第三章　研究方法

本研究配合文獻探討，以問卷調查、訪談分析為主，以下分別就研究架構、研究對象、研究工具、實施程序以及資料處理說明之。

第一節　研究架構

本研究將探討目前國內永續校園環境規劃現況（包括資源流與能源流循環項目、基地永續對應項目、生態循環項目、健康建築項目及其設施維護情形)、教師在永續校園環境上的應用（包括參與情形、使用情形、使用動機、認同感、面臨困難)，本研究架構圖如圖 4 所示，分別說明如下：

一、以「學校背景」為自變項，以「規劃項目」為依變項，探討不同學校規模、學校地點對於選擇永續校園環境規劃之項目是否有所差異。學校規模則分為「1～12 班」、「13～24 班」、「25～48 班」、「49 班以上」四類；而學校地區則依學校位置分為「北區」、「中區」、「南區」、「東區」四類。

二、以「教師背景」為自變項，以「永續校園環境」為依變項，探討不同年資、不同職務、任教科目、學校規模以及有無參與永續校園環境規劃，對於永續校園環境的參與情形、使用情形、使用動機、認同感、面臨困難之態度是否有所差異。茲將變項內容說明如下：

（一）年資：分為「0～5 年」、「6～10 年」、「11～20 年」、「20 年以上」四類。

（二）職務：分為「行政人員」與「教師」兩類。

（三）任教科目：分為「自然科任教師」、「非自然科任教師」、「級任教師（含自然科)」、「級任教師（不含自然科)」四類。

（四）學校規模：分為「1～12 班」、「13～24 班」、「25～48 班」、「49 班以上」四類。

（五）參與規劃：分為「有參與」以及「未參與」兩類。

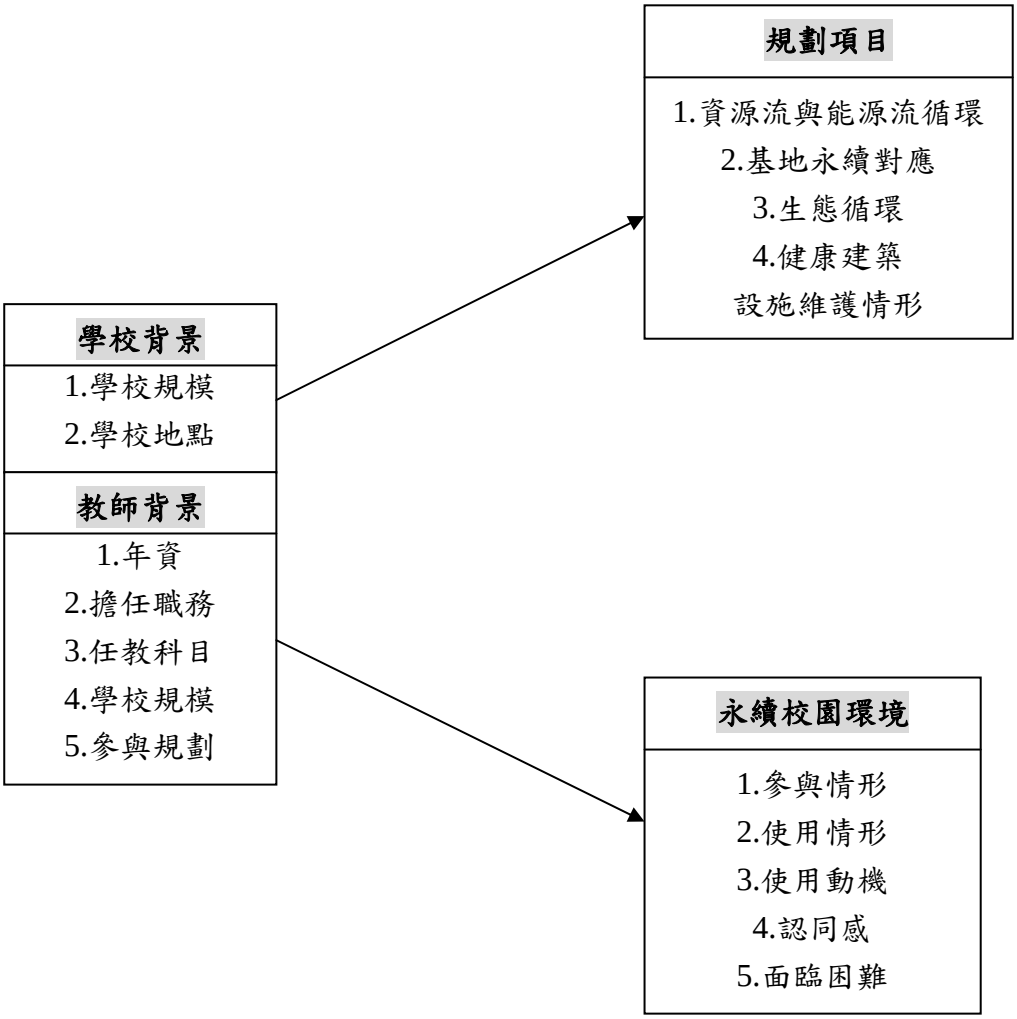

圖 4　研究架構圖

第二節　研究對象

本研究係以 2002 年獲得「教育部補助永續校園局部改造計畫」補助之 18 所國小，以及 2003 年獲得此補助的 86 所國小，共 99 所學校為研究對象。依照教育部對永續校園局部改造補助的學校中，從中抽取學校各 2 所為本研究的訪談調查研究對象，對該校的總務主任或相關籌畫人員就參加永續校園局部改造計劃的動機、理念以及永續校園規劃的使用與維護情形，以及永續校園環境在規劃上與維護上之困難，進行訪談調查。以下分別就問卷調查研究對象與訪談對象做說明。

壹、問卷調查對象方面

問卷調查之對象，以 2002 年獲得「教育部補助永續校園局部改造計畫」補助之 18 所國小，以及 2003 年獲得此補助的 86 所國小，共 99 所學校為本研究之母群體。本研究將 99 所學校依照規模，分為四個類型：(1) 學校規模為 1～12 班、(2) 學校規模 13～24 班、(3) 學校規模 25～48 班、(4) 學校規模為 48 班以上。本研究顧及學校業務繁重，在不影響教師教學與負擔下，採用立意抽樣，研究者先以電話徵詢各校意願後，再依學校意願發放「國民小學永續校園環境規劃與使用研究問卷」給各校教師，以瞭解永續校園環境規劃使用之實務探討。抽樣學校分析參見表 4。

在抽樣的學校中，以隨機抽樣的方式分別在一般樣本中進行抽樣，抽樣的數量為 (1) 學校規模為 1～12 班：6 位 (2) 學校規模 13～24 班：12 位；(3) 學校規模 25～48 班：24 位；(4) 學校規模為 48 班以上：36 位。

教師年資方面，「0～5 年」有 220 人、「6～10 年」有 158 人、「11～20 年」有 246 人、「20 年以上」有 104 人。職務方面，擔任「行政人員」有 331 人，「教師」則有 397 人。任教科目方面，「自然科任教師」有 123 人、「非自然科任教師」有 169 人、「級任教師（含自然科)」有 91 人、「級任教師(不含自然科)」有 335 人，其中行政職務為校長這並無特定任教科目，因此特別增添任教科目「無」有 10 人。學校規模方面，「1～12 班」有 150 人、「13～24 班」有 134 人、「25～48 班」有 282 人、「48 班以上」有 162 人。茲將回收問卷的基本資料整理如表 5。

表 4　抽樣學校分析表

學校規模	1～12 班	13～24 班	25～48 班	49 班以上
學校名稱	基隆市　瑪陵國小 台北市　公館國小 台北縣　東山國小 坪頂國小 永定國小 雙峰國小 平溪國小 新竹市　大湖國小 南投縣　神木國小 社寮國小 新興國小 彰化縣　芳苑國小 嘉義縣　仁和國小 台南縣　新東國小 雙春國小 菁寮國小 竹門國小 台南市　安佃國小 高雄縣　茗濃國小 溪寮國小 屏東縣　力社國小 彭厝國小 宜蘭縣　科林國小 新南國小 大隱國小 凱旋國小 岳明國小 花蓮縣　月眉國小 西寶國小 豐裡國小	台北市　三民國小 武功國小 辛亥國小 台北縣　米倉國小 苗栗縣　大山國小 台中市　進德國小 彰化縣　村東國小 台南市　喜樹國小 屏東縣　後庄國小 東興國小 花蓮縣　壽豐國小	桃園縣　大業國小 內定國小 潛龍國小 嘉義縣　新港國小 興安國小 台南市台南大學附小 進學國小 大光國小 大港國小 高雄市　苓洲國小 太平國小 凱旋國小 屏東縣　東寧國小 宜蘭縣　黎明國小 馬賽國小	台北市　忠孝國小 三玉國小 台北縣　深坑國小 桃園縣　中正國小 雲林縣　斗南國小 雲林國小 台南市　永華國小 高雄市　四維國小 新上國小 加昌國小 宜蘭縣　公正國小
總計	30 所	11 所	15 所	11 所

表 5　問卷基本資料

項目		有效問卷（729 份）	
		人數	比例
年資	0～5 年	220	30.2%
	6～10 年	158	21.7%
	11～20 年	246	33.9%
	20 年以上	104	14.3%
行政職務	行政人員	331	45.5%
	教師	397	54.5%
任教科目	無（擔任校長）	10	1.4%
	自然科任教師	123	16.9%
	非自然科任教師	169	23.3%
	級任教師（含自然科）	91	12.5%
	級任教師（不含自然科）	335	46.0%
學校規模	12 班以下	150	20.6%
	13～24 班	134	18.4%
	25～48 班	282	38.7%
	49 班以上	162	22.4%
是否參與永續校園環境規劃	有參與	314	43.1%
	沒有參與	414	56.9%

另一方面將發送「國民小學永續校園環境規劃與使用調查問卷」給參加「教育部永續校園局部改造計畫」之 99 所國小總務主任或永續校園規劃相關籌畫人員，以瞭解永續校園環境整體規劃之內涵。

貳、訪談調查對象方面

經與指導教授的討論，選定 2 所學校永續校園環境規劃相關籌畫人員進行訪談，以了解永續校園規劃之動機與使用上有無任何困難，並在訪談的過程中使用錄音機和筆記作為紀錄工具。

第三節　研究工具

本研究用以蒐集資料的工具共有三種：第一種為「國民小學永續校園環境規劃與使用調查表」，用以調查參加「教育部永續校園局部改造計畫」之 99 所國民小學環境規劃現況和規劃變項等相關資料；第二種為「國民小學永續校園環境規劃與使用研究問卷」，用以蒐集教師對於永續校園環境規劃之使用情形與意見之相關資料；第三種為「國民小學永續校園環境規劃與使用訪談大綱」，經由訪談參與「教育部永續校園環境規劃局部改造計畫」學校之總務主任或相關籌畫人員，以了解學校參與該計畫之動機、規劃理念、設施使用與維護情形以及其他相關意見。以下便針對研究工具進一步加以說明：

壹、國民小學永續校園環境規劃與使用調查表

本研究使用自編調查表以蒐集國內 99 所參加「教育部永續校園局部改造計畫」學校的規劃現況和規劃變項之相關資料；並於初步編寫完成後，與指導教授經過討論修正後，增補遺漏的題目，並刪除或修正不適當的題目，編制成「國民小學永續校園環境規劃與使用調查表」(詳見附錄一)，並委請具有學術研究素養，且在學校建築、永續校園規劃學有專精的學者專家針對問卷的詞句、用語、內容作一審查（見表 6)，審查意見作為問卷修正的依據，以建立本問卷的專家效度。本調查表分為二個部分：

一、基本資料：包括學校名稱、學校規模。

二、國民小學永續校園環境規劃調查內容：(一）申請永續校園局部改造之項目；(二）校園擁有相關永續校園規劃之項目；(三）學校參與「教育部永續校園局部改造計畫」之動機；(四）學校主要負責維護永續校園環境之規劃者；(五）學校是否舉辦相關社區推廣活動；(六）學校進行永續校園規劃時，所遭遇之困難為何。

貳、國民小學永續校園環境規劃與使用研究問卷

為了解教師對於學校進行永續校園環境規劃之態度，以及對於永續校

園環境規劃之使用情形，參考余宗翰（2000)「國小教師運用戶外環境教育教學資源之調查問卷」、葉茂森（2003)「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之調查問卷」及相關資料，乃設計本問卷（詳見附錄二)，以便進行相關調查，以下就問卷內容及編制過程進行說明。

一、問卷內容

問卷的內容除了包含說明永續校園環境規劃之內涵以及填答說明以外，主要分為三大部分，第一部份為教師對國民小學永續校園環境規劃部分，主要瞭解教師是否參與永續校園環境規劃與維護、並探討教師對學校推動永續校園之態度；第二部分為教師使用永續校園環境規劃設施部分，主要瞭解教師使用的設施為何、使用的教學方法、使用的動機與困難、及學校推動永續校園面臨的困難；第三部分則是開放性問題，藉以瞭解教師在使用永續校園環境設施時的意見。

二、編制過程

依據研究目的及文獻探討初步編製問卷後，經多次與指導教授討論，增補遺漏的題目，並刪除或修正不適當的題目，編制成「國民小學永續校園環境規劃與使用之研究問卷」，並委請具有學術研究素養，且在學校建築、永續校園規劃學有專精的學者專家針對問卷的詞句、用語、內容作一審查(見表 6)，審查意見作為問卷修正的依據，以建立本問卷的專家效度。

表 6　實施問卷專家效度審查名單

專家姓名	職稱
江哲銘	國立成功大學建築研究所所長
張鈿富	國立暨南大學人文社會學院院長
王順美	國立臺灣師範大學環境教育所教授
吳清山	臺北市立師範學院國民教育所教授
劉春榮	臺北市立師範學院教育行政與評鑑所所長
井敏珠	國立政治大學教育研究所教授
林萬義	玄奘大學成人及社區教育學系兼任副教授
潘福明	屏東縣後庄國小校長

參、國民小學永續校園環境規劃與使用訪談大綱

為進一步了解永續校園環境規劃之內含與運用理念及方法，茲設計一訪談表以作為當面訪談之研究工具(詳見附錄三)。訪談內容分為兩個部分：

一、基本資料：學校名稱、參訪時間。

二、訪問內容：主要用以了解學校對永續校園環境規劃之理念、動機、規劃內容以及使用上的問題等。

三、訪談大綱：學校推動永續校園的動機、如何配合發展當地環境、主要推動者、如何吸引教師參與、維護管理工作由誰負責、有參與規劃教師與無參與的教師態度上有無不銅、在環境規劃、運用及維護管理上有無困難或意見、對整合模式的看法。

第四節　實施程序

本研究的實施程序可以分為「擬定研究計畫及架構」、「編制研究工具」、「進行問卷調查與訪談」、「進行統計分析」、「進行訪談」以及「撰寫研究論文」六個階段，詳細內容如下所述。

壹、擬定研究計畫及架構

一、探討相關文獻

在確立研究方向之後，於 2003 年 12 月至 2004 年 2 月蒐集國內外相關文獻，加以整理、比較與分析。

二、擬定研究計劃與架構

依據研究目的、研究問題、文獻分析、研究範圍、研究方法等，於 2004 年 3 月初擬研究計劃與架構，請師長、學長姊就研究計劃的內容給予指正，並以此作為進一步研究的參考依據。

貳、編制研究工具

2004 年 3 月至 5 月根據研究目的、研究性質及文獻探討，並參酌相關研究問卷後，擬定問卷初稿、訪談表與觀察表。問卷初稿並邀請學者專家就問卷內容以及用語進行審查，以作為修正之參考依據，並建立問卷專家效度。

參、進行問卷調查

實施問卷調查的部分分為「國民小學永續校園環境規劃與使用調查表」以及「國民小學永續校園環境規劃與使用之研究問卷」來做說明。

一、國民小學永續校園環境規劃與使用調查表

（一）問卷發放情形：本研究是以 2002、2003 年獲得「教育部補助永續校園局部改造計畫」補助的 99 所國民小學為本研究之母群體，並以學校為發放問卷的單位，將設計好的「國民小學永續校園環境規劃與使用調查表」郵寄給各校總務主任或永續校園規劃相關籌畫人員，並附上委託函，其中詳細記載本研究之目的以及所需協助之處，函寄各校的問卷中並附上回郵信封，以方便受試者逕行郵遞，總計寄出 99 份問卷。

（二）問卷回收情形：本研究針對 2002 年與 2003 年獲得「教育部補助永續校園局部改造計畫」補助之 99 所學校進行問卷調查。第一次共計發出 99 份問卷，回收 69 份，扣除未填寫校名、無法分析者有 2 份，有效問卷計 67 份。第二次針對未回收問卷之學校進行電話調查，加以紀錄並視為有效問卷，故第二次回收 22 份問卷，總計有效問卷為 91 份，問卷回收率 89.9%。為考量調查結果的真實性，部分問卷未填寫完整，仍視為有效問卷，遺漏值則不納入統計。

二、國民小學永續校園環境規劃與使用之研究問卷

（一）問卷發放情形：本研究是以 2002、2003 年獲得「教育部補助永續校園局部改造計畫」補助的 99 所國民小學為本研究之母群體，並以學校為發放問卷的單位，將設計好的「國民小學永續校園環境規劃與使用之研究問卷」郵寄給研究者委託的各校代表，並附上委託函請各校代表轉交給

適合的受試者填寫，委託函中詳細記載本研究之目的以及所需協助之處，函寄各校的問卷中並附上回郵信封，以方便委託者與受試者逕行郵遞，總計寄出 1009 份問卷。

（二）問卷回收情形：在本研究「國民小學永續校園環境規劃與只用之研究問卷」經專家學者指導斧正之後，於三月份寄發各校問卷，問卷於四月陸續回收，問卷回收截止日到期之後，研究者再次進行問卷催收的作業，以提高回收率。總計發出 1009 份問卷，回收 740 份，問卷回收率為 73.3％，約 7 成 3 的回收率，其中無效問卷 11 份，有效問卷 729 份，可用問卷比例為 72.2％，問卷調查法理應有 50％以上的回收率，資料分析才有意義，因此可知本研究之問卷回收率以達可進行下一步資料分析的水準。

肆、進行統計分析

剔除無效資料後可用以分析的資料有 729 筆，為表研究之謹慎，研究者於進行研究分析之前，先進行資料的檢視，以次數分配的統計方法檢驗各項資料是否合乎分析模式，確定每一筆資料無誤之後，隨即以套裝軟體 SPSS 12.0 版進行資料統計分析。

伍、進行訪談

在進行問卷調查之後，再利用半結構性的問卷進行訪談，利用訪談彌補問卷不足之處，以充實問卷調查所得之結果。

陸、撰寫研究論文

問卷回收截止後，隨即進行統計分析，同時並未停止文獻蒐集的作業，在統計分析及訪談調查結束後，立刻進行研究結果的撰寫，並輔以蒐集之文獻做為論文的結果撰寫，並予指導教授密切討論請求其指導，為論文進行最後的修正。

第五節　資料處理

在資料分析上，觀察與訪談的資料主要以描述性的方式記錄，問卷調查的結果主要以次數和百分比分析、單因子變異數分析（*ANOVA*）、寇克蘭 Q 考驗（*Cochran Q*）以及卡方考驗進行資料結果的分析。

壹、資料整理

一、問卷資料的處理

（一）剔除無效問卷：為保持問卷資料之完整性和可靠性，凡是有下列情形者均視為無效問卷，先予以剔除：1.資料殘缺不全：缺答或錯誤填答率在 50% 以上者；2.胡亂填答：答案呈現規則性或一致性者。

（二）編碼及登錄：剔除無效問卷後，將填答資料編碼登錄於 SPSS 軟體中。

（三）檢核資料：運用 SPSS 的次數統計程式計算各變項的次數分配和極大值、極小值，修正資料輸入錯誤處，將問卷資料加以修正後，進行統計分析。

（四）缺失資料的處理：由於無效問卷均已剔除，對部分遺漏資料（missing data）採用部分捨棄方式（pairwise）處理，亦即在分析資料時，受試者的缺失變項不參與統計分析，也不以其他方式（例如該變項的平均數）來代替缺失資料，但其他變項則照常列入統計分析，至於缺失的資料則以 SPSS 中的「遺漏值」來界定。

二、訪談資料的處理

進行訪談之後，以逐字稿的方式，配合各校基本資料與規劃設計的相關資料，分別依據研究問題進行分析，整理學校的對永續校園環境規劃之理念、動機、規劃內容以及使用上的問題等。

貳、問卷資料統計分析

本研究所使用的統計方法包括次數和百分比分析、單因子變異數分析（*ANOVA*）、T 考驗、寇克蘭 Q 考驗（*Cochran Q*），分別說明如下：

一、次數和百分比：用以分析「國民小學永續校園環境規劃與使用調查表」第一、五題；「國民小學永續校園環境規劃與使用研究問卷」第一、二、二十、二十一、二十二以及二十四題。

二、單因子變異數分析：用以分析「國民小學永續校園環境規劃與使用研究問卷」第五至十九題。

三、T 考驗：用以分析「國民小學永續校園環境規劃與使用研究問卷」第五至十九題。

四、寇克蘭 Q 考驗：用以回答「國民小學永續校園環境規劃與使用調查表」第三、四、六題；「國民小學永續校園環境規劃與使用研究問卷」第三、四、二十三、二十五、二十六以及二十七題。

參、訪談資料分析

訪談過程以錄音方式，並輔以筆記作摘要記錄，將兩項紀錄結合，再依研究目的及問題進行整理分析。