

94年永續校園局部改造計畫 期末成果分享會

國立羅東高級中學

報告人：總務主任郭宗仁

壹、校園永續發展計畫

- 撰〈建構一個永續校園的願景〉一文刊登於93.03.28校刊「同心園」上

- 一、教學大樓設置雙走廊
- 二、改善教資館通風設備
- 三、增加校園透水鋪面
- 四、樹枝、樹葉堆肥再利用
- 五、多層次生態植物
- 六、立體綠化美化

建構一個永續校園的願景

總務主任 郭宗仁

前言

羅東高中的創校可以上推到民國三十三年，但真正在這片土地上扎根、成長、開花、結果，則應回溯民國五十七年，政府實施九年國民教育，將當時的縣立羅東中學一分為二：初中部留在原址，就是現在的羅東國中；高中部遷至公正路新建校園校舍，就是現在的羅東高中。創校至今剛好是六十個年頭，所以羅東國中和羅東高中在今年三、四月，舉辦慶祝創校六十週年系列活動，並以「攜手兄弟情、相偕慶甲子」為共同活動主軸。

遷校之後是一段慘澹的經營，在歷任校長及全體師生、家長、地區熱心人士的共同努力下，近年來學校的設備、學生的素質，已完全具備第一志願學府的規模風貌。

現況

原有校園土地面積只有三、四公頃，民國七十七年起，訂定學校長期發展計畫，逐步徵收土地、興建校舍、美化景觀，這些計畫在幾年前大致已經完成了。由於校園規劃完善、景觀與人文並重，八十三年榮獲中華民國學校研究建築學會評介為學校建築規劃特優獎。八十三年及八十八年二度榮獲台灣省校園美化、綠化績優學校。

省思

羅東高中的硬體建設與國內其他高中學校比較，已經相當完備了。在欣喜之餘，我們不禁捫心自問，完善的設備，是否代表消耗更多的物質、能源，產生更多的廢棄物，破壞生態的平衡，對我們賴以生存的環境造成嚴重的衝擊。

因此如何減少學校的物質及能源消耗、產生過多的廢棄物，使學校成為一個永續發展的生態環境，便成了一個重要的課題。

目標

我們的目標是提供一個有機整體生態環境，藉由硬體空間、自然環境的參與，學習「人與自然和諧」的互動方式，建構人與萬物

共生共存的機制，使環境生生不息。而非僅淺層的綠美化、資源回收的工作項目而已。



方向

為達到永續校園的目標，我們可以朝兩個方向來努力。其一為注重與生態共存的校園環境；確保生物多樣化、原生植物生態環境的培育、室內外環境的永續循環。其二為綠色建築規劃：對建築物的物理環境，如音、光、熱、氣、水等重新檢討、改善，以提高構造與設備性能。

預定方案

為建構永續發展的生態校園，我們規劃下列幾個方案：

一、教學大樓設置雙走廊：現有兩棟教學大樓仰山樓及觀海樓，為單邊走廊設計。夏日時仰山樓北側、冬日時觀海樓南側都受到直接日照，陽光從窗外直接射入，窗戶雖設有簡易百葉窗簾，但關上百葉窗遮陽，則空氣悶熱不流通且室內陰暗，需要開啓電風扇和日光燈以增加照明和通風，耗電多而效果小。如能於兩棟大樓加蓋雙走廊，則可解決日曬嚴重、採光通風不良的缺失，達到節約電源的效果。

二、改善教資館通風設備：教資館教師辦公室現有導風機制仍有不足，夏天時鬱悶難耐，需採用電風扇消耗能源方式，以達成局部降溫之目的，造成能源浪費及增加維護成本。改善方式主要是以立面處理：將固定玻璃帷幕改成窗戶，引進外部氣流、增加通風效果；二樓露台種植綠色盆栽，減少陽光曝曬面積，降低輻射熱的效果。

三、增加校園透水鋪面：本校基地的透水鋪面約佔百分之六十，比例已經不低，但仍有加強的空間，如停車場、人行步道、廣場等地坪，可改採透水性鋪面（如植草磚、水泥板塊、卵石），讓水能滲



到地面下的土壤中，發揮自然土層涵養水分的能逕流量。

四、樹枝、樹葉堆肥再利用：本校校園廣、植栽多，相當大量的樹枝、落葉是難以處理的有機廢棄物。早期由垃圾車帶走掩埋處理，製造垃圾並浪費資源；近來將樹葉集中進行樹幹等則難以處理，仍由清潔隊帶走。未來可採樹葉先行粉碎後，再利用微生物分解原理分解成植之肥料使用，不僅善用資源、改良地表土壤、且達到廢棄物減量，減少環境負擔。

五、多層次生態植物：校園內現有植栽很多，當景觀為主要考量，與自然生態原則並非完全相符基礎上，採行多層次植栽，於喬木下種植適合本種耐陰性植物及地被植物，以增加植栽數量，提升固定量之貢獻，降低溫室效應。

六、立體綠化美化：校園的植物多位於地表，是至於水泥牆面、屋頂的綠化仍然很少，只有合作種植而已。未來可擴充立體綠化，在牆面種植藤屋頂上種植耐乾性植物，以降低建築物之熱負荷景觀。

以上所列的一些方案，有的已經逐步實施當、原生植物的種植、屋頂植栽、教資館通風的一些成果；有些並非一朝一夕可竟其功，如雙走廊的增加等，則有待上級經費的補助。

結語

學校的課程有「正式課程」與「潛在課程」指在學校的安排、老師的指導之下，完成預期目標課程」是指來自於學習者週遭環境的潛移默化，輕輕察覺到的。

環境是「教」與「學」互動的媒介，我們希望生態校園的建構，著重潛在課程的功能，讓師生於環境互動的歷程中，探索「人與環境」的互動關係，並落實在生活之中。



貳、94年永續校園局部改造計畫

一、獲補助項目 室內環境改善 多層次生態綠化

二、施作地點

教資館

行政大樓

圖書館



1.行政大樓加裝百葉窗，改善受日光東晒及西晒困苦及減低室內溫度。



2.圖書館及教資館加裝新穎遮陽板，減少陽光直射室內，以減低溫度，並具安全美觀之功能。



3.屋頂樓梯房爲整棟大樓熱氣聚集溫度最高的地方，於樓梯房加裝開放鋁百葉窗，使整棟大樓熱氣能直接流通，以減低溫度，並增加樓梯房明亮度。



4.圖書館及教資館外窗栽種藤花美化，並減低太陽直射建築物產生之熱效應。



5.改善教資館北側原有封閉性窗型玻璃帷幕，以開放式鋁門窗，改善整棟大樓氣流順暢減低室內溫度。



三、改造成果

申請項目	改造前	改造後	改造成效說明
多層次生態綠化	綠覆面積44900 m ²	綠覆面積45300 m ²	全校的綠覆率增加8.9%
室內環境改善	音環境75分貝 室內照度748 Lux	音環境71分貝 室內照度730 Lux	音環境影響略有改善(4分貝) 直接日照明顯改善(18 Lux) 改善室內平均溫度(約1.5度)

參、配合教學活動

- 1.教學主題：校園植物巡禮。
- 2.設計理念：透過校園植物名稱、特色及人文介紹，凝聚對學校的向心力及啓發永續發展的理念。
- 3.學習目標：
 - 1.認識現有校園植物的名稱和分類。
 - 2.能從人文和藝術的觀點去欣賞校園的花草樹木。
 - 3.培養愛護環境的情操。
- 4.學習領域：團體活動、自然科學、藝術人文、生命教育。
- 5.可達成的分段能力指標：
 - 1.能說出常見校園植物的名稱。
 - 2.能知道校園原有植物與學校發展的關係。
 - 3.能欣賞並愛護校園的景觀。
- 6.可達成的環境教育分段能力指標：
 - 1.能分辨常見校園植物爲本土植物或外來植物。
 - 2.能配合學校推動落葉製作堆肥活動。
 - 3.能營造班級教室的綠美化環境。
- 7.單元學習活動：配合週會課實施。

校花—杜鵑



校花—杜鵑



校花—杜鵑



校花—杜鵑



校花—杜鵑



古老的記憶--椰林大道



古老的記憶--椰林大道



美麗的回憶--落羽松



美麗的回憶--落羽松



德風坊與鳳凰木



德風坊與鳳凰木



德風坊與鳳凰木



德風坊與鳳凰木



德風坊與鳳凰木



德風坊與鳳凰木



校園之美攝影展



簡報完畢

