

-目錄-

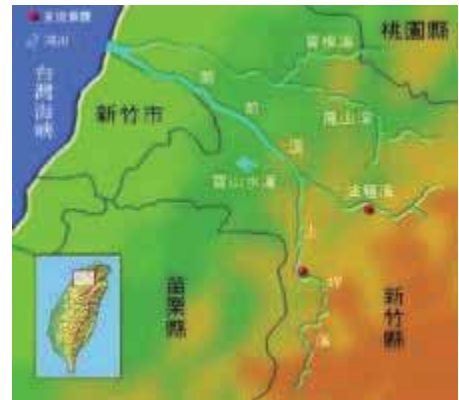
1. 鳳山溪介紹.....	01
2. 鳳山溪流課程~濱海四部曲.....	12
3. 縣本課程與學校課程對話(頭前溪).....	22
4. 鳳岡國小田調成果.....	28
5. 鳳岡國小-食蟲植物的家.....	30
6. 枋寮國小-枋寮庄尋寶趣.....	41
7. 錦山國小回調成果.....	47
8. 錦山國小-環境教育簡報.....	49
9. 中興國小-鳳山溪的美麗與哀愁.....	55
10. 石光國中-古道人文歷史.....	73
11. 關西國中田調成果.....	91
12. 新埔國小田調成果.....	93
13. 新埔國小學校校本課程簡介.....	95
14. 東光國小田調成果.....	97
15. 東光國小-鳳山溪與環境教育成果.....	99
16. 坪林國小田調成果.....	102
17. 坪林國小-看見家鄉·美上林.....	104
18. 正隆紙廠介紹.....	110
19. 正隆紙廠-認識風力發電與家庭再生紙.....	112
20. 結語-鳳山溪流域亮點課程.....	120

每當九降風一起，就開始訴說著鳳山溪的美麗與哀愁~

頭前溪與鳳山溪是新竹縣最重要的兩條河川，若說頭前溪是孕育台灣經濟奇蹟的金雞母，毋寧說鳳山溪就是牽繫竹縣歷史脈絡城鄉發展的關鍵樞紐。位於頭前溪北面的鳳山溪屬於中央管河川，總長約 45.45 公里，流域經過新竹縣及桃園市，孕育非常豐富的文化，除了有膾炙人口的義民傳奇，更有令所有遊子懷念的柑橘、柿餅與板條滋味。

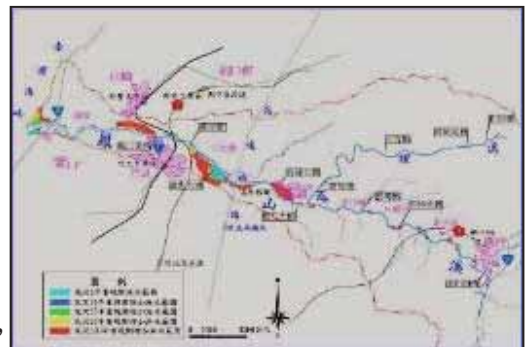
一、鳳山溪的故事

鳳山溪發源於尖石鄉標高 1320 公尺的那結山(或外鳥嘴山)，向西流經尖石鄉、關西鎮、新埔鎮、湖口鄉、竹北市及桃園市龍潭區，於竹北尚義里炭子腳附近與南邊之頭前溪匯合，注入台灣海峽。幹流全長約 45.45 公里，流域面積 250.1 平方公里，大部分屬於山丘地形，平地面積僅佔 15.4%，是新竹縣僅次於頭前溪的重要河流。流域內有一條較大支流霄裡溪，霄裡溪位居北岸，幹流長約 16 公里，平均坡降 1/80，流域面積 52.41 平方公里蜿蜒於新埔鎮及關西鎮，於新埔三元宮附近匯入鳳山溪。



鳳山溪與頭前溪關係地圖

鳳山溪在日治時代及地方政府整治時期即以局部防洪為目的，建築簡陋之防洪工事以保護沿溪之村莊及田園，此後經過歷年的築堤整治，現有防洪設施已具相當規模，特別是近年修建之大堤，與早年興建之簡陋堤防相較，每遇洪水災害頻繁，實不可同日而語。



鳳山溪流域圖

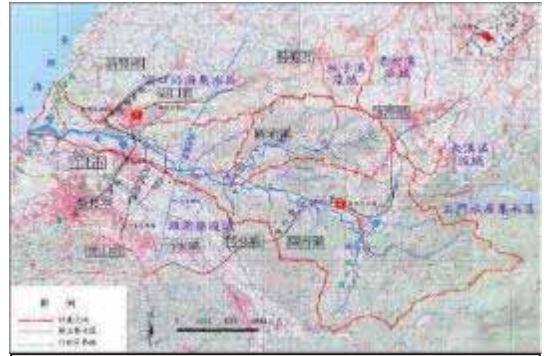
鳳山溪原屬於古石門沖積扇上古石門溪之一分流，其支流之霄裡溪灌流於銅鑼圈臺地上，另一支流之馬督溪流於石門河曲點之南；而各溪與淡水河之小支

流呈谷分水。鳳山溪與頭前溪之下游部，將古石門沖積扇切割為北方之湖口臺地，中間之飛鳳山丘陵與南方之竹東割臺地。

早期，鳳山河流域沿岸為新竹縣之精華區域，沿岸土地已逐年高度利用，為確保兩岸居民生命財產之安全，水利署依據『治理基本計畫』及歷年災情構築新堤，新埔大橋下的親子共遊河堤，竹北新埔交界的鳳山溪橋旁的河堤休閒步道，緊臨出海口與西濱公路交叉口的鳳山溪大橋，更築有觀景堤道，除了安全防護，更具美觀實用，可飽覽壯闊的鳳山溪入海。

二、鳳山溪河系相關支流與經過鄉鎮

- (一) 太平窩溪：新埔鎮
 - 燒炭窩溪
- (二) 霄裡溪：新埔鎮、關西鎮、桃園市龍潭區
 - 汶水河：新埔鎮
- (三) 早坑溪：新埔鎮、關西鎮
- (四) 下橫坑溪：關西鎮
- (五) 水坑溪：關西鎮
- (六) 牛欄河：關西鎮、桃園市龍潭區
 - 拱子溝：新竹縣關西鎮
- (七) 四寮溪：關西鎮
 - 三屯圳：關西鎮
- (八) 新城溪：關西鎮、橫山鄉
 - 老社寮溪：關西鎮
- (九) 錦山溪：關西鎮
 - 樹橋窩溪、曲窩溪、馬武督溪



鳳山溪主幹與支流流域鄉鎮地圖



三、鳳山溪命名由來

因查無典故資料，故於106年12月底請教鳳岡地區耆老曾添枝老師，曾老師提到自關西到鳳岡地區有鳳山山脈，先民渡海來台因山勢走向似鳳鳥故稱鳳山，山勢到天德堂、蓮花寺附近即稱鳳鼻山尾，故臨海有鳳鼻隧道，是連接新豐及竹北重要衝道。鳳岡地名乃因位於竹北「鳳鼻山尾」南邊山坡及溪流沖積平原故稱之。而鳳山溪位於鳳山山脈南麓，且該山西端突出海濱，時為航海針路之指標，鳳山溪又於鳳岡地區坎子腳匯合頭前溪入海，故鳳山溪名由來應與漢人渡海來台登陸地點之山勢地形有關，故命名鳳山溪，意即”依偎鳳山山脈之溪”。

四、上中下游的特色

(一) 上游(錦山溪支流~馬武督溪)

106年5月環教團夥伴拜訪錦山小，並探訪鳳山溪上游錦山溪及馬武督溪及華山農場。鳳山溪的上游源頭之一的錦山溪及馬武督溪，因在上游，較少人為汙染，不僅環境優美，水質也非常清澈，尤其有近80年歷史的糯米拱橋，在物資缺乏時代，鄉民沒用一根鐵釘，只用石頭輔以糯米、紅糖、石灰即蓋起有三個橋拱的拱型糯米橋，其高超技術及藝術巧思實令人敬佩。

馬武督溪的糯米橋，建於 1940 年(昭和 15 年)，至今糯米橋已有近 80 年的歷史。擁有 3 個橋拱，規模不小，應是昔日馬武督對外的主要橋樑。古橋典雅，又歷經歲月滄桑，充滿古樸的風味。這座糯米橋原本已荒蕪不堪，橋上長滿雜草，最近一兩年才整修完畢。

1. 錦山地區

			
華山教養院	整治後的糯米橋面	錦山橋	錦山國小

		
錦山溪最大支流馬武督溪	美麗的馬武督溪與糯米橋	馬武督溪與古樸的糯米橋

2. 關西天主堂、古井、范家古厝

			
關西天主堂	古井情深	范朝燈古厝	十子登科范氏古宅

(二) 中上游(關西牛欄河)

牛欄河，是關西鎮的一個傳統地域名稱，位於該鎮北部偏東，相當於今日仁安里東部。本地區全境屬於鳳山溪右岸支流牛欄河流域範圍。

台灣清治末期至日治初期，牛欄河地區為一街庄，稱為「牛欄河庄」，隸屬於竹北二堡。該庄東北端與銅鑼圈庄(現龍潭區)為鄰，東南側及西南端與三屯庄為鄰，西北側為鹹菜礮

街、拱仔溝庄。1901年(日治明治三十四年)該庄隸屬於新竹廳。1920年(大正九年),該庄改制為「牛欄河」大字,隸屬於新竹州中壢郡關西庄。1941年,關西庄升格為關西街。戰後關西街改制為關西鎮,隸屬於新竹縣,大字也改為「里」。

關西牛欄河的東安古橋建於1927(昭和2年),由日本技師設計,採用關西錦山的方解石,加上糯米紅糖石灰等築成,其拱型乃以竹子編成拱形狀,待石頭等堆砌成固定好才拆除竹篾,五孔石砌拱橋為聯絡關西街區與東安里之間通道,至今超過90年,除交通功能更具歷史美感,近年更修建新的石橋,新舊石橋互相輝映,又鄰近古色古香的關西老街,是關西最重要的地標及觀光亮點。

資料來源：維基百科:牛欄河。

			
牛欄河畔	牛欄河與東安古橋	東安石橋(糯米橋)	牛欄河河梯
			
水土保持酷學校~東光小	箭頭處即鳳山溪	古樸關西老街	走進老街的時光隧道

(三) 中游與鳳山溪支流

1. 霄裡溪、大平窩溪

			
---	---	--	---

鄰三聖宮的霄裡溪	霄裡橋下的霄裡溪	霄裡溪畔的三聖宮	三聖宮的西門
			
遠眺三聖橋及霄裡溪	三聖宮遠眺霄裡溪	冬季乾涸的大平窩溪	冬季乾涸的大平窩溪

2. 新埔附近的鳳山溪

			
褒忠橋下的捕魚者	義民橋下的鳳山溪	寶石橋下的鳳山溪	關埔路附近的鳳山溪
			
義民橋	枯水期的鳳山溪	竹北新埔間鳳山溪橋	鳳山溪河堤休閒步道

(四) 下游

			
回眸新埔竹北交界	竹北的鳳山溪	竹北溝貝鳳山溪河堤	麻園生態公園
			

西濱邊鳳山溪河堤	西濱公路上看鳳山溪	將出海的鳳山溪	鳳崎落日鳳山溪
----------	-----------	---------	---------

五、與鳳山溪的相遇~主要橋樑

為了研究鳳山溪各河段經過地點及各點的風貌，除了田野調查實地拍照，在實際撰寫鳳山溪通論時，因文章需要又再去補拍照片數次。自 12 月到 1 月初利用 3 個下午去補拍照，印象最深刻是元旦那一天，自竹北沿鳳山溪經犁頭山段往褒忠橋，到新埔經過寶石往坪林到關西，再由關西經老街往牛欄河，再過渡船頭橋接台三線上的南華橋，因冬季少雨，河道明顯縮小，有些雜草蔓生、有些溪地砂石裸露、有些堤岸邊菜園生機盎然，”滄海桑田”最是即景寫照，12 月底乾早期的鳳山溪與印象中的水波蕩漾壯麗景象實在差異很大。

以下由 河口 至 源頭 列出鳳山溪河段 主流 之 主要 橋樑 ：

鳳山溪橋（省道台 15 線）--鳳岡大橋（鄉道竹 73 線）--鳳山溪橋（省道台 1 線）--台鐵鳳山溪橋--國道 1 號鳳山溪橋 --義民橋（鄉道竹 14 線）--褒忠大橋（縣道 117 號）--高鐵鳳山溪橋--新埔大橋（縣道 118 號）--寶石橋（縣道 115 號）--雲埔橋--坪林大橋（鄉道竹 25 線）--國道 3 號鳳山溪橋--無名橋（鄉道竹 16 線）--南山大橋--渡船頭橋（鄉道竹 25 線）--南華橋（省道台 3 線）--東光橋（鄉道竹 30 線）--八股橋--十股橋--錦山橋（縣道 118 號）--錦發橋（縣道 118 號）--東明橋

資料來源：

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%B3%B3%E5%B1%B1%E6%BA%AA>

			
南華橋	渡船頭橋	雲埔橋	寶石橋
			
坪林大橋	新埔大橋	褒忠大橋	義民大橋

			
台鐵鳳山溪橋	鳳山溪橋(台一線)	鳳岡大橋	鳳山溪橋(台15縣)

六、鳳山溪特色特產

(一)生態

1. 水域生物

根據 102 年度調查記錄的各類水域生物，發現有 9 種臺灣特有種魚類(纓口臺鯪、臺灣石魚賓、粗首馬口鱖、短吻小鰾鮪、臺灣鬚鱖、革條田中鱒、長脂擬鱒、明潭吻鰕虎及短吻紅斑吻鰕虎)，7 種外來種魚類(西鯉、食蚊魚、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽、巴西珠母麗魚、線鱧及大口黑鱸)，2 種特有種底棲生物(擬多齒米蝦及黃綠澤蟹)，3 種底棲生物外來種(克氏原喇蛄、福壽螺及囊螺)，調查期間並未發現保育類物種。

2. 陸域動物

陸域動物物種隨樣站有所不同，**下游樣站**以適應河床裸地與草原的種類為主，**中、上游**樣站則以生活於森林棲地的物種為主。102 年度調查共記錄珍貴稀有保育類鳥類 4 種(黃嘴角鴉、彩鶻、大冠鷲及鳳頭蒼鷹)；其他應予保育野生動物鳥類 4 種(紅尾伯勞、臺灣藍鶻、白尾鶻及臺灣山鶻)、兩棲類 1 種(臺北樹蛙)及爬蟲類 3 種(雨傘節、眼鏡蛇及龜殼花)；特有種共記錄有鳥類 6 種(大彎嘴、小彎嘴、臺灣藍鶻、臺灣紫嘯鶻、五色鳥及臺灣山鶻)、兩棲類 6 種(斯文豪氏赤蛙、梭德氏赤蛙、盤古蟾蜍、面天樹蛙、莫氏樹蛙及臺北樹蛙)、爬蟲類 1 種(斯文豪氏攀蜥)及蜻蛉類 2 種(短腹幽蟴及白痣珈蟴)；另臺灣特有亞性物種鳥類 23 種(棕三趾鶻、金背鶻、臺灣夜鷹、小雨燕、小卷尾、大卷尾、樹鶻、紅嘴黑鶻、白頭翁、黃頭扇尾鶻、褐頭鷓鶻、山紅頭、黑枕藍鶻、白尾鶻、鉛色水鶻、粉紅鸚嘴、頭烏線、竹雞、灰腳秧雞、黃嘴角鴉、領角鴉、鳳頭蒼鷹及大冠鷲)、哺乳類 4 種(鼬獾、臺灣野兔、小麝鼩及臺灣鼩鼠)。

(二)農漁特產

1. 茶葉：

關西多丘陵，氣候溫和多霧、雨量充沛，土壤排水良好，適合茶樹生長。日治時期，茶葉即被列為經濟發展重點項目，獎勵農民種茶，積極推展紅茶之產製及外銷。

2. 仙草

關西年平均溫度為 22~23C，良好的氣候條件、水質加上土壤透水性佳，丘陵地形容易

集結霧氣，廣植仙草。關西的仙草種植面積約為 150 公頃，佔全台灣仙草產量 80% 以上，為全台之最。

3. 柿子

風大的新竹屬柿子盛產地，石柿加工成的柿餅，名聞海內外。

4. 柑橘

柑橘自日據時代迄今即為新竹名產，所產椪柑、桶柑、海梨柑三品種，名聞遐邇，為全台最愛。除此現也有許多改良種如柳丁、茂谷、三寶柑、金桔、甜桔、酸桔等。

5. 水梨

因丘陵地形、排水良好、雨量充沛，新埔是水梨的故鄉，新埔梨香甜可口、白脆爽口，現有新埔冬梨、廿世紀梨、高接梨等，品質優良廣受好評。

6. 烏魚子

鳳山溪出海口附近崇義海濱是全台灣最北的烏魚養殖場，漁民在技術改良後，每尾烏的重量都在四斤半左右，烏魚子也有十二兩左右，黃澄澄品質優良的烏魚子，經濟價值高。

(三) 礦石

溪礦以鳳山溪與頭前溪為大宗，尤以鳳山溪玉種多樣數量多一般都可撿到白玉髓、花玉、花凍玉、藍碧玉、花碧玉、火碧玉、竹化玉、黃碧玉、火鳳凰碧玉、凍玉、彩斑玉、虎斑玉、木化玉、雜化玉、黃碧玉等。



(四) 釣魚

在鳳山溪附近有很多垂釣點，遊客可以在關西橋、南山大橋、渡船大橋下找尋適合的垂釣點，一般而言，只要水較淺的區域，都有不錯的釣況；鳳山溪的垂釣點大部分水深都較深，從 2~3 公尺左右，但是最佳垂釣點水深都在 1 公尺左右，從岸邊就可以看到許多溪哥，偶爾還可以釣到石斑！狀況好的時候，一小時甚至可以釣上七、八十尾溪哥喔！不過鳳山溪的溪床大約只有 20 公尺左右，如果關西鎮山區有下雨徵兆時，最好儘速離開溪邊，不可等溪水變濁流速變快，否則很容易發生危險。

(五) 河川環境

1. 水質水量

參考 102 年度經濟部水利署調查鳳山溪之水質水量，得知：(1) 主流鳳山溪下游出海口處水質呈輕度污



大平窩溪冬季乾涸河道只見青

染至中度污染；(2)中、上游(新埔大橋至錦山橋)則屬未(稍)受污染至中度污染；(3)支流霄裡溪中、下游(霄裡橋至汶水坑幹線合流處)水質呈未(稍)受污染至中度污染，上游和原橋處則水質狀況不佳，屬中度污染。(4)整體而言：鳳山溪主支流河段流量充沛，較無斷流情形發生。

106年12月底調查鳳山溪水量，發現因冬季乾旱，主支流之上中游水量稀少，霄裡溪支流大平窩溪河床乾涸、雜草佈滿河道(如右圖)。

2. 河川棲地調查

(1)棲地：鳳山溪大部分河段棲地水域型態多樣，出海口因泥砂淤積致水流平緩，水域型態則較為單一。

(2)河床：本溪的中、上游河段之河床底質以卵石為主，下游河床底質以礫石及砂石為主，出海口則因河床寬廣水流平緩，河口泥沙淤積。

3. 河川構造物調查

鳳山溪流域範圍縱向構造物包含堤防及護岸，主流段在102年調查統計現有堤防長度總計33,825公尺，現有護岸長度總計約2,753公尺。霄裡溪現有堤防長度總計約17,762公尺，現有護岸長度總計約2,714公尺。

鳳山溪自渡船頭橋以下至河口段共計有21座橋梁、2座水管橋、4座攔水堰及6處固床工。霄裡溪自和原橋以下至與鳳山溪匯流處共計有12座橋梁及4座固床工。

4. 空間利用調查

鳳山溪及霄裡溪之堤防大致完善，部分無堤防之河段則有自然護岸，河道內多處設有固床工，惟皆缺乏相關親水設施，然河川水質清澈且水域環境多元，調查期間仍有部分河段可見民眾前往垂釣、漁撈。整體而言，本流域中、上游段屬丘陵型河川，係以自然環境為主之型態。

七、鳳山溪的水文歷史

(一)鳳山溪與新埔鎮發展脈絡

新埔鎮舊稱吧哩國，與竹東鎮同為新竹地區開墾先驅與最繁榮地區。新埔鎮位於桃園市楊梅、龍潭及新竹縣新埔鎮之間的店子湖臺地；山多平原少，以丘陵為主，地理上被自東而來的鳳山溪和自東北方向匯流的霄裡溪所貫穿，鎮上主要聚落乃沿著溪谷的河階地往東西兩側發展，在狹小的沖積平原聚集成街。

新埔地區最早的開墾記載是雍正年間，來自廣東省陸豐縣、鎮平縣、饒平等地移民陸續入墾竹塹東北之吧哩國地帶。由於當年新埔地區原為平埔族竹塹社人之居地，因而推測早期漢人並未在新埔有大規模的開墾。

乾隆49年(1784年)新埔則已出現來自陸豐及鎮平的粵籍移民聚落，「新埔莊」之名也在此時開始使用。乾隆56年(1791年)後，漢人以竹塹社人為大業主，應招當佃農承墾土地，是進入吧哩國(新埔)、鹹菜甕(關西)開墾的主要方式。

到了 19 世紀初期的清嘉慶年間，新埔街庄已經成為米、蔗糖、茶葉和樟腦等重要農產品的集散地，從廣東陸豐所引進的極柑亦從此時開始種植。

光緒 21 年（1895 年）的乙未戰爭中，新埔庄曾發生激烈的抗日行動，導致數名日軍及數百名義勇軍陣亡此地。日軍為逼出頑抗的義勇軍，實施火燒庄的行動，導致新埔庄街毀於大火。



漢人入墾新埔已有 200 多年的歷史，當中以客家先民較早移入，加上新埔地理上的封閉性，使得新埔仍保有濃厚的客家傳統，枋寮的義民廟(如右圖)更是新埔及整個北部地區客家人信仰的中心。

(二)鳳山溪與關西鎮拓墾史

先祖們約在嘉慶、道光年間，從大陸承手搖帆船到竹北貓兒碇(即竹塹港)上岸，大體上是從新竹平原循鳳山溪而上進行拓墾，部分落地(鳳岡、南寮)墾殖，部分溯鳳山溪而上至新埔枋寮、關西等，當時關西是出入內山要津，乃設隘守護。關西市街包括老街與新街，老街始建於嘉慶 17 年(1812)，新街即咸菜硼，創設於道光 2 年(1822)。先祖從事墾殖。除了購買田屋外，也熱衷建立宗祠。

古時的祠堂或家廟除了祭祖功能外，也兼具教育，文化及公共活動之多元機能。祠堂可兼作私塾，為學童的啟蒙教育，族人喜慶及年節慶典活動場所；甚至族人權益糾紛排解亦在祠堂舉行。有些大的祠堂還附建戲亭，定時邀請戲班演出酬神敬祖，宗族共聚一堂，彌足溫馨。

關西鄭氏祠堂是清道光中葉所創建，當咸菜硼開拓正盛之時，是臺灣客家祠堂的重要典型。透過這座祠堂，我們得以了解臺灣移民歷史，對當年披荊斬棘之辛苦倍加欽佩。關西鄭氏祠堂也是新竹縣重要的縣定古蹟。

八、鳳山溪的美麗與哀愁

鳳山溪是新竹縣文化特色的重要代表，溪流沿岸新埔、關西的客家人向來重視教育、文風鼎盛，先祖渡海來台從事墾殖，除了購屋買田外，也熱衷建立宗祠，發展私塾教育，新埔鎮上的三街六巷九宗祠，除了見證新埔過去的經濟繁盛，更由宗祠文化看見客家人豐富的移拓生活史。

然而，隨著科技經濟的發達、國道高鐵交通的發展，商業經貿重心移往新竹竹科及竹北，往昔鳳山溪流沿岸的渡船頭等港口均已淤積，早已失去船舶運輸功能，位居山丘環腹的新埔及關西鎮就逐漸沒落了，經濟萎縮、人口外移是近 30 年的寫照。

不過，近年幸逢思古文風特色旅遊的加持，鳳山溪流的客家古鎮風采、關西古橋身影、美麗迷人山景、特色風味小吃、柑橘柿餅特產，享譽全國，是假日休閒旅遊勝點，也提供許

多老饕滿足的饗宴，新埔街弄巷道又熱鬧起來了，關西古鎮又重新活絡了，以著全新的另一種風貌，訴說著鳳山溪美麗的故事。



新埔國小校長宿舍




東安古橋

參考資料

1. 維基百科 <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%B3%B3%E5%B1%B1%E6%BA%AA>
2. 水利署第二河川局 <http://www.wra02.gov.tw/ct.asp?xItem=44989&ctNode=30857&mp=02>
3. http://www1.geo.ntnu.edu.tw/~shensm/Course/CourseWork/TaiGeom_Stu90/%E6%B1%B6%E6%98%AD/%E9%B3%B3%E5%B1%B1%E6%BA%AA.htm
4. 106.12.31 取自維基百科，牛欄河 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%89%9B%E6%AC%84%E6%B2%B3>
5. 經濟部水利署（103年7月） <http://ics.wrap.gov.tw/icsweb/kriver1290.asp>
6. 新竹縣市境內，重要的歷史古蹟 <https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20120721000015KK08506>
7. 新竹關西適合種植的果樹 <https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090515000015KK03331>
8. <https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20061212000016KK06668>

鳳山溪流課程~

戀戀海洋~鳳岡風情四部曲



東興國中校長(前鳳岡國中校長) 謝鳳香

學校地理環境

- ◎ 瀕臨西濱快速道路、鳳鼻隧道，為竹北市、新莊子及南寮之必經捷徑。
- ◎ 依偎鳳鼻山、鳳山溪畔，山清水明，風景優美，『**鳳崎晚霞**』為清八景之一。
- ◎ 地理水文：優美的**河海交匯景觀**〔紅樹林、原生林及保安林〕**綿互的沙灘**〔**新月沙灘**〕、**養殖漁塢**、**海釣場**豐富的自然與人文景緻。
- ◎ 臨近有**蓮花寺食蟲草植物保護區**〔國唯有〕、**海岸原生林**〔國僅存〕、**蔬菜專業區**、**烏魚**、**花卉**、**瓜果**等產銷班及白地生態園，可提供採擷、品嚐、遊賞、戲水、垂釣、賞鳥、觀察生態的好地方。

課程發展緣起

1. 學習不應只侷限在課本、校園。
2. 絕佳的地理環境、自然景觀、產業與自然生態。
3. 學校與社區總體營造。
4. 符應九年一貫課程彈性、多元、本土、資訊化趨勢。
5. 海洋立鄉、海洋台灣議題發燒。




方向發展動機

- (一) 發展出與地方同步呼吸的在地課程。
- (二) 提高學習興趣、消弭學習落差。
- (三) 強化學生本土的認同感與愛家愛鄉的情懷。
- (四) 推動環境教育、為家園守護淨土。
- (五) 促進教學創新，啟發學生創造力。
- (六) 推動海洋教育，培育親海愛海海洋之星。

深耕本土、培育21世紀的生活贏家

濱海課程~創意教室

- 校本課程—「**風的故鄉**」**延伸研究**
 1. 烏金傳奇
 2. 濱海的生態研究
 3. 垃圾的掩埋與焚化
 4. 風力的資源與應用
- 主要活動—配合每週一節彈性課程〔即濱海課程研究〕
- 融入活動—融入自然、綜合領域、藝術人文等領域、及校外教學、童軍露營等活動



濱海創意教室計畫內容



```

    graph TD
      A[濱海創意教室] --> B[烏金傳奇]
      A --> C[濱海生態]
      A --> D[風力發電]
      A --> E[垃圾掩埋與焚化]
  
```


源頭活水延續課程

- 教育部資訊融入校本課程~92學年度
- 教育部初級資訊種子學校~93學年度
- 教育部科學教育方案~94、95年度
- 本縣教育研究案~93、94年度
- 教育部創造力計畫~94~96年度
- 教育部海洋教育計畫~97、98年度
- 屏東海生館推廣海洋教育~98年度
- 藝術與人文深根計畫~98年度、99年度
- 教育部精進教學計畫~98年度、99年度
- 教育部活化校園空間與發展特色學校計畫~99年度
- 教育部推廣「六大學習網」夥伴學校實施計畫~99年度

社區資源投入情形

- 退休老師、家長會及社區人士
- 天隆造紙廠〔春風面紙〕
- 竹北市公所及烏魚養殖班
- 新竹市南寮垃圾焚化廠
- 新竹教育大學、師大、清交大、台大
- 明新科大、大華技術學院、湖口高中



教學團隊研討及分享



教授諮詢及指導

增能研習



與烏魚養殖班郭班長討論



行動研究進修



教師到楓香國小生態觀察



資訊網路管理的趨勢研習



全體教師到天隆紙廠參觀



• 第一曲：烏金傳奇

◎研究目標-

- (一) 配合九年一貫課程的精神並發展學校本位課程之特色。
- (二) 實地參訪烏魚養殖場及烏魚文化節，使學生走入社區，認識鄉土的豐富資源及文化。

烏金傳奇-研究方向1



- (一) 帶領學生至當地烏魚養殖場探訪，以瞭解當地烏魚養殖場的興建動機、養殖的技術、收穫的成果及辛酸等等過程。
- (二) 學生學習比較調查台灣南部的烏魚養殖場與當地養殖場的環境、氣候、與品種改良不同。

烏金傳奇-研究方向2

- (三) 參與並學習欣賞、分析南北兩地烏魚文化季舉辦的內容項目、收益及影響。
- (四) 學習使用資訊科技，訓練學生整理、思考烏魚有關的環保議題，如溫室效應、海水溫度上升、海洋生態被破壞...等相關問題。
- (五) 學習上網及去圖書館研究海洋生態中魚的迴流原因、種 等。



烏金傳奇成果剪影-烏魚文化季



*參觀拔子窟烏魚養殖場 *烏魚專家現場解說



採收烏魚實況



*學生詢問烏魚卵處理



*眼明手快勤記錄

*小小記者搶發問

烏金傳奇成果剪影-參觀烏魚文化節

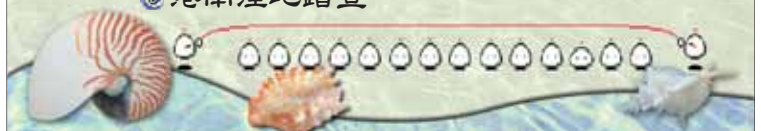


烏魚文化節寫生比賽

*烏魚子製作過程

第二部曲：濱海生態研究

- ◎ 小小解說員訓練
- ◎ 認識校園植物
- ◎ 濱海植物移植
- ◎ 水生植物專題研究
- ◎ 防風林記事、紅樹生寶寶
- ◎ 蝦兵蟹將、水鳥樂園
- ◎ 港南溼地踏查





1. 生態系介紹(小小解說員)



2. 校園植物辨識

植物特徵辨識訓練與校園植物辨識實際操作(小組競賽)



3. 濱海植物移植



移植



4. 水生植物研究



田字草



萍蓬



睡蓮



燈芯草

參訪Younger 水生植物池 海岸原生林、海山漁港



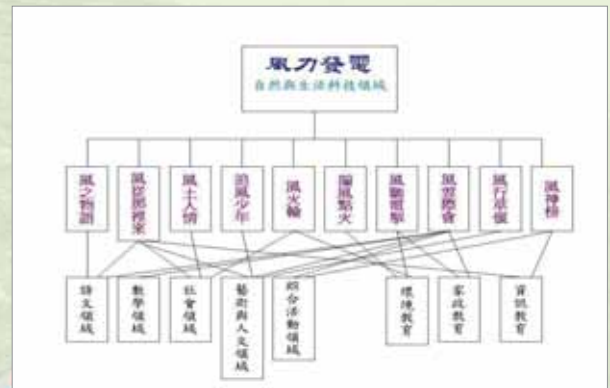
魚拓

覓蹤

第三部曲：風力的資源與應用



「風力發電」課程統整架構圖



教學活動

主題1：風的基本認識

- 到操場玩玩紙飛機、吹吹風。



主題2：新竹風形成的原因

主題3：新竹風與新竹米粉

- 讓學生上網查資料、做成簡報，並分組上台報告。



教學活動

主題4：風對人類活動的影響

主題5：風對植物生長的影响

主題6：如何防範風的災害

- 實地查訪風對鳳岡地區居民及植物所造成的影响。



主題7：風的應用

- 藉由直尺、馬達、廢棄墨水夾自製風車。
- 實地參訪正隆公司竹北廠風力發電設施。



濱海運動會~風轉自轉



利用寶特瓶製作風車



追風少年（使用風向儀測風向）

「風雲際會」與「風土人情」篇



參觀天隆造紙廠



參觀金漢柿餅教育園區

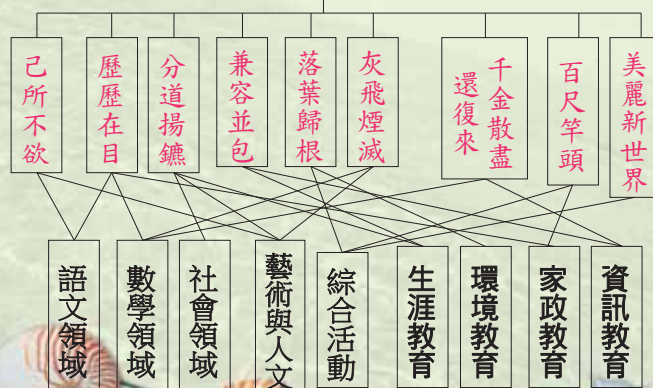
第四部曲：垃圾變化與掩埋研究

- 世界上永遠無法解決之難題
- 垃圾多又複雜
- 如何能讓垃圾「適得其所」
- 鳳岡地區發燒的垃圾議題
- 焚化與掩埋的世紀大戰



課程統整架構

垃圾的命運交響曲



序曲：己所不欲

- 垃圾是如何誕生的？
- 請為它的生日選首歌吧！
- 你製造過 些垃圾？
(至少說出20樣)
- 請說出與垃圾有關的語詞



進行曲：歷歷在目

- 記錄自己每天所製造的垃圾種 及數量，為期一週。
- 記錄一位家人所製造的垃圾
- 記錄班上的垃圾量及製造者
- 設計表格、記錄、統計、繪圖、分析結果、撰寫報告



奏鳴曲：灰飛煙滅

- 些垃圾可以燃燒？
- 焚化爐的優缺點。
- 「戴奧辛」是什麼？何以有「世紀之毒」之稱？
- 介紹新竹市焚化爐。
- 訪問竹北的鄉親，對於崇義里垃圾場及焚化爐的意見為何。



管樂五重奏：百尺竿頭

- 設計與垃圾有關的創意競賽。
- 「垃圾在其中」：創意垃圾桶設計比賽。
- 「清淨無為」：海邊淨灘。
- 「風雅頌」：以回收材料做風鈴。
- 「壯志凌雲」：用保特瓶做水火箭。



參訪新竹市垃圾焚化廠



美麗新世界★★ 百尺竿頭



理想垃圾場設計

淨灘成果



千金散盡還復來



分道揚鑣

濱海歡樂學園執行現況

◆整合科學教育資源

1. 台大、清交大數位體驗營 (96.2~98.7)
2. 清華大學科學服務營 (95.4.~98.4.)
3. 教育部「創造力教育往下紮根」計畫
4. 鳳岡國中－「濱海歡樂學園」部落格
5. 教育部中小學科學教育計畫 (94、96年度)

◆融入交安大考驗暨濱海運動會

◆校外教學－參觀通霄海生館、火力發電、野柳海洋世界、港南濕地、科博館等

◆研究原生植物林、食蟲草植物

科學教育~台大數位體驗營

1. 96年2月、96年7月、97年2月, 97年7月



進行資訊教學



英文課教學



科學教育

2. 清華大學科學服務營

主題：學習科學相關知識、提早體驗營隊生活

清大學生：50人

本校學生：61人

舉辦日期：95年4月開始每年舉辦



清大科學體驗營(98.4.1)



科學教育

3. 教育部「創造力教育注下紮根」計畫

⊕烏金傳奇—創意濱海教室



⊕點石成金—創意環保科學營



科學教育

4. 濱海歡樂學園部落格



作品設計概念：

本校位於竹北市濱海之偏遠小學校，因應九年一貫課程多元化、資訊化及彈性化之趨勢，更為強化學生對鳳岡本土的認同與愛家愛鄉的意識。在學校老師指導下，結合本校特色課程—「濱海虛擬教室」，內容包含風力發電、烏魚養殖、垃圾掩埋與焚化、濱海生態等項目，此課程更榮獲教育部教學卓越獎的銀質獎的肯定。為了讓更多的人能知道，並分享此課程，因此設計了「濱海歡樂學園」部落格，希望大家能共同參與及提供意見。
(榮獲本縣95學年部落格競賽國中組特優)

網址：<http://163.19.19.29/lifetype/index.php?blogId=107>



科學教育

5. 教育部「創造力教育注下紮根」計畫

⊕台中科學教育博物館參觀—創意環保科學營



濱海運動會 & 越野賽跑



交安大考驗暨濱海運動會活動照片



教務主任說明比賽注意事項!



想想答案是什麼?



交通安全大富翁-要遵守規則喔~~



知道我在比什麼嗎??



英文交通標誌翻翻樂



交通安全常識筆試

交安大考驗暨濱海運動會活動照片



Z形路段駕駛



S形路段駕駛



花草靶擊樂



白浪滔滔版交通安全歌



魚兒對對碰-看仔細再配對喔~



誰與「爭」風

濱海運動會集錦



鳴槍起跑

終點~~新月沙灘



濱海課程成果展



鄭局長聚精會神在辨識

數學機率與命運考驗

濱海運動會

健體領域~同心協力來運球

藝術與人文~我愛彩虹魚

英文大進擊

垃圾分道揚鑣

原生植物林

主題：認識風岡地區原生植物
日期：97年4月26日

海欒果

海桐

紅珠

筵麻

木麻黃

融入領域教學



融入領域教學



融入藝術與人文

展現鳳岡之美



98.4.10和美小參訪
潮境公園潮間帶踏查



九十六年度

日期：96年4月26日

蓮花寺食蟲草踏查

在蓮花寺背後的山坡角落是食蟲草的家



食蟲草植物

主題：認識蓮花寺特有的植物

◎四種台灣食蟲植物

1. 長葉毛膏菜
2. 小葉毛氈苔
3. 寬葉毛氈苔
4. 長距挖耳草

其他台灣水生植物

小葉毛氈苔

長葉毛膏菜

田蔥

芒萁

毛蕨

天胡荽



感謝聆聽
請多指教



■ 霞喀羅溪

- 經土場、清泉，於桃山與麥巴來溪會合後，改稱上坪溪。續向北流經五峰、上坪，於下公館附近即竹東橫山交界的洽水潭，與來自東北方的油羅溪會合後，始稱頭前溪。



9

頭前溪上游



內灣油羅溪谷



上坪溪南昌大橋

10

三、頭前溪中游



竹東河濱生態公園鳥瞰



竹東河濱生態公園與68快速道路

11

頭前溪中游



洪流氾濫~激流冲刷侵蚀嚴重



鞏固河床工程以防治水患

12

12月雨後的 頭前溪



橋下的水梯與石階



13

頭前溪的面貌



竹中橋下的川流與岸邊石景



當年洪水氾濫斷橋舊跡

14

水磨穿石冲刷形成的地形

打石文化



由竹中大橋眺望水橋及竹北市高樓

15

頭前溪的中下游風采

- 頭前溪游竹中段



- 頭前溪下游竹北段



從舊港大橋
看頭前溪



四、頭前溪下游



頭前溪竹北段的豆腐岩



豆腐岩與冬日的溪水

17

南寮漁港與出海口



18

客家心六家情~走讀東興圳



- ▶ 東興圳舊稱「六張犁圳」、又名「東興陂圳」
- ▶ 早期也稱為「土牛溝」有防禦功能，是以前原住民與漢人的分界溝渠
- ▶ 東興圳建於清乾隆13年至16年（1748-1751）間，創建仁林根德，灌溉370餘甲田

19

水圓環



20



水圓環

竹北市的水源絕大部份發源自這裡

芎林鄉五座屋與竹北市三崁店附近



21



東興圳的開挖



22

五座屋水圓環~分水汴



六家水文的骨幹

東興圳



23



24



水汴頭

25

公二公園與十五朗圳



“非”字型



十五朗圳名稱的由來，就是因為圳水灌溉了十五朗田



27

東興圳~~新瓦屋



美麗的灌溉渠道~東興圳

支流十五朗圳與新瓦屋綠木塘

28

從側面看“新瓦屋”



29

踏查“東興圳”



30

那一年我們一起
定向越野



31

童軍大考驗



32

努力付出· 開心學習



33

新瓦屋的舊井



34

生態池與生態系~

學生自製生態系與小屋



35

歲末感恩· 愛心義賣
跳蚤市場



36



路過別錯過~
體驗舊愛換新歡

37

蓮花寺~
食蟲草

鳳山溪
縣本課程



大家一起來
護“草”
種草



小葉毛氈苔

寬葉毛氈苔



38



復育
國寶級植物



長葉茅膏菜

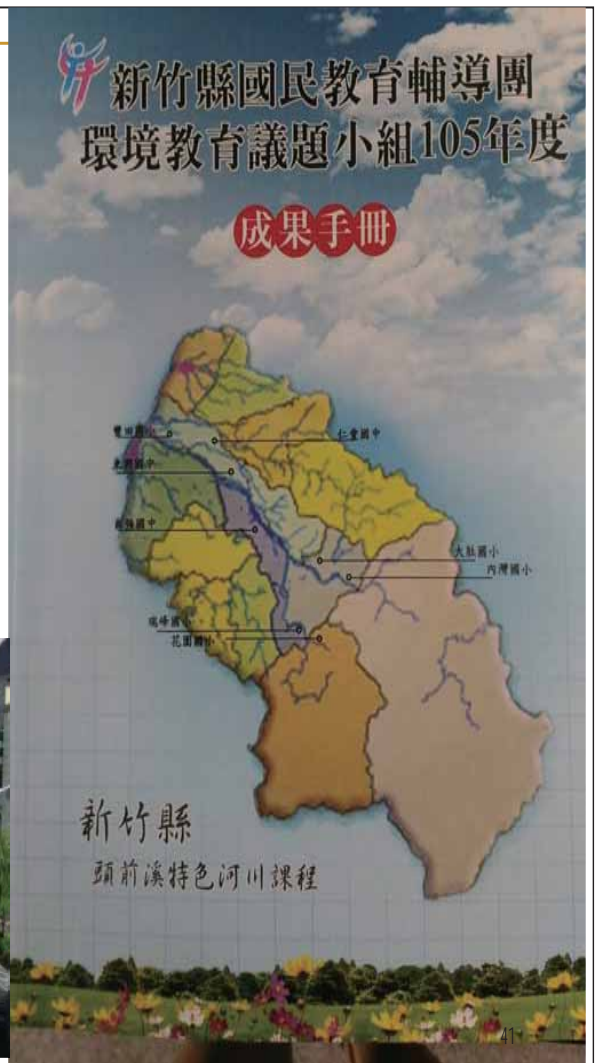
40

新竹縣(頭前溪)

縣本溪流課程

網站：新竹縣環境教育暨能源科技資訊網

<http://dyna.hcc.edu.tw/campus/web/index.php?wid=563>



新竹縣 106 年國教輔導團環境議題團活動(研習)成果報告表

活動主題	田野調查實施計畫	活動類別		1. <input type="checkbox"/> 結合家長
活動名稱	鳳岡國小田野調查—鳳山溪流域 「食蟲植物」生態本土課程			2. <input type="checkbox"/> 結合民間團體
活動時間	106 年 3 月 11 日星期六			3. <input checked="" type="checkbox"/> 結合社區
活動地點	鳳岡國小	參加 人 次	預計參加 人數(A)	20 人
參加對象 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 教師 <input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 家長 <input checked="" type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 社區		實際參加 人數(B)	20 人
活動整體 總滿意度	100 %		出席率 (B/A)	100%
活動內容概述				
<p>一、8:30~~10:30 食蟲植物生態介紹。</p> <p>二、10:30~~12:30 踏查蓮花寺濕地獨特的地理環境。</p>				
活動成效(優點)				
<p>一、認識食蟲植物。</p> <p>二、踏查鳳山溪下游蓮花寺濕地獨特的地理環境，對於鳳山溪下游流域太有生態有更完整的認識。</p>				

活動照片



食蟲植物的家

鳳岡國小附近的蓮花寺濕地生長許多食蟲植物和稀有植物是新竹縣竹北地區生態與環境教育重要的場域，對於保存物種多樣性更具重要和不可取代的價值。

蓮花寺濕地獨特的地理環境

賣座電影阿凡達所描繪納美人居住星球的場景，在茂密森林的底層生長著眾多奇花異草，其中有葉片長出濃密纖毛狀或捕獸器形狀的植物，彷彿可將人整個吞噬般驚悚恐怖、卻也非常別緻且新奇，然而，動畫家透過電腦科技所繪製的奇幻世界，在我們現實生活中確實存在，這地方就竹北蓮花寺食蟲植物濕地。



圖 1：引自阿凡達電影圖片



圖 2：引自阿凡達電影圖片

神祕的食蟲植物濕地就隱身在香火鼎盛的竹北蓮花寺附近，當地民眾和造訪的遊客來到蓮花寺除了虔誠地參拜外，也會登上鳳崎步道享受林間散步的清涼和觀賞鳳崎晚霞的美景，但是，一般民眾並不知道在蓮花寺右側山澗谷地隱藏著台灣稀有的食蟲植物濕地。

蓮花寺食蟲植物的濕地，因位處蓮花寺附近而稱此處濕地為蓮花寺濕地。竹北蓮花寺濕地位於竹北市與新豐鄉交界處，正處於湖口台地的南側、新竹平原的北端、鳳山山脈的最西緣，係屬地形變化交接地的山澗河谷地帶，地下水源豐沛，土壤呈現紅棕色，地質屬貧瘠沙岩、泥岩、頁岩及與未膠結之紅土、石、沙黏土，所在位置非常接近西部海岸線，長年深受海風吹拂影響，索性位處下陷谷地受到山壁屏障和林木的掩護，以及承襲鳳山崎山系豐沛的地下水源，使得溼地可以維持一定濕度，成為食蟲植物的原生地。

由於氣候、水文、地質、社會種種特殊條件，才使得蓮花寺附近尚保留罕見的食蟲植物的棲地，目前列為軍方管制區域，由國防部和環境保育團體荒野保護協會代為管理。

食蟲植物生存必殺絕技

生態系統中的生物根據它們在能量來源和依存關係，可以歸納為生產者、消費者和分解者三類。生態系統中的生產者主要是綠色植物，綠色植物吸收空氣中二氧化碳、土壤裡的養分、環境中的水和太陽的陽光，經由植物本身行使的光合作用，產生碳水化合物和營養素，成為消費者和分解者生命活動中的能量來源。

生物 與 環境



圖 3：引自 www.youtube.com/watch?v=jWvU5hB_QqY

綠色植物總是扮演生產者，提供動物生存的直接和間接的食物來源，但是並不是所有的植物永遠扮演被「吃」的角色。通常綠色植物會被人類、牛羊、鳥類、昆蟲…吃掉，但是食蟲植物非常特殊，它不僅自身能使光合作用製造養分，也能夠補食環境中的昆蟲等小生物，來補充生長所需的養分。所以食蟲植物，屬於植物，具有綠色葉片可行光合作用，在生態的系統中屬於生產者，然而本身又因有捕蟲葉，可以捕食食餌而列入消費者的行列，所以在生態系中食蟲植物同時扮演生產者與消費者雙重角色。

全世界的食蟲植物共有 600 餘種，不同類別的食蟲植物補蟲方式都不盡相同，許多食蟲植物都是很稀有的種類。

怎樣的植物才能算是"食蟲植物"？

食蟲植物必須符合以下三項特徵

1. 引誘接觸：植株的氣味、色彩或蜜腺會吸引某些昆蟲或小動物等。
2. 困住獵物：植株具有特化的捕蟲構造，可將小動物困住。
3. 消化吸收：植株可分泌蛋白質分解酵素，或利用體內共生的細菌、真菌等微生物，將捕捉到的小動物分解，並能吸收分解後的養分加以運用。

(社團法人中華民國荒野保護協會新竹縣蓮花寺濕地食蟲植物的世界)

食蟲植物又稱食肉植物。食蟲植物大都生長在比較貧瘠的濕地，為了補充不足的營養，演化出特殊的構造，誘捕迷途的昆蟲和小動物接近，究竟食蟲植物具備何種駭人的特殊構造和讓昆蟲難以抵抗的秘密武器呢？

食蟲植物捕捉昆蟲和小動物的方法

1. 黏蠅紙式：葉片表面長滿線毛，在腺毛末端具有露珠般的黏液及消化液，可沾黏受到吸引的小昆蟲或動物，如小毛氈苔、長葉茅膏菜。



註解 [U1]:

註解 [U2]:

菜捕蠅草

圖 4.引自 <http://sowhc.sow.org.tw>

圖 5.引自 <http://zh.wikipedia.org/wiki/>

- 2. 捕獸夾式：葉片長有夾子狀的捕獸器，像張開的二枚貝殼，外緣有許多長刺，內側有觸發毛，當蟲子觸碰到觸發毛時，整個捕蟲器快速關閉，長刺就像柵欄般困住獵物，就算獵物怎樣掙脫，也難脫困，如捕蠅草。
- 3. 陷阱式：葉片有囊袋狀的食蟲葉，當昆蟲或小動物不慎掉入，會被囊袋中的消化酵素分解，如豬籠草、瓶子草。



豬籠草

圖 6.引自 <http://sowhc.sow.org.tw>



瓶子草

圖 7.引自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/>

4. 捕鼠籠式或捕蝦籠式：植株在細的莖上長有食蟲袋，袋口長有向內的活袋內有觸發毛，平時捕蟲囊內的水會被空形成一個負壓的空間，當有小生物靠碰到觸發毛，捕蟲器的活門便會打開，大的吸力會在極短時間內將小生物與水併被吸入捕蟲，如狸藻。

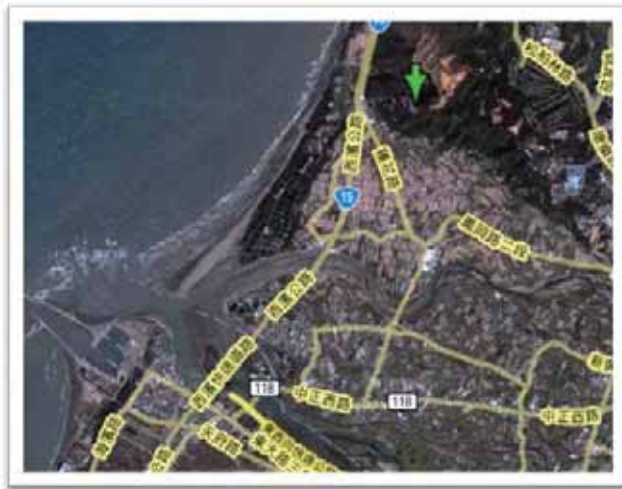


圖 8.引自 <http://www.tword.com> 狸藻

長瓣，排近強一

竹北蓮花寺的明星植物

新竹縣國教輔導團環境小組成員暨鳳岡國小一群關心蓮花寺食蟲植物的老師們約 20 人，預先報名荒野保護協會新竹分會蓮花寺食蟲植物棲地一日志工的活動，在 106 年 3 月 4 日經由荒野協會會長、解說員、志工的引領下，通過軍方檢查哨的身分查核確認後，來到了慕名已久的蓮花寺食蟲植物濕地。



竹北蓮花寺食蟲植物濕地位於竹北市與新豐鄉交界處的靜謐的森林幽谷靠近西部海岸線直線距離不到一公里。

竹北蓮花寺空照圖

圖 9.引自 [http:// theericel.blogspot.tw/2010_09_01_archive.html](http://theericel.blogspot.tw/2010_09_01_archive.html)



圖 10.蓮花寺食蟲植物濕地拍攝劉逸鴻
食蟲植物棲地周圍高聳的山壁



圖 11 蓮花寺食蟲植物濕地地地拍攝劉逸鴻
.蓮花寺食蟲植物的棲地

穿過樹蔭茂密的山溝小徑後，視野豁然開朗，出現在眼前的彷彿世外桃源般的靜謐草原。大小約有三、四個學校操場大的綠色草原，長滿了稻禾般翠綠色的小花小草，鬱鬱蒼蒼，地面上有幾處積水水窪和人為踩踏的痕跡，赤紅色的土壤特別濕潤黏稠，山坡上錯落著高大的芒草蘆葦，周邊山壁陡峭險峻、林木茂密，雖有人工蛇籠護坡，但仍看見山壁上因土石崩落所裸露的赤紅土，谷地四周陡坡高低落差極大，有山崖峭壁，也有山澗河谷，水聲潺潺，水泉豐沛。在這片凹陷谷地傳說中的食

蟲植物究竟隱身在何處，經過荒野保護協會志工們的帶領終於看見久仰大名的寬葉毛氈苔、小葉毛氈苔、長葉茅膏菜，只是沒有看見傳說中不易被發現的長距挖耳草。

依據荒野保護協會新竹縣蓮花寺溼地食蟲植物的世界 104 年年 11 月簡介：

蓮花寺食蟲植物濕地生長的食蟲植物分別為寬葉毛氈苔、小毛氈苔、長葉茅膏菜和長距挖耳草等四種。其中寬葉毛氈苔、長葉茅膏菜及長距挖耳草都屬於稀有植物。

首先發現的寬葉毛氈苔在溼地的下層山谷，有兩株生長狀況良好，緊貼地面生長的寬葉毛氈苔，大小像似圓形的小饅頭，一大一小，葉片長滿細細的腺毛，腺毛表布滿晶瑩剔透的水珠，還有幾隻動彈不得的小螞蟻黏著在葉片上，非常細緻可愛，但是被黏著的小螞蟻模樣有些無辜。



圖 12.13 蓮花寺溼地實地拍攝倪鈺婷
寬葉毛氈苔 106.03.04

其中一株較大的寬葉毛氈苔長出兩枝抽花梗，一枝花梗花蕊含苞未開，一枝已開過花，蒴果包覆著滿滿的種子。

荒野保護協會的志工們提醒大家小心走，不要誤踩濕地的野生植物。

就在寬葉毛氈苔不遠處的一片大岩石的石壁上散佈著一小叢叢的小葉毛氈苔的群落，約數十叢小葉毛氈苔，形狀像一口大小的小饅頭，全株大約長寬 3-5cm 大小，呈現紅色、鮮紅至暗紅色的色澤，像寬葉毛氈苔的縮小版，葉片呈小湯勺形，葉面線毛頂端特別膨大，分泌黏液吸引小昆蟲。



圖 14.15.蓮花寺溼地實地拍攝倪鈺婷
小葉毛氈苔 106.03.04

導覽志工說：

當昆蟲被黏住掙扎時，腺毛和葉片會彎曲起防止獵物逃走，腺毛也會產生酵素將蟲體分解成小分子養分，養分吸收後蟲體的軀殼會被雨水沖走。

往谷地上方前進，經過混泥土築起的攔砂壩，來到遼闊長條形的大草原，整遍腹地綠意盎然，看見一區區拉起的警界線，應是荒野保護協會志工們為復育棲地內的野生植物而拉起的警界線和樹立的標誌。

導覽志工又說：

曾經新竹縣政府在濕地架設木棧步道，以減少人為的踩踏，時至今日木棧道仍在，只是在我們大家的腳底下，已經被土石和綠草給覆蓋了，可預見大自然的力量，不是人類能夠預測的。

解說志工在一處警界線旁邊蹲下，指著一株開了粉紅色小花、張牙舞爪般的小草說是長葉毛膏菜。

草叢間半枯黃的小草就是此次田野踏查所要拜訪的明星植物之一「長葉茅膏菜」，也是在全台灣難得發現的野生植株。



圖 16.17.蓮花寺溼地實地拍攝倪鈺婷
長葉茅膏菜 106.03.04

「長葉茅膏菜係茅膏菜科，一年生草本植物，莖直立或斜生，無葉柄，線型植株纖細，可高達 15-50cm，全株密生黏性腺毛，開花時，花瓣五枚，白至淡粉紅色，蒴果球形，10 月成熟，種子多，黑色微小。農委會評估在野地數量減少已屬瀕臨絕種的野生植物。」

導覽志工這樣解說。

只是在這片寬廣的、美麗的綠色草原怎只見一株長葉茅膏菜，其他的長葉茅膏菜是在土裏還沒來得及長芽？還是已經搬家了？

看到名聞遐邇的寬葉毛氈苔、小毛氈苔、長葉茅膏菜，就是不見開著紫色小花的長距挖耳草，或許是生長在溼地某處的小水窪，被雜草掩蔽了，所以志工們也沒有發現吧！

長距挖耳草是狸藻科食蟲植物，葉子細小，地下莖上有食蟲囊，花軸細長，花朵紫紅色，蒴果球形，是蓮花寺食蟲植物中唯一以土



壤中的小生物為捕食對象，也是最不容易見到的食蟲植物。

圖 18. <http://m.mil.e01.com> 長距挖耳草

竹北蓮花寺溼地除了食蟲植物外，棲地內也存在許多在台灣屬於瀕危或稀有的伴生植物，如田蔥、桃園草、點頭飄拂草、水沙草、半邊蓮、穀精草…，和許多更可愛的昆蟲和小動物，可以看見蓮花寺溼地的生物多樣性。



圖 19. 蓮花寺溼地實地拍攝田蔥



圖 20. 桃園草



圖 18. 點頭飄拂草



圖 21. 蓮花寺溼地實地拍攝半邊蓮

蓮
花
寺
地
地



圖 22. 蓮花寺溼地實地拍攝穀精草

20.
花
溼
地
實
拍



地實地拍攝樹蟾



圖 24 蓮花寺溼地實地拍攝

圖
23.
蓮
花
寺
溼



圖 25 蓮花寺溼地實地拍攝

黏著寬葉毛氈苔上的小螞蟻 黏著在長葉毛茛菜上的小椿象

田野踏查當天空氣中瀰漫著清新香甜的森林和草地的芳香，野地裡蛙鳴鳥叫、蝴蝶紛飛、蚱蜢跳躍…，這應該是溼地環境有一群愛護大白

然的團體和志工們的用心維護與管理，儘量減少人為破壞和干擾，保持野地自然的風貌，才能呈現眼前看到的景象。

國家重要濕地與濕地維護

政府近年來對於環境與濕地的保護的重視的腳步加速，也透過立法和具體措施保護國家重要的濕地。民國 91 年公布之環境基本法第 18 條規定：「各級政府應積極保育野生生物，確保生物多樣性；保護森林、潟湖、濕地環境，維護多樣化自然環境」，可見濕地保育與生物多樣性有密不可分的關係。

關於濕地保育，內政部營建署於 97 年研擬「國家重要濕地保育計畫（100-105 年）」，為有效整合政府各相關部會資源，內政部營建署、行政院農委會林務局、行政院環保署、經濟部水利署及教育部等，係屬跨部會之整合型計畫，



圖 26. 國家重要濕地保育計畫執行系統示意圖

共同推動濕地保育、復育及維護

濕地生態等工作，並於 102 年正式公布濕地保育法，以促進濕地生態保育及利用工作達到明智利用之目的。

在國家重視及地方政府的支持下，目前內政部營建署主導的國家重要濕地計畫中，全台灣包含台灣本島地區及離島地區共有 83 處列為國家重要濕地，北部地區有 16 處、中部地區 15 處、南部 38 處、東部 10 處、外島 4 處，新竹縣係歸屬北部地區，在北部地區 15 處中隸屬新竹縣區域範圍有四處，分別是新豐重要濕地、鴛鴦湖重要濕地、竹東頭前溪生態公園暫定重要濕地、竹北蓮花寺暫定重要濕地等。

「國家重要濕地保育計畫」，係以「維護濕地生態穩定及多樣性、明智利用濕地資源以及重建濕地與社區文化互動與傳承」作為計畫整體目標。



圖 27. 中央主管機關 設立『濕地標章』

新竹縣境內即有四處經內政部審定之國家重要濕地，可以確信新竹縣政府對於維護濕地環境、生態保育的重視。

蓮花寺暫定重要濕地

面積：1 公頃

類型：內陸自然濕地

重要生態資源：

長葉茅膏菜、寬葉毛氈苔、小葉毛氈苔、長距挖耳草等 4 種，是長葉毛膏菜在台灣本島僅存的棲地；水生植物有桃園蔥草、田蔥、大井氏燈心草、竹油菊、直立半邊蓮、菲律賓穀精草、水沙草、黑珠篙、點頭飄拂草、大葉穀精草、墨西哥水豬母乳、黃花庭菖蒲等。動物有大端黑螢、溪蟹、蟾蜍、青蛙。周邊山區有大冠鷲、大卷尾、紅嘴黑鵯等。

應予保育的種類：

長葉茅膏菜、寬葉毛氈苔、小葉毛氈苔、長距挖耳草等食蟲植物。

濕地現況與潛式威脅：

自 1997 年起西濱道路開挖，休閒區域增建，攔沙壩興建，造成地下水量減少及棲地破壞，沙質植物入侵原來的食蟲植物棲地。

(引自國家重要濕地 蓮花寺暫定重要濕地導覽)

竹北蓮花寺食蟲植物濕地有別於新竹縣同列為國家重要濕地的尖石鴛鴦湖濕地、新豐紅樹林濕地、竹東頭前溪生態公園，不是一般大眾生態旅遊、觀光遊憩的地點，係在軍方管制區內，由中華民國荒野保護協會及荒野保護協會新竹分會代為維護和管理。尤其是竹北蓮花寺濕地大自然氣候的異常、地理水文的改變、休閒場域的開闢、生物自然演化的物競天擇…，一直都考驗著濕地稀有植物的生長和存續。

荒野保護協會是一個台灣環境自然的團體，透過自然教育、棲地保育及守護行動，推動台灣及全球荒野保護工作，以維護自然環境。荒野保護協會志工們對於蓮花寺濕地的保育工作，致力濕地植物種類與數量的調查研究，以及稀有植物的保育和復育，藉以穩定濕地生態，維繫區域內的食蟲植物族群能存續生長，保育並復育稀有珍貴物種，進而豐富生態的多樣性，對於蓮花寺濕地稀有植物的保存貢獻良多。

結語

蓮花寺濕地是自然生成的稀有野生植物的孕育基地，在這片美麗又豐富的天然谷地中，擁有許多稀有的食蟲植物與當地許多野生動植物，只是，曾經為全台灣食蟲植物野外分布的種類與數量最多的蓮花寺食蟲植物濕地，歷經種種自然與人為種種因素，食蟲植物的種類和數量潛在著縮減和消失的可能，期待食蟲植物和野生動植物能夠持續在這片大自然的復育地生存繁衍，更需要大家的關切和努力。

鳳岡國小校長李杏媛 106.03.20



教學活動一決定導覽點

- 回家觀察住家四周值得與人分享的景點，票選決定導覽點，並討論路線規劃路線。



提出景點，投票表決



各班投票，清點票數，決定導覽點



教學活動二 第一次實地踏查

▶ 路線：

學校 - 瑞閣園 - 雙堂屋 - 日月池、涼井伯公 - 燒炭窩古道 - 崇德養護院 - 土牛溝 - 菸店 - 學校

學校、瑞閣園



雙堂屋



涼井伯公



日月池



燒炭窩古道



大伯公



崇德養護院



土牛溝-菸店



教學活動三 第二次實地踏查

- ▶ 路線：
- ▶ 學校 - 鳳山溪河堤 - 義民高爾夫練習場 - 百木達景觀休閒花市 - 義民廟 - 大伯公 - 荷花池-學校

鳳山溪河堤



義民高爾夫球練習場





百木達景觀休閒花市



義民廟



大伯公



荷花池



教學活動四 導覽牌製作



教學活動五-導覽路線圖製作



2017 全國創意教學KDP 國際認證

「我在大樹學堂的14堂課」

方案編號: TH013

組別: 綜合領域

融入領域: 國語、數學、自然與生活科技、藝術與人文

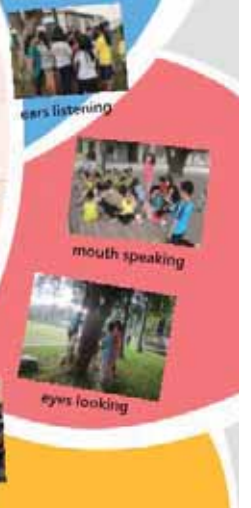
課程教學群: 曾美雲、劉惠芝、李正恩、蔡懷璧老師



heart feeling



hands doing



設計理念

枋寮國小是一所擁有94年歷史悠久的學校。三年前，學校經歷了校舍重建的工程。在重建過程中，全校師生們開始去思索校園中最珍貴的東西到底是什麼？最後發現佇立在校園各個角落不起眼的老樹，是我們枋寮校園最珍貴的「無價之寶」。但是也發覺孩子對校園大樹、環境的疏離感，對周遭一切的無感。

有了這樣的發現，激起了我們設計大樹學堂14堂課的發想。



教學活動設計



活動一:校園巡禮



1. 孩子體會無以自己的方式，扮演一棵樹，讓孩子發現每棵樹都是與眾不同。
2. 每棵樹的差異也代表每個人就像樹、輪胎、手一樣，各具有不同特色。
3. 讓孩子認同彼此有差異性，孩子以尊重。

活動二:抱數.報數/萬中選一



1. 孩子藉由抱樹，體會生命與生命的接觸、心與心的交流，讓孩子和樹做對話。
2. 體會到每一棵樹都是獨一無二的，每一個人也是七十幾億人口中獨一無二的。
3. 不要用外表評斷人，要去接受別人跟我們的不同。



活動三:人地關係初探/五感遊戲到五感觀察/小泰山體驗



活動三:人地關係初探/五感遊戲到五感觀察/小泰山體驗



活動四:樹說.述說



活動五:我是小詩人



活動六:你儂我儂/愛的貼圖



看見孩子的蛻變 ~You are the BEST

- B(Build):**能自己建立好的學習態度
- E(Experiencing):**學生看東西的視野、角度變得寬廣
- S(Understanding):**能設身處地為他人著想、懂得體貼別人
- T(Thanksgiving):**能自動自發做家事、懂得對別人的付出表達感謝之意



2017 全國創意教學KDP 國際認證

方案編碼: TG.014

方案名稱: 白玉傳奇

參賽學校/新竹縣松寮國民小學
 參賽成員/盧品嫻 蔡桂瑩 陳登燕 劉志定
 發表者/盧品嫻

2017/7/11

課程的發想



ears listening mouth speaking eyes looking hands doing heart feeling



- 蘿蔔乾炒蛋
- 食安問題
- 班級的開心農場
- 與上一代生活智慧、在地文化精神的疏遠……

課程轉化的設計



ears listening mouth speaking eyes looking hands doing heart feeling

五感教學

眼觀 Eyes looking
觀察白蘿蔔的生長過程、各階段
的生長變化；蘿蔔的身體結構（
根、莖、葉），有無蟲害；蘿蔔
乾與蘿蔔乾的製作過程……

耳聞 Ears listening
如何種植白蘿蔔，什麼是水
肥，採蘿蔔的腳步，如何選
出美味的蘿蔔，蘿蔔乾
——聽長輩講古，學習阿公
阿婆的神奇魔法的。

口說 Mouth speaking
可變蘿蔔的腦力激盪，十個討
論、討論的技巧與準備……繪
畫與發表到心型圖，心得分
享、回饋及口頭報告。

手動 Hands doing
實際操作白蘿蔔的栽種，水
肥的製作過程；體驗白蘿
蔔的引種與引種；親手完成
各項創意蘿蔔料理……

心感 Heart feeling
體會農夫耕種時的「汗滴禾下土」，感念
為我們準備食物者（家人、鄰居阿媽）而
能於佳「盤中獲得坐不食」，培養用心發
現生活中美好的感知能力。

課程的核心價值



ears listening mouth speaking eyes looking hands doing heart feeling



愛 感恩 尊重與關懷 傳承精神



連結

我的孫子在每天
都會自動到菜園
的菜園幫忙澆菜
和捉昆蟲

你小孩子如何照顧菜
園一次有機會當老師，
感覺到自己很棒。

小朋友把自己的動手
的蘿蔔乾和家大人一
起分享，感覺很有
意義特別要很好吃。

我原來想給家鄉小朋友
講課，因為鄉下的孩子已
經很少機會到菜園，這
是個很好的生活教育。

謝謝學校讓我們有
機會能有這樣有趣的
課程，可以動手
做很多平常沒有
做過的事。

自己做的蘿蔔乾很好吃，而且動手
做蘿蔔乾也很好玩，讓我知道蘿
蔔乾是怎麼做成的，好希望下
次還可以再做一次。

謝謝菜園這一天同學
的阿公阿婆來教我們
做蘿蔔乾，謝謝他
們！超好玩！希望還
有下一次的體驗課程

在課程中我們的發現、感受……與成長

- 覺察、探索植物的生長與環境的互動，了解生活方式對環境的影響。 **知識力**
- 學生在參與的過程中，培養其尊重個體的差異，欣賞同儕的想法與作品。 **尊重與欣賞**
- 透過對蘿蔔說好話的行動中，轉化為能時時關懷周遭他人的敏感度。 **同理、關懷**
- 在活動中體會人與環境的連結，並能將感動化為行動力。 **環境愛護**
- 發現種植蘿蔔時遇到的狀況與問題，思考、討論、答辯解決方法的利弊。 **問題發現與解決**
- 向家中長者請益有關蘿蔔種植遇到的問題，將解決方法整理提出策略，將學習過程的收穫、重點，以多元創作的形式整理、歸納與發表。 **資訊力**
- 以探索、觀察、體驗、閱讀、寫作、藝術創作等多元模式來展能。 **創作表達力**
- 從向長者請益的過程中，學習上一代的生活智慧。 **技能傳承**

新竹縣 106 年國教輔導團環境議題團活動(研習)成果報告表

活動主題	田野調查實施計畫	活動類別		1. <input type="checkbox"/> 結合家長
活動名稱	錦山國小田野調查—鳳山溪流域			2. <input type="checkbox"/> 結合民間團體
活動時間	106 年 5 月 5 日星期五			3. <input checked="" type="checkbox"/> 結合社區
活動地點	錦山國小	參加 人 次	預計參加 人數(A)	20 人
參加對象 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 教師 <input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 家長 <input checked="" type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 社區		實際參加 人數(B)	20 人
活動整體 總滿意度	100 %		出席率 (B/A)	100%
活動內容概述				
<p>一、錦山國小環境教育推動成果與策略分享。</p> <p>二、鳳山溪上游踏查。</p> <p>三、糯米橋的探索。</p>				
活動成效(優點)				
<p>一、實地了解鳳山溪上游的水源分佈及水資源。</p> <p>二、昆蟲的觀察與保育。</p>				

【附件一】

活動照片



錦山國小環境教育簡報



背景資料

(一) 光復前一共有六屆畢業生

- 1、民國24年3月25日創立關西公學校為武營分教場，教室山間。
- 2、兩屆畢業生共六十二人。
- 3、民國30年4月獨立改編為錦山國民學校。
- 4、四屆畢業生共二六五人。

(二) 光復後一至105年6月共有七十一屆畢業生

- 1、民國35年在玉山里設置本校玉山分校一班。
- 2、民國42年9月玉山分校獨立為玉山國民學校。
- 3、民國57年實施九年國民教育，改名為錦山國民小學。
- 4、民國105學年全校一至六年級共6班，學生66人。



推動環境教育紀要

整合各界資源，進行策略聯盟，追求環境教育卓越成效。



推動環境教育紀要

(二) 辦理學校及社會環境教育、氣候變遷、災害防救、自然保育、公害防治、環境及資源管理、文化保存及社區參與等不同環境教育面向活動。

- 1. 邀請消防隊進行防災防溺宣導，減少災害發生機會。
- 2. 申請行政院農委會水土保持局土石流防災宣導專科到校教學及宣導。
- 3. 進行多次地震防災宣導及演練，並參加教師防災教育體驗。
- 4. 安排講座，宣導自然保育的重要以及氣候變遷的影響。
- 5. 擴大環境及資源管理，引進外聘專業人員投入，力行自然保育。
- 6. 加強公害防治，定期清理截油桶及妥善處理實驗室廢棄物。
- 7. 聘請文史工作室，與社區居民、師生和家長進行生態及文化保存座談。
- 8. 實施客家語及泰雅語教學，保存客家及原住民族文化。
- 9. 參與社區舉辦植樹和馬武營客家桐花茶活動，進行表演及桐花步進開幕。
- 10. 結合社區參加義民廟、雙堂屋等客家建築，促進文化理解及文化保存實踐。



推動環境教育紀要

(三) 規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由全堂擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

- 1. 規劃多梯次生態旅遊，從體驗學習的校外教學中，融入大自然，喜歡大自然。
- 2. 擬定戶外學習計畫，結合正式課程，增進理論與實務的環境教育體驗融合。
- 3. 參加兒童育樂中心到校辦理科學嘉年華活動，從實踐及實作中了解大自然現象。
- 4. 透過影片欣賞，讓社區居民及教師了解環境變遷及實際行動進展。
- 5. 邀請生命鬥士介紹自我生命的奇蹟，以藝術學習珍惜生命。
- 6. 實地參訪救護社區，海軍博物館等，體會環境與人的關係，進而參與環保。
- 7. 設計一至六年級生態課程架構，進行師的進修，有系統介紹生態教育。
- 8. 辦理師生環境教育講座，從演講及討論中釐清環境倫理關係及環境生態衝擊訓練。
- 9. 結合學校慶典及活動，整合活動宣導，強化宣導之廣度及深度。
- 10. 師生共同進行綠化植樹運動，淨化校園，普及綠化觀念，提升教學環境品質。
- 11. 配合學校行事規劃每週無日活動，培養減碳飲食習慣，從生活中力行環保。
- 12. 規劃跳蚤市場活動，進行二手物品交換，鼓勵資源循環再利用。
- 13. 發動學生編寫校園植物介紹，並錄製成導覽影片，持續創作校園綠色地圖。

推動環境教育紀要

(四) 創新環境教育之活動，研究及環境建置，並利用網路平台及多媒體行銷，培養國民環境素養與環境教育之規劃能力。

- 1. 營造全校校園為生態綠地，建置優質環境教育場域。
- 2. 建造創意閱讀的生態觀察室，實踐生態永續觀念。
- 3. 創新學生活動，結合生態與人文，並透過媒體行銷，廣為宣導。
- 4. 結合校園資源，辦理社區活動，經由網路平台提供最新情報。
- 5. 學校官員達地處理任務及其他環保局員參加網路環境教育植樹比賽等活動。
- 6. 編撰錦山親師生交流刊物，定期宣導及展現環境教育實績，培養國民環境素養。
- 7. 發動學生編寫校園植物介紹，並錄製成導覽影片，持續創作校園綠色地圖。
- 8. 設計教學區網站，對於環境教育的推廣與學校行銷。
- 9. 募集二手電腦至馬武營部落發展協會，教民眾學電腦並使用網路販售農產品。
- 10. 建置藝術雙堂屋，規劃參訪所置戶花磚雙路軌，社導雙料子，地景生態旅遊步道。
- 11. 結合學校地景，編劇、於十二月轉社劇團裡編劇，徜徉於大自然中盡情表演。
- 12. 申請關西縣公所經費逐步創除水泥地，整建為透水磚路面，增進水資源循環利用。
- 13. 參觀台北自然科學學會蝴蝶生態展，並經團長專導到錦山實地探訪，構築校園生態永續藍圖。
- 14. 請肯定繪畫客家藝術生活新穎，從本校師生及非裔學習暨會中民眾，透過遊戲了解學生高意象。
- 15. 全校教師參與竹聯習用老師的工作室，欣賞及研究竹子和生活藝術的巧妙造形。

環境教育資源整合與應用

- 1. 結合馬武營部落森林辦理學生畢業健行活動，體驗生態之美，增進環境保護價值和意識。
- 2. 積極申請行政院農委會水土保持局的「土石流行動宣導」進行災害防救教育 資源活動。
- 3. 社區里長及學校師長帶領畢業生共同淨化家園，在里長導覽下，讓學生認識家鄉人文地景。
- 4. 舉凡智慧發展中心為全校教職員工暨園區內生態及太陽能發電系統解說。
- 5. 構成一馬武營會議中心到校教學營火蟲，認識錦山生態之美。
- 6. 全校教職員工統一馬武營會議中心參觀多層樓建築，認識馬、日等國際建築特色及園地造景。
- 7. 由觀音鄉工藝土產技藝專科教師生籍由果友，策畫實作環境時空，作為音樂劇及肥料。
- 8. 家長提供當地食材：馬告、木耳、香菇、玉米等，親師生共同烹調，力行新食會運動。
- 9. 申請新竹縣環保局校園節電檢測，由專業技師小組到校評估，增進設備節能減碳成效。
- 10. 持續與台灣積層能志二團合作，參與學校環境教育活動，促進校園節電綠地。
- 11. 洽詢台灣積層公司，捐贈二手電腦、相機、資料夾、交通錘等物品，讓資源活化再利用。
- 12. 參與全山社區發展協會植樹活動，以及各項社區發展及桐花季活動。
- 13. 利用錦山社區里民大會及發展協會成立大會宣導淨化家園活動，鼓勵社區共同參與。
- 14. 雲林科技大學到校辦理假期活動，帶領學生進行校園環境進行大地巡禮。
- 15. 策略聯盟龍華科技大學，進行實地融入環境教學，錄製校園植物導覽。
- 16. 進行遠端合作，多的高級音樂美國小編排生態響聲巡迴經驗，規劃本校生態綠地總地。

環境教育資源整合與應用

- 17. 申請教育部數位學習中心計畫，辦理志工生態導覽課程。
- 18. 善用教育部活化校園特色學校計畫，規劃文學地景及生態綠地。
- 19. 爭取議員補助款，進行學校綠美化工程，規劃多層次植物，豐富自然教學。
- 20. 申請關西鎮公所經費逐步創除水泥地，整建為透水磚路面，增進水資源循環利用。
- 21. 引進台北自然科學學會專家到校實地探訪，構築校園生態永續藍圖。
- 22. 撰寫整建計畫，申請新竹縣政府補助，改善建築物漏水及增進自然通風設施，降低室內溫度。
- 23. 張榮發基金會長榮海軍博物館補助學童參觀博物館，以認識海洋進而愛海知海。
- 24. 畢業活動淨化家園以聖亞納教堂為垃圾餐館中心。
- 25. 募集二手電腦至馬武營部落發展協會，教民眾學電腦並使用網路販售農產品。
- 26. 號召親師生至青境花墅親子餐廳，由老闆教授月餅製作，發送社區弱勢。
- 27. 結盟全勇DIY休閒農場，給予關西鎮學生校外教學優惠方案。
- 28. 邀請義民廟住持為教師解說，了解客家文化及民俗慶典活動。
- 29. 聘請第三文史工作室陳振老師與居民座談社區發展實例分析。
- 30. 苗栗縣麟岡國小至交流環境教育推動策略及參觀社區生環境。

環境教育具體作為

【一】辦理學校及社會環境教育、氣候變遷、災害防救、自然保育、公害防治、環境及資源管理、文化保存及社區參與等不同環境教育面向活動。

1. 申請行政院農委會水土保持局水土保持教育宣導系列社、運用劇具宣導防治上污染及災害防救教育等活動。




2. 邀請消防隊到校進行防災宣導及實際操演，減少災害發生機會。




環境教育具體作為

【一】辦理學校及社會環境教育、氣候變遷、災害防救、自然保育、公害防治、環境及資源管理、文化保存及社區參與等不同環境教育面向活動。

3. 聘請文史工作室、與社區居民、師生和家長進行生態及文化保存推廣。




4. 善用兒童繪畫比賽得獎，宣導自然保育的重要性以及氣候變遷的影響。




環境教育具體作為

【一】辦理學校及社會環境教育、氣候變遷、災害防救、自然保育、公害防治、環境及資源管理、文化保存及社區參與等不同環境教育面向活動。

5. 利用壽山社區里民大會及發展協會成立大會宣導淨溪活動，鼓勵社區共同參與。




6. 持續與台糖電研所北工團合作，參與學校環境教育活動，促進社區環境改善。




環境教育具體作為

【一】辦理學校及社會環境教育、氣候變遷、災害防救、自然保育、公害防治、環境及資源管理、文化保存及社區參與等不同環境教育面向活動。

7. 結合社區參與義民團、雙堂屋客家建築，促進文化理解及文化保存實踐。




8. 實施客語及客語教學，保存客家及原住民族文化。




環境教育具體作為

【一】辦理學校及社會環境教育、氣候變遷、災害防救、自然保育、公害防治、環境及資源管理、文化保存及社區參與等不同環境教育面向活動。

9. 參與社區舉辦樹園和馬武營客家桐花祭活動，進行表演及桐花步道開闢。




10. 進行多次師生地震防災宣導及演練，並參加教師防災教育體驗。




環境教育具體作為

【一】辦理學校及社會環境教育、氣候變遷、災害防救、自然保育、公害防治、環境及資源管理、文化保存及社區參與等不同環境教育面向活動。

11. 行政人員及教師積極參加災害防治課程及受訓，提升加值服務。




12. 家長積極參與農村、馬告、木平、香話、五五亭、親師生共同三週、自行研農會活動。




環境教育具體作為

【一】辦理學校及社會環境教育、氣候變遷、災害防救、自然保育、公害防治、環境及資源管理、文化保存及社區參與等不同環境教育面向活動。

13. 師生實地及校外教學，由國立科技生活美學館補助，並設有專業的社區山水工作室帶領大家參觀校園社區，學習稻草編織及再生紙製作。




14. 教導學生實作原住民手珠、體驗原住民文化，保存原住民傳統技藝。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境治理關係。

1. 規劃多場生態旅遊，從體驗學習的校外教學中，融入大自然，喜歡大自然。

2. 近年成立金壽DIY伴居農研觀察學習區實際推廣及DIY引入堂。




3. 中年級至北埔老街參觀古蹟，並利用世界生態農場校外教學。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

1. 規劃多場次生態旅遊，從體驗學習的校外教學中，融入大自然，喜歡大自然。
 * 每年配合自然科學博物館地球環境展、生命科學展等參觀，又利用臺上創意園遊會場地的多元變化。




2. 擬定戶外學習計畫，結合正式課程，增進理論與實務的環境教育體驗融合。



環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

3. 利用台北科學教育館校外教學，從體驗及實作中了解自然現象。




4. 辦理學生探究教育活動，從環境中學習挑戰自我及團隊合作。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

3. 邀請生命鬥士介紹自我生命的奇蹟，以激勵學習珍惜生命。




4. 實地參訪社區觀察，體會環境與人的關係，進而參與文化保存。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

7. 學校各任課科以生態為核心，彙整全校一至六年級課程架構，各年級均有主題教學，進行跨的建置，有系統分期生態教育。



環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

3. 辦理和生理環境教育講座，從演講及討論中釐清環境倫理關係及環境生態衝擊製造。




4. 結合學校慶典及活動，整合活動宣導，強化宣導之廣度及深度。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

10. 申請農富高沼水，由師生共同進行淨化處理運動，維護了社區、參與等價值，以淨化空氣、普及美化觀念，提升教學環境品質。




11. 配合學校行事規劃每週無內日活動，培養養成教育習慣，從生活中力行環保。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

12. 規劃跳蚤市場活動，進行二手物品交換，鼓勵資源循環再利用。




13. 發動學生編寫校園植物介紹，並繪製成導覽影片，再繪創作校園特色地圖。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

14. 畢業生淨水家庭健行活動於週末辦理，帶領學生從淨水家庭健行學習。




15. 邀請台積電志工教導學生攝影技巧，並利用台積電文教基金會捐贈相機，學生人手一台，實際拍攝家鄉環境之美。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

16. 聯合辦理工社教師師生製作環保酵素，以農產、菜葉製作實用的清潔劑、肥料。




17. 透過影片欣賞，讓社區居民及親師生了解環境變遷及國際行動進展。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

16. 邀請台灣電文教基會志工與教職員以及學生講解社區太陽能發電系統。




19. 請統一為式智會議中心到校教學姜文森，認識斜山生態之美。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

20. 全校教職員至統一為式智會議中心參觀多層樓級展，認識具、日等國際建築特色及展園造景。




21. 定期辦理資源回收，減少垃圾。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

22. 至哈爾濱龍華科技大學，進行資訊融入環境教學，進行校園生態藝術導覽解說，訓練學生擔任小小解說員，建構學生對校園活動的認識。




23. 台灣森林科技大學到校辦理校務活動營，帶領學生運用校園環境進行大地遊戲。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

24. 培養學生擔任小小解說員，進行校內裝置藝術進行導覽解說。




25. 進行遠端合作，參加高雄市東光國小編織生態管造紙藝，規劃本校生態標志地。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

26. 申請教育部數位學習中心計畫，辦理志工生態專業課程。




27. 基隆教育節以化校園特色學校計畫，規劃文學地景及生態標志地。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

28. 號召親師生至境花型親子餐廳，由老師親授DIY製作，發送社區目標。




29. 結合華光智館中心資源，辦理畢業生愛心手工餅乾製作，並運用社區活動進行愛心餅乾義賣活動。




環境教育具體作為

【二】規劃環境教育課程、體驗、戶外學習、參訪、實作等多元活動，藉由文宣擴大學習層面，培養國民瞭解環境倫理關係。

30. 邀請義民廟地神事為教師解說，了解客家文化及民俗慶典活動。




31. 聘請第三文社之文宣課老師與居民應請社區發展實例介紹。




環境教育具體作為

【三】創新環境教育之活動、研究及環境建置，並利用網路平台及多媒體行銷，培養國民環境素養與環境教育之規劃能力。

1. 學劃全校校園為生態標志地，栽植食草、蜜源、水生等植物，創造豐富的生物標志空間，建置優質環境教育場域。




2. 建造創意同款的昆蟲觀察室，以彈性活動空間概念，兼顧生態永續及教學需求，宣敘生態永續概念。




環境教育具體作為

【三】創新環境教育之活動、研究及環境建置，並利用網路平台及多媒體行銷，培養國民環境素養與環境教育之規劃能力。

1. 創新學生活動，結合生態與人文，並透過媒體行銷，廣為宣導。




2. 結合校園景物，辦理相關展覽活動，經由網路平台提供最新情報。



環境教育具體作為

【三】創新環境教育之活動、研究及環境建置，並利用網路平台及多媒體行銷，培養國民環境素養與環境教育之規劃能力。

1. 學校官員連結土壤保育及其他環保局網頁參加網路環境教育諮詢比賽等活動。



2. 編譯錦山教師交流刊物以及學校發展專員，定期宣導及展現環境教育實績，培養國民環境素養。



環境教育具體作為

【三】創新環境教育之活動、研究及環境建置，並利用網路平台及多媒體行銷，培養國民環境素養與環境教育之規劃能力。

1. 全校教師參與針對聯盟明老師的工作室，欣賞及研究科學和生活藝術的巧妙連結。




2. 設計教學E網站，利用環境教育的發展與學校行銷。



環境教育具體作為

【三】創新環境教育之活動、研究及環境建置，並利用網路平台及多媒體行銷，培養國民環境素養與環境教育之規劃能力。

1. 建置電子電腦室為資訊部發展協會，教員不學電腦其使用網路發展進。




2. 建築專業繪畫基金，研擬廁所窗戶玻璃壁紙，貼磚雙料子，地面雙生態園步道。




環境教育具體作為

【三】創新環境教育之活動、研究及環境建置，並利用網路平台及多媒體行銷，培養國民環境素養與環境教育之規劃能力。

1. 積極尋求企業募款，各界捐助並公部門補助款，結合學校社區自然資源特色，將學校改建成具錦山地景風貌的優質建築，凸顯學校與社區一體的概念。








環境教育具體作為

【三】創新環境教育之活動、研究及環境建置，並利用網路平台及多媒體行銷，培養國民環境素養與環境教育之規劃能力。

1. 參觀台北自然科學學會編理生態展，並推重會長率到錦山實地探勘，構築校園生態永續藍圖。




2. 請台北繪藝師家製作生態村園，提供本校學生及校外學習覽會中民眾，透過她了解學校生態意義。




推動環境教育成果及效益

陸陸續續彙整這兩年來的點點滴滴，在以學生為中心的思維中，我們為孩子、他們的家庭及所住的社區，規劃及實行了許多具有教育意義的學習，從其中才驚覺我們已經累積了許多環境教育的能量。

回顧許多機關、團體、企業、社區及親師生共同努力的足跡，心中充滿感恩。眾多人力、物力及財力的支援，為我們的組織活化，讓我們身處編腳卻不貧乏，栽植下環境教育的碩果。因為有這麼多能量的匯集，似百川流入大海般，錦山成為生態人文的樂園。

推動環境教育成果及效益

1. 規劃並落實內外環境教育成果豐碩，影響師生及社區，效益更擴及校外，甚至吸引台籍志工人員及企業贊助。

一、實施成效及社會各界人士熱心贊助之動人故事

【2013 年學生節的舉辦會，能展現透過活動系列來展現熱心參與的勇毅。】
 【2014 年畢業生參與淨灘及淨潭清潔活動，志願者高潮湧起，展現熱心參與及展現熱心參與的勇氣。】
 【2015 年-2016 年，規劃高中部每月一次到校舉辦學生節活動，提升教師專業發展及能力。】
 【2017 年，加強作業題題先主利於學生進行訓練，提升自身經驗，鼓勵學生參與力。】
 【2018 年，為資料紀錄本校進行校園開發，讓本校更進一步。】
 【2019 年-2021 年，加強作業題及社會各界利於學生就業，協助學校提升學生就業能力。】
 【2022 年，加強學校環境進行改善，改善的更進一步。】
 【2023 年，加強學校環境進行改善，改善的更進一步。】



推動環境教育成果及效益

2. 積極引進社會資源，近年來整合超過30項各界資源，進行宣傳與實踐，這不僅使教育卓越成就。

一、實施成效及社會各界人士熱心贊助之動人故事

【2013 年學生節的舉辦會，能展現透過活動系列來展現熱心參與的勇毅。】
 【2014 年畢業生參與淨灘及淨潭清潔活動，志願者高潮湧起，展現熱心參與及展現熱心參與的勇氣。】
 【2015 年-2016 年，規劃高中部每月一次到校舉辦學生節活動，提升教師專業發展及能力。】
 【2017 年，加強作業題題先主利於學生進行訓練，提升自身經驗，鼓勵學生參與力。】
 【2018 年，為資料紀錄本校進行校園開發，讓本校更進一步。】
 【2019 年-2021 年，加強作業題及社會各界利於學生就業，協助學校提升學生就業能力。】
 【2022 年，加強學校環境進行改善，改善的更進一步。】
 【2023 年，加強學校環境進行改善，改善的更進一步。】



- 廁所窗戶→花磚砌成的窗戶敲下後，變成地面的造景兼踏板。
 - 栽植多元化植栽，含括水生植物、蜜源植物、食草植物、喬木等，希望營造豐富的生態環境及教學環境，並將蜜源植物擴大栽植至校園花園，營造全校校園為生態棲息地。
2. 研創活動式閱讀功能的昆蟲觀察室，兼顧生態永續與教學需求。
- 屏東以前網室的規劃，避免昆蟲生命受到傷害，改以活動式的半開放空間，觀察室門窗以活動式開關，其中亦栽植蜜源植物供食，雖因經費因素，只興建簡易小屋，但尚懷愛護生物之情，希望兼顧生態永續與教學需求。
3. 規劃學生聯志兼具人文關懷的畢業活動，獲中國時報及聯合報讚揚。
- 六年級畢業生由師長帶領下，從學校出發進行服務學習，挑戰單程7.8公里的畢業活動。沿途先撿垃圾淨化環境，接著以真誠童稚的表演和白衣關懷獨居老人，再以徒步走入社區，接受家長招待在地名產木耳露和玉米，最後走到馬武督探森林進行生態洗禮及新食運動。
4. 有意參與環境教育人員認證，提升環境教育專業知能。
- 初期以負責整合環教業務的主任參加。接著校長、主任、組長或老師亦將爭取認證機會。
5. 將統一馬武督會議中心的原木滑梯組遷移至學校，讓二手大型器具活化利用。
- 平日與統一保持友好合作關係，統一需以整進行星級認證主動聯絡本校，校長立即撥借人員及農產，請統一包商協助拆解及組裝，另請家長會顧問電鐸固定，讓原木滑梯再生，成為校內外孩子的樂園。
6. 本校爭取公部門以及企業募款，融合在地自然元素，將學校改建具在地特色風貌的建築物。

未來展望

環境教育、生態永續不僅是口號，或是紙上的教材，更需要具體的環保行動。推動環境教育不僅是過去式、現在式，更是未來式。

我們在校園中構築了孩子成長的另一個家，整個校園即是孩子學習的空間。我們將持續環境教育融入正式課程中，亦善用非正式課程，安排多元化的教學活動，巧妙地規劃生態教室，期望空間與孩子們產生互動，讓孩子們可以和自然對話，在孩子心中留下深刻的環境印記。

希望師生在生活面向：一起實踐低碳健康生活：能夠動手做，共同創造美好生活環境。態度面向：關懷環境與弱勢，營造人文友善環境，生態面向：不僅認識自然、親近自然、與自然為友；更能師法自然向大地學習。

我們的願望更大，希望除了學生、老師、家長、社區，進而把環保種子散播到社會大眾，透過我們實踐的過程及媒體、網路平台的行銷傳播，整合各界力量，讓種子可以處處發芽成長茁壯，實踐優質環境教育。

鳳山溪的美麗與哀愁

中興國小 教務主任 葉冠志

河川的美麗與哀愁

世界水資源的構成：地球上水占 70% 的面積，其中海水占 97.3%，可用淡水只有 2.7%。在近 3% 淡水中 77.2% 存在雪山冰川中，22.4% 為土壤中和地下水（降水與地表水滲入）。只有 0.4% 為地表水，地表水指河流、湖泊、冰川等水體。美麗的河川水源對人類生活與文明來說是非常珍貴的，河川同時也營造生物多樣性空間，但由於人類為了利益及需求，過度的對河川開發及破壞，其中包括河川中的結構物（如攔砂壩等）、道路不當開闢、濫墾的果園農地、排放的汙水等，使河川中魚類和數量減少，甚至有許多種類面臨絕種的情況。所以維護河川生物多樣性需從保護河川與生物棲地保育著手。台灣山脈高聳，平原狹小，河川從發源地到流入海中，雖最長不過百餘公里，但期間的落差可高達數千公尺，所以在短短的河段中，形成非常複雜多變的棲地環境。也由於多樣性的棲地環境才能提供台灣河川的多數特有種魚類生存。

鳳山溪資本資料

輔導團在 106 年度開始進行鳳山溪流域田野調查，足跡遍布鳳山溪上、中、下游，並針對霄裡溪毒水新聞，進行實地調查與資料檢索。鳳山溪流域位於桃園縣、新竹縣境內，南與頭前溪流域為鄰並，北與社子溪、老街溪、南崁溪及淡水河流域相鄰。主流發源於後鳥嘴山（或稱那結山，高 1,320 公尺），西流間尖石鄉、關西鎮、新埔鎮、湖口鄉與竹北市，於嵌子腳附近匯入頭前溪。流域面積約 250 平方公里，主流長約 46 公里，河床平均坡降約 1/225。流域內有重要支流有太平窩溪、霄裡溪及下橫坑溪；鳳山溪流域涵蓋新竹縣尖石、關西、新埔、橫山、湖口、竹北及桃園縣龍潭等七個鄉（鎮、市）。鳳山溪主要支流在新竹縣裡包括了：錦山溪、新城溪、石門溪、牛欄溪、霄裡溪、旱坑溪、太平窩溪（燒炭窩溪）等。鳳山溪上游在關西，三面環山，支流繁密，孕育之魚種與魚量堪稱富足；鳳山溪下游為香山濕地，其乃河口漂沙形成，是北台灣面積最大的濕地。香山濕地孕育眾多海洋生物，是跨越兩大洲的候鳥遷徙必經之處，也是重要的牡蠣養殖的場所，在濕地上經常可見和尚蟹及萬歲大眼螃蟹，目前香山濕地已被列為保護區。

根據環保署河川知識服務網整理鳳山溪水系生物生態詳細說明如下所列：（可提供縣本河川課程或河川教育、環境教育、自然生物等相關課程參考）

1. 水域生物

(1) 魚類

綜合調查與文獻紀錄，鳳山溪流域共記錄有 41 魚種，包括台灣石「魚賓」、中間鰍鮓、何氏棘魷、羅漢魚、粗首鱨（溪哥）、極樂吻蝦虎、日本禿頭鯊等種類，主要分布於河川中、下游。日本禿頭鯊僅見於白地堤防水門站，為典型的河海迴游魚種，屬於降海產卵迴游魚類。平頷鱨分布在較上游的河段，從錦山至新埔大橋均有紀錄；而粗首鱨則從坪林橋開始往下游分布至白地堤防水門。

(2) 蝦蟹類

計有長臂蝦科粗糙沼蝦、台灣沼蝦、日本沼蝦、及寬掌沼蝦等 4 種，匙指蝦科之多齒新米蝦 1 種，以及方蟹科之字紋弓蟹 1 種，合計蝦類 2 科 5 種、蟹類 1

種。

2. 陸域生物

(1) 植物

鳳山溪流域中、下游沿岸植物有不少人工栽植的農作物，包括水稻田及防風竹林等，但最主要為原生種植物，包括光萼野百合、象草、紫花霍香薊、山芙蓉、蓖麻、苦楝等；流域上游則屬淺山地區，大部份為林地，支流錦山溪河道深狹處則多喬大木本植物蔭蔽。而水生植物以附著性藻類及維管束水草最多，這也是一些淡水魚類之主要食物。

(2) 鳥類

鳥類有竹雞、家燕、鷺鳥等，主要以水邊及草叢活動的種類為主；而上游支流錦山溪屬於山地型溪流，其鳥類以森林型種類為主。

至於「鳳山溪」為什麼會叫做鳳山溪，根據文獻調查，其可能是因為竹北市有標高 116 公尺的「鳳山」其一直連接到東湖口鄉一帶的山丘名曰「鳳山崎」。另外也可能是因為新竹市的「香山」及「香山」坑與「虎仔山」及「海山」窖、新竹縣的「橫山」鄉、芎林鄉的「下山」、橫山鄉的「合興(客語)」、尖石鄉的「香杉」山等均音叶「鳳山」。

美麗的鳳山溪

	
拔子窟烏魚池	鳳山溪出海口
	
出海口漁民架設的定置漁網(鰻苗)	出海口回望西濱快速道路(鳳岡大橋)



出海口紅樹林與溼地生態



防汛水門



鳳山溪大橋與紅樹林



水泥堤防與被沖散的消波塊



水泥化的河岸



防汛水門



排入鳳山溪的民生用水



人工興建的灌溉圳溝



農業用水閘門與廢棄物



圳溝與沿河街



自來水輸送管橋



美麗的鳳山溪畔



跨越鳳山溪的鐵道



攔砂壩



鳳山溪中散布的消波塊與水泥堤防



兩側美麗的植被綠帶



鳳山溪中自然淤積的沙洲



自來水管橋



沙洲造成急緩不同的流速



(褒忠橋附近)河道自然蜿蜒



新埔大橋附近鳳山溪景致



坪林大橋附近鳳山溪景致



兩岸生機盎然、鳳山溪波光粼粼



懿豐橋是給母親的生日禮物



河水清澈的霄裡溪



霄裡溪與犁頭山方向的工廠



霄裡溪中的沙洲與攔砂壩



另一側也有攔砂壩



清澈見底的霄裡溪



河道分流



水中有許多魚類悠游



有釣客在溪畔垂釣



<p>泥沙含量高的霄裡溪(雨天外拍)</p>	<p>部分沙洲被漲高河水掩蓋(雨天外拍)</p>
	
<p>矗立在霄裡溪上游的兩家面板廠</p>	<p>巨埔附近的鳳山溪樣貌</p>
	
<p>河道呈丁字型水流較急</p>	<p>照門橋附近拍攝</p>
	
<p>汶水橋附近拍攝</p>	<p>防汛水門</p>
	
<p>沙洲上種植蔬菜(施肥)</p>	<p>民生用水注入霄裡溪</p>

河川的哀愁

在我們田野調查外拍過程中，除了發掘河川之美之外，我們也驚訝於原本美麗的河川因為污染而被破壞了。除了鳳山溪的美麗，我們也拍攝到了許多河川的隱憂或是已經受到污染的現象。



106. 12. 25 德龜溪外拍實況（乳白色受污染的河水）



106. 12. 25 優養化伴隨藻華現象（德龜溪）

根據文獻調查結果，我們得知各類河川污染的來源很多，大致上約可分為三種類型：

1. 家庭污水

包括洗衣排水、廚房用水、衛浴用水…等。雨水原本是乾淨的，直接排放在河川內不會污染水源，但是家庭污水必須經過處理放流，才不會污染河川水質。世界先進國將家庭污水納入污水下水道系統，做適當處理後，才放流到河川或海洋中。

2. 工業廢水

工業釋放的廢水，含有多種毒性化學物質，若未經妥善處理而直接排放至水體，將嚴重的危害環境。目前針對工業廢水所造成的污染，行政院環境保護署正全力推動事業廢水污染計畫，希望盡快解決工業廢水污染水質的問題。

3. 農牧業污染

台灣地區約飼養有一千萬頭豬，共有四萬五千餘豬戶，所造成的排泄物亦成水污染主要來源，而其他尚有飼養雞、鴨、鵝、魚牧養牛、羊等造成的污染問題有待解決。

有關新竹縣河川汙染新聞彙整



106.12.18 華視新聞標題：新竹德龜溪 大雨後冒泡飄惡臭

12月了，下大雪了嗎，宛如雪片紛飛的場景，出現在新竹新豐鄉中崎橋，仔細一看才知道，溪流裡，不知道為何冒出大量不明白色泡泡，成為一條泡泡溪，連小朋友看到都以為是下雪了，讓居民實在哭笑不得。事發在新竹的德龜溪，是新豐鄉居民的主要灌溉溪流，但是上游又剛好是工業區，每逢下雨天溪水都出現刺鼻味，懷疑工廠未依規定排放廢水，這次溪水又出現白色泡沫，而且維持很久，居民只好通報環保局來，希望趕緊查出汙染物是什麼，一定是由廠商在偷排，希望趕快解決讓居民安心。民眾用手機蒐證，從橋上往下看，溪裡飄著許多白色泡泡，怎麼看都不正常，目前環保局已到現場採樣，帶回化驗，若廢水汙染值超過法定標準，將裁罰6萬元以上，2千萬以下的罰鍰。



106.12.18 中時電子報標題：德龜溪水染泡泡 疑清潔劑導致

流經新竹縣湖口鄉、新豐鄉的德龜溪，17日上午被民眾發現在中崎橋鄰近流段，出現大量泡沫，且有淡淡刺鼻味，民眾通報新竹縣環保局，水汙科到場檢測，初步判斷酸鹼值無異常，也沿線查訪是否為事業性廢水，但尚無明確證據，仍持續調查。新豐鄉民眾指出，17日上午發現德龜溪中崎橋流段，出現大量泡沫，整段溪水有如泡泡溪，懷疑是有工廠私排廢水，或是清潔劑，導致泡沫出現，且靠近聞，還有淡淡的刺鼻味，民眾也指出，若是家用廢水，「也不會有這麼大量的泡沫」。另有民眾指出，泡沫早在15日即出現，推測可能是上游工廠利用周五私排廢水，過去也曾在下雨天後出現，去年更曾發生整條溪水都出現白泡沫等狀況，讓居民不堪其擾。在地民眾表示，由於當地自來水管新設，仍尚未普及，居民多採用井水，也擔心水源遭汙染，波及民生健康，期望相關單位徹查。新竹縣環保局水汙科17日上午接獲檢舉，立即派員到場檢測，初步判斷酸鹼值為PH 7.5，尚在合理範圍，另也取樣體檢測，尚無法判斷是何種物質，但推測應是清潔劑。環保局指出，目前也出動空拍機追查來源，並到工廠查訪，該工廠製程中雖未使用清潔劑，但也不能排除，預計將釐清是否為家用或是事業用廢水，將再進一步調查釐清。



106.10.19 自由時報標題：竹北鳳山溪「染白」 疑化纖廠沉澱池故障闖禍

〔記者廖雪茹／新竹報導〕新竹縣竹北市鳳山溪今天上午染成一片白色，民眾懷

疑是不肖業者偷排廢水。縣府環保局說，經現勘，研判是東華合纖公司的沉澱池設備故障，造成廢水處理不完全即排出，放流水恐已超過標準，已採集水樣送驗，並命業者暫停排放。環保局副局長羅仕臣說，今早接獲民眾通報，竹北市鳳山溪大橋附近的鳳山溪水染白。稽查人員到溪畔查看，溪面確實飄浮一些白色懸浮物，立即循線到毗鄰的東華合纖公司，確認公司仍有些許排放物，和白色物如出一轍。業者坦承沉澱池設備故障，正緊急維修中。環保局當場要求暫停排放廢水，直到改善完成並複查合格，才可恢復排放。民眾也將鳳山溪水初期污染狀況，貼在臉書「我是竹北人」社團。環保局初步研判，東華合纖的放流水恐已超過標準，依「水污染防治法」第7條第1項及第40條規定，可處6萬元以上2000萬元以下罰鍰。稽查人員已在鳳山溪和東華合纖的沉澱池採集水樣送驗，將等報告出爐，依檢驗結果處分。



106.05.31 自由時報標題：關西牛欄河再遭污染 東安橋下飄惡臭

〔記者黃美珠／關西報導〕新竹縣關西鎮牛欄河親水公園再遭「污」手毀敗名聲！繼端午節前，牛欄河在關西橋下水域的魚群不明原因暴斃，有人認為被人偷倒有毒物質入河，相關單位追查懷疑是家庭污水釀禍。

但在事發原因仍不明下，今天早上，鄉親們又發現，牛欄河在縣定古蹟、也是「我的少女時代」電影場景之一的東安橋下往頭前溪流域約200多公尺長的西側水域，有大量散發著餿水臭味的油漬漂浮在水面上。「噁心」、「難聞」、「缺德」是今早前去運動鄉親的不滿，這次雖沒有魚群大量暴斃駭人的場景，但卻一樣讓鄉親痛心。新竹縣政府環保局水污染防治科表示，他們已派員到場採水樣，PH值6.96，在正常範圍，初步判斷這油污來自生活廢水，除有皂化現象，也不排除是家庭廚房廢油沒有回收就直接沖洗、再循生活污水管道流入，被發現受污染的水域是比較停滯的區域，才會積聚發臭，在建置污水管線前，只能透過宣導，請鄉親儘量避免直接把不要的油品、餿水等放流，造成環境污染。



105.12.11 民視新聞標題：劣！桃園霄裡溪 惡臭「泡泡染」追凶

原本乾淨的溪流，竟然像是在洗泡泡浴！桃園市八德地區的霄裡溪，被民眾發現遭到嚴重汙染，水面充滿泡泡、臭氣沖天，當地里長說，這種情況每隔一段時間就會出現，已經持續好幾年，過去向環保局檢舉，但檢測後，水質汙染都沒有超標，讓附近居民相當無奈。



105.03.28 自由時報標題：竹北灌溉水圳 驚見「紅水」污染

〔記者廖雪茹／新竹報導〕新竹縣竹北市東華龍工業區新工六路旁的灌溉溝渠，今天上午發現被排入大量暗紅色的廢水，農民們十分擔心剛插秧的稻田受到污染；縣環保局和竹北市公所現勘發現，工業區的專用污水下水道有一條不明管線接到側溝，進而污染水圳，已採樣送驗，並封閉不明管線，將進一步釐清污染原因、揪出元兇。竹北市農民今天上午近10點向縣府和市公所陳情，東華龍重劃區附近的灌溉溝渠，流入大量暗紅色的不明廢水；溝渠綿延4公里長，而周邊農田有30多公頃，因近期才插秧，農民們很擔心稻田遭暗紅色廢水污染。環保局水污染防治科表示，經現勘追查，暗紅色廢水污染溝渠約1、200公尺長，初步懷疑有可能含銅或鐵成份，現場檢測PH值（酸鹼值）為7.66屬於正常範圍，已採樣檢驗重金屬、COD（化學需氧量）、SS（懸浮固體），報告預計2個多星期後出爐。水污科指出，污染物是從新工六路的側溝流入，因側溝有一個直徑約15公分大的不明管線，就位在東華龍工業區專用污水下水道的人孔蓋旁，且道路有開挖跡象，經稽查人員打開人孔蓋查看，確認不明管線是從工業區的污水專管接出。當地居民說，重劃區環北路與新工六路口一帶，因工業區的污水專管阻塞而溢流，過去常發生路面積水問題，並造成機車騎士摔傷。環保局初步研判，不排除是刻意埋管到側溝，以避免溢流造成積水；竹北市公所工務課人員當場封管，並表示非公所施作，因此行為人尚待調查。但也有可能是遭人惡意排放。環保局表示，經追查上游，工業區的污水處理廠運作正常，且污染點的人孔蓋上游，並無污染現象，是否有廠商在此納管，並非法排放；或是有不肖人士直接打開人孔蓋亂倒廢水。因東華龍工業區列管污水的事業有3家，將請東華龍重劃會了解廠商最新納管情況。



105.06.11 蘋果即時新聞標題：疑趁大雨偷倒廢水 新竹茄苳溪滿布魚屍

新竹縣新豐鄉茄苳溪疑遭偷排廢水污染，造成大量魚隻死亡！民眾發現從昨晚開始，茄苳溪浮現大量死魚，懷疑有不肖業者趁昨晚大雨，偷偷排放有毒廢水，竹縣環保局今上午勘查，發現工業區廢水排入口處的魚隻並未死亡，排除是工廠排廢水，朝向人為偷倒或毒魚方向調查，目前已採樣水質送驗，並轉報清潔隊協助清理魚隻屍體。（突發中心林師民／新竹報導）



105.03.13 蘋果日報標題：疑偷倒清潔劑 新竹新豐德龜溪變泡泡溪

新竹出現泡泡溪！新竹縣新豐鄉中崙村德龜溪支流，今天中午被人發現，河水水面全蓋滿雪白色的泡沫，且泡沫多到滿到路邊，還被風吹得到處飄散，明顯遭到污染，環保局人員獲報到場採樣調查。

新竹縣環保局水污染防治科表示，現場勘查後初步研判，可能是有人偷倒大量清潔劑進溪水中，才會造成大量泡沫的狀況，今明兩天將逐一清查附近工廠，找出禍首。（突發中心林師民／新竹報導）



104.12.29 環境資訊中心網站標題：友達、華映 16 年污染畫句點？環團：回復霄裡溪生態才算數

1999 年，友達光電 (AUO)、中華映管 (CPT) 兩間面板大廠在霄裡溪上游設廠，並將大量放流水的廢水進入該溪，其排放量最高可以佔霄裡溪河川總流量 45%。

不過，當年環保署並沒有針對面板業的重金屬設定放流水排放標準，而讓兩廠的放流水都以「合乎標準」的名義持續排放，造成溪流魚、蝦甚至福壽螺的死亡，民眾身體不適。霄裡溪污染事件爆發和抗爭十年後，2009年11月26日，環保署終於修法公告將重金屬銻（In）和鉬（Mo）列入飲用水管制項目，設定安全標準為70ug/L。然而環保署對霄裡溪流域民井水質監測的結果顯示，2010年11月發生鉬超標，數值達91.2ug/L，2011年更連續三個月的五次檢測都超標，3月23日的巨埔里27號井居然達到將近兩倍！重金屬鉬是危害物質，會刺激眼睛、鼻子和喉嚨、造成體重減輕、妨害消化、尿酸增高，本身患有腎病、肝病、慢性呼吸疾病的人更容易受到危害。誤食的急救措施是要給患者大量喝水、催吐，然後送醫；眼睛、皮膚接觸則要用大量清水沖洗。整整13年，不知情的居民就這樣喝著有毒的地下水。當地居民表示：在友達、設廠後，相繼發生皮膚、呼吸道疾病，罹患各種癌症，甚至過世，巨埔里長張清漢就指出「一條街上七、八戶同時在辦喪事」的情況。



104.11.09 自由時報標題：霄裡溪拒工業廢水 友達、華映可望12月中封管

〔記者黃美珠／新埔報導〕新竹縣政府環保局今天釋出1項好消息，就是造成新埔鄉親乃至全體縣民都反彈的霄裡溪工業廢水污染案，經大家長期的抗爭和努力，原定今年12月31日必須封管、不得再排放工業廢水進入霄裡溪的友達、華映2廠，因為廢水固化工程進度順利，如果沒有意外，12月中就可以舉行現地封管儀式，不用再等到年底。「還我清淨霄裡溪自救會」總幹事、新埔鎮民代表陳新源說，自救會等這1天等很久了，官方的封管儀式之外，自救會也將有自己的紀念儀式慶祝這一刻的到來。勞動黨縣議員高偉凱和新埔鎮長林保祿都說，不管兩廠廢水零排放的工程進度是否順利，反正今年12月底沒有封管，我們就自己封，管他進度完成不完成。更何況桃園市政府當初也承諾，12月底，就算廠商不封，桃園市府也會去封。林保祿還說，友達、華映兩廠這次絕對不能再跳票，如果跳票，身為鎮長的他一定會帶頭做出大動作的抗議。縣府環保局副局長羅仕

臣受訪說，根據 10 月初舉行的霄裡溪監督委員會中 2 廠的報告顯示，友達的廢水零排放工程進度已經達到了 94.3%、華映是 91.3%，如果沒有意外，可望在 12 月中、下 1 次的例行會議上就能現地舉行封管儀式，終結長達 10 幾年，霄裡溪被工業廢水放流污染的惡夢。他說，這個廢水零排放工程，是把廢水全回收後，將廢水過濾及蒸發乾燥，最後剩下的結晶物再委外處理掉。友達為此投資下大約 10 億的工程款，華映則是大約 13 億元。霄裡溪社區劇場也計畫要把「霄裡溪·藍與黑」這齣戲獻給封管當天，重現霄裡溪的美麗與哀愁。



97.12.29 公共電視我們的島標題：2008 環境事件回顧(節錄霄裡毒水)

在新竹的霄裡溪，原本是西部少見的甲級水質，在居民記憶中，水質好到可以生飲，而霄裡溪沿線，是新竹縣三個優質米的生產區之一。但從民國 88 年開始，面板大廠華映和友達陸續在溪流源頭設廠，廢水排放在取水口上方。當地居民擔心水源遭受污染，排隊取用山泉水，成為新埔人生活的一環，現在有一半以上的家庭都是靠取水過生活。其實早在民國 93 年 7 月，自來水公司就發覺水源有問題。為求保險，自來水公司在取水口前築起一道土堤，不取用霄裡溪和鳳山溪的混流水，而是在河床下埋設管線到匯流口以上，把鳳山溪的水引進土堤內的引水道，一直到現在仍維持這樣的取水方式。但是居民還是希望改變廢水排放點，才能根本解決問題，目前這個案子還在環保署審查。為了讓居民有乾淨的水可以用，環保署從 10 月 23 日開始開始送水。送水，解決了一時的居民用水需求，但是水質污染的根本問題卻依然沒有解決。這次霄裡溪的污染事件，突顯出政府的水源把關制度有大瑕疵，在政府支持高科技產業發展的同時，卻忽略了最基本的民生，萬一天然的溪流繼續淪陷，即使賺足了金錢，沒有乾淨的水，人民要如何生活？

愛河川的公民意識應從中小學紮根



根據環保署 2014 的調查，鳳山溪約有 12.1% 受到中度污染，約有 9.5% 受到輕度污染，頭前溪約有 11.2% 受到中度污染，約有 8.7% 受到輕度污染。相較於南部重度污染的北港溪，新竹的河川污染狀況不算是最嚴重，但是歷年的河川污染相關新聞從未間斷。引起公憤的霄裡溪毒水事件說明了法令政策不一定能夠走在捍衛河川的第一線，因為「法律」始終是最低的道德標準，真正捍衛河川的力量應該來自於民間對於河川的關懷與愛河川的公民意識抬頭，我們更希望中小學的孩子們對於珍貴的河川資源能夠體會與愛護，願意主動親近、關心生活環境中的河川。在學術上對於河川的研究與學理很多，但在中小學階段孩子們受到的河川教育是相當缺乏的，我們希望在教育上能夠做到推動孩子們親近河川、了解河川進而愛護河川、保護河川。

河川並不只是從高山匯聚支流入海的淡水而已。在自然環境上，沿溪流兩岸分佈且不同於兩側基質之植被綠帶，常為自然生成之天然廊道，河川廊道功能包括水流、礦物質養分分流和物種流，河川提供生物遷徙至較優良棲息地的通道，也提供生物繁衍的重要保育角色，而河岸濱水帶亦有控制水流和加速流域間礦物質養分流動的作用。在古代，文明的起源往往是因為河川的孕育，除了河川現狀代表了重要的自然環境指標，對河川的珍惜與重視保育河川也代表了一群人民與大地相處的哲學，代表了一個族群的文化文明與人文素養。

走讀新竹縣河川，從頭前溪流域到鳳山溪流域，到探尋縣內其他河川如新豐溪、峨嵋溪風貌。在這段豐富之旅中，鳳山溪流域這段尤其讓我們領略到鳳山溪畔的歷史文化風味。從上游綠意盎然的馬武督森林出發，體驗錦山溪畔山坡蒼翠搖曳的竹林，令人神清氣爽，望著一畦畦的菜畝綠油油一片，踏在糯米橋上，我們感受到先人筆路藍縷開墾依水而居的農業起源，新城圳、老社寮圳、關西牛欄河階地、新埔吧哩國與枋寮莊處處可見先人引水灌溉開墾圳道的遺跡，從追尋歷史典故，尋訪宗祠家廟，到探索老地名的連結，我們彷彿坐上時空列車，回到從前體驗鳳山溪畔古早生活點點滴滴、源遠流長，特別是一份客家、懷舊、鄉土、歷史的情懷，令人深深體驗到鳳山溪畔濃濃的人文氣息。在田野調查河川現狀並進行外拍攝影記錄河川樣貌時，河川遭受破壞的現狀讓我們怵目驚心，心中非常難過。查詢污染河川污染的歷史新聞更令我們痛心曾經是那麼美好、美麗的河川，在功利主義與無知漠視之下，她美好的樣貌已經大不如前。

環境教育議題小組希望透過組織縣本河川課程帶領中小學教育夥伴一起正視河川保育，珍惜孕育文化的母親之河，建立與河川之間的情感，賦予他們關愛河川的素養，讓孩子們以保護河川、復育河川為愛護環境的出發點，引導孩子們與大自然和諧共存的环境意識並願意身體力行保護環境、愛護自然。

參考資料

1. 環保署河川知識服務網
2. 臺灣的河川得名探索
<http://ask1952.pixnet.net/blog/post/40334489-063-%E8%87%BA%E7%81%A3%E7%9A%84%E6%B2%B3%E5%B7%9D%E5%BE%97%E5%90%8D%E6%8E%A2%E7%B4%A2>
3. 李肇嘉，「以生態水岸觀點探討都市河岸堤防之更新與改造」，2009。
4. 環保署環境資源資料庫

石光跨越一甲子 環境連結百年情

石光國中 教導主任許峻獻

石光古道為昔日是運送農產至龍潭的重要古道，擁有近兩百年的歷史，直至公路興建後，古道才逐漸沒落。近年，在當地社區發展協會努力下，重新整修石光古道，沿途設置涼亭、觀景台及木椅，成為休憩健身的場所。因丘陵地勢山形宛如臥虎，故又稱為「老虎山步道」。石光國中附近的羅家古厝出發，上至埔頂山，約 2.2 公里，亦可繼續行至天主教聖母山莊，環形一圈約 5 公里。

古樸的卵石路一路向上，蜿蜒於翠綠林蔭之間，沿途有植物解說牌及客家諺語，紮實的石塊走來安穩順暢，隔一段距離就有編號的木椅可供休憩，不久即可行至稜線，坡度趨於平緩。登高後觀景台可眺望北二高、鳳山溪、坪林大橋及石岡子谷地。

李鹿茸（1894：288）詳述了鳳山溪流域上中下游的河川性質：「以上游而言，多屬於幼年河谷，常見急流與瀑布；中游則更許多曲流向兩岸侵蝕，構成許多河谷盆地；下游因坡度低緩形成漫流，產生網狀流路；且溪流中上游沖刷的山地，屬於容易風化的岩石，因此造成下游泥沙淤積，河床淤淺，在雨季洪水時節，容易氾濫（ibid：288）」

聚落的成形可以從河流經過帶來的農業發展來看，也可以從交通的發展來論，鳳山溪流域的發展，用交通發展史說明更為貼切。若依「徐于舜-鳳山溪流域交通發展史」一文來看可歸納為「流域拓墾時期」、「開港通商時期」、「縱貫鐵路通車時期」、「輕便軌道貫通時期」等四個時期。

- （一）流域拓墾時期 1860 年開港之前皆屬於此時期，其時期特性是「遵循結構限制」。拓墾移民沿著河階地或河谷沖積平原，向河流中上游漸次開墾；港口作為提供拓墾人力物資之重要供給來源。由於受限於河川特性，因而交通過程演變極為緩慢，所謂道路僅為行人牛車所行，自然形成之道路，因需求而生，路徑易受需求性與自然環境變遷而調整。此時期新埔、咸菜甕等聚落，扮演交通節點的機能，多屬於日常用品的需求而生。
- （二）開港通商時期本時期自 1860 年開港後，至 1908 年縱貫鐵路通車之前，其時期特性為「突破結構限制之始」。開港通商之後，茶業商以大嵙崁作為茶葉集散中心，向鳳山溪流域中上游產茶區收購茶葉，因此咸菜甕（關西）一帶產茶區，順著茶路古道（現今石光古道），以人力肩挑方式將粗製茶運送至大嵙崁，轉至滬尾大稻埕精製後輸出。此時期，鳳山溪流域以新埔為界切割為東西兩區域，西區域（即近咸菜甕一帶）由於茶葉運輸路線，與大嵙崁發生密切關係，頻繁的肩挑顯示茶葉與日用品從中得到溝通。而東區域則是將流域中所產的稻米，透過舊港輸出，顯示此時期是以港口、人力肩挑為主，且呈現出口導向，值得一提的是，劉銘傳所興建之鐵道，因諸多缺失未能發揮貨運用途，對鳳山溪流域影響極其有限。
- （三）縱貫鐵路通車時期 1908 年縱貫鐵路通車之後，至 1915 年輕便軌道「咸菜甕線」通車之前，其時期特性為「交通體系整合」。在縱貫鐵道全縣通車後，伴隨殖民政策農業臺灣之方針，鳳山溪流域中下游區域大量轉作稻作，致使茶產業僅在在關西地區較為興盛。縱貫鐵道的開通，猶如交通運輸之大靜脈，各地之道路、輕便軌道猶如小靜脈一般，將

物產持續輸送至縱貫鐵道各停車場（轉運站），以運送至基隆、高雄港輸出。此時期鳳山溪流域港口面臨淤積問題，因而交通運輸之主角則以鐵道與輕便軌道為主，而輕便軌道此時尚未貫通鳳山溪流域，而輕便軌道「安咸線」其運輸路線約略平行於咸菜礮（關西）至大崙崁的路線，此時茶葉的運輸已由全然肩挑，逐漸轉型為運用輕便軌道運送至中壢或安平鎮（埔心）輸出，顯示關西與大漢溪流域關係仍舊密切，鳳山溪流域仍可以新埔為界區分為東西兩區域，然而區域之間伴隨交通逐漸建設，與殖民輸出要求，正趨於整合之中。

（四）輕便軌道貫通時期 1915 年輕便軌道「咸菜礮線」通車之後，至 1945 年二戰結束為止，其時期特性為「流域區域整合」。咸菜礮線的開通，象徵鳳山溪流域的運輸體系歸於一體，原本關西一帶所產物品透過輕便軌道輸出至中壢一帶，隨著咸菜礮線居中連結新埔與關西兩端，至此馬武督線、咸菜礮線、水汴頭線與新埔線，可透過輕便軌道使輸出輸入更加便捷，省去改行人力肩挑之困擾，這顯示鳳山溪流域上游至下游交通體系逐漸歸於一體，關西與新埔的連結程度隨之提升。而後自動車（汽車）產業興起，輕便軌道受之衝擊而廢線，使關西與大漢溪流域連結度降低，然而公車貨車所運行路線，即為遵循鳳山溪流域既有結構，亦即透過河階地與河谷平原，達成東西向交通之利，因此更促使在交通上原屬兩區域的新埔、關西，在輕便軌道與自動車的兩相作用下，區域逐漸歸於一體，亦即區域所包含的範圍，與流域所包含的範圍趨於一致，亦顯示鳳山溪流域交通在此時期整合完成。

鳳山溪流域因鳳山溪流之流量變化、雙子河口、腹地狹而窄等因素，加以多山多丘陵造成交通發展之結構限制，也因丘陵地之茶葉、柑橘類等物產豐饒，使流域之中發展契機。而鳳山溪腹地狹長而偏窄，可供耕作之地有限，而丘陵所產之柑橘、茶葉所帶來流域發展的契機；其中茶葉集散地為大崙崁，而柑橘則以縱貫鐵道紅毛田停車場（轉運站），或者以舊港（先至紅毛港，轉至舊港）作為輸出據點，清代鳳山溪茶產業，致使關西與大漢溪流域關係密切，而延續至日治初期，此自然結構形成了人文慣性，其人文慣性又成為新的結構。

座落於石岡子的石光國中，前可眺望鳳山溪、後為老虎山，旁邊是百年的石光古道（老虎山步道），處於大自然中的學校與環境結合為一，成了現在觀光景點的重要啟始點，而古道上保存了大量的台灣原生種植物，了解並保育它們是我們一項重要的課程。

一、台灣原生樹種的定義

在一個地區，經長期演化過程，天擇淘汰機制後可以適應當地的氣候環境，且能不斷的繁殖生長，並且只有在該地區才能生存的樹種，這種樹種即稱為「原生樹種」。而所謂「台灣原生樹種」意指「台灣本土地區的固有樹種」。

「原生樹種」在環境綠美化工程應用中具有多方面的價值，因長期演化的結果其生長勢、抗病蟲害及抗不良環境的能力，表現出高度的適應性，栽植後培育管理更容易，另一方面廣泛種植原生植物對於生態保育更有積極的意義。我們現在的生活環境受到都市發展與工廠林立的影响，各種污染源不斷出現，所以種樹綠化環境是減輕公害、增加環境美觀與心靈舒適的最佳方法。尤其「台灣原生樹種」針對工業地、都市綠地、海岸及河川污染地等各種環境之綠化，具有適應不同生態條件的能力，能獲得較佳的綠化成效。

二、原生樹種的功能

原生樹種除了對環境綠化有相當助益以外，更能發揮當地的生態特色，讓人可以很快的和當地景觀特色做連結，同時還兼具下列的功能：

(一) 觀賞價值

原生樹種的樹形優美，有些樹種的花朵美觀，更具觀賞價值，例如流蘇樹、蘭嶼海桐等。

(二) 提供生態教學材料

原生樹種具有特殊的生物特性，可以提供生態教學使用，例如草海桐的花型特殊，花瓣集中在下方，邊緣有毛，乍看極似一隻穿著蓬蓬裙跳舞的天鵝。

(三) 有助於原生稀有及瀕臨滅絕種類植物的復育

在台灣有4000多種原生維管束植物，保存物種的基因資源原生樹種若是稀有樹種，可以保存基因資源，避免消失。

(四) 大量開發原生樹種可以供應綠化市場的需求。例如厚葉石斑木，近年被大批育苗並廣植做為綠籬、庭園綠化樹種。

(五) 原生樹種種類繁多，可以提供多樣性的材料，增加生態的多樣性。

(六) 原生樹種可以供園藝體系的基礎，如台東蘇鐵、蘭嶼羅漢松、流蘇樹等，都是世界級的觀賞植物。若能透過適當的繁殖推廣，並廣受歡迎，更可將其推向國際市場發展。

四、原生樹種的應用

本地原生種(nativespecies)植物由於本身的生理習性與本地區氣候、土壤等環境因子相互適應，選擇適當的原生種栽植，移植成活率較高，維護管理亦較容易，在設計上符合生態綠化及管理簡單的原則。原生樹種的應用有下列幾個方向：

(一) 誘鳥植物

(二) 誘蝶植物

(三) 綠籬植物

(四) 賞花觀果植物

(五) 珊瑚礁植物

(六) 海岸林植物

(七) 山地樹種

(八) 稀有植物

五、石光國中校園植栽原生種植物圖鑑

名稱	圖片	特徵
<p>1. 基隆澤蘭</p>		<p>重要特徵：，多年生草本，莖直立，高可達1公尺。葉對生，卵狀披針形，先端銳尖或漸尖，基部鈍或圓，鋸齒緣，上表面綠色，下表面白綠色；筒狀頭花多數，花序頂生</p>
<p>2. 田代氏澤蘭</p>		<p>單葉，對生，具短柄；中部莖葉較大，長圓形或長圓狀卵形，或卵形或三角狀卵形，長6~9公分，寬2.5~3.5公分，基部圓形或近平截或心形，頂端長漸尖，邊緣有缺刻狀粗鋸齒或淺鋸齒，葉柄長0.4~1.0公分；莖上部葉漸小，下部或基部全部莖葉質薄，上面深綠，光滑無毛，下面色淡，無毛無腺點，或有極稀疏的短柔毛，基出三脈或不明顯五出脈，葉脈在葉下面稍突起。</p>

<p>3. 有骨消 (某)</p>		<p>葉對生，奇數一回羽狀複葉，長可達 30 公分，具長柄，柄長 3~7 公分；小葉 3~9 枚，對生，近乎無柄，長 10~15 公分，寬 2.5~4 公分，橢圓狀披針形，葉基圓形或鈍形，略呈歪形，葉尖漸尖形，邊緣有細鋸齒。</p>
<p>4. 龍船花</p>		<p>龍船花全株側枝向上挺直生長且平滑，葉子表面光滑革質對生，全緣而呈倒卵形狀或是橢圓形。一般長度約 9 公分—12 公分左右，寬約 4 公分—5 公分。表面是深綠色，背面的顏色較淺。</p>
<p>5. 桃金娘</p>		<p>常綠灌木或喬木；葉子對生或互生，單葉，多全緣，有透明的油腺斑點，沒有托葉；花兩性，輻射對稱，萼片和花瓣常各 4—5 枚，雖然花朵纖細，但植株卻能長的高大，而它們共同的特徵是雄蕊多如睫毛、分離或成數束</p>

6.
黃梔子
花



葉披針形對生，葉脈明顯，聚繖花序頂生，味香呈白色，漸轉黃色而凋萎，有重瓣及單瓣二種，重瓣似玫瑰。果實的內部是橘黃色，所以叫做山黃梔，成熟時為紅色，呈兩端尖銳的橢圓形，有六條綾線，具肉質，長約3公分，是解毒、染劑和外傷之良藥。

7.
珍珠蓮



桑科無花果屬常綠攀援藤本植物，長可達15米。枝暗紅褐色。葉革質，卵狀橢圓形至長橢圓形，長8-12厘米，寬3.5-4.5厘米；葉柄長1-4厘米，紫紅色。花托(隱頭花序)單生或成對著生葉腋，近無梗，長約1.5厘米，直徑1厘米，暗紅褐色。

8.
細梗絡
石



絡石的小枝與葉子背面會有毛，但小枝與葉背光滑的細梗絡石有時候在這些地方也會出現淡褐色細毛。花開時節正是區分兩者的最好時間，因為可以看見絡石的花冠筒開口有毛，而細梗絡石則是光滑無毛。細梗絡石是端紫斑蝶的食草

<p>9. 老荊藤</p>		<p>老荊藤分佈於中低海拔山區、林緣、溪流等向陽地方。木質莖彎曲纏繞在岩石或其他樹木上。銀斑小灰蝶、琉璃波紋小灰蝶、雙尾蝶、小三線蝶的食草之一。花冠蝶形，花暗紫紅色，總狀花序組合呈圓錐形，頂生。花期：5~9月。果實為扁平莢果，長約12公分，寬1.5公分，具3~6顆種子，不開裂。</p>
<p>10. 台灣馬兜鈴</p>		<p>台灣馬兜鈴俗稱戟葉馬兜鈴、天仙藤，其葉型多變，又稱異葉馬兜鈴，在八卦山葉形最大可大於手掌，在中藥店俗稱青木香，目前已經被衛生署禁用。</p>
<p>11. 台灣百合</p>		<p>多年生的被子植物，花冠呈現六角形喇叭狀，葉子呈線狀披針形排列，莖細長直挺且少有分枝，鱗莖深植於土壤中，單株通常只開2朵或數朵的花朵，有的會開數十朵，少數也有多達百朵，生長高度從10公分到120公分都有。</p>

12.
鐵砲百合



高約 40~70 公分，葉戶生，狹披針形。花頂生，下傾呈放射狀，色純白，能散發淡雅芳香，素潔宜人，很受歡迎。花期春季，但以清明節前後最盛開。球根可食用或藥用，將鱗莖洗淨，煮糖或燉肉，味美可口。

13.
台灣金絲桃



葉橢圓形至長橢圓形，長 3~9 公分，寬 1.5~4 公分，先端銳尖至圓，基部漸狹而稍抱莖，紙質，全緣，表面綠色，背面略帶白粉狀；中肋於兩面皆明顯而在背面較明顯，僅有淡色的腺點散生；葉柄無或很短，如有葉柄多在 0.15 公分以下。

14.
台灣油點草




莖略呈彎曲，高約 40~80 公分，上部分枝。葉單葉互生，無葉柄，倒披針狀，葉基漸窄或鞘狀，葉尖銳尖，葉緣全緣，疏被纖毛，上表面光滑，亮綠色，下表面被毛，尤以中肋較多。花數朵之疏生繖房花序，花呈喇叭狀，花被白紫色



<p>15. 台灣馬 蘭</p>		<p>基部葉在花期枯落 5 莖下部及中部葉通常披針形或長圓披針形，長 8~14 公分，寬 1.5~3 公分，頂端漸尖，基部漸狹成 0.3~0.5 公分的短柄，邊緣有粗或細鋸齒；上部葉漸小，頂端漸尖，基部圓形，有短柄；全部葉厚紙質，上面綠色，有光澤，被微毛或幾無毛，下面淺色，近無毛，有時沿脈有細點，被微毛或近無毛，有離基三出脈及約 3 對側脈。</p>
<p>16. 菲律賓 堇菜</p>		<p>為多年生草本植物，植株無地上莖或走莖，根生葉，三角形或三角狀卵形，基部心形，先端圓鈍，葉緣為粗鋸齒緣，花期在春夏季，花瓣 5 枚，淡紫色，唇瓣內有白色斑塊，花柄和萼片密披短毛，是重要的辨識特徵。</p>
<p>17. 台灣土 肉桂</p>		<p>肉桂除了用作食品香料添加劑外，也常用於健胃及做為驅寒藥劑。 葉互生或近似對生，卵狀長橢圓形或卵狀披針形，長 8~12 公分，寬 3~5 公分，先端銳尖至漸尖，基部鈍至圓，革質，全緣，三出脈，表面呈有光澤綠色，背面顏色較淡或略帶白粉狀，脈之表面平，背面凸起；葉柄長 1~1.2 公分，光滑無毛。</p>

<p>18. 台灣山茶花</p>		<p>葉倒卵形或橢圓形，長5~10公分，寬2~6公分，短鈍漸尖，基部楔形，有細鋸齒，葉幹後帶黃色；葉柄長8-15毫米。花單生於葉腋或枝頂，大紅色，花瓣5-6個，栽培品種有白、淡紅等色，</p>
<p>19. 金銀花</p>		<p>莖似藤蔓，長至數米，幼枝綠色或暗褐色，密被黃褐色、開展的硬直糙毛，并夾雜腺毛和短柔毛；老枝紅棕色，毛少或光滑。葉對生，卵形或長圓狀卵形，長3~5(~9.5)cm，寬1.5~4cm，先端漸尖或鈍，基部圓形，全緣，小枝上部者通常兩面和邊緣密被短糙毛，下部者常平滑無毛，下面多少帶青白色；葉柄長約5mm。</p>
<p>20. 過山香</p>		<p>葉為互生(近於對生)，奇數羽狀複葉，長20~50公分；小葉15~30枚，排成兩列狀，長橢圓形至鐮刀形，長2.5~3.5公分，寬0.9~1.2公分，中間小葉最大，先端漸尖或短漸尖，基部甚歪，鈍，紙質，全緣，具油腺點，有濃烈的芳香味，表面呈有光澤的綠色，背面淡黃綠色；中肋於表面略凹下，而於背面較隆起，側脈3~4對，不明顯；表面光滑無毛，背面疏生毛茸；葉柄長4~7</p>

		公分，光滑無毛或略有毛茸；小葉柄無或近似無柄。
21. 海洲常山		葉對生，葉柄長 2~8 公分，葉片紙質，卵形、寬卵形或三角狀卵形，長 6~20 公分，寬 3.5~12 公分，先端銳尖，基部截形、淺心形或楔形，紙質或厚紙質，全緣或疏齒緣，兩面疏或密被毛，側脈 3~5 對，細脈明顯而細緻；葉柄長 6~8 公分，多少有毛茸；具臭味。
22. 歐蔓		單葉對生，卵形，少數亦有為長橢圓形或長橢圓狀披針形，長 2.5~6 公分，寬 2~5 公分，先端銳尖或漸尖而有尖突，基部圓或心形，紙質或薄革質，全緣；表裏兩面皆密生鏽色毛茸，中肋呈不明顯的三出脈於表面略凹下，而於背面顯著隆起，側脈及細脈皆明顯細緻；葉柄長 1~1.5 公分，密生毛茸。
23. 巴陵石竹		<p>年生草本。葉，線形至線狀披針形，長 4~8cm、寬 3~7mm。花瓣柄長 3~3.5cm，花瓣簷長 1.8~2.2cm，先端短條裂，粉紅色。</p> <p>分布：特有種。僅見於桃園復興鄉巴陵山區到新竹尖石後山玉峰地區，</p>

<p>24. 鹽膚木</p>		<p>互生，奇數一回羽狀複葉，長 35~50 公分；小葉 9~17，無柄，側小葉對生，卵狀披針形，長 10~15 公分，寬 3~4 公分，先端銳尖或漸尖，基部鈍或略圓，紙質，粗鋸齒緣，表面光滑無毛或散生褐色毛茸，背面密生褐色毛茸；中肋於表面略凹下而於背面隆起，側脈 5~8 對，細脈網狀，於葉背顯著；葉柄長 4~6 公分，散生毛茸；小葉柄短或近似無柄。</p>
<p>25. 烏心石</p>		<p>單葉互生，葉薄革質或革質，長橢圓狀披針形至披針形，長 7~11 公分，寬 2.5~4 公分，先端銳尖，基部漸狹，全緣或略帶有波狀緣，表面光滑深綠色，背面略帶粉白，中肋於背面顯著隆起；葉芽由托葉包覆，托葉密佈茶褐色絹毛。</p>
<p>26. 樟樹</p>		<p>葉互生，闊卵圓形或橢圓形，葉緣長 5~9 公分，寬 3~4 公分，先端銳尖而呈尖突狀，基部鈍或略呈楔形，薄革質，全緣，表面有光澤綠色且光滑無毛，背面光滑或散生柔毛，略帶白粉狀，角質層相當發達，葉脈為基生三出脈，小脈網狀，脈腋具有凸線，搓揉有樟腦的辛香味；葉柄長 1.2~1.7 公分，細長。每年 2 月間換</p>

		葉，新芽於 3 月開出，鮮綠美觀。
27. 大葉溲 疏		葉長橢圓形或卵狀長橢圓形，長 5~12 公分，寬 3~5 公分，先端漸尖，基部楔形或近似圓形，厚紙質至薄革質，近似全緣或稀疏鋸齒，表面暗綠色，有倒伏性星狀鱗屑，略呈粗糙狀，背面顏色較淡，有倒伏性星狀鱗屑，側脈每邊 8~12 枚，葉柄長 0.5~1 公分，有溝紋。
28. 紅楠		單葉互生，羽狀脈，倒卵形至倒卵狀披針形，長 6~10 公分，寬 2.5~5 公分，先端突漸尖至短尾狀，基部楔形或銳尖，有時呈鈍狀，革質或近似革質，表面濃綠富光澤，背面蒼白色，中肋於表面凹下而於背面隆起，側脈 8~10 枚，細脈常不顯著；葉柄長 1.5~2.5 公分，光滑；嫩葉紅色。
29. 青剛櫟		葉互生，但有時叢生於小枝條的先端，倒卵狀長橢圓形或長橢圓形，長 5~15 公分，寬 3~5.5 公分，先端漸尖或少數呈短尾狀，基部鈍或圓，少數為寬楔形，革質，葉緣上半部或近 1/3 處有具粗鋸齒，表面無毛茸，背面有白色毛茸，但老時毛茸脫落而形成粉白色的鱗痂，因而看起來像帶白粉狀；中肋於表面凹下而於背面顯著隆

		起，側脈 9~14 對，於背面顯著隆起，葉緣基部全緣，幼葉被灰白色絹毛；葉柄長 1.5~2.5 公分，無毛茸。
30. 魚木		三出複葉，互生，紙質，葉聚生於小枝前端，葉柄長 7~17 公分；小葉卵形至長橢圓形，長 8~12 公分，葉面光滑，全緣，側邊二小葉歪基，先端銳尖，下表面灰白色，側脈 4~7 對，網脈不明顯，小葉柄短。
31. 木槿		單葉互生，在短枝上也有 2~3 片簇生者；葉片菱狀卵形，長 4~7 公分，寬 2.5~5 公分，上半部常 3 裂，先端銳尖至漸尖，基部寬楔形，紙質，邊緣有不規則齒缺，表面綠色，背面淡綠色，基部有脈 3~5 條，脈於表面凹下而於背面隆起，表裡兩面皆光滑無毛，幼葉被毛；葉柄長約 1~1.5 公分，有絨毛；托葉尖錐狀，長 0.4~0.6 公分。

六、成果照片

	
課程介紹	校長主任親自參與



講師講植栽過程



講師講解植栽細節



同學參與植栽



同學參與植栽



同學詳細討論



主任老師及護士阿姨全程參與

七、同學學習單

石光國中校園原生種植物觀察紀錄表

班級：組別：組員：

◎ 植物名稱			* 葉	片 葉長 (公分) 顏色
星期	* 紀錄日期		* 植株高	(公分)
	* 澆水時間		* 花朵	朵 公分 顏色
	繪圖(葉子、花朵形狀顏色等)		文字描寫	
◎ 植物名稱			* 葉長	片 葉長 (公分) 顏色
星期	* 紀錄日期		* 植株高	(公分)
	* 澆水時間		* 花朵	朵 公分 顏色
	繪圖(葉子、花朵形狀顏色等)		文字描寫	



石光古道導覽照片

	
<p>羅家古厝</p>	<p>休息涼亭</p>
	
<p>石碑</p>	<p>路線圖</p>
	
<p>上坡段</p>	<p>中繼牌</p>
	
<p>觀景台</p>	<p>眺望</p>



聖母山莊



下坡段

新竹縣 106 年國教輔導團環境議題團活動(研習)成果報告表

活動主題	田野調查實施計畫	活動類別		1. <input type="checkbox"/> 結合家長
活動名稱	關西國中田野調查—鳳山溪流域 牛欄河畔西遊趣			2. <input type="checkbox"/> 結合民間團體
活動時間	106 年 10 月 27 日星期五			3. <input checked="" type="checkbox"/> 結合社區
活動地點	關西國中	參加 人 次	預計參加 人數(A)	20 人
參加對象 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 教師 <input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 家長 <input checked="" type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 社區		實際參加 人數(B)	20 人
活動整體 總滿意度	100 %		出席率 (B/A)	100%
活動內容概述				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 由郭雅玲校長介紹關西國中如何運用在地資源發展校本課程、發展閱讀活動，榮獲教學卓越獎、閱讀磐石獎。 2. 邀請當地文史專家以牛欄河為主題介紹關西發展過程，並實地至牛欄河公園踏查。 				
活動成效(優點)				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 當日田野調查讓我們了解學校如何運用當地文化特色結合學校課程，讓學校師生透過校本特色課程了解關西鎮發展歷程、鄉土文化。 2. 河川往往是人們聚集生活的地方，也因此孕育許多人文歷史，藉由鄉土教育讓居住在這塊土地上的人們更加認同其價值，也更願意為這塊土地付出。 				

【附件一】

活動照片



新竹縣 106 年國教輔導團環境議題團活動(研習)成果報告表

活動主題	田野調查實施計畫	活動類別		1. <input type="checkbox"/> 結合家長
活動名稱	新埔國小田野調查—鳳山溪流域			2. <input type="checkbox"/> 結合民間團體
活動時間	106 年 11 月 24 日星期五			3. <input checked="" type="checkbox"/> 結合社區
活動地點	新埔國小	參加 人 次	預計參加 人數(A)	20 人
參加對象 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 教師 <input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 家長 <input checked="" type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 社區		實際參加 人數(B)	20 人
活動整體 總滿意度	100 %		出席率 (B/A)	100%
活動內容概述				
<p>「吧哩嚨憶往情深」在地課程：認識體驗新埔的文化特色，創化人文感恩的心念，深入了解「客家文化情」、「新埔麒麟兒」、「藝想先聖賢」、「客家守護神」及「我是新埔人」等五大主題軸。</p>				
活動成效(優點)				
<p>一、認識新埔的文化特色，創化人文感恩的心念。</p> <p>二、體驗文化多元、精緻與美麗，產生愛家、愛校、愛故鄉的多元文化意識。</p>				

【附件一】

活動照片





新埔國小校本課程簡介

報告人：邱曉音

前瞻 · 創新 · 健康 · 合作 · 全人



壹、學校簡介

學校概況

- 創立於民國前十四年(西元1898年，清光緒二十四年，日本明治三十一年)三月二十九日，名為新竹國語(日語)傳習所新埔分教場，同年十月一日改名為新埔公學校，是新竹縣第一所公立的學校。
- 班級數：普通班20班、特教班1班、幼兒園2班
- 學生數：男240人、女255人，計495人
- 學校編制：三處室，教師人數48人、行政職工10人

前瞻 · 創新 · 健康 · 合作 · 全人



壹、學校簡介

學校位置

位於鳳山溪流域



前瞻 · 創新 · 健康 · 合作 · 全人



壹、學校簡介

學校周邊資源

昔日吧哩囑的新埔鎮，重視客家信仰，家廟宗祠密度全台最高
新埔板條、柿餅、柿染全省聞名



前瞻 · 創新 · 健康 · 合作 · 全人



壹、學校簡介

學校周邊資源

新埔鎮舞麒麟

- 新埔先民徐王生，於清末民初來台入墾新埔。開墾之時為求溫飽歷盡艱苦、疲困，長期的思鄉之情，讓他極感精神疲乏，生活寂寥，故將廣東老家所流傳民間的舞麒麟技藝引進，做為民眾休閒娛樂活動。經組團演練變成地方酬神、廟會、元宵花燈遊行重要活動項目，也因此帶動昔日新埔裱糊藝術之發展，日積月累舞麒麟竟成新埔鎮特有民俗文化藝術。
- 新埔國小有感於舞麒麟為新埔鎮傳統民俗，且僅有的麒麟藝陣所在地四座里社區與學校相存相榮。為推展傳統藝術，發揚地方特有民俗技藝，在民國88年10月，由當時彭成塗校長與李木榮主任的籌畫下，蒙新竹縣政府及新竹社教館支持成立新埔國小麒麟隊。

前瞻 · 創新 · 健康 · 合作 · 全人



壹、學校簡介

客語生活學校

- **思考**：學校為傳統客家文化與鄉土語言的學習中心，學生必須在學校中了解客家文化的精髓；喜愛客家文化的優美；體認傳承客家文化的任重道遠，重啟客家文化的旺盛生命力。
- **期待**：客語生活在學習中生根，規劃並實施「吧哩囑『憶』往情深」之學校本位課程，發展「客家文化情」、「新埔麒麟兒」、「藝想先聖賢」、「客家守護神」及「我是新埔人」等五大主題軸。
- **落實**：認識新埔的文化特色，創化人文感恩的心念；體驗文化多元、精緻與美麗，產生愛家、愛校、愛故鄉的多元文化意識。

前瞻 · 創新 · 健康 · 合作 · 全人



壹、學校簡介

校本課程發展



教師專業學習社群

學年社群



寒暑假備課

期末教學成果分享



前瞻 · 創新 · 健康 · 合作 · 全人

貳、學校特色

一、本位課程

- 「吧哩嚨憶往情深」在地課程：認識體驗新埔的文化特色，創化人文感恩的心念—學年共備

主軸年級	客家文化情 (第一學期)	夢想先聖賢 (第一學期)	客家守護神 (第一學期)	新埔麒麟兒 (第二學期)	我是新埔人 (第二學期)
幼教	百變的板條		拜訪伯公	畫麒麟 話麒麟	宗祠古蹟巡禮
一	顯伯公傳奇	漫話、漫畫大師 - 陳定國	我愛顯伯公	五彩麒麟獻祥瑞	家庭樹- 我家的故事
二	客家童玩- 竹蜻蜓	漫遊文史— 遇見陳定國	拜訪伯公	聖獸傳奇- 麒麟降世	我愛新埔國小
三	客家童玩- 竹蜻蜓	鐵血詩人之 詩歌傳奇	新埔 "珍奇廟"	詩畫麒麟	新埔食麼个
四	九降風的獻禮 - 柿餅製作	台灣文學鬥士- 吳濁流	認識 義民爺爺	麒麟舞功	我的家園
五	客家建築巡禮	小小記者— 先聖先賢報導	王爺宮走探	麒麟Style	話從前畫從前
六	柿子紅了- 柿染體驗	杜潘芳格詩文賞析	家鄉 信仰地圖	聖獸封神榜	光陰的故事

前瞻 · 創新 · 健康 · 合作 · 全人

貳、學校特色

一、本位課程



貳、學校特色

二、閱讀課程

- MSSR身教式持續安靜閱讀、235人次獲邀參加博士宴
- 愛的書庫共讀
- 閱讀理解策略教學—學年共備



幸福的教育在於使課程與教學更加精采
也是我們一直努力的方向

敬請指教

前瞻 · 創新 · 健康 · 合作 · 全人

新竹縣 106 年國教輔導團環境議題團活動(研習)成果報告表

活動主題	田野調查實施計畫	活動類別		1. <input type="checkbox"/> 結合家長
活動名稱	東光國小田野調查—鳳山溪流域 「食蟲植物」生態本土課程			2. <input type="checkbox"/> 結合民間團體
活動時間	106 年 12 月 8 日星期五			3. <input checked="" type="checkbox"/> 結合社區
活動地點	東光國小	參加 人 次	預計參加 人數(A)	20 人
參加對象 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 教師 <input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 家長 <input checked="" type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 社區		實際參加 人數(B)	20 人
活動整體 總滿意度	100 %		出席率 (B/A)	100%
活動內容概述				
一、13:30~~15:30 環境教育--食農教育本土特色課程。 二、15:30~~17:30 體驗東光國小食農課程蔬果栽種經營成效。				
活動成效(優點)				
一、認識鳳山溪上游東光國小積極發展食農教育的歷程。 二、學習如何推廣食農教育的方法。				

活動照片



鳳山溪與學校環境課程結合
新竹縣東光國小



新竹縣關西鎮東光國民小學
校長 郭佳慧



鳳山溪與學校環境課程-簡報大綱

緣起
沒水變有水

人力
組織的架構

策略
環境的永續

未來
永續的創新



照片：拍攝於106.09.12(建豪師、素珍主任)



人力 組織的架構

學生人數： 77人	學生班級數： 6班 (幼兒園1班)
教職員： 23人 (含幼兒園)	環境特質： 鄰近鳳山溪中游， 新城地震帶
校地總面積： 11352m ²	主要建築物： 舊棟行政大樓 新棟教學大樓 (103補強) 中正堂 (104補強)

東光國小的人文介紹

孩子——走出屬於自己的世界



策略 環境的永續

讓學生能不只學會，還能用在家庭、生活中

環境教育不能只是小學生懂，對社區也很重要

東光防災教室

擴大辦理防災教室啟用儀式105.10



資源永續 + **水環境營造** + **低碳節能** + **資源再利用**

防災教室 (全國目前僅有五間)

學生菜園 (向水回收全國最大)

低碳校園
(太陽曬水項)
(20噸桶水回收)
(地震儀設置)

安全永續 + **防災校園** + **水土保持** + **綠色學校**

東光國小附設幼兒園於九月一日(星期三)開始入園，自即日起開始辦理入園報名，其內容如下：

報名日期：2015/09/01 - 2015/09/05

報名地點：本校教務處

報名資格：凡持有中華民國戶籍證明，且為本市戶籍，且為本市國民小學一年級新生。

學號	姓名	性別	年齡	備註
20150901	陳冠廷	男	5	
20150902	陳冠廷	男	5	
20150903	陳冠廷	男	5	
20150904	陳冠廷	男	5	
20150905	陳冠廷	男	5	

發展永續 + **變形蟲組織** + **社會資源** + **縱向整合**

東光農務作業組經推行

學校長久即以「食農教育」做為特色課程，我們以「資源共享」為核心期能讓更多人參與食農教育，達到永續經營、共學深植之目的。

1. 太陽曬水項
2. 次生林教育研究中心
3. 空想學園區解說牌
4. 防災教室
5. 東光日出
6. 東光攝影團
7. 社區水城植物教學區
8. 雨水回收教學區
9. 雨水回收教學區
10. 雨水回收教學區
11. 東光攝影團
12. 聯合大戲院停車場
13. 聯合大戲院停車場
14. 聯合大戲院停車場
15. 學生菜園
16. 東光攝影團

未來 永續的課程

水水東光農務Maker基地

身、手、心、腦

一生一課程、一校一特色、一師一世界、一體都不能少

十六個用、志的啟蒙、水土保育、節節安全

102 水漾東光·綠色校園

動靜、自然、和諧、健康

東光國小附設幼兒園102年度課程

相指魔法園

東光附設幼兒園102年度課程

東光國小附設幼兒園102年度課程

相指魔法園

東光附設幼兒園102年度課程

103 東光國小附設幼兒園103年度課程

東光國小附設幼兒園103年度課程

「水」漾番茄樂園

東光附設幼兒園103年度課程

東光國小附設幼兒園103年度課程

「水」漾番茄樂園

東光附設幼兒園103年度課程

新竹縣 106 年國教輔導團環境議題團活動(研習)成果報告表

活動主題	田野調查實施計畫	活動類別		1. <input type="checkbox"/> 結合家長
活動名稱	坪林國小田野調查—鳳山溪流域 看見家鄉，美上林			2. <input type="checkbox"/> 結合民間團體
活動時間	106 年 12 月 15 日星期五			3. <input checked="" type="checkbox"/> 結合社區
活動地點	坪林國小	參加 人 次	預計參加 人數(A)	20 人
參加對象 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 教師 <input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 家長 <input checked="" type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 社區		實際參加 人數(B)	20 人
活動整體 總滿意度	100 %		出席率 (B/A)	100%
活動內容概述				
<p>一、13:30~15:30 與社區結合種植稻米專題演講。</p> <p>二、15:30~17:30 實地踏查校園環境生態與結合社區稻米栽種園區。</p>				
活動成效(優點)				
<p>一、認識鳳山溪上游坪林國小積極結合社區認識家鄉與資源共享。發展「食」在有趣課程，從育苗、插秧到收割進行一系列體驗活動，結合媒體發表，成功行銷、塑造學校良好形象。</p> <p>二、學校善用有限的資源，開發校內特色課程，例如：校園彩繪、三 D 列印及坪林小植物地圖。</p> <p>三、學校善用傳統特色，創校校長設計的雕塑，將學校願景、創校精神融入其中。</p>				

【附件一】

活動照片



看見家鄉・美上林

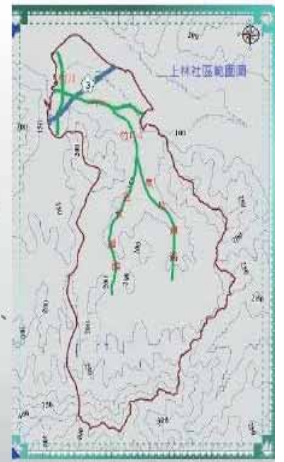
關西鎮上林社區

報告人 總幹事 曾宏輝

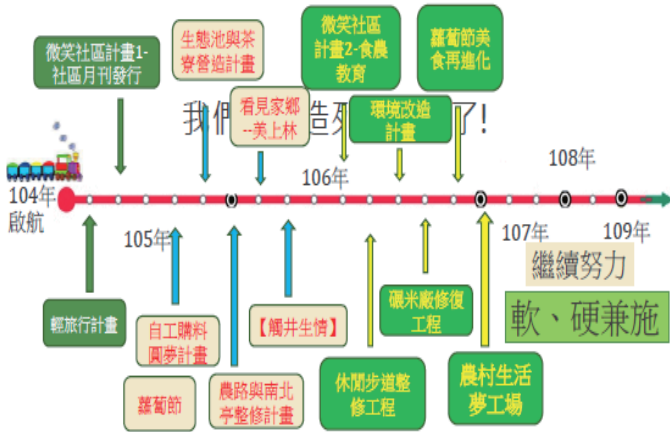
106.12.15

我們的現況

- ◆社區名稱的由來:
包含「上」橫坑聚落與坪「林」地區聚落，合稱上林。面積約750公頃
- ◆社區截至105年6月底人口約有240餘戶，1000餘人，65歲以上老人占30%，長壽之村!
- ◆為一典型農村型態社區，農作以柑橘、仙草、水稻為大宗。
- ◆社區資源豐富(人、文、地、產、景)



健康、舒活、美麗莊園



105自工購料圓夢計畫



105生態池營造計畫



105茶寮營造計畫



105年社規師新訓班觸井生情計畫 (經費來源:交旅處)



105年社規師新訓班觸井生情計畫



106年環境改造計畫



106年環境改造計畫



106年市容改善及髒亂點環境改造計畫 (經費來源:環保局)



106年市容改善及髒亂點環境改造計畫



軟體、活動類



106年微笑社區提案大綱

- 出版106年社區月刊(發行11期，農曆正月停刊一次)
- 耆老訪談:舉辦小朋友培訓營，透過訪談耆老、做成文字、影音紀錄。
- 舉辦社區記者培訓營，邀請縣內有意發行刊物的社區一起參與。
- 與在地國小結合，辦理食農教育(以水稻為主)戶外教學體驗(食農教育)
- 改善與美化社區塗鴉牆面

小小導覽解說培訓營



小小導覽解說培訓營





食農教育-以水稻為例
(育苗及相關室內課程由學校規劃辦理)



除草與收割體驗



楔子~~

這裡沒有絢麗燦爛的大型活動
而是一步一腳印的紮根教育
師生協力同行從學校走向社區
創造學習樂趣深耕在地……

請看我們如何用我們的專業和熱忱
紮根農鄉小學的教育希望工程……

2

2017/12/16

新竹縣國民教育輔導團

106學年度第一學期

國中/小環境教育議題樂學工作坊5



坪林-「食」在有趣

報告單位：坪林國小
報告人：鍾祥賜 校長

壹、推動食農教育背景說明

一、學校簡介

- (一)民國31年3月31日奉准獨立為坪林國民學校，創校75年。
- (二)教職員工20人、學生75人(含幼兒園28人)。
- (三)本校位處新竹縣關西鎮，有鳳山溪為畔，形成一種青山綠水之特別景觀。
- (四)校園寬廣，面積17153平方公尺，每位學生平均擁有約230平方公尺活動空間(含幼兒園)。



2/16

壹、推動食農教育背景說明

二、推動理念-從學校願景、校訓出發~



4

2017/12/16

貳、食農教育推動歷程

二、推動期程~師法自然、順應四季、社區協力

106.03-106.04

• 播種、插秧

106.04-106.06

• 田間管理、除草

106.07-

• 收割

106.07-106.12

• 收穫(曬穀、碾米、包裝)

5

2017/12/16

106.03-106.04播種、插秧

一、家長參與

二、校長示範、老師協助、學生參與

三、差異化操作&體驗



6

2017/12/16

讓我們看「插秧機」去...106.03.12



行前說明



仔細觀察



依依不捨...



幼兒園也興致盎然

讓我們「插秧」去...106.03.13



8

2017/12/16

讓我們了解「育苗及插秧」...106.03



介紹講師-羅文蔚



台梗139苗



紫米苗

2017/12/16

讓我們「創意」去...106.03.31



媒體報導(自由時報1060331)

10

2017/12/16

讓我們「種黃瓜」去...106.04.10



2017/12/16

讓我們學習「田間管理」去...106.05



10

2017/12/16

拔草「趣」...106.06



媒體報導(中國時報)

坪林國小校長鍾祥賜表示，今年課程結合食農教育，學生須從育苗、插秧開始學習，也要同時觀察、記錄作物生長過程，全校幼兒園學童至高年級學生都親身體驗。上林里長、社區發展協會理事長邱春梅表示，種田有如人生哲理，像是種稻飽滿時會「彎腰」，更重要的是這段食物從「泥巴到嘴巴」的歷程，更可體悟「粒粒皆辛苦」，進而更懂得珍惜。

社區發展協會總幹事曾宏輝夫妻不僅參與合作，也親自管理田間，包含除草等工作，在地施行有機農法的羅文前、曾輝桂等人到校，親自傳授相關知識。除此之外，校方培育菜米秧苗，在田間以座標定位，插秧打造出「我愛上林」及「水牛等圖樣，顯現學校和社區的良好互動。

蘭西鎮農會總幹事林兆輝重視農業教育向下扎根，也編列相關預算補助，推廣部主任羅玉霞等人也到校關心，認為在校推動食農教育意義非凡。

(中國時報)

2017年07月01日 04:10 中國時報 莊夏輝 / 竹縣報導

- * 新竹縣蘭西鎮坪林國小今年推動食農教育課程，與在地上林里、上林社區發展協會合作，租借校外土地種植稻米、仙草、苦瓜等作物，由農民與社區人士示範，師生一同下田，親身體驗「從泥巴到嘴巴」的食物生產流程，稻田即將在7月收割，學生日日看稻苗成長，參與感十足。
- * 坪林國小校長鍾祥賜表示，今年課程結合食農教育，學生須從育苗、插秧開始學習，也要同時觀察、記錄作物生長過程，全校幼兒園學童至高年級學生都親身體驗。上林里長、社區發展協會理事長邱春梅表示，種田有如人生哲理，像是種稻飽滿時會「彎腰」，更重要的是這段食物從「泥巴到嘴巴」的歷程，更可體悟「粒粒皆辛苦」，進而更懂得珍惜。
- * 社區發展協會總幹事曾宏輝夫妻不僅參與合作，也親自管理田間，包含除草等工作，在地施行有機農法的羅文前、曾輝桂等人到校，親自傳授相關知識。除此之外，校方培育菜米秧苗，在田間以座標定位，插秧打造出「我愛上林」及「水牛等圖樣，顯現學校和社區的良好互動。
- * 蘭西鎮農會總幹事林兆輝重視農業教育向下扎根，也編列相關預算補助，推廣部主任羅玉霞等人也到校關心，認為在校推動食農教育意義非凡。

(中國時報)

14

2017/12/16

「割稻」囉！猜猜看怎麼割？...106.07



點心時間！

坪林國小師生預熱天收割 體驗食農教育

「孩子才知稼穡苦！」新竹縣坪林國小，舉辦師生預熱天，下田割稻，也是當地的傳統，當晚萬籟中的心聲，不少小學主理「稼穡苦」，對農田的田間知識，成為他們人生中間最珍貴的經驗。

割稻前，許多學生在家內吃宵夜，或載水回家，坪林國小師生則外出採買，帶著午餐、水果、水，在七時左右開始活動，活動以割稻二小時，在割稻後，師生們將收穫的稻穀，在上林社區農會，請社區發展協會林兆輝校長協助，進行處理。

校長鍾祥賜表示，雖然學生很辛苦，但當日下午田間割稻，為了讓孩子們能有更多體驗，學校特別安排了食農教育，學校將以上林鎮坪林國小師生預熱天活動計畫，向社區發展協會林兆輝校長協助，進行處理。

上林社區發展協會總幹事曾宏輝表示，這次預熱天活動，主要是為了讓學生們能有更多體驗，學校特別安排了食農教育，學校將以上林鎮坪林國小師生預熱天活動計畫，向社區發展協會林兆輝校長協助，進行處理。

媒體報導(中國時報)

坪林國小校長鍾祥賜表示，今年課程結合食農教育，學生須從育苗、插秧開始學習，也要同時觀察、記錄作物生長過程，全校幼兒園學童至高年級學生都親身體驗。上林里長、社區發展協會理事長邱春梅表示，種田有如人生哲理，像是種稻飽滿時會「彎腰」，更重要的是這段食物從「泥巴到嘴巴」的歷程，更可體悟「粒粒皆辛苦」，進而更懂得珍惜。

社區發展協會總幹事曾宏輝夫妻不僅參與合作，也親自管理田間，包含除草等工作，在地施行有機農法的羅文前、曾輝桂等人到校，親自傳授相關知識。除此之外，校方培育菜米秧苗，在田間以座標定位，插秧打造出「我愛上林」及「水牛等圖樣，顯現學校和社區的良好互動。

蘭西鎮農會總幹事林兆輝重視農業教育向下扎根，也編列相關預算補助，推廣部主任羅玉霞等人也到校關心，認為在校推動食農教育意義非凡。

(中國時報)

碾米(磨穀)



2017/12/16

15

參、整合相關資源



2017/12/16

肆、發展課程特色

二、健康與體育課程教學研究坊(節錄)

肆、課程地圖



2017/12/16

伍、提升教學品質

一、校園生態植物踏查暨融入電子白板教學特色績優表現

(一)教師增能特色績效表現

- *100年全縣環境教育教案設計第一名。
- *100年環境教育教材社區生態導覽創作特優。
- *101年全縣永續發展環境教育教學設計第二名
- *105年度環境教育電子書創作比賽優等
- *106年環境教育在地特色電子書特優。



21

伍、提升教學品質

一、校園生態植物踏查暨融入電子白板教學特色績優表現

(二)學生展能績效表現

- *100年環境教育教材社區生態導覽中年級學生組優選
- *101年度校園資訊應用競賽獲得佳作。
- *103年度環境教育教材創作徵選優選。
- *105年度環境教育電子書創作優等。



2017/12/16

22

伍、提升教學品質

二、健康與體育教學研究工作坊

(一)教師增能特色績效表現

- *103年全縣健康促進創新教學模組教案第三名
- *103年全國健康促進創新教學模組教案佳作。
- *104年體育教案徵選榮獲第二名。
- *105年健康促進創意教學模組教案第二名。
- *106年健康促進教學模組教案佳作。
- *106年環境教育電子書特優



2017/12/16

23

教師的一片心

是孩子的一片天

老師的眼界有多寬

學生的世界就有多寬廣

展望未來……

24

2017/12/16

107年度坪林國小食農課程 坪林傳奇~承「仙」啟後

主題	仙境傳說(認知)	仙履奇緣(情意)	仙客來(技能)
低	仙草由來	仙草田(繪畫)	仙草茶(鬆餅)製作(於跳蚤市場、成果發表販售)
中	認識仙草 (認識蘭西)	參訪仙草工廠 (心得分享)	仙草凍製作(於跳蚤市場 成果發表販售)
高	地理環境探索 (仙草分布圖)	仙草博物館 (口說、訪問、心得)	仙草雞DIY、仙草相關 產品(跳蚤市場、成果發表 販售)

25

2017/12/16

環境教育參訪企業~~ 正隆股份有限公司(竹北廠)簡介

竹北廠成立於1973年8月21日，原為天隆造紙廠股份有限公司，於2004年11月正式併入正隆，佔地104,735平方公，廠房面積85,471平方公尺，人員約530人。它坐落於鳳山溪出海口附近，正隆集團是國際級造紙公司，為台灣規模最大的工業用紙及紙器公司，在全球百大紙業公司排名第57位，也是兩岸三地第八大的紙業集團。



正隆公司成立50多年以來，一直都以回收廢紙為主要原料，在善用資源的企業文化下，訂有「全員參與，珍惜資源，保護環境」的環境管理政策，從產品的設計、製造、運輸到客戶服務等階段，積極尋找降低環境衝擊的機會。

除了藉由製程改善與能資源整合運用來降低原物料的使用外，更不斷投入高效能的污染防制設備，以減少各項污染物的排放。透過環境管理系統的運作，我們將持續推動改善方案，並以「關心生活，善用資源，貢獻社會」的經營理念，強化能資源運用與污染預防，朝企業永續發展的願景邁進。因此，從2004年開始即榮獲第一屆國家永續發展績優獎企業組榜首，並於2003年在竹北廠設置亞洲第一座百萬瓦風力發電機發展綠色能源。



該廠員工配合公司能源環安及品質政策，建立健全能源管理組織與查核制度，充分掌握能源供應端經由輸送介面到能源使用端各環節

之耗能狀況，評估設備之設計、運轉與維護之合理化情形，並用心投入製程的改良與管理，追求能源最有效的利用，榮獲95年度節約能源績優廠商傑出獎。



珍惜廢紙資源，正隆對內展開全面性「廢紙回收運動」，除了辦公室廢紙全面回收，也鼓勵全省11個廠部的員工將家庭廢紙定期回收，並深入社區與透過參與活動推廣分類回收；同時開放全省工廠給各級機關團體、學校、社會人士參觀，經由工廠簡介、現場機台實地參觀，讓民眾了解廢紙回收再利用的過程，學習到循環社會的重要性。最近配合政府宣導「衛生紙丟馬桶」政策，以實驗影片來證明其可行性，正隆竹北廠是我們在推展環境教育、節能減碳、再生能源值得參訪的場域，縣內各國中小若辦理戶外教育可以參考運用。



認識風力發電 與家庭用再生紙

正隆竹北廠
品管課 郭課長國華

蒲公英



竹北廠概況



春風舞人間 佳紙傳溫情

竹北廠成立於1973年8月21日，原為天隆造紙廠股份有限公司，於2004年11月正式併入正隆，佔地104,735平方公，廠房面積85,471平方公尺，人員約530人。

蒲公英



竹北廠概況

1. 紙機設備

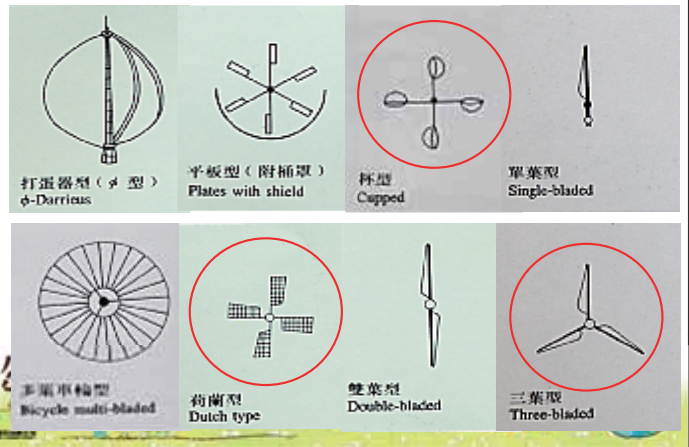
紙機項目	11M/C	13M/C	15M/C	16M/C
紙機名稱	長網雙揚基烘紅抄紙機	圓網多烘紅抄紙機	短網單揚基烘紅抄紙機	短網單揚基烘紅抄紙機
產品種類	家庭用紙 (環保類)	塗佈卡紙	家庭用紙 (環保類)	家庭用紙
產品基重	18~48g/m ²	200~480g/m ²	12~30g/m ²	15~45g/m ²
日產量	25 T/D	130 T/D	100 T/D	130 T/D
最高車速	200 M/min	145 M/min	1800 M/min	2000 M/min
抄紙寬幅	1,981 mm	2,540 mm	3,650 mm	3,650 mm

蒲公英



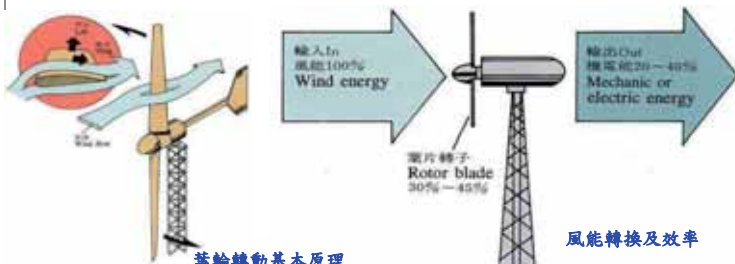
應用及原理

風力機種類 (圖示)



應用及原理

藉由空氣的氣動力作用 (包括升力及阻力) 轉動葉片以擷取風的動能，進而轉換成電能，風力機無法轉換全部風能，輸出效率約20~40%。



葉輪轉動基本原理

風能轉換及效率

應用及原理

利用風車葉片擷取風的動能轉換為機械能，再轉換為電能輸出
風能利用方式包括：抽水、灌溉、磨坊、發電



傳統式風車



現代式風力發電機



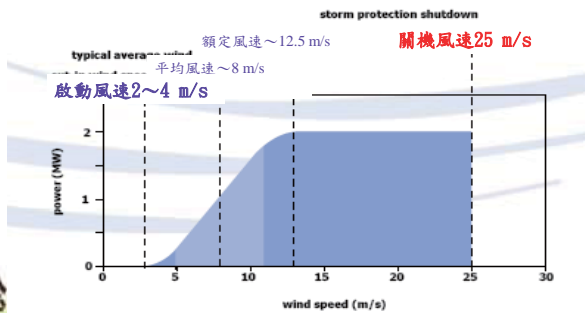
風力發電場 (wind farm)

蒲公英



應用及原理

什麼狀態下運轉或停止



蒲公

效益與特色

減少傳統化石能源消耗

- 以熱值估算，風力每發1度電約可減少0.25公升燃油或0.37公斤燃煤消耗
- 風力機20年使用壽命中所生產的電力是製造、維護和卸除它所耗費能源的80倍，其熱效率（相對於傳統電廠之45%）高達8,000%以上

淨潔能源不排放污染物質

- 屬綠色電力，每發1度電平均約較傳統燃煤發電減少1公斤 CO₂、3.5公克NO_x及6.1公克SO₂等污染物質排放
- 社會環境成本據評估僅0~0.1美分/度電，較傳統能源低甚多，對生態環境保護相當有益

風能取之不盡用之不竭

- 依目前消耗率，石油蘊藏量約50年，天然氣約70年，煤炭約200年。而風能無匱乏之虞，為永續能源。

風能是道地自產能源

- 利用風能可減低對進口石油、煤炭等化石能源的依賴，促進能源的多元化與自主性。

蒲公

春風風機介紹(系統規格)

- 機組型號: Vestas V66/1.75MW
- 輸出容量: 1,750kW
- 塔高: 60 m
- 葉片直徑: 66 m
- 啟動風速: 4 m/sec
- 滿載風速: 14 m/sec
- 關機風速: 25 m/sec
- 最大耐風速: 70 m/sec



- 葉片: 材質FRP 重量:23公噸, 葉片長33公尺
- 機艙: 長10公尺, 寬3.5公尺, 高4.2公尺, 重65公噸
- 塔架: 高度60公尺, 直徑: 塔底4公尺, 塔頂2.3公尺
- 重量: 重92公噸, 材質: 中鋼A36, 鋼板厚度 23-12mm (A36: 一般用結構用碳鋼)
- 基礎: 長15公尺, 寬15公尺, 深度3公尺 混凝土結構
- 重量: 重1,600公噸, 用途: 支撐風機防止傾倒

2002年設置

蒲公英

春風風力發電綠色效益



- 本系統每年發電量可達800萬度，約可減少使用220萬公升發電燃油，以及減少500萬公斤CO₂溫室效應氣體排放，約相當於108萬甲樹林每年所吸收的貢獻量。而且，不像燃油只能一次性利用，風能是可以再生利用的。

世界應用案例分享

台灣地區設置之風力電場



蒲公

世界應用案例分享

農田、山脊、海岸線、海堤共構



蒲公

世界應用案例分享

農田、公路旁



蒲公英

世界應用案例分享

與農牧共生利用



蒲公英

世界應用案例分享

日本第一個離岸式風力電場

於2004年建置完成，
2部Vestas V 47 / 600，總裝置容量1.2 MW。



蒲公英

資料來源：Kawasaki

世界應用案例分享

全球最大離岸式風力電場

丹麥 (2003) Nysted
165.5 MW (72部2.3MW)



春風風力發電實景



正隆的品牌



家庭用紙產品種類

1. 面紙
2. 衛生紙
3. 紙餐巾
4. 擦手紙
5. 廚房紙巾



蒲公英

100%環保原料
絕無毒害存地球

家庭用紙之產品用途

產品名稱	基重 (g/m ²)	種類	主要用途
衛生紙 (純漿, 環保)	15.0 ~ 20.0	抽取式 衛生紙 平板式 衛生紙 捲筒式 衛生紙 便利包 衛生紙	浴廁用紙 <i>(可丟入馬桶??)</i>
面紙	12.5 ~ 13.5	抽取式 盒裝面紙 袖珍包 面紙	擦拭用紙(臉部)
餐巾紙	15.0 ~ 24.0	餐巾紙 盒裝餐用紙巾	擦拭用紙
擦手紙 (純漿, 環保)	38.0 ~ 46.0	大捲筒擦手紙 摺疊式擦手紙	擦拭用紙(手)
廚房紙巾	18.0 ~ 24.0	捲筒式廚房紙巾	擦拭用紙(桌面)

蒲公英

例:影印紙:70 g/m²

100%環保原料
絕無毒害存地球

分散試驗

衛生紙能不能丟入馬桶??

分散試驗:(保特瓶+面紙)、(保特瓶+衛生紙)……二者差異??? - 溫強劑



蒲公英觀念: "一次性產品": 使用一次即丟棄, 不可回收。
純漿? 再生紙漿?

分散試驗-依JIS P4501

圖三: JIS P4501 分散性實驗圖示



1. 攪拌器向燒杯(300ml, 300ml 水, 轉子)一轉速 600rpm/min
2. 丟入(114*114mm-1ply)一600 轉放入即開始計時待轉速下降後又回復到 560 轉時之時間, 即為分散時間(SEC)

衛生紙分散即分數(20sec) 面紙不分數(300sec)

分散試驗

表四: 衛生紙居家分散性試驗結果

項次	品牌 / 品項	基重 (g/m ²)	平均分散時間(sec) (5次平均)
1	春風 抽取式衛生紙	17.5	18
2	情人 抽取式衛生紙	16.6	16
3	雲朵 抽取式衛生紙	15.4	12
4	B1 抽取式衛生紙	17.6	10
5	B2 抽取式衛生紙(維他命E)	17.6	12
6	B3 抽取式衛生紙	15.1	11
7	C 抽取式衛生紙(110抽)	16.3	20
8	C 抽取式衛生紙(130抽)	16.7	12
9	C1 抽取式衛生紙	16.2	26
10	C2 抽取式衛生紙	14.5	42
11	D 抽取式衛生紙	15.1	20
12	D1 抽取式衛生紙	15.2	21
13	蒲公英 環保抽取式衛生紙	15.4	18
14	F 面紙	12.5	無法分散

註: 1. 依照 JIS P4501 標準分散時間需在 180sec 內
2. 品牌代號 B1、B2、B3 表示同廠不同品牌

家庭用紙原料

1. 木漿:(原生紙漿、處女紙漿)

長纖: NBKP (針葉樹漂白硫酸鹽法紙漿) (長度: 2-4.5mm)

短纖: LBKP (闊葉樹漂白硫酸鹽法紙漿) (長度: 0.8-1.8mm)

2. 回收廢紙:

電腦(特級)(一級)報表紙、帳冊紙、白道林...

----- 蒲公英環保家紙用

蒲公英

100%環保原料
絕無毒害存地球

廢紙分類(一)



OA用紙(蒲公英原料) 雜誌,書報(蒲公英原料) 白道林紙(蒲公英原料)



舊報紙

瓦楞紙

未印報紙

蒲公英



廢紙分類(二)

◆牛奶(果汁)盒、便當盒、紙杯用紙-(表面淋膜)

(可用-需設備) (殘)

留物, 腐蝕...臭味)

◆傳真紙、相片紙、複寫紙、蠟紙、紙管...等

(不適合使用-汙點、

未散紙塊)

為什麼要分類???

1. \$\$: 不同分類, 價格不同 (例: 白道林10元, 電腦報表7.5元, 瓦楞紙4.5, 舊報紙5.8元)
2. 分級使用:(文化用紙、塗佈卡紙、工業用紙) 物盡其用
3. 減少垃圾量: 分類清楚以利紙廠回收分級使用—減少焚化爐設置

蒲公英



正隆推動蒲公英環保家庭用紙



名字??

小蒲
小英

正隆股份有限公司
CHENG LOONG CORP.

蒲公英

紙有蒲公英 環保最用心



蒲公英衛生紙系列:

品項		產品規格	產品特色
抽取式衛生紙		110抽x12包x6串 100抽x 8包x8串	1.100%再生紙漿與風力發電, 節省資源浪費 2.榮獲環保標章(環標字第4472號) 3.不添加漂白劑, 特殊壓花紙質柔韌 4.遇水易分散, 不堵塞馬桶 5.捲筒式衛生紙可搭配優雅別緻使用架
大捲筒衛生紙		1kgx3捲x4串 0.8kgx3捲x4串	
小捲筒衛生紙		270組x6捲x16串	

蒲公英



蒲公英擦手紙系列:

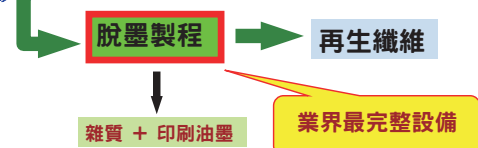
品項		產品規格	產品特色
抽取式擦手紙		200抽x20包 150抽x20包 130抽x20包	1.榮獲環保標章(環標字第519號)與CNS認證 2.使用再生紙漿與風力發電, 維護自然環境 3.紙質柔韌, 吸水力強 4.高溫自動化處理, 乾淨衛生 5.可搭配多種優雅別緻使用架使用
		200抽x5包x4串	
大捲筒擦手紙		1.5kg x2捲x6串	

蒲公英



再生漿技術原理

1.廢紙 = 纖維 + 印刷油墨 + 雜質 (小石子、鐵絲(釘)、訂書針、膠帶...)



2.再生纖維 + 添加劑 → 抄紙機 → 環保家紙

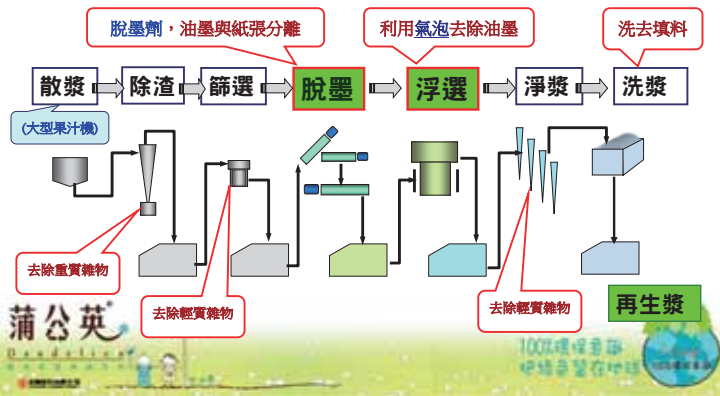
濕強劑 (擦手紙)

蒲公英



環保家紙製造流程

1. 再生漿製造：(脫墨系統)



環保家紙製造流程

3-1. 抄紙機：環保擦手紙



環保家紙製造流程

3-2抄紙機：環保衛生紙

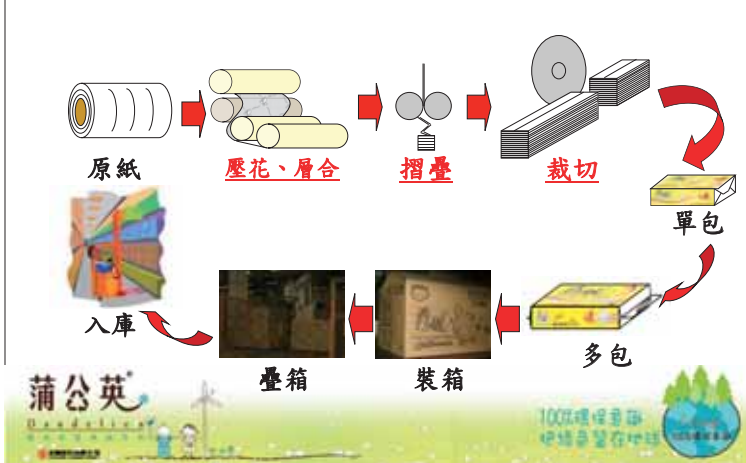


環保家紙製造流程

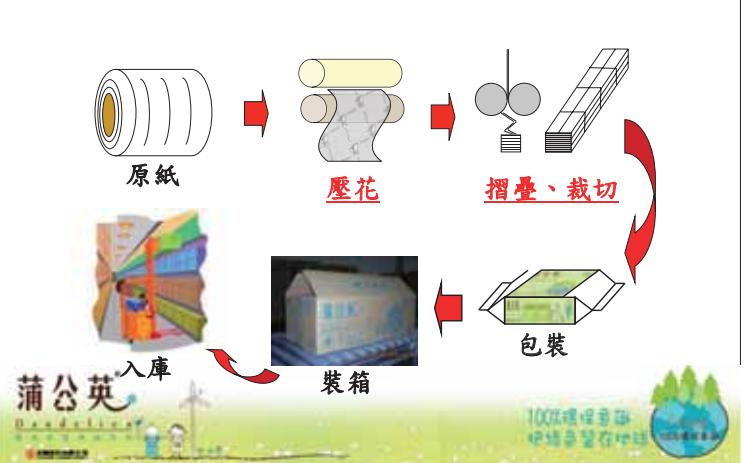
4. 加工機：(例:抽取式衛生紙)



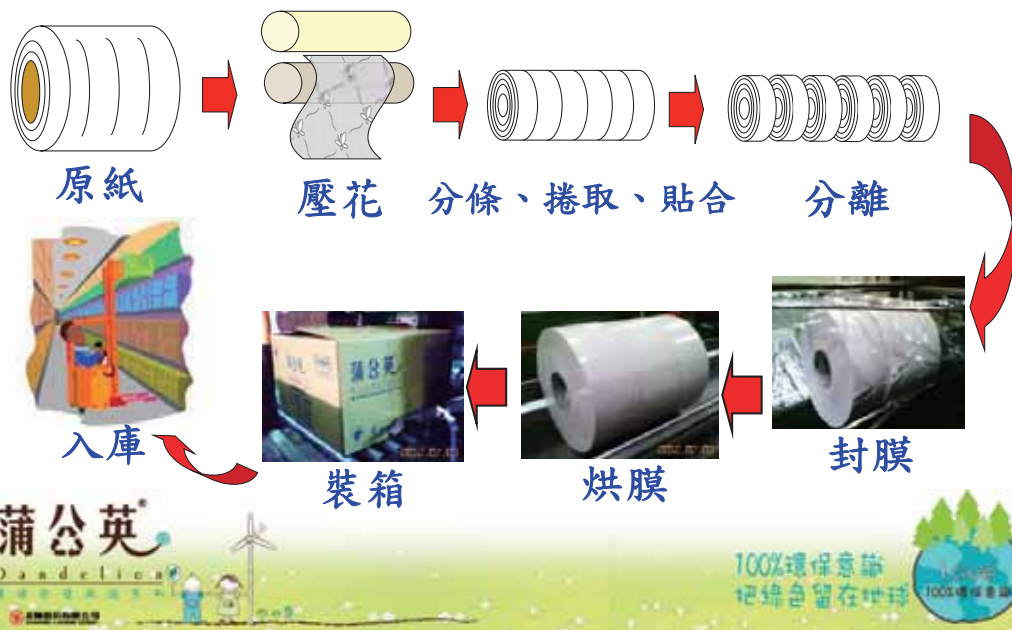
抽取式衛生紙壓花加工流程



三摺擦手紙加工流程



大捲筒(衛、擦)加工流程



謝謝指教

紙有蒲公英 環保最用心



蒲公英官網 <http://www.clc.com.tw/dandelion.htm>



歡迎到正隆竹北廠參觀!!



結語—看見鳳山溪亮點學校特色課程

有關新竹縣的兩大河川頭前溪和鳳山溪，本縣國教輔導團環境議題小組於104年度起著手規劃發展新竹縣河川縣本課程，歷時約一年半時間環教夥伴走訪頭前溪上游到中下游的河川亮點學校，再賡續一年時間拜訪鳳山溪上、中、下游沿線學校，包括上游的錦山國小、東光國小、關西國中、石光國小，中游的坪林國小、新埔國小、下游的枋寮國小、鳳岡國小等八所學校，並整理和彙集這八所沿岸學校各具特色的環境教育課程，為本縣環境教育的教學資源並提供各國中小教師發展環境課程之參考。

水源是人類生存之所繫，河川更是人類生活的命脈。本縣兩大河川頭前溪和鳳山溪，與新竹縣文明的發展、族群的遷徙、土地的開發、聚落城鎮的形成、經濟產業的興起，有著緊密的關係和連結。

鳳山溪河流沿線的亮點學校，從學校本位課程發展的角度出發，考量學校發展、學生需要、教師專長和關切的議題及所在區域之環境條件等因素，發展學校環境教育課程，各校環境教育課程設計各有焦點和特色，如錦山國小的鳳山溪上游的河川保護和觀光產業、東光國小的食農教育與石牛山登高挑戰、關西國中的牛欄河水牛公園環教場域與校園愛貓行動、石光國小的石光古道踏查、坪林國小的看見家鄉美上林、新埔國小的生態多樣性與九芎湖農村生態園區、枋寮國小的家鄉產業白玉傳奇、鳳岡國小的稀有食蟲植物的護育等，學校也透過環境教育課程結合國語文、英語、社會、自然、綜合、生活領域，增進學生對家鄉環境的認識、培養關心土地的情懷及擔任家鄉小小導覽員、在地環境保護的小尖兵，也為環境的永續經營播下小小的種子。

因應十二國教課綱之課程教學發展趨勢，環境教育採融入各領域課程及發展學校本位及特色課程實施，關於環境教育的學習重點包含環境倫理、永續發展、氣候變遷、災害防救、能源資源永續利用等內涵，並且環境教育的推動採取融入式教學、應用彈性課程時間發展環境教育校本課程、議題探索或主題式的教學，並配合環境教育法的規範執行四小時以上的環境教育及結合戶外教學進行環境教育。本縣國教輔導團環境議題小組將持續蒐集、發展和彙整本縣環境教育教學資源及相關教案設計，提供教師發展環境教育課程參考運用，以厚實本縣進推動環境教育之專業素養和知能。

編輯群

東興國中校長謝鳳香、博愛國中校長朱紋秀、信勢國小校長李杏煖
中興國小主任葉冠志、自強國中主任黃友倫、仁愛國中主任馮慧梅
石光國中主任許峻獻、東興國中組長蔣夙媚