

記憶力運作原理 摘自〈優質大腦〉

腦是身體的「記憶庫」，同樣地，核糖核酸就是每個腦細胞記憶庫。

核糖核酸存在細胞核裏，同時也在細胞核四周果凍般的細胞質裡，所有的基因密碼都儲存在細胞核和細胞質裏，這部份是細胞的「資訊中心」。**記憶是一種「帶有密碼」的蛋白質**，儲存在核糖核酸裡。

資訊進入腦部有三種方式：視覺、聽覺、觸覺(例如學習舞步)。這三種類型的記憶，稱為**視覺記憶、聽覺記憶、運動記憶**。

聽覺記憶大部分儲存在腦部新皮質的左邊，視覺記憶大部分儲存在右邊；運動記憶則大部分不是儲存在新皮質，而是儲存在小腦裡。

三種類型的記憶中，大多數的人都比較擅長其中的一種，有百分之六十五的人比較擅長視覺記憶，百分之二十的人比較擅長聽覺的記憶，百分之十五的人則對運動記憶比較為擅長。

有些人對這三種類型的記憶，都有同樣能耐。擁有這種特質的人，會是個出色的學習者，記憶力非常的強。

一般而言，**視覺學習者的速度，比聽覺或運動學習者還快。而且通常對所記憶的東西更有信心**。但是，他們通常傾向太專注於「整體」，而沒有了解個別的細節。他們還傾向學習太多無關的資訊，因為他們很難去忽視「整體」中無關的資訊。他們精於區分事物，因此有弄亂順序的傾向。

聽覺學習者，一般都比較善於區分複雜的事物。但是，即使他們的記憶正確無誤，卻缺乏信心。視覺和運動學習者，記憶能力相當。但是，視覺學習者通常對所學的事物，更具信心，即使他們並沒有比聽覺學習者學得更好。

就大部份的學科而言，**運動學習的效率並不高，但是，卻是最持久的一種記憶類型**。運動記憶能夠持久，一部分是因為小腦(大部分運動記憶都儲存在此)受退化傷害的機會，比新皮質和下視丘都少，而下視丘處理大部份視覺和聽覺的學習。運動記憶「難以磨滅」的特性，有一個我們常舉的例子可以佐證，那就是：「學會騎腳踏車之後，就永遠不會忘記。」老年癡呆症的病人，一直到最末期，才會失去他們的運動記憶。

運動記憶可能是做成「白癡天才」最主要的原因。處於這種不尋常神經狀態中的人，記憶能力非常強，但是社會化卻很弱。

運動記憶還有個有趣的現象，那就是運動記憶好像是唯一一種可以獨立發揮作用的記憶，不需要腦部其他相關部分的記憶來協助。事實上，技巧方面的記憶，諸如彈鋼琴、打棒球等；當你想得越多時，就越沒有能力去做。這就是為什麼運動員在比賽時，常常讓心靈達到一種「境界」，很像一種冥想的狀態，沒有反射和新皮質的思想，只是順著「肌肉的記憶」而為。

長期記憶與短期記憶

腦部的邊緣系統，特別是海馬體和杏仁核，負責將短期記憶「運送」到長期記憶。前面談過，邊緣系統是「腦部情緒區」，主要功能之一是決定每件記憶值不值得儲存起來。

海馬體決定非情緒性的資訊，杏仁核則決定情緒性的資訊。如果沒有邊緣系統的海馬體和杏仁核來做「篩選和運送」的工作，就不會有新的資訊放進長期記憶裡。

海馬體特別容易受到生物性的破壞，特別是可體松的破壞，當海馬體長期受到損傷時，就會漸漸失去把記憶輸送到新皮質的能力。嚴重退化時，甚至會失去(在海馬體本身裡)儲存短期記憶的能力。

失憶的第一階段，特性幾乎都是失去創造新記憶的能力。這就是為什麼老年人通常都記得許多年前發生的事，卻沒有辦法記住昨天的事。

運作記憶

但是，並非所有的短期記憶都存放在海馬體。許多的短期記憶是暫時存放在新皮質的前葉。這個區域特別用來存放非常短期的記憶，我們稱為「運作記憶」(working memory)，即腦部決定這個記憶是瑣碎的，就像電話號碼，我們只要撥完電話，就可以忘記。

一般人一次通常只能保留七位元資訊的運作記憶。如果你能記住一行九個以上的數字，你的運作記憶就很好，運作記憶好，通常表示你腦部的生化作用好。因為運作記憶不像短期記憶或長期記憶，是不容易應用技巧來改善的。只有「好」與「不好」兩種情形。

邊緣系統把記憶運送到長期記憶，基本上有兩種方式。

第一種是：當情緒性的邊緣系統，對某些事物感到興奮、刺激時；

另一種是：一再地提醒自己。即使是最無聊的事，經由一再提醒，還是會記起來。

通常這兩種方式是並行的；遇到令人興奮的事件時，就會同時作用。一開始，利用製造大量的正腎上腺素，把事件與記憶連結在一起。接著，因為這事件對你很重要，你會一而再，再而三思考。

「長期增益」(long-term potentiation, 簡稱 L T P)是一種重要的生物機制，使人可利用重複的練習來學習。

每一次看到，並不單單增加記憶，它是以指數來增加的。換句話說，同樣的資訊看了五遍後，你並不是將它記了五次，而是記了二十多次。

因為這一資訊產生的記憶軌跡，已經成了「常走的」記憶通道，可以說是被「鋪平」了，使得神經傳遞物質更容易通行。初始的刺激越強烈，就能持續得越久。

長期記憶已經是很難產生的，要檢索則更是困難，目前尖端的記憶理論家相信，所有的長期記憶實質上一直都存在，只是可能被埋在深處。

記憶3步曲 (3R)

- 1.登記 REGISTRATION
- 2.儲存 RETENTION
- 3.檢索 RECALL

超級記憶法原則 SUPER MEMORY

- 1.記憶是將現存的意念 聯想 到新的意念，要掛鉤。
- 2.所有超級記憶法都用上「圖象化」和「荒謬的聯想」。
- 3.處理抽象的字詞時，要問第一個在腦海中浮現的圖像是甚麼或利用近音法將其轉成圖像。
例如：紐約 New York——自由神像
Glucose——Glue + Ghost
- 4.要經常運用記憶的原則：
多感官、加動作、聯想、幽默／荒謬、幻想、加號數、整體認識/全局觀念、用符號或圖形協助、加顏色、排次序、正面、誇張/好玩
- 5.經常溫習
 - 5.1 24小時內，否則80%遺忘。
 - 5.2 一星期內
 - 5.3 一個月內

記憶法舉例：

1.串連法 (THE LINK SYSTEM)

- 1.1 了解 (Understand)
- 1.2 在關鍵字詞下劃線 (Underline)
- 1.3 用每一個要點在腦海內建立一個圖像 (Visualize)
- 1.4 用一個荒謬的故事把形像串連起來 (Absurd Link)，並在心中大聲唸出故事。
- 1.5 在筆記上以圖像畫出那個故事。
- 1.6 自我測驗，並在24小時內溫習。

2.拼字／句法(INITIALLING)

World Health Organization 「Who」 世界衛生組織

AIDS 愛滋病

造字四種方法：象形、形聲、指事、會意

----「象形指會意粉」

記憶原則：(打油詩)

感官動作聯想多， 幽默幻想荒謬數，
七彩符號排次序， 全局正面好誇張。

3.數字近音記憶法 (THE NUMBER RHYME SYSTEM)

----用近音作故事加強記憶

- | | |
|------------------|----------------|
| 1.BUN 日 | 6.STICK 鹿、綠(色) |
| 2.SHOE 易 | 7.HEAVEN 漆(油) |
| 3.TREE 衫、生 | 8.GATE 發 |
| 4.DOOR 死 | 9.WINE 夠 |
| 5.HIVE 忤(逆)，忤(作) | 10.HEN 拾 |

4.數字形狀記憶法 (THE NUMBER SHAPE SYSTEM)

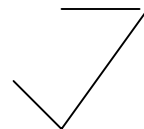
----用圖形作故事加強記憶

- | | |
|-----------|--------------|
| 1.鉛筆、腸仔 | 6.煙斗、象鼻 |
| 2.鴨仔 | 7.(土的)拐杖、機關鎗 |
| 3.耳仔 | 8.葫蘆 |
| 4.帆船、交通警察 | 9.蝌蚪、煙斗 |
| 5.魚鈎 | 10.網球拍、腸仔蛋 |

5.觀想/影像化(Visualization)

5.1大廈密碼鎖記憶法：

1 2 3
4 5 6
7 8 9



用路線圖的形象協助記憶，如4832，想像一條線穿過4個數字，然後記住圖形。

- 5.2 為課文畫插圖，卡通
- 5.3 為課文畫樹狀大綱圖
- 5.4 為課文畫流程圖
- 5.5 為課文畫七彩腦圖／心智圖
- 5.6 畫魚骨圖——魚頭是「結果」，魚骨是引致該結果的「原因」。