



學習走出課室、教學師法自然--No Child Left Inside

打造一座「不山不市」的學習跳島  
以桃園市南勢、中平國小為例

桃園市中平國小校長 劉雲傑

「學習跳島」利用自身的環境資源，建置一系列「自給自足」的校園戶外教室



# 打造一座「不山不市」的學習跳島過程理念

## 教育現況

- 分數至上，教科書奉為圭臬//學習窄化，室內授課即是唯一
- 社會期待教師教學觀念的翻轉

## 社區環境

- 既無都會學校新穎先進的學習條件//也無偏鄉學校生態多樣的自然資源
- 貧乏的「不山不市」學校環境

## 教育命題

- 除了教科書之外，我們還可以為學生延伸什麼樣的學習內容？
- 除了教室之外，我們還可以為學生拓展什麼樣的學習範圍？

## 行動策略

- 校園規劃：建置主題式的校園戶外教室
- 課程發展：配合新課綱「校定課程」，設計環境教育本位課程

## 行動目標

- 利用自身的環境資源，建置一系列「自給自足」的校園戶外教室



校園空間規劃與營造  
Design schoolyard to be learning space

建置主題式校園戶外教室



# 校園戶外教室的規劃 源自於循環經濟的概念

## 直線經濟

- 開採、製造、丟棄
- 用過即丟

## 循環經濟

- 工業循環
- 生物循環
- 再生利用

## 工業循環

- 回收、設計、翻新
- 5R

## 生物循環

- 資源循環
- 物質循環

校園戶外教室  
的規劃  
概念

# 資(能)源物質循環//校園永續示意圖



# 永續校園局部改造技術

## 永續校園主題與設施

主題

基地  
永續

生態  
循環

資源流  
能源流  
循環

健康  
建築

設施

地表土壤改良  
多層次生態綠化  
生態教學池  
透水性鋪面

落葉堆肥  
廚餘處理  
共生動物養殖利用  
有機教學農園  
親和性圍籬

資源回收  
雨水再生水回收  
自然淨化水循環  
人工濕地  
再生能源利用

健康材質與  
自然素材  
室內環境改善

# 全校校園環境監測與調查

- 百年老榕樹
- 半百南洋杉
- 古樸大象溜滑梯
- 古早味汲水井
- 拙趣牆上樹
- 校史文物

百年  
老校

- 硬式鋪面
- 缺乏美感
- 方便整理
- 功能不彰

閒置  
空間

- 水泥樹框
- 安全動線受阻
- 雜草叢生
- 亂石廢土

校園  
死角

- 林蔭長廊
- 花鳥蟲魚
- 圍籬草叢
- 枯枝落葉

生態  
多樣



Before of schoolyard

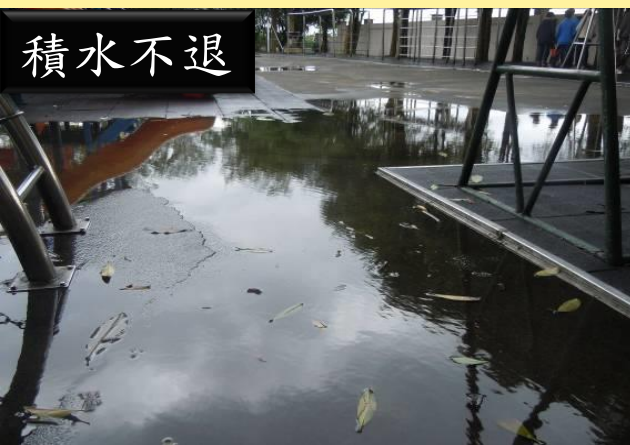
硬式鋪面、水泥樹框、方便整理的成人思維







根系隆起



積水不退



塑膠地墊脫落



硬式鋪面，容易積水不退，且限制校樹根系發展  
柏油鋪面龜裂隆起，學生容易跌倒受傷，校樹無  
法透氣透水，容易染病死亡。



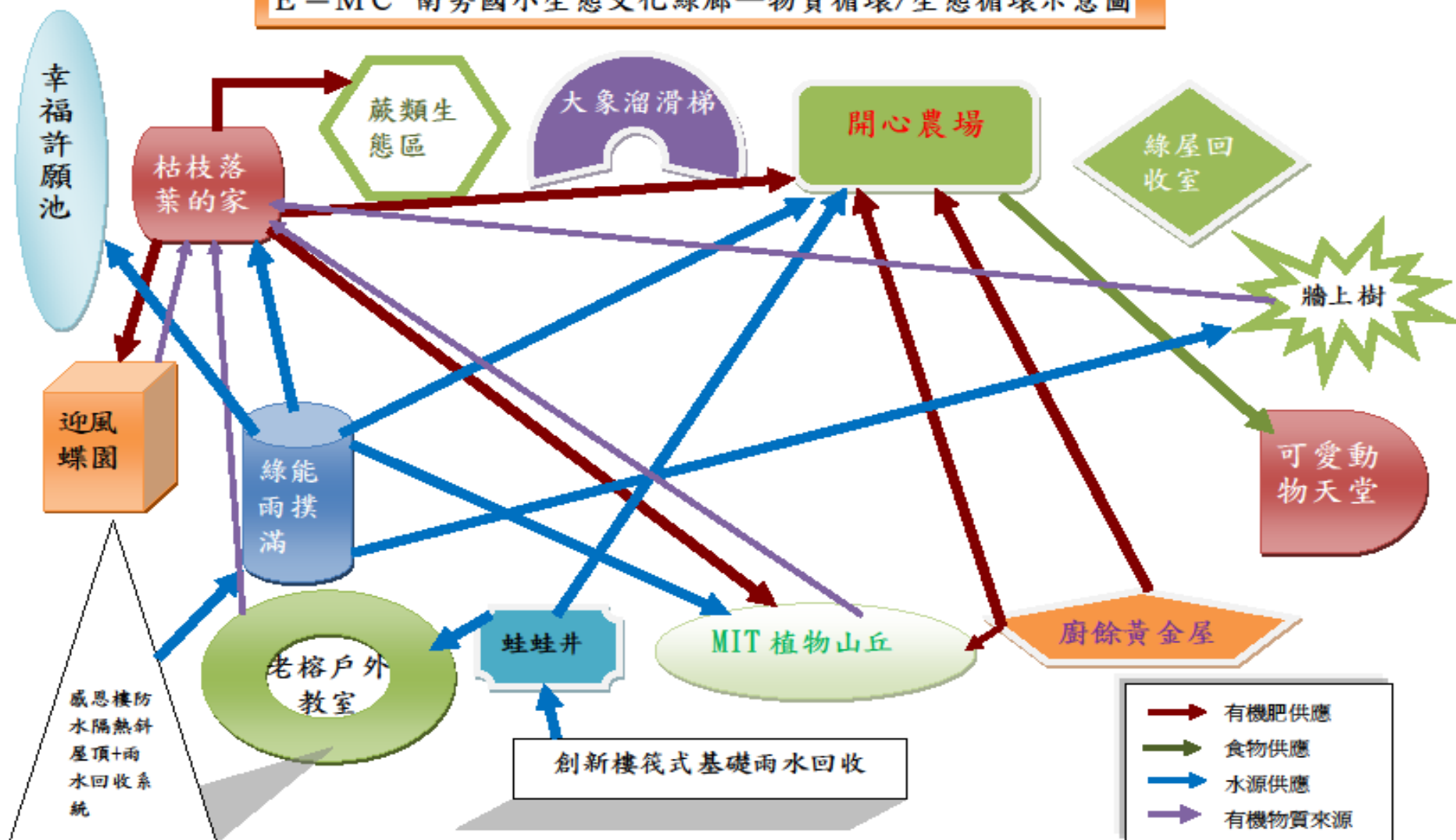
Before of schoolyard

缺乏美感與安全的校園死角與閒置空間



# 功能先於形式-資源循環校園的功能示意圖

E = MC<sup>2</sup>南勢國小生態文化綠廊—物質循環/生態循環示意圖







綠能兩撲滿

兒時記趣

開心農場

綠屋回收室

牆上樹

蛙蛙井

MIT植物山丘

可愛動物天堂

廚餘黃金屋

國際舞台

生態園

建置南勢生態文化綠廊

Established "Green Gallery of Eco-Culture"

# 拓展全校「校園戶外教室四大主題園區」





台灣樂樹籬

枯枝落葉的家

蕨類生態園區

桂花香籬

開心農場

綠屋回收室

牆上樹

童心廣場

綠能雨撲滿

蛙蛙井

兒時記趣

廚餘黃金屋

可愛動物天堂

幸福許願池

風光小站

迎風蝶園

藝遊南勢

百年老榕

MIT植物山丘

廚餘黃金屋

環保拼字牆

感恩馬賽克

人力發電

百年校史館

人傑地靈

樂譜欄杆

人影日晷

鳥居校門

校園侍衛

蝶飛劇場

國際舞台

春風化雨

印象幼兒園

百歲園

「學習跳島」利用自身的環境資源，建置一系列「自給自足」的校園戶外教室。

# 南勢校園戶外教室全區導覽圖





# 歷史文化園區



2018/8/31

17

# 人文藝術園區



人影日晷



# 蝶飛劇場



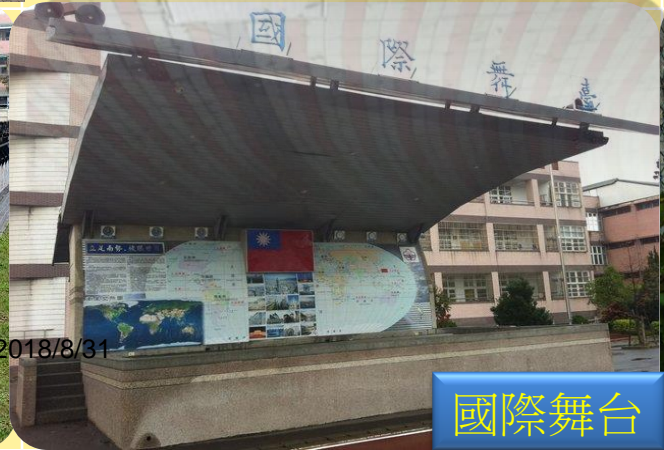
生態文化綠廊



蒙德里安



樂譜欄杆



國際舞台



感恩陶板牆



牆上樹



蕨類生態區



生態探索園區

蝴蝶園



幸福許願池



桂花香籬



MIT植物山丘



金雨樂華

2018/8/31

# 操作體驗園區



綠屋回收屋



可愛動物天堂



枯枝落葉的家



綠能雨撲滿



蛙蛙井



人力發電



廚餘黃金屋



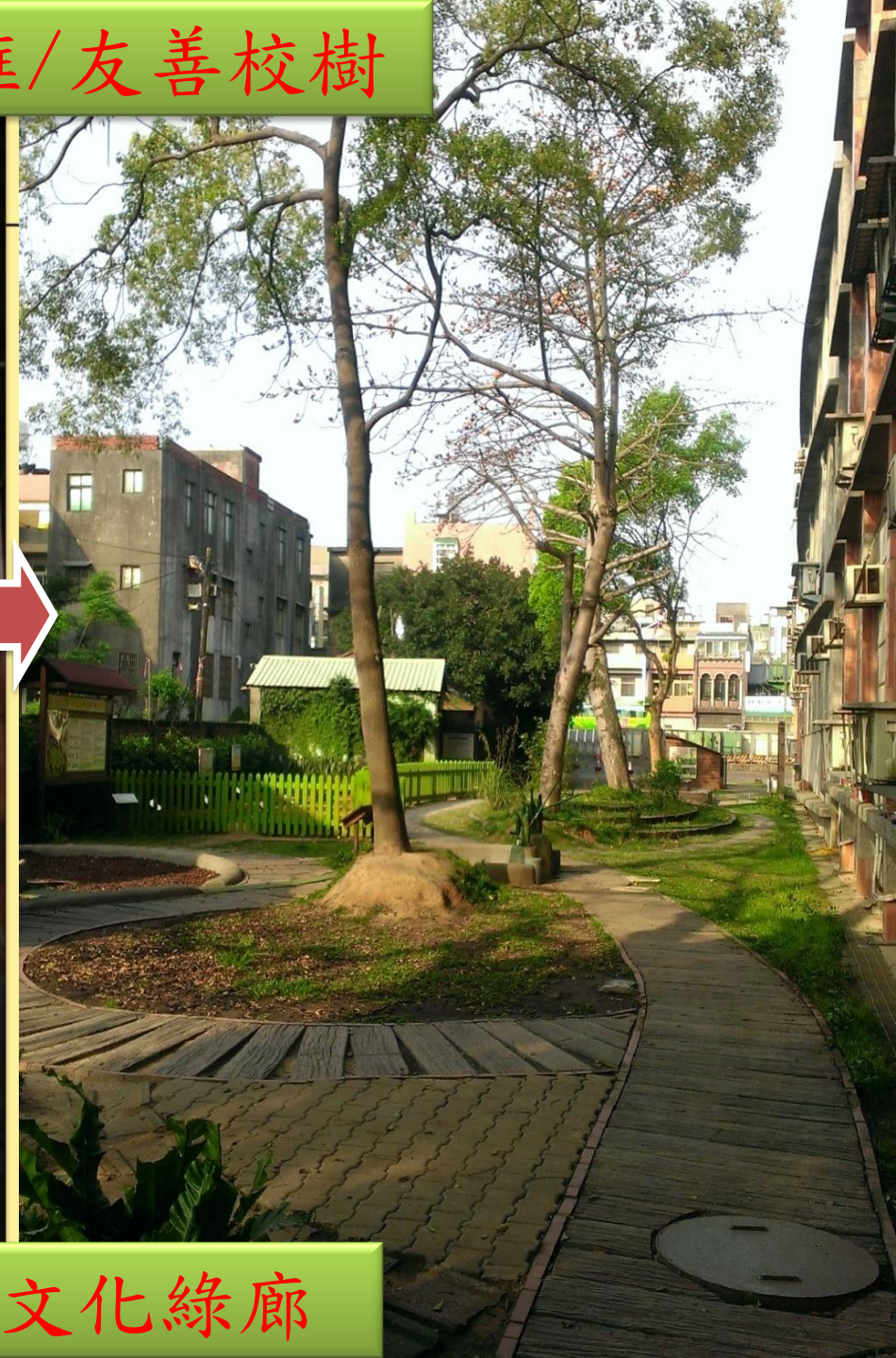
開心農場



校園戶外教室改造前後比較

以南勢國小為例

為校樹去框/友善校樹



南勢生態文化綠廊



生態工法/基地永續/校園空間生機盎然

# 防水隔熱斜屋頂



2009 05 17



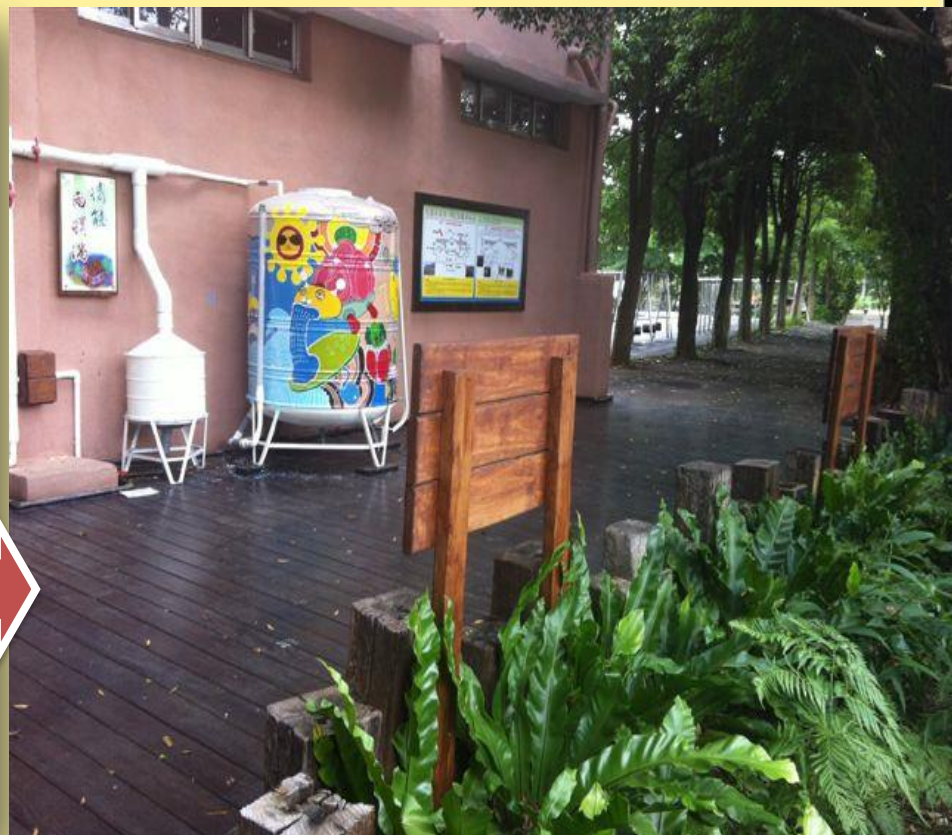
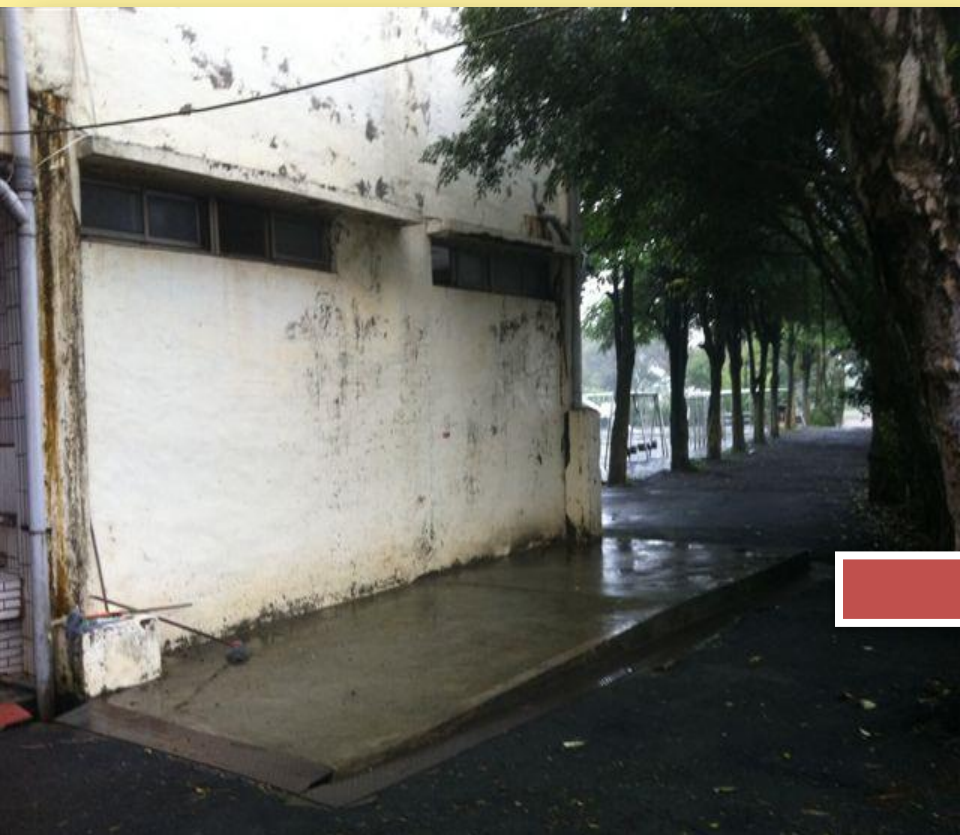
工程即是課程融入隔熱原理，雨水回收，實踐節資省能理念，以達環境永續。



雨水回收系統



# 節資省能綠能雨撲滿教學區



校園死角再生/閒置空間活化

# 蛙蛙井



資源能源循環利用 / 知福惜福



蛙蛙井 / 童趣古早味

# 廚餘堆肥教學區



取之不盡 / 用之不竭



校園死角再生 / 閒置空間活化

# 廚餘黃金屋

**廚餘堆肥的製作與應用**

**一、處理方法**

1. 準備廚餘桶、容器、漂水藍子、黃鴨紙。
2. 將家庭所產生之廚餘(菜葉、剩飯、果皮、菜渣、蔬菜葉、大西瓜皮等)先切碎裝入漂水藍子(避免水分浸透)後，置入廚餘桶。
3. 在廚餘桶之多少，請依照家庭所產生之廚餘量均置於廚餘桶上面，並保持桶蓋密封緊密。
4. 每兩~三天將廚餘桶所產生之廚餘袋，裝在實物袋中堆用，以收廚餘處理之效。

**二、製成堆肥的應用**

將廚餘堆肥，堆成約10公分厚，約10公分寬，約10公分高，堆成約10公分厚，約10公分寬，約10公分高，堆成約10公分厚，約10公分寬，約10公分高。

**三、廚餘堆肥的利用**

1. 將廚餘堆肥以適當比例(1:1)與土壤混合，即可作為盆栽或園藝之用。

**四、注意事項**

1. 切勿將廚餘桶及廚餘桶，應隨時清洗，並定期消毒，避免產生異味。
2. 請勿將廚餘桶及廚餘桶，應隨時清洗，並定期消毒，避免產生異味。
3. 請勿將廚餘桶及廚餘桶，應隨時清洗，並定期消毒，避免產生異味。
4. 請勿將廚餘桶及廚餘桶，應隨時清洗，並定期消毒，避免產生異味。
5. 請勿將廚餘桶及廚餘桶，應隨時清洗，並定期消毒，避免產生異味。

**廚餘處理的重要性**

廚餘垃圾佔全台灣垃圾總量約30%，其成分含有大量有機質，若能加以妥善處理，不僅可減少垃圾量，更可將其轉化為資源，達到資源循環利用之目的。

**廚餘處理的目標**

1. 減少垃圾量，降低垃圾處理成本。

2. 減少溫室效應，降低二氧化碳排放量。

3. 減少水污染，降低水質污染。

4. 減少土壤污染，降低土壤肥力。

5. 減少空氣污染，降低空氣品質。

**廚餘處理Q&A**

Q: 廚餘垃圾為什麼不能直接丟掉?

A: 廚餘垃圾含有大量有機質，若直接丟掉，不僅會產生異味，更會污染環境。此外，廚餘垃圾還含有大量水分，若直接丟掉，還可能導致水質污染。

Q: 廚餘垃圾應該怎麼處理?

A: 廚餘垃圾應該經過妥善處理，例如堆肥、製成肥料等。此外，還可以將廚餘垃圾轉化為能源，例如製成沼氣等。

Q: 廚餘堆肥有什麼好處?

A: 廚餘堆肥含有大量有機質，可以作為盆栽或園藝之用。此外，廚餘堆肥還可以改善土壤肥力，提高土壤含水量，減少水質污染。

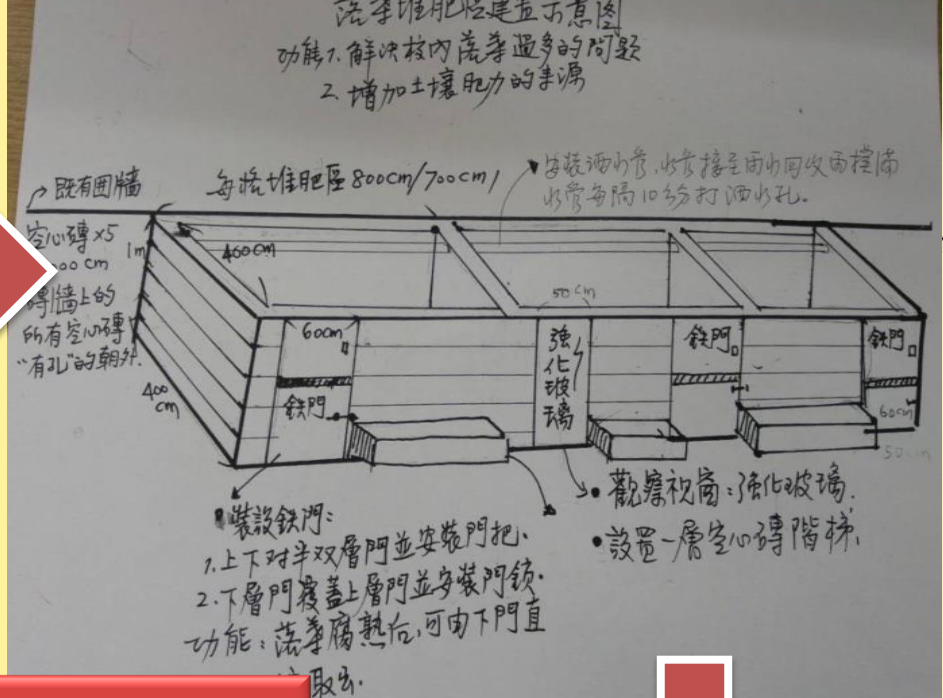
Q: 廚餘堆肥有什麼注意事項?

A: 廚餘堆肥應該在乾燥、通風、避光的地方堆積。此外，還應該定期翻動堆肥，以促進堆肥的分解。



廚餘黃金屋

# 落葉堆肥區



## 取之自然 / 用之自然



堆肥腐熟觀察窗

# 解決校園落葉問題設計教學區，發展「黑金」課程



枯枝落葉的家

# 農場體驗教學園區



透水性鋪面 / 土壤改良 / 教學農園







## 教學農園/自然農法之土壤改良





自然農法之土壤改良-生物菌種腐熟



泥土的芬芳 / 自然農法之土壤改良





為青青校樹去除水泥  
框建置台灣原生植物  
園區——M11植物山丘



校園死角再生/閒置空間活化

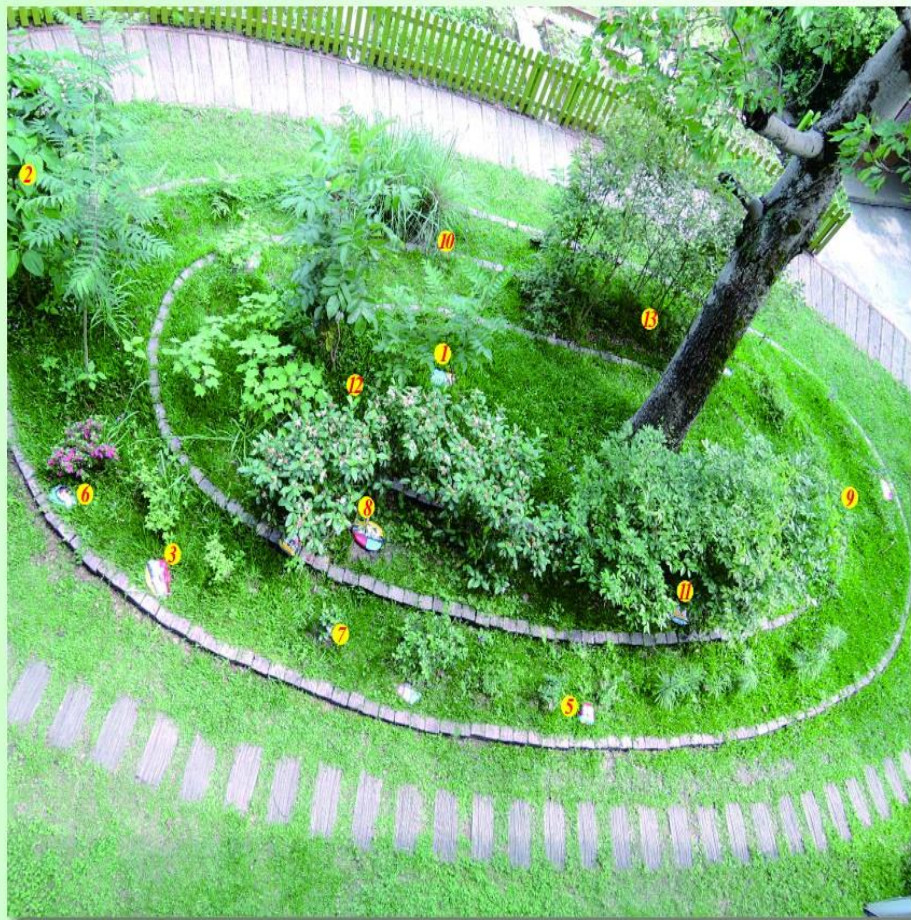
# MIT植物山丘



樹框移除避免樹倒，設計緩坡，建置原生植樹教學區

# MIT植物山丘-台灣原生植物教學版

## MIT植物山丘-台灣原生植物介紹



**刺蔥**，正式名稱為食茱萸，屬於芸香科植物，自古以來就被作為中醫藥材，用來祛風解鬱、治療風寒。由於食茱萸全株有刺並且帶有香濃的味道，才有刺蔥的別名；而刺蔥不僅葉片中間有刺，枝幹上也充滿刺，鳥兒甚至不敢在上面棲息，所以又稱為「鳥不踏」。原生種的刺蔥廣泛分佈臺灣全島，除了是夏季絕佳的蜂蜜來源植物之外，也是許多鳳蝶的重要食草。刺蔥全株都有利用價值，它的嫩葉具有強烈的香氣，可作為蔬菜，莖、根、樹皮、種子則可作為藥用或釀酒，是一種經濟價值甚高的植物。



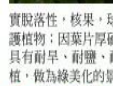
**海洲常山**：灌木至小喬木型的海州常山，分布在全島山地山麓至低海拔地區之荒野、灌叢中或疏林內，海濱亦常見。小枝被白至鈔褐色毛。葉對生，卵形至三角形，花形與龍船花近似。花萼由綠轉紫紅；花冠是白色。果實足球形，藍色。嫩芽及葉可炒食，全株可藥用，蒸葉煎汁，可除蟲。花為蝴蝶（曙鳳蝶、黃裳鳳蝶）及長喙天蛾的蜜源植物之一。



**紅毛杜鵑**乍聽之下有點像外國人帶來的杜鵑品種，因為臺灣人習慣將外國人帶來的物種以他們特別的髮色「紅色」來命名，例如：紅毛城、紅毛土（水尾的台語發音）。但是紅毛杜鵑則是因為它的莖、葉及果實都密生著褐色的短剛毛而得名，所以小朋友不能把牠當成是紅毛人帶來的物種哦！



至於紅毛杜鵑的剛毛是為了適應她生長在高山地方所發展出來的生存本領，因為生長在嚴寒且保水性差的高山環境下，這些剛毛能夠發揮禦寒、減少水分蒸發的功能，讓紅毛杜鵑能夠安全的度過寒冬，只為了來年春天綻放一抹鮮豔的紅，現在就請小朋友仔細的欣賞並找出紅毛杜鵑上的保暖衣物「褐色剛毛」吧！



**厚葉石斑木**為喬木科常綠灌木，高2-3公尺，為臺灣本土植物，於臺灣北部及蘭嶼、綠島等濱海地區有野生群落。枝條端直又瘦長，幼枝灰白，光滑。老枝有裂紋，全株被有短茸毛，樹皮呈赤褐色總狀花序作繖房花序狀排列春季開花。花冠白色，花瓣前端不整齊凹裂；雄蕊多數，長短不一，花初開時雄蕊的花絲白色，之後轉為紫紅色。雌蕊與花萼筒合生，雌蕊的柱頭2-3叉花萼果實脫落性，核果，球形，成熟時紫黑色。厚葉石斑木生性強健，栽培容易，屬於低維護植物；因葉片厚硬具有茸毛，可抗強風，吸附塵埃，對空氣污染的抗污性強；加上具有耐旱、耐鹽、耐貧瘠、耐病蟲害之生長特性，故常於工廠、濱海地區或庭園栽植，做為綠美化的景觀植物。



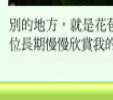
**木樨**：一種很常見的庭園灌木花種；木樨的花，朝開暮謝，一朵花只開一天，早上開花，晚上凋謝，花一朵接一朵陸續綻放，開花間很長。花開時節，木樨樹枝會生出許多花苞，一朵花凋落後，其它的花苞會連續不斷地開，開得春意盎然，春光燦爛。



**烏來杜鵑**：大家好！我是臺灣特有的植物，叫作「烏來杜鵑」，因為我的葉子似柳，又名柳葉杜鵑，每年大約3月開花，是臺灣15種杜鵑屬植物中分布範圍最小，族群數量最少的少數民族喲！



我是在1922年被英國植物學家Wilson在北勢溪河岸所發現的，在1988年被公告為法定珍貴稀有植物，十多年來在相關單位的復育之下，每年3月已可在原生地看到烏來杜鵑壯麗的花海。



**山茶花**：大家又叫我「山茶花」，種類、數量都多得驚人，依顏色分有紅色系、粉紅色系、白色系、混合色系。依原產地分有台灣原生種、大陸原生種、日本引進種、西方引進種等。

我每年大約在從十一月到二月會開花，漂亮多姿，但每年五月記得要幫我修剪得漂漂亮亮，讓我可以長得更美。我有個最特別的地方，就是花苞自從生長在枝頭上到花朵完全盛開，可以長達半年之久，值得各位長期慢慢欣賞我的美好。



**重瓣梔子花**：初夏時節，走過校園綠蔭處，此時只要深深吸一口氣，就能聞到淡淡的梔子花香。梔子花經常熱鬧的開滿一樹，綠白相間，花香濃郁，為炎熱的夏天增添一股清涼與芬芳。



**桃金娘**：桃金娘為常綠灌木，高1米左右；橢圓形葉子對生，有基出三大脈，下面被毛；花單生葉腋。花期為七月至八月；果實為漿果，未成熟時為綠色，八月至十月間成熟，成熟時為暗紫色，櫻桃般大小，果肉紅色，味甘，可食用。



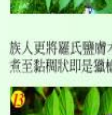
**香茅**：香茅油呈黃褐色，放出特異清爽之香氣。主要用途為煉製香精、人工香料、及香水之原料。亦可用於驅除蚊蟲侵蝕等之用途。1913年日本人從爪哇移植了一批香茅草到臺灣，台灣的香茅油產量逐年增加，產量曾居世界第一。為台灣帶來驚人的財富，當時有一種香茅油換一間民宅的說法。



**土肉桂**：臺灣全島低海拔闊葉森林中甚常見，分佈海拔500-1,500公尺，常生長在比較陡峭，向陽的山坡上。作香料用；土肉桂的樹皮之有辛香的肉桂香味，可作肉桂，樹皮及種子可提煉精油，可用於配製可樂等飲料。樹皮為五加皮酒主要原料之一。作園景裝飾；植株常綠，造型優美，常被種植為園景樹。木材可供建築、器具之用。



**羅氏鹽膚木**：是台灣原生種落葉性小喬木，在縣內低海拔開闊地也相當常見，受干擾的道路邊坡，次生林緣破空處，抑或沒有林蔭的開闊地也都有芳，在森林演替的過程中位居先鋒，是森林大火後，或墾後後復殖的山嶺地，首先出現的樹種之一，如果一個林地的優勢樹種為羅氏鹽膚木時，表示該生源地並未達穩定的狀態。主幹單一，分枝結構規則而整齊，是典型的傘狀樹形，具向陽的特性，因此我們不會在鬱閉的森林裡見到它。另外，魯凱族人更將羅氏鹽膚木應用在打獵上將它製成木炭粉後，加水煮熟，放入弱酸及硫酸，煮至黏稠狀即是獵槍的火藥粉材料。



**紫珠**：每年春季，特別是四月間會在台灣全島各地的郊野山坡上粉紅的彩衣，鈎綴的花團由許多的小花密集成而，對生的葉腋裡成雙點，且一節節一節地開滿了枝頭，讓人不停的讚賞，初夏來臨，滿樹的粉紅換上了開開的新綠，幼嫩的果實形成，果實由新綠變成淡紫最後變成深紫色，杜紅花深紫色的果實能長久掛枝頭。



別名：杜紅花，粗糠仔，因它開花的樣子像螃蟹吐的白沫，所以又有別名叫，螃蟹花、老蟹頭、毛將軍。花果可供作觀賞用，也是多用途的藥。有白色與紅色二種，但白花的已很少見。可愛的花、果可供觀賞及採花材，亦是為類重要的食物來源。

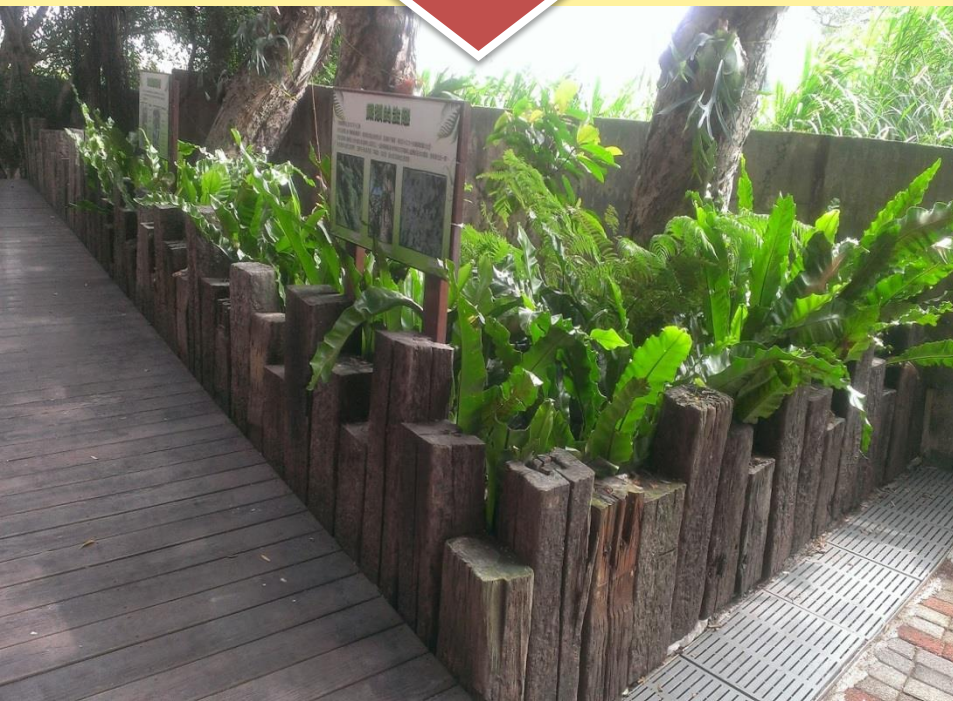
## 實踐工程帶動課程的發展







# 蕨類生態教學區



### 兒友語系兩抄羅

樹蕨(Tree fern)是蕨類植物中體型最大的一群，早在恐龍稱霸地球的侏羅紀之前，早就已經存在了。今天臺灣常見的樹蕨有兩種，同屬於抄羅科，都是臺灣亞熱帶雨林的指標植物。密生蕨類的葉柄是製成花籃適合的材料。

<p><b>臺灣抄羅</b> <i>Alsophila spinulosa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 樹齡長約5公尺</li> <li>• 葉柄長約1公尺</li> </ul> <p>• 樹齡與樹高與葉上附屬毛 呈黃褐色 • 葉柄與葉柄基部 通常有附屬毛</p>	<p><b>單葉樹 (俗稱蛇木)</b> <i>Sphaeropteris hypoleuca</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 樹齡長約10公尺</li> <li>• 葉柄長約1公尺</li> </ul> <p>• 樹齡與樹高與葉上附屬毛 呈黃褐色 • 葉柄與葉柄基部 通常有附屬毛 與以上兩種不同</p>
---	--

### 蕨類的生態

依據蕨類的生長方式可分為三種：  
 地生型蕨類：除少數樹狀蕨類外，根與莖均貼近地表生長，葉通常不顯著，將近百分之九十的蕨類都屬於此型。  
 著生型蕨類：植株從小到大都生長在樹幹上或岩石上，這些蕨類都具有特殊的生存機制以適應較惡劣的環境，是較進化的一群。  
 水生蕨類：如其生長習性，主要可分為漂浮型、浮葉型、沉水型、縮水型及沼地生長型等。

# 迎風蝶園



花若盛開、蝴蝶自來/  
棲地營造/生態多樣



## 蝴蝶園植栽示意圖

火筒	臭娘子	過山香	佛蘭菊
白骨消	紫星花	木	木
其他卡藤	桔子	立金花	馬櫻丹
刺	刺	刺	刺
火筒	波斯菊	地丹	馬利筋
佛焰苞	佛焰苞	佛焰苞	佛焰苞
通	紫孔雀	紫孔雀	紫孔雀
仙丹	仙丹	仙丹	仙丹
仙丹	仙丹	仙丹	仙丹
仙丹	仙丹	仙丹	仙丹

↑入口處

桃園縣國小校園蝴蝶生態教育推廣計劃  
 蝴蝶是自然界的使者，它色彩鮮艷以及輕盈的翅膀，是大自然最精緻傑作。蝴蝶的種類極多，它們是生態環境的指示，也是自然環境的守護者。透過蝴蝶生態教育推廣計劃，希望透過蝴蝶生態環境的觀察，為校園校園營造生態環境，動植物。

計畫人：心源教育基金會  
 2008年9月編印



### 完全變態 蝴蝶

“卵” “幼蟲”(蝶寶寶) “蛹” “成蟲”(羽化的蝶蝶)

# 戶外教學區

## 蝴蝶生態

蝴蝶一生的成長，歷經哪些階段？

蝴蝶媽媽將“卵”產在什麼地方？

“幼蟲”(蝶寶寶) 有哪些食草？

“蛹”可分為哪幾種？

“成蟲”(羽化的蝴蝶) 如何吸到花蜜？

蝴蝶屬於完全變態，生活史要經過卵、幼蟲、蛹、成蟲。

蝴蝶的特徵：1. 觸角為棒狀，觸角為羽狀的則是“蛾”；2. 多為日行性；3. 棲息時，翅膀多為黏合收起，立於背後；4. 幼蟲身上大多無毛，有些身上是長肉棘的；5. 翅膀有鱗片(鱗粉)，一摸就脫落，不會再生；鱗片(鱗粉)也是蝴蝶身上的太陽能板，吸收了陽光後，蝴蝶才有力氣飛起來喔！

蝴蝶媽媽將“卵”產在蝶寶寶吃的食草上。

蝴蝶的卵正常：沃基會孵化，但在冬天時有些蝴蝶會以“卵”或“蛹”的型態渡過冬天。

三兩歲下的卵未黏緊，採集時要小心，被寄生的卵，易生斑點。

目前台灣有紀錄的蝶種約有400種，特有種有50種，特有種比例很高(佔50/400)，台灣因此有「蝴蝶王國」之稱，蝴蝶幼蟲的食草也就有數百種以上。

尋找(可以在保育區採集，以保護法)蝴蝶的幼蟲時，先翻動枝條，不要去觸摸葉片，因為幼蟲大都在葉子的背面。

要移動剛採的蝶寶寶時，可放新鮮食草，輕推蝶寶寶的尾部，使其爬上新鮮食草的速度加快。

採集時要將殼皮一次更增加一齡，並且會將每一次脫的皮吃掉，只剩頭殼，所以飼養時可收集蝶寶寶的頭殼，便知其為幾齡蟲。

蝴蝶的蛹可分為“垂蛹”和“單蛹”二種，正常7-12天就會羽化，在野外的蛹大都在清晨或夜晚羽化；“垂蛹”的蝴蝶是站在蛹殼上羽化的，“單蛹”則是在上爬到高處羽化的。

蝴蝶的蛹容易被寄生蟲或寄生蜂寄生，一旦被寄生就無法羽化變成蝴蝶了，所以在野外能羽化成功的機率不到1%，能羽化成蝶的機率實在很小。

羽化的蝴蝶，翅膀能軟軟的，此時會有體液灌注到翅脈，將翅膀撐開變硬，因此在羽化的過程中，蝴蝶不能掉下來，會變成殘廢的，等翅膀變硬，體液就會收回由腹部排出。

羽化的蝴蝶，必須要領努力把喉管(吸花蜜的口器)合起來，才能吸花蜜，也有合不起來的，注定會餓死。

蝴蝶的翅脈分“前翅”和“後翅”，前翅如果破損達1/3，蝴蝶便不能飛了，後翅如果破損較不會影響飛行。

蝴蝶減少的原因是什麼？

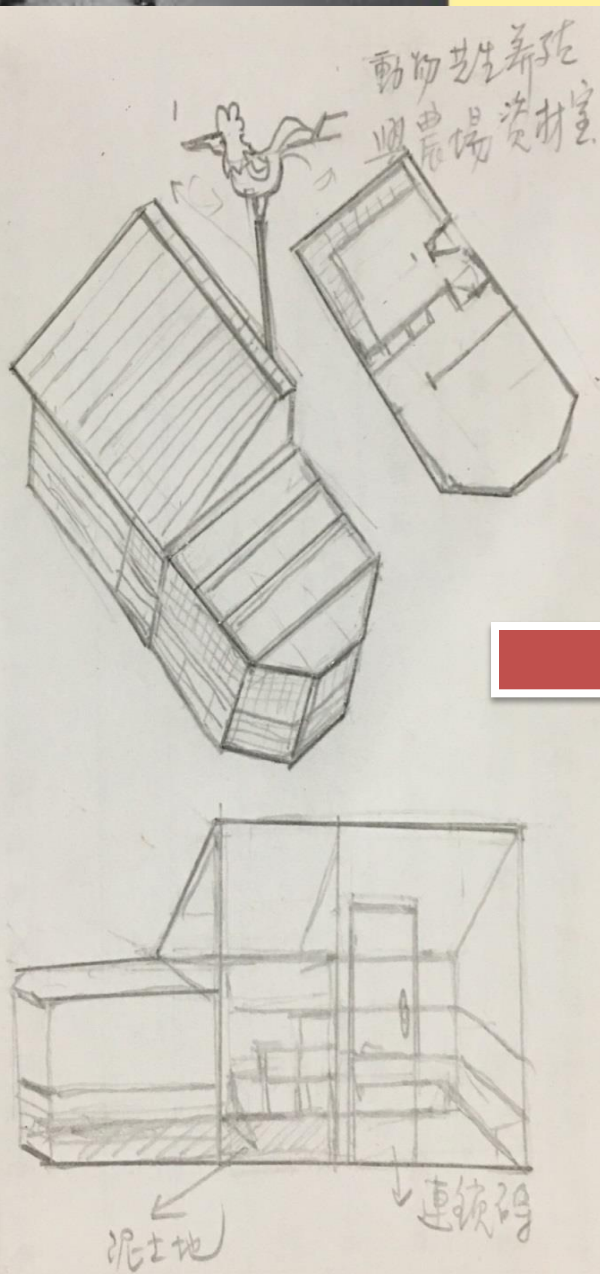
有什麼方法可以讓蝴蝶愈來愈多？

營造生態多樣棲地，豐厚校園生態教學

# 共生動物養殖／廚餘堆肥



環境課程化，課程環境化



設計共生動物養殖區，增加校園駐足亮點



可愛動物之家，培養學生動物保護的情操

# 綠屋回收室



源頭減廢、垃圾分類，資源再生利用

# 牆上樹



樹冠多寬，根系就有多廣，這棵榕樹看得到！





# 牆上樹/希望之木



希望之木，長滿了希望的果實，散播希望的種子，環境永續的希望在校園裡紮根

# 大象溜滑梯



透水鋪面與碎木塊取代崎嶇不平的危險硬式鋪面



# 兒時記趣



尋找兒時的回憶，珍惜現在的幸福

# 手做生態池



生態池漏水



清理



在地紅土



幸福許願池漏水，設計牛踏晶化課程，師生共同解決學校環境議題

建置人工溪流



融入河流搬運作用



手工生態池完成



種植水生植物

# 幸福許願池



校園不僅重視美化綠化，更應課程化

# 人影日晷



多元巧思/創新設計/活化教學

# 課程環境化-融入日晷與方向課程的百年校慶圖騰



## 作品理念:

由於是日晷,圖像構成主要是以「太陽黑子」的概念和南勢校徽「櫻花」的意象結合,以代表黑子的大小黑點和色彩鮮豔的球體再重構成一個的星球體作為符徵,以太陽的永恆、溫暖來比喻南勢國小的悠久校史和溫暖和煦的校園風氣。觀察者可以站在正中間的紅色星體測量時間。另外圍繞日晷本身的8顆小行星和我們所站的「地球」正好成為象徵太陽系的完整圖像。

人影日晷



# 校歌欄杆



單調危險女兒牆融入校歌樂譜造型，呈現出環境美學的質感

# 感恩馬賽克

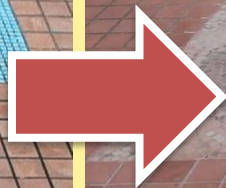


體現環境美學/培養藝術人文氣息

# 感恩馬賽克



以解決校園問題的觀點，設計學習活動





充滿人文藝術氣息的美感校園

# 國際舞台



原本單調嚴肅「大國旗」司令台，搖身一變，成為小朋友展現自我的「國際舞台」





百年老榕  
戶外教室



# 百年老榕戶外教室



校園死角再生締造舒適寧靜的學習空間

# 百歲園



友善/親和/綠校園 強調永續工法與環境美學





# 百歲園



融合自然的色調與質感，顯現出與大自然交融的環境美學



融合的色調與質感，顯現出與大自然交融的「環境美學」！

# 印象幼兒園



以解決校園問題的觀點，融入環境美學



顏真卿書法



校舍書法-環境即是教材，教學利用環境，校園角落處處皆學問



歐陽通書法

三希堂法帖

# 蒙德里安紅黃藍世界



校園角落藝術化，提供學生表現的舞台



藝遊南勢



藝遊南勢  
為藝術璀璨  
燃燒的梵谷



梵谷一生充滿波折，生前被當成瘋子，死後畫作卻屢創天價。他的繪畫創作生涯僅僅約10年，卻遺留超過800幅的畫作與1200幅的素描。

# 環保創意拼字牆



創意拼字版-閒置空間活化，工程帶動課程



龜裂不透水的硬式鋪面

# 童心廣場



碎木塊、草地、石板步道，構成透水透氣的遊具安全地墊





根系隆起



塑膠地墊脫落



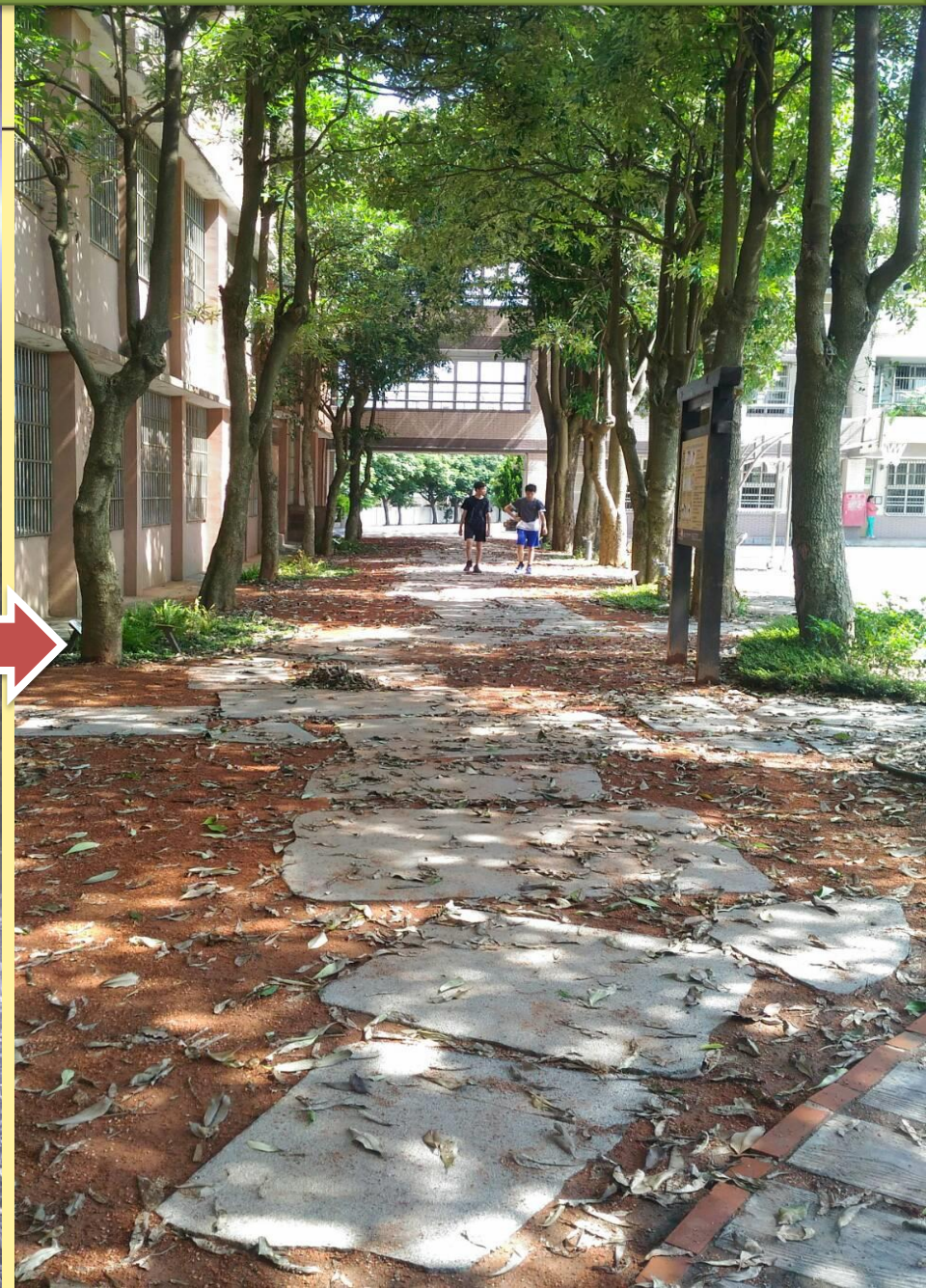
積水不退



大石板拼貼與透水性紅磚泥介質有效解決問題



# 大石板拼貼與紅磚泥介質構成友善校樹的透水透氣鋪面



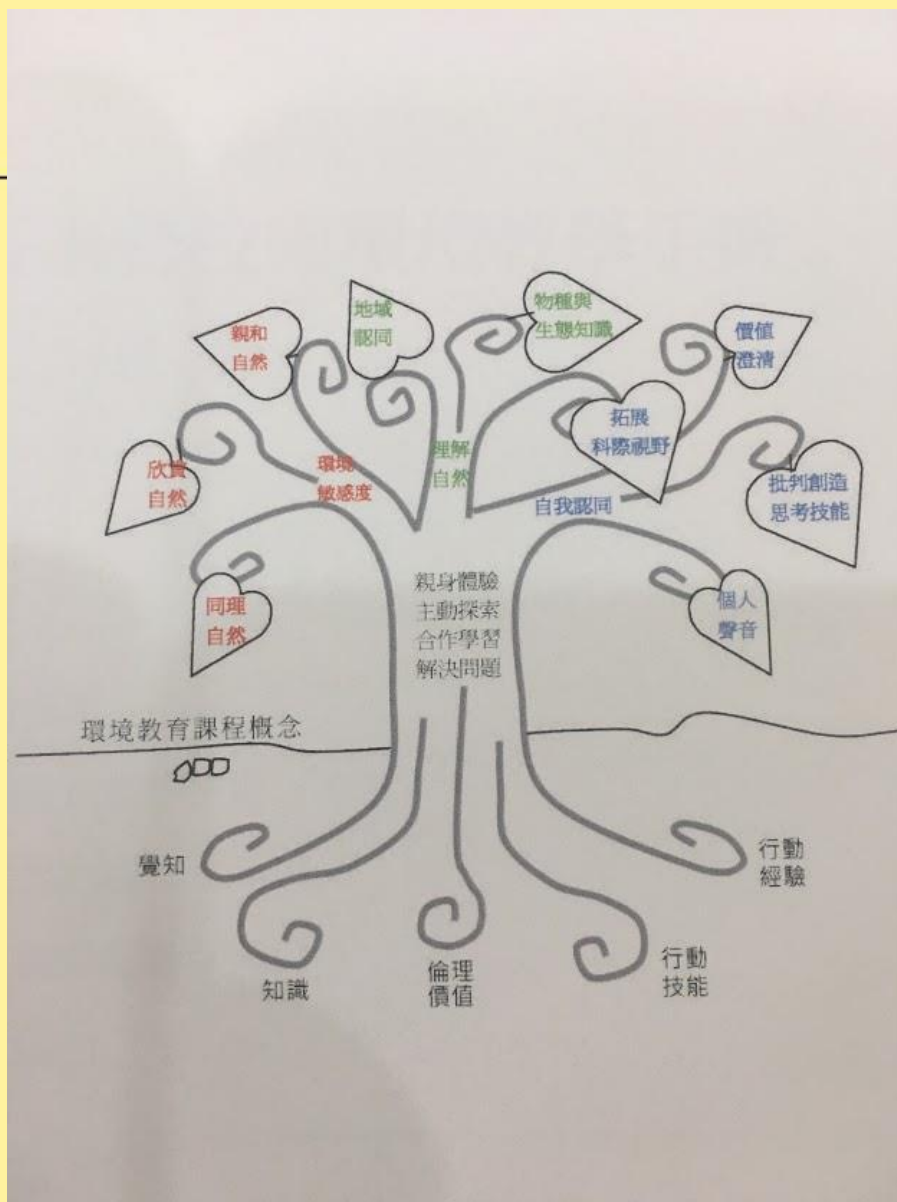


# 大石板拼貼與紅磚泥介質構成友善校樹的透水透氣鋪面



# 南勢校園 環境

桃園市平鎮區南勢國民小學



將校園戶外教室與教學方案編輯成教學手冊

南 勢 園 境 教 學 全 區 導 覽 圖

人文藝術園區

- 1 樂遊樓仔
- 2 人形白晝
- 3 探鳥劇場
- 4 校友書法坊
- 5 圖書舞台
- 6 藝遊街藝
- 7 藝遊馬賽克
- 8 田家幼兒園

歷史文化園區

- 1 鳥窠校門
- 2 校園詩廊
- 3 人傑地靈
- 4 香園化同
- 5 香園園
- 6 兒時記憶
- 7 百年老榕戶外教室
- 8 百年校史館

操作體驗園區

- 1 可愛動物天堂
- 2 綠園回收室
- 3 園遊養生屋
- 4 長壽園
- 5 蛙蛙井
- 6 綠能雨探溝
- 7 枯枝落葉的家
- 8 解路車人力發電小站
- 9 鸚鵡風光小站

生態探索園區

- 1 希望之木
- 2 山+植物山丘
- 3 桂花香廊
- 4 蝴蝶生態溫室
- 5 習風蝶園
- 6 坐而樂草
- 7 幸福許願池



教學手冊可避免人存政舉，人離政息，提供教師教學參考



校園戶外教室改造前後比較

以中平國小為例

# 中平國小





水泥樹框

校園死角

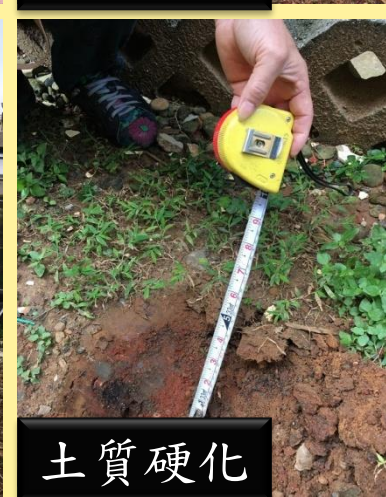
硬式龜裂鋪面



校園環境監測  
與閒置死角空  
間調查

雜草叢生

閒置空間



土堆亂石

土質硬化

亂石死角

積水不退

既有硬式鋪面改為「透水磚、草坪」



# 給茄苳樹一個舒適的家



善用碎木塊取代水泥樹框，讓茄苳樹得以透氣伸展

# 利用「親和性圍籬」與「多層次植栽」建置親和步道



# 融入校花「向日葵」的美學意象，營造美感校園





茄苳樂園與樹體融合的色調與質感，  
顯現出與大自然交融的「環境美學」！





茄苳樂園

# 友善親和綠農場



閒置空間利用 / 土壤改良 / 廢棄連鎖磚步道



# 雨水回收雨撲滿



循環經濟的基本觀念-資源循環利用，融入於校園環境設施的建置，讓師生在資源循環的真實環境中學習，體驗循環經濟的實益。





眾目葵葵生態花園



落葉堆肥區 // 資源循環，垃圾變黑金  
空間活化，荒地變農園



# 蝴蝶生態園



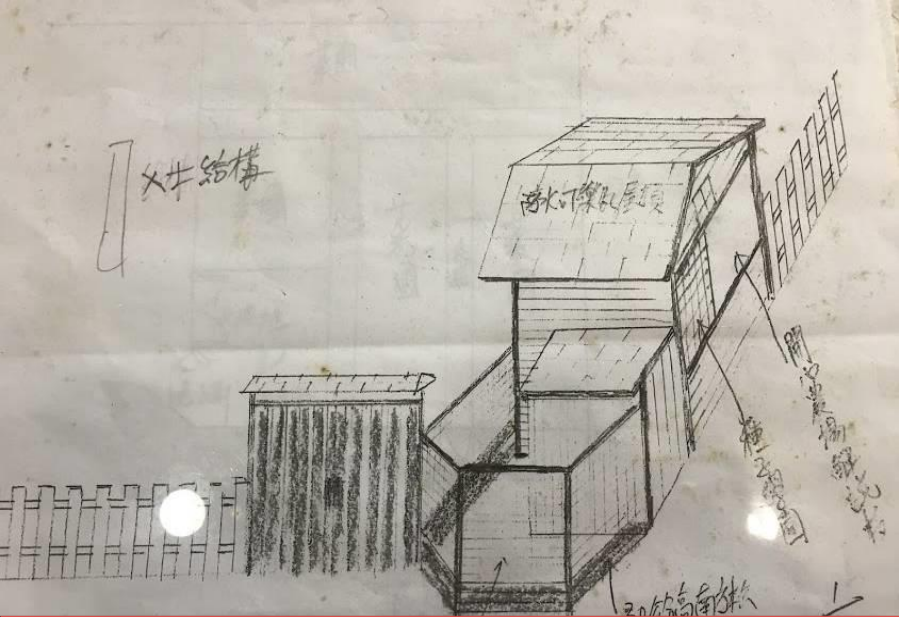
昆蟲生態棲地營造，食草蜜源  
植栽招蜂引蝶，生物多樣



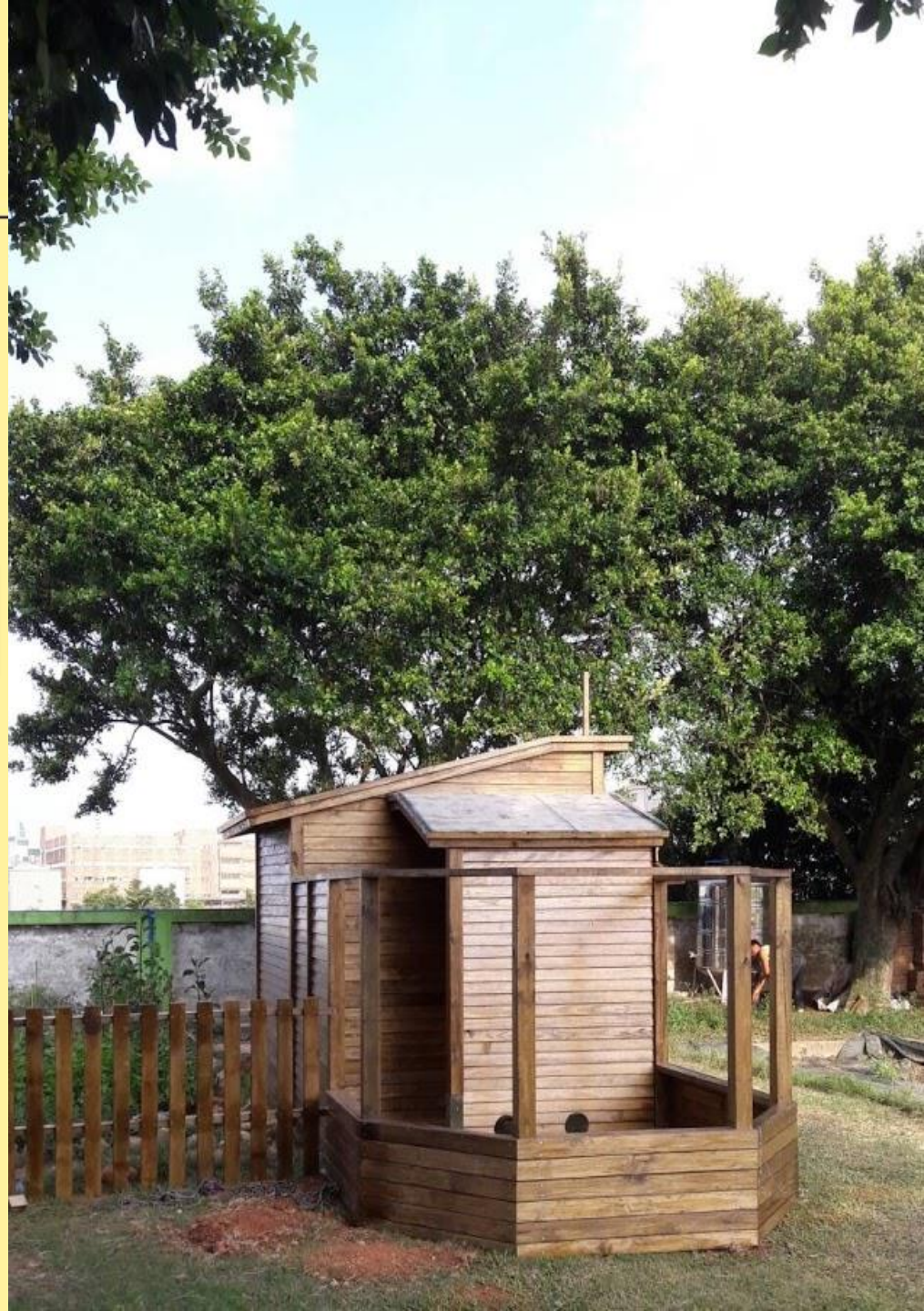


馬利筋食草復育區





共生動物養殖農具室





# 校園戶外教室教學實況

## 以南勢國小為例

教學理念：學習走出教室、教學師法自然



# 牆上樹



# 在真實的環境獲得第一手的經驗





## 綠屋回收室





# 廚餘黃金屋

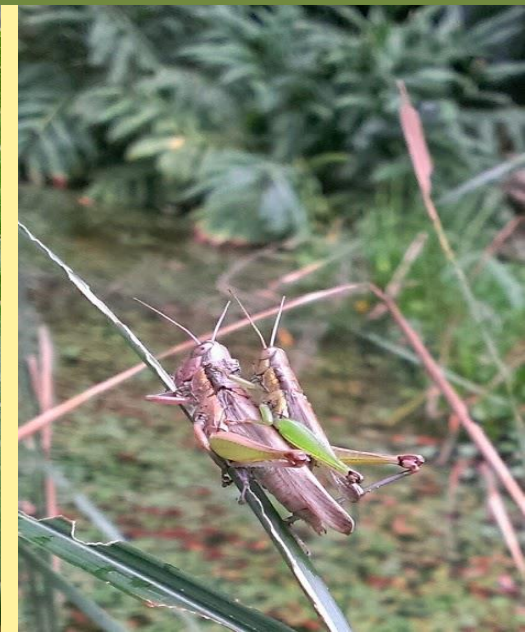




廚餘酵素製作體驗



## MIT台灣植物山丘







開心農場-一起種菜趣



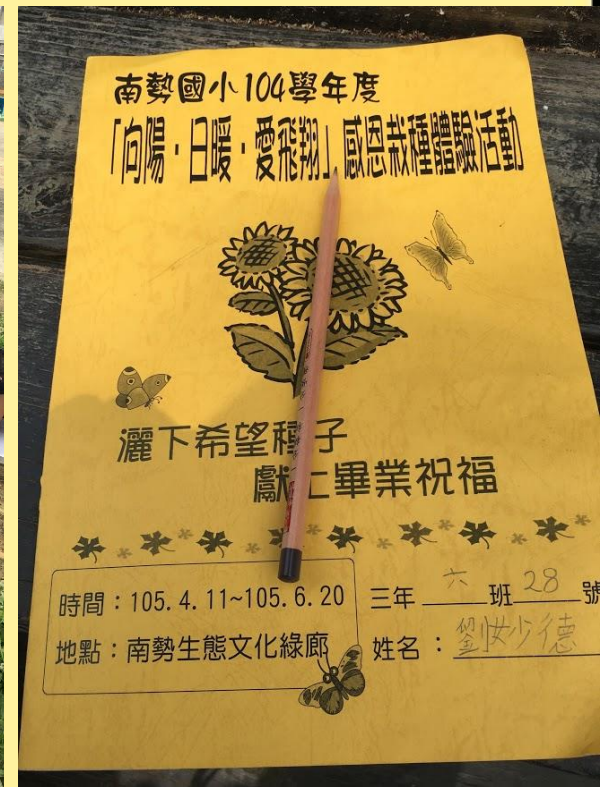


豐收幸福的滋味





# 自然觀察寫作/Natural Journal



向陽日暖愛飛翔





祝福向日葵--撒下希望種子，獻上畢業祝福



綠能雨撲滿



# 枯枝落葉的家/利用帆布的開合延長堆肥腐熟時間





# 迎風蝶園







迎風蝶園是蝴蝶最好的棲地





## 幸福許願池





# 台灣樂樹





台灣欒樹四季分明的自然彩妝，校園更加亮麗。



# 國際舞台

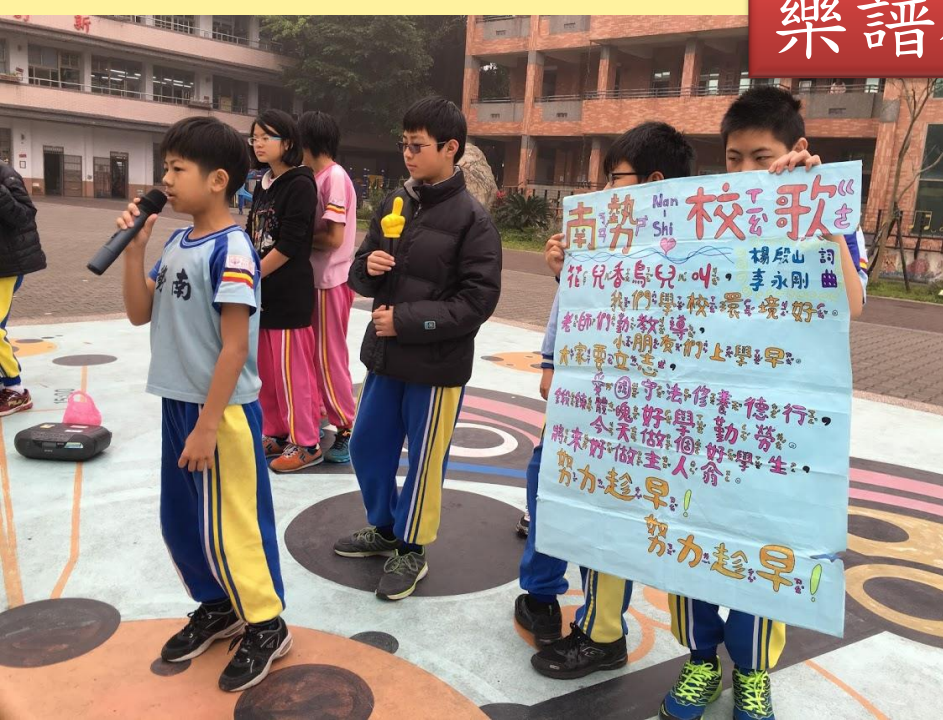




國際舞台化解司令台嚴肅的刻板印象，學生更有自信



樂譜欄杆





# 善用藝遊南勢校園戶外教室辦理學生藝術導覽







感恩馬賽克





## 腳踏車發電原理示意圖

**能量來源：人力→動能**

方式：以人力驅動腳踏車產生動能  
測量方式：以計速器測量產生動能大小  
觀察重點：速度快慢與產生動能大小

**能量來源：動能→電能**

方式：以感應線圈將動能轉成電能  
測量方式：以計速器測量產生動能與電能  
觀察重點：動能如何轉成電能及其在量上存在何種關係

以人力驅動腳踏車  
轉換成動能

計速器

腳踏車

腳踏車內部以皮帶  
帶動發電機磁鐵線圈  
以互感應方式產生電力

發電機

電燈

**30W**  
鎢絲燈

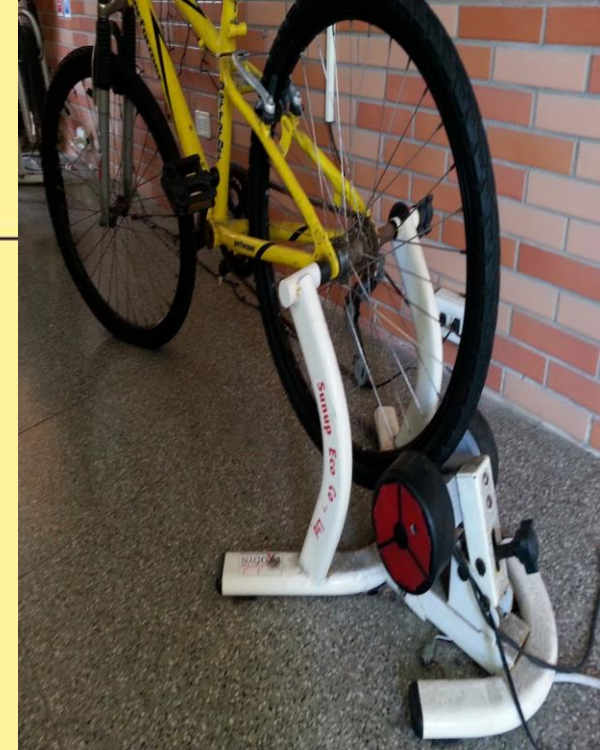
**15W**  
鎢絲燈

**10W**  
LED燈

紅色鎢絲燈泡亮的時候表示發電已經到達30瓦特。  
紫色鎢絲燈泡亮的時候表示發電已經到達15瓦特。  
白色LED燈泡亮的時候表示發電已經到達10瓦特。

小朋友踩完腳踏車後，  
想一想，哪一種燈泡最省電且最亮呢？

運動健身兼發電 節能減碳愛地球



# 人力發電公司



# 環境教育課程與教學性質



## 環境教育課程理念

- 在真實的環境中進行教育
- 教育有關於環境的知識、態度、技能
- 為實踐永續環境所進行的教育



## 環境教育教學特質

- 強調環境即是教材、教學利用環境。
- 追求真實的、動手的、親身的經驗。
- 強調操作體驗、主動探索、合作學習、解決問題的教學歷程。

# 這麼做的好處



**操作體驗**--動手操作，做中學習，增加趣味便  
變化學習方式，有利於學習專注。



**發現探索**--真實經驗，滿足學生好奇心，增進  
班級學習風氣。



**合作學習**--師生合作，相互支持，增進師生良  
性互動，有利於班級經營。



**解決問題**--學習過程，腦力激盪，克服困難，  
凝聚班級向心力。

# 符應新課綱課程架構

十二年國民基本教育課程類型區分為二大類：「部定課程」與「校訂課程」

			第一學習階	第二學習階	第三學習階	第四學習階
部定課程	領域課程	語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動(生活課程)、科技、健康與體育	20節	25節	26節	29節
校訂課程	彈性課程	統整性主題/專題/議題探究課程 社團活動與技藝課程 其他(服務學習、戶外教育、班際或校際交流、自治活動、班級輔導、學生自主學習、領域補救教學等)	2-4 節	3-6節	4-7節	3-6節
學習總節數		目前學習總節數	22-24節 23節	28-31節 29節	30-33節 32節	32-35節
校訂課程 一學期20周 可規劃的節數		彈性學習課程由學校自行規劃辦理全校性、全年級或班群學習活動，落實學校本位及特色課程。	20-80節	60-120 節	80-140節	60-120 節

陽光 希望 新中平

培養新世紀兒童

環境教育課程

孕育新世紀能力

- 1. 表達力
- 2. 探索力
- 3. 團隊力
- 4. 文化理解力
- 5. 鑑賞力
- 6. 科技力
- 7. 學習力
- 8. 思考執行力

厚實核心能力

拓展國際視野

願景

課程主題

課程實施場域

課程型態

課程名稱與年級

教學策略

課程評量

課程產出

文化保存園區

生態探索園區

操作體驗園區

社區家鄉

操作體驗

遊學走讀

環境關懷

校園議題  
(水資源)

客家傳承/花布拼貼  
(一) 彈性 2

客家傳承/客家擂茶  
(二) 彈性 2

客家傳承/客家藍染  
(三) 彈性 2

客家傳承/繪畫布馬  
(四) 藝文 2

食農體驗(三)  
自然 3、彈性 3

電腦工程師(四)  
綜合 4

「雲」教授程式設計  
(五)綜合 4

自行車達人 (六)  
綜合 4

中平大家庭(一)  
彈性 2

有拜有保佑-福明宮  
(二) 彈性 2

綠世界-蝴蝶生態  
(二) 彈性 2

當我們童在一起  
-兒童村(三) 彈性 2

三峡祖師廟-  
文化保存(三)彈性 3

「許」我一個「家」  
(四) 彈性 2

麒麟步道(五)  
彈性 2

與太空有約  
-中央大學(六)彈性

校園導覽  
彈性 1(一-五)、5(六)

許家老屋牆和風庭園  
張林閣圖書館  
梅林園、絕字石  
世界之窗、藝術走廊  
絕字文化館  
藝花典禮臺  
茄苳庭園

環境關懷講座  
(一-六)彈性 1

招潮蟹(一、二)  
紅火蟻防治(三)  
獨角仙(四)  
昆蟲(五、六)

新書博覽會(一-六)  
語文 1

感恩馬賽克(六)  
彈性 2

水滴場遊記(一)  
生活 2

珍愛真愛水(二)  
生活 2

省長智慧王(三)  
自然 2

一滴水不漏(四)  
自然 3

拼裝水立方(五)  
數學 2

話畫撲滿情(六)  
藝文 4、綜合 2

五感體驗

合作學習

社區踏查

創作分享

小組討論

問題解決

探索組織

省思記錄

資訊融入

社區公司教學

多媒體教學

社區資源

實作評量

- 1. 口頭報告
- 2. 創作成果
- 3. 實際動手操作

檔案評量

- 1. 學習單
- 2. 小書製作
- 3. 文章發表

觀察測驗

- 1. 學習單
- 2. 小組討論
- 3. 繪圖測驗

真實情境模擬&問題解決

- 1. 小組合作解決問題
- 2. 校園導覽實地活動
- 3. 校園情境遊戲與維護

觀自然

人際

語文

數學

內省

藝術

保存

空間



符應新課綱校定課程學校環境教育本位課程  
以南勢國小、中平國小為例

# 南勢本位課程架構示意圖

## 南勢本位課程架構示意圖

### 領域課程

#### 環境教育校本課程

##### 1. 操作體驗課程一

##### (1) 年級操作體驗

- 一年級自然野趣DIY
- 二年級豆豆日記
- 三年級創意造紙
- 四年級農場經營
- 五年級電腦組裝
- 六年級感恩馬賽克

##### (2) 班級(群)操作體驗

- 五年級品格小劇場
- 六年級校園環境解說課程
- 一到四年級校園教具課程

##### 2. 校外走讀課程

- 一年級地方產業
- 二年級社區踏查
- 三年級觀新海岸生態
- 四年級東眼山自然中心
- 五年級河川教育中心
- 六年級國際英語村

##### 3. 主題解說課程

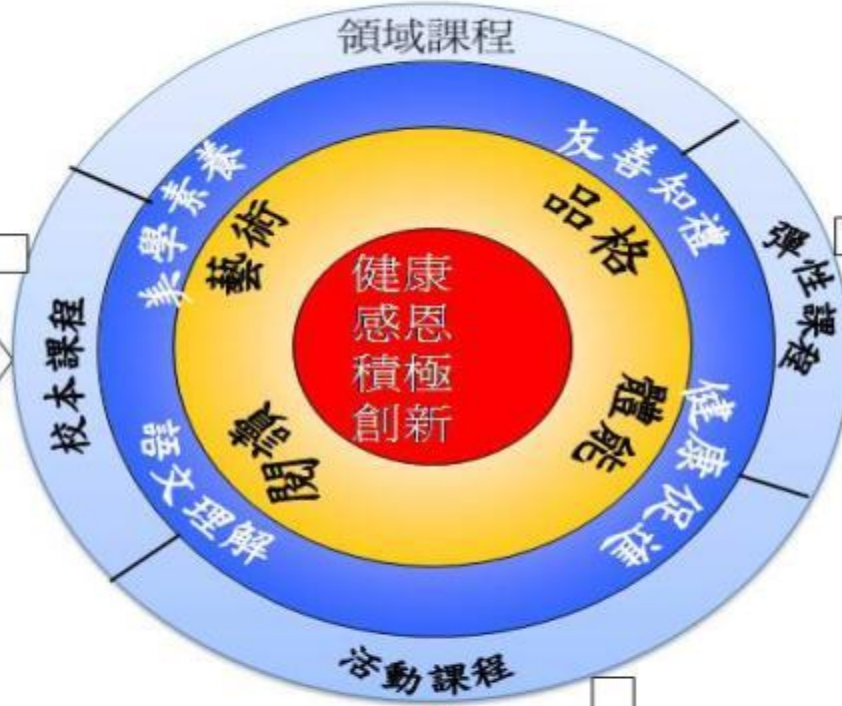
- 校園解說課程
- 展覽解說課程

##### 4. 校園議題課程

##### 5. 人文關懷課程

- (1) 校內多元悅納
- (2) 校外舍區關懷

##### 6. 南勢校園環境教學手冊



### 品格教育

友善知禮、有品南勢

### 閱讀教育

一至六年級閱讀課程

### 讀經教育

低年級弟子規讀經

### 讀報教育

一至六年級晨間讀報

### 英語教育

三至六年級英語單字  
認證

### 創造力教育

四年級蔡倫小桃子造  
紙創意課程

### 資訊教育

六年級電腦組裝課程

### 美感教育

六年級畢業感恩陶板  
牆校園美化課程

### 健康教育

健康滿校園、一人一  
運動

### 多元社團

田徑隊、跆拳道隊  
弦樂團、口琴社  
美術社、圍棋社  
作文社、2018/8/31

### 晨光活動

讀經認證、讀報  
認證、說故事  
英語單字認證

### 宣導課程

防災、人權、兩性、  
安全、生命、升學、  
反毒、交安、衛生、  
金融

### 節慶活動

快樂兒童節  
感恩母親節  
感恩聖誕頌  
南勢之星

課程願景

# 學習走出教室、教學師法自然

課程目標

環境經驗

環境探索

環境理解

環境覺知

環境倫理

課程主軸

操作體驗課程

校外走讀課程

展覽解說課程

校園議題課程

人文關懷課程

課程方案

幼兒園親親自然

一年級自然野趣  
DIY-葉拓

二年級豆豆成長  
日記

三年級農場經營  
課程

四年級環保創意  
造紙課程

五年級電腦組裝  
課程

六年級感恩馬賽  
克課程

一年級地方場所  
認證產業導覽

二年級南勢社區  
綠色行腳

三年級新屋溪口  
生態探索

四年級東眼山校  
外教學

五年級河川教育  
中心戶外教學

六年級國際英語  
村校外教學

六年級校園環境  
解說課程

自治市廣達游於  
藝解說課程

志工隊環境教育  
展解說課程

昆蟲解說課程

搶救鳳凰木

綠能雨撲滿彩繪

解決生態池漏水

蒙德里安之Book  
思『椅』

自然素材校園名  
版製作

石板植物牌彩繪

廢棄桌版座右銘

身心障礙關懷

多元文化悅納

愛校護校行動

清淨家園

社福單位關懷

弱勢族群協助

環境  
教育  
本位  
課程



# 操作體驗課程-環境經驗

項次	辦理項目	實施對象	相關領域	教學目標
1	親親自然	幼兒園 (每年四小時以上300人次)	學校環教	友善環境
2	自然野趣DIY-葉拓	一年級 (每年四小時以上300人次)	學校環教	環境體驗
3	豆豆成長日記	二年級 (每年四小時以上300人次)	學校環教	環境監測
4	農場經營課程	三年級 (每年四小時以上300人次)	學校環教	無毒家園
5	環保創意造紙課程	四年級 (每年四小時以上300人次)	學校環教	減碳節能
6	回收電腦組裝課程	五年級 (每年四小時以上300人次)	公害防治	珍惜資源
7	感恩馬賽克紀念牆課程	六年級 (每年四小時以上300人次)	學校環教	合作互惠
8	班級(群)操作體驗課程「南勢鳥居校門」、「晷影追追」、「化腐朽為神奇」、「垃圾變黃金」……	全校 (每年四小時以上1200人次)	學校環教	環境關懷

# 一年級 自然野趣DIY-葉拓





# 二年級豆豆成長日記



# 三年級農場經營課程

四月祝福向日葵課程



九月無毒農園課程



三年級種植畢業祝福向日葵



2018/8/31

即將收成為畢業生的禮物

運用有機農法種植當季蔬菜



體驗農夫辛勤的耕作與收穫

# 四年級環保創意造紙課程



從抄紙開始體驗紙張得之不易



創造不圖形態的紙藝作品



2018/8/31

細心呵護等待晾乾



125

擁有自己的手工書

# 五年級回收電腦組裝課程



動手操作 真實體驗 培養尊重負責的態度



# 六年級馬賽克感恩牆課程

老師指導學生構圖及施作技巧



作品配合畢業主題活潑生動



2018/8/31

畢業生合作拼貼主題圖案



127

畢業生獻牆儀式感恩母校

## 戶外走讀課程-環境探索

項次	辦理項目	實施對象	相關領域	教學目標
1	場所認證之地方產業導覽	一年級(每年四小時以上300人次)	學校環教	尊重自然 在地關懷 低碳足跡 環境理解 綠色經濟 生態保育 國際視野
2	南勢社區綠色行腳	二年級(每年四小時以上300人次)	學校環教	
3	新屋溪口生態探索	三年級(每年四小時以上300人次)	自然保育	
4	東眼山校外教學	四年級(每年四小時以上300人次)	自然保育	
5	老街溪河川教育中心 澗仔壠環境教育中心	五年級(每年四小時以上300人次)	自然保育	
6	國際英語村遊學	六年級(每年四小時以上300人次)	學校環教	
7	美感教育戶外教學	班群(每次四小時以上100人次)	學校環教	



# 一年級在地場所認證產業戶外教育



延伸教學範圍增進鄉土情懷



# 二年級社區綠色行腳



徐氏宗廟



平鎮分局



和美蘭園



平鎮穀倉

# 三年級新屋溪口生態探索



2018/8/31

延伸教學範圍增進鄉土情懷

# 四年級東眼山生態探索



2018/8/31

132

強調要在真實的環境中、進行環境知識、態度、技能的教育

# 五年級河川教育中心探索



真實環境 親身體驗 是最好的環境教材





# 六年級國際英語村遊學



# 導覽解說課程-環境理解

項次	辦理項目	實施對象	相關領域	教學目標
1	六年級校園環境解說課程	全校(每年四小時以上1700人次)	學校環教	環境理解
2	自治市廣達游於藝解說課程	全校(每年四小時以上1700人次)	學校環教	美學函養
3	志工隊環境教育展解說課程	全校(每年四小時以上1700人次)	自然保育	生態保育
4	昆蟲解說課程	二年級全校(四小時以上300人次)	自然保育	生態保育

項次	辦理項目	實施對象	教學目標	影響度
	<p>六年級友善校園解說課程</p> <hr/> <p>(綠屋回收室/落葉堆肥)            (台灣欒樹/人影日晷+樂譜欄杆)            (廚餘黃金屋/有機農園)            (迎風蝶園/幸福許願池)            (國際舞台/綠能雨撲滿)</p>	<p>一年級            二年級            三年級            四年級            五年級</p>	<p>合作關懷            服務奉獻</p>	<p>試著校園解說課程營運歷程，找出最適合大規模班級數學校，推動「走讀遊學」的模式，有別於傳統教室教學的創新做法，讓所有的學生都能在真實的環境中、進行感官體驗、主動探索與合作學習的學習活動，以培學生的環境素養。</p>



校園解說 環境關懷



同儕合作 相互學習 有助於良好的班級經營



2018/8/31

157



# 主題解說課程-自治市學生解說

廣達環境生態解說課程



廣達天空的秘密解說課程



廣達游於藝-遇見大未來-解說

環境有愛校園解說活動



# 主題解說課程-南勢志工解說

## 招募志工解說團



## 志工解說培訓研習



2018/8/31

## 環境教育海報攝影展解說



139

## 校史文物解說

# 獨角仙生態解說與探索



自然保育

深入在地環自然境增進環境關懷

## 校園議題課程-環境覺知

項次	辦理項目	實施對象	相關議題	教學目標
1	搶救鳳凰木	全校(四小時以上 1700人次)	自然保育	尊重生命
2	印象幼兒園	幼兒園親師生、六年級 (4小時以上400人次)	社區參與 環資管理	
3	牛踏晶化生態池	班級(四小時以上120 人次)	自然保育	體驗先民智 慧永續利用
4	廢棄水泥柱 神奇變身術	班級(四小時以上30人 次)	環資管理	廢棄物再生 利用
5	校園景點命名	全校(四小時以上 1700人次)	學校環教	學校認同
6	綠能雨撲滿彩繪	班級(四小時以上30人 次)	學校環教	校園美學

## 校園議題課程-環境覺知

項次	辦理項目	實施對象	相關領域	教學目標
7	蒙德里安之Book思『椅』	自治市(四小時以上20人次)	學校環教	融合藝術 再生利用
8	石板植物牌彩繪	班級(四小時以上60人次)	學校環教	融合藝術 永續利用
9	校園名版製作廢棄桌版座右銘	班級(四小時以上60人次)	學校環教	自然素材 再生利用
10	繪製校園綠色生活地圖	班級(四小時以上30人次)	學校環教	綠色資源調查
11	環科闖關·綠色市集	親師生(四小時以上3500人次)	社區參與	
12	防災演練	全校 (每年四小時以上300人次)	災害防救	逃生減災

發現異狀



護樹措施



樹醫師說明病灶



校園議題課程-環境覺知

校園環境議題-搶救鳳凰木



8/31



143

為校樹祈福

為校樹醫師醫治



Reuse the waste to decorate schoolyard.



廢棄水泥柱 神奇變身術



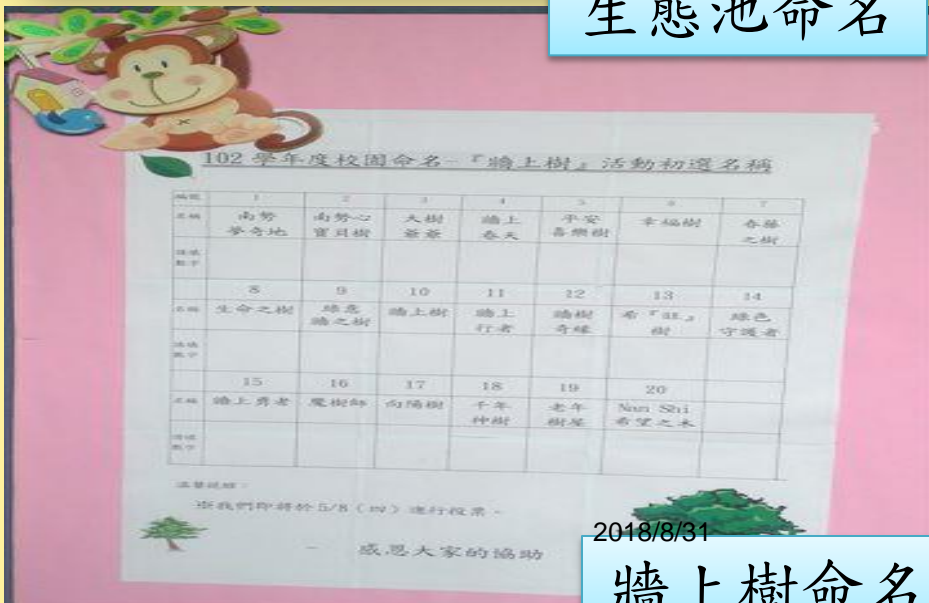
# 全校校園景點命名



生態池命名

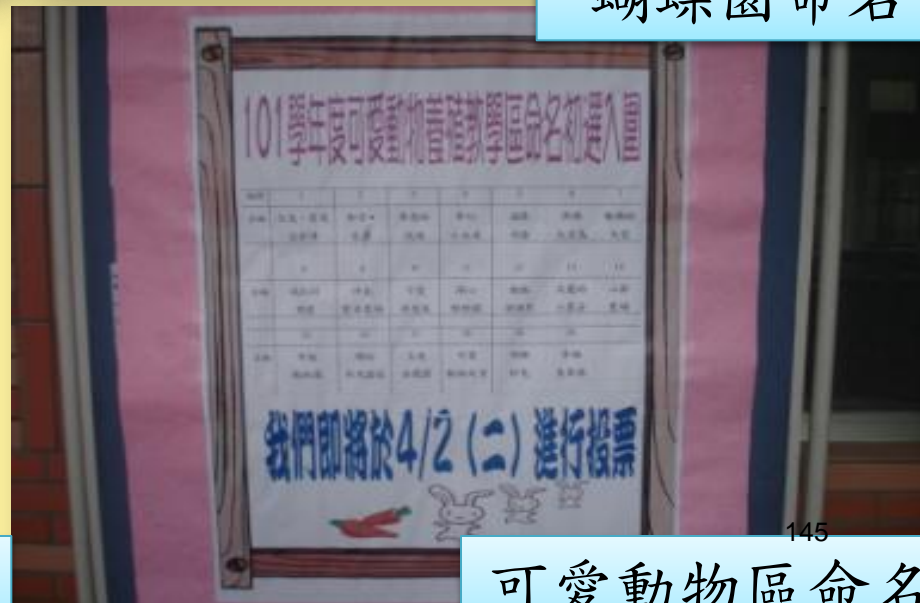


蝴蝶園命名



2018/8/31

牆上樹命名



145

可愛動物區命名

南勢國小近期活動預告

日期	活動名稱
11/25~01/20	溪流環境教育展
12/22	戶外教育-505
12/24	品格小劇場-501
12/24、25	校樹選舉

竭誠歡迎家長蒞臨指教





班級操作體驗課程



# 蒙德里安BOOK思椅



融入環境美學

源頭減廢-廢棄課椅再生利用成圖書室前借閱座椅



# 石板植物牌彩繪



# 班級操作體驗課程



廢棄桌版座右銘



自然素材校園名版製作

2018/8/31



南勢國小

校園綠活圖票選活動

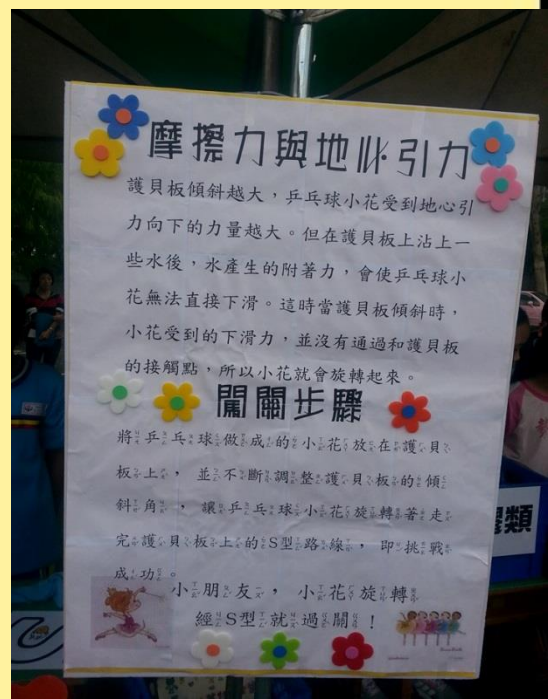
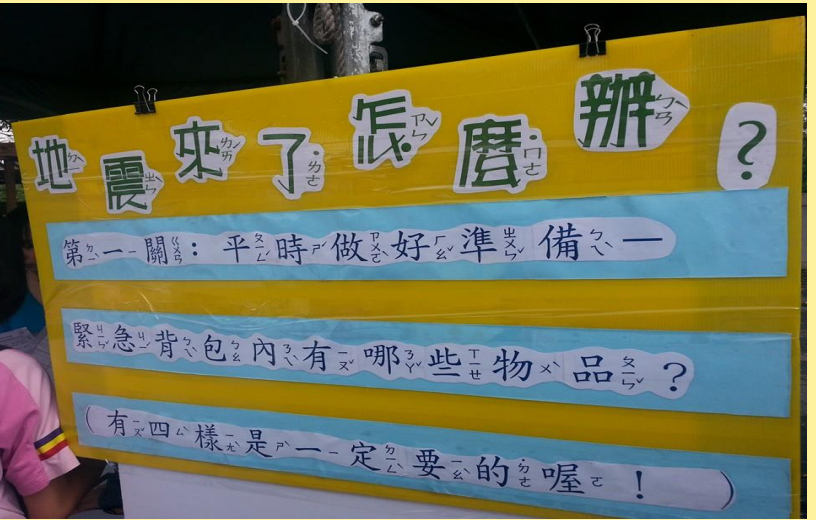


南勢國小

校園綠活圖票選活動



2018/8/31  
校園綠活圖票選







# 五年級品格小劇場



學校及社會環境教育-人文關懷

真實體驗環境行動經驗



2018/8/31



153



# No Child Left Inside重要觀念

## ➤教育命題

- (一)除了教科書之外，我們還可以為學生延伸什麼樣的學習內容？
- (二)除了教室之外，我們還可以為學生拓展什麼樣的學習範圍？

## ➤In environment, About environment, For environment 環境教育的定義

- 校園即是最優質的教學場域。
- 「環境課程化，課程環境化」的校園規劃觀點。
- 「工程帶動課程」的校園局部改造。
- 「環境即是教材，教學利用環境」的課程教學觀念。
- 強調「親身體驗、發現探索、合作學習、解決問題」的教學特質。



# 環境教育的推動-小朋友的改變

- 校園的管理從踐踏草皮到澆水維護
- 原本閒置空間從學生不願親近到樂於玩耍工作
- 學生學習從個人的競爭表現到團隊的任務合作
- 校園公物從常遭破壞到主動通報
- 觀看品格小劇場從坐立難耐到專心聆賞
- 聆聽演講從自顧竊竊私語到主動掌聲鼓勵

陳源旭會長(中壢大崙國小)，生命故事演講，親身經歷

- 處理學生衝突從疲於奔命到偶發頻率

管理1800位學生的生教組感受深刻



## 環境教育的推動- 學校的改變

- 原本校園死角從風險評估的擔憂到生態探索的園地
- 校園的整潔從垃圾亂丟到乾淨舒適
- 學校行政與教學從對立冷漠到友善信任
- 教師班級經營從疾言厲色到柔性堅持
- 家長會組織從意見分歧到支持分享
- 志工隊組織從鬆散結構到制度分工
- 學生人數從少子化減班危機到家長認同學校總量管制
- 擔任行政人員從意願缺缺到穩定長期的行政團隊
- 家長參與學校活動從三三兩兩到人聲鼎沸