插入學習)，由 MMFR 方式測得受試對兩詞表在不同時間的記憶是，分別由表二與圖二表示之。

表二(實驗二) 兩詞表記憶量之比較

組 別	1	2	3	4	5
學後測量時距	1(分鐘)	20(分鐘)	1(小時)	24(小時)	7(天)
詞 表 一	9.17	8.03	6.54	5.32	4.10
詞 表 二	12.88	9.06	8.24	4.39	3.46



圖二(實驗二) 兩詞表記憶量之比較

由表二之統計數字與圖一之保留曲線看，在實驗二中受試者在習後的不同時間，對詞表二記憶變化的情形，頗與實驗一的詞表二相似。因為在實驗二中，詞表一要求達到的學習程度，較之對詞表二者為高，所以習後在不同時間的保留量也較實驗一中詞表一者為多。由圖二中兩條保留曲線看，插入學習停止練習24小時之後，初學習的保留量有超過插入學習保留量的趨勢。此一現象，頗與 Underwood 氏的研究結果相似。兩者差異的程度尚未到統計上顯著的水準，這可能與初學習與插入學習兩者在學習程度上差異不够大有關；換言之，舊新習慣之強度間相差不够懸殊所致。

由本研究結果分析，並未發現舊學習在新學習之後，在記憶量上有上升現象。不過，由所得資料顯示，舊學習在長程記憶中，其記憶量的變化，確較新學習者為小。此種現象，雖不能肯定名之為自發性恢復，但視其為影響新學習的干擾因素，則不成問題。

參考資料

- (1) ABRA, J.C.: Time changes in the strength of forward and backward association. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1967, 6, 640-645.
- (2) BARNES, J.M. and UNDERWOOD, B.J.: Fate of first-list associations in transfer theory. *Journal of Experimental Psychology*, 1957, 58, 97-105.
- (3) BRIGGS, G.E.: Acquisition, extinction, and recovery functions in retroactive inhibition. *Journal of Experimental Psychology*, 1954, 47, 285-293.
- (4) MCGEOCH, J.A.: Forgetting and the law of disuse. *Psychological Review*, 1932, 39, 352-370.
- (5) MCGEOCH, J.A.: The influence of degree of interpolated learning upon retroactive inhibition. *American Journal of Psychology*, 1933, 44, 695-708.
- (6) MCGEOCH, J.A.: Retroactive inhibition as a function of length and frequency of presentation of the interpolated lists. *Journal of Experimental Psychology*, 1936, 16, 647-693.
- (7) MCGEOCH, J.A. and UNDERWOOD, B.J.: Tests of the two-factor theory of retroactive inhibition. *Journal of Experimental Psychology*, 1943, 32, 1-16.
- (8) MELTON, A.W. and IRWIN, J.M.: The influence of degree of interpolated learning on retroactive inhibition and the overt transfer of specific responses. *American Journal of Psychology*, 1940, 53, 173-203.
- (9) OSGOOD, E.C.: Meaningful similarity and interference in learning. *Journal of Psychology*, 1946, 36, 277-301.
- (10) POSTMAN, L. and ALPER, T.G.: Retroactive inhibition as a function of time of interpolation of the inhibitor between recall and learning. *American Journal of Psychology*, 1946, 59, 439-449.
- (11) THUNE, L.E. and UNDERWOOD, B.J.: Retroactive inhibition as a function of degree of interpolated learning. *Journal of Experimental Psychology*, 1943, 32, 185-200.
- (12) UNDERWOOD, B.J.: Spontaneous recovery of verbal association. *Journal of Experimental Psychology*, 1948, 38, 429-439.
- (13) UNDERWOOD, B.J.: Interference and forgetting. *Psychological Review*, 1957, 64, 49-60.
- (14) UNDERWOOD, B.J. and POSTMAN, L.: Extraexperimental sources of interference in forgetting. *Psychological Review*, 1960, 67, 73-95.



AN EXPERIMENTAL STUDY OF THE SPONTANEOUS RECOVERY THEORY OF FORGETTING

CHUN-HSING CHANG

ABSTRACT

From the experimental point of view, theories derived to account for forgetting phenomena have traditionally relied on interferences from other tasks as a critical factor. The interference is said to stem from the learning of other tasks following the learning of the task to be recalled (retroactive inhibition) and from tasks acquired prior to the learning of the task to be recalled (proactive inhibition). There has been a shift in the relative importance assigned to these two sources of interference. In earlier years, retroactive inhibition was assumed to be the major source of interference in producing forgetting. Recently, however, the proactive inhibition produced by the spontaneous recovery of prior learning has been considered more important. The purpose of this study was to provide some experimental evidence in testing the validity of the spontaneous recovery theory of forgetting.

Eighty college students were randomly assigned to 10 groups with 8 subjects of each, and these groups were randomly assigned to two experiments, with 5 groups of each. Each group learned two lists of 15 paired-associate two-Chinese-character abstract terms. The two lists were in A-B, A-C pattern (i.e. identical stimuli, unrelated responses). In experiment I, the learning criterion on each list was one errorless trial. However, five consecutive errorless trials was needed for the first list in experiment II. The retention intervals for 5 groups were: 1 min., 20 min., 1 hour, 24 hours, and 7 days. The MMFR (method of modified free recall) was used for measuring retention.

The findings in the experiment I were: (1) the number of trials required to reach the criterion for the second list was significantly greater than that for the first list; and (2) after 24 hours of the conclusion of the learning of the second list, no significant differences between the retentions of the two lists were found. In experiment II, since overlearning was introduced to the first list, the difference between the number of trials for the two lists was not significant. The retentions for the two lists were similar to those in experiment I. These results partially support the theory.

