

台東縣延平鄉桃源國民小學整合案

九十四年度永續校園局部改造計畫 期末成果分享會簡報

報告人代表：桃源國小余金財主任

計畫介紹

整合計畫名稱：94永續校園局部改造計劃工程

主辦學校與整合學校之介紹

一、桃源國小【主辦學校】、武陵國小、鸞山國小和紅葉國小為台東縣延平鄉內四所小學，四校皆為布農族學生組成之偏遠學校，文化、環境、規模十分相近，九十三學年度起四校組成策略聯盟，在教學及各項活動上密切配合。

- 1、四校90%以上皆為布農族籍學生組成之原住民地區小學。
- 2、四校皆為六班之偏遠地區小型學校。
- 3、四校皆為同鄉鎮所屬之學校，在地理上及行政上都十分緊密。
- 4、四所學校自然環境、原住民文化特色都具相同優勢。

二、延平鄉位於台東縣偏遠原住民地區，居民為布農族為主，四校環境、建築皆具布農族特色，與社區總體營造相融合。

三、本鄉有台灣最大的台東原生種台東蘇鐵保護園區，為教學實地觀察之良好場所。

整合計畫名稱：94永續
校園局部改造計劃工程
主辦學校與整合學校之
介紹

活潑多元的都蘭浪

與蝶共舞
鸞山國小

武陵親水公園

再生能源應用

紅葉少棒發源地

永續校園
核心計畫

雨水再生利用

透水性鋪面
省水器材

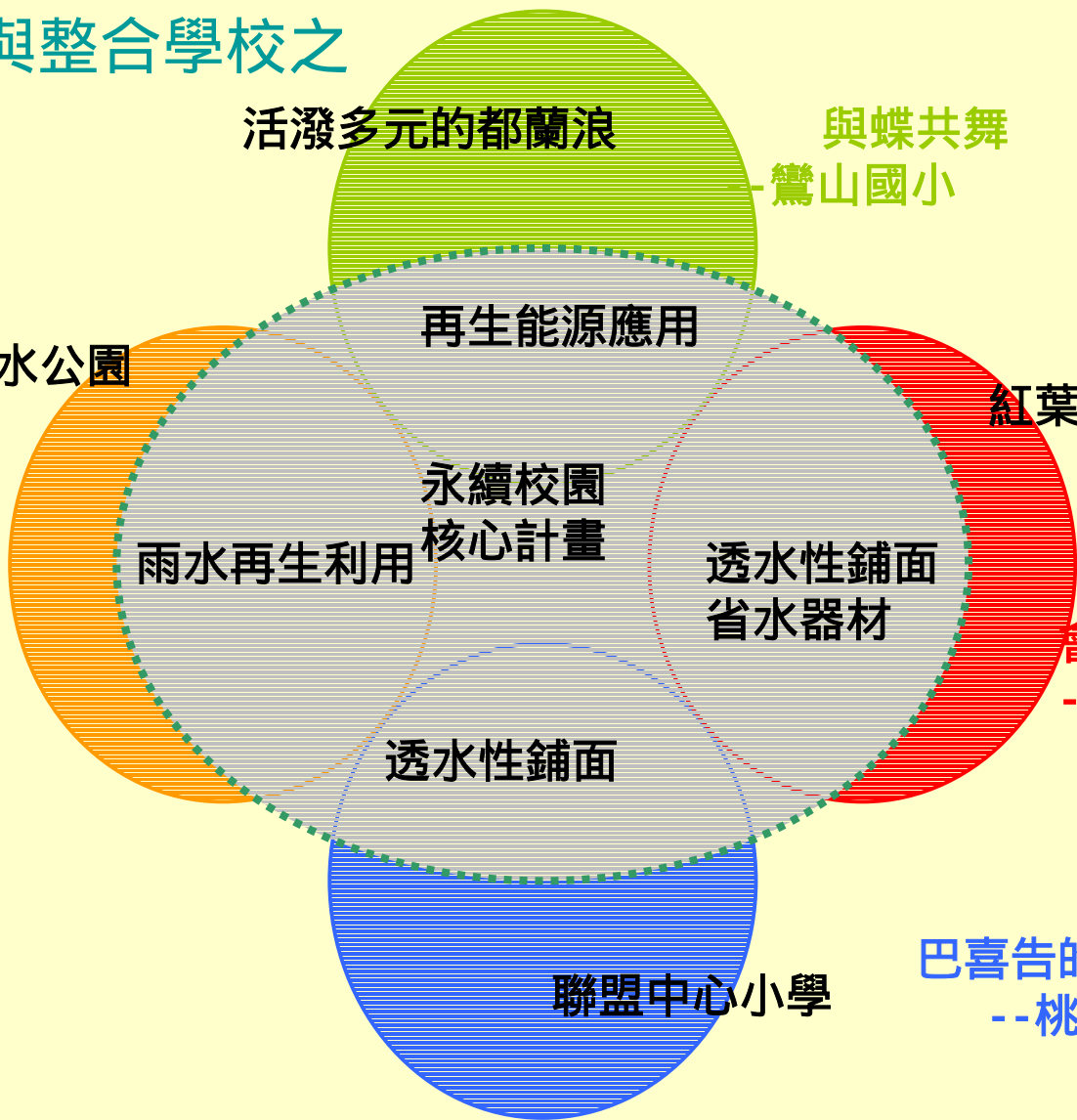
會呼吸的大地
--紅葉國小

陽光和小雨
--武陵國小

透水性鋪面

聯盟中心小學

巴喜告的春天
--桃源國小



台東縣延平鄉桃源國小整合案核定補助經費與實際執行金額

學校	項目	預算編列金額	發包實際執行金額
桃源國小	透水性鋪面	800000元	697329元
武陵國小	雨水災生利用	600000元	564904元
鸞山國小	再生能源運用	550000元	493369元
紅葉國小	1.透水性鋪面 2.省水器材	550000元	432062元
合計		2500000元	2187664元

桃源國小永續校園局部改造計畫

施做項目：透水性鋪面

零污染零排放永續利用的工程施工理念

改造項目：透水性鋪面（鋪設透水磚及種植草皮）

說明：由於既有水泥破損，不符現況使用需求，為強化校園景觀品質，提高基地降水入滲及保水安全性，改採透水性鋪面設計，以符合永續校園規劃之期許。

施作過程照片：含施工前、施工中、施工後照片



施工前照片-辦公室前既設pc面層打除
鋪設透水磚-日期94.11.1



施工中照片-辦公室前既設pc面層打除-
日期94.12.24



施工中照片-辦公室前既設pc面層打除
做為碎石級配-日期94.12.28



施工中照片-辦公室前既設pc面層打除
後再回填做碎石級配-日期94.12.30



施工中照片-辦公室前既設pc面層打除
後鋪設透水磚-日期95.1.23



施工後照片-辦公室前既設pc面層面層
打除後鋪設透水磚-日期95.1.26

施作過程照片：含**施工前**、**施工中**、**施工後**照片



施工前照片-校門右側既設pc面層打除後利用廢土水泥塊堆成土丘種植草皮日期94.11.1



施工中照片-校門右側既設pc面層打除工中照片日期94.12.25



施工中照片-校門右側既設pc面層打除後利用廢土水泥塊堆成土丘日期95.1.2



施工中照片-校門右側既設pc面層打除後利用廢土水泥塊堆成土丘-覆蓋沃土日期95.1.5



施工中照片-校門右側既設pc面層打除後利用廢土水泥塊堆成土丘種植草皮日期94.1.6



施工後照片-校門右側既設pc面層打除後利用廢土水泥塊堆成土丘種植草皮日期95.1.26



施工前照片-既設pc面層平台打除
種植草皮日期94.11.1



施工中照片-既設pc面層平台打除日
期95.1.3



施工中照片-既設pc面層平台打除
施工中照片日期95.1.4



施工中照片-既設pc面層平台打除
種植草皮日期95.1.6



施工中照片-既設pc面層平台打除種
植草皮施工中照片日期95.1.6



施工後照片-既設pc面層平台打除
種植草皮日期95.1.26



施工前照片-教室前既設pc面層打除
種植草皮-日期94.11.1



施工中照片-教室前既設pc面層打除
種-日期94.11.24



施工中照片-教室前既設pc面層打除
回填沃土日期95.1.2



施工中照片-教室前既設pc面層整理
填平沃土日期95.1.5



施工中照片-教室前既設pc面層打除
種植草皮日期95.1.6



施工後照片-教室前既設pc面層打除
種植草皮日期95.1.26

改造成效說明

申請項目	改造前	改造後	改造成效說明
透水性舖	<p>1. 改造前全校透水面積為1890m²。</p> <p>2. 改造前全校可透透水面積比率為29.20 %</p>	<p>1.改善後全校透水面積為2549m²。</p> <p>2. 改造後全校可透透水面積比率為38 % 。</p>	<p>1.全校的透水面積增加659m²</p> <p>2.全校可透透水面積比率增加10 %</p>

改造成果與效益評估

申請項目	改造前	改造後	改造成效說明
透水性鋪面			將辦公室前龜裂水泥地打除改造成透水磚鋪面後，地面不在積水濕滑，增加透水面積比率，也是最好的永續宣導實物教材。
			將校門右側龜裂水泥地面打除推成緩土坡並覆土種植草皮，改造了校園環境，增加綠覆率，也成為師生最好的教學平台。



將校園右側龜裂水泥平台打除種植草皮後，改善校園景觀，水源滲入土地也涵養水分，滋養大樹生命力。



將教室前水泥地面打除種植草皮後，美觀校園環境，增加綠覆率又降低日照熱氣。

教學活動理念

超越 薪傳 健康

教案配合計劃

從瞭解自身校園地域、文化、歷史與生態等特色，配合永續校園改造計劃，設計出本校教學特色的教學教材。

教學計劃的主題是「巴喜告的春天」，單元如下列說明：

- 一、**認識透水磚**：認識透水磚功能。
 - 二、**綠色地毯 水泥不見了**：了解零排棄零污染及綠地植草鋪面產生的生態功能。
 - 三、**綠地緩坡命名活動**：知道水泥打除永續利用建置緩坡。
 - 四、**校園植物解說員與生態教學**：指導學生進行校植物解說。
 - 五、**洪水傳奇**：布農族神話故事，讓學生了解傳統文化與水資源的保護的知能。
 - 六、**延平鄉策略聯盟永續校園計劃成果參訪教學活**：提供教師及學生進行相關教學活動之教材。
- 本校以永續發展的環境為起始點，創造出社區與校園緊密結合之生態教育示範環境，為永續教育播下種子。



武陵國小永續校園局部改造計畫

項目：雨水再生利用

工程施工理念

- 1、在原有鋼瓦屋頂裝設集水天溝，將雨水匯集後經由落水管導入教室週邊排水溝。



工程施工理念

2、將水溝底部PC已損壞的部分填滿，讓雨水導入新設蓄水池內再利用。



工程施工理念

- 3、利用太陽能抽水馬達，將蓄水池中的水抽到操場噴灌系統及布農植物園區的蓄水池內，作為操場噴灌及布農植物灌溉用水。



教學主題

1. 小米精靈的誕生 (配合歲時祭儀舉行小米播種儀式)
2. 茁壯中的精靈 (紀錄小米生長情形)
3. 精靈傳說 (並紀錄有關小米傳說故事及相關禁忌)



教學主題

4. 感恩的精靈(小米釀酒及布農小米糕實作)
5. 歌頌精靈 (祈禱小米豐收歌介紹及實唱)
6. 生命精靈(利用小米進行手工藝品製作)
7. 認識精靈國度(永續校園改造的項目介紹)



執行效益

- 1.每月回收水量平均約33.7噸。
- 2.每月平均節省自來水費約346元。
- 3.廢土回收率達100%，鋪放於布農傳統植物種植區內，提供小米成長所需的土壤與養分，創造廢土變黃金的傳奇。
- 4.透過永續校園主題教學活動，將永續精神與布農文化相結合，並培養學生具有保護生態、重視環保之精神。

台東縣延平鄉鸞山國小 永續校園局部改造計劃成果

施作項目：再生能源應用

太陽能深井灌溉施工情形



← 裝設太陽能板

埋設PVC管線 →



太陽能地磚、 太陽能景觀燈施工情形



← 裝設太陽能地磚

裝設太陽能景觀燈 →



再生能源措施完工成果

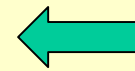


← 太陽能深井灌溉系統

太陽能噴溉情形

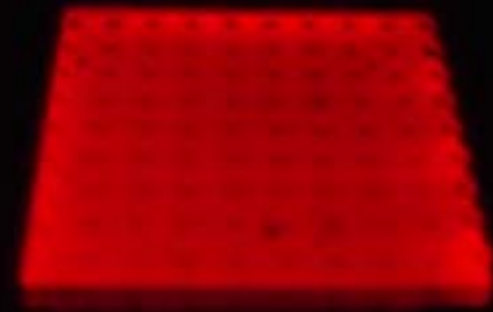


再生能源措施完工成果



太陽能景觀燈
夜間照明情形

太陽能地磚夜間
發光情形



應用噴灌系統復育黃裳鳳蝶 及教學情形



紅葉國小永續校園局部改造計畫



本校位於台東縣延平鄉

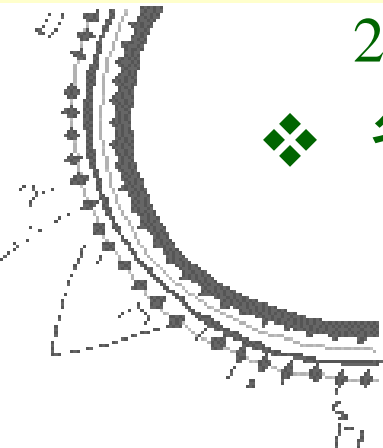
學生42人皆為原住民、88%為布農族

本次改造項目共二項(核定550,000元)

❖ 透水性鋪面

1. 布農族木刻畫曆教學步道
2. 生態溝

❖ 省水器材





透水性鋪面 木刻畫曆教學步道



- ❖ 實際發包執行經費
236,410元(82%)
- ❖ 規劃成布農族木刻畫曆
教學步道及生態溝



改造前



改造中



改造後



永續校園策略聯盟 師生交流課程

❖ 實施成效

- 95/05/24、延平鄉四校教師及高年級學生73人
- 學生參與永續工程及擔任小小解說員



學生參與永續工程



生態溝小小解說員



省水器材小小解說員



省水器材

- ❖ 實際發包執行經費82,547元(82%)
- ❖ 改造內容：自來水、山泉水管線分流及省水水龍頭

❖ 改造效益

1. 每月平均節省水費10,321元
2. 省水水龍頭省水效果
【1.83公升/使用10秒】





透水性鋪面 生態溝

❖透水性鋪面改造效益

- 1.改善階梯形校園雨水沖刷情況
- 2.增加校園透水鋪面面積
103.615平方公尺
- 3.變成布農族木刻畫曆教學步道



敬請指教

謝謝