

# 善用大腦特性，輕鬆學習不吃力

本文節自洪蘭著《進步一點點，人生就會不一樣》2022.02  
遠見天下文化出版 P131—P135

「人類如何學習」一直是認知神經科學探討的主題，因為學習是所有行為之本，連最低等的動物都會趨吉避凶。例如實驗者在 A 處電擊果蠅，下次即使 A 處有食物，果蠅也會避開它；若把電擊和它最喜歡的味道配對，下次牠一聞到這個味道就會逃避，喜歡的立刻變為厭惡。

記憶是學習的基本，沒有記憶就沒有學習。記憶就是用昨天的經驗來預測今天的行為，幫助明天的存活。所以談學習一定會談到記憶，記憶的能力就是智力測驗所測的基本能力，難怪坊間有關學習的書都在講記憶，《最強大腦學習法》也不例外，只是它是以「證據為本」的論述，比別人有說服力。很多孩子恐懼學習、害怕考試，這不是他們智力不足，而是他們學習的方法不對。俗語說「做工不由東，累死也無功」沒有依照大腦記憶的本質去讀書，即使三更燈火五更雞，考試的成績也不理想。……

過去我們鼓勵孩子「只問耕耘不問收穫」，其實這句話有商榷的餘地，因為不問收穫，我們就不知道耕耘是否有效，就不會改變耕耘的方式。杜威曾說過，「用昨天的方法，來教今天的孩子，會耽誤他明天的前途」，但是要人們改變是很難的，王陽明說：「破山中賊易，破心中賊難」，就連腦造影的科學研究都指出睡眠不足會使孩子出現過動、注意力缺失的行為，影響學習的效果。

人的大腦喜歡新奇的東西，尤其會動、從來沒有見過，卻快速對你跑過來的東西，你的注意力立刻鎖住那個東西，全身馬上進入緊急應變狀態——瞳孔放大，心跳加快，手心出冷汗，剛剛肚子餓或口渴的感覺被拋到九霄雲外。這是「戰或逃」正腎上腺素大量湧出的關係。實驗發現請受試者躺在核磁共振中，解數學題時，他大腦腦幹中的藍斑核會活化起來，大量分泌跟注意力和記憶有關的正腎上腺素，因此教學一定要保持學生的新奇感，才可以抓住他的注意力，使訊息穿過注意力這個瓶頸進入短期記憶中，如果登錄這一關沒有通過，訊息流失了，後面就不必談了。

那麼，為什麼以前那種反覆的複誦不好呢？這是因為大腦對重複出現的東西會失去新奇感，沒有了新奇感，就沒有了注意力，正腎上腺素就不會出來，「去敏感化」後對刺激就不反應了，所以一直背同一個生字，幾次以後，這個字已經去敏感化了，有念等於沒念。但是背一下，隔一陣子再去背它時，大腦得重新提取這條神經迴路出來使用，每一次提取，每一次增加它提取的線索，線索越多，越不容易忘記。好似把一個寶物用一條繩子捆十遍或用十條繩子捆一遍垂入古井。前者雖然捆了十遍，卻只有一條提取線索，繩子一斷，寶物便永沉古井無法提取了；但是如果用了十條不同的繩子去捆它，那麼即使一條斷了，還有九條可以提取出來。

讀書也是，讀一讀，把書合起來，想一下剛剛讀的是什麼，或是拿張紙出來，寫下剛剛讀的大綱，這種效果最好，這就是「間隔效應」。一九七五年我有一整年的時光都在做這個實驗，我的指導教授要我把各種參數全部操弄完，才讓我寫論文，所以我很早就知道間隔效應對學習的幫助。一旦了解了學習背後的神經機制，學習自然事半功倍，即使考試也不害怕了。