# 環境教育A到A+的視野與挑戰

新北市新市國小　林建榕

## 大　綱

- 前言—環境教育日益重要
- 現階段面臨問題與挑戰
- 創新作法與教學實例
- 借鏡他山之石
- 結語— 帶動環境教育再升級

## 早期環境教育主軸

校園清潔、綠化美化
垃圾分類、資源回收

## 1999年，臺灣綠色學校興起

## 綠色學校，環境教育全面啟動

- 環境政策與管理-----【親師】
- 校園空間與改造-----【總務】
- 環境課程與教學-----【教務】
- 綠色生活與行動-----【學務、輔導】

## 2000年，永續校園計畫啟動

## 2003年，九年一貫課程實施

七大學習領域
重大議題融入領域教學
資訊、環境、性別平等、人權、生涯、家政教育

**環境教育能力指標主題軸**

1.環境覺知與敏感度　2.環境概念知識
3.環境價值觀與態度　4.環境行動技能
5.環境行動經驗

## 2011年，環境教育法實施

第 四 條 ：環境教育之對象為全體國民、各類團體、事業、政府機關（構）及學校。

第 十八條 ：機關、公營事業機構、學校……指定人員推廣環境教育。….五年內…取得認證。

第 十九 條 ： …1月31日前訂定環境教育計畫….，所有員工、教師、學生均應…..參加四小時以上環境教育，並於翌年1月31日前，……申報執行成果。

## 全面進行廢電池回收

一個月一百公斤，一年回收一千公斤
減少乾電池有毒液體滲入地下污染土地與水源

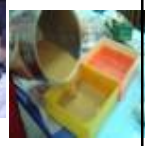
## 校園落葉回收

環境垃圾

## 落葉從垃圾變資源

回收落葉製作有機堆肥，有效減少垃圾量；落葉腐質土也提供鍬形蟲、獨角仙等幼蟲的生長棲地

## 廚房廢油回收做環保肥皂



減少油污堵塞水管，讓資源循環利用，為河川保育盡一份責任

## 漂流木變身為裝置藝術

**翡翠漂流木・深坑樹枝情**

當翡翠水庫漂流木，遇上深坑校園枯樹枝，變成獨樹一幟的校園環境裝置藝術。

## 校園中豐富的生態成為創作的素材與靈感

## 廢棄水塔變身地球儀

## 響應節能政策全面改用省電燈具

一顆省電燈泡平均使用的電量大約是同等亮度白熾燈泡的五分之一，但發光亮度可達五倍

18瓦省電燈泡＝90W白熾燈泡亮度

T8汰換為T5燈管，省電又亮度增加

降功率

## 太陽能電動車教學

利用太陽能板，小朋友想出可以調角度的設計，追蹤太陽的角度，加上齒輪轉速比計算得當，車身輪軸正，再注意輪子的摩擦力，就可以創造出一輛太陽能賽車

## 太陽能光電創意競賽

## 現階段面臨問題與挑戰

1.政策執行壓力

環教法規、市府政策、輔導團訪視

2.重大環境議題

冰山溶解、糧食與能源危機、島礁主權爭議
生態保育

3.學校環境問題

環境噪音、教室日曬、走廊潑雨、頂樓高溫
空間活化、採光通風、老樹議題、暴雨淹水

4.改造經費來源

## 台中「地下水庫」 抗旱祕密武器

在水湳經貿園區，廣達三公頃的社區廢水收集過濾，變成「再生水」，供應沖廁所、澆灌，一年省下水費高達五千萬元

地面上是美麗的綠地公園，底下設置儲存槽儲水之外，引進最先進的「薄膜生物反應處理」，濾網可完全過濾雜質和大腸桿菌，淨化成「中水」再利用

2016-05-23 03:34 聯合報

## 水撲滿遍地開花 集雨也防洪

台中市每年降雨量約1900公釐，若能善加利用，不僅節約能源，也能避免缺水

目前大型「水撲滿」：
鰲峰山公園、柳川、文山資源回收中心停車場

未來規畫在花博外埔展場新光資源回收中心

## 含鉛油漆無管制標準 落後美國40年

鉛含量前三高：
虹〇防鏽紅丹漆（440,000 ppm）
青〇調合漆亮黃色（140,000 ppm）
九〇調合漆亮黃色（140,000 ppm）

美國1970年油漆鉛含量標準訂為90 ppm。斯里蘭卡、新加坡600 ppm；菲律賓、尼泊爾90 ppm；泰國100 ppm

長庚研究：含鉛油漆易由呼吸與飲食進到體內，孩童暴露風險高。兒童血液中的鉛濃度超過5ppb，產生注意力不集中、智能的傷害，無法回復的神經病變

資料來源：2016年5月19日環境資訊電子報 http://e-info.org.tw/node/115465

## 綠島龍王鯛事件

過去，我們對海洋的想像，簡化為吃
未來，海洋是觀光與經濟永續的資源

龍王鯛在菲律賓、帛琉的棲地多是保護區，飛去潛水看一眼的團費動輒10萬元以上

（圖／取自BERNARD COLLANTES臉書）

圖片來源：http://goo.gl/CTh3DK

## 環境噪音，學校首要環境問題

教室緊鄰馬路，噪音嚴重影響教學

計畫在走廊增設氣密窗隔音，兼顧建築景觀、教室通風

## 教室遮陽、走廊潑雨

善用外遮陽工法

## 頂樓高溫炎熱

利用綠屋頂工法隔熱

## 舞台採光與借景

透過開窗，引進光源與綠意

## 地下室採光通風

重視自然採光與通風，檢討動力通風動線

## 椰子樹葉墜落

防範落葉直接掉落傷人

## 老樹修剪與維護

適度修剪與支撐，維護優美樹形

## 環境美學與空間規劃

重視停車空間、布條懸掛、作品張貼、顏色選用

## 校園常見環境問題

閒置空間活化

安全與美感

校園淹水

大圖輸出過多

多樣性不足

統整性欠缺

## 創新作法與實例---種一棵希望樹

第一階段「推薦希望樹」

第二階段「舉辦公聽會」

第三階段「票選希望樹」

第四階段「種下希望樹」

## 深坑2003年候選希望樹

猴不爬-----檸檬桉

初夏五月雪-----油桐花

六月黃金雨-----阿勃勒

## 種檸檬桉改善環境---超級助選員政見

1. 檸檬桉樹高可到２０公尺，樹幹又筆直，就像一個頂天立地的君子。
2. 耐寒、耐熱，也耐貧瘠的土壤，照顧容易，很適合在校園中生長喔！
3. 葉片具有強烈的檸檬香氣，聞起來令人感覺精神百倍，又可用來提煉香油製造香皂，具有實用性。
4. 樹葉具有濃烈的檸檬香氣，蚊蟲不喜歡靠近，周圍不易見到蚊蟲，是很好的防蚊樹。

## 2006年希望樹～青剛櫟

校園百歲的青剛櫟老爺爺生病了，小朋友們希望延續青剛櫟的生命，票選它為2006年希望樹。

這也是一堂融合民主、尊重、關懷、友善的人權教育實踐課程

## 環境小公民---環境美化 vs.生物多樣性

2000年2月，工友誤割盛開的黃鵪菜，引發師生推動生態保護區設置

2002年4月，推動點線面美容整潔大計畫，要求清除校園「雜草」，校園植物種類大量減少，引起教師、家長廣泛討論，最後採取生態保護區設置，生物多樣性危機得以倖免

## 校園生態保留區

保留一塊自然的荒地
提供自然觀察與生態寫作

## 和大自然親密接觸

- 例如：雀榕換新芽時節奏分明；台灣欒樹、苦楝與楓香一年四季變化明顯；正榕每年春季吸引白頭翁、紅嘴黑鵯前來覓食，彷彿大自然裡春季飯店…
- 校園生物間相互依附與消長的關係、生物與環境間互動的關係，這些精彩的生命現象，鼓勵學生分組長期記錄；或寫、或畫、或攝影、或…深刻記錄校園植物變化

## 保留校園歷史建築

我們這一代，不假思索的拆除前人蓋的房子
50年…100年…後
下一代，也會不假思索，拆除我們今日的建設

面對深坑又老、又舊的禮堂
是拆除重建、現狀修復、或回復當年歷史風華？
經由「全校老師共同議決」：
採歷史建築修復，為百年老校留下歷史見證
並給學生上一堂真實的文化資產保存的體驗活動

## 古蹟保存科技—環保型剝漆劑試洗

- 對於室外後期覆加之水泥粉刷，造成「深坑國小禮堂」原有色彩形貌失真，應於調查階段針對各構件局部採用剝漆方式窺伺原始色澤，以實質檢測記錄支持未來維護決策之基礎。

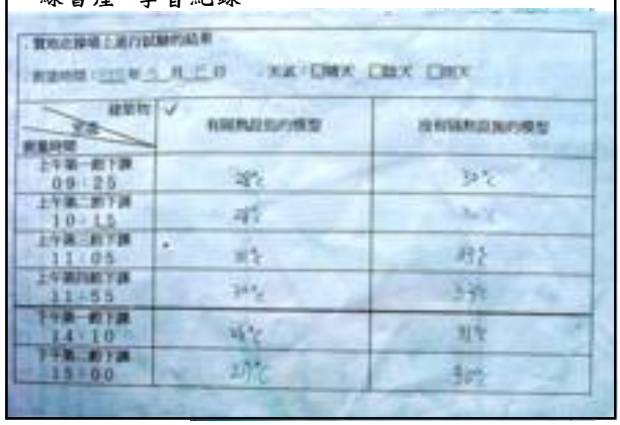
## 參與「禮堂報」編制活動

## 校友與社區耆老訪談

## 給我「禮堂報」---從公學校講堂到國小禮堂

## 結合工程　宜蘭岳明國小「綠書屋」

## 綠書屋~學習紀錄



## 綠書屋~心得分享

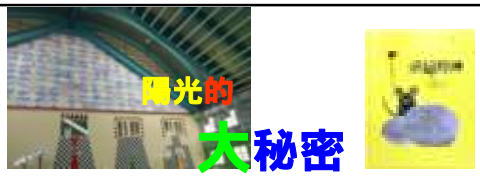
弘旻：**我終於知道要怎麼讓房子隔熱**。

仁晉：我覺得做那個模型很棒，因為要是真的可以隔熱，我感到很有成就。

筱茹：我覺得做這個房子，非常有挑戰性.讓我們多吸收一些知識好好玩。

于昀：我覺得這樣可幫我們圖書館降溫很好玩！

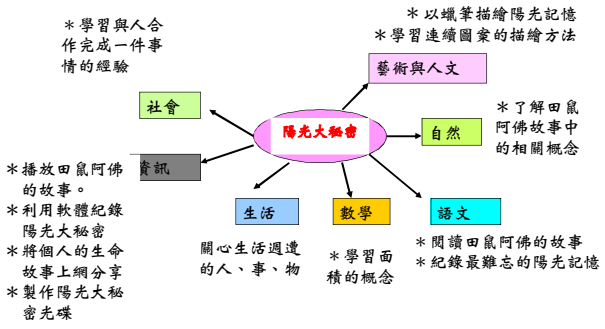
冠妤：這次的活動十分有趣，真期待實驗出來的結果！




**新竹陽光國小**活動中心是圓型建築，迴音很大，需裝吸音板來改善，**白色吸音板若是雇工貼上，就只是一項工程，邀請孩子們參與，就變成一個有趣的故事**，成為孩子們共同的美好記憶，這項工程也才有了生命。

利用「田鼠阿佛」故事，每兩名學生負責一大塊吸音板，畫上自己在陽光一學期來最大的收穫，就好像田鼠阿佛把糧食、友誼、心情等美好的事物一樣樣收藏起來，一條條地底路徑都鑽相通，當把每一片吸音板都拼起來時，就好像四面八方都通了，好多好多的秘密都被發現了。

## 「新竹陽光大秘密」



## 鼓勵親山，學習勇敢與謙卑

## 親子攜手「看見臺灣」

藉由「看見台灣」這部影片，大家可以從空中鳥瞰臺灣的美麗，同時看到我們對臺灣這塊土地的破壞。透過影片的啟發，鼓勵孩子親近自然，親身感受山林之美

## 登山可以....

培養冒險精神
增進親子情感
促進身心健康
體驗生態保育的重要

## 走步道，領獎狀

## 三年級挑戰觀音山

2014/05/02

## 五年級挑戰觀音山

## 六年級挑戰魚路古道

## 出國健走

優聖美地步道健走兩小時

泰國國家公園步道，來回約11公里，歷時約4.5小時

## 挑戰合歡群峰

石門山
東峰、主峰、北峰

## 小二完登雪山

20150727

20150705

## 透過臉書帶動親山風氣

2014年2月～2016年5月，全校2000人次參與親山健行

## 2014 校園洗禮日

## 2015 校園洗禮日

## 推展食農教育---600平方米體驗農園

## 新市農園校本課程

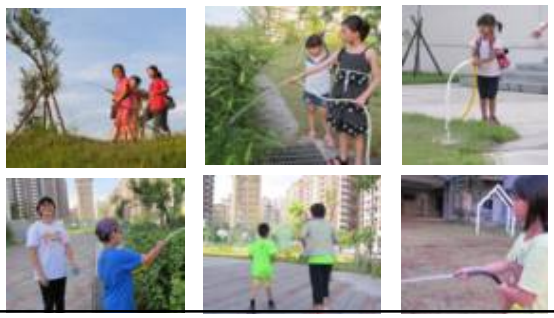
| 學習階段 | 上學期<br>(秋季作物) | 下學期<br>(春季作物) |
|---|---|---|
| G1 | | 瓜類作物栽培<br>[小黃瓜] |
| G2 | 根莖作物栽培<br>[蘿蔔] | |
| G3 | | 葉菜類栽培<br>[A菜] |
| G4 | 葉菜類栽培<br>[高麗菜] | |
| G5 | 綠肥或水田 | 糧食栽培<br>[稻米] |
| G6 | | 花卉栽培<br>[向日葵] |

## 種花、種菜、種蔬果

五年級種水稻

新市綠天使-愛校一夏

新市66個家庭認養學校綠地，暑假天天晨昏澆水照顧



環境教育融入視覺藝術

改造前室內環境問題

中午室內必須開燈

改造前後對比

校園改造的功能

節能減碳

自然採光、自然換氣、上課時不需開燈，減少二氧化碳排放

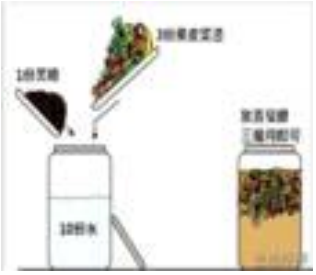
## 德國法蘭克福生態學校

設計養蜜蜂、釀蜂蜜、賣蜂蜜體驗課程

## 環境教育再升級—廚餘變酵素

## 環保酵素製作方法

黑糖：果皮菜渣：水 ＝ 1 : 3 : 10



1.準備有蓋口的塑膠容器
2 按比例將黑糖、水倒入
3.用長筷子順時鐘攪伴，再將果皮菜渣倒入黑糖水中到八分滿的位置
4.標註日期，放置1~3個月
5.發酵過程中產生氣體
6.須放在空氣流通和陰涼處
7.釀製後菜渣作肥料

## 環保酵素的用法

1. 酵素肥料：1cc酵素＋100cc 水
2. 酵素殺蟲劑(昆蟲)：1cc酵素＋1,000cc 水
3. 酵素空氣清新劑：1cc 酵素＋200cc 水
4. 消毒用：1cc酵素＋500cc 水
5. 洗髮、洗衣、洗碗：1cc酵素＋1cc洗潔液＋10cc水