

國立臺灣師範大學

綠色校園建設特色成果報告書

CONTINUE



國立臺灣師範大學

綠色校園建設特色成果報告書

一、設置綠色大學推動委員會，據以創建永續校園

本校學為落實前揭承諾，將「綠色大學」目標納入 99-104 年校務發展計畫，在硬體與軟體各面向上推動「建置具人文特色之永續大學校園」。其內涵包括參與國際綠色大學宣言、建設亞洲華人文創中心、與社區密切結合創造人文都心、建立符合環保節能與安全科技原則之永續校園等等。

經過 5 年之努力，本校已成為綠色大學標竿學校之一，為創建永續發展校園，本校特設置「綠色大學推動委員會」，訂有以下四大基本方向：

- (1) 融合古典風華與校園建築景觀，創造具有生態、環保、節能、零廢棄、安全、健康、美學與科技的綠色大學。
- (2) 融和「藝術、人文與生態永續」特色，將達到永續生活方式所需的素養(知識、價值和技能)，重新開發或融入本校各領域菁英人才的課程與教學中，孕育以永續發展精神為典範的教育薪傳。
- (3) 體認邁向綠色大學是教師、職員工與全校學生的相互學習過程，以保持彈性、活力、熱忱和持續的行動，共同致力於營造永續性的組織氛圍與文化。同時在行政管理、教學研究與日常生活各方面，為有意義的校園永續生活而努力。
- (4) 建立夥伴關係與其他大學和外部社區合作，互相交換資源與資訊，以發揮綠色大學社群的整體力量。

本校綠色大學推動委員會置委員二十五人，由本校行政單位、學術單位、學生團體及綠色大學相關領域專家學者代表組成，每學期固定召開會議，由主任委員(校長)擔任主席，推動本校永續校園發展，檢核校內綠色大學亮點目標之規劃及執行情形。

(一) 積極落實執行綠色大學亮點目標執行

本校為達綠色大學目標，又為使綠色大學指標運作目標、策略及執行步驟之擬訂，不流於形式，自 104 年度起，由本校各相關單位，就「環境政策與管理」、「校園規劃」、「綠色生活」、「環境教學」四大面向，依據本校綠色大學亮點目標指標與內涵說明，並以永續、創新且具體可行為原則，每年度研提綠色大學永續亮點目標工作項目，並說明其運作目標、策略及執行步驟。

本校計十個行政及學術單位於 104 及 105 年度針對校園現況，提出計 29 項綠色大學亮點計畫，以全面加強推動綠色大學內涵，針對校內教職員生進行綠色知能之導入方面，例如，綠能辦公室之試辦、綠色未來教室、綠色公民服務學習等計畫與綠色數位課程之推行等。在校園節能設備的汰換與建置上，從節能 LED 燈管汰換計畫、雨水回收利用及生態池水循環等，從基礎建設到創新能源之運用，透過相關主題研究之推展，並加入美國永續發展追蹤評量與

測量系統與國際接軌，全方位實踐本校之綠色承諾。

除此之外，為確實追蹤管考本校綠色大學亮點目標之執行情形與成效，自 105 年度起納入本校校務行政管理系統確實進行追蹤管考，積極成為國內綠色標竿大學之典範。

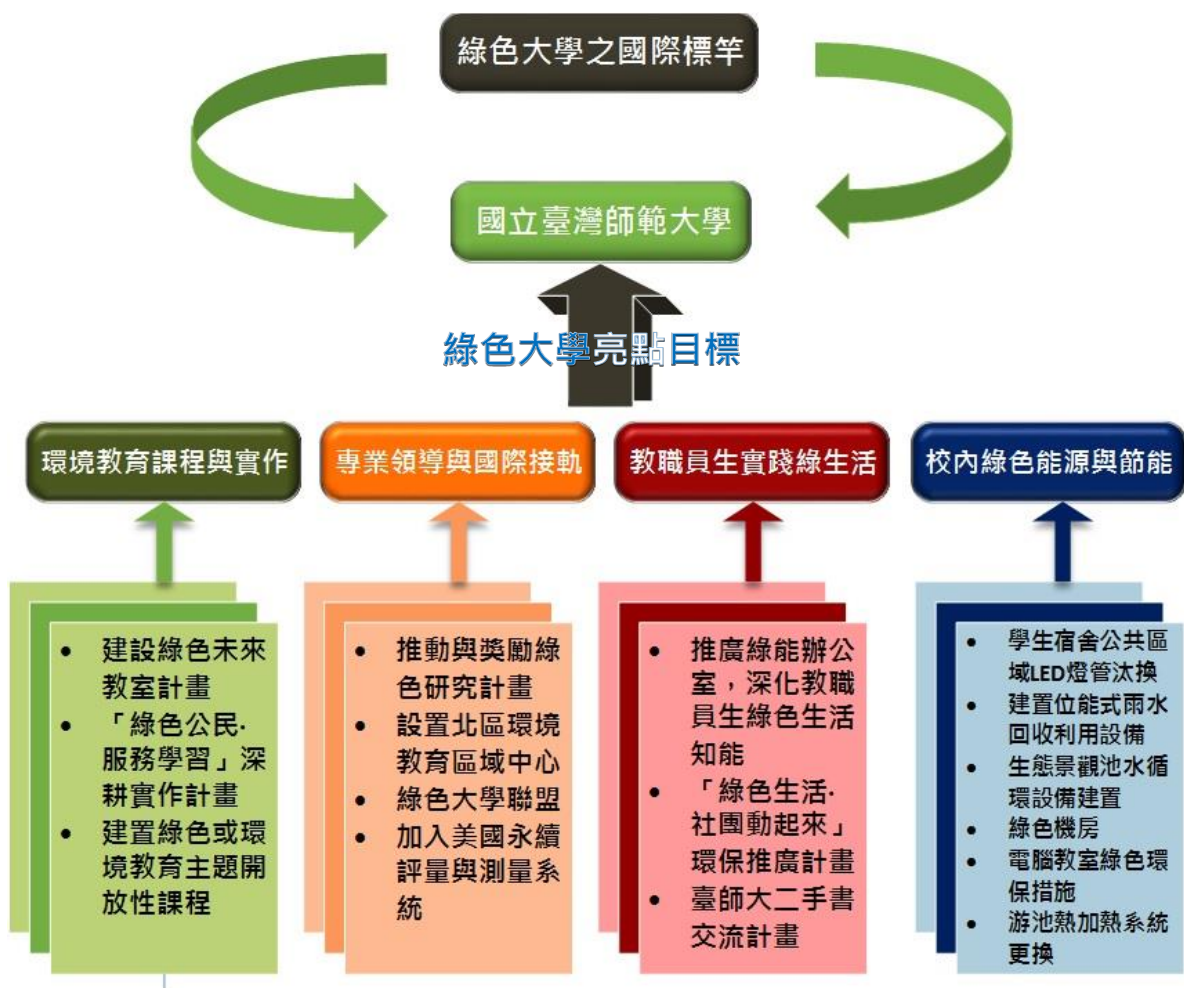
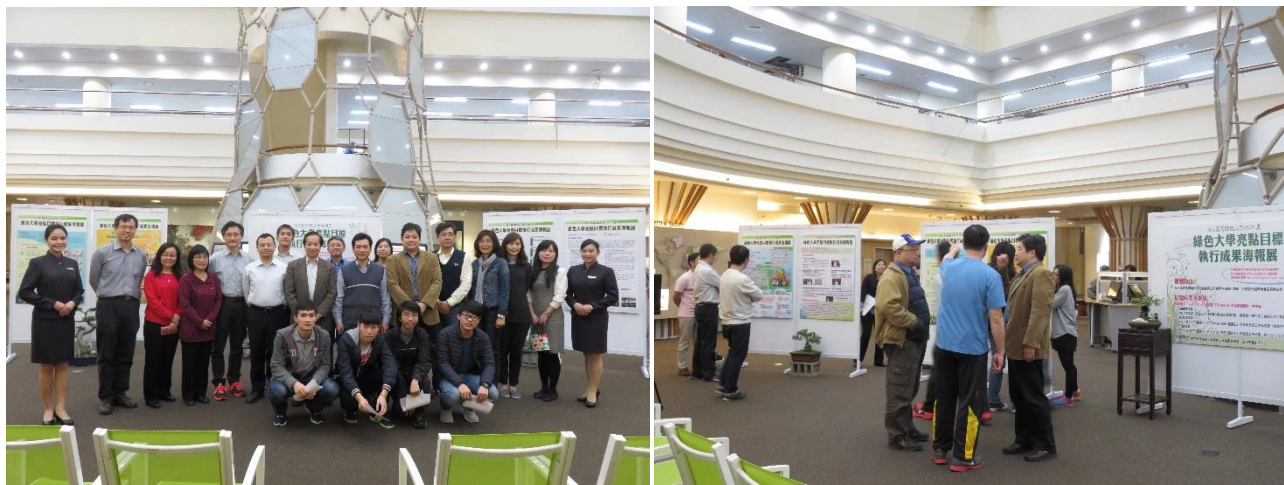


圖 1 國立臺灣師範大學綠色大學亮點目標推動概念構圖

為讓全校師生及社會各瞭解本校綠色大學亮點目標之執行情形與執行成果，展現本校於綠色大學永續校園營造上之努力成果，進而強化全體師生對營造綠色大學之認同與參與感，辦理三場次執行成果發表會暨海報展，為提升教職員生之參與度並提供有獎徵答活動。



（二）積極推動「美國永續發展追蹤評量與測量系統評等指標試填計畫」

由美國高等教育永續發展聯盟(Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education, AASHE)所發展之美國永續發展追蹤評量與測量系統(The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System™, STARS)為著名之評估系統，該系統以評等的方式來檢核綠色大學推動的程度。目前已有 792 所學校完成該系統之註冊。

STARS 系統透過公開透明、自我填報之架構，評量高等教育機構在各方面推動永續的表現，受評學校所填列之資料經系統評分後，將獲得相對應之白金、金牌、銀牌、銅牌等 4 個不同等級。若機構不追求評等或分數公開，可選擇僅參與填報評量系統並獲得 Reporter 公開認證，評等指標極具合理性、完整性及多元性。

本校為推動校園永續經營發展，建置永續發展相關資訊，自我檢核永續經營之推動的程度，特依據本校綠色大學推動委員會第 8 次會議決議，執行「美國永續發展追蹤評量與測量系統評等指標試填計畫」，將該計畫列為本校 105 年度綠色大學亮點目標計畫之一，納入本校校務行政管理系統進行管考，並已完成試填計畫執行報告書。

除此之外，本校為了解自身與其他國際名校於永續發展程度之相對位置並提供未來發展之參考，特將美國二所分別獲得不同 STARS 等級，且在教育專業領域相當突出之高等教育機構作為參照對象。

表 2 國立臺灣師範大學與其他高等教育機構 STARS 等級參照表

學校	美國哥倫比亞大學	美國密西根州立大學	臺灣師範大學
等級	金牌	銀牌	
分數	67.06	56.88	52 (81.13/156)
填報日期	2015. 4. 14	2016. 2. 11	2016. 11

本校將正式加入 STARS 系統運作，上網填列資料接受評等，並將視本校之受評結果，結合本校所推動之北區環境教育區域中心計畫，將本校參與 STARS 系統運作之經驗，與北區其他大學及參與綠色大學聯盟之大學分享。

二、積極推動綠色課程及綠色環境教育講座

（一）本校積極推動綠色通識課程，於 103 學年度至 104 學年度，各學期開設「環境與傳播」、「科技倫理」、「生物技術對社會之衝擊」、「環境倫理與永續發展」、「生態與保育」、「地球從誕生到演化」、「生活中的化學」、「科技與人文的對話」、「海洋科學的藝術」、「氣候變遷與綠色大學」、「人類與自然資源」、「節能減碳與永續發展」等 12 門(35 班)課程，共 2,958 人修習。

（二）本校為鼓勵各系所舉辦與綠色大學課程相關之講座、研習、工作坊等活動，特擬訂國立臺灣師範大學綠色課程作業要點，舉辦單位可向教務處教學發展中心申請講座鐘點費補助。本校於 103 至 104 學年度共計辦理 11 場綠色課程講座，累計參加人數超過 500 人次。

(三) 本校於 103 至 104 學年度共計辦理 21 場環境教育講座，累計參加人數超過 840 人次。其中 105 年 4 月 18 日辦理之「國土規劃與防災」、105 年 4 月 25 日辦理之「創新農業迎向未來」等 2 場次之講座並已錄製為開放式課程，供本校教職員工生進行數位在職教育訓練研習課程。

三、建置多元之校園綠色生活—二手物資源回收再利用管道

本校為讓臺灣大學系統三校之學生及短期於本校學習華語之外籍學生能透過二手物交流在日常生活中更靠近彼此、互相補足需要，一起在這資本主義、消費至上的世代中，學習珍惜事物、從校園綠色生活中實踐環保，為彼此也為地球盡一份心力，本校特建置「臺灣大學聯盟二手物交易網」網路平台及「臺灣大學聯盟二手物品交流版」臉書社團，期能藉以建立更廣闊與便捷的二手物網路交流平台。截至目前為止，加入「臺灣大學聯盟二手物品交流版」臉書社團之人數超過千人，本校將持續進行二手物網路交流平台之宣傳推廣。

除了網路交流平台之外，本校亦有善利用學生畢業汰換用具及退宿等時機，辦理小家電與資訊物品回收再利用活動，針對堪用的物品，藉由社福單位轉贈予偏鄉學童，企盼傳遞愛心也幫助偏鄉學童。另，本校國語教學中心為鼓勵外籍人士響應資源回收，每三個月固定辦理二手市集活動，除了讓每個二手物都能找到新家外，更透過二手物進行文化交流。

在二手書交流方面，本校為響應環保及鼓勵多加利用二手教科書，本校圖書館除設有二手書網路交流平台，更定期辦理漂書、曬書節活動，使圖書資源再利用，每年度曬書節募集到之書籍近 2,000 冊，獲得同學廣大迴響，義賣所得約 6 萬元。



四、綠色景觀校園及文化氛圍營造

在全球邁向建構生態環保環境的潮流趨勢下，本校係以歷史傳承、人文藝術、社區關懷、多元生活、綠色生態為校園建置主軸，運用校園的區域優勢、建築景觀與環境特色，建設具在地性與國際化之人文、藝術與科技的特色永續校園景觀。

本校之校本部校區原為日治時期臺北高等學校園區，日治時期臺北高校遺留下之建築如禮堂、行政大樓、普字樓、文薈廳等市定古蹟，古樸高雅雖經歲月的洗禮仍風韻猶存；如高等學校講堂(今學校禮堂)特色及風格已被建築界肯定，而有極高的評價。另，本校之「梁實秋故居」為梁實秋先生來台後安住的第一間職務宿舍，以日式木構建築夾處於鬧市中，獨具風味，極具歷史價值與意義。藝術文化亦為本校在國內重要特色，也是本校獨特的資產之一，許多國際間著名大學，其校園皆以藝術人文的環境氛圍吸引各界前往就讀或參觀。

在區域上本校地處大安區行政中心，鄰近師大商圈，交通便捷，為發揮大學之社會責任，如何創造機會與周遭社區連結，且共同提供師生學習、研究、生活、休閒、多樣機能生活空間，共榮共享，形塑校園為社區生活圈核心、大學城，為本校重要之發展方向之一。



(一)歷史的傳承與昇華

1. 禮堂翻修

本校禮堂原為高等學校講堂，被指定為臺北市的市定古蹟，受到《文化資產保存法》的保護，以洗石子與紅磚為主要裝飾材料，磚紅的原色也成為師大校本部之主要色彩。禮堂內部空間則井然有序以檫木及檜木為主，採中軸對稱的設計形式，講臺後牆仍保有存放日本《教育敕語》所用之金庫，其作法講究深具歷史文物價值。

本建物歷經數次翻修，全面改修了舞台，但現代化設備皆採隱藏式，原室內的木作壁龕及內部保險櫃仍也全數保留，使其維持原來樣貌，大禮堂為本校歷屆校友的共同記憶，新生訓練、演講、藝術表演…等等均在此空間中舉辦，在台灣教育歷史中深具歷史意義。



2. 文薈廳翻修

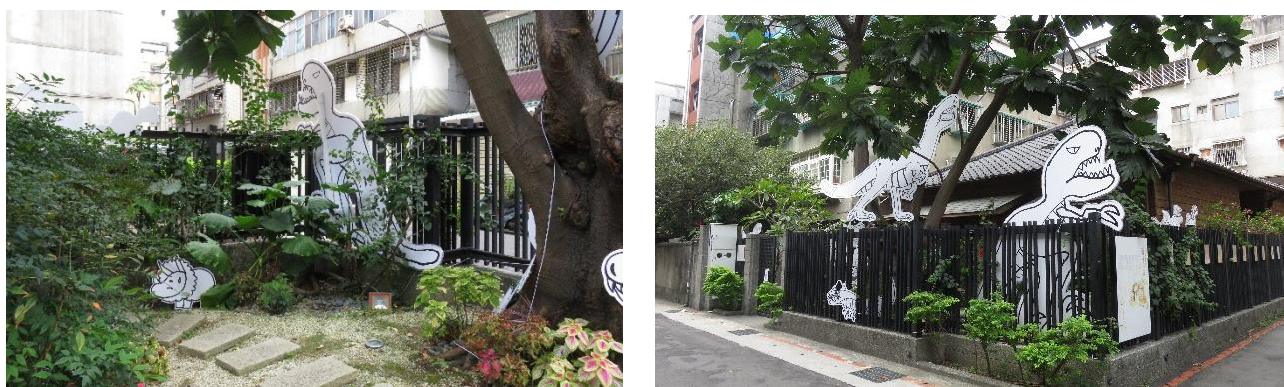
本校文薈廳在部分師生奔走下，在二〇〇三年被列為市定古蹟，其為臺北高等學校最早建築物，日治時期為師生下課休憩的場所，其建築整體樸實厚重，當時的建築工匠施工嚴謹，仿哥德式的飛扶壁穿廊」（俗稱蝙蝠廊）、建築滾邊、女兒牆等，仿文藝復興式樣之工法已不易見，其工法與藝術性均具有學術研究價值。

文薈廳於經歷火災後重新整修，現在是師大學生下課後師生商量作業的最佳去處，提供自助借書機，讓學生自在的在文薈廳中看書、討論。文薈廳廣場保留了老樹生長空間，以流暢的曲線、軟性的原木材質，就廣場鋪面作整體之改善，設置戶外平台、家具等設施，營造綠色景觀及文化氛圍，充分展現自由與自治的氛圍。



3. 梁實秋故居整修與結合

梁實秋先生 1952 年入住此宅，本身建築為典型中央走廊型住宅，為其來臺後安住的第一間職務宿舍，亦為眾多居所中唯一保存之空間，因此極具歷史價值。修復完成後，為師大深具人文歷史之重要地標，空間使用除了提供大眾參觀，以推展文學相關活動為主，如 10 歲小畫家把恐龍畫進梁實秋故居，許多結合現代文學、藝術等各種多元元素的活動放入歷史空間，活化其空間，創造更多的發展可能。



（二）永續藝術校園地景建置

本校之校園地景融合歷史、人文、藝術與科技，透過空間點的串連成藝術文化軸線，主要提出：（1）公共藝術化（2）生態藝術化（3）展演藝術化等，為藝術校園地景計畫之三大重點。

本校於維也納森林設置「自由之鐘」公共藝術，期藉以傳承師大從臺北高校時期以來「自由、自治」之學風，並透過每年度辦理藝術季活動，將校園公共空間視為畫布創作對象於校園內設置許多公共藝術增加校園藝文特色。

本校為形塑綠色大學之意向，將校本部校門圓環改造為水池及種植草皮及花卉，依季節更新種植如薰衣草，並將原校門入口處二旁之機車停車場移除，禮堂側改造為花園景觀並擺設公共藝術品，以「植栽藝術」形塑校園人文地景風華。本校亦將樂智樓側改造為水平方木平台，與校本部行政大樓古蹟結合，提供視覺藝術、表演藝術、影音藝術、數位藝術及藝術市集等展演活動之空間，展現師大歷史、藝術、人文特色。



(三)發展社區醫療健康服務體系

本校健康中心位於臺灣師大校本部校園，面向師大，鄰近師大商圈交通便捷，惟屋況老舊且已逾使用年限。為推動全人教育，營造健康促進校園，提昇全校教職員工生之健康素養，維護整體師生之身心健康，本校整合了校內健康中心、學生輔導中心資源以及社區既有之健保醫療系統，特將原健康中心建物拆除，興建符合現代醫療品質規範之全新建物「健康中心大樓」，並委託「樂活診所」經營，提供本校教職員工生及社區居民一更完善且永續的醫療服務體系。

本校「健康中心大樓」特別講究創意品味的外觀設計，也重視建築物內部的工程結構，外觀融合本校「古典風華現代視野」的校園風格，室內講求精緻明亮，另於頂樓設置綠意盎然的空中花園，提供舒適的就醫與休憩環境。

期許未來能更將教育與醫療緊密聯結，從基層醫療服務做起，為大安區居民以及臺本校教職員工生建立起社區整體優質的健康環境，促進生活福祉。



(四)提供多元生活服務空間

本校公館校區禮堂、文薈廣場、行政大樓等歷史空間，磚紅的建築綠蔭扶疏的老樹中瀰漫強烈自然與人文氣，相襯出濃郁景觀，為校園中師生難得的優質空間，以「引入人群、創造停留機會」為主要目的之人文廣場設計，提供全校師生及社區居民停等、休憩及交流之場所，並進一步依行為活動加以規劃修整。

此外，本校除上述提供社區醫療健康服務體系外，更將教學樓、宿舍等鄰近社區之門戶打開，規劃廣場、騎樓等空間提供多元便利的服務與選擇。另，本校也致力於與周遭居民共創在地藝文，校園與周遭空間規劃、建築與空間美化、及文創商品設計外，更提供了文創市集基地的使用與展演空間的租借。在圖書館校區也將圖書館旁的側門空間加以規劃，加強圍牆周邊破碎空間與社區的連結，除提供多元空間讓師生與居民使用，更展示了社區與學校歷史的結合及文化的交流。



(五) 建置公館生態校園示範園區

本校公館校區永續校園示範區之生態池及人工溼地，栽種多樣性水生植物，並設置有生態步道及解說牌，自 94 年建構完成後，即展開教育解說的推廣服務。主要負責老師為環境教育研究所張子超教授、周儒教授、王順美教副教授以及該所碩博士班學生，並由學生組成永續校園推廣小組，小組工作內容包含小解說服務、課程設計等軟體服務，亦負責硬體設施之維護。

本校於公館校區營造校園蝴蝶多樣性及環境解說教育功能的校園，種植適當之蝴蝶蜜源植物及蝴蝶幼蟲寄主植物，設置植物解說牌，並達成綠美化效果。

除此之外，本校公館校區生態池週邊道路由原柏油路面改為透水性行人道路，使雨水通過人工鋪築多孔性鋪面，直接滲入路基，涵養地下水，減少採用路面排水設施，改善周邊植物生長狀態，增加空間美觀及行人徒步的舒適性。



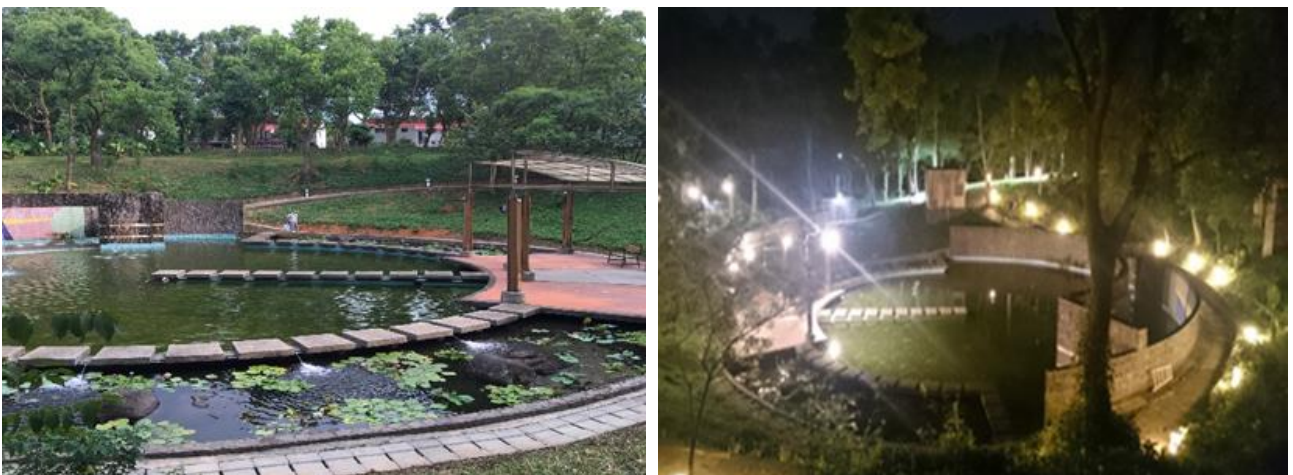
（六）建置林口校區生態校園示範園區

本校林口校區校區面積約 23 公頃，湖光山色，綠意盎然。本校於近幾年來積極進行林口校區之環境美化、綠化、物種多樣化之建構，該校區前門至行政大樓植栽杜鵑 1000 株，行政大樓旁及烤肉區斜坡植栽山櫻花 32 株，活動中心植栽白鶴芋 32 株、火鶴花 64 株，行政大樓前後花園植栽馬纓丹 200 株、金露花 40 株、非洲鳳仙 250 株、雪茄花 200 株，學人宿舍及懇親宿舍四周植栽果樹約 24 株。

新配植或補植植栽時，除考量採用當地原生、適生樹種外，並考量植被所在之空間屬性（喬灌木、地被）、環境的景觀律動（植栽的高、低、虛、實）、植栽的枝葉質感（疏、密、粗、細）、花色及葉色的季節變化及複層式植栽景觀成效（前景、後景）等。



除此之外，本校於林口校區建置生態校園示範園區，進行蓮花池生態觀察木棧道、蓮花池生態教學平台之整修及蓮花池自然淨化水循環處理系統之整治，提供本校師生及週邊社區鄰里生態休閒之綠色生活環境。

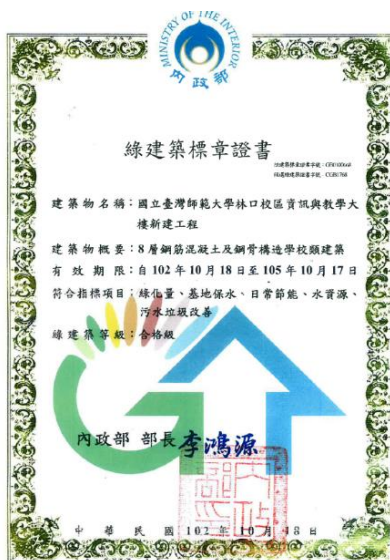


五、優質綠建築建設

追求「以人類的健康舒適為基礎，追求與地球環境共生共榮及人類生活環境永續發展」的綠建築，已成為建築的新趨勢。本校近年來積極強化各校區之地景規劃品質，新建與修建之建築物皆以藝術與生態為主軸，符合可申請綠建築標章之標準，並符合(1)生物多樣化、(2)綠化、(3)基地保水、(4)日常節能、(5)二氧化碳減量、(6)廢棄物減量、(7)水資源、(8)污水與垃圾改善、(9)室內建康與環境 9 大綠建築指標。

茲將本校獲綠建築標章證書或之候選綠建築標章證書之建築分列如下：

- (一) 「林口校區-資訊與教學大樓」為綠建築標章證書(合格級)：符合綠化量、基地保水、日常節能、水資源、汙水垃圾改善指標。
- (二) 「泰順街 60 巷 28 號大樓」為綠建築標章證書(合格級)：符合綠化量、日常節能、室內環境、水資源指標。
- (三) 「文化生活館」為綠建築標章證書(銀級)：符合綠化量、基地保水、日常節能、室內環境、水資源、汙水垃圾改善指標。
- (四) 「美術館與多功能活動中心」為候選智慧建築證書(合格級)，候選綠建築證書(銀級)：符合綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災(5 項)。
- (五) 「羅斯福路二段 77 巷 26 號大樓」為候選綠建築證書(合格級)：住宿類



六、積極推動綠色節能措施

本校自 96 年起配合政府之節能政策，積極規劃短、中、長期節能改善計畫，逐年編列預算推動各項節能措施，並組織「節能工作小組」，每兩周檢討執行進度與效益。本校更進一步訂定「國立臺灣師範大學-校園節能委員會設置要點」，由總務長擔任召集人，副校長督導，每半年召開一次「校園節能委員會」，由總務長擔任召集人，副校長督導，積極規劃、推動與督導本校能源之使用與管理管及能源設施與能源使用觀念之推廣與建立，建立了完整的節能措施推動機制，以積極創新的作為，達成用電節約率達 13.92%、用油節約率達 94.64%、用水節約率達 35.66%之節能目標。頗具成效，實屬難得。

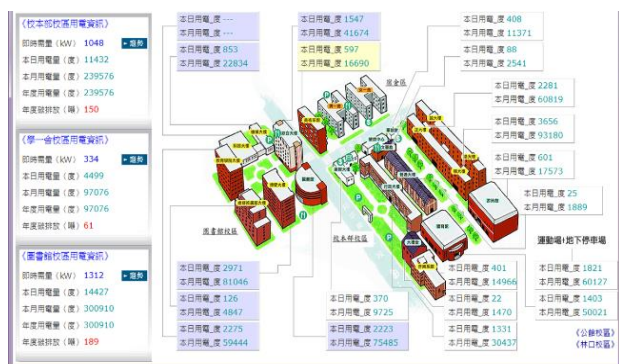
除此之外，本校參加經濟部「政府機關及學校四省專案計畫」創新應用競賽評比，以「應用雲端監控達成省電節水之目標」計畫，榮獲 103 年度優良執行單位「創新應用獎」第二名，參加教育部 105 年「節能績優學校評選活動」，榮獲大專校院組績優獎，本校環境安全衛生中心陳美勇主任榮獲大專校院組傑出貢獻獎，節能績效備受肯定。

茲將本校創新之節能措施分別說明如下：

(一) 建置校園智慧化能源管理系統

1、建置「校園電力監控節能管理系統」

為符合經濟部每年節約 1%之規定目標，本校特建置「校園電力監控節能管理系統」，透過各校區即時用電顯示及本校各校區館舍及系所歷年用電查詢，有效控管全校用電情形。



2、建置「校園數位水表系統」

本校於校本部校區設置 21 顆數位水表，公館校區設置 24 顆數位水表，本校落實依據數位水表數據查核修漏水情形，104 年 103 年同期比較節水效益達 6.67%，成效卓著。

(二) 建置「環保小尖兵巡檢 APP」系統

學校之公共空間不當的使用，例如教室中僅有一人甚至無人時，仍將燈光全部打開，或是離開時未將冷氣關閉，對能源的浪費是可觀的。然而學生是學校的主體之一，學生作為公共空間的使用人。因此，本校於99年成立「環保小尖兵」，希望藉由學生巡視校園，以同儕之



間的影響力，養成學生主動性的習慣，並提昇學生對節約能源的觀念，加強宣導節能之成效。

除此之外，本校更於 103 年建置「環保小尖兵能源查核」系統，此系統共有檢查教室、檢查記錄、定位設定等四大功能，讓環保小尖兵帶著平板至各單位巡查能源使用情形，並即時回報所有相關資訊，使相關業務單位能立即掌握即時訊息。達到教育部四省專案節約規定。

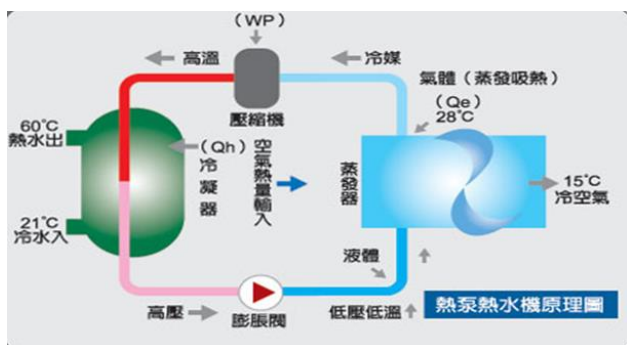


(三) 建置學七舍「熱泵系統與數位水表監控系統」

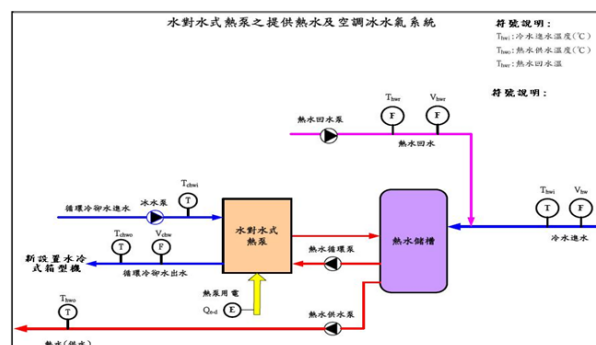
使用「熱泵系統與數位水表監控系統」，除可製造等值量熱水較電熱水器耗電量小，在環保方面無空氣污染，減少溫室效應。在操作方面可顯示多功能資料及全年度啟、停排程時間自動控制和設定點警報等以達最好操作之功能性，除產熱外亦有製冷、除濕之附加功能，可加以利用。

本校公館校區學七舍為女生 560 床、男生 440 床套房式規劃，各間套房分別設有獨立電錶，採使用者付費精神管理。於 100 年 10 月改裝設熱泵熱水系統，新設空氣對水型式熱泵主機 4 台（20RTx2, 25RTx2），總製熱能力不小於 272,160 kcal/hr，水對水型式熱泵主機 1 台其製熱能力不小於 90,720 kcal/hr，製冷能力大於需求之 58,824 kcal/hr 並，採用 R134a 環保冷媒。

除此之外，本校並將屋頂層熱泵加溫系統改為獨立成可自行運作之系統，在夏天或氣溫高時自動以頂樓系統運作為主，使用量大或氣溫低時則以 B2F 熱泵系統運作為主，並於屋頂層及 B2 層新配置管路系統至各寢室浴室，包括熱水供水管及迴水管，各寢室分支管路設置經國家型式認可之電子式水量計及傳輸訊線，1 樓輔導員室設置能源管理系統，採用連續監控記錄熱泵運轉狀況。



空氣對水熱泵系統示意



水對水熱泵系統示意

(四) 建置林口校區雲端節能機房

雲端節能機房又可稱為綠色機房，節能機房可達省電、減碳、安全、可靠及遠端管理等特色及優點。因之，本校於 103 至 104 年完成林口校區雲端節能機房之電力、空調、環控、門禁及網路等項目之建置。為推廣全校多加使用虛擬機服務，本校資訊中心特輔導各單位將提供網站資訊服務之實體機移轉為虛擬機，以減少硬體主機數量並降低耗能。

本校林口校區雲端節能系統之創新特色如下：

- 1、採用高密度機櫃後，增加機櫃內可放置實體主機數量。
- 2、機櫃通道採冷熱通道分離設計，避免混風耗能，降低空調用電成本。
- 3、建立自動化管理機制，透過環控系統自動偵測設備是否正常運作，並 4、依照設備運行狀況自動啟停空調系統來降低溫度，降低人力維運成本。
- 4、具備雲端管理機制，讓管理人員可遠端掌握機房狀況，及檢測設備是否正常運作，讓管理作業更具彈性及機動性。



104 年林口校區雲端節能機房全年之 PUE 值平均約維持在 1.50 左右，相較於傳統機房 PUE 大都超過 2.0 以上而言，大幅減少用電量。

