

社會福利署
中央輔助心理服務
家長講座



大腦全攻略

臨床心理學家

羅澤全



大腦與學習的疑團

- ? 「三歲定終身」
- ? 「全腦開發」
- ? 「莫札特音樂效應」
- ? 「語言學習的敏感期」
- ? 「左腦主管邏輯語言，右腦主管音樂創意」
- ?



現代父母的困境

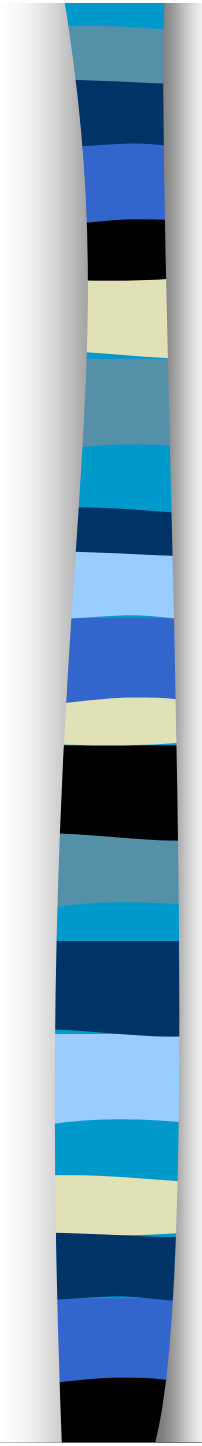
- 急速的社會節奏擴展至童年生活 (“Hurried Child” by David Elkind)
- 育兒競賽提早至幼兒期 (“My Kid’s an Honour Student, Your Kid’s a Loser” by David Elkind)
- 商人斷章取義利用科學研究結果及父母的弱點推銷育兒產品及課程
- 趨促子女成長及重視學習成就而忽略情緒健康的風氣漫延

結果：幼兒獨立學習及自發性探索的機會被頻繁的學習活動不斷侵蝕，密集的訓練帶來沈重的壓力，影響幼兒情緒健康及學習動機。



大腦發展

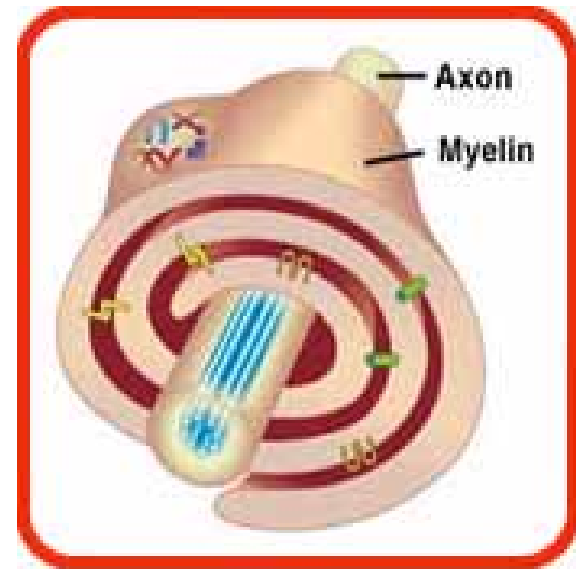
- 初生嬰兒的腦部約有1000至2000億的神經元，但神經元間的連結相當少
- 在2歲大時，嬰兒的腦部建立約數十億個神經元間的連結，神經網路連結變得漸漸複雜
- 神經連結隨成長經驗持續增加，到了成人時期，單一個神經元可發展多達5,000個連結
- 環境的刺激決定那些神經細胞不斷生長，那些被刪除，如同農夫為了加強果樹的生命力，會修剪掉不必要的枝葉，這個突觸修剪過程（synaptic pruning）能增加神經系統的效率。



即使神經元數量不斷減少，
剩餘的神經元仍可透過增加
體積及複雜性來促進腦部的
成長，兒童在2歲時腦部的
重量與大小可達到成人腦部
的3/4以上

大腦發展

- 出生後神經元除了持續地增大及發展樹突外，還會在軸突的位置覆蓋了一層脂肪物質髓鞘（myelin），作用像電線的絕緣體，能保護及加快神經信息的傳遞



三歲定終生

- ▶ 幼兒若早期患有特殊眼疾 (惰視眼或白內障) 或耳疾 (中耳發炎) 缺乏適當治療，他的視力及聽力將會受到永久的損害
- ▶ 幼兒若被嚴重虐待、疏忽照顧或照顧者患有嚴重的情緒病及精神病，影響他與成人建立良好的依附關係，他的心理發展將會因腦部情緒系統受損而造成永久的損害
- ▶ 除以上特殊情況外，人的發展是終身持續進行的，過度強調早期教養的結果，使父母落入「做得不夠」的焦慮及內咎的泥沼中，反過來影響親子關係的建立及幼兒的自然發展。(“The myth of the first three years” by Dr. John Bruner)

全腦開發

- 人大腦功能的發展有很大部分是自然出現的，如視覺、聽覺、語言及肌能等，只需要基本生活的經驗及刺激便足夠，並不需要特定的環境刺激 (experience-expectant)
- 除了特殊的例子，如長期被禁錮在密室內，以上基本大腦功能不會太受環境影響，因而也不需要特別開發的方法
- 在幼兒期安排過多的學習活動，會引發神經元間連結的擠迫現象 (neurological crowding)，阻礙突觸修剪的過程順利進行，影響腦功能的專業化，也限制日後創意思維的發展

莫札特音樂效應？

- 美國加州大學的三位研究員於1993年發表一篇學術報告，指參與研究的大學生在聆聽十分鐘的莫札特音樂(D大調雙鋼琴協奏曲)後，智能測驗內的空間推理項目多拿了九分
- 學者Don Cambell出版一系列的書籍及光碟推廣莫札特效應，讓懷孕期婦女進行胎教，他聲稱有關訓練能增加胎兒神經元的數量，從而提升他出生後的語言、視覺追蹤及手眼協調能力
- 莫扎特效應於1999年被其他學者推翻，現時一般專業人士接受音樂能幫助人情緒抒緩，但不能提高智商，對空間能力的提升作用短暫



大腦發展

- 隨著年齡增長，神經元會依功能重新調整自己的位置，某些移到大腦皮質（cerebral cortex），某些則移到大腦皮質下層（subcortical levels）。
- 大腦皮質下層是調整基本活動如呼吸及心跳速率的部位，在出生時就發展得最為完全。然而隨著時間，負責較高層級之訊息處理過程，如思考及推理的大腦皮質細胞，將發展得更好，有更多的相互連結。



環境對腦部發展的影響

- 腦部發展受先天及環境因素影響，因此大腦具有相當程度的可塑性（plasticity）
- 研究顯示在豐富環境下養大的動物，牠們腦部結構及重量較在貧瘠環境長大的有顯優勢
- 腦側面化(Lateralization) 及專業化（specialization）自嬰兒期開始，過程受遺傳及生活經驗影響

語言學習的敏感期

- 研究發現不同年齡著陸的新移民均能學習本地語言，但愈早到達的語言能力愈高，敏感期並不存在於學習第二語言
- 在學習母語方面，大部份專家認同早期學習的重要性，特別是發音及咬字的流暢性，但沒有一個明顯年齡界限可以設定為敏感期
- 敏感期的理念較適用於感知及肌能方面，但期限也是漸進性，而沒有一個清晰的臨界點
- 敏感期的理念並不適用於社交、閱讀、書寫及興趣技能(如攝影、使用電腦)的範疇，長者也能學習以上技能



左腦主管邏輯語言， 右腦主管音樂創意？

- 腦側面化的有關研究集中語言學習方面，研究發現初生嬰兒在聆聽聲音時左腦的活躍程度較高
- 隨著幼兒成長，語言的不同元素會分佈在左右腦不同位置—文法集中在左腦，隱喻及幽默內容集中在右腦
- 左腦與右腦的功能雖然有差異，但在實際生活運用方面很少獨立發揮作用
- 將人分類為“左腦傾向”及“右腦傾向”是不科學的說法

	功能
Cerebral Cortex (大腦皮層)	
Frontal Lobe (額葉)	掌管人類決策、計畫、控制衝動和社交解讀能力
Temporal Lobe (顳葉)	掌管知覺、聽覺刺激辨識及有關記憶
Parietal Lobe (頂葉)	掌管觸覺、壓力、溫度以及疼痛
Occipital Lobe (枕葉)	處理及儲存視覺刺激
Limbic System (邊緣系統)	
Amygdala (杏仁體)	調節內臟活動、性慾和儲存情緒記憶
Hippocampus (海馬體)	負責學習及記憶
Hypothalamus (下視丘)	負責體溫之調控
Cerebellum (小腦)	控制動作、平衡及姿勢
Brain Stem (腦幹)	維持基本生存功能，如呼吸，心律，和血壓。

壓力對腦部發展的影響

- 當人承受生活壓力，大腦會指揮身體分泌一種名為皮質醇(Cortisol)的壓力激素，提供活動的能量，適當的壓力是成長必經階段，對身體並不會帶來負面影響
- 長期的壓力會引致皮質醇維持時偏高水平，使人失眠、精神不集中及出現情緒困擾，偏高的皮質醇水平會阻塞來自快樂激素—血清素(Serotonin)所發放的信息
- 當長期面對壓力時缺乏適當支援及安撫（或照顧者偏重恐嚇或高壓的教養方式），幼兒的壓力神經網絡會被強化，大腦對環境轉變的反應會更為敏感，身體組織開始受損，特別是海馬體，影響幼兒的學習及記憶功能

壓力表現

<p>一般表現</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 長時間的發脾氣，大哭 ◆ 傷害自己身體 ◆ 不斷自我批評 ◆ 被妖魔形象人物佔據思想 ◆ 不能控制地講述危險情境 ◆ 專注力減退 ◆ 發惡夢 	<p>成人交往</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 對成人友善的接觸缺乏反應 ◆ 對抗及不合作表現 ◆ 侵略行為 ◆ 對輕微的批評表現敏感 ◆ 不願被人接觸身體 ◆ 對成人有很多要求 ◆ 對成人過份依附
<p>身體</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 即使身體無不適也常作睡 ◆ 拒食、便秘、腹瀉 ◆ 雙手發抖及面部抽搐 ◆ 午睡時磨牙 ◆ 視力衰退, 看景物模糊 ◆ 因肌肉緊張而動作遲鈍 ◆ 無意識的重覆動作 	<p>同輩交往</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 侵略行為 ◆ 對輕微的批評表現敏感 ◆ 很留意同輩的缺點或私事 ◆ 個人或結黨欺負別人 ◆ 不能與同輩維持遊戲活動 ◆ 口齒不清, 不願在群體中談話
<p>獨處</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 發白日夢 ◆ 神情凝重, 缺乏笑容 ◆ 自我刺激行為如啣手指、身體搖晃 ◆ 坐立不定, 在課室內遊蕩 ◆ 重覆帶破壞性的遊戲活動 	<p>回家</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 表達不喜歡回校 ◆ 拒絕談中心生活 ◆ 早上遲遲不願離家 ◆ 投訴同學或老師

在學校生活幼兒面對的壓力及解決方法

壓力成因/表現	建議的解決方法
不適應陌生環境	於開學時彈性處理上課時間，在學期初老師多讓兒童熟悉中心環境，初期甚至可讓兒童帶心愛的玩具回校，以增加其安全感。
不慣與親人「分離」	把兒童安頓在課室之後立即離開，以減低「分離」的感覺，同時向兒童保證父母一定會定時把他們接走，但要求他們先在校內停留一段時間。
失禁	在家及幼兒園教導兒童如廁步驟，教導兒童不要怕難為情，有需要時便老師提出。
容易生病	讓兒童多做運動及多進食有營養的食物，以增加他們的抵抗力。
同輩衝突	為兒童簡單分析事情及為他們提供不同解決方法。
寧願獨處不合群	以其他小朋友為例，向兒童說明長大了便須要有朋友，不能永遠都一個人玩耍。
對老師存有誤解	解釋老師對小朋友都是善意的，提醒他們老師愉快相處的片段。
失去新鮮感而不願上學	向兒童灌輸「小孩子的角色是學生」的意識，教導他們不能只抱著玩樂心情回校。
上課期間睡覺	如因緊張引致早起，初期可容讓父母早些接走兒童，讓兒童好好休息，再延長在校時間。
不願意做功課	不要過份強逼，從旁協助，讚賞良好表現，增加他們的成功感。

大腦的化工廠

- 當人受到威脅時，大腦便發出信號刺激腎上腺分泌腎上腺素(adrenaline)和去甲腎上腺素(norepinephrine)，使心跳加快，讓人處於精神緊張及激動的狀態
- 當人遇到不適或痛楚時，大腦會分泌腦內嗎啡(opioid)抑制這些信息傳送往大腦，腦內嗎啡能提升免疫力、思維能力及建立舒暢的心境
- 提高幼兒腦內嗎啡水平的方法包括任何傳達愛意的方式（如身體接觸、稱讚、親子活動）、自發性的遊戲及運動
- 當人精力充沛地工作的時候，大腦會非常活躍，不斷分泌多巴胺(dopamine)的荷爾蒙，適當的多巴胺水平能提升幼兒的好奇心及學習動機，被動性質的活動會降低有關水平

看電視對幼兒發展的影響

- 看電視時大腦的 α 腦波增加， β 腦波減少，腦部活動力大減，人進入半催眠狀態
- 電視節目以閃爍的色彩、快速的換畫及大分貝的聲音吸引注意，讓幼兒毫無思考的空間
- 電視以色彩畫面為主要的傳播方式，使左腦不能與右腦同步發展
- 看電視時眼球很少運動，影響眼球搜尋、瀏覽及對焦的能力發展，使閱讀習慣及主動性思維難於培養
- 電視畫面直接進入記憶，幼兒記憶空間被佔據，創意思維不自覺地被壓抑，
- 看電視上癮會引致消化不良、暴躁、疲倦、厭倦、學習困難、注意力不集中、情緒病、家庭關係不和...



預防電視上癮方法

- ✓ 事先訂好看電視規則
- ✓ 播放節目質素良好的**DVD**劇集，代替電視節目
- ✓ 收藏電視遙控器
- ✓ 別在幼兒房間放電視
- ✓ 別把電視當褓姆
- ✓ 以身作則，花心思安排家庭活動



大腦全攻略

善用生活環境

- 超級市場購物
 - ✓ 依商品的標籤紙、購物單的圖畫或文字去尋找需要購買的物品
 - ✓ 分辨物品所屬的類別
 - ✓ 比較物品的體積、容量、重量和價錢等
 - ✓ 辨認食物的簡單烹調指示（如是否需要冷藏或可否以微波爐烹調）
 - ✓ 辨認物品的名稱



大腦全功略

善用生活環境

- 欣賞公園植物
 - ✓ 辨認植物的種類
 - ✓ 辨認植物的生態變化（如分辨嫩／枯葉，樹苗／老樹，花蕾／落花，生澀／成熟的果實等）
 - ✓ 辨認吸引蜂蝶的花果
 - ✓ 辨別植物的氣味
 - ✓ 辨認植物在不同角度下的形態（如俯視、仰望、近觀、遠望等）



大腦全功略

創造愉快環境

- 新奇的事物－讓腦部發揮探索的專長
- 幽默感－營造愉快的學習氣氛，正面的情緒有助記憶
- 身體的移動－能促進血液循環，有助大腦獲取所需的能量
- 多感官學習－鮮艷的色彩、悅耳的樂曲、柔和的聲線、身體的接觸、手部的操弄等有助全腦同步學習



大腦全攻略

有效運用記憶系統

- 記憶內容
 - 能被理解及有實際經驗(Sense)
 - 與過往經驗一致以帶來意義(Meaning)
- 成人往往忽略幼兒學習經驗的意義，因此在教導新事物前需要先複習過往有關經驗，讓新的神經元連結建立在已有的連結上
- 幼兒的學習內容應以生活內容為重
- 成功經驗及成人讚賞所產生的正面情緒有助記憶

記憶效能

	抽象理論	實際經驗
有個人意義	中度至高度	非常高
無個人意義	非常低	中度至高度



大腦全功略

建立正面自我形象

- 正面的自我形象有助大腦的情緒網絡抵禦學習過程出現的壓力生理反應
- 提供有挑戰性但成功機會高的學習經驗
- 強調學習的過程，不宜過份強調成果
- 接納孩子的犯錯，鼓勵他作出嘗試，示範如何解難
- 欣賞孩子的努力，分享他學習過程的喜悅，引導他肯定自己的努力及成就。



大腦全功略

建立智能的基礎能力

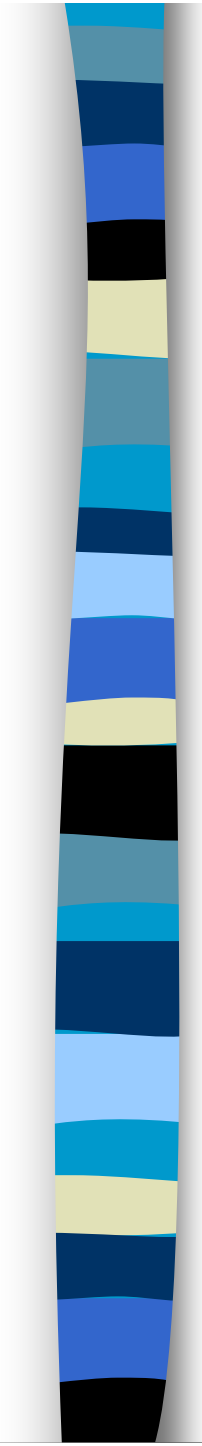
- 提供不同質感及顏色的物料
- 提供積木、泥膠、砌圖及科學遊戲的活動
- 外出時協助幼兒留意建築物、路標、公共交通路線圖、巴士編號、門牌…
- 讓幼兒學習格價及計算簡單的找贖
- 紙牌遊戲、大富翁、康樂棋、波子棋…
- 問因果式的問題，如“當你…時，會有甚麼發生？”“你要點樣做，先至可以…?”



大腦全功略

建立語言的基礎能力

- 描述幼兒正在觀察的事物或進行的活動
- 詢問孩子不同問題刺激他的想像力
- 自少養成談話及講故事的習慣
- 用動作及表情配合說話的內容
- 通過淺易的童謠以擴大孩子的詞彙量
- 重複熟悉的字及詞組以豎立孩子的信心
- 留意幼兒與人溝通的興趣、目的和動機
- 讓孩子作主導 提出話題



總結

- 讓幼兒從生活經驗中學習，透過感知及肌能活動加深記憶，減少被動性質的媒體活動
- 讓愉快的生活環境、探索的好奇心及學習的成功經驗推動幼兒持續學習
- 調節學習活動的數量，減少過多壓力對幼兒情緒帶來的負面影響
- 重視幼兒的學習過程，嘉許幼兒的努力而非工作的表現
- 與幼兒維持良好的親子關係，建立幼兒正面的自我形象
- 平衡幼兒各方面發展，培養多元化的興趣

肺腑之言

- 不要盲目跟風安排子女參加“思想/記憶訓練班”，先認識訓練班的理念是否有科學根據
- 在某程度上，子女會從日常生活經驗及親子互動中“複印”父母的神經網絡，好好照顧自己的情緒健康及建立平衡的生活習慣！
- 親職是一個雙向的過程，我們要容許子女對自己產生影響，關係愈密切，影響會更深，讓我們與子女一起成長！
- 珍惜與子女相聚的時間，讓愉快的家庭生活經驗建造子女健康的大腦情緒網絡—情感圖“love map”，使他們日後繼續經驗真愛，更有信心面對生活上的挑戰及考驗。

情感圖

- ♥ 說出自己/家人/配偶好友的名字
- ♥ 說出自己/家人/配偶喜愛的消閒活動
- ♥ 說出自己/家人/配偶的生活壓力來源
- ♥ 說出自己/家人/配偶最感到愉快的一件往事
- ♥ 說出自己/家人/配偶的最大心願
- ♥ 說出對自己/家人/配偶最具影響力的人
- ♥ 說出自己/家人/配偶喜愛的生日禮物
- ♥ 列出自己/家人/配偶最近不願接近的親朋
- ♥ 說出自己/家人/配偶喜愛的歌曲或樂曲
- ♥ 說出自己/家人/配偶感到不愉快的經驗



情感圖 (Love Map)?

心智圖 (Mind Map)?



參考書

“全腦之學習”，王秀園著

“Hurried Child” by David Elkind

“My Kid’s an Honour Student, Your Kid’s a Loser”
by David Elkind

“Einstein never used flash cards” by K. Hirsh-
Pasek & R.M. Golinkoff

“Your child’s growing mind” by Jane Healy

“Parenting from the inside out” by Daniel Siegel
& Mary Hartzell