

## 洪蘭／讓孩子去做白日夢吧

2020-09-10 聯合報 / 洪蘭（中央大學認知神經科學研究所講座教授）

有人說「他人請客我作陪」是最愜意之事。我倒不覺得，因為既然是「陪客」，就得盡力替主人陪好客人，若是碰到不恥下問，又打破砂鍋問到底的客人，有時還很難招架。



有一次我去作陪，坐在我旁邊的某企業老闆，知道我是教心理學的後，便說在廿一世紀，凡是重複性、可以被編碼的工作都可以用**機器人**來做，所以他的員工一定要有創造力才行。他問，有沒有什麼方法可以預測員工的創造力？尤其是研發部門的人員？創造力是現代企業生存的必要條件，他要搞清楚。

這真是大哉問，創造力是看不見、摸不著的東西，心理學家從五〇年代便開始研究創造力，一直到現在才有一些頭緒。

當時是從新奇（novelty）、彈性（flexibility）、多樣性思考（diversity thinker）、冒險犯難和勇於嘗試新的東西的人格特質著手去探討創造力。不過這些都還是紙筆測驗，自從有了腦造影儀器後，神經科學家終於有了從大腦區域血流量的多寡來預測創造力強弱的工具了。

創造力從神經學上來說，就是超強的聯想力：兩個不相干的迴路碰在一起，活化了第三條迴路，產生了本來不會想到的點子。所以早期測試創造力的測驗叫 Remote Association Test，簡稱 R A T，它的做法是給你三個字，如 BASE、SNOW、DANCE，你要盡快想出一個跟這三個字都有關的字來（答案是 BALL，棒球、雪球、舞會），因此只有大量的閱讀才能使大腦有豐富的詞彙和綿密的**概念**連接，閱讀提供了創造力所需要的神經網路，創造力高的人，他們的知識和語意記憶系統比創造力低的人強，密集的神經連接使他們容易觸類旁通、舉一反三，創造力的基礎是語意記憶網路（semantic network）。

九十年代，研究發現躺在核磁共振中，做**數學**題目的受試者，在中間休息的時候，他們大腦某些地方會活化起來，這些地方跟處理心智作業的地方不同。研究者把它叫做預設網路（default network），後續的實驗發現它是創造力的神經機制，人在無所事事，做白日夢時，一些本來不相干的點子會浮現出來，常常就此解決了問題。

除了預設網路，大腦中還有執行網路（executive network），把注意力專注在正在處理的事務上，並壓抑其他不相干的念頭。第三個是凸顯（salience）網路，它像個開關，把我們的注意力導向預設或執行網路。

本來預設網路和執行網路像杜甫《贈衛八處士》中說的「人生不相見，動如參與商」：大腦在工作時，執行網路會壓抑預設網路，當執行網路退下時，預設網路就登上舞台。沒想到學生躺在核磁共振中設計一本書的封面或在創作一首詩時，他們大腦中，這兩個網路的區域都大量活化起來，而且彼此溝通越密切，這個人的創造力越高。現在賓州州立大學的研究者宣稱他們可以從大腦這兩個網路共同活化區塊的血流量程度，預測這個人的創意強度。我們正拭目以待更多的實驗來確認。

這位老闆聽了非常興奮，問我一台儀器要多少錢？他買設備是不手軟的。我心想，或許現在大人會允許孩子去做白日夢了。