

新竹縣政府申請補助計畫

新竹縣 100 年度
國家重要濕地保育行動計畫

申請單位：新竹縣政府

補助單位：內政部營建署

中 華 民 國 一 百 年 一 月 二 十 日

100 年度國家重要濕地保育行動計畫摘要表

編號：								
計畫名稱：新竹縣新豐鄉國家濕地保育行動計畫								
分工輔導單位： 中央部會：內政部營建署 地方政府：新竹縣政府、新竹縣新豐鄉公所								
提案單位： 承辦課長：傅琦嫩 電話：03-5518101-2920 傳真：03-5558266 E-mail：02189@hchg.gov.tw 承辦人：范仁耀 電話：03-5518101-2921 傳真：03-5558266 E-mail：02252@hchg.gov.tw								
執行單位：新豐鄉公所 承辦課長：劉家佑 電話：03-5591116 傳真：03-5590779 E-mail：ljy@hchfe.gov.tw 承辦人：邱世杰 電話：03-5591116-261 傳真：03-5590779 E-mail： chiu001@hchfe.gov.tw 系								
執行單位：明新科技大學、新竹縣濕地永續發展協會 聯絡人：李鎮宇 電話：0937777592 傳真：03-5574451 E-mail：chenyu@must.edu.tw 聯絡地址：30401 新竹縣新豐鄉新興路 1 號明新科技大學休閒系								
計畫類型：(可重複勾選) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> 擬定國家重要濕地保育行動計畫</td> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育</td> <td><input type="checkbox"/> 海岸濕地防護</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究與監測</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 其他緊急或必要性保育措施</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 教育推廣</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> 擬定國家重要濕地保育行動計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造	<input checked="" type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育	<input type="checkbox"/> 海岸濕地防護	<input checked="" type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究與監測	<input checked="" type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理	<input type="checkbox"/> 其他緊急或必要性保育措施	<input checked="" type="checkbox"/> 教育推廣
<input type="checkbox"/> 擬定國家重要濕地保育行動計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造							
<input checked="" type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育	<input type="checkbox"/> 海岸濕地防護							
<input checked="" type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究與監測	<input checked="" type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理							
<input type="checkbox"/> 其他緊急或必要性保育措施	<input checked="" type="checkbox"/> 教育推廣							
計畫位置：新豐濕地								
計畫內容概述：(請以條列敘述) 1. 目標：本計畫以調查基礎生態環境資料建置環境監測系統，透過與社區團體與居民之合作並檢視新豐紅樹林濕地當前所面臨的各種問題，透過此計畫，以提出符合生物多樣性保育理念之濕地生態調查監測、棲地復育、教育推廣及生態巡守等工作以達濕地永續利用之目標。 2. 濕地位置及規模：位於新豐溪出海口，北起新豐紅樹林區，南至鳳坑安檢所南側約 1.2 公里處，東以台 15 線之池和橋為界，西側海域至等深線 6 公尺處，劃定面積約 165 公頃，紅樹林分布面積約 10.3 公頃，其餘為潮間帶、泥質、砂質、礫石灘地及海岸防風林。 3. 目的： (1) 接續 99 年度新豐濕地生態環境基礎調查，建構完整生態環境資料，以透過生態復育途徑，維護珍貴之生態棲息地，並做為未來戶外生態解說之資料來源，以達社區及遊客教育之目的。 (2) 透過環境教育、生態保育環境巡守與濕地觀摩活動，提昇社區居民對濕地之認同度，進而提高社區居民參與濕地保育之意願，以促進未來社區居民自主參與濕地								

保育工作。

(3) 分區建立氣象監測系統，結合生態環境基礎調查資料，建構完整生態教育及環境保育系統。

(4) 由協會會員及社區居民自主參與，進行廢棄漁池生態調查及紅樹林分布區招潮蟹棲息地復育等工作，藉由棲地調查與營造以增加濕地生物多樣性，透過棲地復育以回復招潮蟹族群數。

4. 工作項目：

(1) 生態環境基礎調查

- a. 紅樹林植群變遷調查 b. 水質及氣象監測 c. 鳥類、魚類、蟹類調查
d. 土壤質地分析

(2) 社區參與力之培育

- a. 環境監測、導覽解說志工及巡守人員培訓 b. 辦理座談會 c. 辦理濕地生態教育
d. 濕地管理觀摩活動 e. 新豐濕地文史資料搜集及建立

(3) 生態環境巡守

(4) 建置氣象監測系統

(5) 閒置魚池生態調查及招潮蟹棲息地復育等工作

近 2 年內相關執行計畫：

■ 國家重要濕地補助計畫

計畫名稱：(98年度)新竹縣新豐鄉濕地生態復育地 景改造及監視系統建置計畫		新豐濕地
總經費 <u>123</u> 萬元	執行進度 <input checked="" type="checkbox"/> 98 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度 <u> </u> %	與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(99年度)新竹縣新豐鄉國家濕地生態調 查監測、教育推廣、社區巡守隊及監視 系統建置計畫		新豐濕地
總經費 <u>80</u> 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> <u> </u> 年度執行完成 <input checked="" type="checkbox"/> 目前執行進度 <u>75</u> %	與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是

經費需求：總經費：2,300,000 萬元

	經常門(萬元)	資本門(萬元)	合計(萬元)
中央補助款	139.3	55.7	195
地方政府配合款	35		35
合計(萬元)	174.3	55.7	230

9. 執行期程：(需於 100 年 12 月 20 日前辦理完成)

10. 備註：

目錄

一、計畫緣起與目標	5
二、計畫位置及範圍	7
三、自然環境說明	8
四、社經環境說明	16
五、濕地環境課題與對策	24
六、申請計畫基地及其周邊地區曾獲補助案例	27
七、預定工作項目、內容及實施方式	28
八、預定工作時程	33
九、經費需求與使用分配明細	35
十、預期工作成果與後續配合事項	37

一、計畫緣起及目標

(一) 計畫緣起

新豐國家濕地位於新豐鄉新豐溪出海口，佔地面積一百六十五公頃，主要為南岸的沿海防風林區及泥灘紅樹林區，北岸因飄砂形成廣大砂礫式潮間帶，三區各有不同的生物相，因極具生態價值及生物多樣性，經評選列為國家重要濕地。本濕地具有豐富物種的生態環境，是觀察台灣生物多樣性物種的優良地點，且為極佳的自然生態教室。新竹縣政府及新豐鄉公所積極宣導生態保育觀念，透過動植物棲息環境改善與維護，藉以保存物種多樣性及數量，讓人們瞭解到大自然的奧秘，親近大自然，熱愛大自然，進而建立保護自然環境的意識與行動。

由於新豐濕地紅樹林生態的完整性極具有生態教育及保育研究價值，新豐鄉公所積極將紅毛港紅樹林開發計畫列為本鄉建設重點。長期以來分期分區的開發建設，不論涼亭步道的興建，甚或是賞鳥觀察亭的規劃，每至假日本計畫區總吸引各地人潮前來進行觀光遊憩活動。紅毛港開發計畫立意雖佳，但工程建設對環境及生態帶來相對影響及衝擊。人行步道的設計將淡鹹水隔離，造成整個棲地型態改變；而外來的商業行為，提供釣具，供遊客釣招潮蟹以為樂，造成生存其中的生物死亡；夜間照明設施的設計也嚴重影響動植物夜間棲息，干擾濕地動植物生態。除設計不當的人為設施及破壞行為外，新豐紅樹林亦面臨上游工廠排放污水汙染河川影響濕地，周邊住戶焚燒垃圾、傾倒廢土、及養鴨場的廢水排放問題，都是造成紅樹林環境面臨衝擊與危機的生態殺手。

有鑑於此，為依循環境基本法規定維護物種及自然環境的多樣性，確實發揮濕地應有之作為孕育新物種的演化平台，及重要物種繁衍維持生態系中生產力之中心，新豐鄉公所以審慎積極的態度，認真檢視新豐紅樹林濕地當前所面臨的各種問題。本所希冀透過計畫提擬，以提出符合生物多樣性保育理念之濕地生態監測、棲地復育及監測系統建置等工作，除繼續發展以深度生態旅遊為重點的遊憩環境，並針對現況不當的遊憩設施興建，所導致之對生態環境干擾的遊憩活動行為，透過空間改造手法以達成生態環境復育的目標；同時為有效記錄追蹤當地生態的變化，未來規劃在本計畫區內分區分段架設多台即時影像監視系統，將各種觀測資料透過網路傳輸至監控中心紀錄、儲存。長期生態觀測系統建置完成以後，除生態學家可以減少到保育區進行野外觀測蒐集資料的次數，可以直接在研究室內透過網路遠距操控本計畫區內的即時影像監視系統，同時也可以將影像錄下來，利用電腦進行動植物影像分析，而一般民眾亦可透過網際網路即時監視系統，了解新豐紅樹林目前生態環境的即時情形，以達成生態環境整合性管理及永續發展之目標。

(二) 計畫目標

- 1、接續 99 年度新豐濕地生態環境基礎調查，建構完整生態環境資料，以透過生態復育途徑，維護珍貴之生態棲息地，並做為未來戶外生態解說之資料來源，以達社區及遊客教育之目的。
- 2、透過環境教育、生態保育環境巡守與濕地觀摩活動，提昇社區居民對濕地之認同度，進而提高社區居民參與濕地保育之意願，以促進未來社區居民自主參與濕地保育工作。
- 3、分區建立氣象監測系統，結合生態環境基礎調查資料，建構完整生態教育及環境保育系統。
4. 由協會會員與社區居民自主參與，進行廢棄漁池生態調查及紅樹林分布區招潮蟹棲息地復育等工作，藉由棲地調查及營造以增加濕地生物多樣性，透過棲地復育以回復招潮蟹族群數。

(三) 與 99 年度計畫執行成果相關性

- 1、延續 99 年度氣象及水質監測，並繼續建構氣象監測系統，本年度擬增設沙灘區氣象及新豐溪水位偵測監測系統。
- 2、生態調查延續 99 年度鳥類及紅樹林面積變遷觀測，本年度增加全區魚類及螃蟹種類調查。
- 3、人力培育部分，除延續 99 年度續辦居民座談，本年度將透過新竹縣濕地永續發展協會加強與在地社團組織、社區巡守隊、公部門及居民之合作。
- 4、持續推展濕地生態保育、巡守工作及環境教育，以達成現地居民自主管理濕地之目標。

二、計畫位置及範圍

新豐鄉位於新竹縣最北端(圖 1)，全鄉面積為 46.35 平方公里，南端以鳳鼻山丘陵與竹北市相隔，北端以大深坑溪與桃園縣新屋鄉為界，東與湖口鄉相鄰，西臨台灣海峽，屬於濱海平原區。

新豐國家濕地位於新豐溪出海口(圖 2)，北起新豐紅樹林區，南至鳳坑安檢所南側約 1.2 公里處，東以台 15 線之池和橋為界，西側海域至等深線 6 公尺處，劃定面積約 165 公頃，紅樹林分布面積約 10.3 公頃。其濕地之形成，乃因新豐溪出海口處有一砂丘地形，導致河川彎曲繞道入海，兩岸因此有大量有機物沉積，形成一片由泥灘和沙灘組成的河口濕地，其內部生態為水筆仔與海茄苳混生且生長環境良好，其中螺、蟹、彈塗魚及鳥類之生物物種豐富。新豐濕地根據新豐鄉公所新豐鄉海岸地區環境景觀改善規劃設計計畫中之紅樹林暨朴子樹公園風景區規劃在民國 83 年於新豐溪南岸紅樹林區及 93 年於北岸濕地內闢建步道及休憩涼亭，以供遊客近距離觀察及體驗生態，以達生態教育與提供國民遊憩之目的。新豐濕地是北台灣地區唯一在濕地內建造木棧道及涼亭設施，其對於生態環境衝擊無法以一言概之，單一物種遊憩衝擊之研究可散見，但仍不足以說明是否對於長期物種之演化有所影響，此為新豐濕地未來發展上之重要課題。



圖 1 新豐鄉位置圖



圖 2 計畫區位置平面圖

三、自然環境說明

本計畫區位於新豐鄉新豐溪紅毛港出海口南北岸，濕地生態豐富且擁有佔地約十公頃之紅樹林，是北台灣地區唯一一處海茄冬與水筆仔混生的生態區，為新竹縣境內最為重要的自然生態資源之一。

(一) 氣候條件

台灣是屬於季風氣候區，高溫豪雨及多風是它的特徵。整個氣候受到東北季風和西南季風的控制，每年的9月下旬到翌年的4月長達9個月均為東北季風盛行之時期，加上與東北信風相符，風勢強勁，此種情形以新竹以北最為明顯，因此在沿海地區多栽植荊竹及木麻黃，以防風害。

新竹在冬季多風，尤以10月及11月間平均風速達到每秒2.7公尺，每月的最大風速大多可達每秒10公尺，顯示在任何月分均會有較高的風速產生，而8月份的每秒15.5公尺的風速，可能是由颱風所引起。全年風向以東北向為多，在6至8月分為西南氣流盛行，因此多西南風。

1. 氣溫、相對濕度、日照時間

本地區屬亞熱帶型氣候，濕度大，全年溫差不大。月平均最高溫為29.9℃，發生在2010年7月，最冷月分為1、2月，月平均最低溫為14.7℃。而月均溫低於20℃的月分由12月至翌年3月，一般紅樹林植物適合生長在月均溫高於20℃的熱帶地區，但是紅毛港的紅樹林為水筆仔及海茄冬等耐寒力較佳的紅樹林樹種組成，不受到低溫的影響，生長情況仍然良好。年平均溫度為23.3℃(表1)。日照時數全年每月平均為165.73小時，平均蒸發量為124.2mm。

2. 雨量

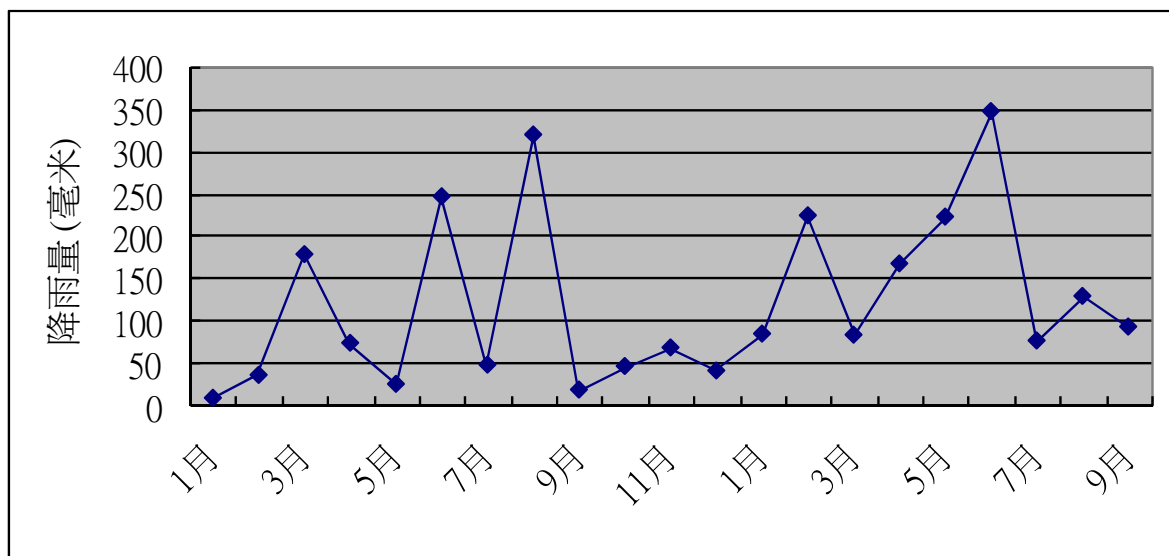
根據中央氣象局新竹氣象站監測結果可知，新竹地區年平均降雨量為2556.8mm，年平均降雨日數207日。(如表1)

3. 蒸發量

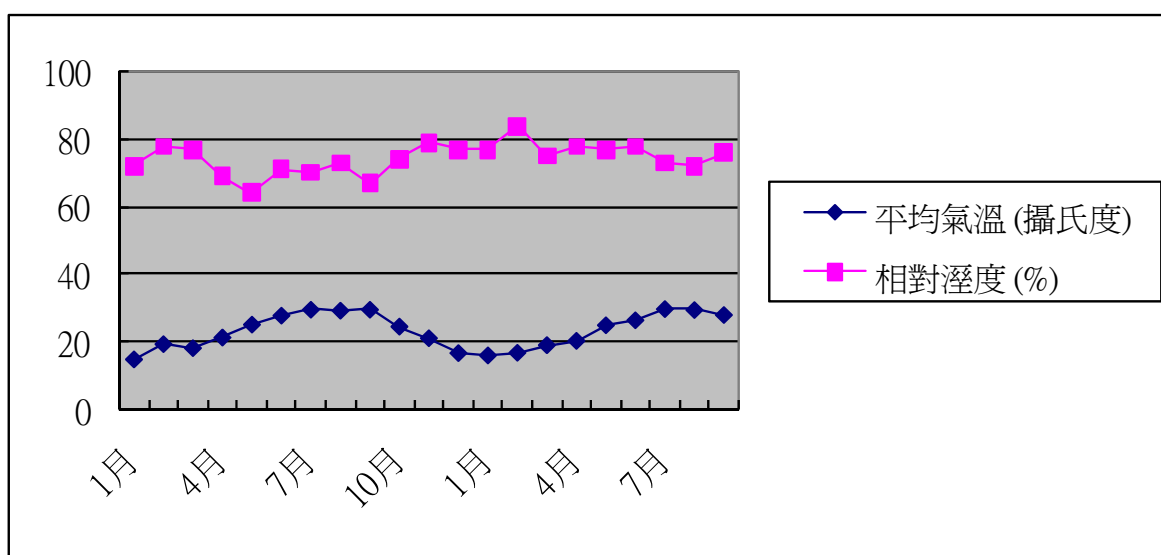
根據中央氣象局於民國89年6月所發行的「中華民國八十八年氣候資料年報第一部分地面資料」可知，1999年新竹地區之蒸發量為1346.7mm。

表 1 新竹縣氣候統計表 (2009 年~2010 年 9 月)

月份 (單位)	降雨量 (毫米)	降雨天數 (天)	平均氣溫 (攝氏度)	相對溼度 (%)	最高氣溫 (攝氏度)	最低氣溫 (攝氏度)
1 月	9.2	6	14.7	72	23.6	8
2 月	36.4	8	19.3	78	28.6	13
3 月	179.5	17	18.1	77	30.2	9.9
4 月	74.4	14	21.3	69	30.3	13.9
5 月	25.7	2	25.2	64	33.8	17
6 月	248.1	8	27.9	71	34.1	20.9
7 月	48.5	6	29.7	70	35.7	24
8 月	321.3	9	29.4	73	39.4	24.9
9 月	19	6	29.7	67	37.2	23.9
10 月	46.9	7	24.6	74	31.1	18.1
11 月	68.9	10	21.1	79	30.4	14.7
12 月	41.6	10	16.6	77	25.9	9.6
1 月	85.3	11	15.9	77	26.5	6.9
2 月	225.5	15	16.7	84	28.6	9.1
3 月	84	7	19	75	29.1	8
4 月	168.5	18	20.3	78	31.4	13.2
5 月	224	13	25	77	33.2	18.2
6 月	349.1	15	26.5	78	34.1	19.2
7 月	77.2	6	29.9	73	36.8	24.5
8 月	130	9	29.6	72	36.9	23.6
9 月	93.7	10	28.1	76	34	21.8
合計	2556.8	207	23.3	74	32	16.3



圖三 新竹縣降雨量



圖四 新竹縣平均氣溫與相對濕度

(二) 海洋氣候資料

1. 潮汐

本地區之潮汐為正規雙日潮(表 2)，一日內有兩次高、低潮，平均週期為 12 小時 25 分，最高潮位為+2.8 公尺，最低潮位為-2.0 公尺，平均潮位為 0.245 公尺(圖 5)。

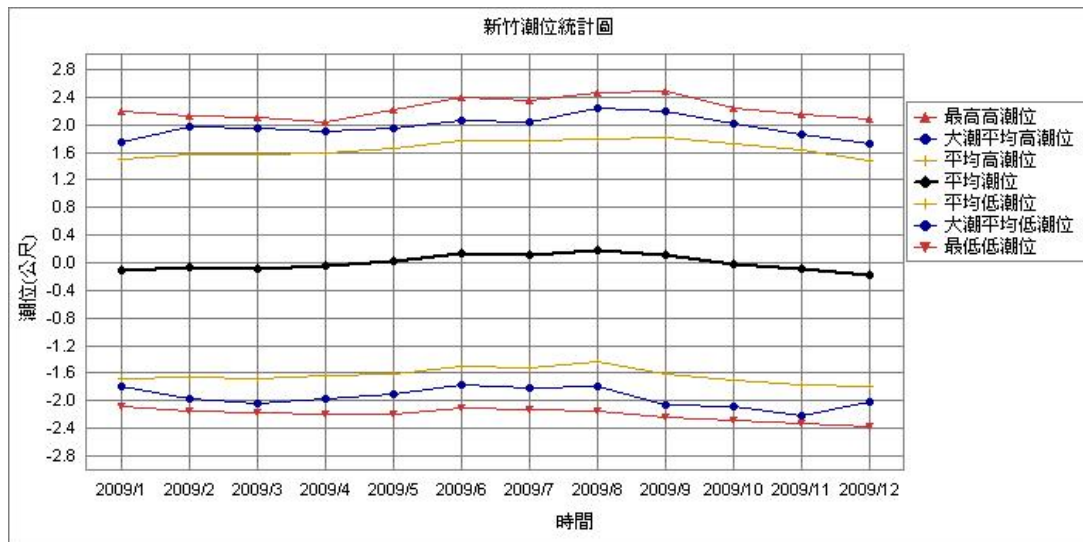


圖 5 新竹縣沿海潮汐圖 (98 年度)

表 2 新竹縣沿海潮汐表

新竹潮汐表															
類別	大潮				中潮				小潮				長潮		
農曆	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
滿潮	11:00	11:48	12:36	1:24	2:12	3:00	3:48	4:36	5:24	6:12	7:00	7:48	8:36	9:24	10:12
乾潮	5:00	5:48	6:36	7:24	8:12	9:00	9:48	10:36	11:24	12:12	1:00	1:48	2:36	3:24	4:12

2. 海溫

根據 2008 年 1 月至 12 月於新竹市香山外海 1.5 公里處，水深 22 公尺所監測之資料分析，本區受潮流影響海溫之變化甚大。以 8 月份的 33.1 度為最高海溫，而 2 月份的 15.4 度為最低溫(圖 6)。

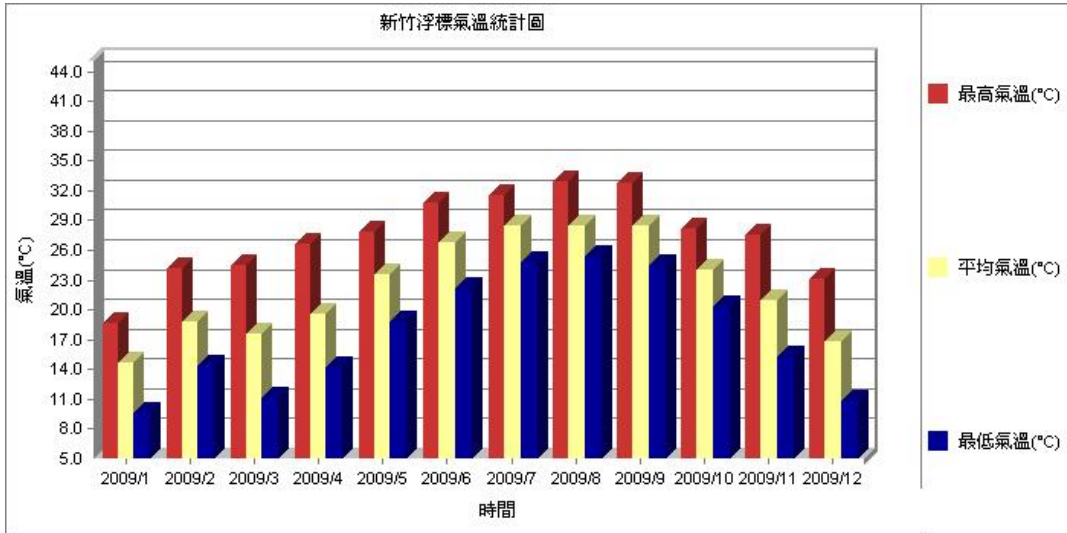


圖 6 新竹縣沿海海溫統計圖 (98 年度)

3. 風速/風向

新竹以風城著稱，終年新竹的風不停，尤其海上的風速更甚於陸上。根據 2008 年中央氣象局海象測報中心提供之資料顯示，新竹沿海之最大風速整體而言每個月皆有達 10 公尺/秒以上強風的程度；而以月份來分，秋冬季的平均風速較高，且最大陣風可達 23 公尺/秒，春夏較為緩和(圖 7)。

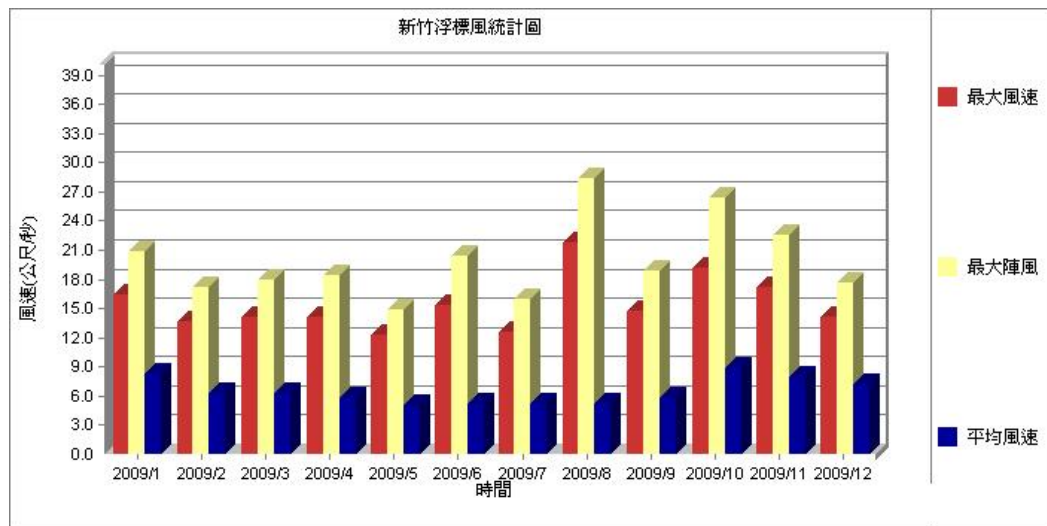


圖 7 新竹縣沿海風速風向統計圖 (98 年度)

4. 波浪

由於計畫區內受海岸地形及季風之影響，因海岸線平緩，海浪打到路面後之磨擦力削減，所以浪高趨平緩，故不易有暴浪產生，故本區波浪之發生以風浪為主。以 2008

年之海浪統計所示，平均波高在冬季較高，夏秋季平均波高較為低(圖 8)。

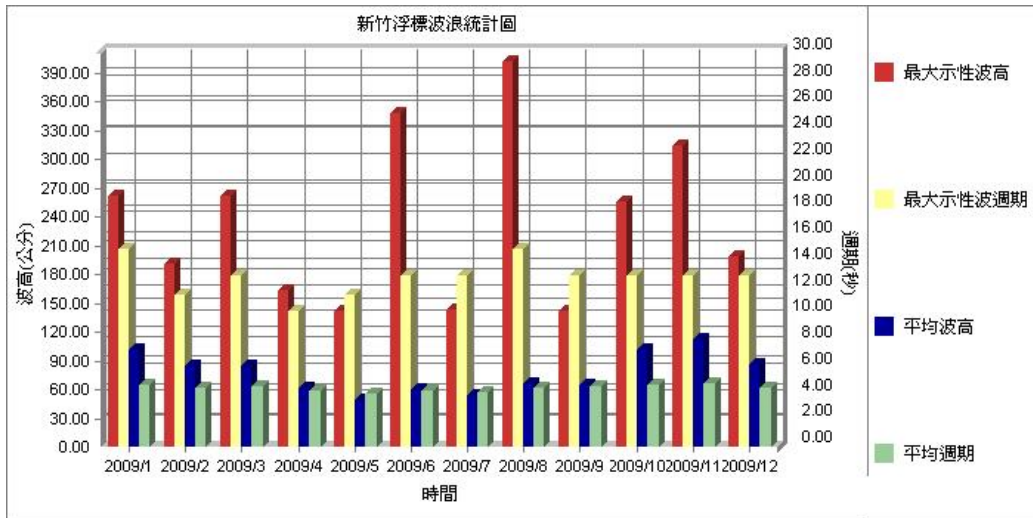


圖 8 新竹縣沿海波浪統計圖 (98 年度)

(三) 地形

新豐鄉內地勢東北面及北面稍高，東南面及南面皆為丘陵起伏之地（即松林村、上坑村及員山村部分為丘陵地），其餘大多為平坦之地，有利於農作物的耕作生產，故為新竹縣境內主要農作物產地之一。因鄉內北邊風勢較強及風沙較大，所以沿岸多種植木麻黃防風林，林內混生林投、黃槿和爬藤類等植物，西南面則有一片潮間帶植物，珍貴的胎生水筆仔，為鄉內重要的生態資源地區，而位於西面臨海的紅毛港及南面的鳳坑漁港，因港口形狀為布袋形，加上臨海周圍的泥灘高地，形成港口狹小且港內腹地廣大的港口形式，但近年因海砂淤積，漁船進出不易，漁業活動已移轉至北邊的坡頭漁港。

(四) 地質

台灣北部最大的沖積扇為桃園沖積扇，而新豐鄉的行政區域雖隸屬新竹縣，但在地形的分區上卻為桃園沖積扇的一部份。鄉內內陸丘陵地之地質以紅棕土覆蓋砂岩而組成的礫石層為主，土中氧化鐵含量豐富，但缺乏有機質及磷酸，土質較差。而沿岸狹窄沖積平原，則擁有因風移所堆積而成的細砂砂丘，且多呈現東北及西南走向，與冬季季風相符。另外，西臨海面的紅毛港港內土質則係由黏質土構成。

(五) 生態環境

台灣的紅樹林幾乎全都生長在西部沿海，較著名的有關渡、新朴子溪口、台南北門、

南鯤鯓、東港大鵬灣等，目前已有十餘處劃為保護區。由於新豐紅樹林是北台灣唯一水筆仔、海茄苳兩種植物混合生長的區域，並且林中建有觀賞步道和涼亭，非常適合作為生態觀察之所。以新豐紅樹林的主客觀條件來看，不啻是政府近年來大力推展生態旅遊的最佳去處。紅樹林為海岸鹽濕地之木本植群，生長在風浪小、坡度緩、土質細軟之海岸或河口區。

新豐紅毛港紅樹林環境基本資料指出，其濕地組成樹種主要以水筆仔及海茄苳為主，其劃定範圍約有 8.5 公頃，但實際面積有 5.33 公頃，根據 98 年度本計畫調查結果，紅樹林面積已擴增為 10 公頃。目前本區水筆仔及海茄苳生育良好，海茄苳在靠河口處因受強風吹襲之影響，呈低矮型灌叢。南岸紅樹林以水筆仔為主，海茄苳較少，此處海茄苳大概由北岸種子擴散而來。目前南北兩岸修築有棧道及涼亭可供休憩。北岸靠海有多處沙丘，可以發現一些典型沙灘植物如濱刺麥、濱雀稗、鹽地鼠尾粟、鹽定及馬鞍藤等，也發現稀有沙地植物濱苦菜。其水質狀況鹽度在滿潮時 33‰，漲潮中間時 17‰，退潮時 3‰。pH 值 7.23 至 8.23，溶氧量約 6 至 8ppm。土壤性質在生育地土質屬砂質壤土。林內土壤 pH 值 6.11、林外 pH 值 7.66。林下土壤有機質含量 1.49%，林外有機質含量 0.17%。

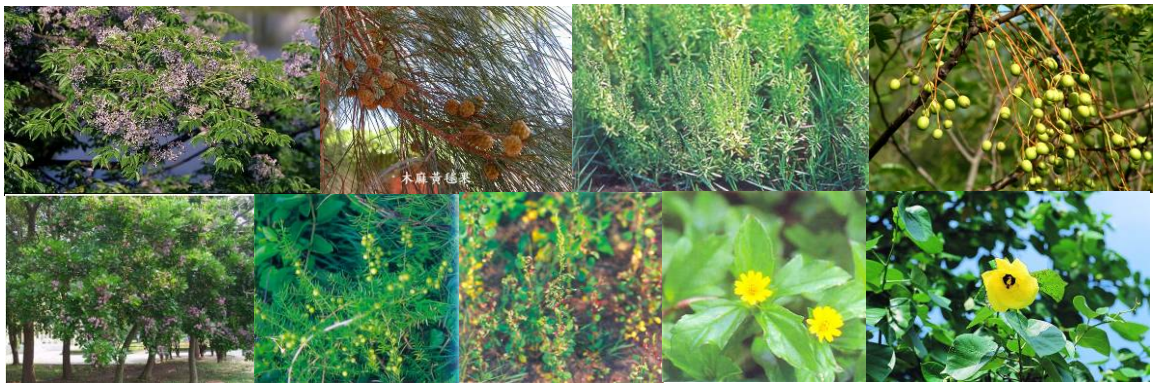
(六) 動物環境

新豐濕地內的植物族群雖然單純，不過這裡的食物鏈卻非常完整。水筆仔的葉背上藏著小小的玉黍螺，紅樹林周邊空曠泥地上住著數量眾多的清白招潮蟹、弧邊招潮蟹、台灣厚蟹，沙灘上則有斯氏沙蟹、圓球股窗蟹。濕地的溝渠內有蹦蹦跳跳的彈塗魚、花跳，春夏為活動高峰期。鳥類有白頭翁、綠繡眼、小白鷺、黃頭鷺等。



(七) 植物環境

本區植物除水筆仔及海茄苳外主要的植物有海雀稗、苦林盤、黃槿、木麻黃、林投、鹽定〈裸花鹼蓬〉、番杏、天門冬、圓葉藜及鹽地鼠尾粟等均為耐旱的海濱植物。



四、社經環境說明

(一) 人口

本鄉計有 17 村、258 鄰、15338 戶，至民國 99 年初為止，本鄉人口有 52816 人，平均每戶 3.44 人，人口密度每平方公里 1,139.50 人。自民國 77 年以來新豐鄉的人口即呈現每年成長近 1000 人的穩定趨勢。而年增加率也由 2% 提昇至民國 85 年後的 3% 以上，與新竹縣的總體人口年增加率趨勢比較，新豐鄉的人口在新竹是屬於增加較為迅速的地區(圖 9)。

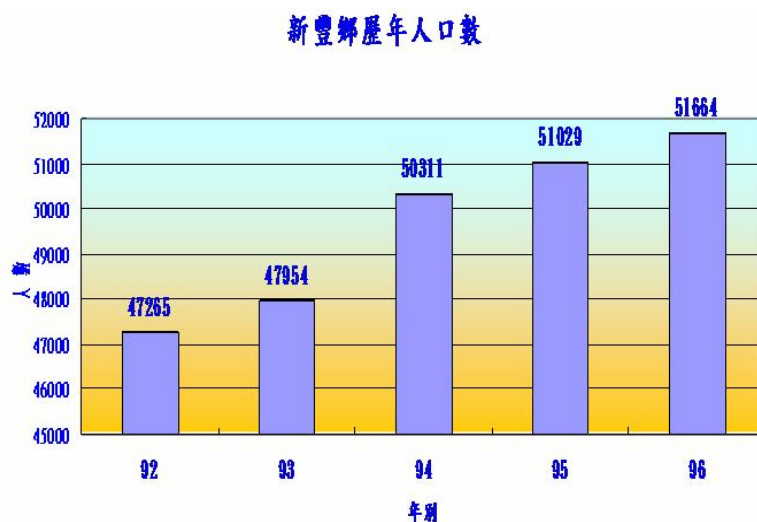


圖 9 新豐鄉歷年人口統計圖

(二) 產業經濟活動

新豐鄉的產業發展以農業和工業為主，北邊仍有大面積的稻田、瓜果耕種，更因此保留了灌溉用的水塘埤圳，形成極為特殊的地景；但隨著未來加入 WTO，農業及農漁村聚落空間也面臨了轉型的壓力。此外，沿著縱貫線和新竹工業區所帶動的工業發展，也使得新豐鄉的工業發展有了更寬廣的空間，集中在新豐鄉南邊的產業發展，帶動了周遭商業、房地產的繁榮，與湖口、竹北的關係益形密切。

然而，經濟發展型態上的轉變，也為地方帶來了一些問題，例如工廠污水、廢氣所引發的環境問題，影響了居住品質，也對農業生產環境造成了破壞；快速失控而缺乏規劃的發展，帶來了都市公共設施不足及教育、醫療、文化休閒資源欠缺的問題；此外，坑子口靶場、濱海紅線區、廢棄物掩埋場、新竹軍用機場航道噪音等相關設施，則威脅濱海地區的生態及降低聚落生活環境品質。

(三) 上位及相關計畫指導

1、國家建設六年計畫

國家建設計畫中，將「闢建休閒設施」列為生活圈八大項目之一，新竹縣為計畫規劃的八大生活圈中之新竹生活圈，其中將新竹縣海岸濱海地區列為重要戶外休閒地區，主要分區為新豐濱海遊憩區、紅毛港濱海遊憩區、竹北濱海遊憩區等。

2、臺灣北部區域計畫

「台灣北部區域計畫第一次通盤檢討」為求使資源能永續利用，擬以空間系統規劃方法導引出未來北部區域觀光遊憩之整體發展構想，並將其劃分為國家公園系統及區域性遊憩系統，其中有關於新竹都市系統之觀光遊憩發展中，本區列為濱海次系統，紅毛港、竹北、港南等濱海遊憩區應配合「西部濱海縱貫公路遊憩系統開發計畫」，興建多樣化遊憩設施，提供居民夏季之高密度遊憩使用。

3、新竹縣綜合發展計畫

新竹縣具有區位便利、豐富自然人文資源的優勢，「新竹縣綜合發展計畫」以主要交通動脈為軸帶，提出五大遊憩區帶，配合各區的資源特性，以整合資源並塑造新竹縣作為可供北部都會區居民四季旅遊的遊憩基地。濱海地區規劃區列為西濱陽光休閒帶，定位於濱海生態旅遊及都會休閒人文旅遊。範圍包括新豐鄉、竹北市西濱沿海地區，發展方向主要是以海岸生態保育、休閒漁業及都會休閒為主。休閒漁業則朝向發展海上遊憩活動，運用新豐及竹北之沿海沙灘平坦、海浪平緩處，興建簡易碼頭，提供垂釣、遊艇及帆船活動之用，配合沿岸海鮮餐飲美食，發展成為休閒漁業遊憩帶。

其中針對新豐鄉未來發展定位為：

- (1) 傳統農漁村轉型、再發展的典範。
- (2) 桃竹苗黃金海岸線上的休閒節點（農漁業、濕地生態、遊樂園）

針對新豐鄉整體發展構想為：

- (1) 整合海濱觀光資源，配合傳統農漁轉型，成為桃竹苗的海岸休閒中心
 - A、透過道路設計的改善，降低西濱快速道路的行車速度，並規劃休閒娛樂陽光大道特區。
 - B、既有濱海遊憩區和設施的改善，紅樹林以戶外生態教室型態，充實軟體解說設備、

並研擬坡頭遊艇碼頭和新豐海水浴場的開發計畫。以及松柏林高地鳳崎落日的公共設施充足，新豐鄉景觀道路，坡頭漁港的休閒漁業規劃等。

C、配合交通動線規劃，連接有潛力的傳統聚落，透過社區總體營造，改善生活實質空間，發展地方文化觀光和傳統產業的休閒農漁業。

(2) 農業轉型為結合有機生產的都會近郊休閒產業

A、有機農業和休閒化經營是地方農業永續經營的未來出路，應鼓勵朝向無污染的有機農業生產，以及轉型多角化經營都會休閒農業。

B、可充分利用本鄉的農業特色、優美的海濱及平原地景、灌溉埤圳，整頓農村民宅，形成獨特的濱海休閒農漁村魅力。

(3) 妥善運用地方文化、產業地景元素（水圳埤塘、漁港、紀念性建築物、濱海生態），帶動地方觀光產業發展，作為傳統農漁村再發展的典範。

A、有計畫地保存湖口鄉、新豐鄉獨特之灌溉水圳、埤塘地景，規劃以丘陵地農田地景、水環境為主題的休閒遊憩空間。

B、透過社區總體營造，結合農村聚落生活設施改善計畫、城鄉新風貌計畫、公共空間營造計畫，組織地方居民，在提升地方居住品質的同時、帶動產業觀光發展。並配合民宿、自行車道、主題旅遊節、地方文史導覽等軟硬體條件充實，增加農漁民的經濟收入，提振地方發展的活力。

C、結合地方墾拓史，將過去荷蘭人登陸、漢人墾殖的過程作歷史的再現，並保留傳統聚落中的客家和閩南空間元素，以生態博物館（ECO-MUSEUM）的方式，做動態的保存。

4、新竹海岸保護區計畫

本保護區位於新竹縣市。計畫範圍北起坡頭漁港及北緯 24°56' 00"，南至新竹市與苗栗縣交界及北緯 24°44' 00"；西至東經 120°49' 00"，東至西濱公路、台 1 號省道及台鐵鐵道、苗市 1 縣道為界。面積合計 24,705 公頃，其中陸域面積 3,264 公頃，海域面積 21,441 公頃。

本保護區計畫之保護標的為河口、潮間帶泥質灘地、紅樹林生育地區與主要防風林帶及其伴生之動物。

範圍內依據自然資源分析結果，劃設 2 處自然保護區，包括新豐自然保護區及香山自然保護區等二處。除自然保護區外，其餘地區均列為一般保護區。

(1) 新豐自然保護區

A、範圍：新豐自然保護區範圍北起紅毛港北堤防及北緯 24°55' 00"，南抵國營沙鐵礦場西側出入道路及北緯 24°54' 00"，西至 120°56' 30"，東至西濱公路及紅樹林生育區。陸域面積 103 公頃，海域面積 212 公頃。

B、保護標的：以河口、潮間帶泥質灘地、紅樹林生育地區與主要防風林帶為保護標的。

C、特色：紅毛港河口北岸除了海茄苳，還有零星的水筆仔混生；河口南岸濕地的優勢植物是水筆仔紅樹林。另外還有完整的木麻黃、黃槿防風林綠帶和朴樹群，適合動物棲息。

5、新竹海岸保護區經營管理計畫

第四條 自然保護區管理原則

自然保護區以保育自然資源、保護稀有動植物及其生育環境、維護生物多樣性為目的，禁止改變其原有狀態或使用，非經中央主管機關同意，不得從事下列行為：

- (1) 設置告示牌、解說設施或遊憩設施。
- (2) 建築開發、採取土石及其他改變地形之行為。
- (3) 捕捉或干擾野生動物、砍伐或採集植物。但學術研究或依法核准者除外。
- (4) 投放人工魚礁、興建海岸防護設施等改變地形地貌或足以破壞天然資源與景觀行為。

6、西濱快速道路高架路段計畫

基地內現有西濱快速道路的高架路段計畫通過，並已完成整體路段土地徵收作業，整體工程於民國九十三年底完成發包作業，工程預定民國九十五年底完成整體高架路段。西濱快速道路原本路寬度預計為 40 公尺，但現行發包為 20 公尺，是否拓寬路面將視將來情況需求。西濱快速道路橫越新豐溪路段部分，已於民國八十八年與新竹縣政府協調，將橋的類型修正為「景觀橋」以配合地方人文與自然環境景觀，本工程已於 97 年完工啟用。

7、新竹之星·藍寶石計畫—新竹縣藍色濱海發展計畫

以高鐵特定區和縣治為發展核心的趨勢脈絡，及長期以來濱海地區發展的緩慢，新竹縣政府積極思考如何以濱海地區原有豐富的生態資源與樸實生活文化美學，及當地特色農特產生產環境等「三生」為核心，結合相關政府資源，以社區居民參與的力量，打造竹北、新豐濱海地區「海洋生活村」的美麗願景。藍寶石計畫之發展構想分為七大方

向：

- ◆ Red 火光（生態） - 海岸生態的復育
- ◆ Orange 火光（產業） - 地方產業特色的振興
- ◆ Yellow 火光（人文） - 人文歷史特色的營造
- ◆ Green 火光（省能） - 自然能源的利用
- ◆ Blue 火光（休閒） - 海岸地區深度之旅
- ◆ Indigo 火光（經營） - 沿海魅力的經營策略
- ◆ Purple 火光（生活） - 社區公共空間營塑

8、新豐鄉海岸地區環境景觀改善規劃設計

本計畫目的在於保護規劃區域內各項自然資源，使其永續長存，更進一步的希望藉由新豐鄉海岸地區環境景觀改善計畫使已遭受破壞的生態及景觀恢復舊有原貌，並且兼具教育國民、重視保育及維護生態環境的重要性。配合新豐鄉海岸地區環境景觀改善計畫的景觀建設，使人工建設融入自然環境之中，提供民眾充分的知識展示和詳盡解說，以及舒適的休閒空間。不但創造出與眾不同的獨特風貌，更增加觀光旅遊的誘因，進而可帶動新豐內的經濟活動，使新豐鄉邁向更美好的明天。其實質計畫內容如下：

- ◆ 紅樹林暨朴子樹公園風景區規劃
- ◆ 海水浴場暨坡頭漁人碼頭規劃方案
- ◆ 海濱觀光步道暨自行車道規劃方案
- ◆ 西濱公路植樹綠美化規劃方案
- ◆ 道路標誌的設置

（四）土地使用現況及土地權屬

基地內的土地使用分區及土地權屬分布狀況，其中大部分為國有地區，但仍須釐清管理權責等相關問題，以避免造成基地內生態環境的破壞及管理工作的銜接出現斷層。

1、非都市土地使用分區

新豐濱海地區屬非都市土地使用分區，其分為森林區及一般農業區，森林區位於觀海大道旁的防風林區，其餘現有的稻田與旱地區為一般農業區。

2、土地權屬

本計畫區內土地以紅毛港出海口為界，可分為出海口北側及出海口南側。出海口北側共計有新豐段 1066、1082、1083、1084、1087 及 1088 共六筆土地，出海口南側計有坑子口段 2303、2292、2291、2249、2260、2264、2263-1、2261、2255、2252 及 2253 共 11 筆土地(圖 10)。其地段、地號、地目、使用分區及所有權、管理單位等詳見(表 3)

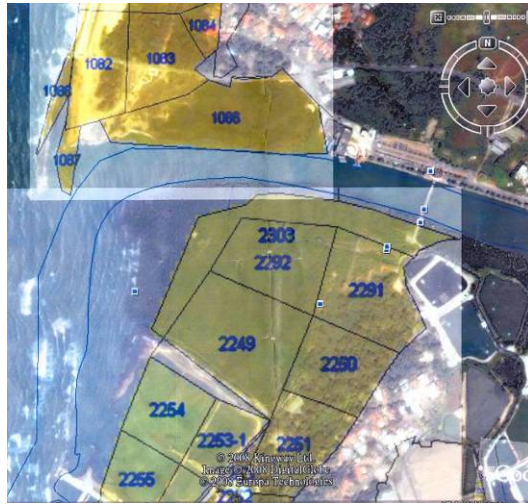


圖 10 計畫區土地地及及航測套繪圖

表 3 土地清冊

筆數	縣市 鄉鎮	地段	地號	地目	使用 分區	使用地類別	所有權人	管理者		
1	新 竹 縣 新 鄉 鄉	新 豐 段	1066	旱	森林區	國土保安	中華民國	行 政 院 農 業 委 員 會 林 務 局		
2			1082	原	森林區	國土保安	中華民國			
3			1083	林	森林區	國土保安	中華民國			
4			1084	雜	森林區	國土保安	中華民國			
5			1087	--	森林區	國土保安	中華民國			
6			1088	--	森林區	國土保安	中華民國			
7		坑 子 口 段		2249	原	森林區	生態保護	中華民國	行 政 院 農 業 委 員 會 林 務 局	
8				2252	雜	森林區	國土保安	中華民國		
9				2253	養	森林區	國土保安	中華民國		
10				2255	養	森林區	養 殖	中華民國		國有財產局
11				2260	堤	森林區	國土保安	中華民國		
12				2261	原	森林區	水 利	中華民國		
13				2263-1	林	森林區	國土保安	中華民國		
14				2264	林	森林區	國土保安	中華民國		
15				2291	林	森林區	國土保安	中華民國		
16				2292	原	森林區	生態保護	中華民國		
17				2303	--	森林區	國土保安	中華民國		

(五) 實施濕地保育及社區營造之過程與經驗

目前本計畫區內有朴樹林發展協會及紅樹林保育協會兩個主要生態保育性質之團體。就與當地保育團體訪談得知，朴樹林發展協會主要負責鳳坑村社區內之公共事務處理，最主要的工作內容即是積極思考如何運用國寶樹種——朴樹，發展符合當地的生態休閒觀光模式，進而對社區發展能有所助益；而紅樹林發展協會亦是由當地居民所組成之義工團隊，對紅樹林保護區做長期的管理維護及監測工作，而亦因海象潮汐影響，紅樹林每於颱風或是潮汐之後，漂流木及夾帶的垃圾往往阻礙紅樹林胎生苗的成長，而據當地義工長期觀察的結果，認為紅樹林的生態規模有逐年遞減之趨勢。本計畫區內另有社區發展協會等相關組織發展，透過學習和參與，集聚居民的共同意識，結合特有的地

方文化傳統、空間環境、建築設施與各種地方產業，提供各種就業的機會，發展地方的魅力，培養地方居民對公共事務參與感及認同感。

綜觀新豐濕地近年的工程建設內容，多依照上位計畫及相關建設計畫執行硬體建設，以健全地方公共設施並透過休閒遊憩設施的闢建，以期能帶動地方生態旅遊熱潮。地方居民往往樂見地方政府向上級爭取工程經費以活絡地方遊憩機會，並透過消費行為帶動地方經濟提升。但眼光必須是長遠的，短期為增加經濟效益卻必須以生態環境作為交換手段，長期而言，對整體紅樹林生態的永續發展勢必造成衝擊及影響。當環保意識抬頭、生態多樣性的環境復育成為生活意識，當地居民已不再以工程建設為象徵富庶的思維，轉而對生態環境多一份關懷與保護，未來在濕地生態調查監測、教育推廣、社區巡守之執行上，必須完全與地方社區團體合作，為達成生態環境永續利用目標而努力。

五、濕地環境課題與對策

(一) 永續發展與生態環境維護相關課題

課題一：本計畫範圍之生態及環境基本資料過少，應盡速建立生態及環境監測機制。

說明：

1. 本計畫區內生態調查僅有台灣特有生物中心於民國 93 年的生態基本調查報告，以及明新科技大學休閒事業管理系針對遊憩活動對於紅樹林生態環境衝擊之相關研究。
2. 濕地面積廣泛，除紅樹林步道及海堤附近外，泥灘地等大部分範圍難以人力接近，無法進行生態調查。

對策：為永續發展，應針對全區盡速分階段、分種類進行濕地動植物生態及氣象、水質、土壤等環境因子調查，並建置分區生態觀測即時影像網路監視系統及氣象環境監測系統，以作為未來生態保育、環境監測及生態教育工作之基礎。

課題二：海水污染影響濕地生態程度不明。

說明：海上漂流垃圾造成紅樹林胎生苗無法著床，但是否造成紅樹林面積變遷尚待觀察。另一方面，上游工廠及生活污水隨著新豐溪流至河口，是否衝擊濕地程度不清楚。

對策：

1. 利用 GIS 及各年度航照圖等遙測系統，分析紅樹林面積變遷，增加新年度航照圖以長期監測植群面積變化情形。
2. 進行水質調查，以了解上游工廠及生活污水的影響程度，並建置紅樹林內外及沿海水質及水文資料。

課題三：招潮蟹因紅樹林面積擴增而面臨棲地減少之狀況。

說明：經初步觀察紅樹林面積持續擴大，濕地紅樹林內及周邊原有灘地逐年減少。直接影響到清白招潮蟹及弧邊招潮蟹的生存空間，初步調查上述兩種招潮蟹分布面積及數量已逐年減少。

對策：在棲息地有限的狀況下，可將兩種招潮蟹原生棲地紅樹林移除，進行招潮蟹復育

工作。

課題四：面對養殖漁業的沒落，沿海廢棄漁池閒置，應進行棲地營造工作。

說明：國家濕地內鳳坑漁港北邊及南邊各有兩個閒置魚池，初步觀察生物種類不多，應進行棲地營造以增加生物多樣性。

對策：

1. 調查漁池所有權屬及生態資料，取得管理單位同意進行棲地營造。
2. 原為漁池使用，水較深，可將水位降低，吸引水鳥棲息以增加棲地及生物多樣性。

課題五：如何兼顧自然資源保育與既有之遊憩功能。

說明：

1. 新豐濕地的一部分現被劃設為遊憩區，也興建了木棧道與觀察亭等服務設施，而遊客遊憩行為未受到任何規範。

2. 紅樹林區做為遊憩區多年，並設置了相關休憩設施。根據明新科技大學休閒事業管理系相關研究可知，步道確實在興建初期帶來衝擊，而後紅樹林群聚生長狀況良好，但對於水筆仔與海茄苳族群間是否有造成消長現象仍不明確。另一方面，遊憩活動在短時間對於招潮蟹族群的衝擊不大，但長期的衝擊有待研究。

3. 保育人士多次批評人工設施干擾濕地動植物，破壞濕地生態環境。如何在提供遊憩與教育功能下，兼顧本區之生態保育，為本計畫區發展的一大課題。

對策：

1. 持續追蹤各遊憩與服務設施對於濕地動植物之影響。
2. 持續追蹤評估遊客活動對濕地動植物生態環境所帶來之衝擊，以供擬定未來分區管理計畫之參考。

(二) 社區經營管理及產業活動轉型相關課題

課題六：欠缺生態保育巡守隊與提升社區居民生態價值認同度與保育觀念。

說明：本計畫區以新豐紅樹林而聞名，也為地區帶來遊客，增加附近服務業收入，但普遍對於濕地價值不了解，未能重視地方重要生態資產。

對策：建立生態及環境基礎資料、建置分區生態觀測即時影像網路監視系統、辦理社區

座談會，藉由溝通，提升社區居民及附近商家之生態價值認同度與保育觀念，進而成立濕地保育團體，以強化濕地生態教育並組織生態保育巡守隊。

課題七：如何強化巡守隊功能，並管制附近商業活動。

說明：對於新豐紅樹林成為遊憩區，直接獲利者為附近魚塭與攤販，當地居民並未受益，但因為缺乏妥善管理與規劃，在遊客行為及相關衝擊無法管制下，影響生態及周圍景觀。因此成立一個有效率的生態巡守隊，乃當務之急。

對策：藉由座談會溝通平台，整合地方資源，成立一個有效率的生態巡守隊，盡速進行巡守，除了可凝聚居民向心力外且可達成對濕地保育、環境教育及濕地管理等永續利用之目標。

(三) 相關計畫課題

課題八：本濕地周邊遊憩設施應強化其現有功能並做有效利用，對為來設施的增建應審慎評估。

說明：

1. 根據「新竹縣景觀綱要計畫」(96 年度版本) 中，本區為新竹縣七大海岸景觀資源之一，是新竹縣海岸線少數保持較高自然化的區域，生態環境豐富良好。但現有設施部份老舊，宜強化及美化。

2. 本計畫區曾於 91 年度申請創造城鄉風貌補助「新竹縣新豐海岸地區環境景觀改善後續計畫設計案」，在遊憩區部分興建停車場及執行修繕步道等工作。

對策：

1. 繼續評估現有人工設施，對於老舊不堪者應定期修繕美化。

2. 培訓社區居民進行生態解說服務，適度減少解說硬體設施，且可有效利用現有設施以達到生態教育的目的。

3. 盡速以當地社區組織，建立紅樹林濕地認養管理制度，以完成在地居民自主管理之目標。

六、申請計畫基地及其周邊地區曾獲補助案例

(一)計畫案名：98 年度新竹縣新豐鄉濕地生態復育地景改造及監視系統建置計畫

補助單位：內政部營建署

補助金額：1,100,000 自籌款：130,000 總金額：1,230,000

實施地區：新豐濕地

計畫執行率：100%

(二)計畫案名：99 年度新竹縣新豐鄉國家濕地生態調查監測、教育推廣、社區巡守隊
及監視系統建置計畫

補助單位：內政部營建署

補助金額：700,000 自籌款：100,000 總金額：800,000

實施地區：新豐濕地

計畫執行率：75%

七、預定工作項目、內容及實施方式

根據課題與對策整理可知本濕地存有許多待解決之問題，為本計畫區極需處理之課題。

短期而言，應針對全區生態及環境現狀建置及調查基本資料。長期而言，本計畫區應採取分區管理，以有效達到濕地保育之目的。本年度預定工作項目如下，監測依（濕地生態系生物多樣性監測系統樣準作業程序）進行：

（一）生態環境基礎調查

1. 植群變遷調查

延續 99 年度計畫成果利用航空照片判釋，繼續觀測紅樹林面積變遷。本年度除在永久樣區長期觀測植群變化，並擬於紅樹林區平行海岸線劃設兩條樣線，每隔 100 公尺設置 10m×10m 樣區進行每木調查，調查樹種、樹高、胸徑等以了解兩紅樹林樹種分布變化情形，並於樣區內隨機採取兩個土壤樣本進行土壤物理性質分析。

2. 水質及氣象監測

（1）水質

接續 99 年度計畫繼續進行相關監測，並訓練環境監測志工以攜帶式水質分析儀測定水樣之溫度、溶氧、導電度、鹽度、酸鹼值；本年度依 99 年度設定之 11 個樣點每半年採取水樣一次，送檢驗單位檢驗重金屬等。

（2）氣象

以野外氣象站配合環境監測志工定期至樣區收集溫度、濕度、光度、土壤溫度、土壤濕度、風速等資料。98、99 兩年度分為紅樹林林內及林緣土堤設置兩組監測儀器，監測項目分為林內溫度、濕度、光度、土壤溫度、土壤濕度及水位偵測等，林外土堤測定溫度、濕度、光度、土壤溫度、土壤濕度及風速。本年度擬增設海岸沙丘地區測定溫度、濕度、土壤溫度、土壤濕度。並於新豐溪鐵橋下增設一組水位偵測儀器，長期監測新豐溪出海口水位變化。

3. 動物監測

（1）鳥類

延續 99 年度計畫，培訓環境監測志工以穿越線調查法每月沿木棧道進行鳥類監測。調查時註明調查的時段、行走的調查路徑方式以及使用之工具。

調查時記錄其發現時間、地點、環境概況及天氣等相關資訊，記下每隻鳥距調查者的距離與發現的方位，以便排除同一隻鳥被重複計數之可能。調查地點視線若被阻擋，調查人員必須具有聽音辨鳥的能力，而且應選擇晴朗無風的天氣進行調查，以避免鳥隻減少活動而不鳴叫或強風干擾鳥音的問題，調查的時間在日出後至早上 8 點之前。本調查並輔以單筒望遠鏡結合數位相機、並利用自動照相機進行遠距離監測，紀錄種類與數量。

(2) 魚類：於全區海域至等深線 6 公尺處及新豐溪流域。培訓監測志工，每週調查 1~2 次，調查釣客及漁民定置網捕獲之魚類種類、數量、位置(GPS 定位)，並拍照。

(3) 螃蟹：進行全區螃蟹種類調查。並調查清白招潮蟹及弧邊招潮蟹，分布位置(GPS 定位)、密度、大小、數量等，並採取深 15cm 以上土壤樣本，分析土壤質地。

4. 土壤質地調查

全區沿海岸方向每隔 100 公尺，劃設一平行樣線，樣線上每隔 100 公尺，土壤深度 15cm 以上採一土壤樣本，測定土壤質地及顆粒等物理性質，編製全區土壤質地變化圖。

(二) 社區參與力之培育

1. 環境監測、生態導覽志工、生態教育及巡守人員培訓

以新竹縣濕地永續發展協會志工為主並結合紅樹林周邊社區、學校、巡守隊及相關協會，計畫培訓一群能長期關心濕地環境監測志工、協助相關環境生態調查、生態解說並建立濕地基本資料庫，最後希望能成為新豐濕地巡守人員，為未來的經營與管理提供協助，使志工不但成為環境的守護者，更引領民眾親近濕地感受自然生態之美，提升生活品質。相關課程主題如表 4。

表 4 新豐濕地社區人力培訓課程計畫表

時間	課程	講師	地點
4、8 月 (暫定)	濕地生態實地踏查	待聘	室內：鳳坑村集會所 室外：新豐濕地
	濕地生態介紹	待聘	
	濕地生態調查方法	待聘	
	生態調查實務	待聘	
	氣象及水質監測實務	待聘	
	巡守理論與實務	待聘	
	棲地營造理論與實務	待聘	
	導覽解說理論與實務	待聘	

2. 辦理座談會

本計畫區以新豐紅樹林而聞名，也為地區帶來遊客，增加附近服務業收入，但社區區民對於紅樹林認同度雖高，但普遍對於濕地生態價值不了解，未能視其為地方重要資產。

基於上述，本計畫工作項目將持續辦理社區座談會，藉由溝通、對話，強化社區居民及附近商家之生態價值認同度與保育觀念，並與地方上巡守隊討論有效之巡守模式，以達成對濕地保育觀念及管理方式之共識。

此與會者除了營建署、林務局、新竹縣政府、新豐鄉公所、各社區發展委員會理事長及幹部、紅樹林巡守隊、朴樹林巡守隊之外，依照各場次之主題邀請濕地專業學者及其他相關保育團體，如荒野保護協會、野鳥保護協會參與座談討論。

場次主題分別規劃如下：

第一場次：預計於計畫通過後兩個月內舉行，座談會主題為計畫工作內容說明，以及濕地發展與地方關係之探討並了解居民對本計畫之相關意見。

第二場次：預計於計畫期末舉行，座談會主題為計畫執行結果報告及工作檢討，以及未來濕地保育之願景及具體策略方案。

3. 辦理濕地生態教育

透過濕地永續發展協會訓練之義工，針對遊客、在地中小學學生或當地居民進行環境生態教育活動，內容包含淨灘。預計辦理四場次。

4. 濕地觀摩活動

以新豐濕地永續發展協會成員、巡守隊員及相關志工為主，選擇2-4處濕地協會，辦理兩梯次濕地觀摩活動，針對各濕地生態監測、人力培訓、濕地巡守等相關工作，進行經驗學習及交流。

5. 新豐濕地文史資料搜集及建立

透過當地耆老及文史工作者及相關資料庫，進行二手資料搜集及耆老訪談並建立資料庫。

(三) 生態巡守

以新竹縣濕地永續發展協會會員及當地居民為主，組織新豐濕地生態巡守隊，以腳踏車形式，規劃巡守計畫，進行生態保育、環境維護及監測等工作。

(四) 建置氣象監測系統

本年度計畫增設防風林後、海岸沙灘、新豐溪三處氣象監測系儀器，以完整監測濕地紅樹林周邊微氣象變化。



圖 11 棲息地營造位址圖(紅線區)

(五) 閒置魚池生態調查及招潮蟹復育

新豐溪南岸鳳坑漁港南側閒置魚池(圖 11)，本年度先進行生態調查，以利後續水鳥棲息地營造，增加生物棲地及生物多樣性。紅樹林分布區招潮蟹因紅樹林擴張，灘地面積減少，導致清白招潮蟹及弧邊招潮蟹分布面積及數量減少，本計劃將以協會會員及當地居民為主，以雇工購料方式，先選取二個 10m×10m 樣區，移除紅樹林並調查兩蟹種族群變化狀況。

八、預定工作時程

■表 5 預定作業流程

內容 \ 時間	100 年 1、2 月		100 年 3、4 月		100 年 5、6 月		100 年 7、8 月		100 年 9、10 月		100 年 11、12 月	
(一) 生態環境基礎調查												
植群變遷調查	—————											
水質及氣象監測	—————											
動物調查	—————											
土壤質地調查												
(二) 社區參與力之培育												
環境監測、生態導覽志工及 巡守人員培訓				—	—	—	—					
社區座談會			—						—			
濕地生態教育					—				—			
濕地觀摩活動					—			—				
文史資料搜集及建立			—	—	—	—	—	—	—	—	—	
(三) 生態巡守												
生態巡守	—————											
(四) 監測系統設計與建置												
氣象監測系統建置										—		
(五) 棲息地調查及復育												

閒置魚池生態調查													
招潮蟹棲地復育													

九、經費需求與使用分配明細

表 6 經費需求及使用明細分配

工作項目	資本門	經常門	備註
一、生態環境基礎調查			
1、植群變遷調查		20,000	含航空照片數位檔、影像處理費、耗材、工資
2、水質監測	120,000	120,000	含攜帶式水質分析計一組(120,000元)、儀器耗材、工資、樣品分析費(10點*2次*10項*800)、差旅費等
3、動物監測	320,000	120,000	高倍數長鏡頭(15倍)單眼相機及耗材、工資等(800*50天每周2次*2人)
4、土壤質地調查		100,000	80樣點*800元,含工資、差旅費及相關耗材費等
二、社區參與力之培育			
1、辦理環境監測生、態導覽志工及巡守人員培訓課程		180,000	含講師鐘點費(4天*1600元*6小時)、資料印刷、餐費(4天*100元*60人)、茶點、紅布條、海報等
2、社區座談會		40,000	含茶點、場地佈置、資料印刷(2次*60人*200元)等
3、濕地生態教育		90,000	含講師費(2次*4小時*1600)、材料費(60人*2次*300元)、保險費(40人*2次*50元)、車資(12,000*2台)等等
4、濕地管理觀摩活動		130,000	含車資(12,000*2台*2天)、保險費(40人*2次*50元)、餐費(40人*2次*250元)、講師費(1600元*2次*2小時)、門票、住宿費等
5、新豐濕地文史資料收集及建立		80,000	含購買照片(200元*250張)、資料搜集、耗材、工資等
三、生態巡守			
1、生態巡守		120,000	含保險(120天*50元*2人)、膳食費(200元*120天*2人)、巡守裝備、耗材、維護費等
四、建置氣象監測系統			
1、氣象監測系統	117,000	60,000	含3組主機,感測器及周邊配件、耗材、維護費等
五、棲地調查及復育			
閒置魚池生態調查		123,000	調查器材、耗材、工資等(800*50天*2人)

招潮蟹棲地復育		110,000	含工資 800 元*20 天*5 人，耗材及移置費
六、計畫主持人費			
計畫主持費		90,000	10,000 元*9 月(4-12 月)
七、其他			
雜支		360,000	管理費(10%;230,000 元)、結案報告印刷、文具、保險費、差旅費、郵資、膳食費、墨水匣、碳粉匣、光碟片、電池、紙張等
小計	557,000	1,743,000	中央補助經常門 1,393,000 元，資本門 557,000 元，公所負擔 350,000 元(15%)
總計			2,300,000 元

十、預期工作成果與後續配合事項

(一) 預期工作成果

- (1) 完成濕地植群變遷調查。
- (2) 完成水質及氣象調查，以了解濕地微環境氣候及海水、溪水污染等所帶來之衝擊。
- (3) 完成動物相調查，以建置基礎生物資料。
- (4) 舉辦監測志工、導覽解說及巡守隊保育濕地之培訓課程，組訓社區人力以促進社區推動濕地保育成效。
- (5) 辦理座談會，以作為公部門與社區區民及相關保育團體之溝通平台。
- (6) 辦理濕地生態教育，以提升遊客、學生及居民對濕地的認知及保育觀念。
- (7) 辦理濕地觀摩活動以吸取其他濕地社區管理經驗，並進行資訊交流，以提升計畫執行成效。
- (8) 以新竹縣濕地永續發展協會執行本計畫相關工作，並進行生態巡守、環境解說，以達在地居民自主保育的目標。
- (9) 搜集濕地文史資料，建置人文資料庫。
- (10) 建置監測系統，以建構完整生態保育網。
- (11) 營造棲地增加物種多樣性。

(二) 後續配合事項

- (1) 搜集生態、環境資料，建置基礎資料庫。
- (2) 評估協會及巡守隊工作成效，以作為改善社區參與方案之參考。
- (3) 監測系統執行成效評估，並提維護管理計畫。

計畫執行工作人員

本計畫執行工作人員如下：

李鎮宇 明新科技大學休閒事業管理系助理教授

新竹縣濕地永續發展協會總幹事

張國楨 明新科技大學休閒事業管理系助理教授

新竹縣濕地永續發展協會常務理事

楊舒淇 清雲科技大學國際企業經營系助理教授

戴玉樹 新竹縣濕地永續發展協會暨鳳坑漁業觀光休閒發展協會
理事長

工作人員學歷及過去業績如下：

1. 李鎮宇

最終學歷：國立台灣大學森林研究所博士

現職：明新科技大學休閒事業管理系助理教授

著作及參與之計畫

A. 期刊論文

1. **李鎮宇** 1999 蘭陽溪流域不同海拔青剛櫟遺傳變異之研究 國立台灣大學森林學研究所博士論文
2. **李鎮宇**、王亞男、姜家華、孫岩章、宋炯輝 1997 本樹種淨化臭氧與二氧化氮能力之評估(2) 國立台灣大學實驗林研究報告 11(4) p31-47
3. 王亞男、姜家華、孫岩章、**李鎮宇**、余金益 1997 木本樹種淨化臭氧與二氧化氮能力之評估(1) 國立台灣大學實驗林研究報告 11(2) p55-72

B. 研討會論文

1. **張國楨**、**李鎮宇**、黃婉如 2009 國道泰安服務區服務品質與遊客滿意度之研究
2009 第三屆服務創新研討會論文集 明新科技大學服務事業管理研究所編

p. 103-112。

2. 李鎮宇、張國楨 2009 2008 桐花祭遊客滿意度之研究 2009 第三屆服務創新研討會論文集 明新科技大學服務事業管理研究所編 p. 175-181。
3. 李鎮宇 2001 休閒農業經營之資源利用 新竹縣休閒農漁業研討會論文集 p16-27

C. 技術報告及其他

1. 李鎮宇 2001 竹北市地理景觀簡介 休閒農漁業產銷策略研討會暨導覽解說員訓練論文集 p85-87
2. 李鎮宇 2003 遊憩活動對新竹沿海紅樹林土壤及植群衝擊之研究 明新科技大學校內專題研究計畫成果報告
3. 李鎮宇 2004 台灣平原地區朴樹資源調查與種質保存之研究 農業委員會林務局計畫報告
4. 李鎮宇 2004 遊憩活動對新竹沿海紅樹林螃蟹相衝擊與其管理策略之研究 明新科技大學校內專題研究計畫成果報告
5. 李鎮宇 2005 不同生育地山櫻花開花習性之研究 農業委員會林務局計畫報告
6. 李鎮宇 2005 新竹沿海紅樹林遊客對生態旅遊之環境態度與行為關係之研究 明新科技大學校內專題研究計畫成果報告
7. 李鎮宇 2006 遊憩開發對新竹地區紅樹林植群變遷影響之研究 明新科技大學校內專題研究計畫成果報告
8. 李鎮宇 2008 遊憩開發對新竹地區紅樹林植群變遷影響之研究(二) 明新科技大學校內專題研究計畫成果報告
9. 李鎮宇 2009 新竹縣新豐鄉濕地生態復育地景改造及監視系統建置計畫 內政部營建署成果報告
10. 李鎮宇 2010 新竹縣新豐鄉國家濕地生態調查監測、教育推廣、社區巡守隊及監視系統建置計畫 內政部營建署成果報告

2. 張國楨

最終學歷：國立台灣大學森林研究所博士

現職：明新科技大學休閒事業管理系助理教授

著作及參與之計畫

A. 期刊論文

1. 宋炯輝、王亞男、張國楨 (2000) 塔塔加地區台灣二葉松造林地植生與土壤性質初步調查 台大實驗林研究報告 14 (3):135-141。
2. 王亞男、詹明勳、宋炯輝、張國楨、莊俊逸、賀立行 (2000) 塔塔加地區台灣雲杉、台灣鐵杉林下及玉山箭竹微生育地環境之研究(一)。中華林學季刊 33 (3): 321-330。
3. 宋炯輝、王亞男、張國楨 (2000) 塔塔加地區台灣二葉松根圈土壤與本體土壤之金屬化合物物種之分佈。中華林學季刊 33 (3): 331-340。
4. 賴裕芳、王亞男、張國楨 (2000) 塔塔加地區不同生育地玉山箭竹變異性之研究中華林學季刊 33 (4): 457-467。
5. 王亞男、周怡彤、張東柱、張國楨 2000 利用逢機擴大多形性核酸分析研究台灣紅檜直幹與分叉幹植株間之遺傳變異 台大實驗林研究報告 14 (4):179-184。

B. 研討會論文

1. 張國楨、李鎮宇、黃婉如 2009 國道泰安服務區服務品質與遊客滿意度之研究 2009 第三屆服務創新研討會論文集 明新科技大學服務事業管理研究所編 p. 103-112。
2. 李鎮宇、張國楨 2009 2008 桐花祭遊客滿意度之研究 2009 第三屆服務創新研討會論文集 明新科技大學服務事業管理研究所編 p. 175-181。
3. 張國楨 2002 休閒農業經營之解說服務 新竹縣休閒農漁業研討會論文集 p. 12-16 新竹區漁會編印。
4. 張國楨 2002 台灣實施有機農業的理念作法與前景 有機休閒農業研討會論文集 明新科技大學休閒事業管理系編印 p. 32-39。

C. 技術報告及其他

1. 張國楨 2008 國道服務區服務品質與遊客滿意度之研究 明新科技大學校內專題研究計畫成果報告。
2. 李鎮宇、張國楨 2008 遊憩開發對新竹地區紅樹林植群變遷影響之研究(二) 明新科技大學校內專題研究計畫成果報告。(共同主持人)
3. 張國楨 2007 96 年度休閒農場與在學學生產學合作研討會計畫成果報告。
4. 李鎮宇、張國楨 2006 遊憩開發對新竹地區紅樹林植群變遷影響之研究 明新科技大學 95 年度校內專題研究計畫成果報告。(共同主持人)
5. 李鎮宇、張國楨 2005 新竹沿海紅樹林遊客對生態旅遊之環境態度與行為關係之研究 明新科技大學校內專題研究計畫成果報告。(共同主持人)
6. 李鎮宇、張國楨 2004 遊憩活動對新竹沿海紅樹林螃蟹相衝擊與其管理策略之研究 明新科技大學校內專題研究計畫成果報告。(共同主持人)
7. 張國楨 2003 溪頭森林遊樂區行銷策略之探討 明新科技大 92 年度學校內專題研究報告。
8. 張國楨 2002 休閒農場消費者行為分析 明新科技大學 91 年度校內專題研究計畫成果報告。
9. 張國楨 2002 休閒農業之顧客關係管理 九十一年休閒農業經營管理講習訓練班講義 桃園區農業改良場編印 p. 79-84。
10. 張國楨 2001 校園植物資源調查之研究 明新科技大學 90 年度校內專題研究計畫成果報告。

3. 楊舒淇

最終學歷：日本東京農業大學農學博士

現職：清雲科技大學國際企業經營系助理教授

著作及參與之計畫

A. 期刊論文

1. 楊舒淇，進士五十八，(1997)，中国杭州「西湖十景」の変遷からみた風景地の成立過程，LANDSCAPE研究60(5)，465-470 日本造園學會
2. 鹿野陽子，仲田茂司，楊舒淇，服部勉，進士五十八，(1998)，東京都目黒區・旧西郷従道邸庭園に関する造園生活史的研究，LANDSCAPE 研究61(5)，日本造

園學會，389-374

3. 楊舒淇，進士五十八，（1999），中國杭州「西湖」を主題とした日本の造園空間，東京農業大學農學集報43（5），237-252
4. 楊舒淇，進士五十八，（1999），日本における中国杭州西湖の風景イメージの定着化，LANDSCAPE 研究62（5），日本造園學會，469-472
5. 楊舒淇，（2001），中國杭州名勝「西湖十景」之成立與發展及其對日本之影響，國科會生命科學簡訊（網路版），15（12）：
http://biometrics.sinica.edu.tw/nsc/v15_12.htm。
6. 楊舒淇（2003），日本植民地時代における台北新公園の生活史的研究，LANDSCAPE 研究65（5），日本造園學會，409-412
7. 楊舒淇，（2004），日本植民地時代における台湾林本源庭園の社会的役割に関する考察，LANDSCAPE 研究66（5），日本造園學會
8. 楊舒淇，（2005），日本植民地時代における台湾庭園造営とその背景について，LANDSCAPE 研究67（5），日本造園學會

B. 研討會論文

1. 楊舒淇，進士五十八，（1998），Landscape Tourism of West Lake in Hangzhou, China as a Heritage Place, The 36th IFLA World Congress（國際造園會議）
2. 楊舒淇、林海平，（2004），Conservation of Historical Gardens in Taiwan, The 41th IFLA World Congress（國際造園會議）
3. 沈彥伶、楊舒淇，（2008），國際觀光旅館咖啡廳服務人員休閒阻礙因素之研究，2008 服務創新國際研討會

C. 其他著作

1. 楊舒淇（共著），（1996），ランドスケープ・アーキテクトの風景，環境緑化新聞社，pp. 47-49，pp. 206-208
2. 楊舒淇（共著），（2005），続・防災公園技術ハンドブック，環境コミュニケーションズ，pp. 69-73
3. 楊舒淇，（2005），台湾の震災復興とオープンスペース，都市緑化技術No. 58，pp. 36-39

D. 技術報告及其他

1. 東京都立目黒區青葉二丁目庭園調査，（1998），東京都目黒區役所委託研究員
2. 杭州西湖野外博物館推動委員會（1998-1999），日本 TOYOTA 財團，研議委員
3. 都市開放空間防災避難系統建立之研究—防災公園綠地系統規劃及設置探討（2000），內政部營建署委託，諮詢顧問
4. 規劃設置新竹縣竹北市拔子窟養殖漁業生產區，（2001），新竹縣政府委託，研究員
5. 台北市二二八和平公園之生活史研究，（2001），明新科技大學 89 學年度校內專題研究計畫，計畫主持人
6. 台灣八景式風景之實態與再生之研究，（2002），明新科技大學 90 年度校內專題研究計畫，計畫主持人
7. 南庄民宿概況分析，（2002），交通部觀光局委託，共同主持人
8. 板橋林本源園林之休閒生活研究，（2003），明新科技大學 91 學年度校內專題研究計畫，計畫主持人
9. 94 年度新竹縣農業輔導計畫農遊體驗活動，（2005），新竹縣農會委託
10. 休閒觀光業之地方經濟效益評估研究，（2006），明新科技大學 94 學年度校內專題研究計畫，計畫主持人
11. 日本植民地時代における台湾官舎庭園の造営とその特徴，（2006），日本住友財團 2005 年度「アジア諸国における日本関連研究助成」
12. 頭前溪生態公園污染減量效益擴增規劃暨細部設計，（2007），新竹縣環境保護局，共同主持人
13. 新竹市香山地區人行徒步及休閒環境改善規劃設計，（2008），新竹市政府，技術顧問

參考文獻

1. 王儀臻 李建堂 1998 關渡紅樹林沼澤地景觀變遷之研究 中國地理學會會刊 26：p115-128
2. 林國彰 1994 台灣西南海岸鹽濕地植群變遷之研究 國立中興大學植物學研究所碩士論文
3. 周朝富、鄭祈全 1994 航空照片掃描資料應用於林地變遷監測之研究 林業試驗所研究報告季刊 9（2）：87-115

4. 陳映志 2000 嘉義縣東石地區紅樹林分布變遷之研究 國立台灣大學地理環境資源研究所碩士論文
5. 游芳來 葉慶龍 范貴珠 許博行 顏江河 2000 安平港紅樹林復育研究之初步成果 26 (1) : p 20-30
6. 張長義 1995 海岸濕地、沙丘、沙洲與潟湖敏感地區之調查研究---台灣西部海岸資源調查與環境影響因子之分析探討
7. 葉堃生 1999 應用數位航測技術於三義火炎山地形變遷之研究國立台灣大學森林學研究所碩士論文
8. 鄭啟仲 王亞男 1998 臺灣沿海濕地之介紹及其面臨問題之探討 國立台灣大學實驗林研究報告 12 (3) p213-221
9. 李鎮宇, 2003, 遊憩活動對新竹沿海紅樹林土壤及植群衝擊之研究, 明新科技大學校內專題計畫
10. 李鎮宇, 2004, 遊憩活動對新竹沿海紅樹林螃蟹相衝擊與其管理策略之研究, 明新科技大學校內專題計畫
11. 李鎮宇, 2006, 遊憩開發對新竹地區紅樹林植群變遷影響之研究, 明新科技大學校內專題
12. 李鎮宇, 2008, 遊憩開發對新竹地區紅樹林植群變遷影響之研究 (二), 明新科技大學校內專題