



無所不能，源源不絕

▲ 高雄市加昌國小雖然是一所校齡超過 30 年的學校，但開放式的教學樓頂都安裝了太陽能光電板。

高雄市加昌國小永續的美樂地

文、圖／王新偉

一粒種子，落入土中，有了陽光、空氣和水，種子就會萌芽，這是大自然生生不息的法則。但要使這粒種子從幼苗開出美麗的花朵，就需要給它適當的環境，甚至是悉心的照料。

同理，將一顆愛護環境、節約能源的種子播種在孩子們幼小的心田裡，並使之發芽、扎根、茁壯成長，而來自學校的良好教育和家庭生活中的實踐便是陽光、空氣和水。

久聞高雄市楠梓區有一所國小，在永續校園的推動上默默耕耘了廿多年，雖然獲獎無數，來自國內外的各種榮譽甚至跟她的校齡等身，但學校的老師們卻從不居功，他們將這些外界的肯定視為動力，反而更加積極的進行校內外環境教育與能源教育的推動和成果分享，他們希望拋磚引玉，藉助全社會之力使得更多的校園和社區環境變得永續。

「學校就是一本書，走進校園便是展開了一場環境教育、能源教育、藝術教育……的豐富之旅。」。

一走進加昌國小，接待我的學務主任林建宏老師就來了這樣一段開場白，望著校園圍牆內外一幅幅巨大的畫作，這些取

自 19 世紀到 20 世紀的世界名畫以各種型態出現在校園的各個角落，像是抽象畫派 (Abstract Painting) 的創始人康丁斯基 (Wassily Kandinsky)、野獸派 (Fauvism) 的領袖馬諦斯 (Henri Matisse)、超現實主義 (Surrealisme) 畫家達利 (Salvador Dali)……而這些畫作很多是全校師生集體臨摹創作的。看到這樣的藝術成果，不由得讓我對林主任的這番話產生了有趣的共鳴。藝術做為學校的本位課程，許多國中小都不遺餘力地推動著，但怎麼樣做才能將藝術教育和環境教育、能源教育融匯在一起，林主任頗有自信的說，加昌國小在這方面是做得最棒的。

林主任讓我抬頭看看正對校門的教



▲ 校園外的通學步道處處可見世界名畫，凸顯加昌國小重視藝術本位課程。



▲ 校園教學樓的四層鏤空式迴廊，建築樣式採用古典巴洛克式的圓拱型和白色羅馬立柱的組合，在午後的陽光和綠樹的掩映下，線條和弧度都極其優美。

學主樓有何特別之處，我順著他手指的方向看過去，只見穿堂上鑲嵌著高雄市加昌國民小學校名的突出門楣，有如郵票齒孔般的造型，顯得十分新穎別致，也讓原本四四方方的建築體多了裝飾性和活潑感。拾階而上，站在高高的穿堂上，林主任叫我回頭望向校門，只見偌大的前庭地磚上鑲嵌著彩色的圖案，他說那是馬諦斯的作品〈幼苗〉，規則而簡潔的色調十分明瞭地襯托出學校做為教育場域的最大功能，原來大師的作品也如此童趣。林主任接著帶著我走過穿堂，指著連接校園左右兩側教學樓的四層鏤空式迴廊，建築樣式竟然是古典巴洛克式的圓拱型和白色羅馬立柱

的組合，在午後的陽光和綠樹的掩映下，線條和弧度都極其優美。林主任說加昌國小創校於民國 83 年，迄今已 24 年，那個年代臺灣公部門的建築多是四方連棟的中規中矩的樣式，學校也不例外，然而加昌國小的校園建築卻突破了這種火柴盒式的刻板印象，建築師巧妙的將羅馬式柱廊和圓拱造型的元素融入設計中，為單調的校園建築帶來了不一樣的藝術氛圍，雖然過了 30 多年，依然給人耳目一新的驚艷感受。

如何讓老建築也勃發綠色環保的新生命，是加昌國小師生的新使命，他們要將校園變成天然冷氣房。首要的就是打破都

會型學校的空間限制，學校聰明利用陽台、圍牆、角落的畸零地栽種各類植物、增加綠意覆蓋率，意外的在水泥叢林的都市裡，營造出一座熱帶森林般的教材植物園，師生們稱其為「林中步道」。可別以為只是種樹這麼簡單，加昌國小的林中步道採用「複層綠化」的方式栽種各種喬木、灌木、蔓藤和草地等，希望在有限的空間達成最有效率的使用，如在花台上栽種垂掛性的植物，就像替大樓覆蓋上綠色的珠簾，可以阻隔陽光直射、減少熱能，讓建築物內部更舒適，活動空間更涼快。如果陽台缺乏花台空間，也可以利用攀爬性藤類植物形成建築物的綠植被，藉此抵擋陽光直接照射，無形中也能減少能源的消耗，這是一種聰明降溫、減少耗電的環保做法。大量植栽使得校園的氣溫受到調節，現在已經七月天了，但站在中庭花園裡，卻不會感到暑熱難耐，複層綠化有效的降低了戶

外的溫度，成為都市裡難能可貴的自然資源。

加昌國小打造校園中庭生態島的概念，既達到節能降溫，也達到保育水土資源、涵養水源的目的。漫步中庭的綠色小徑，雖已經是盛夏，卻有著清風拂面的快意。

林主任說加昌國小除了圖書室和會議室裝設冷氣外，其他辦公室和教室都沒有冷氣，不能不說是這種「複層綠化」的功勞。

「複層綠化」所帶來的另一個好處就是為生物造就了秘密花園，這裡是學童口中的「秘密基地」，孩子們喜歡利用高低落差的樹叢成為玩遊戲的天然迷宮，同時這裡也是許多自然生物居住的「家」，因為植物能夠提供生物居住和躲藏的空間，還提供豐富的食物來源，甚至凋零的落葉，也能經由生物的分解、發酵，轉變成營養



▲ 加昌國小打造校園中庭生態島的概念，白色的方形體就是雨水排泄池，能達到涵養水源的作用。



▲ 校園司令台的畫作是師生的集體創作。

的腐植質，提供新生命能量來源。

在辦公室和樓梯間都能遇到活潑啼叫的鳥兒，這可能不是多數人想到校園時會浮現的畫面，但在加昌國小，經過師生長年對環境綠化的付出，校園已成為鳥兒喜歡駐足的棲息地。

林主任告訴我目前加昌國小校園的綠覆率為 42%，這在高雄市是名列前茅的傲人成績。

這些重要的校園生態知識，加昌國小的老師們將其設計成學習單，請同學們進行校園觀察和統計，做成報告分享成果，並努力落實於生活中。

教務主任歐哲華老師是加昌國小推動環境與能源教育的另一位靈魂人物，他與教學團隊設計的環境教育《5S 創新教學法》，榮獲教育部教學卓越金質獎。所謂「5S」，分別是探索 (search)、假設 (suppose)、策略 (strategy)、實作 (shape)、反思 (self-reflection) 這 5 大關鍵能力。其教學模式如下：調查環境議題或困境，分析問題，確認目標，利用行動載具尋找資料；依照所尋找資料，透過分組合作討論，列出關鍵目標；在小組討論中，整合現有資訊，提出問題解決方法及步驟；分組合作，透過實際動手操作、現場體驗、用環境正義行動來發揮自身影響力；小組進行分享與回饋，省思學習歷程，達成學生是環境意識的學習主體。



▲ 校園運動場外有一整排黑板樹，長得高又壯，被稱為加昌國小的「守衛長」。

聽起來有些複雜深奧，但當歐主任以 PPT 為我展示這套《5S 創新教學法》時，其實很簡單有趣，而且教學團隊為它起了個十分貼地氣的名字《LINE 上朗朗的青天》，就以當下大家最常使用的通訊軟體作為媒介，不僅師生可以通過平板電腦線上教學，家長和社區民眾也可以透過手機下載和瞭解這套課程。其課程的架構有 3 大主題，分別是「小小偵查員」、「搶救肺氣」和「淨氣聯盟」，每個主題下面又有 4 個小單元，分別是「小小分析師」、「社區小柯南」、「我的承諾書」、「戴爾小主播」、「人體驅塵士」、「數位變臉書」、

▲ 學務主任林建宏老師展示能源屋的教學設施。

「綠野掀蹤」、「遊益娛心」；「國際瞭望台」、「跨界你我他」、「空汙足跡」、「Line 上你」。從這些主題和單元名稱不難看出教學團隊的用心，就是要結合當下的流行娛樂元素讓課程更能吸引小朋友的興趣。

以「小小偵查員」為例，透過數據分析，如校園即時 PM2.5 指數公布，探討 PM2.5 對我們身體的影響。加昌國小的師生們則化身成「社區小柯南」，通過監測校園和周邊社區的 PM 指數，利用 Google Earth 進行環境調查，然後做出數位記錄分析，據此在校園升掛起代表環境品質良劣

的黃旗或橘旗，並以空拍的方式標註出社區空汙地圖，找出汙染嚴重的區域，再設計出 Google 表單，邀請家長和社區民眾簽署空汙承諾書。除此之外，學校製作虛擬數位主播，請學生自導自演拍攝短片，徵求學生的畫作，做成網路影片，宣導空汙的嚴重影響，學生們化身為戴爾小主播，成為環境教育和能源教育的「小志工」。

利用這些數位多媒體、平板電腦等資訊利器，《LINE 上朗朗的青天》收納了豐富的故事，小孩幫小孩開啓了學習任意門，提高環境正義的覺知態度。

除此之外，加昌國小六年級師生集體創作完成的毛毛蟲主角「肥加」LINE 貼圖上架，希望讓更多人愛地球，一起推動環境教育，通過「小學生」的影響力，愛地球 LINE 起來，喚醒環境正義聯盟，讓大家一起捍衛生態環境。

《LINE 上朗朗的青天》最後的結語是：道是無晴卻有晴，我們衷心 LINE 給朗朗青天，盼能因為我們師生致力推廣環境意識，促成更多環境正義的有情人，也讓我們朗朗青天總有晴！一掃陰霾，還給本就該給孩子的青天。

最精彩的莫過於師生集力拍攝的微電影《能源歷險記》，講述一位頑皮、浪費能源的小孩遭受到「能源天神」的懲罰，被縮小成蟻人，感受到孤獨與危險，最後經由能源科技化險為夷，找回正常的學習



▲ 課堂上的環境教育是加昌國小環境校本課程的重要一環。



▲ 加昌國小同學製作 LINE 貼圖上架，廣傳愛護環境理念。

生活，從中得到反省，向「能源天神」承諾「我一定會好好愛地球」。這部微電影將有趣、探險、能源科學的元素貫穿其間，平板的行動學習媒介，讓學生體會珍惜能源的重要，並且從主角的歷險過程中，引領學生探究能源科學的趣味，認識多元的能源科技，期待藉此引發閱聽人對於能源科技的好奇和學習心，利用進步的科學、力行節能的作為，甚至發揮自己的力量，以志願服務的概念帶動周遭朋友和家人共同參與節能新作為，共同創造與大自然共生共榮的美好將來。

這部微電影由歐主任親自上陣扮演能源天神，雖然拍攝時「土法煉鋼」，並無專業的攝影器材，但加昌國小學校團隊在腳本創作與拍攝過程，充分發揮創意與想像力，擺脫制式的宣導呈現，影片強調潔淨能源、建築節能與能源科技相融合，歷經初選與決選，在經濟部「105 年度國民

小學節約能源微電影競賽」中榮獲首獎。

這是加昌國小以能源教育主題榮獲的教學卓越金質獎，3 次榮獲經濟部能源教育推動績優學校傑出獎以及資訊科技融入教學創新應用團隊之後，在推動能源教育領域上再創佳績。

加昌國小做為高雄市能源教育中心學校，長期推動 3D 列印、結合能源屋等相關活動。105 年起參與教育部行動學習推廣學校，不但製作全校 VR 數位導覽，還為周邊不燒金紙提倡環保的宮廟以及部落小學也製作 VR 數位導覽，將資訊科技帶入到日常生活中，持續推動行動學習計畫。微電影《能源歷險記》，即結合了行動學習，為能源教育結合資訊行動學的最佳展現。

欣賞完微電影《能源歷險記》，林主任帶我參觀了學校的能源屋，這裡有各種潔淨能源和可再生能源的展示，學生們可

以實境操作，認識不同的能源對我們的日常生活會產生多大的影響，反思如果地球能源枯竭了，人類的未來將會怎樣。

下午的上課鈴響了，林主任帶我來到一間中年級教室，這堂課是環境教育課，課堂上正在播放流經楠梓的後勁溪的影片，同學們專注地觀看這條與學校環境息息相關的河流。林主任告訴我，後勁溪曾是高雄地區最重要的農田灌溉水源之一，因後勁（今屬楠梓區）聚落得名。但近年卻發生多起附近大型工廠偷排工業廢水的嚴重汙染事件，為了保護這條楠梓的「母親河」，學校帶頭發起，與社區居民成立了楠梓溪水環境巡守隊，以定期巡視的方式，杜絕河川汙染的事件再度發生。讓同學們觀看這樣的影片，就是要在他們幼小的心靈樹立珍惜水資源、愛護我們生活的這片土地的感情連結。

立基於永續發展對人類文明的重要

性，加昌國小希望透過學校教育喚醒人們對生態與環境的重視，以創意教學提出問題，引發思考，並與社區互動，產生對話。

翻開加昌國小的環境校本課程，從 90 - 93 學年的「環境體檢師」、93 - 95 學年的「綠能新未來」、95 - 97 學年的「綠能校園萬事通」、97 - 101 學年的「碳意識與地球」、101 - 104 學年的「守護永續心」，到 105 - 106 年的「Line 上朗朗的青天」，加昌國小也一路從綠色校園、生態校園步入到今天的數位校園，結合科技、藝術、環保、生態及社區文化，使得學校的經營發展走向「體與用」合一，同時展現健康建築、資源再生管理、生態循環、基地永續規劃、永續經濟管理和校園空間安全衛生管理的目標，打造了一個生態環境豐富的「美樂地」。未來的加昌國小，在環境教育和能源教育上又會有什麼創新呢？讓我們拭目以待。源



▲ 學校發起與社區居民成立了後勁溪水環境巡守隊，以定期巡視的方式，杜絕河川汙染的事件發生，讓後勁溪變得更清澈。