第一章　緒論

本章共分四節，第一節闡明本研究的研究動機與目的，第二節則陳述研究問題，第三節解釋本研究主要的專有名詞，第四節則說明本研究的研究範圍與限制。

第一節　研究動機與目的

本節首先說明本研究的研究動機，在第二部分則說明本研究的研究目的。

壹、研究動機

在二十世紀初世界人口總數約 15 至 16 億人，到了 2000 年時約 60 億人（陳寶蓮譯 , 2004)，在這樣人口增加的壓力下，地球有限的空間與資源，也就是人類的生存環境，正遭到嚴重的破壞。自二十世紀後半葉開始，熱帶雨林每年以減少一千五百萬公頃面積的速度逐漸消失；在亞瑪遜地區由於森林砍伐嚴重，降雨量中有四分之三流入海洋，造成應該化為雨水的大氣水分銳減，降雨量隨之減少；這一百年來全世界地面的氣溫平均上升攝氏 0.6 度，為十個世紀以來上生最多的一百年；而石化燃料日益頻繁的使用，加上森林的砍伐造成溫室效應現象，因此在氣候、農業、水資源以及生態系統均呈現不穩定的狀況（陳寶蓮譯 , 2004)。另一方面，學校建築對於學生的學習、健康均有影響，伴隨著永續發展概念的興起，為了推動環境保護的觀念與教育，遂逐漸有永續校園的推動。

一、　永續發展的興起

地球環境的破壞逐漸受到重視，在 1972 年聯合國的環境委員會(United Nations Environment Programme，簡稱 UNEP)，於瑞典斯德哥爾摩召開「人類與環境會議」，以「只有一個地球」及「我們共同的未來」為主題，會後並發表共同宣言，也就是眾所皆知的「人類環境宣言」，透過自我省思與鞭策，期待人類能珍惜地球資源，讓未來世代仍能享受到地球資源所提供的各種多樣化風貌，感受到萬物共生共榮的景緻。在此之後，從 1980 年「世

界自然保育方略」首先提出永續發展（sustainable development）的概念，1987 年「我們共同的未來」提出永續發展應為：「符合當代需要的發展，但不損及後代（物種整體）追求其本身需要的能力」，到 1992 年的「里約宣言」「二十一世紀議程」的伴隨民主，強調地方化、彼此間的伙伴關係。1992 年 6 月，聯合國環境及發展委員會（UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT COLLECTION，簡稱 UNCED）在巴西里約熱內盧召開的「地球高峰會議」（Earth Summit），體認到「命運共同體」的重要性，故調整目前國際間的經濟秩序、變更生產與消費方式，並修正各國政策及加強國際間的約束及規範等；該會議的目的係為確保地球環境不再遭受更大破壞，且仍可提供後代子孫延續享有足夠的自然資源與生存環境（王順美，2003a；王鑫，1999a；陳文尚，1999；Alberti , 2000）。

在地球高峰會議中，擬定了五項重要公約，分述如下（王鑫，1999a）：

（一）里約宣言（Rio Declaration）：即所謂「地球憲章」（Earth Charter）的別稱。其內容均屬原則性的宣示，共有二十七則條文。該宣言主要方針乃要求在各國、在社會各個關鍵性階段和人民之間開闢新的合作層面；從而建立一種新的、公平的全球夥伴關係；並致力於達成「尊重各方利益以及保護全球環境與發展體系」的國際協定。

（二）二十一世紀議程（Agenda 21）：在地球高峰會議中，這是供各國元首討論與簽署的主要文件之一。這份文件乃是為了追求全球（特別是開發中國家）永續發展而準備的行動綱領。本綱領超過六百頁，共計四十章。除了序言以外，包括全球社會經濟問題、資源的保育及管理、各主要團體角色與貢獻的發揮、以及各種實施方案等四大部份。該份文件主要係為規劃在 1993 年至 2000 年執行「永續發展」的工作藍圖，及致力於如何建立永續發展的全球夥伴關係（global partnership for sustainable development）。

（三）氣候變化綱要公約（Framework Convention on Climatic Change）：公約的最終目的是在於穩定大氣中溫室氣體的濃度，以避免對氣候系統造成不利干擾。本公約計分二十六節、五項原則及十項協議內涵；透過執行公約內容，所有簽署國即可共同管制全球二氧化碳的排放量，亦即減少石化燃料的使用，並期能降低日趨嚴重的溫室效應。

（四）生物多樣性公約（Biological Diversity Convention）：本公約的主旨在確保各國能有效的採取行動以保全各生物種、生態系，使免於被破壞。全部內容共計四十二節，主要在說明世界各國應對生態系、生物物種及基因庫的多樣性加以保存，使生物歧異度得以維持，並重新發掘傳統方法和知識、分享生物資源與技術、促進各國（尤其開發中國家）的永續利用，以滿足未來人類在生活、醫療等各方面的需求。

（五）森林原則（Forest Principle）：本原則是對所有類型森林的管理、養護和可永續利用作成全球性協議。但條文並無法律約束力，只是權威性的原則聲明。計畫內容共分十七項，包括：(1）維持森林、林地、立木地的多重角色與永續功能；(2）透過復舊造林、新造林、跡地造林及各種更新的方法追求永續經營及保育森林，並應綠化荒廢地區。

其中「二十一世紀議程」揭示的主要理念在於「永續發展」，永續發展之理念強調「整合性發展」與「保育」，透過對生態系統的保育，維持人類賴以生存的環境系統，進而使人類社會之發展能與大自然和諧共存，其宣示的重點也就在於（吳義雄，2002）：1.發展需以滿足當代人的需求，並不損及後代子孫的福址為度；2.發展需以不超出生態系統的承載能力（carrying capacity）而能改善人類生活品質為度；所以，談發展談永續是以「需要」(needs）及「限制」(limitations）為前提，人類對地球掠取的壓力，不僅僅在人口成長產生的增加比率上，還在於人與環境互動及生產潛力的協調上。

到了 1994 年，美國總統直轄的永續發展委員會（Presidents Council on Sustainable Development）舉辦了「全國支持環境教育伙伴圓桌會議」（National Forum on Partnership Supporting Education about the Environment)，在這次會議中，列出了永續性教育的六大核心行動途徑：1.終身學習(Lifelong learning)、2.跨科系整合學習(Interdisciplinary approaches）、3.系統性思考（Systems thinking）、4.夥伴教學（Partnerships)、5.多文化觀點（Multicultural perspectives)、6.強化教學能力（Empowerment)，而在這次會議後，衍生了「永續教育—行動指南」(Education for Sustainability—an agenda for action）一書，這本專題報告提出了三大政策性建議、十三項行動方案，以及三十項初步行動，其中政策方面建議推動綠色學校，推動實應落實伙伴精神，並獎勵

支持及表揚可作為模範的「綠色校園」。也就是說，支持那些促使教學機構在規劃、決策時，能夠考慮永續發展教學環境的作業性實務（例如校園建築省電、省水措施、綠美化措施等)(王鑫，1999a)。目前地球人口已經突破 60 億，但相應的策略還未能具體化，二十一世紀的前景仍然悲觀，人類必須要慎重考慮未來。

二、環境教育的推動

1977 年，聯合國教科文組織（United Nations Educational , Scientific and Cultural Organization，簡稱 UNESCO） 在蘇俄伯利西（Tbilisi）國際環境教育會議中，對環境教育所下的定義如下：「環境教育是一種教育過程，在這過程中，個人和社會認識他們的環境以及組成環境的生物、物理和社會文化成分間的交互作用，得到知識、技能和價值觀，並能個別地或集體地解決現在和將來的環境問題。」(王鑫，1999a)。

因此環境教育為關於環境的教育，在環境中或透過環境既行的教育，以及為了環境所進行的教育；環境教育的目標之一，是要幫助孩童建立對待環境的正確態度，如果無法明顯感受到學校對環境的重視，孩童就不可能會重視環境（王鑫，2000a)。

環境教育的範疇超過正規課程的範圍，它涉及學校生活的各個層面(王鑫，2000a)，因此包括學校對於環境的管理方式、課程的規劃與教學、學校的活動以及與社區之間的合作等等，都屬於學校推動環境教育可運作的內容。

而綠色學校是一個以學校為基礎的環境教育策略（school-based environmental education approach)，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；綠色學校的實踐是讓學習者透過教育歷程與生活、環境課題結合，以改善生活及環境品質，並達到環境教育目標（王順美，2004)。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，即具有環境政策訂定、學校校園減污及綠化、學校環境課程教材與計畫、學校的簡樸生活面等四個面向的內涵，此乃糾正過去僅以資源回收、打掃清潔為環境教育的迷失概念（王順美，2004)。

教育設施的目標在於提供一個支持教育過程的物理環境，並且對於教育單位之品質與推動方向建立一視覺的表達方式，同時能夠創造一個學習的社群（Daigeau，1999）。臺灣每個鄉鎮都有中小學，如果將生態學校、綠色社區的概念從學校開始推動，具有極家的示範作用，再從學校擴大至社區，影響力將會更大（江哲銘，2002）。目前全國加入綠色學校的夥伴學校至 93 年 1 月份共有 1136 所，透過教育部推動永續校園專案，各級學校踴躍加入，其中又以國小的部分綠色學校成長速度最快（臺灣師範大學環境教育研究所，2004）。在永續校園部分，91 年度申請「教育部永續校園局部改造計畫」的學校共有 23 所，而到了 92 年度在國中小部分則有 101 所。目前臺灣小學為學區就讀機制，也就是說每個學生所就讀的學校就在自己家的社區裡；學生在校園內對於環境教育的學習，便可以將其帶回家裡，形成家庭、社區與學校的結合，因此可以透過學校推廣永續發展與環境保護之觀念。

依目前新舊建築的比例來看，新建築約佔 3%，而舊建築則佔了 97%的比例，新建築比例相當小，所以要推動永續校園，除了新造建築整體規劃設計之外，很大一部份是利用舊有建築進行改造。包括太陽能、節水系統等設備都可以附加在舊建築上（江哲銘，2002）。目前推動的「教育部永續校園局部改造計畫」即是針對舊有校舍進行改造。永續校園為了讓學校的學習者透過教育的過程及校園的生活，配合環境議題的探討，以改善生活及環境品質，並達到環境教育目標，為達上述目標綠色學校在校園的環境上，應如何規劃以達到節省能源、永續發展、乾淨健康；同時永續校園是否能夠發揮環境教育之目的，獲得教師充分使用融入教學之中，成為值得探討的課題。

貳、研究目的

基於上述的研究動機，本研究的主要目的為：

一、探討永續校園之內涵與實施層面。

二、了解各國相關計劃推動情形，以供國內推動永續校園之參考。

三、探究國民小學永續校園環境規劃之內涵與其使用情形。

四、探析國民小學教師對於永續校園環境規劃之運用情形。

五、根據研究結果提供國民小學永續校園規劃設計之建議事項，以作為相關研究與實際規劃之參考。

第二節　研究問題

依據研究動機與目的，本研究將探討下列問題：

一、國民小學參與永續校園環境規劃之動機與理念為何？

二、國民小學永續校園環境規劃現況為何？

三、國民小學永續校園如何配合當地環境特色進行永續校園環境規劃？

四、國民小學永續校園環境規劃上之維護情形為何？

五、國民小學永續校園環境經營所面臨的問題為何？

六、不同背景教師教師對於國民小學永續校園環境規劃之改造項目上之使用情形為何？

七、不同背景教師對國民小學實施永續校園環境規劃之態度為何？

八、教師將國民小學永續校園環境規劃設施納入教材之動機為何？

第三節　重要名詞釋義

壹、國民小學

國民小學係指我國國民義務教育階段，一至六年級學生就讀的學校。

貳、永續校園

永續校園為透過學校的師生共同參與創造符合節約能源、永續發展的校園環境，不僅在校園建築上採用永續、環保的設計，強調消耗最少的資源以滿足最多人的需求，同時在教學中落實環境教育，讓學生能夠真實的從環境中學習，並將永續發展、環境保護的觀念傳達到社區的每一個家庭中。

本研究所探討的永續校園係指參加教育部環境保護小組推動「綠色學校夥伴計畫」之學校，並擁有六片葉子之公、私立學校，向教育部申請「教育部補助永續校園局部改造計畫」已完成審核手續，並進行永續校園改造計畫之學校，即為永續校園。

參、永續校園環境規劃

永續校園規劃指以永續發展與環境保護之理念、配合學校環境、建築條件為基礎，以人、時間、空間和經費為向度，在校舍、運動場、校園、附屬設施方面，依照「教育部補助永續校園局部改造計劃要點」中，資源流與能源流主題、基地永續對應主題、生態循環主題以及健康建築主題方面的補助內容，進行規劃。

而本研究所指的永續校園環境規劃係指教育部對永續校園局部改造計畫的補助項目，分別為：

1.資源流與能源流循環主題：包括資源回收再利用、透水鋪面、雨水再生水利用、自然淨化水循環處理、再生能源應用（風力、太陽能等）、節約能源設計措施、省水器材。

2.基地永續對應主題：包括地表土壤改良、親和性圍籬、多層次生態綠化、生態景觀教學水池（兼防災調節儲存池）。

3.生態循環主題：包括落葉與廚餘堆肥、教學農園（可結合社區農業為佳）、共生動物養殖利用。

4.健康建築主題：包括採用健康建材與自然素材、室內環境改善（採用可更換易維修保養者為佳）。

第四節　研究範圍與限制

壹、研究範圍

根據研究動機與目的，本研究的研究範圍如下：

一、研究對象上

依據不同的研究方法，有不同的研究對象。

（一）問卷調查：

主要對象為 99 所參與「教育部補助永續校園局部改造計畫」的國民小學為研究對象，另一方面將發送調查問卷給予總務主任或永續校園規劃相關籌畫人員。

（二）訪談調查：

依觀察之學校，分別對該校總務主任或永續校園環境規劃相關籌畫人員進行訪問，總計訪談 2 人。

二、研究內容

本研究以了解永續校園環境規劃之內涵、現況、使用情形為主要研究內容，以文獻探討、實地觀察、當面訪談以及問卷調查為方法，探討永續校園環境規劃之理論與實務，並根據以上研究結果，歸納出永續校園環境規劃與使用之結論與建議事項。

三、研究方法

本研究以郵寄問卷調查法並輔以訪談調查法，以了解國民小學永續校

園環境規劃與使用情形。

貳、研究限制

一、本研究範圍僅包括參與「教育部補助永續校園局部改造計畫」之學校，並不包括新建學校以及其他採取相關規劃之學校。

二、　因人力、物力之限制，本研究僅針對教師之使用情形為主要調查對象，對於社區以及學生之使用情形，則不在研究範圍之內。