

# 綠色學校規劃之探討

林友文 楊宜穎 羅婉綺

國立暨南國際大學教育政策與行政學系碩士班研究生

## 壹、緒論

教育哲學大師杜威的名言「教育即生活」，即是強調人類應該在生活中學習，藉著實際的經驗、操作、去重組自己的經驗，獲得知識。以環境教育的推動來說，若能從生活層面來實踐，藉著實際的體驗、實作，來重組環境經驗，建構環境知識，培養環境態度與價值，無疑是極佳的途徑。所以教育的範圍不能只是侷限在學校，而是整個社會，彼此相互影響。透過綠色學校的推廣，進而形成整個包含社區在內的綠色生態網路，讓教育能進一步地與週遭生活相結合（徐易男，2004）。

本文主要針對「綠色學校規劃之探討」為研究主軸，本緒論旨在敘述本研究之研究動機、研究目的、待答問題與主要名詞釋義。

### 一、研究動機

目前全球已邁入二十一世紀的時代，世界的人口數激增、能源不斷的開發，造成許多的問題，諸如：臭氧層破裂、全球暖化、溫室效應…等，使得地球環境面臨莫大的危機，為使全球人類能生生不息，永續發展概念應運而生，更是全球之趨勢。

為呼應永續發展，在教育領域上對於學校經營的方向亦須朝著永續經營的方向前進，因此綠色學校的規劃即為實現學校永續發展之第一步。如何讓綠色學校的規劃與建築設計能使用到最少的地球資源，又能兼具環境與環保的生態特性，是個全球性的重要議題；此外，綠色學校並非僅止校園內的環境美化和綠化而已，其更深層的一面尚包括組織整個文化和態度的改變，是一種參與式、生態化的校園規劃，且學校環境和學生的學習能夠相互結合與適配的規劃與經營。

世界各國對於學校建築和環境保育相結合的問題非常重視，舉例如永續學校(sustainable school)、生態學校(eco-school)、綠色學校(green school)、健康學校(health school)、高成效學校(high performance school)、智能學校(smart school) 和種子學校(seeds school)等等，乃如雨後春筍般因應而生（湯志民，2003）。

觀之國內，行政院國家永續發展委員會於1996年成立，而經建會亦將「綠建築」納入「城鄉永續發展政策」之執行重點。另外，內政部於1999年8月18日頒訂「綠建築標章推動使用作業要點」，同年9月1日開始受理申請綠建築標章。在九二一地震後，震災災區及許多直轄市、縣（市）政府公有建築亦根據綠建築要點作規劃重建。

基於上述時代背景與教育發展趨勢，本文即針對綠色學校的規劃作初探，期望讓更多人能對綠色學校有更進一步的認識，進而對於校園規劃或是校園空間的興革有別具以往的省思，使學校經營能跟上世界的腳步。

## 二、研究目的

本文擬探討永續校園與學校建築間之相關性、各國綠色學校發展之概況及國內外針對綠色學校之相關研究結果歸納，進而提出可供各學校未來實施綠色校園參考之發展方向及建議，因此本文之研究目的可分述如下：

- (一) 了解永續校園與綠色學校之內涵，同時探討兩者之間的關連性。
- (二) 探討各國綠色學校的發展狀況，以及台灣推動之歷程。
- (三) 歸納國內外針對綠色學校之相關研究結果。
- (四) 提出可供各學校參考之推展方向與建議。

## 三、待答問題

根據前述研究動機與目的，本研究主要探討問題如下：

- (一) 永續校園與綠色學校之內涵為何？兩者間有何相互影響的關連性？
- (二) 各國綠色學校發展之概況為何？台灣目前的推動情況為何？
- (三) 國內外針對綠色學校的研究發現包括哪些？
- (四) 依據本研究之深入探討，可歸結哪些建議與結論？

## 四、主要名詞釋義

### (一) 永續校園

所謂的永續校園，根據教育部（2003）的定義意指將已具備環境自覺與實踐能力的綠色學校，施以綠建築及生態校園環境改造技術，使成為符合永續、生態環保與健康原則之校園環境，即綠校園，也就是現在稱的永續校園。

### (二) 綠色學校

綠色學校指為了永續發展而建立的綠色基地，其規劃可分為校園環境與綠色建築兩部分。該基地除了在行政管理、校園環境、課程與教學、師生校園生活上力行環境管理及環境教育外，還能與週遭社區相結合，並且在台灣綠色學校夥伴網路上登錄的學校（徐易男，2004）。

## 貳、永續校園與綠色學校的意涵

### 一、永續校園

國內於1997年8月成立「行政院國家永續發展委員會」，擴大了各界共同參與永續發展工作，永續發展成為今後全球及我國邁向廿一世紀之重要工作。此外在永續發展的理念架構下，教育是協助人類解決環境問題以及促進永續發展的重要因素。

另外，根據學者王鑫（1999）認為，「永續校園」所涵蓋的面向，可分成四大類：

#### （一）校園環境政策

學校的環境政策要有環境教育政策、採購政策、環保政策等，同時應有環保組織及領導承諾，並且要進行校園調查與校園稽核，明列學校面臨的問題及改善的行動計畫時程之環境白皮書。

#### （二）學校空間建築規劃與校園環境管理

包括校地的選址；建材的選用、設施的維護與管理。

#### （三）校園教學利用（校園教材化）

學校要充分利用校園環境作為教學的場域，推動戶外教學，讓學生從校園中獲得直接的自然體驗，培養學生關懷環境、愛護環境的情操。

#### （四）永續校園生活

使環保融入學生的校園生活，學生要有參與規劃改善校園的環境行動，且身為學校的成員要養成負責任的環保行為。

此外在永續發展的浪潮推動之下，校園的永續發展亦有其發展方向，根據汪靜明（2000）指出，學校已朝向融合學校環境政策（如校園稽核、學校調查）、學校教學利用（如校園教材化、生態教材園）、學校生活（如綠色消費、環保社團、資源回收）、學校環境管理（如校園空間、綠色建築、環境安全衛生）等四大內容範疇的永續校園（sustainable campus）持續發展。

### 二、綠色學校

學校是傳授學生環境教育的主要場所之一，本世紀校園規劃與學校建築的主流為綠建築，除了根據綠建築的理念建造外，學校尚需透過課程的安排，讓學生亦能有生態永續經營與環境保護的概念。而聯合國教科文組織（UNESCO）在環境教育憲章中所提出的全球環境教育，即是以學校的正規教育作為推動生態保護理念的重要途徑。

綠色學校所倡導的是參與式、生態化的校園，學生可以從環境事務中學習事物，並將學習的結果融到校園生活中（方智芳，2003），其所強調的是「親自然」對教育意義的重要性，而綠色學校的四個內涵面向分別是政策、空間、教學及生活，因此綠色學校的綠色觀是包括整個組織的文化及氣氛的改變，而非只是課程上傳遞環境的內涵（王順美，2003）。

根據王順美（2002）指出，綠色學校精神內涵就是強調從內心出發，在四個面向分開或是共同展開生態思維、人性關懷、行動學習，可分述如下：

#### （一）環境政策

領導者應有環境承諾，整合校內各單位，有計畫進行環境稽核及環境改善行動計畫，鼓

勵師生自發性的參與。

## (二) 學校校園

學校空間、建築及環境的規劃與管理須符合低污染生態及教育的綠色建築要求，提供師生參與規劃與維護的機會。

## (三) 學校課程教材與計畫

規劃設計學校本位的环境教育教材，強調生活鄉土與行動教育，鼓勵戶外自己動手作的學習；將多科的环境議題加以整合進行價值探索。

## (四) 學校生活面

在學校中養成負責任的環保行為，例如綠色消費、省能源等，並妥善利用社會資源以創造社會福祉。

### 三、綠色學校與永續校園的關連

行政院在「挑戰 2008—國家發展重點計畫」中主張推動「水與綠建設」計畫，就是要擴大建築物節省能源、資源，創造低污染的環境保護效應，降低環境衝擊和負荷（行政院經建會，2003）。本項計畫希望能夠透過政府在經費上面的補助，讓綠色學校中所規劃的校園建築部分，能早日實現，再進一步落實至校園內軟硬體設備的改造革新，進而使綠色學校的理念與功能更能完善的發揮，因此綠色學校發展之終極目標即為追求永續的校園。

國家永續發展政策的永續校園推動包含綠建築與綠色學校兩種分類。「綠建築」部份要擴大公有建築及興建綠建築之管制範圍、擴大補助舊有公有建築物節能改善計畫和建築物廢棄物再生利用的技術研發、驗證及推廣產製。「綠校園」部分則要將既有校園改造成具永續性、前瞻性以及環保性的未來校園，包括建立一個富含生態的校園環境，以及開發具永續性的校園綠建築技術等（徐易男，2005）。

其實綠色學校和永續校園的主要意涵都是要將校園環境規劃、建設成為永續發展的綠色教育基地場所，並且可以將學校的空間和社區作一整體的設計，使之整合為一個充滿綠色生態的生活環境。

### 參、綠色學校計畫的發展

世界各國學校綠建築的推展有許多不同的名稱，如永續學校（sustainable school）（如澳洲、美國）、生態學校（eco-school）（如歐洲、英國）、綠色學校（green school）（如美國、瑞典、日本、臺灣、大陸）、健康學校（health school）、高成效學校（high performance school）和智能學校（smart school）（如美國），以及種子學校（seeds）（如加拿大）等等（湯志民，2003）。以下擬就台灣、日本、英國、加拿大與美國的綠色學校計畫簡述其發展概況。

#### 一、台灣的綠色學校發展歷程與推動現況

##### (一) 發展歷程

台灣綠色學校伙伴網絡計畫（簡稱綠色學校計畫）是省環保處在精省前委託台灣師大環境教育研究所進行的專案計畫，計畫中參考英國生態學校、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的理念，形成此計畫架構（教育部，2005）。綠色學校強調從心靈環保，典範轉移為基礎，在四個面向落實，包括有環境政

策訂定（政策面向）、校園減污及生態綠化（空間面向）、學校環境課程教材與計畫（教學面向）、學校的簡樸生活面（生活面向）等四個面向的內涵。但在實施過程的精神內涵上，則強調「生態思維、人性關懷、伙伴網路、學習成長」，並以伙伴精神相互的鼓勵、提攜，且資源相互交流（教育部，2005）。

台灣學校綠建築的發展，可分為二段：首先，學校只要重視環境教育，並主動上網登錄，即可成為「綠色學校」一員；其次，將已具備環境自覺及實踐能力的綠色學校，施以綠建築及生態校園環境之改造技術，使其符合永續、生態、環保、健康原則之校園環境，即成為「綠校園」（教育部，2003），其內涵可分述如下：

### 1. 綠色學校

臺灣的綠色學校係以學校為基礎的環境教育策略（school-based environmental education approach），以學校的生活、空間建築、教學、政策四個面向為內涵，採 ISO14000 的精神，鼓勵及推動自評、訂目標及採取行動，強調由下往上及由上往下的雙軌制來推動及建構；在過程的精神內涵上，則強調「生態思維、人性關懷、伙伴網路、學習成長」，其目標是達到師生個人環境素養的建立、教學方式及內容的改革、學校組織政策、硬體空間的綠化（greening）（王順美，2002）。綠色學校鼓勵師生多多的參與，以實踐包括環境政策、學校校園、學校課程教材與計畫和學校生活等四個面向的精神內涵（教育部環境保護小組，2003）。

綠色學校的推動稱為「綠色學校計畫」，其計畫的主軸定位在發展學校環境政策（行政與管理）、綠化校園空間（校園、建物和設施）、綠色校園生活（生活面向）及綠色環境教學（教學與宣導活動）四個面向的願景。期望藉由網站累積相關經驗、知識，分享資源，鼓勵帶動校園內的綠色風潮。其發展歷程整理如表一。

表一 台灣綠色學校發展歷程表

時間	1998-1999 年	1999-2000 年	2001-2002 年	2003 年以後
重要推動事蹟	<p>一、1998年11月決定採取加拿大「種子學校」的方式推動綠色學校。</p> <p>二、1999年1月開始對綠色學校進行討論及設計。</p> <p>三、綠色學校計畫架構在此底定。</p>	<p>一、1999年年底辦理三場綠色學校研習會，進行理念的推廣與行銷。</p> <p>二、2000年2月，工作團隊提出「台灣綠色學校伙伴網路計畫推展先驅計畫」，主要建構中心辦公室與召開綠色夥伴會議。</p>	<p>一、計畫名稱訂為「台灣綠色學校伙伴網路及輔導計畫」。</p> <p>二、開始進行國際交流，與中國大陸的綠色學校計畫、日本的世界學校計畫互動。</p>	<p>一、政策推動與資訊普及化，綠色學校蓬勃發展。</p> <p>二、到2004年12月止，全國共登錄有1849個綠色學校伙伴。</p>

資料來源：整理自湯志民（2003）

## 2. 綠校園

臺灣地區現有 23 所學校進入綠校園的建設階段，綠校園的建設不以破壞新建為目的，而是利用資源循環的概念，強調先以低科技的普通材料做起，當地的資源留在當地回收再利用，避免奪取或造成其他區塊環境的負擔，此為綠校園對資源循環的基本概念。因此學校與社區資源務必結合在一起做有效利用，例如學校產生的廚餘、糞便，可以提供當地農場、農業、花園作為有機堆肥，再回饋給學校半徑 500 公尺學區內的社區，讓社區民眾共同學習永續環境，此即為綠校園環境教育的目的（教育部，2003）。

### （二）推動現況

台灣目前的綠色學校伙伴網絡計畫主要由教育部環境保護小組來指導與贊助，中心辦公室負責宣傳綠色學校的理念、建制綠色學校網站平台及執行獎勵機制、提供資訊服務、整合其他專業團隊，以有效協助綠色學校之建構，同時中心辦公室在綠色學校計畫中，扮演起動者、連絡者、協助者、解決困難者等角色。本計畫的核心是由伙伴網路，建立虛擬的環境教育社群，透過網站希望樹的獎勵機制（圖一），鼓勵學校間知識、經驗及資源的相互分享交流，帶動學校願意自動自發，主動了解校園及社區的空間、生活、教學及政策，並採取改善行動，使成為一個具教育價值的綠色學校（教育部，2005）。



圖一 綠色學校伙伴網站希望樹機制

資料來源：教育部電子報（2005：139）

台灣綠色學校伙伴網絡(www.greenschool.org.tw)目前經營了四年，加入的伙伴超過一千八百位，提報的數量超過六千六百筆。在這段期間（2001-2003），教育部環境保護小組另外編列預算，邀請各縣市教育局推動環境教育，舉辦研習、輔導訪視，包括鼓勵學校加入綠色學校伙伴，宣導綠色學校的理念與實踐。在 2002 至 2003 年，教育部更提供經費讓學校申請做局部硬體改善，申請學校必須為綠色學校伙伴且有提報的紀錄，並有相關的教學配合，以符合永續校園的精神（教育部，2005）。

## 二、日本的綠色學校

1993 年國際大學協會（International Association of Universities）發表「京都宣言」，其理念在於透過教育來促成學校的永續及自然方式經營（The Kyoto Declaration），並尊重環境的一切事物，同時關心地球的整體發展及地球面臨的種種問題，同時檢視所有的政策，以達到永續發展的目標（陳永昌，2002）。

日本將學校設施本身的建築性要素（硬體因素）和設施的營運管理要素，教育教學之人的要素（軟體要素）兩方面相調和，並強調以學校設施（硬體因素）為中心，這是日本綠色學校最突出的特點。在文部省和通產省共同實施「關於推進完善考慮學校設施（綠色學校）之實驗模範事業」的計畫中，選定學校進行各種事業類型（太陽熱利用型、綠色推進型、廢水利用型、其他節能節資型）以作試驗（肖芳，2002）。

日本學校綠化行動，主要從設施、經營及教育三方面著手，目的在於減少設施和經營方面的環境負荷，在教育方面發展環境教育課程。就整體而言，日本綠色學校著重在環境硬體設施，學校參與的方式是由中央機關所選定的，學校沒有主導是否參與的權利（劉佳芝，2002），這種非自動參與方式，是一種由上而下的參與歷程。此種計畫非全校性推動，而是專注於學校硬體作重點推動，與台灣綠色學校推展方式不同。

### 三、英國的綠色學校：生態學校（Eco School）

最早提出綠色學校計畫的是歐洲的生態學校計畫。該計畫是由英國Tidy Britain Group管理，獲得Going for Green組織支持，及SITA環境信託基金及可口可樂青少年基金會贊助經費的。Going for Green是一個由政府支持的國家級運動，旨在鼓勵全民參與改變生活方式，以改善及保存環境的組織，而Tidy Britain Group則是為了創造更美好的環境而組成的慈善運動，被認定為全國性的減少垃圾組織，並且為獲得Going for Green授權負責管理生態學校計畫的組織（台灣綠色學校伙伴網路，2003）。

### 四、加拿大的綠色學校：種子計畫（Seeds School）

由加拿大種子基金會，全名為社會（Society）、環境（Environment）、能源（Energy）、發展（Development）與學習（Studies）基金會（簡稱SEEDS）推動的計畫。該基金會編寫了九十六個可以讓學生展現活力，促成學校環境更綠化的行動指引。有興趣的學校可評估自己的需求後，先選擇其中的方案，進行活動，然後將活動成果寄給基金會，基金會將會頒發綠色獎品以資鼓勵（台灣綠色學校伙伴網路，2003）。

### 五、美國的綠色學校：為地球利益的全球學習與觀測計畫（GLOBE）

該計畫是由美國前副總統高爾所提出的，由政府部門透過外交關係促成國際合作（台灣綠色學校伙伴網路，2003）。GLOBE的特色在於鼓勵師生踴躍參加，以便更了解全球的環境變遷等問題，此計畫對了解地球及自然科學知識有相當多的貢獻，也幫助提升學生在自然科學及數學方面的學習成就。

## 肆、國內外綠色學校相關研究結果

根據相關研究及文獻顯示，綠色學校與環境永續發展是相輔相成的概念，因此在研究成果中均會納入永續發展教育的議題，目前值得關注及重視的研究成果可分為國內與國外兩部份，分述如下（黃啟忠，2004）：

### 一、國外部份

學者Samborski在「生物多樣性缺乏或豐富的校園環境：對於學童的影響」的研究發現，在生物多樣性豐富的校園就讀之學生，其對於校園環境的體驗比較豐富，且興趣較多樣化而並多朝向自然方面，而在校園環境的使用上也較多變化。

學者Wu研究中國大陸的綠色學校發展概況，發現目前所面臨的困境包括有：

- (一) 升學考試壓力。
- (二) 過時的教育方法論。
- (三) 財政、設備及訓練合格教師的短缺。
- (四) 不完善的環境教育教學法。
- (五) 學校本身的發展方式對於環境教育就是不永續的。
- (六) 綠色學校準據 (criteria) 的規定過於死板。

## 二、國內部份

### (一) 校園規劃管理方面

學者吳易凌在「從新校園運動探討教學空間規劃與環境教學之研究：以台中縣土牛國小為例」中發現：

- 1、教育內涵是校園規劃的主要設計理念：唯有充分將教育的需求與內涵融入學校設計理念中，才能讓校園發揮最佳的教育潛力。
- 2、新校園運動加速教育改革的推展：新校園運動將開放空間、小班教學、綠色學校、協同教學等教育改革理念融入設計理念中，並經由硬體空間的塑造，來影響軟體與教學活動的發展，讓停留在口號階段的教育改革政策向前邁進一大步。
- 3、校園是實施環境教育的最佳場所：孩子透過遊戲獲得知識與技能，因此透過校園設計與教師的引導，校園處處充滿環境教育的機會。
- 4、教育改革的最大教具—學校建築：新校園中將過去的封閉型教室開放設計成班群教室、協同教學空間，促成教學活動的改變，並以建築技術使校園內的空間、自然資源被充分利用進行教學，而學校本身就是豐富的教具。
- 5、孩子才是學校的主體：由於學校是孩子主要的學習場所，因此校園的設計應以孩子為設計主要考量，才能發揮最佳的教育成效。

學者葉茂森在「中部地區國小永續校園內涵之研究：以自然環境的觀點進行探討」中發現國小校園內規劃設置各項自然環境資源的最大困難點主要是「經費不足」，其次是「學校沒有專門人才來管理維護自然環境資源」，第三為「校園內沒有適合的場地」。而學校實施符合生態原則的校園環境管理時最主要的困難是「維護管理不易」及「經費不足」。

### (二) 綠色學校相關研究方面

學者劉佳芝在「學校行政人員參與台灣綠色學校計畫之研究：推行環境教育的動機探討」中指出行政人員在行動的過程中，動機受到下列因素影響，因而使其動機增強與減弱：

- 1、增強方面：
  - (1) 校長對環境教育的重視程度，建立基本規範。
  - (2) 同事、人力上的支援減低活動推動上的負擔。
  - (3) 相關資源可以協助與運用幫助活動的推行。
- 2、減弱方面：
  - (1) 學校活動的相互排擠效應。

- (2) 執行推動上的無力感。
- (3) 校內沒有經費支援環境教育行動。

另外，學者王順美針對國內綠色學校計畫的推動進行研究，發現存在以下六項困境：

- 1、電腦網路科技限制。
- 2、自發精神有待催生。
- 3、傳統觀念綑綁。
- 4、名字的誤導。
- 5、升學壓力。
- 6、伙伴關係待加強。

學者游靜宜在「營造綠色學校本位課程之行動研究：以新竹市大湖國小為例」中發現經過綠色學校本位課程的教學，可以培養學生的環境教育覺知、認知、態度、行動技能、行動經驗，進而完成永續校園的精神。

藉由上述相關文獻探討可得知現行國內外推動永續校園環境和綠色學校的發展現況與困難處，同時也清楚的說明校園環境教育是發展綠色學校的校園實踐部分，無論是在行政管理、校園環境、課程與教學、師生校園生活皆強調環境教育的融入，已逐步跳脫了以往傳統學校以教師為主體的觀念，改以學生為中心的思考模式。

## 伍、建議

學校建築的空間特性之一，就是具有大面積的戶外空間。而校園戶外空間若能符合「綠建築」指標，則對改善校園或都市生態環境將更具效益。因此徐易男(2004)、鄭權鑫(2004)針對中小學學校建築的綠化應用提出以下幾點看法：

### 一、對綠色學校主要推動者的建議

綠色學校的成功推動，並非一人所能獨立完成。它是希望透過全體師生共同探討校園生活及環境各個層面的現況，規劃校園環境永續發展的願景，彼此同心協力付諸行動共同改善校園環境，以營造一個永續的校園為目標。因此，推動者本身必須充分了解綠色學校的宗旨與內涵，整合學校人力、物力資源以做有效運用，同時積極扮演整個推動過程的規劃、溝通、協調以及綠色學校宣導的角色，針對這部份可做以下兩點建議：

- (一)推動綠色學校應事先妥善規劃，落實學校環境自評工作。針對學校環境現況，規劃改善校園環境行動，經由逐步實施的方式，結合全校師生力量，以營造一個永續校園為目標。
- (二)綠色學校推動者應積極向全校師生和社區家長宣導綠色學校理念，以正確建立學校組織成員的環境理念，進而提供營造綠色社區的機會。推動者應懂得透過學校行政組織的力量，以分工合作的方式共同推動綠色學校，一方面降低推動過程阻礙的發生，另一方面在阻礙發生時，能共同尋求最佳的解決策略。

### 二、對綠色學校行政主管的建議

推動綠色學校成功與否，學校校長、主任對綠色學校的理念與態度是關鍵所在。因此建議綠色學校的校長一方面要不斷提升自己本身的環境素養，支持並協助負責推動者相關的推

動工作，並透過合理的行政工作分配，減輕推動者的工作負擔；另一方面要創造優質的組織文化，改造學校組織成為學習型組織，積極成立校內綠色學校推動小組，建立綠色學校共同願景。如此一來，除了可以集思廣益，提報更多優質的環境行動方案，更可以減少推動過程中所遭遇的阻礙。

### 三、學校綠建築之設計應有地域性之差異

當前「綠建築標章」制度才剛起步，各國民中小學尚未接受較完整的「綠建築」理念之洗禮。因此建議政府應該鼓勵各級學校取得綠建築證書，在新建校舍方面要設計符合綠建築評估指標的建築物，使校園環境達到永續發展的境地。另外，建議各學校之綠化合格標準值應判斷學校所在位置，因地制宜，依照其環境屬性設計合格基準值。

### 四、推動與落實環境教育之工作

新世紀所推動的九年一貫課程中之六大新興議題包含「環境教育」，學校教師面臨著教改之趨勢，應於各領域教學中融入環境教育內容，並配合學校本身校地之特色，設計出學校本位課程，並順勢找出學校綠化不足及待改進之處，配合學校行政單位，提供意見供作改善校園建築之參考。

國民中小學學校建築由於數量眾多且具有較寬廣的基地，因此更具有生態教育意義，是推廣綠建築設計的最佳對象。但過去我們對學校有關綠建築方面的資料卻極度匱乏，無法估量現有國民中小學學校綠建築水準是否合於現行之綠建築評估標準，但現今配合綠建築標章制度的推動，國民中小學的生態環境基礎調查及綠建築的推動已是刻不容緩的工作，亟須教育工作者共同努力。

## 陸、結論

自成立「行政院國家永續發展委員會」後，永續校園的經營開始受到重視，其核心內涵在於學校能推行校園環境的相關政策，並妥善規劃管理學校空間建築與校園環境，學校教師亦能透過教學活動來向學生傳達永續校園的精神及價值，讓學生在校園生活中，實際的參與環保行動，身體力行永續發展的理念。而追求永續校園的首要工作即在於綠色學校的推廣，綠色學校所倡導的是參與式、生態化的校園，使政策、教學、生活、空間四個面向均能達到「親自然」的教育意義，而永續校園即可說是綠色學校的最終發展目標。

實施永續校園與綠色學校在國外儼然已成為一項教育趨勢，如日本學校的綠化行動，較強調推動學校的重點硬體建設，主要從設施、經營及教育三方面著手，學校參與的方式則是由中央機關所選定；英國則具有由政府支持的國家級計畫，負責管理生態學校的營運；加拿大的種子計畫重視學生的參與，提供學校多元的實施方案選擇；美國的綠色學校首推「為地球利益的全球學習與觀測計畫」，重視學生在自然科學及數學的學習表現。若借鏡國外的發展經驗，反觀台灣的實施現況，台灣在 2001 年即開始發起綠色學校伙伴網絡計畫，透過網站的機制，鼓勵學校間知識、經驗及資源的相互分享交流，帶動學校願意自動自發採取改善行動，積極成為一個綠色學校，目前加入的伙伴已超過一千八百位。另外綠校園的建設也持續進行，現今已有 23 所學校進入綠校園的建設階段，參與學校正逐漸擴大，重要的是，這項

重視環境永續發展的理念，已深入我們的生活。

實務上的運作在學術研究領域裡也獲得若干驗證，國內外研究已發現學生在生物多樣性豐富的校園裡就讀，對於其校園環境的體驗比較豐富，且透過綠色學校本位課程的教學，更可以培養學生的環境教育覺知、認知、態度、行動技能、行動經驗，進而達到永續校園的精神。然而，研究也指出國內外推動永續校園和綠色學校時，所碰到的部份窒礙難行之處，均值得教育界重視及省思。

花草樹藤、四季滋長，適時將盎然綠意引入校園，即為一種充滿生機與朝氣的學習環境，若讓學生在此充滿綠意的環繞下，可培養其對於永續環境發展的認知及自覺，身心發展將更為健全，透過綠建築的理念實施，更可將學校建築與課程相結合，充份發揮「境教」之功能，讓學生從學校環境中學習珍惜萬物、善用資源的精神，進而對自然有更多的關懷及認識。經由師生對於綠色學校的持續經營，過去僵化、制式的學習環境將成為一個師生都樂意親近的園地，台灣永續發展的願景也將指日可期。

## 參考文獻

- 方智芳（2003）。綠色學校空間規劃原則。2006年5月28日，擷取自  
<http://www.giee.ntnu.edu.tw/>
- 王順美（2001）。綠色學校伙伴網路計畫之現況。台灣綠色學校伙伴網路。2006年6月2日，  
擷取自<http://www.giee.ntnu.edu.tw/greenschool/main2/2002/now200209-1.htm>
- 王順美（2002）。綠色學校與環境教育。2006年5月29日，擷取自  
<http://medium.enc.hlc.edu.tw/green/名家開講/1綠色學校和環境教育-王順美.doc>
- 王順美（2003）。環境變遷下的環境教育發展—綠色學校。2006年5月28日，擷取自  
<http://www.giee.ntnu.edu.tw/>
- 王鑫（1999）。國民中小學校園環境稽核及調查參考手冊—英國的例子。臺北市：中華民國環境教育學會。
- 台灣綠色學校伙伴網路（2003）。2006年5月29日，擷取自<http://www.giee.ntnu.edu.tw>
- 行政院經建會（2003）。挑戰2008：國家發展重點計畫。2006年5月17日，擷取自  
<http://www.cepd.gov.tw/2008/index.htm>
- 汪靜明（2000）。學校環境教育的理念與原理。環境教育季刊，43，11-27。
- 肖芳（2002）。中國「綠色學校」淺談。亞太科學教育論壇，3。2006年6月1日，擷取自  
[http://www.ied.edu.hk/apfslt/v3\\_issue2/xiaof/xiaof3.htm](http://www.ied.edu.hk/apfslt/v3_issue2/xiaof/xiaof3.htm)
- 林正忠（2003）。攜手共築綠色校園。國教輔導，42(4)，39-41。
- 林保良（2005）。綠色學校的意涵與指標。南縣國教，18，10-11。

- 范巽綠(2003)。打造一個嶄新的學習環境。載於教育部，**打造綠校園Taiwan Green School：與世界接軌的學習環境—永續、生態、環保、健康** (第30-31頁)。臺北市：作者。
- 徐易男(2004)。「綠建築」之「綠化」評估指標及其在中小學建築規劃之應用。**學校行政**，33，150-160。
- 徐易男(2005)。綠建築之評估指標及在學校建築規劃之實例與應用-以高雄縣路竹蔡文國小為例。載於國立台北市立教育大學教育行政與評鑑研究所舉辦之「**學校建築：現代化vs.國際化**」研討會論文集(頁216)，台北市。
- 張子超(2000)。九年一貫課程環境教育融入的內涵與教學。**台灣教育**，589，12-21。
- 教育部(2003)。**打造綠校園 Taiwan Green School 與世界接軌的學習環境：永續、生態、環保、健康**。台北市：作者。
- 教育部(2005)。打造校園綠色奇蹟—台灣綠色學校伙伴網絡。**教育部電子報**，139。2006年9月5日，擷取自 <http://epaper.edu.tw/139/>
- 教育部環境保護小組(2003)。**臺灣綠色學校：理念與推動**。2006年6月1日，擷取自 <http://www.giee.ntnu.edu.tw/greenschool/main2/area01.htm>
- 陳永昌(2002)。**綠色大學評量指標系統之建構研究**。高雄師範大學環境教育研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 湯志民(2003)。**學校綠建築的世界趨勢**。載於2003教育政策與行政學術團體聯合年會論文集。南投：國立暨南國際大學。
- 黃啟忠(2004)。**綠色學校實施之探討：以花蓮縣壽豐國小為例**。國立花蓮師範學院生態與環境教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。
- 劉佳芝(2002)。**學校行政人員參與台灣綠色學校計畫之研究：推行環境教育的動機探討**。台灣師範大學環境教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 鄭權鑫(2004)。**中部地區國民小學綠色學校推動歷程與阻礙之研究**。台中師範學院環境教育研究所碩士論文，未出版，台中。