

資料來源：

詹志禹（2020）。林茂成與光武國中的共同演化。收於吳思華（主編），*明日教育的曙光*（pp. 172-186）。台北：遠流出版社。

林茂成與光武國中的共同演化

詹志禹

共同演化（**coevolution**）的意義可以超越生物學的層次，就是兩個開放系統之間長期互相影響、協調、適應，因而一起成長或改變的歷程。林茂成與光武國中在遇到彼此的前後，都產生很大的改變。

壹、一個教育冒險家的誕生

一、 初衷：林茂成為何進入教育場域？

有人從小就知道自己喜歡作老師，天生就喜歡與別人互動；也有人從來沒想過要當老師，在因緣際會之下進入教育現場，從教育工作的成敗經驗、反思洞察、克服困難與解決問題的歷程當中才體驗到意義感與成就感，因而才喜歡上教育工作。林茂成是後者，他從化學研究所畢業，初衷是想當一名科學家，進入中研院工作之後，埋首3年學術生涯，每天說不到3句話¹，讓他覺察到自己太少與人群互動，遂決定轉換跑道。他剛開始認定的「教育」，也不過是一個「可以常常說話的工作」，進入升學至上的某所私校工作之後，他的教育工作只要「教書」不必「教人」，只管學業不管生活，只顧成績不顧其它。他精通化學知識，擅長教導考試技巧與記憶策略，在某種觀點之下，也算是一位高效能的教師。但他隱約覺察到一種分數至上的不當，遂決定轉職到欣羨的公立學校。

二、 問題意識：光武國中曾面臨何種問題與挑戰？

新竹光武國中的建立已接近一甲子，廿餘年前，因為處於弱勢社經學區，加上附近兩所明星學校崛起，光武遂一蹶不振。林茂成於民國89年進入光武國中，發現許多學生抽菸、打架、罵髒話、混幫派、上課與教師對嗆，導致學校被視為「流氓學校」。他在私立學校那一套提升成績的高效能教學，在這裡大量失能，校內頗多教師消極等待退休，全校學習氛圍非常低迷。他擔任生教組長時，也採用過拍照存證、官兵抓強盜等各種外控手段，但反思自己扮演宛如警察的角色，感覺到啼笑皆非。他懷疑過教育的意義，也萌生過退回私校的念頭，直到出現一次深入學生內心世界的理解機會。這個機會是他創造出來的，但不是規劃的一部份，而是活動過程中自然浮現的良機。

三、 轉念：林茂成如何重新看待自己面臨的問題情境？

林茂成有一天看到一篇關於司馬庫斯的報導，發現那是一個自主選擇、合作分享、共善共好、不賣菸品的弱勢社區，瞬間覺得自己該帶學生去那裡探索體驗。他這段靈光一閃的念頭，很像「愛因斯坦的孩子」這本書作者科思耶（Mike Kersjes）

當年發現 NASA 太空營很適合他的特教生參加的經驗一樣²。

師生由於一起走出戶外探索，心胸變得比較開朗，距離變得比較接近，在司馬庫斯的夜晚，學生們揭露了自己身上每一個刺青背後的故事，林茂成突然感覺自己解開了學生身上的密碼，同理了學生成長的困境，他說：「即便是我們，如果活在他們的家庭裡面，恐怕我們也好不到哪裡去。」這一轉念，讓他完全重新看待他的教育問題，也重新調整對待學生的態度與設計課程的方向。他發現：走向戶外，才能走進內心；走進生活，才能引發學習動機；共創故事，才能建立師生連結。

貳、一種探索體驗課程的建構

林茂成與光武國中推動自然探索課程，是一種草根創造的過程，直到成果被看見，才有人指出這是一種「遠征式學習」或「探索體驗學習」(Expeditionary Learning)³，讓本土的教育創新與國際上的教育經驗產生新連結。

一、 探索課程的核心價值

光武的自然探索課程，在教育理念方面至少包含四大核心價值：

(一) 實用主義的知識觀：也就是林茂成所說的「知識是拿來用的，不是只用來考試的。」他在教育部創造力教育中程計畫所製作的紀錄片當中，就曾經嚴厲批判過升學主義⁴，指出：每個學校都在「玩升學」的做法很不切實際，犧牲了學生的個別差異，也犧牲了知識與生活的連結。

(二) 利他主義的能力觀：也就是林茂成所說的「能力是用來幫助別人的，不是…建立在剝削和犧牲別人之上」。光武以培養「法拉第少年」為學生圖像，就是基於法拉第的無私與利他精神。

(三) 未來取向的素養觀：林茂成在推動探索課程若干年後，看到畢業生往後的人生發展，終於體悟到光武探索課程最核心的價值是「教會學生勇氣」。他發現：知識的半衰期很短，難以幫助學生適應數十年後的未來工作與生活挑戰，但勇氣可以讓學生一輩子受用，只要有勇氣克服問題與困難，就會成為終身學習者。

(四) 多元智能的學習觀：許多在學校被視為高風險、讓人避之唯恐不及的學生，在野外探索課程卻堅忍勇敢、技能優越、熱心救助老師與同學，所以林茂成說「當你看每一個孩子的優勢的時候，其實每一個孩子都是資優生。」⁵

這些核心價值觀並非事先設定才發展課程，而是在邊做、邊發展的過程當中經過反思而逐步體悟的意義與價值。

二、 探索課程的定位

光武從民國 92 年開始帶學生去溯溪，94 年開始攀登合歡山，95 年寒假開始到綠島探索海洋，97 年完成法拉第單車隊環島教學之旅…。多年以來，這些自然探索課程都是在九年一貫課程的脈絡之下設計與發展，逐步邁向成熟，成為一種傳統：春天溯溪，夏天單車環島，秋天登山，冬天探索綠島與海洋。

根據九年一貫課程的大架構，光武在七大學習領域、彈性學習時間、議題融入及社團活動等方面的課程仍然正常進行，並且相當豐富多元，成為學生均衡學習的

基石，而探索課程則定位於學校本位課程，且連結自然領域、綜合領域、地球科學、生物學以及健康體育等課程。探索課程並非光武唯一的學校本位課程，校本課程尚包括閱讀、藝術、民俗體驗等各種活動，但是探索課程最具特色與統整作用，遂成為學校的亮點。

三、 探索課程的資源與準備

光武學生志願參與探索課程，且須繳交報名費，但清寒學生則由學校全額補助，所以，學生不受社經背景限制，普遍都能參加；活動分梯次辦理，以便容納更多人數，每季常有數百人參加。

林茂成常說：經費資源不是問題，再怎麼困難都可以想出辦法，最重要的是承諾。所謂承諾，主要是指學生的決心、參與度和準備度。學生要取得家長與導師的同意才可以報名，然後要完成兩梯次的體能訓練與測驗，還要完成室內課程、小隊默契訓練以及行前說明會等要求，甚至要先學會組裝或修理裝備（例如潛水衣、單車或獨木舟等），擔任幹部者另須參加培訓課程。所以，準備過程就佔了全部學習的一半以上。

教師團隊也需要許多準備，包括擬訂計畫、行政支援、探勘、設計課程活動、受訓、跨域協同教學、支援培訓課程、支援體能測驗等。家長則必須確認孩子的身心狀況並參加說明會、後援會、檢討會等。

四、 探索課程的執行

活動展開之後，學生除了觀察大自然之外，尚須擔負許多任務，例如照顧小隊成員、取樣調查生物多樣性、修理單車服務社區等，且須克服許多困難，例如高山症、體力不足、天氣不佳等。這個過程很像藝術表演者所說的「台上三分鐘，台下十年功」：出隊展開活動只是「台上三分鐘」，準備過程才是「台下十年功」。但出隊就等於是探索課程的高峰經驗。

活動結束之後，親師生則須修理裝備、辦理檢討會等，以協助改善來年課程。

五、 探索課程的成效

（一）學生的轉變

1. 翻轉中輟生的角色與價值

光武最初參與探索課程的學生都是所謂的「高風險青少年」，這些學生在學校被同儕所畏懼，被老師所討厭，但透過探索課程的學習，他們學會助人的態度與技巧，從助人當中確認自己有貢獻、重拾做人的價值，並成為下一屆參與者的教練，他們在探險活動中幫助同儕甚至救援老師，重建自己的角色與形象，讓學弟妹尊敬，甚至讓老師驚訝！

2. 化解校內幫派的嫌隙

經過探索課程，校內霸凌事件日益減少，校內幫派逐漸消彌於無形，因為兩邊人馬在共同面對大自然殘酷考驗的時候，曾經開誠布公互相幫助，曾經伸出友誼的雙手拉回湍流中的對手，所以，回到學校之後，同儕關係就產生質變了！

3. 學會知識與技能

學生在溯溪、登山之前，要先掌握該地氣候變化、水脈山勢、生態植被與其他

各種地理特徵，這些都是知識。在單車環島之前，要先學會修理單車；在海上泛舟之前，要先學會海洋思維，這些都是思考技能，而技能背後當然有知識。這種學習必須是深度學習，因為關乎自身安危、自己使用、解決問題與服務他人。至於正式活動展開之後，還要抽樣調查、觀察、推估、應用、判斷與決策，這些都需要將知識轉化為素養，並需要跨域的整合。

4. 鍛鍊體能與健康

學生必須完成二張跑步卡的認證與檢測（操場 15 圈），才能參與探索課程，因此常自動自發鍛鍊體能，並且與同學一起跑步；一群人比一個人跑步，更具有動力，這個現象在無意中暗符自我決定理論（self-determination theory）的觀點，該理論認為人類天生具有與他人產生關連的需求，所以，學習歷程如果能讓學習者與他人產生有意義的關連，會讓學習者更具有內在動機。

5. 學會合作與助人

無論是溯溪、登山、騎單車或海上泛舟，面對大自然的殘酷與挑戰時，人類每一孤立的個體，都變得脆弱無比，只有互助合作方能克服風險，所以，探索課程非常適合培育團隊合作能力。在登山、溯溪等課程，學生幫助的對象是自己的同學或老師；在單車環島等課程，學生幫助的對象則擴及許多社區居民，呼應「法拉第少年」的利他精神，並且暗符上述的自我決定理論。

6. 學會勇氣

大自然賜給學習者許多考驗，包括水的激流與漩渦、山的陡峭與坎坷、暗流與坑洞的陷阱、天氣的無常與變化、氣壓帶來的高山症、風雨灌進眼睛的痛苦、寒冷透身的刺激、背包重壓的負荷等等，學生面對這些考驗，測試自己的耐力、意志力與挫折容忍力，通過考驗的人學會一輩子受用的勇氣。令人驚訝的是，這些年輕人很少放棄，他們幾乎全部都堅持到底。

（二）教師的轉變

光武這種大型的探索課程，不是一個教師所能承擔，非要一個團隊不可。參與探索課程的教師，依參與角色之不同而有不同的轉變，最大的成長包括：跨域協同教學意願、團隊合作精神、規劃並設計探索課程的能力、連結領域知識到生活與生態的能力、教育工作者的意義感、對學生印象的翻轉以及對學校認同的提升。

（三）家長的轉變

家長的異質性很高，本身贊同探索課程或因孩子喜歡探索課程的家長，由於關心孩子的安全，對於學校的參與度提高很多，透過說明會、後援會、檢討會等各種方式參與，家長可以看見學校的理念、教師的用心以及孩子的轉變，因而更加認同學校，並透過私下口頭傳播，成為學校最佳的行銷人員，讓光武的學生人數止跌回升逐漸成為滿額學校，甚至成為明星學校。

（四）學校的轉變

學校最大的轉變是教師文化，從消極抱怨、孤立退縮、等待退休的負面文化蛻變成積極行動、團隊合作、相互感恩的正面文化，此一文化基礎支撐光武持續漸進的改革創新，不因領導者的更換而有太大的影響，而歷屆校長也各自帶進一些獨特

的建樹，讓探索課程在學校多元課程的脈絡之下，交互支援幫助學生平衡發展。最讓外界學校驚訝的是：學生花那麼多時間去探索體驗，學校整體升學考試成績卻不降反升，學生考上第一志願的比例節節上升。保守的教育工作者只能使用強迫、獎懲以及大量考試等手段驅迫學生記憶、解題與重複練習，難以想像真實情境、探索體驗與連結生活的深度學習如何能啟發學生的內在動機、學習興趣、信心勇氣與亮點擴散。

光武國中變成一個教育創新的原型（prototype）之後，吸引了各縣市比較有心的國中、國小前來取經，該校皆無私分享，並歡迎各校成為「法拉第少年」的「加盟店」，唯要求加盟者必須有較長期的承諾、投入的教師團隊以及穩定的學生參加人數。加盟者不是看戲的人，而是透過與光武協作、分享、分工負責、輪流主辦等方式，達到獨立發展，建構本校模式，這是一個相當有效的創新擴散過程。

參、一個探索學校的總體經營

光武國中從流氓學校蛻變成明星學校的過程，當然不是單靠探索課程，只是探索課程發揮一種槓桿作用。光武在十餘年的蛻變過程當中，先後採取了許多課程、教學與學校經營策略，不同策略之間形成一片支撐全人學習的網絡，這些策略包括如下。

一、 利用節慶活動連結各科主題

木棉花節是光武的傳統，藝文領域在木棉樹下有音樂演出，自然領域舉辦自由落體活動體驗，家政科做木棉花餅乾，英文科提供闖關遊戲，數學領域舉辦木棉鐵人創意競賽，健體領域舉辦迷你網球九宮格積分賽…等，讓一週的木棉花節，宛如嘉年華。近幾年，木棉花節蛻變成「春饗」藝術週，有靜態藝術走廊和動態星光舞台等活動。一年之中，尚有元宵節猜燈謎以及清明節包潤餅等民俗體驗活動。

二、 回應科學園區背景發揮科學領域特色

林茂成除了推動自然探索課程之外，也曾帶學生做科展，尋找的題目都是善用學生關心的事物或好奇的現象。除此之外，林金輝前校長也推動設立了「科學資優班」，對於科學園區的家長頗有吸引力，學生參與國際上的青少年發明展或競賽測驗屢獲佳績，一方面建立學生的信心，另一方面也提升外界對光武的信賴。

三、 善用故事進行品格教育

在台灣社會，品格教育深受許多家長重視，但是，傳統學校執行品格教育容易落入空洞說教與強迫教條，不只缺乏獨立思考，也缺乏成效。光武黃小芳前校長深知故事的魅力，擅用各種場合以說故事闡述不同德育主題的內涵，也善用經典文學與古詩詞將品格教育融入閱讀，並且設計各種服務活動來培育學生品德，這些做法與探索課程相得益彰，對於品格陶冶幫助甚大。

四、 支持多樣社團發展學生多元興趣

光武國中每學年約有五十餘個學生社團，包含藝術類、體育類、研究類、生活類、遊戲類等，適應不同興趣的學生深入發展，特別是國樂、管樂、魔術等社團，

經常代表學校對外表演，深獲好評。

肆、對明日教育的啟示

一、 未來學習

知識容易過時，能力雖然帶得走，但有能力者不一定有意願發揮，只有素養一輩子有用，所以，未來學習的重點的確是素養。但回到學習的本質來看，知識經過深度理解與真實應用才會變能力，能力結合情意態度與脈絡智慧才會變素養，所以，光武透過探索體驗的過程讓學生學會勇氣，確實是未來學習的重要範例之一。學習者不是受外在強迫或誘因而學，而是為探究的趣味、問題的挑戰、知識的渴望、成長的滿足、利他的價值與人生的意義而學，而且，學習的場域無所不在，教室在窗外。

二、 未來教學

明日教師不必天生就是一個好老師，但要能學會面對問題、挑戰問題、具有反思的能力與創新的勇氣，也要能換位思考、理解學生處境、發掘學生潛能並建立學生自信。未來教學設計要能促進學生的動立方：主動思考、互動合作和行動實踐。教學情境要真實：不以教室為全世界，要以全世界為教室，要讓學生有機會將知識脈絡化，再從脈絡當中反思抽取意義。課程結構要多元均衡，讓每個學生有機會依自己的興趣和能力水準選擇最佳挑戰等級，讓不同學生有機會和別人團隊合作並相互學習，讓所有學生都有機會在全人發展的基礎上發現自己的亮點成為自信的槓桿點。

三、 未來學校經營

未來學校經營要跳脫行政本位的思維，回歸教育理念，思索清楚學生的圖像與學習的本質，以「教師-學生-課程」的三角關係為核心，建構優質的教師文化，發展積極的專業社群。領導團隊要有創新的理想，走一條與別人不一樣的道路；要有承擔的勇氣，冒一種審慎規劃而有價值的風險；要有開放的心靈，擅於傾聽、統整與合作；要有執行力，擅於平衡理想與務實；要有反思力，對於成敗經驗都能洞察某種教育意義。

四、 未來教育與公平正義

學習上的失敗者常肇因於家庭背景、社經地位、區域環境和相對競爭等脈絡因素，縱然有時在身體上是強勢，在心靈上卻是弱勢。對於這類學生，傳統教育方式（講述/考試/進度/課本/威權/管理/監控/獎懲）幾乎完全失能，因為進不去學生的內心世界、引不起學生的興趣動能、連不起師生的深刻關係、展不開師生的意義與價值。未來要幫助這類弱勢生的學校（包括支援「春暉」或「慈輝」等專案的學校），應該鄭重考慮採用非傳統教育方式，例如探索體驗教育，這種方式起碼讓學生感覺自己還是個有情感、能主動探索的真人，而不是一個被重複訓練和餵養資訊的 AI。

註：

¹https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&sms=169B8E91BB75571F&s=FE4079738A480DE9

²Kersjes, M. & Layden, J. (原著)，齊若蘭(譯)(2005)。愛因斯坦的孩子。台北：遠流出版社。

³<https://flipedu.parenting.com.tw/article/3338>

⁴紀錄片「我們的教室•我們的夢」，簡雅君導演，李淑君製作，鍾文宏監製，教育部顧問室指導。

⁵同上