

第五章 結論與建議

本研究主要目的是探討北區國民中學推動永續校園的「規劃內涵」、「實施成效」以及「面臨困境」，研究方法以問卷調查為主、訪談為輔，研究對象為申請 91-95 年教育部補助永續校園局部改造計畫之北區 14 所國民中學，調查表共寄出 14 份，回收 14 份，回收率 100%；研究問卷共寄出 490 份問卷，回收 384 份，回收率為 78.4%，有效問卷為 362 份；訪談對象為各縣市抽取一所學校訪談負責規劃人員。本章節係根據文獻探討、問卷調查和訪談結果的發現，歸納出以下結論，並據以提出意見與後續研究之建議，俾利國民中學推動永續校園以及未來研究之參考。

第一節 結論

綜合本研究之目的與研究問題，並根據問卷調查研究及訪談結果的分析及討論，歸納成以下的結論：

壹、北區五縣市國民中學推動永續校園規劃內涵方面

一、北區五縣市國民中學推動永續校園之規劃動機主要為爭取經費改善學校校園環境，並發展學校特色以實踐永續發展教育理念。

根據研究問卷結果發現北區五縣市國民中學推動永續校園規劃動機主要為「發展學校特色」、「實踐永續發展教育理念」及「改善學校校園環境」。

此外由訪談結果得知研究對象中有一所為新設校，其規劃動機除了認同永續校園為重要議題外，亦希望藉由申請補助計畫以爭取經費，發展出新校的特色。其他學校之動機尚有：學校校長、行政人員及教師本

身對永續校園有濃厚興趣、或者學校藉此發展學校特色或爭取經費、結合學校工程來改善學校設施環境等。

二、北區五縣市國民中學申請教育部補助永續校園局部改造計畫主要項目為「生態景觀教學水池」、「多層次生態綠化」及「雨水回收再利用」。

根據研究問卷結果發現北區五縣市國民中學申請教育部補助永續校園局部改造計畫主要申請主題為「資源流與能源流循環」，主要申請項目前三項為「生態景觀教學水池」、「多層次生態綠化」及「雨水回收再利用」。

貳、北區國民中學推動永續校園實施成效方面

一、大部分教師對永續校園的設施項目之認同態度良好，且整體教師對永續校園規劃的整體設施項目評分的情形屬於中上。

整體教師對永續校園的設施項目之認同態度，不論是在整體設施項目、或在教師教學、學生學習方面，其認同態度均屬良好。在整體設施項目方面大部分教師均了解、認同、滿意永續校園規劃的設施項目，且認為設施有助於環境教育之實施，並在推行環境政策上有具體的成果，此外亦認為永續校園規劃的設施項目有助於提升學校形象、形塑學校特色，對設施的評價分數平均數為 6.98，均屬中上；在教師教學方面，大部分均知道校內教師將永續校園規劃的設施項目應用於教學活動之情形，並認為設施有助於發展領域統整教學、充實學校教學資源與教材、發展學校本位課程的實施、發展多元教學方法、提升教學效能；在學生學習方面，認為設施有助於提升學習興趣、提升學生上課參與情形、提升學習效能、提升學生環境保護概念、提升學生注意學校生態環境、有助於成為遊憩、聚集或活動之場所。

二、針對大部分永續校園設施項目之認同態度有兼任行政職務之教師高於未兼任行政職務之教師。

在整體設施項目上，有兼任行政職務之教師比未兼任行政職務之教師較能了解永續校園規劃的設施項目，較能認同設施在推行環境政策上較有具體的成果；在教師教學方面，較清楚知道校內教師將永續校園規劃的設施項目應用於教學活動之情形，較能認同永續校園設施有助於發展領域統整教學、發展學校本位課程的實施、發展多元教學方法、提升教學效能；在學生學習方面，較能認同永續校園設施有助於提升學習興趣及提升學生上課參與情形。

三、針對大部分永續校園設施項目之認同態度有任教自然與生活科技領域之教師高於未任教自然與生活科技領域之教師。

在整體設施項目上，有任教自然與生活科技領域之教師比未任教自然與生活科技領域之教師較能了解、認同、滿意永續校園規劃的設施項目，較能認同永續校園設施有助於環境教育之實施，認同設施在推行環境政策上有具體的成果，且有助於提升學校形象、形塑學校特色；在教師教學方面，較清楚知道校內教師將永續校園規劃的設施項目應用於教學活動之情形，較能認同永續校園設施有助於發展學校本位課程的實施、發展多元教學方法；在學生學習方面，較能認同永續校園設施有助於提升學習興趣。

四、針對永續校園設施項目之認同態度有參與規劃之教師均高於未參與規劃之教師。

在整體設施項目上，有參與規劃之教師比未參與規劃之教師較能了解、認同、滿意永續校園規劃的設施項目，較能認同永續校園設施有助於環境教育之實施、認同設施在推行環境政策上有具體的成果，且有助於提升學校形象、形塑學校特色；在教師教學方面，較清楚知道校內教

師將永續校園規劃的設施項目應用於教學活動之情形，較能認同設施有助於發展領域統整教學、充實學校教學資源與教材、發展學校本位課程的實施、發展多元教學方法、提升教學效能；在學生學習方面，較能認同永續校園設施有助於提升學習興趣、提升學生上課參與情形、提升學習效能、提升學生環境保護概念、提升學生注意學校生態環境及有助於成為遊憩、聚集或活動之場所。

五、針對大部分永續校園的設施項目之認同態度小規模學校之教師高於中大型學校規模之教師。

在整體設施項目上，小規模學校之教師比中大型學校規模之教師較能了解、滿意永續校園規劃的設施項目，較能認同永續校園規劃的設施項目有助於提升學校形象、形塑學校特色；在教師教學方面，較清楚知道校內教師將永續校園規劃的設施項目應用於教學活動之情形，較能認同設施有助於發展多元教學方法、提升教學效能；在學生學習方面，較能認同設施有助於提升學習興趣、提升學生上課參與情形及提升學生注意學校生態環境。

六、教師使用永續校園設施應用於教學活動中的動機除了消極配合學校政策外，積極面亦為了提升學生環境生態教育觀念及營造示範永續發展教育基礎。

根據研究問卷結果發現有使用永續校園設施之教師約佔全體教師的三成，其融入教學的動機主要為「提升學生環境生態教育觀念」、「營造示範永續發展教育基礎」、「配合學校政策」。

綜合研究結果顯示，推動永續校園之規劃者當初之規劃動機與完工後教師使用的實際成效前後相互呼應，亦即推動永續校園之規劃內涵中，主要規劃動機之一為「實踐永續發展教育理念」，與實施成效中教師將永續校園設施融入教學的主要動機相呼應，亦是為了要「提升學生

環境生態教育觀念」及「營造示範永續發展教育基礎」，且在實施成效上教師認為永續校園規劃的設施項目在推行環境政策上有具體的成果，設施項目有助於環境教育之實施、可提升學生環境保護概念、加強學生對學校生態環境的關注。規劃者另一個主要規劃動機為「發展學校特色」，與實施成效中教師對永續校園規劃的設施項目之情形及態度亦相互呼應，亦即大部分教師認為永續校園規劃的設施項目有助於提升學校形象、形塑學校特色，且從訪談中得知學校藉由永續校園設施的規劃，以國中小課程銜接參觀校園的方式，或透過文宣或架設網站的方式來行銷學校特色。

七、教師將永續校園設施融入教學的主要項目為「生態景觀教學水池」、「多層次生態綠化」及「教學農園」；最常應用於教學活動的主要項目為「生態景觀教學水池」、「多層次生態綠化」及「教學農園」，且設施屬於大致可使用的狀況。

根據研究問卷結果發現教師將永續校園設施融入教學的主要申請主題為「基地永續對應」，主要申請項目前三項為「生態景觀教學水池」、「多層次生態綠化」及「教學農園」。最常應用於教學活動的主要申請主題為「基地永續對應」，主要申請項目前三項為「生態景觀教學水池」、「多層次生態綠化」及「教學農園」。此外多數教師認為永續校園設施項目屬於「大致可使用」的狀況。

八、教師因應永續校園規劃而研發課程教材的主要設施項目「生態景觀教學水池」、「教學農園」及「多層次生態綠化」。使用的教學方式主要為「校園觀察教學」、「講述教學」、「活動設計教學」。

根據研究問卷發現因應永續校園而研發課程教材之教師約佔有使用設施教師中六成。而教師研發永續校園課程教材的主要申請主題為「基地永續對應」，主要申請設施項目前三項為「生態景觀教學水池」、

「教學農園」及「多層次生態綠化」。使用的主要教學方式為「校園觀察教學」、「講述教學」、「活動設計教學」。

綜合研究結果發現，整體而言北區五縣市國民中學申請教育部補助永續校園局部改造計畫項目、教師參與規劃項目、教師使用設施融入教學主要項目、因應永續校園而研發課程教材之項目，均較偏重「基地永續對應」主題，「健康建築」則為較缺乏的主題，而最多之項目均包含「生態景觀教學水池」及「多層次生態綠化」兩項設施。

叁、北區國民中學推動永續校園面臨困境方面

一、在規劃層面上主要困境為規劃人員專業不足欠缺整體規劃、教師參與意願不足及工程時程緊湊；校外則面臨欠缺專家學者協助及經費補助不足。

由調查表研究中得知北區國民中學推動永續校園主要面臨的困境為「校內規劃人員（小組）專業不足」、「欠缺專家學者協助」及「耗時久/時程緊湊」。

綜合訪談結果及調查表開放性問題結果顯示，大部分學校均成立規劃小組，但校內負責規劃人員並非專業人士，未受過長期專業訓練，規劃前及過程中不易尋找永續校園專業建築師協助規劃，亦缺乏專家的指導，因此在工程施作過程中，學校面臨無法處理的工程專業問題、突發狀況及工程延期、以及廠商使用材料不符永續之精神等問題。教師參與意願也是學校面臨的困境之一，部分教師未能認同永續校園規劃，或因學校規劃時行政人員未能與教師充分溝通、建立共識，導致教師參與規劃意願低落，均不利於學校整體之推動。此外學校規劃永續校園時亦面臨補助經費的問題，包含審計處與主計室對經費有不同意見，審核計畫者與實際審核補助項目者之主管機關單位不同，導致核發補助項目未符

合學校原定之施工項目，造成補助經費有限，或經費未能補助相關配套設施等問題；另外學校還須因應主管機關的繁瑣行政作業程序，包含工程中及工期結束後填報繁雜報告，種種因素皆造成學校額外負擔。

二、在維護管理層面上主要面臨的困境為欠缺專職人員管理及專業能力不足，且維修費用不足及設計不良亦造成後續維修困難。

依訪談結果顯示學校在維護管理永續校園設施時，多數由總務處事務組及工友或義工隊協助修繕維護，但因欠缺人力、專業不足、設施設計不良、修繕難度較高，造成修繕維護成效仍相當有限。此外學校亦須另籌措經費支付設施之維護修繕，造成學校額外經濟負擔，或者因為學校無額外修繕經費、廠商不願修繕金額太小的設施等因素，造成設施荒廢無法繼續使用。

三、在融入教學層面上主要面臨的困境為教師專業與共識不足致使課程設計不易，且學校環境資源不足與設施不良的問題亦致使融入教學意願低落。

由研究問卷結果中得知教師將永續校園融入教學主要面臨的困境為「相關資訊不充裕」、「學校環境資源不足」、「課程設計不易」。

另依訪談及研究問卷開放性問題結果顯示融入教學面臨困境歸納有「教師共識不足」、「設施項目問題」、「教師專業能力不足」、「教師融入教學意願不高」、「天候因素」等。「教師共識不足」包含教師對永續校園議題認識不足、行政處室於施作前未能充分與教師溝通，導致教師未能認同施作項目；「設施項目問題」包含教師認為施作項目不實用、設施本身不易融入教學、設施項目欠缺整體規劃、設施安全堪慮、設施維護修繕狀況不佳；「教師專業能力不足」包含教師對永續校園議題專業知識有限、示範教學教師人員缺乏；「教師融入教學意願不高」包含

教師認為永續校園設施與課程及考試相關性低、國中階段面臨升學及授課進度之壓力、教師須額外撰寫課程設計及編寫教案、學生對永續校園設施較無興趣、戶外上課秩序難以維護；「天候因素」包含學校屬多雨地區影響戶外教學頻率等。

四、其他面臨的困境主要為發展學校特色問題、策略聯盟校際資源整合問題、人事更迭頻繁問題及工作負擔繁重問題。

依訪談及調查表開放性問題結果顯示其他主要面臨的困境有「發展學校特色問題」包含學校須安排專職人員架設及管理永續校園網站、需辛苦準備資料作為文宣行銷、行銷推廣多限於升學導向方面或校內人力有限未針對永續校園作為學校特色宣傳、偏遠學校則因社區因素較難發展學校特色。「策略聯盟校際資源整合問題」包含校際之間時間聯繫、計劃撰寫、會議時間安排、距離因素等都有其困難性；另外校際間未能於工程結束後落實長期彼此經驗交流或資源整合。「人事更迭頻繁問題」包含主辦人員不在其位，造成經驗無法傳承、設施無專職人員繼續維護管理。「工作負擔繁重問題」包含行政人員疲於應付上級教育主管機關之新興教育政策議題宣導要求，或抱怨校長額外要求之工作，再加上人力不足等因素，使行政人員無法專心投入永續校園經營之工作，影響永續經營之成效。

第二節 建議

壹、針對教育主管機關的建議

一、永續校園應繼續實施及推廣。

由研究結果得知大部分學校推動永續校園乃為了發展學校特色、實踐永續發展教育理念及改善學校校園環境，且大部分教師都能認同永續校園的整體設施項目，並認為其有助於環境教育之實施、提升學校形

象、形塑學校特色，在推行環境政策上亦有具體的成果，對整體設施項目之評價均屬中上；在融入教學及學生學習方面之認同態度亦屬良好，因此建議教育主管機關應繼續推動並持續推廣永續校園，使永續環境發展的認知得以在校園內發揮出其精神。

二、提供永續校園相關資訊及諮詢管道。

由調查及訪談中得知學校主要負責規劃人員反應規劃前及過程中欠缺專家學者協助，且不易尋找具有永續校園專業規劃之建築師，因此教育主管機關應列出具有永續校園專業知能的諮詢機構或專家學者參考名單，俾利學校規劃時有諮詢對象可供參考；另外由文獻探討中得知目前雖有架設全國永續校園成果網站，但成果資料建立未齊全，仍有部分年度及部分學校資料有缺漏，建議主管機關應更新並建立完整資訊，以利全國學校可上網查詢相關資訊。

三、利用校長或主任儲訓班或舉辦相關研習，增強校長及主任的永續專業知能。

由調查表結果得知規劃面臨困境之一為「校內規劃人員（小組）專業不足」，另外在總務主任的訪談中亦反應總務主任對永續校園認識不足，不易妥善規劃永續校園，因此建議教育主管機關可於校長或主任儲訓班或調訓研習課程中，安排永續校園相關理念或專業課程，使校長、主任能對永續校園相關計畫、法令規範、規劃原則、硬體設施等能有進一步的認識。

四、計劃審核之單位應與經費補助審核之單位相同，若單位不同應訂定相同規準，計畫評選原則應切合學校現況，經費補助亦應彈性化。

由訪談學校負責規劃人員的結果反應出針對計畫及補助項目的審核單位不同造成學校種種困擾，因此建議計劃審核之單位應與經費補助

審核之單位相同，若單位不同則應訂定相同規準，如此可避免學校面臨不同意見須不斷修改計畫與執行改造項目。此外，教育主管機關往往為了節省經費補助，故部分刪減學校申請經費之額度及設施項目，導致學校無法做整體設施的規劃，經費補助缺乏彈性，因此教育主管機關應於刪減經費及設施項目之前，應與學校規劃人員充分溝通，考量學校背景特性及真正的需求，再共同評估決定補助項目，如此不致於主管機關所核發之補助項目及經費不符合學校現況或原訂申請之需求。

五、建立設施項目維護管理評估機制，了解目前學校設施使用狀況及探討設施維護管理的困境，作為後續學校申請項目的參考，以減少不宜申請之項目。

由訪談維護管理層面所面臨困境得知，部分學校因維修問題設施已閒置不能使用，為避免造成資源浪費，建議主管機關可利用問卷調查或現況考察方式，了解學校於完工後使用設施的現況及面臨維護管理的困境，並建置資料庫或將結果公佈於永續校園成果網站中，如此可讓後續欲申請之學校作為參考依據，審慎評估申請的項目，降低設計不良的設施項目或維護難度較高的設施項目，以落實物盡其用之精神。

六、審核期間公文往返應簡化作業步驟，或給予學校更寬裕的時間撰寫、修正與執行計畫。

由訪談總務主任中反應出學校在規劃及執行審核過程中，須與教育主管機關不斷往返公文，且均經歷了多次被退件與修改的挫折經驗，因此建議教育主管機關應簡化繁雜的作業程序，以縮短文書作業往返的時程，或與學校直接溝通以了解問題所在，或給予學校更充裕的時間修改，如此不致因為文書作業問題而壓縮了工期，造成學校面臨後續時程緊湊的壓力，因而影響工程的品質。

七、針對策略聯盟學校，教育主管機關應於完工後持續了解或輔導校際

之間資源整合及校際交流的情形，以落實策略聯盟資源共享之精神。

由訪談結果中得知學校若以策略聯盟案申請補助者，大部分學校於規劃過程中有落實聯盟學校之間的交流，但完工後部份學校校際之間鮮少繼續彼此交流與資源的整合，因此教育主管機關應扮演輔導之角色，從旁協助並了解其交流情形，並鼓勵學校與學校之間資源的整合，使策略聯盟學校能真正能落實永續校園資源共享的精神。

貳、針對學校的建議

一、學校於永續校園規劃前應先針對校園資源進行自我檢核，以了解學校優劣勢及需求並進行整體規劃。

由訪談結果顯示部份學校申請計畫前未能充分了解永續校園設施項目，設施項目不能切合學校真正需求，因此建議學校應於計畫申請之前確實了解學校的地理環境、生態資源及人力資源等因素，可藉由自評或 SWOT 分析等自我檢核的方式，了解學校目前的優劣勢，並依學校實際需求，找出學校可發展規劃之處，再配合學校自己的特色，切勿為了獲得經費補助而申請之，應確實規劃出學校可行之方案，始能發展出屬於自己學校特色的永續校園，並落實實踐永續發展教育理念。

二、校長應先釐清推動的理念並成立永續校園規劃小組，且計畫及執行單位或人員應落實理念與實務推動的傳承。

由訪談結果顯示不論在規劃上或教師融入教學上均面臨教師共識不足之困境，因此建議校長於推動永續校園之前，應先釐清推動的理念並建立願景，讓校內教職員工生清楚知道為何而推動，以建立共識俾利後續的推動。建議校長於規劃前帶領同仁參觀他校，參酌相關計畫，吸取他校成功經驗，並在校內成立規劃小組，由校內行政人員、教師、職

工、家長、志工等共同協商決定規劃項目及運作模式。若遇到人事更迭、職務調動時，亦應落實理念於實務推動的傳承，使永續校園推動的理念得以延續。

三、學校決定規劃項目前應考慮施作設施的實用性、切合學校需求、及後續設施的維修費用及修繕難度。

為避免設施設計不良導致完工後未能充分利用，甚至荒廢閒置，因此建議學校決定規劃設施項目時首先應考慮是否真正切合學校的需求，符合學校的發展特色，勿一次申請多項設施項目，造成後續經費刪減時設計項目面臨重新變更；另外亦須應考慮學校第一線使用者—教師及學生的使用設施情形是否實用、設施位置是否恰當、以及是否有安全上的問題；後續維修相關問題亦是考慮的重點，包含設施材質及設計是否容易維護修繕、後續是否有足夠經費可以修繕維護、是否有專職人員維護管理、是否落實定期維護修繕工作等，否則一旦設施成立後，若因維護問題造成設施停擺未繼續使用，則未能符合永續精神。

四、學校於規劃過程中應多參酌教師意見，以凝聚校內教師共識，鼓勵教師主動參與規劃，以利教師後續推動融入教學活動。

由問卷結果發現有參與規劃之教師對永續校園設施的認同態度高於未參與規劃教師，因此學校於規劃過程中應鼓勵教師的參與，學校行政人員可透過各種正式集會或會議或非正式方式與教師私下訪談，以參酌教師的意見、了解教師的意願及看法，使教師能認同學校推動永續校園的理念及作法，並能更進一步有效地推動永續校園融入教學。

五、學校應針對教師舉辦永續校園相關研習或鼓勵教師參加永續知能相關研習，以培訓種子教師，採下而上的方式提升融入教學意願，並鼓勵採用多元教學方式。

由問卷及訪談結果得知非自然與生活科技領域之教師對永續校園設施的認同態度低於自然與生活科技領域教師，因此除了自然與生活科技領域教師之外，學校可積極鼓勵其他教師亦將永續校園設施融入教學，但在推動永續校園融入教學時，行政人員應從旁鼓勵並協助提供支援及指導，例如先舉辦或鼓勵教師參加相關知能研習，引發教師對永續校園的興趣，進而培訓種子教師，藉由教師同儕力量相互影響，讓教師自發性地融入教學，盡量勿以上對下的硬性規定方式執行之，否則易造成教師反彈，影響教學成效。另外因應研究結果建議國中學校融入教學的主要設施項目或研發課程教材的項目可從「生態景觀教學水池」、「多層次生態綠化」及「教學農園」項目著手，並鼓勵教師採用多元教學方式，以提升學生學習興趣及教師教學成效。

六、針對中大型規模學校可再加強提升教師對永續校園設施的認同態度。

由問卷結果得知小校（12班以下）對永續校園規劃設施的認同態度高於中型或大型學校（13-36班、37班以上）。因此中大型學校可藉由會議、研習、鼓勵教師融入教學等方式，多加強並提升教師對永續校園設施的認同態度，使永續校園的推動得以在中大型學校更能發揮其實施成效。

七、學校可藉由推動永續校園作為發展學校特色的最佳行銷推廣方式。

因應訪談結果中學校針對永續校園的推廣行銷方式，建議學校可利用永續校園的推動成效來發展學校特色，學校可先架設永續校園相關成果網站，並適時更新及充實網站內容，再輔以文宣、與社區及家長合作模式、或透過中小學課程銜接模式進行資源交流等方式推廣學校特色。

參、對未來研究的建議

一、研究方法

本研究方法以問卷調查法為主，並輔以實地訪談，針對永續校園的規劃內涵、實施成效及面臨困境進行探討，未來研究若輔以質性訪談，訪談對象可從問卷調查結果中篩選結果落差較大的學校之角度，如此可更深入了解不同學校背景使用及維護設施、推動過程及成效的差異情形。

二、研究對象

本研究主要以學校主要負責規劃人員及教師為對象，未包含學生及社區家長等對象，未來研究可擴及此對象，以全面了解推動永續校園不同對象背景的使用及參與情形。

三、研究範圍

本研究範圍為 91 到 95 年申請教育部補助永續校園改造之北區國民中學，未來研究建議可將範圍納入全國之國民中學，以了解全國國民中學永續校園的推動情形。

四、研究內容

本研究探討變項關係僅探討不同教師背景對永續校園設施的態度及使用永續校園設施的情形，未特別針對策略聯盟部分做進一步探討，故未來研究亦可探討不同背景變項對策略聯盟的成效的看法。另外本研究探究教師對永續校園設施態度的看法乃從整體設施項目、教師教學及學生學習三方面來探討，未來研究亦可從「行政管理」及「生活實踐」等面向探討，使探討問題的構面更加完整。此外，本研究未針對個別設施項目的滿意度、使用現況及維護管理情形做探究，未來亦可針對於此進行探討。