

98 年度教育部補助大專學生協力地方推動永續校園計畫 成果精簡報告

計畫名稱：水綠永安 心新校園

執行期間：98 年 5 月 1 日～99 年 2 月 28 日

學校系所：國立臺南藝術大學建築藝術研究所社區營造組

指導教授：曾旭正

參與學生：王方怡、徐瑞陽

部落格網址：<http://g960610.blogspot.com/>



服務（合作）校園或社區簡介

永安國小位於南 91 線旁，週邊有豐富的埤塘生態：林初埤、將軍埤及小南海，校內地形豐富，有如一座森林小學，於 96、97 年執行活化校園工程，針對能源再生進行許多嘗試，並結合後壁高中電機科共同進行能源課程的安排，期盼成為地區的能資源教育中心。

服務校園或社區名稱：台南縣後壁鄉永安國民小學

計畫聯絡人：徐瑞陽

服務（合作）校園或社區網：

<http://www.yaes.tnc.edu.tw/index.php>

一、摘要：

1. 98 年度永續校園整合案計畫-永安國小、後壁國小、安溪國小、後壁國中

今年度永安國小與後壁國小、安溪國小及後壁國中共同提案。台南藝術大學於 93 年進駐後壁鄉土溝村進行社區營造迄今，幾年的過程中，慢慢帶動後壁地區各個學校，因此於今年再扶植後壁地區新的學校團隊進行整合案：永安國小、後壁國小、安溪國小、後壁國中，形成「共學圈」。期望透過以「鄉」為單位的區域整合，提升整個後壁地區的永續聯絡網，南藝大作為環境教學中心整合經驗豐富的夥伴校園與新手共學圈，讓地區學校能夠共同成長。

此外，四所小學鄰近的社區：土溝、長安、頂安、上茄苳、侯伯等社區，都是台南縣中十分有動員力的社區，對於環境整理、環保、綠美化等皆有出色的成績，透過社區與校園的合作，整合區域內資源。

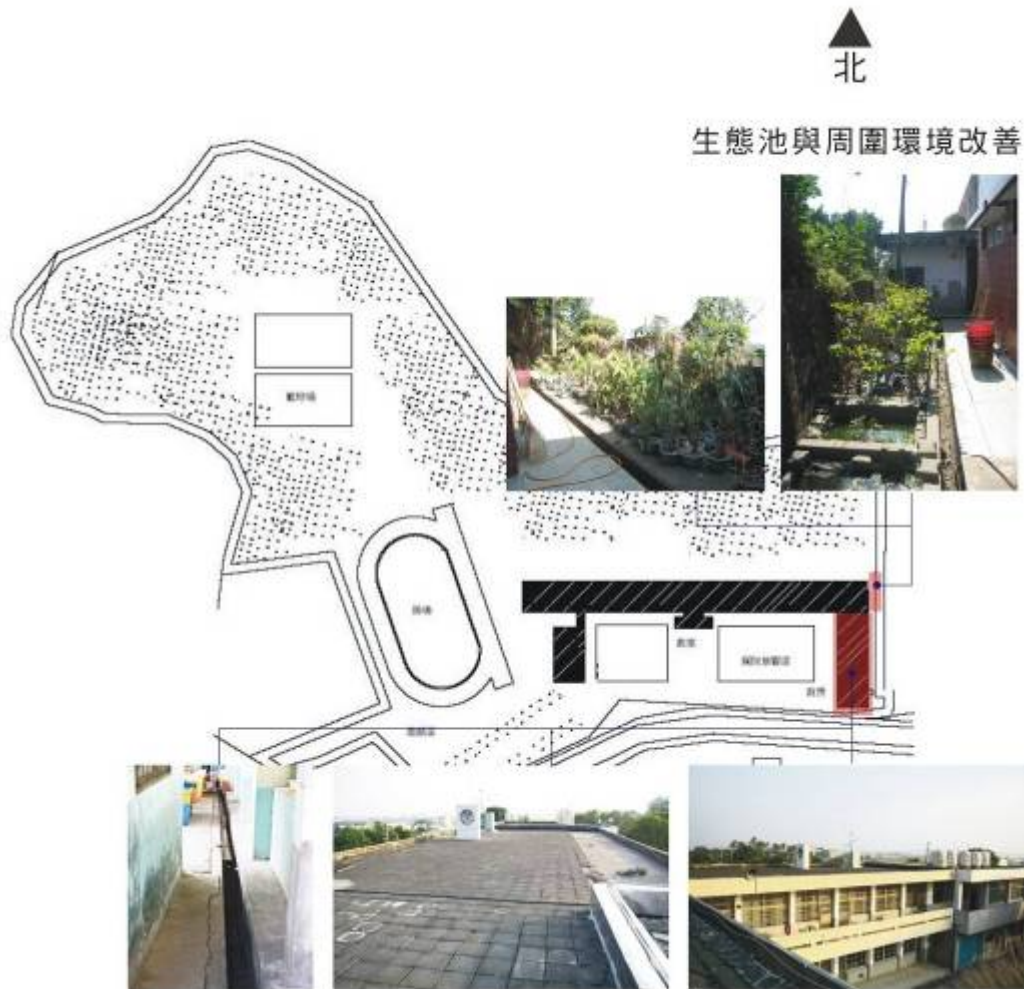
This year, Yong-An Elementary School, An-Shi Elementary School, and Houbi Middle School proposed the sustainable campus project together. Since 1994, Tainan National University of the Arts has stationed at Togo Village, Houbi Township for community renovation, gradually leading the schools in the Houbi District. Therefore, this year, the team again fosters new schools in the Houbi District: Yong-An Elementary School, Houbi Elementary School, An-Shi Elementary School, and Houbi Middle School to form an integrated learning circle. With the expectation of using “township” as an unit for community integration, the sustainable campus project network in the Houbi District can be expanded and strengthened. Tainan National University of the Arts serves as the center for the integration of environmental education, unifying the experiences from the old and new partner schools, so the schools in the district can grow as one.

In addition, the four nearby communities: Togo, Chang-An, Ding-An, Upper Chia-Dong, and Houbo, are very enthusiastic for environment cleaning, recycling, and green landscaping. Their outstanding performances can be observed through the collaboration between schools and local communities and the integration of community resources.



後壁校園整合圖

2. 永安國小校園配置圖



3. 98 年度永續校園計畫

嘩啦啦的自來水及便宜的水價讓我們忽略了台灣也是缺水的地區。特別近年來台灣下雨型態改變，毛毛雨已幾乎消失，而多為暴雨天候型態，只要短時間便可收集不少雨水。並建構永安國小能資源教育中心更豐富的能資源在利用的教學設施，能融入在校園生活中，經由學生親身的校園生活經驗，潛移默化學習下養成能資源再利用的知識與習慣。計畫建置雨水回收再利用系統，採用自然位能差，儲存於水撲滿。

雨水收集系統：

利用新設置東棟教室二樓鋼構斜屋頂設施作為回收雨水的基地，以高低差位能差原理，將收集的雨水導入位於回收室一樓頂的水撲滿，再靠著一樓高的位能差，不須耗費任何能源，便能進行校園廁所用之水、校園植栽的澆灌、堆肥區補充水分以及添加水生植物池的水量。

本計畫希望透過學校永續校園環境改善計畫，建置能資源再利用的教學設施，及活化東側教室及周邊環境成為學生永續生活經驗的學習場所。

Unlimited water supply and cheap utility cost had led us to neglect the fact that Taiwan in fact is one of the areas facing water shortage problem. With the climatic change in recent years, one can easily collect copious amount of rain from the commonly seen tropical storms. The Resource Education Center at Yong-An Elementary School utilizes more reusable energy resources for its teaching equipments. Through hands-on experiences, students can gain the knowledge and the habit of recycling and reusing energy resources. The project plans to build a rain-recycling system, using the leveling differences to collect rain water in the “水撲滿.”

With the newly installed steel inclined roof on the second floor of the East building as the base for rain-recycling, using the principle for leveling differences, rain can be collected and directed to the recycle room at the top of the first floor. Using the floor leveling difference, without wasting any energy, the collected water can be utilized at school restrooms, plantations, and gardening.

This project plans to build energy reusable facilities through the school's sustainable campus environmental project. The East side classroom and the nearby environment are expected to provide excellent learning experiences for the students.

二、計畫執行成果：

■ 五月份－創意發想與討論



讓學生想像小水滴跑去哪

■ 六月份永續環境觀念融入課程



帶領學生到小南海體驗觀察/用樹枝製作小白鷺象徵歸巢

■ 七月份社區水資源環境探索。



參與社區的水資源踏察



校園交流研習會

建築師與廠商在工地現場討論

■ 八月份協助繪製設計圖說、永續



曾旭正教授在永續校園交流會上分享幸福營造的概念

■ 九月份討論工程進行中的課程安排



和老師討論課程安排與工程搭配



二年級同學製工地現場鋪設草皮

■ 十月份工程發包(與營造廠討論



事先與廠商溝通是重要的



期末精簡報告 6

■ 十二月份舊回收室的參與營造



學生也是工程的小推手喔



從設計到施工都是六年級學生一起完成

三、執行課程計畫(永安國小提供)

評估計畫成效

永安國小 98 年度配合『永續校園改造計畫』之教學計畫表						
教師團隊：賴素娥、黃枝滿、王方怡、郭振興、宋囍麗、蔡蕙珊、林淑真、施嘉珍、徐瑞陽、吳雅玲、曹欽偉						
改造 工程	主題 課程	子 單 元 課 程	學習階段	融入領域	教學內容	課程時間/ 預定執行時間



屋頂集雨蓄水	雨露甘霖 水精靈	小水滴的旅行	一、二年級	綜合 能源教育 生活	屋頂水塔儲水再利用。 探索水滴的流動路徑。 自然隔熱方法	80 分鐘 共二節 98.11.21 98.11.22
		省水有妙招	三、四年級	綜合活動 能源教育 國語	1.配合永續工程屋水集雨蓄水再利用。 2.能體會水對人類的重要性及其功能 3.能描述水循環的過程 4.認識校園雨水回收系統 5.瞭解「水資源再利用」的方法有哪些，並提出新穎之點子 6.建立起要珍惜和保護水資源的正確觀念	120 分鐘 共 3 節 98.09.21 98.09.22
		再生緣 雨水回收循環利用	三、四年級	綜合活動 能源教育 自然與生活 科技	1.認識水的循環並珍惜資源 2.實地觀察雨水的去處嚮校園水資源再利用的動線。 3.讓小朋友透過觀察、描繪之後能珍惜水資源。 4.經由了解規畫出自己家中『節約用水』計畫。	80 分鐘 共 2 節 98.12.08 98.12.22
		水資源守護神	五、六年級	環境教育 藝術與人文 自然與生活 科技	1.配合永續工程『水資源的回收利用』。 2.能體會水對人類的重要性及其功能 3.能瞭解水塔的構造 4.認識校園雨水回收系統 5.瞭解「雨水回收在生活上的應用」 6.建立珍惜和保護水資源的正確觀念	200 分鐘 共 5 節 98.11.29 98.12.06 98.12.13
		觀雨書坊的	小南海	三、四年級	環境教育 藝術與人文	1.設置觀測站，以便觀察小南海周遭的生態與景象

觀測



	發想	站				
		水童趣小屋	五、六年級	綜合活動 藝術與人文	<ol style="list-style-type: none"> 1.學生實際觀察水童趣小屋改造前的環境。 2.學生作空間發想---改造自己的房間。 3.學生實際動手做水童趣小屋的模型。 4.學生實際到水童趣小屋進行實物的擺設。 5.學生與木工師傅實際溝通、說明，完成自己所想的空間改造 	160 分鐘 共 4 節 98.10.19 98.11.09 98.12.07 98.12.16
水滴花園	水與綠精靈的約會	木木相接 健康素材回收利用	一、二年級	生活領域	<ol style="list-style-type: none"> 1.能認識樹木、木材、木紋---等, 以及了解自然資源再利用。 2.能利用校園樹木修剪後產生許多枯木、樹枝等自然素材進行藝術創作。 3.能認識各種不同的鋪面。 4.能瞭解透水鋪面的必要。 5.能瞭解透水鋪面在生活中的應用。 6.從校園環境的建設體會水土保持的重要 	160 分鐘 共 4 節 98.10.26 98.12.01
		創意綠精靈植栽	三、四年級	綜合活動 藝術與人文 自然與生活 科技	<ol style="list-style-type: none"> 1.培養小朋友實際動手作學習環境營造過程中的藝術創作。 2.指導小朋友利用生活器皿--酒瓶來做創作。鋁線的纏繞線條創作多變的圖案。 3.種植綠色水生植物，點亮代用禮堂外的走廊、廁所，成為小孩動手完成的綠精靈走廊。 4.指導小朋友.探索各種水生植物的特性和功用。 	120 分鐘 共 3 節 98.10.19 98.11.09 98.12.01
		探索	三、四年級	綜合活動 自然與生活	<ol style="list-style-type: none"> 1.能了解水的重要性。 2.能了解水循環系統。 	120 分鐘 共 3 節



	水污染 水循環生態過濾池		科技	<p>3.指導學生體驗過濾淨化水源的方法。</p> <p>4.指導學生認識雨水回收系統。</p> <p>5.指導學生珍惜及善用水資源的方法。</p>	<p>98.10.19</p> <p>98.11.9</p> <p>98.11.23</p>
延伸與參訪	工地小記者	五、六年級	綜合活動	<p>1.工程進行中隨時拍照工程進度、採訪記錄、心得感想。</p> <p>2.培養敏銳的觀察力。</p> <p>3..了解生活中個人與自然的相互關係。</p> <p>4..培養尊重各行各業的專業知識。</p> <p>5.培養採訪、對話、記錄等能力。</p>	隨工程進度進行活動
	校際參訪活動	全校	綜合活動	工程完工後校際分享與參訪	
	水資源系統資料庫		資訊藝文綜合活動	結合活化空間---建構水資源系統資料庫以累積水資源資料	98.09.01
社區資源運	水世界體驗	中年級以上	<p>綜合活動</p> <p>自然與生活</p> <p>科技</p>	<p>水污染環境教育（土溝社區）</p> <p>土溝社區環境中水溝的污染影響生活，透過居民自發運動希冀給下一代乾淨的水溝。</p> <p>社區環境議題，轉換成環境教育，透過學生利用暑假時</p>	<p>98.07.14</p> <p>98.07.16</p>

用	營		間，走訪水溝與發現水溝，與社區居民、長輩互動了解水污染的原因在哪？如何改善水污染？從自身做起。	
---	---	--	---	--

計畫中與鄰近社區環境議題參與，與原定計畫已在暑假進行踏查探訪。課程也與學校教師解說永續校園改善工程會施作項目，經溝通過教師有所調整安排學生學習之內容。

學生參與工程施作搭配學校自然課程時間及藝術與人文課程時間，讓學生參與校園改造的過程，動手做、團體合作的學習過程，體驗永續工程的改善經驗。

經 97 年度暑假及 98 年度暑假，永安學童參與社區水環境改善運動，在 99 年新春社區舉辦藝術踩街活動，鄰近學區都被邀請參加，也因過去學童參與社區活動，教師帶領到社區藝術工作坊場地，製作踩街道具。校園與社區的互動合作是雙方努力的方向，社區需要長年進行環境教育，透過教師透過生活環境進行教學，讓在此居住成長的學童能夠深刻學習。多次的合作經驗能夠促進教師走入社區，了解社區。社區也需借助教師發展社區環境教育，影響下一代對環境的了解進而保護生活環境。



土溝村藝術踩街教師帶領學生一同參與