

適用單元	學習機制
書籍名稱	米爾·李文著、蕭德蘭譯，《心智地圖：帶你了解孩子的八種大腦功能》，臺北：天下遠見，2004 年。
書籍介紹	因材施教不是新鮮觀念，但是你了解孩子這塊「材」到底適合雕琢成什麼樣子嗎？有三十年小兒科臨床經驗、專門幫學童找出並解決學習問題的李文教授，用清楚的架構及無數案例說明大腦的八種神經發展系統，讓父母與老師能據此觀察並理解孩子在求學過程中所顯現的各項心智功能，然後配合他們的學習需求，強化其天生優勢，並帶動其弱點的改善，讓孩子更有自信，更能快樂學習。
建議閱讀	第二章 學習的途徑 第四章 能記才能學，記憶需要學——我們的記憶系統 第八章偷窺心智高峰——我們的高層次思考系統
電子檔下載	心智地圖_建議閱讀.pdf
書籍封面	
章節	第一章 導言——變化多端的心智 第二章 學習的途徑 第三章 指揮心智團隊——我們的注意力掌控系統 第四章 能記才能學，記憶需要學——我們的記憶系統 第五章 文字的使用——我們的語言系統 第六章 安排配置——我們的空間系統與順序系統

	第七章 肌肉心智——我們的動作系統 第八章 偷窺心智高峰——我們的高層次思考系統 第九章 關於「關係」——我們的社交思考系統 第十章 當心智落於人後 第十一章 重整（而非重新設計）心智功能 第十二章 提升腦力——各類心智的理想歸宿 第十三章 有權與眾不同——各類心智的理想學府
重點書摘	● 學習功能的運作方式：學習的基本構造是一種稱為神經發展功能的組織，不論是成人或兒童的大腦，都如同工具箱一般，裝滿各種精密的儀器，讓我們得以學習，並且能學以致用。在人類的大腦中，大約有 30 兆個神經突觸，這些神經發展的組合擁有無限多的可能性。一般來說，我們把神經發展的功能，分為八大類別，一般稱為「神經發展結構」或「心智系統」。這八項神經發展系統，分別是注意力掌控系統、記憶系統、語言系統、空間秩序系統、順序系統、動作系統、高層次思考系統、社交思考系統。(圖 2-1，p40) ● 注意力掌控系統：注意力可說是大腦的管理總部，負責巡視、掌控各項與學習有關的活動和行為表現。注意力系統旨在主導大腦內的心智能力分配，如此我們才能有始有終地完成工作。 ● 記憶系統：一般來說，求學時代運用記憶能力的機會，遠超過人生其他任何時期，在要課業方面表現優異，不得不大量仰仗記憶力，統籌運用多個記憶層面。 ● 語言系統：語言學習的能力，除了一些基本的學習功能外，大致還包括：可以分辨大約 44 個英文語音的差異；能夠瞭解、記憶與善用新學的詞彙；擅長利用口語與文字表達想法；以及能快速解讀口語隱含的意義與指示，因而跟得上交談的速度。 ● 空間秩序系統：大腦的空間秩序系統，旨在協助我們處理和創造空間配置中的各項資訊。透過空間秩序能力，我們才知道某樣東西的各個部分是如何拼湊成一體，而且才能夠研究並辨認形狀、其間相關位置，以及哪些形狀會組合成什麼形狀(例如英文字母 h、八角形、人臉)。空間秩序能力的優良與否，取決於我們眼睛與大腦之間封閉式神經迴路的連結狀態。基本上，這種能力強的人極少浪費時間在找東西，他們的日常用品整理得井井有條；更複雜的層次來說，空間次序能力能讓我們進行圖像式思考，所以孩子在聽羅賓漢故事時，戲劇畫得情節歷歷在目，而上美術課的學生，也能在捏陶前，先在腦袋溫習一遍步驟。 ● 順序系統：順序系統可以說是空間秩序系統的夥伴，主要任務是協助我們處理以特殊順序進入大腦的連鎖資訊。順序能力正是管理時間、瞭解時間、評估時間、分配時間，以領悟時間流程的重要基礎。就另一個較高層次來說，順序能力往往牽涉到許多不同

形式的邏輯思考，高中數學的幾何證明題或許可說是這項能力最生動的表現。

- **動作系統：**動作系統在於掌控大腦與身體各處肌肉之間極為複雜且精確的連結網絡。孩子是否能活躍於運動場上，或者適合哪類運動，取決於他的動作系統功能如何。至於寫字、拉小提琴和使用剪刀，則屬於另一些神經系統的掌控範圍。動作的協調能力對於孩子來說，非常重要，可讓他看起來靈活俐落，會顯著提昇孩子的整體自我概念與自信。
- **高層次思考系統：**大腦的高層次思考代表著人類思考能力的最高峰。大致來說，高層次思考系統涵蓋解決問題的能力、邏輯思考能力、形成某種觀念與運用某種觀念的能力，瞭解該如何適時應用各項規則的能力，以及從複雜想法中找到中點的能力，就連批判性與創造性思考都屬於其掌控範圍。
- **社交思考系統：**社交系統對於孩子的學校生活影響很大，如果一個孩子很優秀，但太害羞、缺乏社交能力，或具有反社會傾向，則難逃受挫的命運。
- **心智系統的發展，**會受到下列 8 點的影響：基因遺傳、情緒因素、同儕影響、健康因素、教育經驗、文化背景、家庭因素、環境影響。
- **指揮心智團隊——注意力掌控系統：**注意力掌控系統運作良好，非但有助於孩子學習，提高學習成果，也能讓其行為得體。注意力掌控系統包括三大類：心理能量(警覺、意志、睡眠、一致性的控制能力)、訊息吸收(選擇、深度與細節、心智活動、注意力持續、滿意度等控制能力)、外在表現(預觀、選擇、步調、品質、經驗借鏡控制能力)。

1.孩子行為失控時，多半由於某些注意力掌控功能未能正常運作，換句話說，這孩子並非壞胚子，只是需要學習自我控制。如果一味指責，只會讓他越變越壞，如果他能領悟到，行為可以藉由調整內在掌控功能而有所改進，他就會知道該如何做才能避免麻煩。

2.注意力掌控功能不良者，顯現出的特質幾乎不可能消除，因此師長不妨設法將這些特質導向建設性的發展。例如，物質欲望強的孩子，可能會是一位偉大的收藏家，容易分心的小孩可能創意十足。

- **學習「記憶」：**

1.就學期間，寫作、拼字、數學與應付考試，是記憶力的主要工作範圍。因此，根據這些活動的表現，可看出記憶運作的狀態如何。此外，如果能不斷練習這些領域中的相關技巧，記憶容量也將隨之提升。

2.長期記憶儲存系統在睡前運作得最為良好，所以上床前的時光極其寶貴。學生不該讀完書後再打電話給朋友聊天。不妨先打電話，再讀書，接著立刻上床睡覺，這樣做，對記憶的儲存最有利。

3.記憶力與注意力可說是同胞兄弟，當你難以專注心神時，當然不可能記得住。因此，用來增進注意力的方式，也將有益於記憶功能(參看第三章)。

4. 孩子必須懂得有系統地利用記憶功能。準備考試是很好的訓練機會。學童應該學會問自己：「我該用什麼方式記住這些呢？」接著，不妨針對目標提出計畫。考前，老師可以指導學生做一份學習計畫書，其中應該包括溫習時間表、描述要讀的部分、打算如何整理內容以利記憶，以及會如何自我測試。就許多層面而言，童年時期準備考試的過程，與成年後籌畫事業進程一樣(例如，與重要客戶會面、應徵工作，以及針對有影響力的聽眾舉辦說明會之類任務，與求學過程中應付考試的挑戰如出一轍)。不論何種情況，致勝的關鍵都是積極的參與和適當的準備。

5. 學童也應該熟知各項記憶技巧，並懂得在學習計畫中具體運作。記事的最佳方式莫過於適當改變資訊結構。如果是視覺資訊，不妨以口述的方式將其重組；若是口語訊息，則應該將資料製成圖表。並且，請盡量多方面使用表格、圖像，以及其他方式協助記憶，不要原封不動地吸收訊息。另一項有助於記憶的方式，不外乎將資訊加以延展，與舊有知識經驗相連結，以及將其分門別類。在吸收資訊的過程中，大家應該隨時自問：「這項資訊屬於哪一類別，或是讓自己想起了什麼？」你愈能轉化新知，並將其與舊知識加以連結，便愈能在記憶中活用資訊。

6. 孩子若能在閱讀過程中鍛鍊工作記憶，絕對可以獲益。譬如他們可以邊看邊畫重點，之後複習一遍剛才畫的重點；也可以說出內容大綱，錄音下來。

- 文字的使用——語言系統：。

1. 家庭生活的用語，應該介於即興語言與學術語言之間。非正式的語言表達雖然有助於交流，卻不該是家人交談的唯一方式。父母應該經常製造機會，闔家討論一些抽象的概念、時事和其他非關家務的議題(當然有些家庭議題也值得認真交談)。有位擅長鼓勵子女口語表達的母親，在晚餐時就丟出這個話題讓大家發表看法：「報紙上說科學家拿猴子來做實驗，先讓牠們長出腦瘤，然後再用各種方法去治療。這種實驗可以幫助醫生治療人類的腦瘤，你們覺得對猴子公平嗎？」

2. 孩子愈早開始看書愈好，父母應該當兒女的榜樣。與父母一起看故事書，對學齡兒童大有幫助，是增強他們語言發展的最佳方式。

3. 有些遊戲對語言發展也很有助益，例如找字遊戲 (Scrabble)、縱橫字謎遊戲(crossword puzzles)，以及旅遊途中可在車上玩的文字遊戲，都有增強語言的功能。寫日記則是另一項練習運用正式語言的管道。

4. 所有孩子都必須增強提綱挈領的技巧，這項功夫必須仰仗記憶功能與語言功能的相互配合，共同運作。做父親的人不妨跟兒子提議：「星期五晚上我可以帶你去看曲棍球賽，條件是回家後你要把比賽過程講給大家聽。你可以先用錄音機錄下來，自己多聽幾次，看看講的到底對不對。」這類口語挑戰必定可加強孩子提綱挈領的技巧(雖然這可能讓他無法專心看球賽)。

5. 最能夠強化孩子語言能力的方式不外乎閱讀、寫作、聆聽，以及敘述個人感興趣的事物。例如熱愛運動的孩子應該鼓勵他大量閱讀運動雜誌、寫一些個人偏好運動的相關文章、

指導幼童運動知識，以及用仔細推敲的完整句子發表運動評論。

6. 學校開修辭學的課程，以及訓練學童演講，對他們也很有幫助；尤其後者將有助於改進，當前口語表達技巧普遍不佳的現象。大致說來，這類課程應該分為幾個不同層次來實施：小學階段不妨先開一、兩門課，國中階段再開一門課，到了高中階段則應該加倍開課，提供更進一步的訓練。

7. 孩子最好能善於口語—視覺聯想。讓他們多聽故事錄音帶，或是參加講故事的課程，可促進這種能力。

- **心智高峰——高層次思考系統：**包含概念式思考、問題解決、批判性思考、創造力、規則性等 5 種能力。

1. 當某種形式的高層次思考功能必須加入學習陣營時，學童理應事先有所準備。例如，教師可以提醒學生：「大家要有心理準備，這一章有很多想法是有爭議的，把你們的批判工具拿出來吧。」或是：「遵守以下規則有助於輕鬆完成任務，所以，在動手之前，請你們先想想看到底哪些規則是適用的。」事先規畫或預期高層次思考的運作，大約可以由小學中年級起開始實施。

2. 腦力激盪的學習模式值得大力提倡。尤其是那些沉迷於電玩或整天黏著電視機不放的孩子，他們很少有機會釋放頭腦的想像力，或是進行放射式思考。

3. 對那些充滿規則的科目，孩子應該準備一本筆記簿，把各種新規則一一列入，並練習做出適用於自己的規則。創造規則是一種非常主動又積極的學習方式。事實證明，那些在課堂中表現特別優異的學生都是擅長創造規則的人，他們很容易體悟到：「『如果』老師把這些要點寫在黑板上，『那麼』很可能考試就會考到這些。」或是：「『如果』我這題解不出來，『那麼』我最好回頭檢查看看到底哪裡出了問題。」某些學生甚至會自行摸索出在家裡的求生之道：「『如果』老媽晚上熬夜，『那麼』她第二天的情緒一定很壞。」或是：「『如果』早上爸爸急著出門前我跟他要零用錢，『那麼』很有機會達到目的。」顯然，生活中處處都有潛藏的規則供你發掘。

歷史事件、小說情節和新聞時事等，很適合拿來當作教材，供孩子學習循序漸進地解決問題，或從事批判性思考。孩子在學習這類知識時，可同時增強問題解決與批判性思考的能力。