

國民小學校園及社區資源與環境教育推動之分析與比較研究

A Study on the Campus & Community Resources for Environmental Education of Elementary Schools

王秀娟

Syou-Jywan Wang

摘要

本研究是以台北市三所區位條件不同的小學為探討對象，藉由環境空間調查、行為觀察及深度訪談，分析比較三校之校園與社區資源特色，深入了解各校推動環境教育與校園建設的內容，以及社區資源被運用的程度。

三所學校分別代表山區、市郊及市區，市區學校人文資源較豐富，郊區或山區學校則自然資源較豐富，因此必定形成學校發展特色的差異。各校均認同環境教育實施之重要性，惟各校資源條件與主事者立場的差異使環境教育推動的重點與內容相當不同。研究建議擴大校園學習範圍，加強社區資源的挹注與利用將可改善校園現況的諸多限制，並使學校與社區共同成長。

關鍵詞：環境教育、綠色學校、校園

Abstract

This study analyzes and compares the campus and community resources for three elementary schools at different locations in order to understand their environmental education, campus development, and the use of the community resources.

The three schools represent respectively the locations of mountain area, suburban, and city. City schools have more humanity resources while schools in mountains or suburban have more nature resources. The differences in the resources strongly affect the development of the schools. Even though with the realization on the importance of environmental education, the focuses and content of the education in each schools differ significantly because of the differences in the resources and the point of views of the people who conduct the education. This study suggests that expanding the content of learning and including more community resources could remove some limitations on the current campus learning. This will help improve the education and the development of both school and community as well.

key words : environmental education 、 green school 、 campus

壹、前言

二十世紀末期世界各國覺醒於一個世紀以來工業化與都市化帶來的環境變遷與生態浩劫，莫不期許新世紀的開始可以透過積極的教育宣導建立新世代對地球環境生態的正確認知。受此世界潮流影響，我國也在最近十年開始重視環境教育議題，尤其 921 地震的發生與其後接連不斷的乾旱、豪雨成災與土石流肆虐，更讓全國民眾警覺到生態保育與環境維護的急迫性。

環境教育資源包含硬體之空間設施與軟體之課程人才，過去相關研究對於校園內環境教學設施與教材內容著墨甚多，部分學校亦將校園環境的改善或綠美化視為重要推動項目。近年教育部綠色學校計畫的執行將環境教育帶起一陣風潮，透過學校提報、網路資訊與經費補助等機制促成更多學校重視校園環境教育機會的提供與實質環境的改善。

多所 921 災後重建學校的成功案例與綠建築的推動更將校園規劃建設由過去威權空間的傳統思維轉換成多元、活潑、在地且生態化的現代校園，再配合社區營造的成果使得環境教育的可能性更加寬廣多樣。本研究著眼於三所不同區位環境之小學（臺北市湖田國小、福林國小及雙連國小），深入了解各校環境教育發展歷程，探討其校園及社區條件是否造就個別發展特色，以及未來可以努力的方向，希望研究成果可以提供作為學校與主管機關計畫推動與檢討之參考。

貳、文獻探討

美國國會於 1970 年 10 月通過環境教育法案，鼓勵中小學創發環境教育計劃、傳播課程資料應用於學校課程、協助戶外生態研究中心的設計、資助社區舉辦綠美化工作，提昇人類對環境品質和維護生態平衡的認識。藉由教育途徑使人類認識自己居住的環境以培養環境素質並學習解決技能，是一種關心環境、保護環境的具體行為表現。

我國環境教育的發展則是從民國 85 學年度起在國小三至六年級課程中增設『鄉土教學活動』乙科而開始受到重視，在這之前，許多相關研究已著手進行環境教育資源之調查與評估。研究指出環境教育應以鄉土教材為佳，教材之選擇應以兒童日常能接觸到的家庭、學校或社區附近之環境問題為題材，因此，環境教育須「就地取材」（鄧天德，1980）。

環境教育實施方法相當多元，實施地點不僅在室內及校園，更可涵括校外空間。尤其是校園資源有限的情況下，學校宜將課堂延伸至教室外（亦即戶外），結合社區或周遭之各項教學資源，利用戶外體驗的方式，提供具有意義的教學，並以能促進基本學校課程之預定目標為原則（吳啟勝，2002）。

學校環境教育推動的運作，需透過學校組織人力的調整、經費整合、專業人力培養、教材研發、伙伴建立、資訊交流、活動辦理等各項層面的推廣，方能永續發展。學校可會同地方教育局環境教育輔導小組、各大專校院環境教育機構（如環境教育中心、環保中心、環境教育研究所等）及民間團體（如中華民國環境教育學會）等資源，協助學校訂定環境管理政策及各項工作實施計劃，並透過環境教育資訊網絡、綠色學校及環境教育季刊等多元管道，加強環境諮詢與交流，並

擴大大學校環境教育的影響層面。(汪靜明、林文源等人，2002)

台北市國民小學環境教育之推動主要受到兩個計畫的影響，其一是八十學年度台北市政府教育局指定八所郊區小學(八十三學年度增為九所)試辦田園教學，其二則是民國八十八年教育部開始實施之綠色學校計畫：

一、田園教學

「田園教學」實驗方案的起源乃為了一個非教育性的外在目的，當時是為避免郊區八所迷你小學遭遇被併校、裁校、甚至廢校的命運，台北市教育局採取「柔性的引導、堅定的支持、以營造適合實施的氛圍」的策略，以大學區制吸引認同學校環境的學童就讀。其實田園教學即便是老師們善用學校週遭的自然、人文資源，將學生的學習活動從教室帶到生活環境中，與社區相互相結合，並鼓勵孩子們動手做，增加其操作經驗，藉由觀察討論的活動建立良好的團體互動關係的一種互動式教學。

田園教學的概念經常因為認知的不同或時間政策的丕變而有不同的詮釋，由最早的山林、田園、大自然教學為主旨，而與現今的鄉土教學、開放教育理念不謀而合。由於田園教學主要在結合當地資源，由學校設計課程，規劃教學活動，讓學生能接近自然，課程充分反映在地特色，具有學校本位課程發展的色彩(張嘉育，2000)，其實與當下「學校本位課程發展」與「課程統整」兩大大學校課程改革的核心思考相當。而在進行田園教學之時不外乎是以主題式教材、主題式課程進行之，是最有效率且適切的作法，換言之田園教學就是特定的概念統整式的教學(林清科，1999)。

二、綠色學校之理念與推動

「綠色學校推廣研究」是在民國88年1月由台灣師大環境教育中心向省環保處提出計畫，同年921大地震後教育部開始運用綠色學校的構想，在民國89年2月正式推動「台灣綠色學校伙伴網路計畫推展先驅計畫」。其構想來源始至英國生態學校、加拿大種子學校計畫、美國的全球環境觀測教育計畫、美國密西根大學河川環境教育計畫等相關案例規劃而成。

綠色學校的環境行動在歐洲稱為「生態學校(Eco-School)」，此方案的目的是將教材中的環境覺知推廣到學校及社區中，成為環境行動。生態學校的設計精神，是將環境覺知和環境行為融入每個學生的校園生活和校園風氣之中。以從課程中的環境議題取材，並應用在學校生活中的日常工作上(王鑫，台灣綠色學校伙伴網站)。

綠色學校從四個面向推廣實行：1. 校園生活、2. 空間規劃(包括建築與戶外空間)、3. 環境教學與教育計畫、4. 環境政策與管理計畫，並以希望樹、認證、綠色旗幟及掛牌活動等方式獎勵行動提報學校，以引發學校老師及行政人員積極參與或帶領學生進行環境教育及管理，並持續行動執行計畫(台灣綠色學校伙伴網站)。

91年度計畫名稱調整為「台灣綠色學校伙伴網絡及輔導計畫」，著重新伙伴的加入，藉由網站的互動回應、獎勵機制、互相觀摩，讓伙伴們對綠色學校的操

作更加清楚。92 年度教育部又依「補助綠校園局部改造計畫作業要點」提供感興趣的學校會同專業者重新檢核舊有校園配置，提出分期的局部改造計畫（硬體），並需包含相關的教學主題活動與社區師生參與的計畫（軟體）。目前在綠色學校伙伴網路上登記的國小已達 769 所，大部分是在 91 及 92 年度加入（各 343 及 336 所）並持續增加中，顯現出全國國小行政單位對學校環境意識與校園規劃逐漸重視。

以台北市為例，目前全市共有 152 所小學（包含公立及私立）而截至目前為止共有 69 所國小加入綠色學校的行列，約佔全市的 45%，但絕大多數已加入的綠色學校，只有進行登錄工作並無實際的成果提報動作（約佔 51%）。

為落實新的校園規劃理念，九二一災後重建學校參考內政部「綠建築標章制度」而有「校園綠建築規範七項指標」—基地綠化指標、基地保水指標、水資源指標、日常節能指標、CO₂ 減量指標、廢棄物減量指標與污水及垃圾指標，上述各項指標不僅應用在新建學校，也成為既有學校改建整建的努力方向。其中所涉及之設計手法與設施如設立生態水域、生態邊坡與圍牆、牆面綠化、人工地盤綠化、透水鋪面、景觀儲留滲透水池、雨水回收系統、省水器材與資源回收站等因可應用作為環境教育教材與空間，因此普遍成為各校校園改善計畫的提案重點。

環境教育「就地取材」應不僅止於校園，其實也是社區營造的重點之一。因此許多國小與所在社區透過「社區參與」、「社區總體營造」等機制建立起資源共享的良好互動模式。

以台北市萬芳國小與萬芳社區為例，利用社區資源地點搭配教學內容，使學生在戶外向大自然及環境學習。如社區開發過程中現有老樹多被砍除，但大部分的廟宇與古蹟旁的老樹都會受到尊重而被保存，則廟宇與古蹟旁的老樹空間可作為社區共同的記憶與聚會場所，亦充滿學習意義。利用社區中的低窪地、溼地、小溪、公園綠地等自然空間，進行許多種自然觀察如動植物型態、生物群落與生態系生態學的物質循環與能量流動。超商亦是社區中學習綠色消費的場所，帶學生瞭解販賣的物品哪些是有資源回收標示的，使得社區戶外教學顯得格外有趣及具生活化（梁明煌，2000）。

都市學校在環境教育推廣上更需用心，資源的發掘與運用常是關鍵。例如台北市的龍安國小位在市區之中，看似缺乏可供環境教育的多樣開放空間，但在家長會費時兩年的努力下，走訪溫州社區巷弄內各角落進行調查，設計出一份龍安學區週邊自然步道圖的構想，將這些結合自然與人文色彩的都市植物及其衍生的生態現象，作為學童學習及教師鄉土教材之用。後又以藝術人文為訴求，並擴大田野調查範圍，彙集結合成一百七十多頁的「街步尋寶」導覽書，並搭配空白的「出走地圖」，鼓勵學童親自踏查紀錄，落實「學生為學習主體」之理念。

參、研究方法與內容

本研究是以質性研究的方式，針對三個研究案例學校進行個案探討與歸納分析。質性研究屬實証性研究，研究者位於研究對象的自然情境中，尋求在特定脈絡中存在的素質或實體，進行敏銳性觀察，並著重資料取得後之解讀與整合。本

研究主要研究方法與內容如下：

1. 文獻(件)資料收集、回顧分析

廣泛蒐集國內外「綠色學校」、「田園教學」等相關理念政策與推動成效等資料，以瞭解現階段推動內容與成果。針對案例研究學校部分亦收集學校環境相關之文件資料，如學校過去活動紀錄、教材、校園空間改善設計圖說等。

2. 環境現勘

就三所案例學校之校園及社區環境空間與設施進行調查，進一步指認空間目前被利用作為環境教育場所之角色、設施之適宜性或其未來利用潛力。

3. 深度訪談

就各校負責與協助環境教育課程規劃、執行之老師及家長進行訪談。訪談可深入瞭解學校實施環境教育之理念、實質作法與遭遇之困難，並可與文獻回顧中有關的部分進行對話比較，藉以歸納提供作為後續的討論與建議。

本研究挑選的三個研究對象，必須代表不同的環境區位，並考量研究者對研究對象之熟悉程度（地緣關係與過去既有的接觸經驗），因此以陽明山國家公園內之湖田國小，陽明山腳下的福林國小及舊市區中的雙蓮國小為研究案例。

肆、研究成果

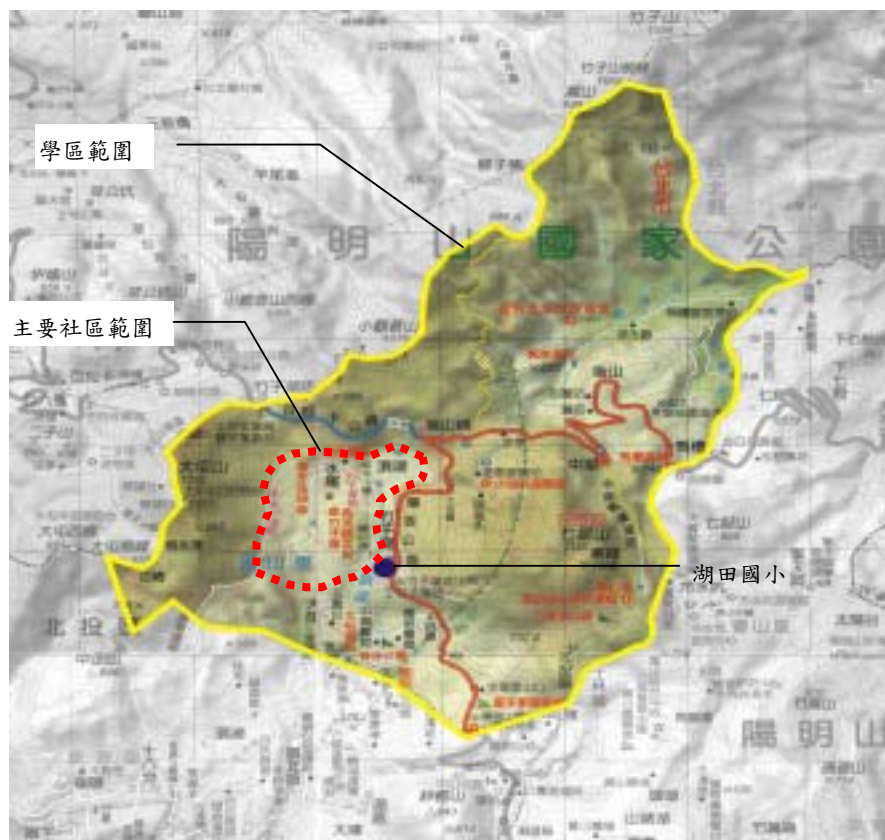
可提供作為國小環境教育之資源可概分為空間資源、文化資源、人力資源與物力資源。空間資源有校內、校外之分，校內即校園，校外則多以社區為主，文化資源近年較著重地方特色之傳統民俗節慶活動、藝術展演的觀摩及承傳；人力資源除教師外，尚包含家長及社區組織，後兩者的支援可以大幅提昇環境教育的廣度與深度；物力資源除學校既有經費及設施外，爭取其它來源的挹注可以改善教學的環境與品質，例如圖書、電腦設備的增添使學生學習領域更加寬廣。本研究以三所國小空間資源的利用為主要探討內容，輔以其它資源資料進行歸納分析，訪談則是以登錄在綠色學校伙伴網站上之各校聯絡人與自然科負責老師為主要對象，再擴及其他老師或家長或校長。

一、湖田國小

湖田國小位於台北市北投區陽明山國家公園內，校園面積 0.8 公頃，學生人數 109 人，是典型迷你學校。從民國八十年開始實施田園教育，並於民國九十二年（2003 年 3 月）加入台灣綠色校園伙伴。因其位於國家公園內，自然環境良好、生態資源豐富，學校可常常利用國家公園進行環境教育及生活體驗，鄰近有小油坑遊憩區、大屯山步道系統與七星山步道系統等，顯然國家公園已成為最便利、具生態價值的教材場域。

學校位於竹子湖地區，該地為著名海芋觀光產地，由於山區地形條件限制，學校地點獨立，海拔高約六百二十公尺，是台北市地理位置最高的小學（見圖一）。因校園中有一自然山丘，建築配置呈現不規則型態，圍被出各個使用機能殊異的外部空間，其中具有環境教育意義之空間有園藝操作區、櫻花林、田邊小

徑、教材園與後山（見圖二），相關設施則有水生植物池、簡易溫室、花園、魚池與農作區。後山仍保持相當自然原生的植生條件，是校園內最具特色的環境教育場所，教學步道可連通至校外山區，其上眺望竹子湖地區，週邊地理景觀一攬無遺。



圖一 湖田國小週邊環境關係圖



圖二 湖田國小校園配置圖

湖田國小由於田園教育實施經驗豐富，其環境教育課程安排相當完整（見表一），並已累積許多成果供其他學校分享。除自然生態教學為其特色外，教師也投入竹子湖社區人文歷史的調查，並有中國文化大學體育系的協助成立舞獅社團，成為該校本位課程特色。湖田國小至民國九十二年始加入綠色學校伙伴，但並未進行任何提報工作，只是持續推動田園教學工作，雖然其田園教學內容廣泛包含自然生態、人文社會、傳統藝術與鄉土活動，但卻面臨老師流動率高、教學經費低及缺乏家長支援等課題。

表一 湖田國小環境教育課程安排

	自然科相關單元	田園教學課程主題	教學內容
一年級	認識校園常見的動植物	認識校園常見動植物	1. 探索生態遊戲—認識自己
二年級	認識校園常見的動植物 認識社區常見的動植物	認識社區常見的動植物	1. 社區訪查 2. 生態遊戲—融入團體
三年級	認識動植物的身體構造 認識社區的自然環境與氣候	1. 校園植物調查 2. 植物栽種 3. 校園解說員訓練	1. 探訪並紀錄校園的木本植物 2. 校園木本植物資料搜尋與介紹 3. 蔬菜栽種 4. 生態遊戲—接近自然
四年級	認識動植物的身體構造 認識動植物的分類 認識社區的自然環境與氣候	1. 校園植物調查 2. 製作植物名牌 3. 校園解說員訓練	1. 紀錄校園的維管束植物 2. 校園植物資料搜尋與介紹 3. 製作學校植物名牌 4. 生態遊戲—尊重生命
五年級	認識動植物的行為 認識社區的自然環境與氣候 認識社區的資源	1. 社區水生植物調查 2. 佈置校園生態池 3. 繪製綠色生活地圖 4. 校園解說員訓練	1. 紀錄社區的水生動植物相 2. 建立學校水生植物池 3. 社區自然資源地圖實作 4. 生態遊戲—珍惜資源
六年級	認識動植物的行為 認識社區的自然環境與氣候 認識環境生態系	1. 校園常見動物調查 2. 佈置校園生態角 3. 校園步道的規劃與執行 4. 校園解說員訓練	1. 探訪並紀錄校園的動物相 2. 建立學校的生態角落 3. 設計校園步道 4. 生態遊戲—與自然和諧共處

（資料來源：湖田國小）

二、福林國小

福林國小位於台北市士林區，坐落在盆地與大屯山系交接之雙溪畔。校園面積 3.3 公頃，學生人數 1220 人，屬小型學校。由於位處士林早期發展街區之邊緣，學區由主要中山北路市街延伸至東吳大學，其內不同街廓發展條件差異頗大。最大特色是五百公尺範圍內分布有許多著名的公園綠地，如雙溪河濱公園、芝山巖史蹟公園、士林官邸、福林雕刻公園、美崙科學公園、志成公園等，步行可及範圍甚至可達故宮、中影文化城、原住民博物館、天文館、科學教育館與士林夜市中的慈咸宮（見圖三）。



圖三 福林國小週邊環境關係圖

校園呈傳統規則式建築配置，空間使用彈性有限，但因校園中大樹與草地頗多，整體綠覆率高。校園內現有環境教育資源與設施包含各種植栽、蓮花池（現稱教材園）與資源回收室，與其他學校相比相當有限（見圖四）。福林國小所在之福林社區是國內社區環境改造與主婦聯盟推動共同採買之先驅，社區人才眾多、組織健全運作活絡，連帶使得家長會組織發揮極大功能。福林國小目前尚未加入綠色學校伙伴，亦未申請校園環境改善相關計畫，環境教育之推動是由家長會協助學校共同運作，主要是善加利用學區內及周邊既有空間資源進行戶外教學，併入全校鄉土教學課程實施（見表二）與寒暑假之自然營與昆蟲營，如官邸的生態池、芝山岩的植物教學、各展覽館參觀等，甚至延伸活動範圍至鄰近的陽明山區、淡水捷運等。



圖四 福林國小校園配置圖

表二 福林國小鄉土教學(環境教育)課程實施重點

對象	學期	鄉土資源	教學重點	融入議題	評量
一年級	上學期	志成公園	1. 運用五官觀察及辨別柏油路、石頭路的不同	環境	觀察
		彩虹白鷺廣場	1. 溪邊對話 2. 人與自然環境的關係	環境	口頭發表
	下學期	士林官邸	1. 認識常見的花、草和樹木	環境	記錄
		海洋生活館	1. 水裡的小動物	環境	學習單
二年級	上學期	福林公園	1. 認識石雕造型及特色 2. 認識植物(杜鵑、白千層)	環境	實作口頭
		順益原住民博物館	1. 原住民各族簡介 2. 原住民祭典介紹 3. 原住民服飾特色	人權	實作口頭發表
	下學期	美崙科學公園	1. 了解聲音的傳導 2. 科學在生活中的妙用(遊戲)	資訊	實作口頭發表
		自來水博物館	1. 認識淨水過程 2. 親水活動 3. 珍惜水資源	環境	學習單 觀察
三年級	上學期	士林官邸	1. 認識官邸附近的環境 2. 認識園中特有的鳥、昆蟲、植物 3. 認識中國庭園和歐式花園	環境	學習單 觀察
		圓山兒童育樂中心	1. 參觀科學館 2. 認識中國庭園及建築的優美 3. 欣賞科學教學影片 4. 認識傳統及各類傳統民俗工藝品	環境	學習單 觀察
	下學期	士林區行政中心	1. 鄰近機構,了解社會資源對生活的重要	資訊	口頭發表
		紙博物館	1. 參觀紙博館 2. 體驗造紙過程 激發發現、研究的情操	環境	口頭發表
四年級	上學期	淡水捷運(6h)	1. 從活動中體驗搭捷運的感覺,能遵守規定 2. 欣賞淡水線捷運各站不同的建築風格及沿途的自然景觀	環境 資訊	學習單
	下學期	動物園(10h)	1. 認識動物園中各種動物習性與特徵。 2. 能愛護及保護動物。	資訊 環境	學習單 口頭報告
五年級	上學期	北投溫泉采風	1. 瞭解溫泉產生的原因 2. 溫泉對當地人民生活的影響 3. 參觀溫泉博物館	環境	學習單 口頭報告
		芝山岩	1. 認識惠濟宮的歷史沿革和地位 2. 欣賞傳統廟宇建築的特色 3. 宗教信仰與生活	環境	學習單 口頭報告
	下學期	天文科學教育-星象	參觀天文科學教育館展示場和立體劇場 2. 認識古代天文、地球科學、天球與星座	資訊 環境	學習單 口頭報告
		至善園	1. 認識中國傳統庭園建築之美 2. 珍惜維護傳統之美	環境	
六年級	上學期	畢業旅行	1. 依每年畢聯會會議決議	環境	學習單
	下學期	北投~貴子坑水土保持教室	1. 體驗自然環境的造山能力 2. 理解水土保持對環境的影響和重要	環境	學習單
		故宮博物院	1. 從參觀活動中欣賞古物之美 2. 解中國文化的淵源及歷史 3. 珍惜維護文化傳統	環境	觀察

(資料來源:福林國小)

三、雙蓮國小

雙蓮國小位於台北市大同區，為舊市區密集矩形街廓中之學校，北邊舊稱大龍峒，南則為大稻埕。校園面積 2.7 公頃，學生人數 1690 人，屬中型學校。由於大同區發展甚早，清朝時代已為著名商業街區，學校週遭如寧夏路與錦西街附近舊為木材集散地、興城街為打鐵街、重慶北路為茶葉街，不遠處更有南京西路與延平北路（布街）及迪化街（南北雜貨街），著名的保安宮與孔廟及淡水河域也在一公里可步行範圍內（見圖五）。



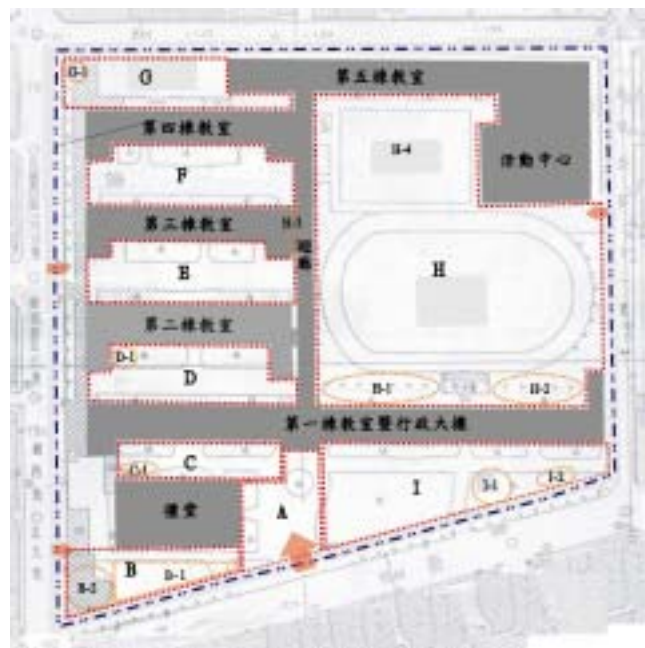
圖五 雙蓮國小週邊環境關係圖

該校開始致力校園綠化工作始自八十九學年度由財團法人台北市錫瑠環境綠化基金會輔導改善校園綠美化設施，補助經費與專業的協助使校園環境品質提升，使得校方注重綠化效益，並於民國九十一年加入綠色學校行列，短短一年中推動四項活動提報—「雨撲滿在雙蓮」、「節約用水」、「資源回收」與「再生紙書籤」。校園內原設置有植物教材園，供學生自然課程操作，也提供家長會及退休教師認養種植，並有植物教學步道、落葉堆肥區、植物解說牌等（見圖六及表七）。

民國九十一年錫瑠環境綠化基金會補助校園生態池規劃設計，利用收集相鄰教室屋頂雨水，經過濾注入生態池，水域並遍植多種水生植物塑造水生生態及沼澤生態，由於其環境特色大異於傳統校園景觀，吸引不少學生課餘在此探索觀

察；九十二年申請獲教育部補助設置兩棟教室建築之中水系統；九十三年則由台北市政府社區規劃師協助提案獲內政部營建署城鄉風貌經費補助，將拆除既有圍牆及部分綠地與水泥硬鋪面改設親和性圍籬、透水鋪面並加設生態水域以增加校內外之視覺通透性及校園生態條件。從學校積極申請相關計畫經費補助校園空間改善及綠化成果可瞭解校方對校園空間場所品質的重視。

除校內及人文古蹟資源外，周邊亦有不少小型鄰里公園，學校老師雖可視課程需求自行安排戶外教學，但目前學校對於環境教育尚無專門編寫之教材與課程，主要是以個別活動舉辦（如寒暑假營隊）進行空間與資源利用。當地社區活動雖然熱絡，但家長因職業關係，亦較少對環境教育部份提出看法與協助。



圖六 雙蓮國小校園配置圖

伍、結論與建議

環境教育的重要性雖已獲得普遍重視，但深入了解三校的推動方式可以看出觀念與作法上的差異：

一、學校中環境教育的主事者具關鍵性的影響

湖田國小及福林國小負責環境教育的老師本身熱愛自然生態，值得注意的現象是兩位老師原非自然科學專業背景，均因個人興趣再進修而投入自然科教學，由於學校地緣關係，課餘時間自行進行田野調查，累積豐富的影像紀錄充實教學資源，兩位老師對於教學軟體的重視遠大於硬體，因此不認為校園中需設置太多環境教育設施，而是盡量利用社區週邊自然環境。雙蓮國小相關事務之推動為總務主任，前後兩位主任因為行政職位責任而相當重視校園環境空間的改善，積極爭取各單位預算施作並提報綠色學校登錄。

二、區位條件產生的環境利用效益大於校園資源

台北市市區國小校園面積均小，因此校園內開放空間有限，視野亦多為建築

包被。三所學校中湖田國小週邊均為山區，校區雖小但視野條件充滿自然綠意；福林國小週邊公園綠地眾多，不僅可作為戶外教學空間，也提供學童校園活動時較開闊的視野條件；雙蓮國小正代表大部分市區小學，校園成了社區中最大的開放空間。因此，雖然各校均鼓勵教師相關課程進行校外教學，但顧及活動地點的可及性，對於社區資源的利用程度與方式明顯不同。其中福林國小周邊的環境教育場所因為具有良好的串接性，如雙溪河濱公園的步道與自行車道可連通上下游不少公園與展覽場所，街道又具備寬廣人行道與騎樓，大眾運輸工具便捷，有利於校外環境教育之進行，也成為該校家長熱心支持參與學校教學活動的主要原因。

三、家長對環境教育的看法受學校區位條件影響

湖田國小自然環境條件佳，田園教學政策也鼓勵老師帶領學生投入環境觀察，但多數居住山區之家長憂心小孩在學業上的競爭力不足，對學校環境教育的發展並不熱衷，反而期待校方多提供才藝課程；反之，由於市區學校自然條件較差，學童日常不易接觸動植物，因此對於校方積極在校園中設置自然觀察教學之設施多表支持。

四、校園內環境教育設施之管理維護複雜度較高

三所國小均設有生態池，但型式、工法與利用方式相當不同。湖田國小與福林國小生態池為早期傳統方形水泥池，其水源除雨水外視需要補助自來水，水中生態配合教學內容調整，主要由自然科老師負責。雙蓮國小之生態池為基金會補助委託專業設計公司參照溼地生態條件所設置，並利用教室屋頂雨水回收過濾補注，較能展現生態水域環境之物種多樣性，但目前缺乏課程有系統的進行觀察教學與物種培育，且其維護管理複雜度較高。教材園的設置或其他環教設施也與校園其他硬體設施維管方式不同，許多需要特殊專業知識，校方因此多尋求家長協助或其他經費的贊助。

五、各校均善用學校與社區人力資源

不論是硬體設施空間的新增抑或教學活動的增加，對於學校既有教職員的工作負擔均會加重，各校因此尋求各種可能的協助。除家長與社區志工是普遍運用的資源外，湖田國小與福林國小就近有中國文化大學、陽明山國家公園管理處與東吳大學社團的協助，帶領國小戶外課程講解與社團活動；雙蓮國小因為提供退休教師組織固定空間進行日常聚會，長期互動良好，因此成為學校活動推動上的重要支柱。雙蓮國小對於相關計畫補助的爭取也不遺餘力，透過社區規劃師的協助已連續獲得不少單位的經費改善校園環境。

三所案例國小其實對於環境教育的推動都非常用心，這正反應新世紀的環境問題已使得兒童環境意識培養成為重要的教育職責。台灣受限國土資源有限與城鄉人口密度的極不平衡，長期經濟發展忽略環境保育，資源過度利用與生態破壞恐非短期內可以改善，環境教育亦無法於短期內竟功，而是必須長期關注始能在世代輪替間形成對環境關懷的共識。針對案例學校的發展經驗提出以下看法與建

議：

一、環境教育之實施應「就地取材，因地制宜」，各校發展應突顯該校區位環境特色

傳統國小校園之規劃大多拘泥於校舍建築與操場之制式配置，校園景觀亦多以視覺整齊甚至是空間權威性的塑造為主要考量，使得各校校園配置與設施的同質性相當高。近年教育理念的轉變，「開放教育」、「鄉土教育」與「九年一貫教學」等使學校重視校園空間的改善與利用，但既有建築的配置使其外部空間的改變受到限制。其實校園之外，學校環境區位條件的差異使得各校具備極為不同的環境教育資源，若能有效利用甚至整合社區人才共同參與，將校園學習擴大至社區學習，應能發展出各具特色的教學成果。

二、既有校園空間的改善應朝向「綠校園」與「綠建築」的目標與作法

一定規模以上新建校園之規劃設計必須依據內政部「綠建築標章制度」進行檢討，但目前既有校舍與校園之整建與改建並不受限。為能真正落實將環境覺知與環境行為融入校園生活之中，校園建築與其外部空間的改善應盡量考量「綠建築」與「綠校園」的設計準則，如加強校園綠覆率與綠化條件、透水面積、省電節能、水資源再利用等，以具前瞻思考將校園改造為社區的環境學習中心。由於學校的建蔽率為百分之五十，其開放空間應發揮如同公園綠地的環境保全、防災、景觀與遊憩的多樣性機能，使校園環境的改善有益於社區整體環境品質的提升。

三、校園環境教育設施之增建必須考量教學的配合與維護管理能力

教育部「綠色學校」相關計畫實施以來，帶動國小校園改善與環境教育教學的風潮，許多學校爭取不同經費來源申請設置生態池，各種不同尺度與設計手法的生態池成了校園新景觀。惟人造生態池應具備一定規模與條件，並需人為適時的管理始能穩定保持物種的多樣性，因此許多學校的生態池僅能稱作景觀池，並不具生態效益。由於生態池的設置與維管較一般硬體設施複雜，建議各校應審慎考量。其實許多學校週遭環境中已有此類資源如溪流、水塘（埤塘）、窪地等溼地環境，甚至是鄰近公園綠地或其他校園中已設置且成功經營的人造生態池都可以是學校間共享的環境教育資源，如福林國小鄰近有雙溪及士林官邸中的生態池就是學童日常最佳觀察學習場所，其校園中既有的簡易水池則單純配合教學課程進行實驗觀察。

四、「九年一貫課程」應具體延伸環境教育的實施

國小在環境教育的努力已是有目共睹，但向上延伸至國中，甚至是高中大學的條件較差，長期存在的升學壓力使家長與學校在國中階段大幅縮減孩童在自然環境中學習的機會，使得剛萌芽的環境意識無法繼續成長，對於國家整體環境發展帶來隱憂。就本研究訪談發現，兩位國小教師致力於環境教育並非因為學校行政之教學績效，而是自小生長在鄉間所長期培養的興趣與能力，因此投入個人時間長期記錄觀察，甚至成立網站分享成果。現今絕大多數學童生長在都市環境，可以培養環境意識的機會大不如前，學校教育如何提供環境與機會應是必須重視

的議題。

五、學校教育與社區營造的整合是未來可以努力的方向

台灣歷經經濟快速成長與天災人禍帶來的環境破壞，期間社區意識慢慢發展成為穩定社會的重要力量。許多小學是社區實質環境或心理環境的中心所在，環境意識透過學校教育與社區營造過程可以被共同討論、學習而彼此成長，其效益因此擴及各個家庭與社區成員，進而提升整體國民素質。

參考文獻

1. 王順美，2003，社會變遷下的環境教育-綠色學校計畫，台灣綠色學校伙伴網路。
2. 王鑫，2003，「生態環境」方案手冊—英國的例子，台灣綠色學校伙伴網路
3. 台北市雙蓮國民小學，2002，台北市大同區雙蓮國民小學校園生態池執行成果報告，台北市政府環境保護局
4. 台北市雙蓮國民小學，2002，八十九學年度校園綠美化輔導計畫 執行成果報告，台北市政府建設局
5. 台北市雙蓮國民小學，2003，永續校園局部改造計畫書，台北市政府教育部
6. 吳文德，2001，營造校園學習棲地進行校園環境教育之行動研究—以台北市溪山國小為例，國立台灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
7. 吳旭專，2000，台北市國小兒童遊戲場與優良遊戲場規劃之研究，國立政治大學教育研究所碩士論文。
8. 吳啟勝，2002，環境教學資源之運用與教育，台灣教育，615。
9. 李崑山，1999，落實國民小學環境教育之策略與方法，環境教育季刊，40，p67。
10. 沈麗琴，2003，環境教育主題統整教學實作案例—以環保你、我、他為例，P23~35，市師環教季刊 53~54，台北市立師範學院環教中心
11. 沈廣城，2002，國小學童環境知識、環境態度與環境行為之研究，屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。
12. 汪靜明、林文源等人，2002，我國中等學校環保小組運作及環境教育主題工作現況分析—以北區九縣市中學為例，環境教育季刊，44。
13. 林佳佳，2000，自然體驗課程內容(4)，P48~57，田園教學活動設計專輯(九) 田園心 鄉土情，台北市湖田國民小學
14. 侯錦雄、張筱雲、莊怡凱，2003，學童的環境認知與環境學習機會關係研究—以台中市國民小學校園景觀為例，造園學報，9(1)，89~112。
15. 徐秋蘭，1997，在湖田中種福田，P2~20，田園教學活動設計專輯(六) 田園心 鄉土情，台北市湖田國民小學
16. 張高雯、張俊彥，1999，國小校園植栽認知與認識對學習效益影響之研究，遊憩需求與效益研究：1999 休閒遊憩觀光研究成果研討會。

17. 張榮和,1997,植物園人與環境校外教學,P8~20,田園教學活動設計專輯(六) 田園心 鄉土情,台北市湖田國民小學
18. 張秀琴,1998,八十六學年度田園教學編輯實施計畫,P1~3,田園教學活動設計專輯(七) 田園心 鄉土情,台北市湖田國民小學
19. 張碩玲,2001,台北市國民小學與社區資源共享之研究,國立政治大學教育研究所碩士論文。
20. 張蓉真,1996,國小校園對學童學習效益之研究,逢甲大學建築及都市計畫研究所碩士論文。
21. 梁明煌,2000,綠色學校—探討社區實例,台灣綠色學校伙伴網路。
22. 許雅婷,2003,[綠色生活]一個國小環境課程之試驗研究,臺中師範學院環境教育研究所碩士論文。
23. 陳志欣,2003,環境議題教學對國小學童環境認知、態度及行為之影響,屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。
24. 陳富雄,1999,國小鄉土教學活動進行環境議題探索學習之研究,國立台灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
25. 傅定民,2002,學校本位課程架構下的自然科教學計畫,P107~111,湖田國小行動研究成果集 田園心 鄉土情,台北市湖田國民小學
26. 黃芳利,1997,台北市國小學童使用校園戶外空間之研究,私立淡江大學建築學系研究所碩士論文。
27. 鞏淑芬,1997,從田園教學看鄉土教學活動的實施,P21~22,台北市郊區九所國民小學田園教學專輯(三) 倘佯田園 追求成長,台北市政府教育局
28. 鄧天德,1992,國小校園環境教育資源之研究—以台北市國小為例,國科會計畫 NSC-81-0421-S-133-01-Z。
29. 鄧天德,1993,國小鄉土環境教育評估與研究,國科會計畫 NSC-82-0111-S-133-001-Z。

英文

1. Kaltborn, B.P. & Bjerke T.. 2002. Associations between environmental value orientations and landscape preferences.Landscape and Urban Planning. 59.1~11
2. Williams, K. J. H. & Cary, J.. 2002. Landscape Preferences, Ecological Quality, and Biodiversity Protection.Environment and Behavior. 34(2).257~274

網站：

1. CiscoEducationalArchives, <http://www.ibiblio.org/cisco/>
2. ENC, <http://www.enc.org/>
3. Greenpeace, <http://www.greenpeace.org/homepage/>
4. Leisure and Cultural Services Department, <http://www.lcsd.gov.hk/LEISURE/LP/gc/greening/schoolhandbook/handbookindex.htm>
7. 台灣綠色學校伙伴網路, <http://www.giee.ntnu.edu.tw/greenschool/index.htm>

計畫成果自評：

計畫執行所進行之案例學校有所修正，原提案之三五國小因學校環境教育之推動歷程與雙蓮國小相當接近，因此改為福林國小。研究案例的修正增加更多各校環境特色與執行內容差異性之討論空間，其中配合研究執行，兩位大學部研究助理同時以「綠校園空間資源探討與規劃」為畢業設計主題，協助福林國小提出完整校園空間之改善計畫。

在三校的觀察與訪談中發現，行政單位（含校長）與課程教師對環境教育關切的重點相當不同，環境意識與認知似乎應從教育者先行培養，並能達成一定程度的共識才能真正有效推動。校園環境景觀普遍缺乏專業者的參與，以致於在環境特色的呈現、環境教育可以運用的資源與維護管理間造成學校的困擾。

本計畫的部份內容已投稿學術研討會，將再整理精簡後投稿學術期刊。計畫之研究發現有助於本人長期參與生態台北城空間規劃與相關計畫審查之了解，未來並持續指導研究生進行相關議題的探討。