

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

出國報告（出國類別：考察）

105 年臺美生態學校交流計畫

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：劉處長宗勇等 13 人

派赴國家：美國

出國期間：民國 105 年 10 月 8 日至 10 月 17 日

報告日期：民國 105 年 12 月

目錄

壹、前言.....	1
貳、參訪人員名冊	2
參、參訪行程.....	3
肆、參訪內容紀要	4
一、參訪紐約市皇后區植物園(Queens Botanical Garden)之設置現況及生態環境	4
二、參訪紐約市高架公園(The NYC High Line Park)之環境改造歷史背景、舊鐵道整體營造及活化規劃等，並參與導覽解說	6
三、參訪美國自然歷史博物館(The American Museum of Natural History)之設置現況、展區特色及導覽解說	14
四、與 P.S. 154 Queens (小學) 交流及經驗分享	18
五、與 P.S. 220 Edward Mandel (小學) 交流及經驗分享	25
六、與 Unity Charter School 交流及經驗分享	31
七、與 Holland Township School 交流及經驗分享.....	39
八、與 Northwest High School 交流及經驗分享.....	44
九、參訪布魯克賽植物園(Brookside Gardens)之園區規劃、生態環境、志工管理及經費來源等，並參與園區導覽解說	52
十、至 Rock Creek Forest Elementary School 參加臺美生態學校夥伴計畫三週年慶祝活動	59
十一、參與 Maury Elementary School 專題課程	77
十二、參訪 Hills of Wissahickon 之自來水園區規劃、棲地及自然保育與友善環境作法，並參與導覽解說課程	83
伍、心得與建議	90

出國報告摘要

報告名稱：105年臺美生態學校交流計畫

主辦機關：行政院環境保護署

出國人員/服務機關/職稱：劉宗勇/行政院環境保護署/處長等13人，詳如
內文名冊

出國類別：考察

出國地區：美國（紐約市、華盛頓特區、馬里蘭州）

出國期間：105年10月8日至10月17日

報告日期：105年12月

分類：環境教育/環境資源

內容摘要：

本次交流參加臺美生態學校夥伴計畫三週年慶祝活動 (Celebrating the Third Anniversary of U.S.-Taiwan Eco-Campus Partnership Program)，除我國生態學校代表團、美國環保署代表及美國國家野生動物協會(National Wildlife Federation, NWF)代表等人出席外，美國環保署助理署長Jane Nishida女士、我國駐美國代表處李光章公使，以及我國環保署劉宗勇處長更於活動中致詞，慶祝臺美間在推動生態學校3年來豐碩的合作成果，並與Rock Creek Forest Elementary School進行交流。

另與P.S. 154 Queens、P.S. 220 Edward Mandel、Unity Charter School、Holland Township School、Northwest High School及Maury Elementary School等6所生態學校進行交流及經驗分享，瞭解美國生態學校之推動現況及特色亮點外，亦與美國生態學校推動之教師及人員進行深度交流，以瞭解美國生態學校之環境途徑內容、環境教育課程及實施方式等。其重要內容摘述如下：

一、 P.S. 154 Queens（小學）

該校永續專員 Deise Kenny 介紹校園環境作為，再由生態行動團隊學生說明推行生態學校之「能源」「健康生活」「消

耗與廢棄物」「永續食物」等環境途徑，以及環境課程融入社區服務及學生參與等作法。之後由我國臺中市文昌國民小學黃淑芬主任分享推動生態學校之「能源」「水」「消耗與廢棄物」等環境途徑的作法與經驗，並說明推廣至學生家長及社區之方式與成果。隨後雙方進行交流討論，最後至校園實際體驗各項環境途徑執行現況。

二、 P.S. 220 Edward Mandel (小學)

由該校生態老師們進行校園導覽解說，瞭解推動「校園棲地」及「生物多樣性」2項環境途徑的作法與成果後，再由學生們輪流簡述生態校園執行方式與現況。我國則由嘉義市北園國民小學林雅芳主任分享推動「能源」「健康校園」「永續食物」等3項環境途徑的過程與成果，其中又以北園國民小學學生發起的「稻草不燃燒」活動引起在場師生的熱烈討論，增進了互動與交流。

三、 Unity Charter School

由該校 Connie Sanchez 執行長說明推動生態學校之「水資源」「能源」「消耗與廢棄物」「健康生活」「健康校園」「永續食物」「生物多樣性」等7項環境途徑，以及如何將生態校園從內到外完全融入學生生活中。再由我國金門縣賢庵國民小學許雪芳主任分享推動「生物多樣性」「氣候變遷」「能源」「健康生活」「健康學校」等5項環境途徑的過程與成果。之後該校學生帶領我國生態學校代表參訪其在校園所推行之廢棄物再利用、健康蔬食廚房、菜園及蔬果堆肥區等作法及現況。

四、 Holland Township School

該校 Nancy Yard 校長親自說明生態校園在「水資源」「消耗與廢棄物」「永續食物」等3項環境途徑之執行情形後，再由我國屏東縣舊寮國民小學謝天德校長分享校內推動環境途徑的作法與經驗。再由該校校長、學生和老師進行校園導覽及解說，實際瞭解該校推行蝴蝶教學區、蔬果園區及溫室栽培區等

作法與成果。

五、 Northwest High School

該校永續專員 Faiza Malik 教師帶領之生態行動團隊學生分享推動「能源」及「消耗與廢棄物」2 項環境途徑之執行情形後，再由我國臺南市政府環境保護局陳賜章科長及新竹縣新豐國民中學童鳳嬌校長分別分享推動生態學校之作法及現況。最後由學生帶領我國生態學校代表參訪該校在生態學校推動資源回收、廢棄物再生利用及植栽等現況。

六、 Rock Creek Forest Elementary School

參加我國環保署與美國環保署在美國馬里蘭州岩溪森林小學(Rock Creek Forest Elementary School)舉行「臺美生態學校夥伴計畫三週年活動」，我國環保署綜合計畫處劉宗勇處長

致詞肯定臺美生態學校推動歷程與成果。於會中展示臺美雙方 85 所姊妹校合作之成功專案，以及每年雙方互訪交流回顧外，亦展現臺灣和美國生態學校 3 年來的認證成果。另外，岩溪森林小學與臺南市龍崎國民小學為此夥伴計畫的姊妹學校，龍崎國民小學陳新昌校長分享加入生態學校後，學生受益良多，不僅可提升國際視野，亦可將環境保護與永續的概念，深植心中，並付諸行動。

七、 Maury Elementary School

我國生態學校代表參與該校學生蜂蜜之專題課程，由該校老師介紹從蜂蠟刮除、蜂蜜萃取，以及分辨野生與人工蜂蜜之不同，每一步驟皆由老師帶著學生們實際操作，而我國生態學校代表亦與該校師生一同參與，並雙方進行交流討論。最後參訪校園環境營造情形。

期間參訪Queens Botanical Garden、The New York City High Line Park、Brookside Gardens及Hills of Wissahickon, Fairmount Water Works等環境教育設施場所，瞭解其設置現況、生態環境、營運管理情形、志工管理、經費來源或解說運作等，值得我國作為借鏡。

壹、前言

國際「生態學校計畫」係由環境教育基金會(Foundation for Environmental Education, FEE)所推動，目前已有近60個國家參與。我國於民國100年，行政院環境保護署（以下簡稱環保署）與美國環境保護署在簽訂第9號合作執行辦法時，特別將「生態學校」理念納入推動。我國遂於101年開始試辦，102年有13所學校加入，更在103年由美國環境保護署麥卡錫(Gina McCarthy)女士與我國環保署魏國彥署長共同宣布啟動「臺美環境教育夥伴計畫」，正式成立「臺美生態學校夥伴聯盟」，此時，加入生態學校有44所，其中完成姊妹校配對者共36所；104年加入生態學校共99所，成功完成姊妹校配對者至60所。截至本(105)年，加入生態學校總共180所，其中完成姊妹校配對，亦增加至85所學校，透過國際交流與合作的機制，擴大環境教育執行的能量，提升臺灣生態學校的國際能見度。

美國生態學校代表團於本年7月訪臺，過程中美方代表團看見我國推動環境教育與生態環境之用心與成果；因此，為了讓我國生態學校能進一步瞭解美國生態學校之推動過程及經驗，並汲取美國之執行方式與成果，分享予我國的生態學校，拓展其環境教育之視野，達到臺美生態學校交流及國際接軌的目標，做為後續推動之參考，特別辦理「105年臺美生態學校交流計畫」，本計畫係採公開遴選臺灣生態學校的代表，赴美實地進行考察、經驗分享及交流。

本次交流係透過美國國家野生動物協會協助下，參與臺美生態學校夥伴計畫三週年慶祝活動，並與美國東岸的生態學校進行交流，以及參訪環境教育設施場所，其中美國生態學校包含P.S. 154 QUEENS、P.S. 220 Edward Mandel、Unity Charter School、Holland Township School、Northwest High School、Rock Creek Forest Elementary School及Maury Elementary School等；而環境教育設施場所包含Queens Botanical Garden、The NYC High Line Park、Brookside Gardens及Hills of Wissahickon, Fairmount Water Works等。

貳、參訪人員名冊

序號	單位	職稱	姓名	出國日期	備註
1	行政院環境保護署 綜合計畫處	處長	劉宗勇	105年10月13 日至14日	
2	行政院環境保護署 綜合計畫處	簡任視察	吳鈴筑	105年10月8 日至17日	團長
3	行政院環境保護署 綜合計畫處	管理師	張文芬		
4	行政院環境保護署 綜合計畫處	環境技術師	張育禎		
5	新竹縣新豐國民中學	校長	童鳳嬌		
6	屏東縣舊寮國民小學	校長	謝天德		
7	苗栗縣大山國民小學	校長	徐慶宏		副團長
8	嘉義市北園國民小學	主任	林雅芳		
9	臺中市文昌國民小學	主任	黃淑芬		
10	金門縣賢庵國民小學	主任	許雪芳		
11	臺南市龍崎國民小學	校長	陳新昌		
12	苗栗縣政府 環境保護局	科長	曾聿穎		
13	臺南市政府 環境保護局	科長	陳賜章		

參、參訪行程

日期	行程
105/10/8	啟程前往美國紐約市
105/10/9	參訪紐約市皇后區植物園(Queens Botanical Garden)之設置現況及生態環境
105/10/10	<ol style="list-style-type: none"> 1. 參訪紐約市高架公園(The NYC High Line Park)之環境改造歷史背景、舊鐵道整體營造及活化規劃等，並參與導覽解說 2. 參訪美國自然歷史博物館(The American Museum of Natural History)之設置現況、展區特色及導覽解說
105/10/11	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與 P.S. 154 Queens (小學) 交流及經驗分享 2. 與 P.S. 220 Edward Mandel (小學) 交流及經驗分享
105/10/12	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與 Unity Charter School 交流及經驗分享 2. 與 Holland Township School 交流及經驗分享
105/10/13	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與 Northwest High School 交流及經驗分享 2. 參訪布魯克賽植物園(Brookside Gardens)之園區規劃、生態環境、志工管理及經費來源等，並參與園區導覽解說
105/10/14	<ol style="list-style-type: none"> 1. 至 Rock Creek Forest Elementary School 參加臺美生態學校夥伴計畫三週年慶祝活動 2. 參與 Maury Elementary School 專題課程
105/10/15	參訪 Hills of Wissahickon 之自來水園區規劃、棲地及自然保育與友善環境作法，並參與導覽解說課程
105/10/16~ 105/10/17	返程至臺灣

肆、參訪內容紀要

一、參訪紐約市皇后區植物園(Queens Botanical Garden)之設置現況

及生態環境

(一) 簡介

紐約市(The New York City, NYC)皇后區植物園建立於西元 1939 年紐約世界博覽會時，園區本僅占法拉盛草原可樂娜公園角落一隅，惟在博覽會結束後，因鄰近居民強烈要求而被保留下來，直至西元 1964 年，世界博覽會再次回到法拉盛草原可樂娜公園辦理時，將皇后區植物園遷移至現址。

園區占地 16 公頃，在紐約這個大都會且種族多元的地區，每年吸引約 20 萬人造訪，是都市難得的綠地及都會人親近大自然的選擇之一。園區有多國語言導覽裝置，除了英文，也有中文、西班牙文和韓文。皇后區植物園屬於紐約市所有，其運作資金部分來自紐約市文化局。

(二) 內容概述

此次因行程及時差的關係，只做重點參觀，包括玫瑰園(Rose Garden)、蜜蜂園(Bee Garden)、遊客中心與行政大樓(Visitor & Administration Building)等。



遊客中心與行政大樓於西元 2007 年落成，為紐約市第一座獲得美國綠建築協會頒發最高榮譽白金等級之建築物。建築為狹長狀，窗外有木板條增加建築物的冷熱調節功能，建築物的周邊有水流區增加涼爽度及空氣對流，另有雨水回收再利用的機制，暖氣來自地底的儲熱裝置等等，降低對環境的負擔，整個園區的設計亦朝減緩都市的熱島效應作規劃。

園區除了栽種多樣的植物外，另有很多與學校結合的環境教育課程值得我們學習，例如讓民眾及學校師生小區域的

植栽、堆肥、永續農耕等，此園區接受皇后區的回收堆肥，希望朝零廢棄的目標邁進。我國地狹人稠，人口大多集中在都會區，類似這樣的園區綠地規劃、環境友善作法，以及結合學校與社區的共同合作，非常值得我們參考。

(三) 小結

紐約皇后區植物園不只是居民經常造訪的美麗公園，也是區域內重要的環境教育場域。生態學校為透過由學校的學生、行政人員、教育人員等與社區連結組成的行動團隊，整合有效的「綠色」管理，針對學校及周邊的土地、設施與課程等來執行。此行對我國生態學校代表團收獲良多，讓學校課程或生態行動方案，結合鄰近的公園、綠地或社區等進行相關的戶外課程，例如觀察、實作、實驗、記錄、閱讀、寫作等，增進學童親近大自然的機會，學習與大自然和諧共存，並珍惜資源，亦讓孩子從小培養成為愛護環境的環保小尖兵。

	
遊客中心與行政大樓	LEED Platinum 綠建築白金級

二、參訪紐約市高架公園(The NYC High Line Park)之環境改造歷史

背景、舊鐵道整體營造及活化規劃等，並參與導覽解說

(一) 高架公園歷史背景介紹

為能詳細瞭解高架公園之環境改造歷史背景、舊鐵道整體營造及活化規劃等內容，特別邀請當地解說員 Tyler-Marie 介紹說明如下：西元 1840 年至 1890 年間，紐約經濟係以包裝及運輸為主，在曼哈頓西邊附近有 250 間屠宰場，以供應國內大部分地區之肉品需求。西元 1850 年時，政府核准於街道上蓋鐵路，東邊鐵路以載人為主；西邊則以載運貨物為主，導致當時意外事故頻傳，如馬車與火車相撞等事件，政府為解決此問題，遂於西元 1929 年，將鐵路架高離地面 30 英尺（約 9 公尺）的空中，因此，高架鐵路就此誕生。建造該鐵路之目的係為將港口的生鮮肉品、牛奶能直接運送到廠房，並避免干擾地面交通。全長有 20 公里，由於卡車出現，貨物多以卡車運送，而鐵路面臨了衰退。



圖 4.1-1、參訪 The NYC High Line Park

西元 1950 年時，附近 250 間屠宰場陸續向紐澤西州(New Jersey)或其他臨近城市遷移，後來僅剩 12 間，這個區域也慢

慢被遺忘，變成夜生活活躍的地方。至西元 1999 年時，政府為避免毒販或流浪漢在此聚集，於是結合附近居民商討拆除事宜。當時出現二位熱心民間人士力保高架鐵路，並於西元 2000 年成立「高架鐵路之友基金會(Friends of the High Line)」組織，致力於保護此區域。同年有一個非常知名的設計師 Diane Von Furstenberg 來到這個地方開店，就此改善當地的荒廢景象。另於西元 2003 年舉辦競賽，有超過上百件的設計作品投稿，並於西元 2006 年 4 月開始進行改建工程。

當時也找了一位攝影師拍攝高架鐵路上的景色，高架上已長出許多花及草，充分展露春、夏、秋、冬四季之美，頓時也扭轉紐約人對於高架鐵路髒亂的印象，才讓政府決定將此區域保留下來，加以整理成為現今高架公園。目前全長 2.33 公里，位於曼哈頓的西邊，東邊緊鄰肉品製造加工區；西面可眺望哈德遜河與一河之隔的新澤西市，共橫跨約 20 個街區，從格林威治村一直向北延伸到西 34 街，介於第 10 大道與 12 大道之間。



圖 4.1-2、高架公園地理位置圖

（二）營造作法與成果概述

高架公園附近一開始有很多藝術家進駐，成功地改善當地的生活品質，隨後餐廳林立，使得藝術家們無法生存而退至布魯克林區，過去布魯克林區也是很多販毒案件，當藝術家們進駐之後，又成功改善當地的生活品質。

臺灣在西元 1990 年時，也引入「藝術介入空間」的概念，主要係相信藝術介入社區的生活空間之後，可以改變社區環境的空間形式，促使社區生活產生質變；或是直接改變社區生活的結構，使得藝術活動成為社區生活所不可或缺的構成元素。而高架公園亦是利用同樣的概念，活化了老舊的曼哈頓西區，它也是紐約市近年來最成功的一項都市重劃案件。

高架公園南端入口處有一座惠特尼美術館(Whitney Museum of American Art)，其原位於中央公園附近，後因此區域開始帶動藝術潮流後，遂於西元 2015 年 5 月搬遷至此，其經營宗旨係為記錄還活著的藝術家們的作品，館內共收藏 2 萬多幅的畫作及相片。此南端入口樓梯的設計是讓居住在城市中的人們，可緩慢地走上去，欣賞高架公園的植物及周遭景點，暫時忘掉城市的喧囂、生活的緊張及工作的繁忙，再慢慢地走下來，回到現實生活繼續工作。

對於的整體營造，藝術家們一開始的構想是「如何把負面變成正面」，以舊有鐵路支線廢棄的鐵路站為雛型發展，保留部分舊有鐵道及枕木，種植原生種植物（如樹木、花及草等），此一目的係希望讓大家記得過去高架鐵路曾是紐約海港貨運運輸的要角。



圖 4.1-3、惠特尼美術館



圖 4.1-4、高架公園保留部分舊有鐵道及枕木

高架公園分別在西元 2009 年、2011 年及 2015 年分三階段辦理，政府耗費 40 億美元重建第三階段周遭環境，未來將有 16 棟摩天大樓、5,000 戶住宅、100 多個商場、8 個 8 公頃的公園及 1 所學校。

過去鐵路是直接穿過大樓與倉庫，雖然現今已改建為公園，但規劃時仍保留許多遺址，可看出與想像當初的情景。

而公園上有一間時尚飯店 **Standard Hotel**，便是以此構想與第一階段工程一起完工，該飯店適用於現代建築相關法令，故准許興建的樓層也較高（相較於 19 世紀的房子）。

公園裡擺放不少藝術裝置，如做日光浴的人、夢遊者、智慧樹等，希望人們可以從不同角度來思考，並設有眾多出入口，分散在西 30 街到 13 街之間，步道兩旁種有花花草草，還有許多躺椅與座椅，夏天許多人會來此做日光浴，部分躺椅因為架在原本的鐵軌上，可以左右來回滑動，讓人記得這個公園過去的歷史。

此外，公園亦利用水生植物及流水營造溼地的感覺，每年僅 7 月至 10 月會有水在流動。有時民眾會抱怨冬天公園裡的顏色很醜、灰灰的、咖啡色的，其實從藝術角度來看，咖啡色也是一種顏色，且觀察生物生生不息的循環也是一種美感，可呈現一年四季的景色。



圖 4.1-5、Standard Hotel



圖 4.1-6、藝術裝置-夢遊者



圖 4.1-7、解說員 Tyler-Marie 詳述 Standard Hotel 建造過程



圖 4.1-8、藝術裝置-做日光浴的人



圖 4.1-9、藝術裝置-智慧樹



圖 4.1-10、移動式躺椅



圖 4.1-11、營造溼地

第二階段完工的工廠，其建造構想與 Standard Hotel 相同，保留原鐵道之遺址及風格，向上加蓋，營造出一個整體的感覺。以前這附近有很多舊房子，牆上有藝術的塗鴉，後來打掉重建新住宅，公園內鋪上適合步行的木頭棧道及草皮，適合野餐及遊玩各式球類，加上兩旁的高樓，組合成具有特色的公園，站在上面除可以看到帝國大廈、自由女神、雀兒喜碼頭外，亦可以欣賞許多知名建築師所設計的大樓（如 Frank Gehry 的 IAC 大樓）。

高架花園是一個能不和城市脫軌的清幽之地，讓生活

在都市裏的人，能短暫的遠離塵囂，靜下心來深呼吸，成為休閒好去處。



圖 4.1-12、營造綠油油大草皮，提供民眾野餐及遊玩各式球類

（三）小結

透過本次參訪，更能深刻瞭解社區總體營造並不僅只於營造一些實質環境，更重要的是建立社區成員對於參與事務的意識，以及提升社區居民在生活情境的美學層次。以高架花園為例，當 30 年前的高架鐵路面臨拆除危機，就出現社區人士力保這條鐵道，並成立基金會，以及開始研究、規劃及辦理競圖比賽，將鐵道部分原貌保留下來，進行街道鋪面、種植原生植物，讓荒廢已久的鐵道有了巨大的變化，遙身一變成紐約最具綠意的新地標，更帶動周遭的商業、遊旅及文化繁榮、蓬勃發展，並提升參訪人潮，頗值得我國進行都市規劃或社區營造之參考。

三、參訪美國自然歷史博物館(The American Museum of Natural History)之設置現況、展區特色及導覽解說

(一) 簡介

美國自然歷史博物館位於紐約市曼哈頓的上城西區，是世界上規模最大的博物館之一，對面就是中央公園。博物館有 28 棟建築物互相連通，外加一棟天文館及一間圖書館，可展示多至 45 個永久展覽。展區收藏近 3 千 3 百萬植物、動物、化石、礦物、岩石、隕石、人類遺跡等等的標本，因數量龐大，每次都只能展出收藏品的鳳毛麟角而已。博物館有 225 位具有科學背景的全職員工，每年贊助超過 120 件特殊田野研究，一年吸引約 5 百萬人次造訪。

(二) 內容

當天因路程上耽誤一些時間，只能參訪一小部分的展區，故優先選擇與生態學校息息相關的「生物多樣性」展區進行參觀，當天美國國家野生動物協會資深經理 Kim Martinez 女士亦陪同代表團協助解說。

「生物多樣性」展區從入口一進去就是生命樹的解說，述明海洋為物種演化的起源地，將海洋物種的演化關連以生命樹的形式展現，每一個生命樹的樹枝都代表一個演化出來的物種，以及其後續演化出何類新物種。很多團員對此展區為何用生命樹來做表述表示不解，Kim Martinez 女士協助解說時也說明，此生命樹所要表述的為生命的起源及演化，就像樹枝的分枝一樣，讓參訪者藉由生命樹可瞭解各個物種其前一階祖先物種及後一階的演化方向為何。

「生物多樣性」展區展示的是地球上生命的豐富與美麗，不只是生物本身，連威脅都看起來栩栩如生。生態的多樣性

是以透過實景的方式展現，讓訪客「親身體驗」地球上最多樣的生態系統，超過 160 種動植物在其中，透視實景利用聲音及影像重現，展現物種原生存空間如何受人類干擾而漸漸消退。

此外，展區內最令人驚艷的展示之一為懸掛在空中長達 29 公尺的藍鯨模型。藍鯨受人類捕捉，現在數目已降至瀕臨絕種。由展區的展示可看到海底世界生命的多元與複雜；30 億年前生命從海洋開始，到現在仍孕育著如熱帶珊瑚及北極區的北極熊，人類所知的深海環境及生物不到百分之五，讓我們藉此深刻體認到人類對陸地及海洋的環境責任。



圖 4.2-1、長達 29 公尺的藍鯨模型



圖 4.2-2、海洋是孕育生命的起源，像一顆生命之樹

另外一區展示的是地球前 5 次發生大規模物種滅絕事件，有些是無法避免的天災，有些則是人類帶來的外部影響造成一個物種的消失，例如莫里西斯島上知名的渡渡鳥(Dodo Bird)，僅僅 200 年的時間裡便因人類的捕殺和人類活動的影響，數量大幅減少，之後澈底滅絕。博物館有教育大眾之必要，美國自然歷史博物館在其生物多樣性廳以多螢幕裝置讓大家體驗世界九大生態系統，探索生態保護的重要性，其中很特別的一處是廳內有一個「Bio 布告欄」，會定期公布最新有關生物多樣性的研究。

地球的氣候本身就是不斷變化的，而人類活動正在助長這個動態的模式，從工業革命開始人類從化石燃料取得大部分的能源，燃燒過後產生大量二氧化碳，但隨之而來的是熱能會因為它而困在大氣層中，造成溫室效應。地球暖化的證明來自各地蒐集而來的大量紀錄，除此之外，非科學家的我們其實也正在感受氣候的不穩定，例如海平面上升、極圈冰

山融化、海洋化學的改變，到更多熱浪、乾旱、颱風等極端天氣。不只是人類生存面臨許多的不確定性，而我們周遭的生態系統也早已受氣候變遷影響甚大，要維持豐富的生物多樣性及生態系統的健康，需要推行環境教育，以對氣候變遷的變化作相應的因應與規劃。

（三）小結

美國自然歷史博物館專門展出天文學、地球科學、人類學、古生物學、生物學等，除了展覽各種展品外，還有各種教育活動培養學生探索科學的樂趣，也提供教師們各種培訓，我國許多經環保署認證的設施場所亦提供很多優質的環境教育課程，可以提供民眾及學校教師與學生學習，並強化生態及人文環境保護理念和作法。

在生態學校裡大自然就是教室，聯合國近年推動學校環境教育所重視的概念為 **whole school approach**，亦即希望將整個校園甚或社區鄰里皆作為學生可學習的天然大教室，而博物館的一些展示設計亦可作為學校在課程及校園相關規劃之參考。

四、與 P.S. 154 Queens (小學) 交流及經驗分享

(一) 前言

P.S. 154 Queens 是位於美國紐約市皇后區的一所幼稚園到五年級的公立小學，學生人數約 704 人，來自 40 幾個國家，蘊含國際多元的文化元素，是多元文化及國際教育最佳的學習典範。學校名稱 P.S. 154 QUEENS 其代表涵義，經解說後才得知 P.S.代表公立小學(Public School)，Q 代表皇后區(Queens)，154 是當初新學校提出申請時，政府所賦予的編號。如此特別的命名方式，似乎僅紐約市特有。其臺灣的姊妹校為新北市金山區的中角國民小學。



圖 4.3-1、P.S. 154 Queens 小朋友以優美歌聲歡迎代表團

(二) 內容

1. 交流分享

本次交流由臺中市文昌國民小學的黃淑芬主任在 P.S. 154 Queens 小學的教室，與該校生態團隊分享文昌國民小學在一年內從加入生態學校至取得銀牌之經驗。文昌國民小學選擇的路徑為「能源」「水」「消耗與廢棄物」，係以學生為中心結合跨處室、社區及家長來共同努力。由學生為首，針對全校環境進行檢視找出亟需改善之處，接續規劃生態行動計畫，並訂出相較前一年度減量 4% 的目標，交由教務處將計畫結合學校課綱，並利用臺灣國際教育資源網(i-EARN) 與美國姊妹校進行計畫討論及分享；由學務處安排各個年級學生組成「綠色偵查員」進行校園巡視和紀錄，讓學生得以檢視校內可帶出校外運用於家中或他處的資源；總務處則扮演著從旁輔導的角色，進行校園空間綠化和執行綠色採購，加強硬體方面之改善節能；輔導室則拾起連結社區資源的工作，將生態行動計畫向外宣導，並將減量目標置於所有學校活動之中。文昌國民小學的美國姊妹校是 Lincoln 國小也因此受到啟發，開始於校內放置許多回收桶，進行回收海報徵稿比賽，甚至擴大至全校午餐時間進行垃圾分類等。

黃主任接續分享學校進行節能減碳、廢棄物減量之外，更希望將成功的經驗推廣至校外，不僅已辦理 15 場次生態行動研討會外，亦出版書籍和 CD 以分享課程及資源。未來仍持續辦理並加強學生執行其他綠色作為，例如以落葉作堆肥、每週一全校吃素、廢電池回收等。



圖 4.3-2、我國生態學校代表團與 P.S. 154 Queens 師生合影



圖 4.3-3、P.S. 154 Queens 生態行動團隊小尖兵朗讀生態宣言

2.參訪亮點

P.S. 154 Queens 生態行動團隊的環保小尖兵們會利用午休時間，每週一次到各班進行評分，評分項目包括回收桶是否作好分類、不用的電腦或電燈是否關閉、綠化植物是否受到良好照顧等等。團隊以鼓勵及榮譽制度鼓勵班級踏出環保第一步，表現優良的班級可獲得小禮物、期末 party 等獎勵。孩子從日常生活中做好分類回收，隨時關燈及電腦等設備來節能，同時也能共同種植及照顧綠色植物提升教室的空氣品質、綠化環境。從生活周遭做起，再擴及校園、家裏、社區，是有效的方法之一。

在垃圾減量方面有一點很特別，就是學校給家長的通知及學生成績單均 e 化。學校事先調查家長是否能夠接受以電子郵件方式(e-mail)方式通知，另因考量學生家長的英文程度都不太好，e 化後反而可使用 Google 翻譯成他們所熟悉的母語，讓家長們更能迅速瞭解其內容。另外，學校也經常舉辦書籍交換，讓小朋友不用買書即能有管道閱讀更多不同類型的書籍，增加閱讀能力及增廣見聞。在臺灣學校不論是宣導單、聯級簿、各科學習單、講義、小考所累積的廢紙量十分驚人，雖然已實施雙面列印及廢紙再利用，但紙類回收量仍是各類回收物之首。家長仍習慣接獲書面通知，以及不善於或不習慣使用電腦及網路，不過 e 化仍是未來趨勢，可為未來向家長加強宣導的重點。

環顧校園，學校裏所看到的每顆樹、還有新花圃、菜園的設立，都是在有限的經費下，由 Deise 老師及環保小尖兵參與各項比賽或活動中極力爭取而來；或是獲得民間組織團體捐贈的。他們為了環境的永續所做努力，讓校園裏充滿綠意盎然的美麗風景，讓環保及永續觀念化為具體行動，也讓在場的每一個人深受感動。這一分用心及執著值

得我國學校學習及效法。



圖 4.3-4、臺中文昌國民小學黃主任介紹校內生態環保行動計畫



圖 4.3-5、生態行動團員講解花園由來及栽種的植物

(三) 環境教育和政策方向

P.S. 154 Queens 小學係由永續專員 Deise Kenny 結合其

他志同道合的老師，成立生態行動團隊(Green Team)，將綠旗的「能源」「健康生活」「消耗與廢棄物」「永續食物」「健康校園」五個環境途徑，以及環境課程融入社區服務及學生參與等作法中，透過實作、探究、發掘問題並引導學生找尋解決問題的方法中，讓孩子將課程與真實生活相結合，培養孩子批判思考及解決問題的能力。此外，為了取得更多資源，奮而參加紐約市的資源回收大賽，並榮獲冠軍的殊榮，獎品是一座花園，因得來不易，學生們非常珍惜，在花園裡種植各種花草且用心照顧直到開花結果。學生更參加全紐約的環保年曆大賽，連續榮獲冠軍，可見 P.S. 154 Queens 可說是紐約推動校園環境教育的領頭羊。

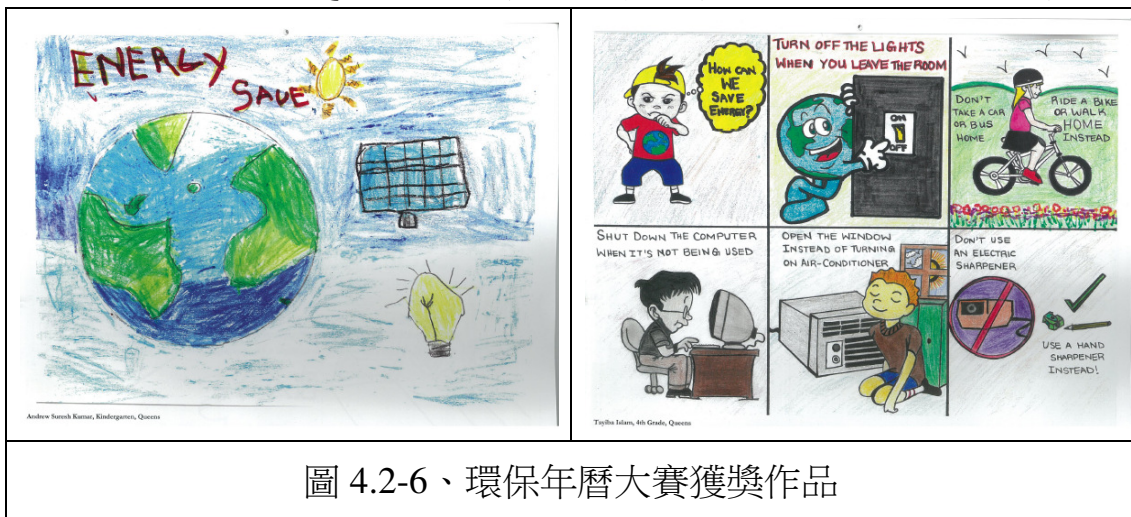


圖 4.2-6、環保年曆大賽獲獎作品

P.S. 154 Queens 的生態行動團隊成員，其遴選方式係由老師及團隊成員們共同審查。針對新進成員會提供一些訓練課程或委由學長姊親自教導，參與過程中除可獲得領導才能的訓練外，亦能培養獨立思考的能力，提升個人的成就感、自信心與榮耀，獲得學生家長們高度的支持與肯定。愛爾蘭詩人葉慈曾說過：「教育不是灌滿一桶水，而是點燃一把火。」而老師們就是扮演者點燃學習之火的角色，當這把火點燃了，孩子就有熱情與動力去學習、探索，並將所學實踐於日常生活之中。其實這薪火相傳的信念及力

量，無論是在臺灣或美國於教學現場均可感受到。

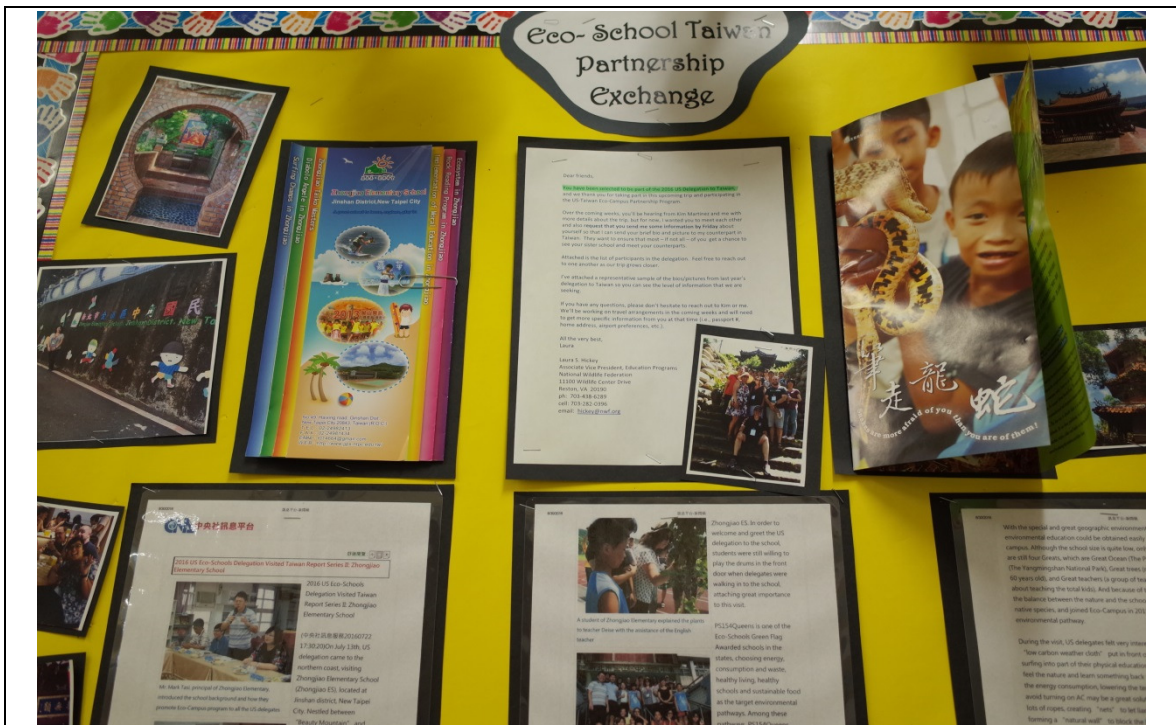


圖 4.2-7、永續專員 Deise Kenny 於學校布告欄分享參訪臺灣之心得



圖 4.2-8、當天提供蔬果當點心

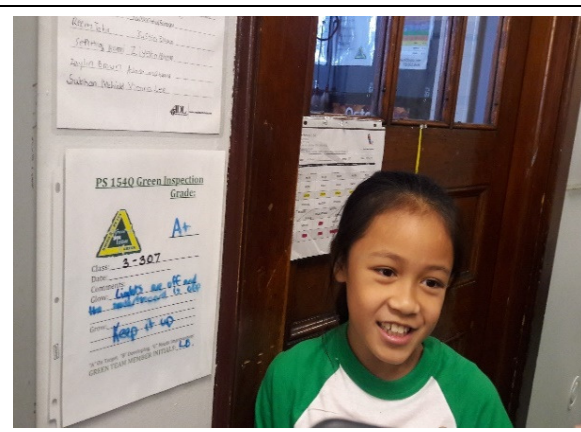


圖 4.2-9、生態行動團員講解班級
節能及資源回收評分標準

五、與 P.S. 220 Edward Mandel (小學) 交流及經驗分享

(一) 前言

P.S. 220 Edward Mandel 全校學生人數共計 684 人，校長為 Josette Pizarro，學校學生的行為期望矩陣 (P.S.220 School Matrix) 可分為守信 (trustworthiness)、尊重 (respect)、負責 (accountability)、合作 (cooperation)、仁慈 (kindness) 等五個部分，而在生態學校的認證上，儘管尚未提出認證，但在生態路徑的推動上，則著眼於「校園棲地」及「生物多樣性」等方向。

(二) 內容

1. 交流分享

我國生態學校代表團係由嘉義縣北園國民小學林雅芳主任做簡報分享推動「能源」「健康校園」「永續校園」等 3 項環境途徑之過程及成果。首先，介紹北園國民小學的地理位置，北園國民小學係處於臺灣的糧倉，學校周邊皆為農地，附近的社區也都以務農或農產品相關工作為主，是個臺灣農業傳統文化濃厚的區域。學校藉此發展特色教學，讓學生不只吃米，也要瞭解米從哪裡來，生長及收成的過程，旁邊溪流的生態健康與否亦會影響農田灌溉，以及農人辛苦耕種等等，都屬於第一手最直接的學習題材。

北園國民小學「稻草不燃燒」計畫是全校最引以為傲的，藉由問題導向學習(Problem-based learning, PBL)的方式，培養六年級生進行實驗、團隊分工、問題解決、分解知識等批判性思考技巧。課程架構係由一個問題開始，即「為什麼要燒稻草」，學生在老師帶領之下使用器材測量空氣指數，並比較燃燒前後的差異，得到相關資訊後，再進一步探討更多知識，例如焚化爐的燃燒，以及碳的循環等。

學生獲取足夠資訊後，才能針對學校周邊空氣污染問題進行創意及發想。學生以海報文宣、稻廢藝文創作、稻草公聽會等方式，集思廣益「稻草除了拿來燃燒之外還有什麼功能」，竟然得知日本需要大量的稻草繩，如此一來，促使農夫不再燒稻草，不僅解決了空氣污染問題，甚至還有一筆額外的回收獎金，真是一舉兩得。



圖 4.3-1、P.S. 220 Edward Mandel 以直笛聲歡迎代表團



圖 4.3-2、P.S. 220 Edward Mandel 生態團隊學生簡報介紹

2.參訪亮點：

P.S. 220 Edward Mandel 花圃中生長著許多香草作物，從盆架與花圃的擺放，可以看到課程推動的痕跡。在生態學校的推動上，P.S. 220 Edward Mandel 從「種下一顆種子」出發，引導學生調配適合的土壤、種下種子，澆水照顧與等待發芽，而後，移植植物於盆栽，記錄植物生長高度，等待蔬菜的收穫與品嚐，在享受自種蔬菜的同時，也進行廚餘回收的工作，學校分為三種顏色（藍、綠、灰）的回收桶，分別回收不同的物品，其中灰色回收桶回收廚餘；另外，學生們也記錄植物生長過程，並整理相關資料參與當地科展比賽，亦獲得了好名次。

校舍後方遊戲器材區一角及前方空地是 P.S. 220 Edward Mandel 推動生態路徑的重要場域。校園遊戲器材及球場區的一角布置香草、蔬菜作物種植區，圍網則架上盆栽，充分運用有限的場地。現場，該校老師也分享由於該場地沒有澆水系統，在植物的照顧上其實並不如想像中順遂，每日的澆水需出動大量的人力，也因此在一個循環的施作後，根據遇到的困難，實施場域的比重上更放在校舍前方的花園及菜圃，運用校舍前方的空地進行蔬菜及蜜源植物的種植，一方面也邀請家長在送孩子上學時一同照顧花圃，形成一個由親師生共同合作之社區花園（community garden）的概念。

（三）環境教育和政策方向

由該校生態老師們先進行校園導覽解說，再由學生們輪流說明生態學校執行方式與現況，其中有學生特別提及「動物對生態系統維護有相當的重要性，對於動物們，應該尊重與適度生存空間。」顯見由於生態學校的推動，學生對於環境有更深刻的體驗。值得考量的是，各校的情境設施均不相

同，故視學校現有環境資源盤點，包含人力、物力、財力等，以推動符合在地特色的生態學校計畫，如此一來，亦能使生態學校計畫永續經營。

參訪美國學校過程中，可瞭解學生的學習情形與想法，雖與我國精緻教學有所不同，但仍可看出學生對於學習的慎重及過程。該校係藉由學生來分享推動生態學校活動的心得，並提出還想瞭解的事情，雖然無法呈現該校推動生態學校的全貌，但從學生們的報告中，能瞭解學生對生態系統的友善程度，以及對日常回收工作有更高層次的認識，其實每個簡單的工作背後，都有重要的環境保護意義，亦提供更多資訊，讓學生瞭解在不同活動中也可以學習到不一樣的知識，但其實都係以愛護環境為導向。





圖 4.3-3、校舍後方遊戲器材區是生態學校課程進行的場域



圖 4.3-4、P.S. 220 Edward Mandel 學生合作完成一座室內紙花園



圖 4.3-5、環保署吳鈴筑簡任視察（圖右）代表致贈
桃園市中興國民小學委託禮物給 P.S. 220 Edward Mandel 校長



圖 4.3-6、赴美代表團與 P.S. 220 Edward Mandel 師生合影

六、與 Unity Charter School 交流及經驗分享

(一) 前言

Unity 是一所「特許學校(Charter School)」，它是一所公辦民營的學校，接受政府資金的補助及監督，不過在課程和辦學上的自由度為一般公立學校無法比擬。這一點在該校 Connie Sanchez 執行長開宗明義地道出學校宗旨，「以歌頌這個星球和其居民的方式，教導孩子保護和改善環境的重要性，培養了解永續、生態、多樣性的原則。」Unity Charter School 在環保意識高漲前已有如此思維，更於教學設計上反應了社會及個人對環境的責任，但同樣也能滿足學生對學習的熱愛，以及學校希望結合永續思維和全人教育的願景。



圖 4.4-1、學校於冬天來臨前募集二手衣物做捐獻



圖 4.4-2、Unity Charter School 的便利貼感謝牆

(二) 內容

1. 交流分享

我國生態學校代表團係由金門縣賢庵國民小學許雪芳主任（現職為金門縣政府教育處督學）進行校園及生態學校推動簡報，分享推動「生物多樣性」「氣候變遷」「能源」「健康生活」「健康學校」等 5 項環境途徑的過程與成果。賢庵國民小學周邊有廣大的腹地，全區幾乎靠山見海，因地緣優勢，該校優先選擇「健康生活」作為環境路徑，也因乾淨無污染的水與土地是種植健康無毒農作物最合適的地方，透過影片介紹可知該校學生有種植高樛、小麥、地瓜等經驗，後續亦有配合採收、削皮等過程，雖然搞得學生們叫苦連天，但事後品嚐到自己親手栽種的果實，便忘卻先前的辛苦。這種環境教育的模式，除可讓他們開

始學習農事並親近農田外，亦可同時獲得生態學習之樂趣。



圖 4.4-3、Unity Charter School 執行長 Connie Sanchez 介紹學校理念



圖 4.4-4、金門縣賢庵國民小學許雪芳主任簡報分享

賢庵國民小學特別針對於健康生活方案琢磨，項目特色如食農教育、單車遊學、山野教育、國防戰役教育、五年騎單車遊金門島等。騎腳踏車學習計畫的起源係因發現金門島面積並不大，若將騎車與自然課程結合，除可發現新的生物與生態外，學生亦能進而增強體能，若恰巧碰到路線上有特殊地質或生態環境，學校會另安排專家在定點進行解說，讓學生們更瞭解周遭的環境，進而產生願意愛護珍惜之意。

該校的戶外教學課程還包含攀爬行走一條金門高難度的山路，學生一路上可用 APP 將欲查詢的植物照下，上傳後即可得到植物學名和常用名稱，故有些較常看見的植物名稱學生早已嚙嚙上口。挑選難度較高的步道用意也是希望將爬山安全知識和禮儀傳承，教導學生敬重身處的自然環境。

2.參訪亮點

Unity Charter School 係由學生帶領我國生態學校代表參訪其在校園所推行的廢棄物再利用、健康蔬食廚房、菜園及蔬果堆肥區等作法及現況。該校校園面積很大，參訪時正值秋天，正開滿紅紅的楓葉，菜園裡除了小朋友種的蔬菜，還特別保留原生種植物，亦利用蔬果進行堆肥。另外，值得一提的是，學生在進行校園導覽時，有一個頗具特色的校園環境工法值得學習，即是每一屆高年級學長姊畢業前，都必須對校園有貢獻以作為紀念，亦能將成品留給學弟妹使用，比方有一屆設計盪鞦韆，有一屆用當地的土塊搭了一座戶外教學小教室，還有兩屆輪流做了藝術步道...等，充分利用校園空間，也讓畢業生的夢想永久留在學校，作為將來返校尋夢的根，真正落實了環境與人與夢想的實踐。



圖 4.4-5、畢業生留下的盪鞦韆設施



圖 4.4-6、學生導覽員介紹校園植物



圖 4.4-7、高年級生用當地的土塊搭了一座戶外教學小教室



圖 4.4-8、「校園環境特色工法」藝術步

(三) 環境教育和政策方向

Unity Charter School 係由該校 Connie Sanchez 執行長以簡報說明推動生態學校之「水資源」「能源」「消費與廢棄物」「健康生活」「健康校園」「永續食物」和「生物多樣性」等 7 項環境路徑，亦展示健康蔬食廚房，過程瞭解該校非常注重師生的飲食健康，不提供太油或者多糖的食物，注重菜單設計，有些蔬食甚至來自校園內的菜園，直接摘了即可上桌食用，這樣的理念稱為「從地球到餐桌」。校園內只供應素食餐點，每天利用當地新鮮食材和菜園蔬食，做出學生的營養餐點，禮拜五則統一將未食用完的食物做成美味可口的風味沙拉，充分將永續法則實踐在食衣住行育樂之中。



圖 4.4-9、Unity 全校不提供任何肉製品

校園的一角，堆放了許多向社區募來義賣的二手單車，所得將作為學校基金。這是 Unity Charter School 所重視的小細節，不浪費絲毫可循環利用的物品，不嫌麻煩只為以身作則對環境友善。該校提供優質的學術課程，持續發展課程與紐澤西州核心內容課程標準相結合，致力於培養具有終身學習能力及自信的孩子，他們在學術上做好準備，並瞭解為當代和子孫後代保持健康地球的重要性。

該校利用校園空間，讓畢業生的夢想永久留在學校，這一點是臺灣可以參考的！另外，追求飲食的健康也是一件為孩子、下一代執行的很重要、很有意義的投資，是我國應在學校健康飲食觀念中應有的新思維，在學校午餐上努力發展新方向，為孩子的健康與成長把關，因投資健康與投資教育一樣重要。



圖 4.4-10、赴美代表團與 Unity 師生合影

七、與 Holland Township School 交流及經驗分享

(一) 前言

Holland Township School 位於紐澤西州的市郊，是一所公立學校，全校學生約 600 人，其在臺姊妹校為臺南市虎山實驗小學。參訪過程由 Nancy Yard 校長全程接待解說，首先簡短地提供學校執行生態學校概況，該校的永續作為、生活實驗室、園藝活動、學生校園調查團隊、將閱讀與外在世界連結、設有太陽能板可提供校內至少 80% 的用電、努力節水省紙、減少廢棄物及推展服務學習等等，從簡報中，可知該校於生態學校方面的積極用心與豐盛成果。

(二) 內容

1. 交流分享

我國生態學校代表團係由屏東縣舊寮國民小學謝天德校長進行簡報，先以 Google Map 介紹學校的地理位置，再以校園特色照片說明學校概況，讓美國生態學校有初步印象。繼而介紹校內已實施之食物及農作教育、節能減碳教育、資源回收教育及校園生物多樣性等成果，並適時結合運用校園的美學，讓學校色彩繽紛、趣味盎然，既做生態教育，又兼顧環境美學，因而讓舊寮國民小學彩色校園超吸睛。



圖 4.5-1、舊寮國民小學謝天德校長進行簡報

Holland Township School 校舍相當新穎，推測屋齡應該在十年上下，在往蝴蝶教學區的通道上的兩壁及天花板，亦有該校的蝴蝶特色彩繪，在走訪的 7 所學校中算是罕見，色彩繽紛、圖形多樣，憑添無限美感，與舊寮國民小學彩色校園相互呼應，不謀而合！



圖 4.5-2、Holland Township School 蝴蝶特色彩繪



圖 4.5-3、由素材做成的蝴蝶裝飾

2.參訪亮點

Holland Township School 係由 Nancy Yard 校長親自說明生態學校在「水資源」「消耗與廢棄物」「永續食物」等 3 項環境途徑之執行情形，再由該校校長、老師及學生們負責校園導覽，分享學校所採取生態行動的心得，具體而言，學校以「生物多樣性(biodiversity)」這條環境路徑作為努力特別顯著。園區種植不少兼作蝴蝶食草蜜源的花卉植物，朵朵鮮花盛開、爭奇鬥豔，除可供欣賞、美化妝點校園外，更提供了蝴蝶飛舞吸吮花蜜、流連棲息的好所在。因學校處高緯度，冬季酷寒，適合的蜜源植物物種相對稀少，且須克服渡冬問題，故亦設置了透明棚架溫室，以保溫熬過酷寒冰雪的摧殘，讓校園生物因而豐富多樣。另在戶外活動場設有一間半球型之科技溫室，耗資約合新臺幣 50 萬元左右，最特別的是，在此溫室栽種植物，它設有太陽能驅動自動感測室溫的裝置，可將窗面自動閉合控制溫室內之通風，有效禦寒及延續培育植栽。



圖 4.5-4、戶外溫室避免植物凍傷

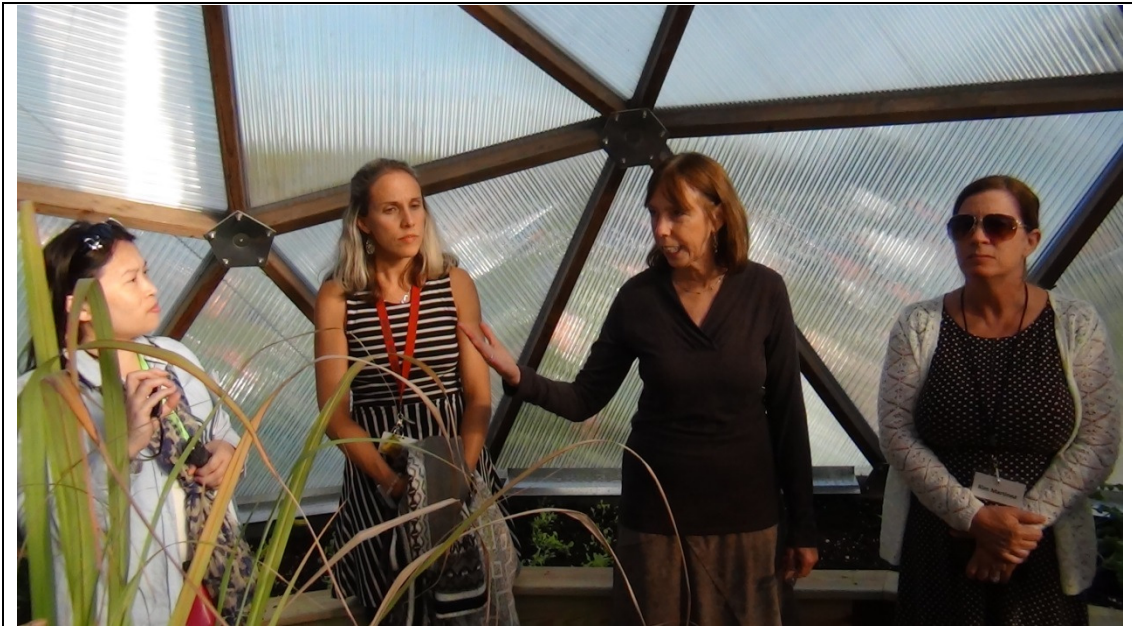


圖 4.5-5、半球型科技溫室提供學生冬天也能繼續使用



圖 4.5-6、溫室裡的大水池用來調節溫度，非灌溉用

(三) 環境教育和政策方向

Holland Township School 師生善用既有的蝴蝶生態美景，發展與搭配課程，進行了蝴蝶的相關研究，例如：由蛹及蝴蝶的外觀，即能判別它的性別，讓團員大開眼界，驚豔不已。因為搭配了與蝴蝶相關的課程與研究，讓該校生態學校的成果扎根並深化，繼而繁衍出豐盛的成果，值

得學習效法採用。



圖 4.5-7、荷蘭鄉的蝴蝶棲地及相關研究展示看板

學校每天有 70%的學生，攜帶可重複使用的容器盛水飲用，減少瓶瓶罐罐的廢棄物產生；並製作了精美的提示卡，鼓勵學生飲用白開水。此外，該校亦設置中水回收再利用澆灌的裝置—水撲滿，減少了水資源之消耗。

該校座落於紐澤西州，而紐澤西州依地理位置來看，處於高緯度，故氣溫較低。這個州的學校多採封閉式建築，左右走廊為教室，前後密閉，以利禦寒及確保學生安全。如此作法，卻也使室內空氣不流通，導致室內空氣品質較差，易衍生呼吸道系統傳染疾病，且造成冷暖氣空調與室內照明耗電量大，不適合我國模仿使用。

八、與 Northwest High School 交流及經驗分享

(一) 前言

Northwest High School 係我國生態學校代表團訪美行程中，唯一的一所高中學校，其位於馬里蘭州(Maryland)，學生人數約 2,350 人，種族背景多元，是一所榮獲生態學校「綠旗」、州政府認證「綠色學校」以及聯邦政府認可頒發「綠色緞帶」殊榮的公立學校。負責環境教育的永續專員 Faiza Malik 老師表示，得獎之後讓學校師生更有動力，不但得到校長全力支持，且設定目標也越來越高，已擬定 2020 年學校欲達到所在地蒙哥馬利郡(Montgomery County)回收率的 70%。

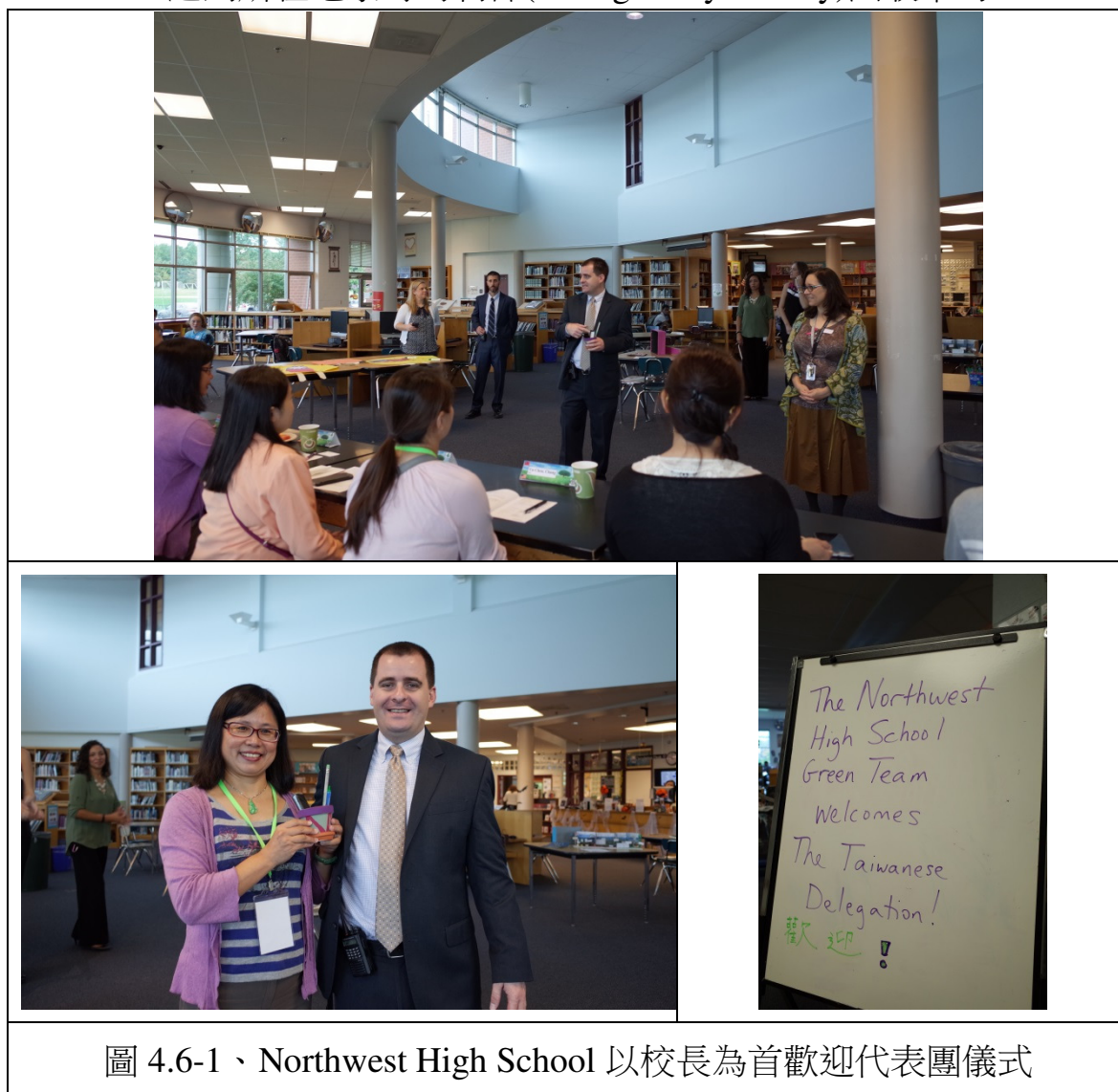


圖 4.6-1、Northwest High School 以校長為首歡迎代表團儀式

(二) 內容

1. 交流分享

本次參訪先由臺南市政府環境保護局陳賜章科長開始介紹市府在臺美生態學校的推廣作為，接著由新竹縣新豐國民中學童鳳嬌校長進行簡報，分享新豐國民中學在生態學校的作法，選取的環境路徑包括水、交通、學校土地、消耗與廢棄物、健康生活等。為落實環境教育，課綱設計環境教育相關課程結合社團活動、語文領域與數理實際運用、閱讀教育、科學實驗，培養學生行動能力，將永續發展與環境教育的觀念落實於生活周遭，讓學生從作中學。更提及新豐國民中學最引以為傲的自行車綠色行動遊學，其名為 **Smile~We Bike** 綠色行動遊學，配合鄉土特色和景觀來發展，融合學校四大課程主題及空間美學特色，兼顧深度探索、觀察、導覽體驗、創作，推出自由車「旅」「行」「心」「豐」四套遊學課程，包括 **Bike** 體驗課程、資源回收品製作 **Bike** 裝置藝術鄉土自然環境與 **Bike** 活動相結合，帶來嶄新多元的遊學風貌。學校建置的 **Bike** 校園生態牆，將原始植物生態池老舊的圍牆翻新為生態知識牆，讓學生按圖索驥來進行環境教育的深度學習。

除此之外，學校於校園穿廊設置環境教育布告欄，以便社區居民了解學校推廣環境教育的努力，安排學生於社區服務學習，打掃學校臨近地區，除與社區關係建立緊密連結之外，也促使學生和老師與鄉土連結，以行動服務創造屬於新豐國中及社區的動人故事。分享完畢美方對於臺灣學校的自由度與創新直呼羨慕不已，對於騎車探訪社區，倡導低碳永續概念，減少空氣污染，認為值得借鏡，未來 **Northwest High School** 也會嘗試推動環教和生態教育到社區。



圖 4.6-2、臺南市環保局陳賜章科長介紹臺南生態學校推廣



圖 4.6-3、新竹縣新豐國中童鳳嬌校長進行簡報分享

2. 參訪亮點

Northwest High School 係由永續專員 Faiza Malik 帶領之生態學校行動團隊分享推動「能源」及「消耗與廢棄物」等 2 項環境路徑之執行情形，其作為學校綠色團隊的主軸，因學生人數眾多且為高中的緣故，許多作為均係針對校園環境管理及學生行為上的改變。舉例來說，以往學校大量使用保麗龍餐盤，就在生態行動團隊集結眾人力量向學校請願，成功地讓學校改為使用紙製餐盒，不僅更環保還可以回收。

校園巡禮時，學生除了講解環境，也特別介紹一張公園椅。顏色綠黑相間，不是特別起眼，但背後卻有全校一起的努力！原來高中生常常喝飲料，生態團隊突發奇想，蒐集了每個班級的飲料瓶蓋共 90 公斤，送去模造後團隊再將其組合成可用的設施，是個在 Northwest High School 人人津津樂道垃圾變黃金的最佳示範。



圖 4.6-4、蒐集飲料瓶蓋做公園椅

另一個比較特別的是該校設有「免費商店」(The free store)，此商店係由該校生態行動團隊的一位老師將辦公室分出一部分，讓學生們將不需要的物品、可重覆使用及再利用的物品放到此處，並由生態行動團隊的學生們整理分類，提供給有需要的學生取用，包括檔案夾、書、筆等，以提醒學生避免浪費且珍惜資源。



圖 4.6-5、免費商店

(三) 環境教育和政策方向

Northwest High School 重視永續發展，其使命是提供一個合作的學習環境給學生，並重視每一個學生。學校提供鼓舞學生學習的環境，讓他們感到安全、舒適，學校也給予多樣化的生態課程和教學活動，並且肯定學生的學習成就，啟發學生對於能源、消耗與廢棄物的關切，並以實際

行動來保護環境免於污染。學校帶領學生懂得珍惜資源、愛惜地球，並且營造健康的學習環境。



圖 4.6-6、Northwest High School 實驗作品－利用溫室原理探究房屋保暖效果



圖 4.6-7、學校得獎之環境教育海報

其生態學校運作的基本原理為透過由學校的學生和教師組成的行動團隊，整合有效的綠色管理，針對學校的土地與課程來執行。每週學生和教師在老師的領導下，團隊合作，清潔和照顧學校環境。在進行資源回收再利用的同時，也直接培養了學生對於校園和地球的管理態度和學生的領導技能，以及團隊的環境意識。



圖 4.6-8、學生進行簡報說明學校環境政策與生態團隊作為



圖 4.6-9、學生進行導覽解說



圖 4.6-10、環保署吳鈴筑簡任視察（圖右）與舊寮國小謝天德校長（圖左）於海報上簽名留念



圖 4.6-11、赴美代表團與 Northwest High School 師生合影

九、參訪布魯克賽植物園(Brookside Gardens)之園區規劃、生態環境、志工管理及經費來源等，並參與園區導覽解說

(一) 前言

布魯克賽植物園建立於西元 1960 年，屬於蒙哥馬利郡的郡立公園，其占地面積廣達 50 英畝，園區劃分為主題花園與傳統式花園兩區，另設有溫室。除特定展覽外，整個園區是全年免費開放參觀，提供學校學生戶外學習、園丁植物診所，還有成人團體園藝導覽活動，甚至還可出租優質場地供市民舉辦婚禮、私人招待或企業招待活動使用的場所，更是周邊社區民眾日常休閒、運動的好去處。

(二) 內容

馬里蘭州是一個非常重視民眾環境素養的地方，亦是美國少數州中有自辦環境教育專業認證的地區，且其認證單位是非政府組織(Non-Governmental Organization, NGO)而非屬政府官方。布魯克賽植物園係由馬里蘭州環境及戶外教育協會認證的郡立環境教育設施場所，其認證核發期限為 4 年，園區內聘有通過認證的環境教育人員，就在今日參訪接待中親自與我們分享園區課程教案、教具及導覽解說，內容相當豐富多元且生動有趣。

在布魯克賽植物園除了是可以觀賞到四季景色更迭的休閒好去處外，園區每月亦會規劃許多免費或付費的生態課程，還有些許跨領域包含文學、科學、藝術等相關課程，供民眾與孩童學習。尤其，主題花園中的兒童花園是特別為孩童們精心營造設計的園藝體驗的戶外教室，讓孩童藉由種植花草樹木的戶外體驗活動，進而學習尊重自然及園藝相關知識；還特別針對幼稚園至 5 年級學童規劃系列戶外學習課程。



圖 4.7-1、園區環境教育人員導覽解說



圖 4.7-2、參訪兒童主題花園戶外教室



圖 4.7-3、兒童主題花園精心設計戶外教室之學習氛圍及元素

除了馬里蘭州學校外，鄰近華盛頓特區(Washington, D.C.)、維吉尼亞州的學校學生亦會來此上課，一般課程規劃以 1.5 小時為原則（於室內進行 30 分鐘課程講解後再讓學童至戶外體驗學習，例如親自栽種 1 棵樹、植物種子來源辨識...）；還會主動幫助馬里蘭州的學校參與綠色學校。另園區遊客中心的兒童教室則規劃有一系列的自行探索、手作體驗、教育性質遊戲、書籍與拼圖等室內活動。此外，每年 9 月的第 3 個星期六是布魯克賽植物園的兒童日，會規劃設計不同主題課

程讓孩童們親近大自然。



圖 4.7-4、園區環境教育人員分享課程教案使用之教具

目前園區有 600 名志工（其中包含社區民眾、退休老師、還有學生 157 名），志工服務內容多達 30 幾種類型，其中以這 157 名學生志工為例，他們 1 年的服務時數達 2000 多個小時，包含參與協助戶外園藝、營隊活動、園遊會...等十幾種服務工作，就志願服務而言相當具有成效。園區每年透過網路、口耳相傳及學校公告推薦等方式招募志工，再依其學經歷專業背景、技能、興趣及可運用時間進行服務工作分類配

對與任務編組，同時為提升志工服務效能亦會不定期規劃專業培訓及增能培訓課程，例如不同季節的植物栽種技巧、蝴蝶園生態解說課程、相關法規...等。特別值得一提布魯克賽植物園每年還會擇定一天連結鄰近其他花園、公園的夥伴們一起合辦活動、工作坊，讓來自不同地方的志工們在活動中相互認識、交流學習。

在參訪過程中園方還特別安排一位自然大使現身分享「自然大使活動」計畫，該計畫是以高中生志願參加者為對象，將其分配參與園區戶活動，且每人必須完成 9 個活動為任務完成條件，期間政府會提供培訓課程教導他們如何與小朋友互動、講故事技巧、顧客服務等學習，期能培養多才多能學子。在高中生畢業進入大學前還能參加進階培訓，包含活動策劃、植物管理...等，若這些青年志工於大學階段修習與環境相關學系，其畢業後則有機會直接回到與園區或其相關單位就業，截至目前已有 30-40 位青年志工回流投入在此工作，包含有郡立公園管理、志工管理、課程研發、導覽解說、宣導及其他研究工作等，園區有需要時都可請他們過來幫忙，這對園區而言是個非常棒的資源！此計畫推動能讓高中生提早體驗職涯發展，又能扎實培育與集結有共同理想的青年志工們參與在地環境永續工作，值得借鏡學習。



圖 4.7-5、布魯克賽植物園自然大使與實習生

(三) 小結

在參訪布魯克塞公園的過程中感受到經營團隊的用心，除了令人驚艷充滿教育意涵的兒童主題花園彩虹戶外教室，讓孩子們在自然環境中快樂學習，還在兒童主題花園一角設立可愛的移動圖書館，提供孩子們知識糧食傳遞的閱讀書冊交換，相當具有巧思亦令人驚喜。園區內處處盡是令人流連忘返的美景，特別令人印象深刻是德國園藝家在園區內打造的那處暨優美又有味道的日式園藝造景，更是讓多數旅人佇足慢活沉浸其中，彷彿將布魯克塞公園尊重自然世界、尋找自然靈魂的願景目標嶄露無遺，相當令人讚嘆！

從園區的刊物與活動課程設計來看，其對於環境教育的宣導並不僅是琢磨於知識性基礎理論的學習，更是重視人類與大自然的互動，布魯克塞植物園利用本身的優勢—豐富的動、植物生態環境，設計一套賓果遊戲，讓孩童透過遊戲學習來認識植物的種子、動物，進而知道如何挑選健康的食物，同時達到帶領孩童進行戶外運動的目的，也反映出美國民眾熱衷於接觸大自然的習性，除了在家長的帶領之下，孩童自小

即開始接觸大自然；同時，社區民眾也樂於用各種的方式來表達對活動的支持，例如擔任志工、捐款贊助。臺灣蘊藏著豐富的自然資源與美麗的人文風情，本身即為一個大型的環境教育設施場域。近年來在政府單位、學校的努力下，國人對於環境保護、文化保存的認知逐漸提升，但仍無法將環境教育的觀念推廣給所有國人。即便政府努力建構環境教育設施場所，如缺乏完善的軟體的支持及資源共享利用，設施場所亦難施展其效能。



圖 4.7-6、我國生態學校代表團與植物園園長及美國國家野生動物協會代表合影

十、至 Rock Creek Forest Elementary School 參加臺美生態學校夥伴

計畫三週年慶祝活動

(一) 前言

臺美生態學校學校聯盟三週年慶祝活動訂於 105 年 10 月 14 日在美國馬里蘭州岩溪森林小學(Rock Creek Forest Elementary School)舉行，該校為臺南市龍崎國民小學的姊妹校，一到學校就可看見他們為歡迎姊妹校和前來參加慶祝活動的我國生態學校代表團，特地在校舍前種了一個臺美生態學校聯盟的「友誼花圃(Friendship Garden)」。



圖 4.8-1、岩溪森林小學前的友誼花圃

(二) 內容

1. 臺美生態學校三週年慶祝活動

臺美生態聯盟三週年慶祝活動，到場祝賀的貴賓眾多，有美國的環保署助理署長 Jane Nishida 女士、我國駐美國代

表處李光章公使、我國環保署劉宗勇處長、美國國家野生動物協會副總裁 Laura Hickey 女士，以及學生家長、參議員等，共同出席本慶祝活動。

此次慶祝活動係由岩溪森林小學的 Jennifer Lowndes 校長親自主持，在致詞時也提到對臺美生態學校聯盟計畫非常認同，學生一直在瞭解臺灣，雙方學生分別由各校老師引導學生們進行生態行動與環境教育，並透過電子郵件互相瞭解彼此學校在生態學校不同路徑的作法。慶祝會上 Lowndes 校長致贈一件校服與一隻老虎吉祥物給龍崎國民小學陳新昌校長，而校長回贈對方竹編做的貓頭鷹及學生們簽名的學校願景旗。竹編為龍崎國民小學的特色，也是本校課程之一，龍崎又是竹鄉，用在地材料和傳統藝術製作頗具有代表性。



圖 4.8-2、岩溪森林小學 Jennifer Lowndes 校長致詞



圖 4.8-3、美國環保署助理署長 Jane Nishida 女士致詞



圖 4.8-4、我國駐美國代表處李光章公使致詞



圖 4.8-5、我國環保署劉宗勇處長致詞



圖 4.8-6、美國國家野生動物協會副總裁 Laura Hickey 女士致詞



圖 4.8-7、臺南縣龍崎國民小學陳新昌校長致詞



圖 4.8-8、岩溪森林小學與龍崎國民小學互贈紀念禮物



圖 4.8-9、龍崎國民小學校長接受當地媒體專訪



圖 4.8-9、貴賓與 Rock Creek Forest Elementary School 師生合影



圖 4.8-10、我國生態學校代表團與 Rock Creek Forest Elementary School 學生合影

2.參訪亮點

- (1)使用大量的窗戶（玻璃）可以將學校建築外的景緻收入眼底，讓整個室內有溫室的效果，並減少能源使用。
- (2)當建築物室內溫度過高時，外遮陽會自動調整角度，以調節室內溫度。

(3)校舍室外與室內設計是多種色彩的，並以不同色彩代表岩石、溪流及森林的不同意涵，並在室外及室內地板或樓梯等不同的地方呈現。

(4)建材採用很多可再利用的材料如：玻璃、金屬及木材。

(5)球場下方為地下水庫，可蒐集雨水供建築物使用。

	
<p>圖 4.8-11、採用大量玻璃讓光線進入減少耗能</p>	<p>圖 4.8-12、太熱會自動調整遮陽板角度</p>
	
<p>圖 4.8-13、球場下面是水庫蒐集雨水供使用</p>	<p>圖 4.8-14、行動隊員用幽默的口語解說導覽</p>
	
<p>圖 4.8-15、設計符合安全實用並搭配不同色彩</p>	<p>圖 4.8-16、使用回收物品創作的作品色彩變化多</p>

(三) 環境教育和政策方向

岩溪森林小學校舍榮獲 2015 美國能源和環境設計認證 (LEED)金牌獎，校舍設計符應學校名稱，有岩石意像在校舍前面，還有河流的意像在樓梯與地板上；另外在校舍入口前與建物內的森林意像與森林裡的動物生態都顯現在校舍設計顏色與意像中，不僅在校園的安全管理都考慮到，連校車進學校的車道也結合河流意像，一方面控制車行速度另一方面學生下車在較高的人行道上，保障學生行的安全。美國學校與臺灣不同的是，美國較需注重保暖，故學校使用大量玻璃作為建材，除了可將建築物外景致收入眼底，也讓室內有溫室效果以減少能源利用。

岩溪森林小學的行動代表團導覽解說時，其中一位學生表示將把在學校環保專案成果的視頻與龍崎國民小學的學生分享交流。經詢問後得知，學生把回收的兩公升的保特瓶做成花園，每天兩位學生輪流照顧把教室變成花園，植物對環境也非常有益。這些行動隊員除了介紹室內、外環境，以幽默自信的言語向來自臺灣的代表團解說他們學校的作法與環境。

龍崎國民小學的學生在加入臺美生態學校後後受益良多，提升國際的視野之外，甚至可以激勵孩子學好英文。孩子們參加生態行動隊除了解環境保護的概念，永續的作法深植心中，進而付諸行動。



圖 4.8-17、榮獲 2015 能源和環境設計認證(LEED)金牌獎的綠建築



圖 4.8-18、地板用黃色等來代表校名中的岩石



圖 4.8-19、地板用藍色等來代表校名中的溪流

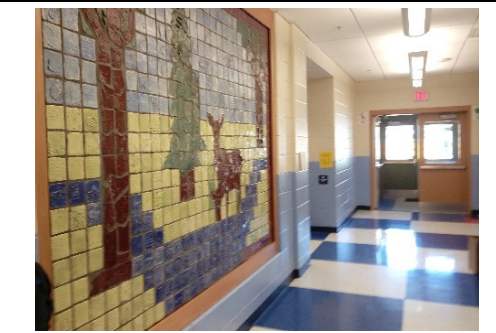


圖 4.8-20、連學生畢業創作也融入在地特色緊扣住校名與當地生態



圖 4.8-21、車道設計人車分道也融入河流意像，也可減緩行車速度



圖 4.8-22、遮雨棚的柱子也有樹、樹林和當地動物生態設計意像

(四) 媒體報導

本次臺美生態聯盟三週年慶祝活動亦獲得許多影音及網路新聞媒體報導，共計 8 則。

1. 影音媒體

(1) 中央社



資料連結：

<http://cnavideo.cna.com.tw/Misc/Latest/Video-1/004326649?v=pYkuBVNgXtRWYRxgmiUVyQ%3D%3D>

(2)美國之音(Voice of America, VOA)



資料連結：

<http://www.voachinese.com/a/taiwan-us-eco-school-partnership-20161014/3551264.html>

(3)世界新聞網



資料連結：

<http://www.worldjournal.com/4450719/article-%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E5%B0%8F%E5%AD%B8%E7%94%9F%E7%8F%BE%E5%AD%B8%E4%B8%AD%E6%96%87-%E5%A4%A7%E5%96%8A%E3%80%8C%E4%BD%A0%E5%A5%BD%E5%8F%B0%E7%81%A3%E3%80%8D/>

美國小學生現學中文 大喊「你好台灣」

(4)中天新聞



資料連結：

<https://www.youtube.com/watch?v=Mow-CcZ---8>

<http://showbar.ctitv.com.tw/v/video/vcbou72016101515243144762.htm>

2.網路新聞

(1)中央社訊息平台-英文版

2016/10/17

訊息平台-新聞稿



舒適閱覽: 小 中 大

Rock Creek Forest Elementary School to Host U.S.-Taiwan Eco-Campus Partnership

Ceremony to Celebrate the Three Year Environmental Partnership between U.S.-based Schools and Schools Located in Taiwan-

(中央社訊息服務20161013 17:13:03)A city-wide ceremony celebrating the three-year U.S.-Taiwan Eco-Campus Partnership Program featuring Rock Creek Forest Elementary of Chevy Chase, Maryland which has been paired with Tainan Municipal Long-Ci Elementary School in Taiwan. The U.S.-Taiwan Eco-Campus Partnership Program is coordinated through the National Wildlife Federation (NWF) with its Eco-Schools USA program and has motivated 85 schools in the United States and 85 sister schools in Taiwan in the third year of 2016 to implement sustainability within their school practices and curriculum while sharing experiences with one another throughout the process. The Program started with 36 schools in each country for Year 1, and increased that to 60 schools in Year 2.

The U.S.-Taiwan Eco-Campus Partnership Program is one of the major projects of the International Environmental Partnership launched by Taiwan Environmental Protection Administration under the witness of Administrator Kuo-Yen Wei and U.S. EPA administrator Gina McCarthy on April 14, 2014. The National Wildlife Federation, funded by Taiwan EPA, conducts this three-year program with the aim to match 85 pairs of schools between U.S. and Taiwan, which will bring the education communities in both countries together. The partnership will focus on environmental and sustainability themes within partnering schools.

Rock Creek Forest Elementary, already a Maryland Green School, has also received the prestigious distinction of receiving an International Eco-Schools Green Flag award, a recognition only given to participating Eco-Schools who

<http://www.cna.com.tw/Post/WriteNewsPrint.aspx?ID=202066>

1/3

have successfully accomplished tasks in conserving natural resources, greening its school grounds, and integrating environmental education in the curriculum among many others. After the successful completion of the required criteria, the school was awarded the highest distinction possible within the NWF's Eco-Schools USA program.

Tainan Municipal Long-Ci Elementary School registered as an Eco-Campus school in 2014. The school received the Bronze and Silver Awards in 2014 and 2015, respectively, and was certified by the Tainan government as a low-carbon campus in 2015. By installing several rain water tanks on campus to collect rain water and reuse it for toilets, the school saves 6% on monthly water usage. In addition, ventilation and sun-shading boards were installed in the school buildings for energy saving purposes.

NWF was named the U.S. host for the international Eco-Schools program in 2008. The original Eco-Schools (<http://www.eco-schools.org/>) program is an international network of 50,000 K-12 schools in 63 countries, started in 1994 by the Foundation for Environmental Education (FEE) with support by the European Commission. It was named by the United Nations Environment Program (UNEP) as a model initiative for Education for Sustainable Development in 2003. To learn more about NWF Eco-Schools USA, visit: <http://www.nwf.org/eco-schools-usa.aspx>.

WHO:

- Amb. Kao, Representative of the Taipei Economic and Cultural Representative Office in the United States, the Republic of China (Taiwan)
- Jane Nishida, Principal Deputy Assistant Administrator, U.S. Environmental Protection Agency
- Rock Creek Forest Elementary staff and 650 students, along with NWF mascot Ranger Rick.

WHEN:

Friday, October 14, 2016, 10:00 a.m. to 10:40 a.m.; refreshments and a school tour will be provided afterwards

WHERE:

Rock Creek Forest Elementary School, 8330 Grubb Road, Chevy Chase, MD
20815, Phone: 240-838-3201

WEB:

For more information about Rock Creek Forest Elementary please visit:
<http://www.montgomeryschoolsmd.org/schools/rcforestes/>

ON SITE CONTACT:

Anna Vecchio, email: VecchioA@nwf.org; phone: (202) 797-6662
(行政院環境保護署廣告)

新聞稿刊載服務請洽本社業務中心行銷人員，電話 (02) 2505.1180 轉 780 ~ 786 或 790 ~ 797
本平台資料均由投稿單位輸入後對外公布，資料如有錯誤、遺漏或虛偽不實，均由投稿單位負責

(2)中央社訊息平台-中文版

正 / 簡 | 字體大小 | 取消APP | 中文新聞 | Focus Taiwan | Español | フォーカス台湾 | 高橋 | 出清品 | 客戶網

吃吃喝喝 · 旅遊GOGO · 健康報報 · 3C玩家 · 愛車世界

首頁 | 要聞 | 社會 | 生活 | 財經 | 國際 | 兩岸 | 娛樂 | 體育 | 地方 | 特企 | 影音

熱門關鍵字: 颱風 華安生 黃金鍊

100:01 重點新聞 / 遠役中校涉違反國安法 新北槍擊押
美專家：北韓舞水端飛彈明年恐將服役



首頁 > 國際 **CON**

台美官員同台 賀生態學校夥伴3週年

發稿時間: 2016/10/15 08:06 最新更新: 2016/10/15 10:21 字級: A+ A-



駐美副代表李光華與美國環保署資深官員西田珍，出席台美生態學校夥伴計畫3週年活動。中央社記者廖漢原華盛頓105年10月15日

(中央社記者廖漢原華盛頓14日專電) 台美官員今天共同出席「生態學校夥伴計畫」3週年慶祝活動，美國環保署資深官員西田珍感謝台灣展現環保領導力，駐美副代表李光華則希望計畫能持續，讓更多學生加入。

美國環境保護署國際部事務處代理助理署長西田珍 (Jane Nishida) 與李光華，14日共同出席於馬里蘭州石溪森林小學舉行的台美生態學校夥伴計畫3週年慶祝活動，與數百名學童分享兩國為環保教育紮根的努力。

台美雙方於2013年啟動計畫，如今兩國各有85間中小學參與環保配對，學校師生隔海跨國交流，透過網路分享環保任務的心得。

西田珍表示，美國和台灣在環保方面合作已達20年，生態學校夥伴計畫由美台環保署長3年前共



點閱排行

- 馬尼拉馬尼拉轉中島
- 張曼娟：認真过好每一
- 讓死亡有更好的安排：
- 成大首創校友返校修課
- 南陽縣路獎金路母 節
- 研究：大晚槍食 準則
- 台北分公司遭空襲員工
- 碧綠橋快有綠島 興太
- 海大與竹教大11月台1
- 中華郵政招考 13名轉
- 電機受困5小時 隔初三

-27%

-37%

同推出。計畫是由某位美國老師前往台灣，和台灣的一所學校合作開始，如今種子已長成草原。

她接受訪問表示，這項計畫不僅展現全球環保的重要性，也反應出人們的情誼。美方感謝台灣在國際合作與環保上展現的領導力。



台美生態學校夥伴計畫進行已3年，圖為美國石溪森林國小製作圖畫，歡迎台灣代表團出席慶祝活動。中央社記者廖漢原攝攝於105年10月15日

李光華致詞說，台美生態學校夥伴計畫有意義並構富創意，參與計畫的美國的85所學校分布在13州，希望計畫能延續，讓更多學生參與。

石溪森林小學與台南市龍崎國小是配對學校，數百名師生齊聚，歡迎來自台灣的環保署統計處長劉宗勇與龍崎國小校長陳新昌等10多位代表。

台美生態學校夥伴計畫開展至今，雙方已有300多名教師與超過13萬名學生加入。美國環保署長麥卡錫（Gina McCarthy）於2014年首度訪台，正式開啟交流。雙方師生除了平日交流，也組團訪問，實際瞭解對方實踐環保教育的努力。

西田珍也於今年2月赴台，啟動國際空氣品質監測環境計畫。1051015



台美官員出席在美國加州石溪森林國小舉行的台美生態學校夥伴計畫3週年活動，與學生合影。中央社記者廖漢原攝



成為英文中第一個從這的。



這個投票議題滿特別的。
#金秀賢



當家與民國年華



(3)世界新聞網

美國小學生現學中文 大喊「你好台灣」

記者胡毓玲／馬州報導

October 14, 2016, 3:04 pm 1851 次



馬里蘭州石溪森林小學四年級生，分享與台南龍崎國小交流經驗。（記者胡毓玲／攝影）

影片來源：記者胡毓玲

「台美生態學校夥伴計畫」已滿三周年，14日在馬里蘭州石溪森林小學（Rock Creek Forest Elementary School）舉辦慶祝活動，在台美官員及該校師生見證下，展示雙方推動生態學校的豐碩成果，數百名孩童現學現賣所學中文，齊聲高喊「你好，台灣！」

李光章在現場上起中文課，教大家「木」、「林」、「森」、「水」、「溪」的發音及筆畫，學生們依樣畫葫蘆，舉起手來比劃，又跟著練習學校名稱的中文念法，齊聲說「你好，台灣！」，模樣十分可愛。

石溪森林小學致力打造環保校區，是獲得馬里蘭州認可的環保學校，在完成保存天然資源、綠化土地、融入環保課程等標準後，獲得國際環保學校綠旗獎；姐妹校台南龍崎國小將雨水回收再利用，並善用落葉堆肥改良學校土壤，去年通過台南低碳學校認證。

與南龍崎國小交流的四年級學生，分享他們過去一年的學習成果。瑪莉卡·舒可拉（Malika Shukla）說，他們回收利用寶特瓶製成花盆，另一名學生庫格（Grady Kugel）說，他們透過視訊與台灣學生交流，有機會看到彼此展覽作品的不同之處，是很棒的經驗。

(4)美國之音

2016/12/19

美台生态环境学校伙伴计划三周年庆

請選取語言 ▾ 由「翻譯」技術提供

中国时间: 16:30 2016年12月19日星期一

美国

美台生态环境学校伙伴计划三周年庆

2016. 10. 15 05:28 任禹阳 尼亚

将环保概念植入教育理念—美国和台湾之间的一项生态环境学校伙伴计划，周五上午在马里兰州的石溪森林小学举行三周年庆典。

美台生态学校联盟(US-Taiwan Eco-campus Partnership Program) 是美国环保署 (USEPA) 与台湾环保署与2013年起共同推动的美台教育伙伴计划。计划期望透过这个项目实现双方学生互访，设计生态环保课程的方式，促进双边学校对环境议题上的交流互动。美国环保署代理助理署长西田女士也在庆典中与孩子们热情互动。

石溪森林小学四年级学生哈博尔说，他们会把在学校环保项目成果的视频与台湾学生分享交流。

哈博尔说：“我们用可循环使用的两升的瓶子做成花园，每天有俩个学生去浇水…我们把它们变成花园，植物对环境也非常有益。”

台南市龙崎国小校长陈新昌表示台湾的学生在加入联盟后受益良多，他说：“最重要的是他们可以提升国际的视野，他们可以看看别的国家的学生平常的生活，不同的语言，甚至可以激励这些孩子学好英文。孩子们这些环境保护的概念，永续的概念可以深植她们心中，甚至付诸行动。”

台湾驻美副代表李光章结合学校的名字，用生动的语言和图像为石溪森林小学的学生们讲解中文中象形字“木”和“水”的来历，并活动中强调环境项目对下一代的影响。

李光章说：“美台生态学校联盟项目是一个非常有创意并有意义的项目。它能建立美国和台湾学校之间的合作关系，让我们的下一代，比如你们，能够面对面地分享如何推广环境可持续发展理念的经历。”

在过去的三年中，美台生态学校联盟在双边发展了各85所学校加盟，超过9万学生参与到生态环保项目中。

十一、參與 Maury Elementary School 專題課程

(一) 前言

Maury Elementary School 位於美國「華盛頓特區」，鄰近美國國會山莊，於 2011 年註冊成為生態學校，但未取得生態學校認證；目前學童大約有 339 人，包括幼兒園至 5 年級，班級人數介於 16 至 28 人，並配置有全時專職或部分時間兼職的助理人員。該校與馬里蘭大學孔子學院合作，開設「孔子課堂」、推展「中文」教育，每週實施 2 節課，我們拜訪該校期間，多數學童見到訪客都能以「您好」來問候。



圖 4.9-1、Maury Elementary School 校長歡迎代表團來訪

(二) 內容

1. 參訪亮點

Maury Elementary School 的辦學理念係以社區為基礎，要建立一個優良的培育環境，以促進學童創造力，培養學

童好奇心，養成積極參與社區的學童，擁有自我增能賦權能力的公民。他們堅信的價值觀是：每位孩子與生俱來的受教權不容忽視，必須讓每個人都在尊重與支持多樣性的環境裡，獲得天賦能力的最大開展，同時也要重視學童的批判和分析思維。簡言之，Maury Elementary School 的辦學宗旨是：依據每一個孩子的學習風格提供個性化的學習環境。

Maury Elementary School 將社區的資源、人力充分整合，發展了多元而豐富的課程，像是音樂、藝術、智庫（Think Tank）、健康、體育和圖書館/媒體等。本次參訪、觀摩的生態學校專題為「蜂課程（Buzzing）」，屬於智庫（Think Tank）的一個子專題；蜂課程概述依據年級程度不同，而規劃為 6 至 10 節課，概述如下：

- (1)在探討「傳粉者（pollinators）」的重要性，老師讓孩子解剖百合花、觀察，並繪製花的繁殖構造，然後討論人類為何只使用一種蜜蜂等。
- (2)讓孩子去拜訪蜜蜂的家，以觀察並了解蜜蜂的蜂房和物理結構；同時也以蜜蜂標本和活生生的蜜蜂進行比對學習，然後討論牠們的環境適應方式。
- (3)探討（人工）蜂箱與養蜂人的工作內容。孩子們學習穿著養蜂人的保護衣，然後觀察（人工）蜂箱內的蜂巢與野外自然的蜂巢之差益，接著討論蜂房的結構如六邊形原理、巢室材料等。
- (4)擴大認識蜜蜂（Bees），了解如何避免被蜂螫傷，而螫傷後該如何處理等；此外也會比較蜜蜂、黃蜂（Wasps）與虎頭蜂（Hornets）。孩子們探索這些蜂類彼此不同的生活方式、蜂巢構造等，也包括牠們的防禦攻擊（針螫）

行為。學童最後都知道蜜蜂螫人之後會死亡。

- (5) 研究蜂類的當前危機，融入數學來剖析蜜蜂種群問題，透過數字表明牠們的危機，單一化的栽種、大量農藥殺蟲劑等，都逐漸殺死蜜蜂。最後讓孩子製作海報，以表明他們要如何拯救蜜蜂？

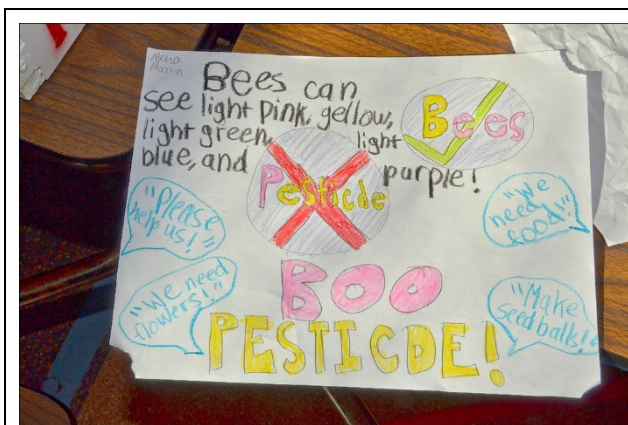


圖 4.9-2、孩子在課堂中為蜜蜂製作的教育宣導海報



圖 4.9-3、孩子在課堂中為蜜蜂製作的宣導海報



圖 4.9-4、孩子在為人工蜂箱彩繪



圖 4.9-5、孩子在為人工蜂箱彩繪

- (6) 探討生活中常見的蜂類產品，為什麼蜂類會製造我們愛吃的蜂蜜和愛用的蜂蠟？最後融入動手體驗，包括品嚐原始花粉，以及製作蜂蠟蠟燭等。

- (7) 探討世界各地的植物（含農作物）逐漸缺少原生傳粉媒介（蜜蜂）的問題，然後老師們設計了一個讓孩子「體驗蜜蜂傳粉」的實驗。



圖 4.9-6、大山國小徐慶宏校長學習
刮除蜂蠟



圖 4.9-7、孩子在課堂中刮除蜂蠟



圖 4.9-8、孩子在課堂中刮除蜂蠟



圖 4.9-9、孩子學習品嘗市售蜂蜜與自
治蜂蜜的不同

本此參訪時，老師拿出新鮮的自採蜂蜜讓我們品嚐、辨別，從超市買來的蜂蜜成品甜度很高，而養蜂人自製的蜂蜜風味特佳，讓所有參訪教師意猶未盡。接著再觀察孩子的上課情形。這些四~五年級的孩子，分為 4 個群組。第 1 組四年級的孩子在紙上繪圖，這是老師指導他們認識蜜蜂的重要性、蜜蜂的生活環境，以及蜜蜂遭受的危機之後的學習活動，因此可以看到他們描繪蜜蜂的可愛樣貌之外，也寫上了保護蜜蜂的標語；第 2 組四年級的孩子正在為「人工蜂箱」彩繪，過程中老師指導他們認識人工蜂箱與天然蜂巢的構造和差異；第 3 組五年級的孩子由 DC 養蜂人 Toni Burnham 協助，她正在指導孩子「採集蜂蜜」的工作，一

部分孩子用鑷子將蜂房上的蜂蠟刮除下來，再送到「離心機」那邊，由另一群孩子以手搖方式將蜂蜜「拋甩」下來，最後大家看到濃郁的蜂蜜從離心機的桶子流出來、盛裝在盆子裡，高興之情溢於言表，這是一個很快樂又有成效的體驗學習。許多參訪的夥伴也參與其中，嘗試刮蜂蜜、了解蜂箱的製作、與孩子問答互動、詢問教師等，我們深刻感受到，臺美生態學校的方案推動，就應該引進社區資源並以「做中學」的理念來推展。



圖 4.9-10、運用離心機將蜂蜜從蜂房中取出



圖 4.9-11、DC 養蜂人 Toni Burnham 指導轉動離心機



圖 4.9-12、DC 養蜂人 Toni Burnham 指導轉動離心機



圖 4.9-13、孩子自採的濃郁蜂蜜

(三) 環境教育和政策方向

1. 蜜蜂課程

蜜蜂對人類的重要性，主要在於幫助蟲媒花授粉，讓開花植物能順利結果、繁殖下一代，於是我們人類才有豐富的食物可充飢。以蜜蜂作為學習主題，讓孩子了解人類生活對蜜蜂的仰賴極深，不僅讓學習具有生活的意義，也讓孩子學習到生態與環境平衡對人類生活的重要性。

2. 社區資源

Maury Elementary School 的辦學宗旨就是以社區為本位，於是引進社區資源，透過華盛頓特區的養蜂人協會聘請養蜂專家進入教室，依據教師設計的教案來指導學童；換言之，蜜蜂的專業部分由養蜂人協助，專題設計、學習指導由教師進行。若換成臺灣學校，亦可結合地方的農會四健會、生態教育的 NGO 協助。

3. 課程統整

Maury Elementary School 以環境議題為核心的設計模式，提供了許多「橫向連結課程」的環境教育範例，都值得效法！以環境概念知識為基礎，以科學探究與實驗培養學童的能力，讓孩子在完成專題任務後具有環境素養。這樣一來，不僅讓孩子完成學科的知識學習、習得環境素養，也能具備科學研究的能力，更能彰顯「臺美生態學校」的價值性。

十二、參訪 Hills of Wissahickon 之自來水園區規劃、棲地及自然保育與友善環境作法，並參與導覽解說課程

(一) 前言

為能詳細瞭解 Hills of Wissahickon 之自來水園區規劃、棲地及自然保育與友善環境作法等內容，特別邀請當地經環境教育認證之專業人員 Sandy 介紹說明如下：Wissahickon 溪發源於 Montgomery County，流經約 37 公里後匯入 Schuylkill 河在費城分前費城西北地區，其流域面積約 64 平方英里（170 平方公里）。大部分的小溪，通過自來水園區，穿梭在深深的峽谷的最後幾英里。而 Hills of Wissahickon 被稱為美國的 600 個國家自然地標之一。

許多不同種類的動植物生活在 Hills of Wissahickon 之自來水園區，包含灰色棕鼠，鹿，浣熊，土撥鼠，紅狐狸，和其他動物如蝾螈，青蛙，蟾蜍，龜和蛇都棲息於內。從鷹類和啄木鳥，木鴨，燕雀，合計超過 200 種的鳥類，森林和草地，提供關鍵的自然棲息地。

每年超過 110 萬位的遊客在自來水園區休閒運動及親近大自然。超過 50 英里的崎嶇小徑提供作為遠足，騎自行車冒險的地方，探索自來水園區的茂密的森林，開闊的草地和陰涼的小溪。

這個園區非常歡迎外來的遊客，在夏季的週休日因外來遊客較多，此時需要解說志工的協助，當天的導覽員 Sandy，告知在山徑裡要靠邊走，因為騎越野自行車的人因速度較快很容易發生意外。



圖 4.10-1、參訪 Hills of Wissahickon 之自來水園區

(二) 內容

1. 雨水逕流管理

由於大量的不透水表面讓雨水逕流成為這地區的一個嚴重的問題。不透水表面如道路和停車場讓水無法穿透，當整個不透水表面雨水移動時，自然環境中的泥沙和其他污染物也隨著移動，一些水分會被地面快速吸收和在一段時間之後緩慢釋放。在不透水表面，水移動非常快速，這會導致更多的水移動速度到附近的河流，可能造成河道變得更陡或穩定性較差，其結果造成棲息地的損失和水質的惡化。所以雨水逕流管理是為了確保 Hills of Wissahickon 之自來水園區的穩定。例如在坡變陡峭的雨水逕流山溝，他們用石材堆砌，減緩流速並讓雨水能滲透入土壤，減少雨水沖刷的機會，路徑通過處則搭起木橋供遊客行走，不讓遊客走在堆砌石塊上。又路徑原本是迂迴的，雨水無法順勢而行，若遊客刻意不走原規劃之路徑而抄小徑走出一條筆直路徑時，雨水就會在此

造成逕流而沖刷土壤流至溪裏造成污染及水庫淤積而喪失功能，他們為防止此情形發生，亦用石塊堆砌，減緩流速讓雨水能滲透入土壤，減少沖刷，並在土面種樹保水以防止人們繼續行走此路徑。這和臺灣的自來水園區之管理實有天壤之別，值得我們借鏡。



圖 4.10-2、石材堆砌減緩流速



圖 4.10-3、讓雨水能滲透入土壤，減少雨水沖刷的機會

2. 污水處理及保護措施

Hills of Wissahickon 之自來水園區下有一水壩，是整個費城地區的重要飲用水源，因土地是聯邦政府所有，而地卻在賓州境內，所以此地受聯邦及州的相關法令約束，人們不得在此游泳、吸菸、飲酒及大聲喧嘩製造噪音，並限制遛狗時要繫狗鍊、依指示路徑行走和不亂丟垃圾等。為了保護飲用水源政府在 1880 年時即建造一條與河流平行的污水排放管（且每隔一段距離設置人孔，以利檢查修復），藉由重力流方排放至水壩下方，現在則是建造污水處理廠處理至水質符合排放標準後才排放至水壩下方，臺灣至今下水道普及率尚不及 30%，實應加強下水道興建及污水處理以保護河川水質的潔淨。

3. 人工溼地

溼地可作為滯洪用途，有助於減緩暴雨帶來之逕流，且因內部種植可淨化水質之植物，故亦可淨化水質，裏面生態非常豐富，經檢測結果該溼地可以去除水中 20 至 60% 的重金屬，保留沉積物 80 至 90%，消除 70 至 90% 的氮。

溼地內是一個生物多樣性的系統，首先，水生植物提供水生生物食物及棲息地，另較大的魚蝦等再以水中較小生物為食物，更大的魚、鴨及兩棲生物再捕食較小的魚蝦，形成一個食物鏈。當無機營養鹽沉積於底泥中，先由植物攝取利用，再透過食物鏈使這些元素進入其他生物體，等到動植物死亡後，透過細菌分解再將這些養分回歸到土壤、底泥或水中。

暴雨逕流進入溼地時，邊坡之岩石能消散能量減緩水流速，水中植物亦可以減緩流速及阻攔沉積物，水流中固體會存在在溼地中沉降為底泥，水則會滲到土壤補注地下水，也會

經由葉子蒸發到大氣中。

因溼地可作為滯洪用途，減少沖刷、種植的水生植物又可以淨化水質，很多動物及魚蝦等在內棲息，裡面生態系統豐富，確實是一個很好的環境教育場所。在臺灣也有很多的人工溼地，同樣也有上述功能，但仍須經常維護，否則不但溼地池會被沉積底泥填滿且水生植物過於茂盛亦會妨害水流等而喪失溼地原有的功能。臺灣就有因維護不佳而喪失功能最後放棄管理的人工溼地，想必這裡的志工應該有定期維護。



圖 4.10-4、Wissahickon 人工溼地解說牌



圖 4.10-5、Wissahickon 人工溼地

Welcome to Wissahickon Valley Park

Designated a *National Natural Landmark* in 1963, the Wissahickon Creek gorge is one of the most unique places in the City of Philadelphia. Carved through the distinctive Wissahickon Schist bedrock, the gorge features steep wooded hillsides where the region's rich history is represented in the park's many beautiful sculptures and historic structures, including Philadelphia's only remaining covered bridge.

The Wissahickon trail system features over 50 miles of premier biking, hiking, and equestrian trails and is a designated *National Recreational Trail*.

Nearby Park Attractions

TOLERATION STATUE
A gift from John Wink, a prominent Philadelphia merchant and citizen, the statue depicts William Penn and commemorates his extraordinary policies of toleration. The statue was created by sculptor Horatio Kim, and erected in 1883.

WALNUT LANE BRIDGE
One of the first reinforced concrete bridges ever built, the center arch of this bridge made it the highest and longest in the world when it opened in 1908. The bridge connects Germantown and Rittenhouse neighborhoods across the Wissahickon Creek.

THOMAS MANSION
Constructed in 1807, George Clifford Thomas's house is situated in Fairmount Park. Mr. Thomas was an investment banker and philanthropist. Upon Thomas's death in 1907, the mansion and gardens were donated to Fairmount Park and managed by the Fairmount Park Historic Preservation Trust.

HISTORIC RITTENHOUSTOWN
Established in 1850 by William Rittenhouse, this is the site of the first paper mill in North America and the birthplace of David Rittenhouse. Seven buildings remain on the 30-acre site, which was declared a National Historic Landmark in 1992. Events, workshops, and programs are offered.

HENRY AVENUE BRIDGE
Also known as the Wissahickon Memorial Bridge, this bridge was designed by Paul Philippe Cret, a nationally acclaimed Philadelphia architect in collaboration with Frank M. Masters in 1927. It is dedicated to the men and women of Philadelphia's northwest neighborhoods who served in World War I.

Protecting the Wissahickon Watershed

The Wissahickon Creek Watershed encompasses 64 square miles in Philadelphia and Montgomery counties and includes all surfaces that direct water into the creek, such as green spaces, rooftops, and roadways. When rainfall flows across these surfaces, it transports leaves, soil, and pollutants (such as oil, fertilizers, and trash) into the Wissahickon. These pollutants decrease the overall quality of water in the creek, which is a major source of Philadelphia's drinking water.

The Fairmount Park Commission, now Philadelphia Parks & Recreation, was established in 1868 to ensure a clean source of drinking water for Philadelphia and the surrounding area. Today, the department, with the help of many groups, manages our parkland whose vegetation helps filter and absorb pollutants from stormwater runoff while reducing erosion. This vegetation also provides cooling shade for creeks, improving the habitat for fish and other aquatic organisms.

圖 4.10-6、自來水園區解說告示牌



圖 4.10-7、環境教育人員 Sandy 詳述 Wissahickon 溪的流域及重要性

(三) 小結

Hills of Wissahickon 之自來水園區透過環境解說導覽，使社會大眾更能了解珍惜水資源與其環境的重要性，生命孕育自於大海這片廣大的海洋，萬物都接受著水分的滋潤得以成長，得以茁壯，這是千古不變的道理。臺灣因地狹人稠，自然資源不豐，天然災害頻繁，國際政治地位特殊，對追求永續發展而言，比其他國家更具迫切性。故政府除要訂定相關計畫確實執行外，尚須澈底執行全民（尤其學生、青少年族群）環境教育，灌輸正確的環保意識，使環境保護成為全民共識，並落實於行動中，期許帶動國人永續發展的理念與行動，使臺灣永保生機，並許地球一個永續發展的未來。

伍、心得與建議

- 一、本年「臺美生態學校交流計畫」係由我國新竹縣新豐國民中學、屏東縣舊寮國民小學、苗栗縣大山國民小學、臺中市文昌國民小學、嘉義市北園國民小學、金門縣賢庵國民小學、臺南市龍崎國民小學等 7 位學校校長或主任、2 位縣市環保局科長，與美國紐約市、紐澤西州、馬里蘭州、華盛頓特區等地共計 7 所生態學校進行交流與經驗分享，除使我國生態學校代表瞭解美國生態學校之作法與執行情形外，並藉此向美國生態學校說明我國學校推動生態學校及環境教育之歷程與成果，包含資源回收再利用、校園生態環境營造及土地利用、節約能源、水資源保護、環境課程融入及社區合作等作法與現況，使其瞭解臺灣在生態學校及環境教育所投注的心力與成果。
- 二、P.S. 154 Queens 環保小尖兵的成員遴選是由老師及小尖兵成員共同審查，對於新進成員提供一些訓練課程或由學長姊親自教導，參與的學生十分踴躍，因為他們從中獲得領導才能訓練，以及獨立思考的能力，提升個人的成就感、自信心與榮耀。William Butler Yeats 曾說：「教育不是灌滿一桶水，而是點燃一把火。」(Education is not the filling of a pail, but the lighting of a fire.)當老師點燃這把學習之火，孩子就有熱情與動力去學習、探索及將所學實踐於日常生活之中。而這薪火相傳的信念及力量都可以在臺灣或美國的教學現場感受到，也在這次臺美生態學校交流印證了教育的未來、永續的可能與普世不變的價值。
- 三、學生是學習的主體，老師的「教」到最後都應轉化為孩子的「學」。
P.S. 220 Edward Mandel 由學生在進行簡報分享推動生態學校的心得，儘管較無法呈現學校推動生態學校的全貌，但從孩子們的報告中能瞭解到學生對生態系統有更多的友善，對日常所進行的回收工作有更高層次的認識。其實，簡單的工作背後都有重要的環境保護意義，在活動中每個孩子也會有不同的學習，但都導向同一條愛護環境的道路。

- 四、Unity Charter School 提供優質的學術課程，持續發展課程與紐澤西核心內容課程標準相結合，致力於培養具有終身學習能力的自信的孩子，他們在學術上做好準備，並瞭解為當代和子孫後代維護健康的地球的重要性。
- 五、由於紐澤西州地理位置座落於高緯度，學校建築與紐約市及馬里蘭州相似，為禦寒及安全起見，皆為封閉式建築，走廊左右皆為教室，走廊前後亦密閉。如此一來，導致空氣不流通，通風不良，室內空氣品質差，易造成呼吸系統疾病的傳染，此外，冷暖氣空調與建築物內空間照明耗電大，耗能且不健康之校園建築，實為不適合國內模仿沿用。
- 六、臺美雙方的生態學校作法都各具特色，美國許多學校成立生態行動隊，他們會在教室種植淨化空氣的植栽，這點在臺灣比較少見，應該可以試試種植適合的植物，以提升室內空氣品質。此外，美國學校在整體規劃上考量到安全管制是相當重要的，而我國學校目前是開放校園在管制上有諸多難處，如能學習美國在建物規劃時就考量到安全維護，在交通動線設計直接考量交通安全免導護，相信在校園安全一定可以往前邁進一大步。
- 七、美國向來重視做中學的精神，強調 PBL、Big6 對學習的重要性；從 Maury Elementary School 的蜜蜂專題學習，強調實作中學習（Learning by doing）的概念，專題目標是讓孩子認識蜜蜂對人類生活影響，學習過程卻是讓孩子不斷動手做，像是栽種豆科植物、觀察並做成紀錄，觀察花朵構造，模擬蜜蜂採花粉、授粉的過程，一直到豆莢成熟並取得新一代的豆子（種子）為止。學童在學習過程中不斷地建構自己的知識，並非被動而消極地接受教師講解！簡言之，生態學校的專題研究讓孩子「學習如何學習」，習得終身學習與解決問題的能力。
- 八、「讀萬卷書，不如行萬里路。唯有親眼所見，親身體驗才能感受教育的多元性、可能性及未來性。唯有親身感受教育現場的不同，才能反思目前教育的困境，思考解決之道。唯有親自走過，才能有刺激，有勇氣去創新與改變。」尤其當全世界將面臨如氣候變遷、全球暖化的重大轉變，造成習慣、思維都必須

調適修正，而如何反轉教育培養下一代擁有尊重環境、關懷生態的能力，為現在教育者必須思考的一環。有幸的是，全世界各地已經有不少成功案例，臺美生態學校夥伴計畫的成立即是一個平臺，藉由七大執行步驟和十大環境路徑等相同框架，學校溝通上可以用相同的「語言」，而孩子的創意就是打破文化藩籬最好的媒介。

- 九、這三年連續參訪美國生態學校不難發現一個共通點，參訪的學校幾乎是以學生代表講解環境路徑的介紹和帶領校園巡禮，老師則是於一旁扮演著補充的角色，而在臺灣學校也慢慢讓學生自主參與。同時，美國常用的「問題導向學習 Problem-based Learning」就是在倡導「做中學」，只有學生參與，產生問題，研議出解決方案，自身去執行，如此地循環及內化。執行生態學校一段時間的學校，若能漸漸採取此方法，不假時日即可培養出學校的生態小大使，離最高榮譽綠旗認證也不遠了！
- 十、過去三年以來，臺美生態學校夥伴計畫在雙方環保署的支持下，成功幫助臺灣及美國各 85 所學校互相締結姊妹校。臺灣在生態學校參與數量已成功超過 150 所學校註冊加入生態學校的行列，成果非常豐碩。藉由每年雙邊互相交流與參訪的活動，讓姊妹校間有機會親自見面，實地互相交流生態學校推動作法與經驗，互相吸取成功經驗，共同推展環境教育相關工作，以及建構更深的姊妹校情誼，並帶動兩國學習互通之管道。
- 十一、此外，**Brookside Gardens** 具有數十年的實務運作經驗，而且是通過環境教育設施場所認證，園區專業團隊在植物園的生態環境特色營造、課程規劃設計、專業人力培訓、志工服務運用及營運管理維護等方面均有優異作法與成果，相當值得我國推動環境教育設施場所有關單位之參考學習與借鏡。由於環境教育知識與觀念的傳播，單靠政府的力量是不足的，建議從學校退休教師開始，廣邀社會各界人士加入環境教育志工行列，協助環境教育設施場所推動環境教育。