

108 年度教育部國民及學前教育署

國民中小學基本學習內容教師研習課程



馬太效應對補救教學 的影響及其對策

國立政治大學 余民寧特聘教授



大綱

- 一、何謂馬太效應？
 - 二、學習成就差異的馬太效應
 - 三、起始效果：出生日期效應
 - 四、可變因素：補救教學
 - 五、解決之道：適才適所
- 建議一代結論



一、何謂馬太效應？

“For to every one who has, more shall be given, and he shall have abundance; but from him who has nothing, even what he has shall be taken away.”（「凡有的，還要加給他，叫他有餘；凡沒有的，連他所有的，也要奪去」，衍生白話為「**富者恆富；貧者恆貧**」），這是**聖經（馬太福音）**裡頭的一個故事，其意指富者與貧者是由於最初的起跑點不一致，隨著時間的流逝，導致差距逐漸跨大，此現象被社會學家稱為「**馬太效應**」（**Matthew effect**）（Merton, 1968）



馬太效應也存在於教育現場

Merton (1968) 是最早在教育現場中發現馬太效應的人，他發現最優秀的科學家是來自於**良好的工作經驗**和**學習機會**，而失敗的科學家只是**輸在起跑點**而已。

Walberg & Tsai (1983) 也指出，學業成就優異的學生，只是比別人**更早擁有豐富的學習經驗**而已。

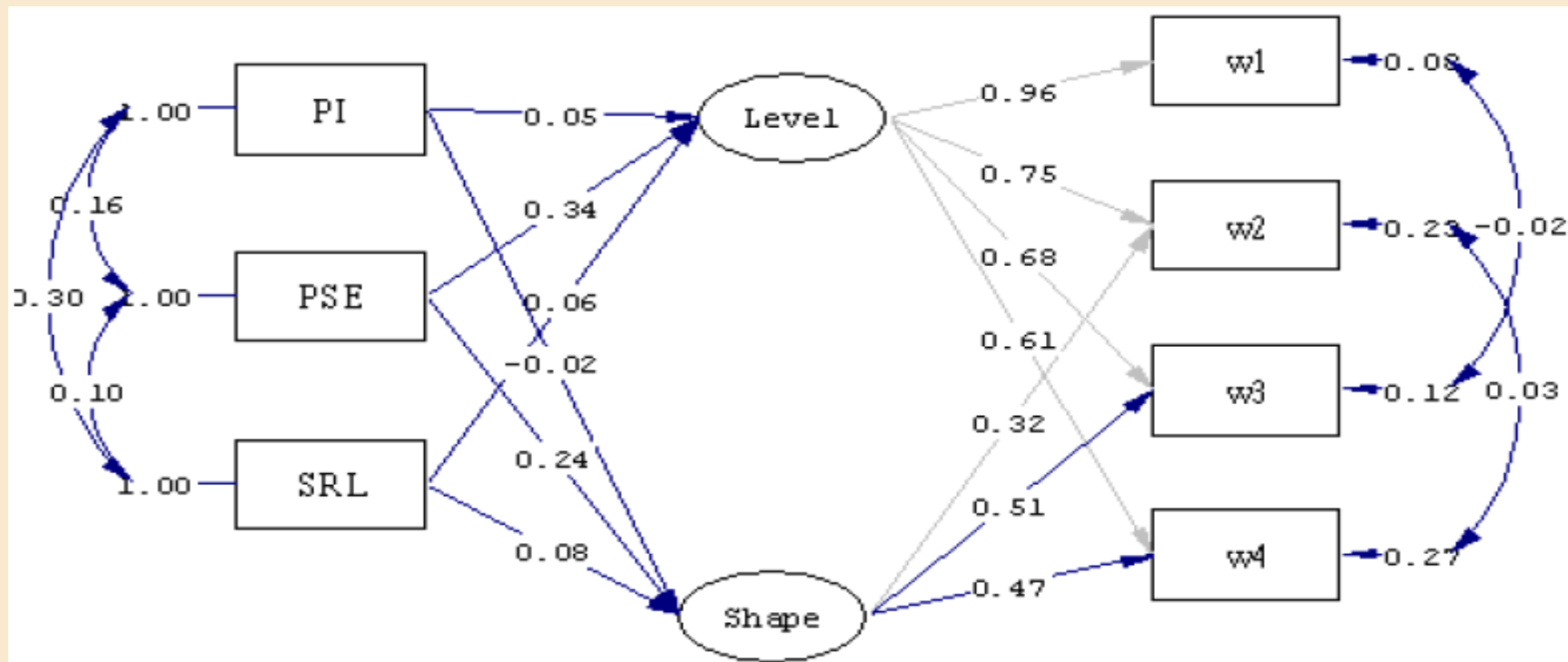


隱喻...

- 1.人之初，差異小；人之長，差異大。
- 2.剛入小學時，彼此間的學習成就差異不大；但隨著個人所處環境的不同，投入學習的時間、努力、動機、毅力也都不相同，及長，彼此間的學習成就差異便逐漸擴大。
- 3.每位學生隨著年齡的增長，其學習成就都會進步，這是自然的成長。只是，起步即有好成就的學生，他的學習成就增長速度，遠超過起步即沒有好成就學生的增長速度。然後，隨著年齡的增長，此間的學習成就差異愈形擴大。



二、學習成就差異的馬太效應



Chi-Square=42.22, df=7, P-value=0.00000, RMSEA=0.048

註：w1-w4分別為各波綜合分析能力成績、Level為截距、Shape為斜率、PI為父母參與、PSE為家庭社經地位、SRL為自律學習。上述標準化估計值，除了PI→Shape與w1和w3測量誤差之相關未達到統計.05顯著水準外，其他均達到統計.05顯著水準。（引自余民寧等（2012））

影響學習成就的因素

一、不可變因素：

如：家庭因素，如「**家庭社經地位**」

二、可變因素：

如：家庭因素，如「**父母參與**」

個人因素，如「**自律學習**」

教師因素，如「**快樂教師效應**」

學校因素，如「**補救教學**」



但是…

教育心理學的研究發現：學校內的
「學習成就」是與「有效投入學習
的時間」成正比的。

但誰比較有此充足且有效投入學習
的時間呢？這問題的答案卻與「家
庭社經地位」因素有關。



學習成就差異是如何擴大的？-1

一、高社經地位家庭孩子的學習情形：

1.就讀私立學校者

- (1) 週一～週五：8：00～21：00上學
- (2) 週六及假日：學習額外技能（攀岩、第二外語、小提琴）
- (3) 寒暑假：寒令營、夏令營、出國遊學、預習下學期功課

2.就讀公立學校者

- (1) 週一～週五：8：00～17：00上學，放學後去補習
- (2) 週六及假日：學才藝或補習、玩電動、看電視
- (3) 寒暑假：寒令營、夏令營、出國遊學、預習下學期功課

總結：一年到頭，學習時間既長又不間斷。



學習成就差異是如何擴大的？-2

二、低社經地位家庭孩子的學習情形：

只能就讀公立學校：

(1) 週一～週五：8：00～17：00上學

A.放學後回家、閒晃、看電視、玩電動(或補救教學)

B.放學後打工、幫忙看家、顧店、照顧弟妹

(2) 週六及假日：打工、幫忙看家、顧店、照顧弟妹、閒晃、
看電視、玩電動、閒晃

(3) 寒暑假：打工、幫忙看家、顧店、照顧弟妹、閒晃、
看電視、玩電動(或補救教學)

總結：一年到頭，學習時間短暫且斷斷續續。



此外，還有…

其他影響學習成就的因素，如：

1. 個人因素：智力、動機、努力、毅力、…
2. 家庭因素：文化資本、社會資本、…
3. 班級因素：班級氣氛、同儕壓力、…
4. 教師因素：愛心、教育理念、教學方法、…
5. 學校因素：圖書藏量、教學設備、…
6. 政府因素：教育政策、教育經費、…



所以，9年或12年後...

小學時，彼此差異不大。

但9年或12年後，...

- 高家庭社經地位的孩子，學習成就愈來愈高，進步的速度也愈來愈快。
- 低家庭社經地位的孩子，學習成就緩慢進步，但進步的速度與幅度，遠不及高家庭社經地位的孩子。
- 兩者的差異，隨著時間的進展，愈來愈大，宛如有天壤之別。



三、起始效果：出生日期效應

國民教育法第2條規定：「凡六歲至十五歲之國民，應受國民教育；已逾齡未受國民教育之國民，應受國民補習教育。」

以台北市為例，台北市國小新生入學資訊網公告：「小朋友在當年度9月1日（含9月1日當天）滿六足歲，即屬於當年度9月應入小學就讀之學童。今年之一年級新生為99年9月2日至100年9月1日（含9月1日當天）出生者。」



何時入學，影響深遠

如果你／妳（身為父母的人）的孩子是在六、七、八月出生，到了九月一日時（已滿六足歲），你／妳就要他／她準時入學嗎？

父母決定何時讓子女入學，會影響孩子的學習成就起始點，並且影響十分深遠…



請看英國的研究發現…

英國的研究指出「**小學入學時間與成績表現有關**」。夏季出生的學童面臨「**出生日期效應**」（**birth-date effect**）的影響：亦即，出生於六月、七月、八月的兒童，在統計上顯示其學習表現**低於同儕**。該研究並指出，小學畢業時，此差距高達**12%**，而在GCSE測驗上，夏季出生的兒童在各學科的成就表現**平均低於同儕**；在進入大學時，**秋天**出生的兒童進入牛津大學或劍橋大學的比率，比**夏季**出生的兒童多了**30%**。因此，英國的許多家長傾向於讓**夏天出生**或**早產**的兒童，晚一年再入學，即是認為其孩子的**心智成熟度**還不夠按正常歲數入學。（引自**教育部電子報，2016。**）



請看加拿大的統計發現…

- 1.以加拿大曲棍球代表隊為例，無論哪一隊的明星球員，約40%的球員在1～3月出生，30%在4～6月出生，20%在7～9月出生，10%在10～12月出生。
- 2.因為加拿大曲棍球年齡分級的分界是1月1日。凡1.1.～12.31.出生者皆屬同一年齡組別。
- 3.所以教練會挑選具有「天賦」的孩子進入球隊訓練。在此，天賦即是指塊頭大、身體協調度佳、身體成熟度高。亦即，這些孩子具有先天的「優勢」。
- 4.成功是「優勢累積」的結果，和家世背景及有無貴人相助有很大的關係。～引自「異數」一書～



再看國內的研究發現...

表 1. 104 年度台北市基本學力檢測不同年齡組學生之國語量尺分數差異情形

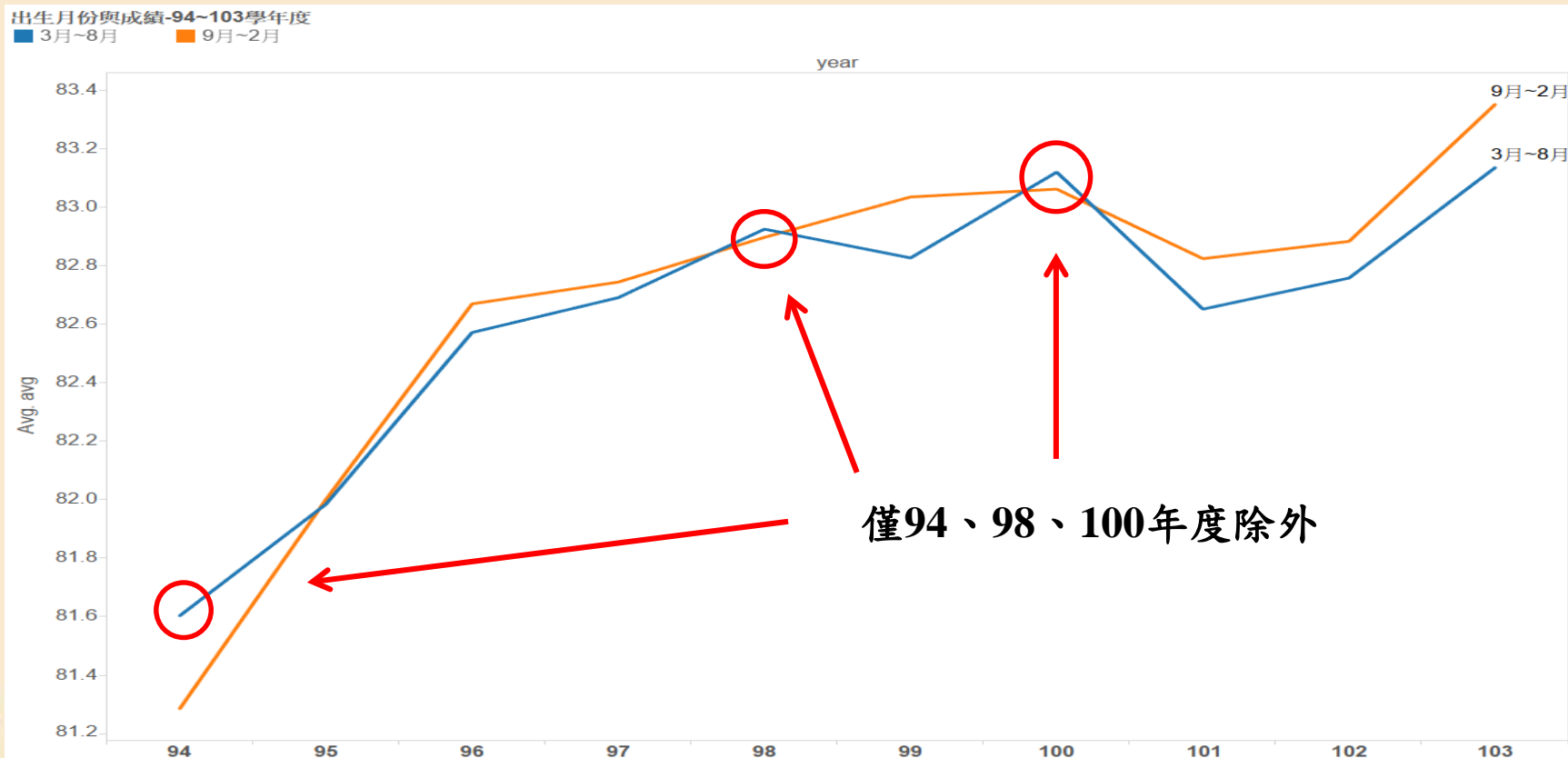
出生日期組別	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
①93.9.2.~94.2.28.	8398	528.38	77.345	627.547***	1>2>3
②94.3.1.~94.9.1.	7731	516.43	78.986		
③其他	2582	465.41	85.387		
總計	18711	514.75	81.784		

表 2. 104 年度台北市基本學力檢測不同年齡組學生之數學量尺分數差異情形

出生日期組別	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
①93.9.2.~94.2.28.	8398	524.62	86.291	684.116***	1>2>3
②94.3.1.~94.9.1.	7729	511.19	87.481		
③其他	2581	452.28	88.825		
總計	18708	509.09	90.262		

影響甚至可持續16年...

以政大94~103學年度畢業生的成績為例：



因此，對準時入學（滿六足歲即入學）者而言，「**出生日期效應**」影響孩子的學習成就，甚至可長達16年。

滿六足歲即入學，可能會付出16年學習成就低落於同儕的代價，值得嗎？

您真的還要讓孩子準時入學嗎？



較佳的入學年齡

我的建議：國民教育法應該修訂為年齡**足6歲半或以上者**，才是較佳的入學年齡。

如此一來，也許未來的補救教學就不必做得那麼辛苦了！



四、可變因素：補救教學

補救對象：學習低成就學生

補救科目：國、英、數三科

補救師資：現職教師、退職教師、代理代課教師、實習教師、一般大學生

補救時間：每日放學後、週末假日

補救依據：國、英、數三科「基本學習內容」

補救方法：差異化教學

經費來源：教育部國教署



低成就學生的特徵

(一) 學業表現

- (1) 低成就學生往往測驗與學業成績較差。
- (2) 在閱讀與數學程度比一般同儕低。
- (3) 有學業方面的挫折經驗。
- (4) 作業無法正常繳交，會使用藉口推託或是直接抄襲。

(二) 平時表現

- (1) 低成就學生依賴心較重，需要教師與家長的注意。
- (2) 容易分心，但對於本身有興趣的科目，具有優異的理解力，甚至會出現固著的行為。
- (3) 在社會性的適應較無法融入。
- (4) 缺乏毅力與恆心。
- (5) 不喜歡學校與作業。
- (6) 偏低的出席率。
- (7) 家庭的支持較少。



補救成效—學生觀點

學生問卷的實徵性研究成果：

1. 低成就學生**愈早**接受補救教學，效果愈好。
2. 補救教學學生在「**自我歸因、目標管理、學習動機管理**」等因素上，皆偏向正向。
3. 學生認為補教教學的**個別化教學程度**高，且相當滿意整體教學歷程及成效。故整體而言，**補教教學是成功的**。
4. 補教教學的成敗在於**個別化教學程度**，它確實有發揮功用，可彌補一般大班教學的不足。
5. **影響**補教教學的**學習滿意度**和**學習成效**的主要因素，皆是**個別化教學程度**。



補救成效—教師觀點

教師問卷的質性研究成果：

- 1.認為學生在學習方面的**程度差異太大**，是當今教學上所面臨的最大問題。
- 2.支持教育部的補救教學政策，同意補救教學確實能幫助學生學習的看法。支持「**放學後時段**」進行補救教學，而開班人數建議為**3人**，且**單科**補救教學時數以平均每週**3堂課**為宜。
- 3.學生樂於參與補救教學課程，且**學習認真**，在課後也較**不抗拒**原課程與更有**信心**。
- 4.補救教學可以**帶給學生溫暖**，教學相處**融洽**且學習**氣氛良好**，學生也能**勇於向老師提問**。
- 5.當已盡力實施補救教學但仍成果不彰時，贊成將補救教學時間改成**多元智能學習社團**，讓學生**探索自我**。



補救成效—我的補充觀點

研究者的心得建議：

1. **一對一**的補救教學（即愈是個別化教學程度）效果最好，但成本、代價也高。
2. 補救的時間要**夠長**，**單科一週至少三堂課**進行補救，可能是必要的時間付出。
3. **寒暑假**期間，也要持續進行補救。
4. 除了學科（即學術性向科目：國英數）以外，教師同時進行**品格教育**、**性向探索活動**、給予**持續鼓勵與勉勵的支持性力量**，是絕對必要的。

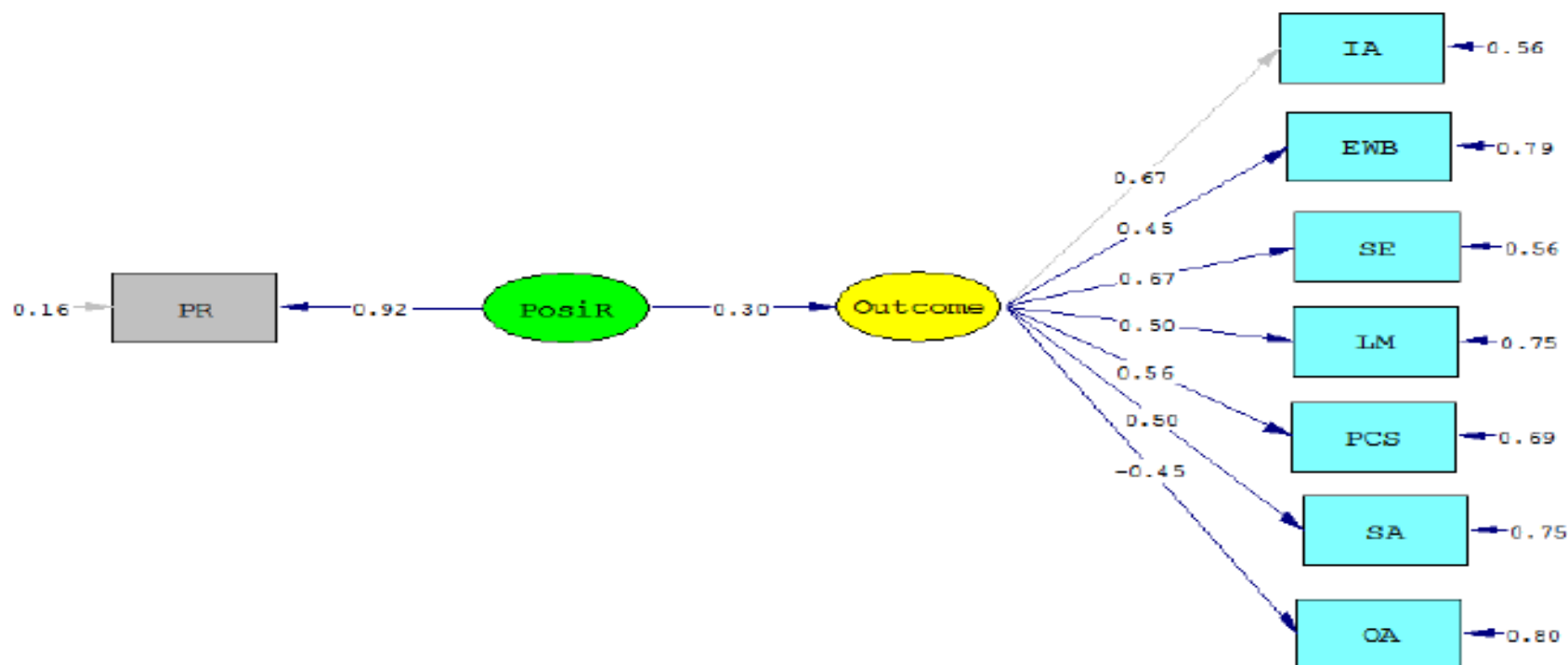


五、解決之道：適才適所

- 1.快樂教師效應
- 2.尋找自己的天命——適性教育的起點
- 3.心流（忘我）經驗
- 4.一萬小時的練習效應
- 5.推展適性教育



1.快樂教師效應



Chi-Square=146.71, df=20, P-value=0.00000, RMSEA=0.091

圖 1. 正向比值對學習結果的路徑關係圖

註：PR = 教師的正向比值, IA = 學生的內在歸因, EWB = 學生的情緒幸福感, SE = 學生的自我效能, LM = 學生的學習動機, PCS = 學生的正向因應壓力策略, SA = 學生的自我接納, 及 OA = 學生的外在歸因。

聘請快樂教師任教的好處

1. 具有高主觀幸福感、低憂鬱情緒傾向的教師，即為所謂的「快樂教師」或「巔峰型教師」。
2. 他擁有高正向比值，亦即，所擁有的正向情緒遠多於負向情緒，其比值至少大於3以上。
3. 他會具有教學熱情、自我效能、創意思考、樂觀思維、高心理資本、正向因應壓力能力、與靈性健康與幸福感。
4. 最重要的，他會提高學生的「學習成果」。



2.找尋天命—適性教育的起點

Ken Robinson與Lou Aronica把天命定義為：
「喜歡做的事與擅長做的事能夠相互結合的
境界」！簡單的說，即是指「天生資質與個
人熱情結合之處」！

「當你歸屬於天命，你所擁有的，將與自我
認同、生命意義、身心健康息息相關，指引
你自我啟發、自我定位，並發揮生命應有的
價值」。

～引自「讓天賦自由」一書～



傾聽天命的呼喚

天命多半發生在你選擇做一項你喜歡又擅長的工作上，它通常需要你投入熱忱（動機 + 努力 + 毅力），若再加上獲得表現機會，你就能夠做出一番偉大的事業，獲得物質社會所讚許的成功與成就。

選擇天命當成你的工作，並且在工作中盡情發揮你的長處（福樂、忘我）的經驗，進而提高你的幸福感。



如何尋找自己的天命？

兩大成分：「天資」與「熱情」，及兩個先決條件：「態度」和「機會」。

1.我有：擁有什麼天資？天賦？多元智能？

2.我愛：具有什麼熱情？做什麼事最能體會忘我？

3.我要：你的態度會決定你的高度、成就。

（你如何看待自己與環境的關係——觀察事物的角度、做事的動機、毅力、以及付出的努力）

4.在哪？機會總是留給已經準備好了的人。（努力充實自己，走出去積極參加某些活動，以尋求展現自己才華的機會，並多方探索自己天賦的可能性，都會決定能否有機會展現你的天命）（～引自「讓天賦自由」一書～）



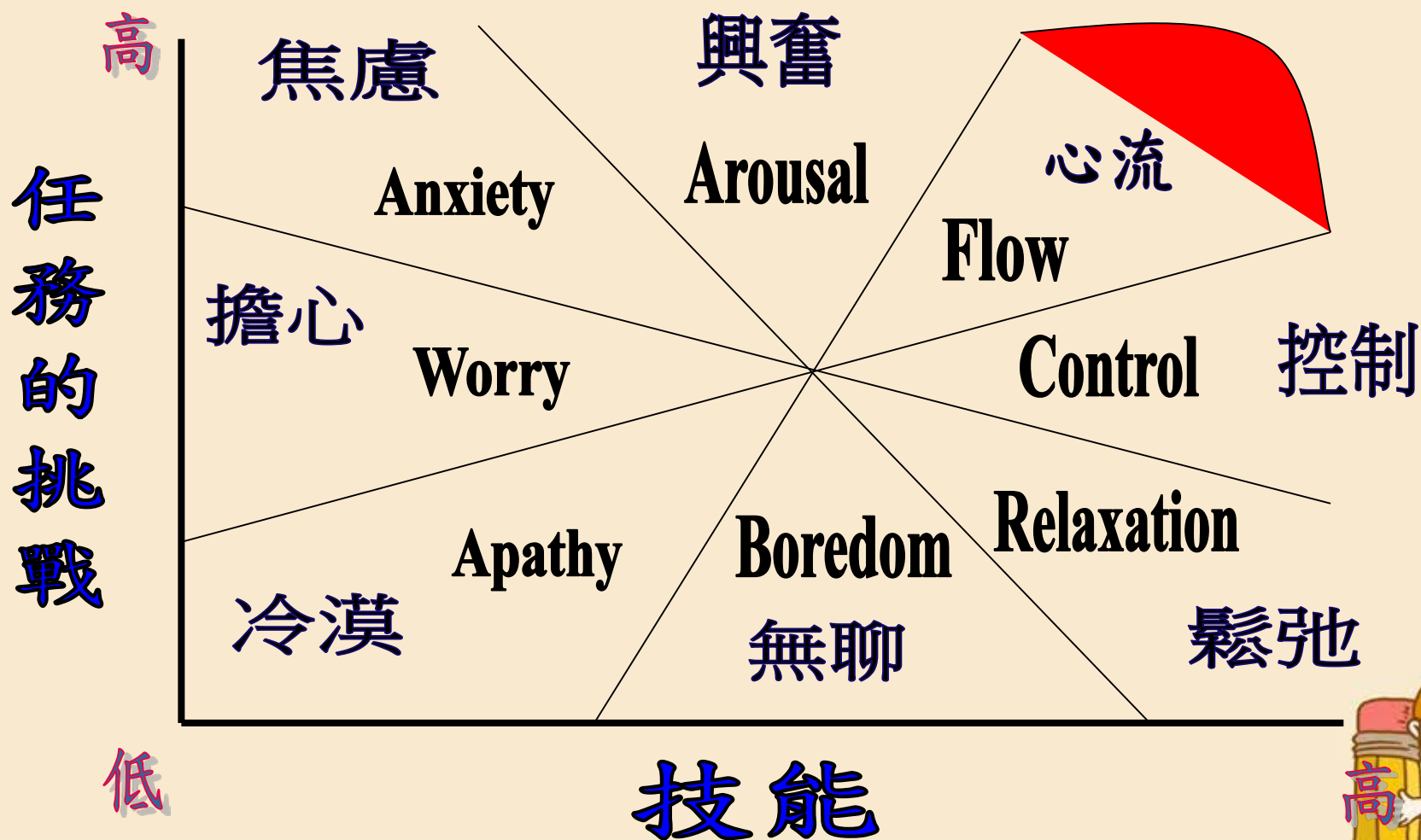
3. 心流(忘我)經驗是關鍵

當所從事的工作困難度挑戰與自己的資質能力(才華、天賦)旗鼓相當時，心流(忘我)經驗就會產生。滿足感的一個最高境界，即稱作「心流、福樂、忘我」(flow)，即是指我們全心全意投入在做某一件事情時的感覺。

這種人生最佳經驗的感受，相當於馬斯洛教授(A. H. Maslow)所指稱的「高峰經驗」(peak experience)。



最佳經驗（心流、忘我）



4.一萬小時的練習效應

無論想從事任何專業技術、知識密集、或工匠技藝的行業，只要投入**1萬小時**的**用心學習（或練習）**（mindfulness learning or practice），即能成為**技藝精湛**的專家（expertise）。

1萬個小時大約是多久的時間呢？即是大約每天3小時，持續十年的光陰。（**十年磨一劍！**）

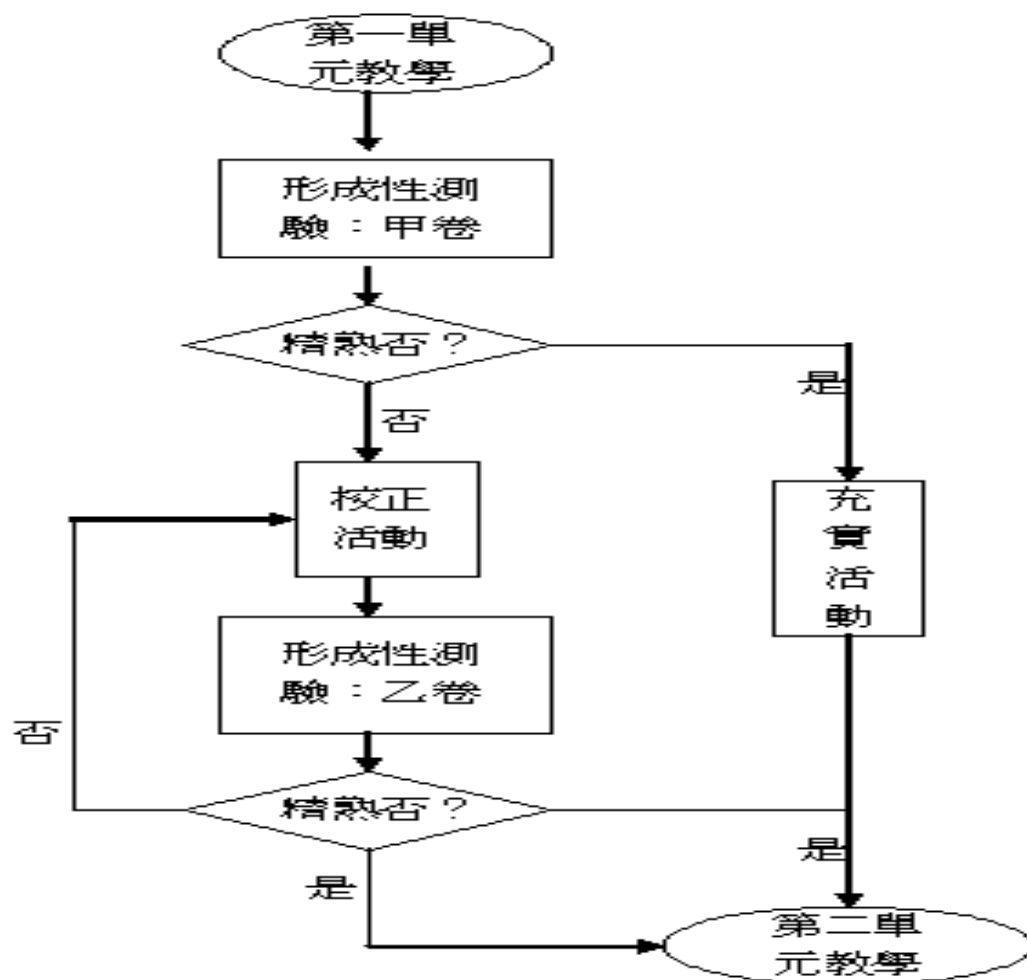
成功是「**優勢累積**」的結果。

～引自「**異數：超凡與平凡的界線在哪裡？**」一書～



精熟學習是必要的

學習沒有好壞之分



學習只有快慢之分



自學策略—精熟學習的方法

1. 首先，認真上課、聽講（每一單元的學習）。
2. 回家後，把上過的課程內容，自己複習（自習）一次。
3. 打開第一本參考書，自習一次，並**寫練習題**。答錯者，將該題打勾，並徹底翻閱參考書上的解釋、說明，以瞭解錯誤的所在，**更正並瞭解**其真正的意義或概念。
4. 再打開第二本參考書，重複步驟3。
5. 依此繼續練習，直到第N本參考書的練習題完全正確為止。至此，本（第一）單元的學習至此達到**100%**的「精熟」水準。
6. 接著，進行第二單元，並重複上述步驟1到步驟5。



5.推展適性教育

- 1.問學生：「你在做什麼事情時，最能夠達到忘我的境界」？
- 2.問學生：「什麼是你既喜歡又擅長的事」？
- 3.鼓勵學生去探索、發展優勢智能（天命、亮點）。
- 4.與學生討論對「優勢智能」的看法，並培養應有的態度與見解。
- 5.給予學生展現該項「優勢智能」的機會，做到「No child left behind.」（帶好每一位孩子）。
- 6.鼓勵學生抓住機會，並投入達1萬小時以上的練習，他自然會成為某領域技藝精湛的專家。



建議一代結論

1. 馬太效應亦存在於教育現場，尤其是造成學習成就差異的擴大。
2. 克服馬太效應的影響，應著重在可變因素的操弄與控制。
3. 補救教學是屬可變因素之一。
4. 出生日期效應是關鍵的影響因素之一。
5. 足六歲半以上的兒童，才適宜入學小學就讀，學校並且推動適性教育，發展每位學生各有的優勢潛能，可能才是低成就學生補救教學問題的根本解決方法。
6. 建議學校聘請快樂的教師來任教，即能提高學生的學習成果（learning outcomes），包括：內外因歸因、情緒幸福感、自我效能、學習動機、正向因應壓力策略、自我接納等。



參考文獻

1. 余民寧、李敦仁、趙珮晴(2012)。正視馬太效應的影響：可變及不可變因素之分析。**教育學刊**，**39期**，119-152頁。
2. 余民寧(2012a)。從馬太效應看未來學習成就資料庫之發展。**教育人力與專業發展**，**29卷**（4期），5-14頁。
3. 余民寧(2012b)。讓天賦自由—談適性教育決定十二年國教的成敗。**教育人力與專業發展**，**29卷**（6期），5-14頁。
4. 余民寧(2018)。適性教育是緩衝馬太效應的良策。**教育研究月刊**，**285期**，20-36頁。
5. 余民寧、陳柏霖(2017)。高正向比值教師的真正優勢—快樂教師效應。**教師天地**，**203期**，1-17頁。
6. 廖月娟譯(2009)。**異數：超凡與平凡的界線在哪裡？** 臺北市：時報。
7. 謝凱蒂譯(2009)。**讓天賦自由**。臺北市：天下文化。
8. Merton, R. K. (1968). The Matthew effect in science. *Science*, **159**, 56-63.
9. Walberg, H. J., & Tsai, S. L. (1983). Matthew effect in education. *American Educational Research Journal*, **20**(3), 359-373.



謝謝聆聽！

不吝指教！

