

摘要

現今的環境變化快速，受到大自然、人為使用與不當開發所影響，環境的改善與操作，土地的所有與管理權是一個重要關鍵，五十二甲濕地的保育工作也面臨了這三大因素的影響。

五十二甲濕地位在河川中、下游區域，承接了上游水系與物質，形成肥沃土地與生物的多元樣貌，加上地勢低，在此形成了一個獨立且特殊的生態系統。濕地約 6 成 6 為水田、1 成 6 為沼澤、1 成 8 為空地或住家，其中水田深深影響著濕地生態因子與環境的好壞，水田都以慣行農法耕作，農藥、化肥影響著土地與水，食物鏈的關係牽動著鳥類的棲息情況，也關係著五十二甲濕地的功能。濕地位於冬山河親水公園南側，周邊區域是重要的交通要道，濕地成了許多開發商的目標，雖然濕地內容易積水開發者的意願較低，但此土地成本較宜蘭其它區域低廉，有較大的獲利空間，有些已被外地人買走了，視時機來開發，104 年 2 月 2 日濕地保育法公告後，一部份地主組成自救會，要求政府徵收或濕地重劃，這樣的訴求讓濕地受到開發與人為的影響。

今年度工作以友善農耕與社區保育觀念的培植與宣導，來試著改善上述的問題，並開創另一個永續利用的可能，其工作大綱如下：

一、自然耕作暨環境改善

1. 推動 3.2 公頃友善水稻耕作面積
2. 種植、後端處理、銷售產銷平台建立
2. 改善水域環境 0.8 公頃
3. 水田監測

二、社區培力與公共宣導

1. 生態旅遊推動
2. 講座宣導

壹、緒論

一、計畫緣起與目標

(一) 計畫緣起

五十二甲濕地近九成為私有土地，以水田為主，2-7月種植水稻為主要的農作物，因地勢低窪時常積水，別的地方是缺水灌溉，此處是要抽水才可以順利耕作。在環境定位上此地為天然的滯洪區，颱風大水流入此區域，不至影響到周邊人口較多的區域。第二期沒有耕作，廣大的水田，成了冬候鳥重要覓食及休息的中繼站與繁殖地。

「濕地保育法」102年公告條文，以尊重現況與明智利用，第四章重要濕地明智利用，有許多的規定與獎勵，第二十六條明定了獎勵項目及濕地的使用事項。計畫將以這樣的精神來推動五十二甲濕地的保育與復育的工作，提升濕地環境及增加鳥類多元的棲地，另一方面適時、適性、適量的利用濕地與水田，作為無毒友善的農業生產，降低慣性農法的耕作面積，本協會協助在會內銷售，以1萬6仟名會員來支持，增加地主與社區在經濟上的幫助，土地與濕地的利用逐步落實濕地法的精神與目標，並建立起保育利用的資料，進行友善耕作與慣行農法各項資料建立，做為未來規劃參考之用。在操作的同時累積保育觀念，在地地主與居民的溝通，增加信任感減少誤解，達成環境與人雙贏策略。

(二) 計畫目標

五十二甲濕地公告的範圍內，八成都為私有土地，大都以慣行農法種植水稻，使用農藥與化肥、以往監測的數據顯示，農作的方式影響著五十二甲濕地的生態與環境。好的水田有機質營養源豐富微生物多，水棲昆蟲、底棲生物都大量的生存，田充滿了生命力。友善農法田區提供了充足的食物，成為了鳥兒覓食棲息的最佳場所，間接的讓鳥類的數量增多，達到水鳥保育的功能。

另一方面濕地裡頭有許多長年竹積水區域，有些已多年沒有耕作，長了許多的布袋蓮，大片的布袋蓮覆蓋了水面，影響著水域的水質，造成了生態系統的破壞，而水域環境長時間的閒置更成了外來種入侵的溫床，形成了累積性的傷害。

今年度計畫以友善耕作與水域環境的管理，來改善五十二甲濕地的整體樣貌，以土地利用的改變，在生產與利用土地的同時，讓環境不受到劣化與農藥化肥的威脅，使濕地的生態可以回到自然平衡的狀態。

計畫中將推動 3 公頃面積種植不使用農藥、化肥的水稻，來推動五十二甲濕地友善耕作，並試著將種植、處理與銷售做一個整合，讓五十二甲濕地產出的稻米，可以有好的價格與價值，同時也保育了濕地的生態。水域環境將改善 1 公頃的水域面積，並種植可利用又有保育價值的植物，來增進水域環境的利用與管理，創造濕地的價值。

五十二甲濕地的發展，地方居民與地主都很關心，濕地如何的運用都有深深的期待，目前地方有開發與低密度使用兩種聲音，開發主張濕地重劃、低密度主張保育明智利用。「濕地保育法」是以現況使用明智利用為準則，不改變濕地功能下來發展，基於這樣的精神，計畫以保育永續方向，兼顧地方發展為目標，以生態旅遊操作、講座宣導與溝通，來帶動地方朝向保育永續的方向，同時培養社區居民保育觀念與能量，後續可以發揮在地的力量來保育濕地，讓濕地朝向永續的方式來發展。

(三) 進度說明

104 年 1 月 - 104 年 12 月

內 容	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
水稻種植			*									
菱角植植					*							
水草、水耕蔬菜					*							
訪談									————			
環境改善			————	————	————	————	————	————	————	————		
KPI 訪談、資料整理						————	————	————	————			
講座							————	————	————			
成果報告										————	————	
執行完畢												*

二、環境概述

(一) 計畫位置及範圍

五十二甲濕地

所屬分區：宜蘭縣五結鄉、冬山鄉、蘇澳鎮

面積：約 299 公頃

範圍：本濕地位於冬山河流域利澤簡橋南側，北起省道台 7 丙，南至成興路區界西路，東至省道台 2 戊，西至林和源排水，其間並剔除集居聚落。

座標：24°39'31"N，121°48'36"E



圖 1-1 五十二甲濕地範圍圖

(二) 背景資料說明

蘭陽平原是經長時間沖積而形成的平原，許多地方本身就相當低窪，先民用智慧與血汗與大自然爭地，改為農田、魚塭，充份利用濕地的特性，創造出了獨特的文化。五十二甲濕地其環境及結構相當有特色，在地社區也期盼內政部營建署的國家重要濕地計畫可對濕地有所幫助。

五十二甲濕地位於五結鄉利澤村、下福村，冬山鄉三奇村與蘇澳鎮的一部份。冬山河南側，北以協和路，東以下福路，北以冬山河及林和源圳，南以水田中的兩個獨立竹圍連線為界，近 300 公頃。早期為冬山河舊河道，地勢低窪，加上區域中有天然形成的線狀沙丘，常年積水，農田面積廣大，就像大片草澤，自成特殊生態發展。潮汐淡水沼澤，五股圳的魚類豐富，常吸引大批的水鳥在此棲息，尤其鷺科鳥類。而休耕的水田中，蘆葦叢生，有機碎屑豐富，水生植物亦多，也是雁鴨科的最愛。歷年來紀錄了鳥種 150 種以上，特殊的鳥種，如灰雁、額雁、羅文鴨、磯雁等，紫鷺也曾出沒。

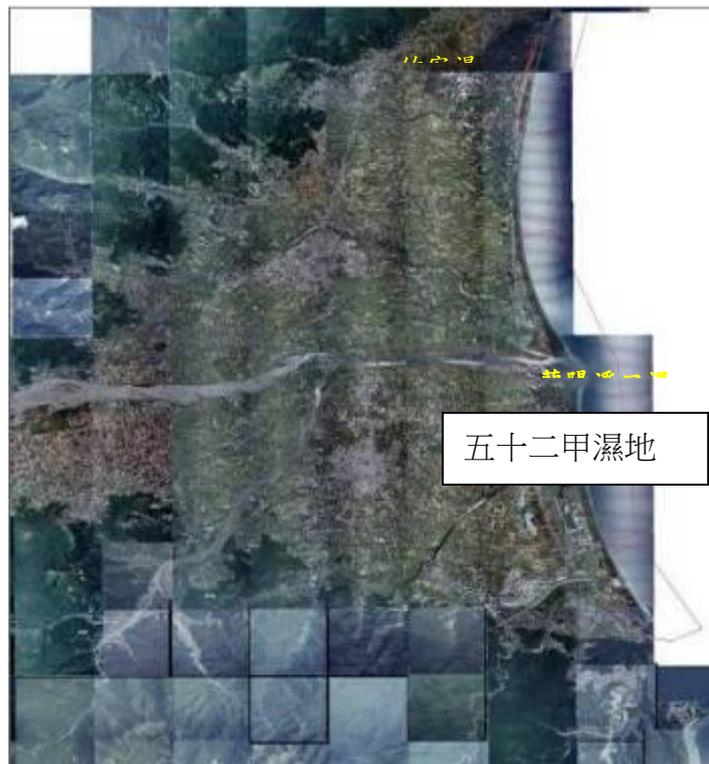


圖 1-2 五十二甲濕地位在蘭陽平原的東南側

1、濕地特色

本區域所在的蘭陽平原時常鬧水患，宜蘭縣農田水利會之「宜蘭縣區域排水簡介」中將此地區劃為「洪害區」，宜蘭縣政府在民國 65 年進行冬山河的截彎取直工程以減少洪水侵害，只剩下五十二公頃附近仍保持沼澤環境。五十二甲濕地之鳥類生物歧異度頗高，每年都有記錄到稀有鳥類與蘭陽溪口、無尾港齊名，全區密佈之灌溉渠道不但有隔離水道之功用，更可用以觀察水渠生態，十分便利。但近年水圳水泥化不斷，讓水圳生態受到影響。

2、動物資源

雖然受到盜獵與填土開發的影響，五十二甲的鳥況卻依舊豐富，根據歷年來的觀察記錄，現至少有一百五十三種，最多曾達一百七十種。每年 10、11 月便開始有候鳥大批南下度冬，佔所有紀錄的 2/3，其中最大的族群為雁鴨科，共有 12 種的紀錄，其中小水鴨、尖尾鴨、琵嘴鴨、赤頸鴨、白眉鴨屬普遍種，其中又以小水鴨數量最多。在民國八十五年，此地曾有上千隻雁鴨停棲的壯觀畫面。除了每年都會蜂擁而至的雁鴨科之外，尚有不少稀有與保育的鳥類都會選擇五十二甲作為遠離寒冬的避難場所，像是黑鸛、黑面琵鷺、鶉鴉、灰雁、唐白鷺與水雉，更凸顯了五十二甲沼澤的珍貴與重要。據調查 102 年共記錄到 25309 隻次，數量最多為 1 月份 4944 隻次，此時正是候鳥的高峰期，最少為 6 月份的 1029 隻次。種類來看數量最多的為小水鴨 5358 隻次及小環頸鴉 3346 隻次

3、植物資源

由於五股圳的貫流，形成水深及膝的大型沼澤，因而成為水生植物的樂園，其中以蘆葦與布袋蓮為主要植物，兩種植物交織成隱密且安全的空間，提供許多度冬鳥藏身棲息，但是，由於布袋蓮生長快速，常常在水田中大量繁殖，造成農民極大的困擾。另位於本區南側渠道，有近兩百株極為珍貴的穗花旗

盤腳及風箱樹，亦被稱為水茄苳的稀有植物群落分佈。而除此之外，尚有茈茈鹹草、苦林盤、台灣澤蘭、滿天星等原生植物分佈。

4、保育現況

由於北邊的冬山河親水公園開發，此地的地價瞬時暴漲數倍，許多地主開始填土出售，以求暴利，使得五十二甲的絕佳沼澤景觀，正十分快速地邁向滅絕之路。由於本區域生態景觀豐富，宜蘭縣政府在民國 79、81、82 年間都曾將保護區計畫書提報至農委會，但是由於私人土地難以徵收，並且也由於缺乏經費的緣故，98 年內政部營建署進行國家重要濕地的評選，98-103 年度內政部投入國家重要濕地計畫經費，由地方民間組織行各項保育工作，調查監測、社區培訓、濕地巡護、環境改善、友善耕作、影響記錄、解說軟體建置、傳統文化保存與保育利用計畫書等。

104 年 1 月 28 日營建署公告五十二甲濕地範圍為 298 公頃，有三個鄉鎮的行政區域，與當地團體與社區，分別為：「三奇社區」、「利澤文教基金會」、「利澤社區」等。五十二甲濕地附近居民工作大都以農、工為主，為鄉村的生活型態，人口結構上中老年人與小孩居多，年輕人求學完成後大都到外縣市工作，只有少數留在故鄉，再加上近來外籍配偶人口的增加，這樣的社經結構較難推動相關事務，讓這裡的環境保育意識發展較晚。慶幸 98-99 年國家重要濕地計畫，讓保育觀念已有提升，地方的認同也更加凝聚，但人員的結構上尚未改變，計畫希望用較活潑活動的方式，以關懷地方，將保育觀念融入生活，帶動地方居民的參與，可以讓更多居民可以來參加，帶動社區的保育風氣。

貳、課題對策

五十二甲濕地為蘭陽平原上少有的一大片水田，公告範圍內有濕地、沼澤、草澤、水圳，創造出多元的環境。10月至隔年3月為冬候鳥度冬重要的環境。近年來環境危害加速，許許多多的因素影響著濕地環境，政府與民間都投入相當大的心力來維護。

「濕地保育法」民國104年2月開始實施，要政府的推動與民間的配合，而五十二甲濕地近8成為私有地，更是需要長時間的溝通與協調，近一步的討論與合作。濕地近年來面對許多的開發壓力，集村農舍、工廠的興建、水圳水泥化、土地出售等情況越來越多。另一方面廣大的水田都以慣行農法為主，過多農藥及化肥的使用讓土質酸化傷害土地，間接也影響到濕地的生態，五十二甲濕地生態豐富，並有濃厚的地方特色與人文歷史。濕地內有台灣最大的穗花棋盤腳的原生棲地，更是台灣稀有風箱樹的重要棲地，相當珍貴難得。這樣特有的環境，80%的面積均是私有土地，相當危險與脆弱，隨時都有可能受到開發而改變。98至103年調查監測，在數據上顯示出了許多現象，操作過程中，了解到一些實際面的現況，我們將以之前的調查資料為基礎，進行五十二甲濕地調查與分析，並擬定五十二甲濕地保育措施，做為下一階段的五十二甲濕地保育工作參考。今年度也會將五十二甲濕地特殊的保育物種與文化，推廣給一般民眾了解，擴大參與。提出「五十二甲濕地」三年的環境課題。

104-106 年度預定工作項目

104 年度：

- (1) 自然耕作暨環境改善
- (2) 社區培力與公共宣導

105 年度

- (1) 棲地營造與改善（延續工作）。
- (2) 濕地指示解說系統建置（延續工作，進行項目不同）。
- (3) 濕地明智利用產業建立（延續工作）。

106 年度

- (1) 棲地營造與改善（延續工作）。
- (2) 生態、人濕地明智利用產業推展（延續工作）。
- (3) 成立五十二甲濕地保育基金會（延續工作）。

歷年工作項目部份，與國家重要濕地八大面向來呈現，如表 1。相關成果如附件二

表 2-1 歷年度工作項目檢核表

年度 項類	98 年度	99 年度	100 年度	101 年度	102 年度
擬定國家重要濕地保育行動計畫	團隊操作經驗複製（無尾港）			調查資料分析與保育措施擬定 50 人次	
濕地生態廊道建構與復育					濕地土地分區利用規劃 120 人次
背景環境生物及社會長期調查研究與監測	1 監測資料與串連（無尾港） 2 五十二甲濕地自然資源調查（五十二甲） 200 人次	1 生態監測（蘭陽溪口） 2 生態資料監測（五十二甲） 120 人次	生態資料監測 100 人次	生態資料監測 100 人次	濕地生態資料調查監測 120 人次
其他緊急或必要性保育措施					
濕地棲地環境營	漂流木再	1 外來種	風箱樹、水	保育物種	濕地土地

造	利用 (蘭陽溪口) 參與人次 250人	清除 (五十二甲) 2風箱 樹、水茄苳 原生棲地 保護 220 人次參與	茄苳原生 棲地保護 120人次		分區利用 規劃
海岸濕地防護					
社區參與濕地經營管理	1 漂流木 再利用 2 成立濕 地巡護隊 (蘭陽溪 口) 300人次	1 漂流木 再利用 (蘭陽溪 口) 2 發展社 區綠色產 業	五十二甲 濕地巡護 150人次	1 傳統文 化保存與 推廣 2 五十二 甲濕地巡 護 250人次	
教育推廣	1 社區巡 守與監測 訓練(蘭陽 溪口) 2 生態旅 遊遊程設 計(無尾 港) 3 社區環 境保育觀 念培訓課 程(五十二 甲) 150人次	1 影像記 錄工作坊 (蘭陽溪 口、五十二 甲) 2 影像資 料庫建置 (蘭陽溪 口、五十二 甲) 250人次	1 培訓課 程、觀摩參 訪 2 影像資 料庫建置 250人次	培訓課程 80人次	鄉土手冊 製作、公共 空間美化 120人次

一、環境課題

課題一 自然耕作暨環境改善

濕地保育項目：濕地棲地環境營造

說明：五十二甲濕地公告 299 公頃範圍內，近 8 成為私有土地，多數以慣行農法種植水稻，少許種植茭白筍、短期蔬菜。水稻田第二期作均為休耕種植綠肥「打田」後蓄水，這樣的環境吸引了大量冬候鳥前來覓食，五十二甲濕地為宜蘭冬候鳥的重要棲息環境。而慣行農法的耕作，使用農藥及化肥，造成土地酸化，底棲、水棲昆蟲及魚類等生態受到影響，食物鏈之關係間接的也讓鳥類的生態受到危害。而慣行農法所種植的稻米，雖產量較多，但農藥、肥料、工資等成本高，賣出的價格也較低，水田所能給地主或耕作者的經濟效益沒有很大，但環境要承受這麼大的危害，雖然這是大部份耕作水田的方式，我們希望透過國家重要濕地計畫來推動，友善的耕作模式，來改變這樣的情況，以友善土地、獎勵地主、回饋社區三個面向，一步步的改善環境，讓農作與環境保育結合，創造多贏的契機。

對策：近年來社區與保健知識提升，國民對食的安全更加重視，願意買較無農藥與較安全的食物，這是一個時代的潮流。濕地保育法第四章「重要濕地明智利用」對在國家重要濕地內土地有了規範與獎勵，這對近 8 成為私土地的五十二甲濕地來說，是一個契機。計畫以濕地保育法第二十六條的精神，讓五十二甲濕地地主與耕作者，以無毒、友善的方式來耕作，三年為期補貼來帶動地主以較友善的方式來對待土地，而產出的無毒米，本協會以保證收購之方式，在會內推廣讓會員們簡單又方便的取得健康安心的食物。

五十二甲濕地有許多積水的環境，長年都沒有耕作與利用，成為魚、蝦、貝類生存的環境，冬天是鳥類活動的重要區域。但環境變化快速，不當的因子不斷的入侵，布袋蓮、大萍、泰國鱧魚、福壽螺等。其入侵問題無法短時間解決，但必須要有一個措施來控制這樣的現象，避免無止盡的擴散及加深問題的嚴重性。因此計畫中將適度的以人為的方式進行環境的維護並加以利用，依環境的特性種植可利用性的植物，如茭白筍、空心菜、菱角、

藺草等，土地有使用就會有管理，外來物種入侵就會減少，避免一發不可收拾造成生態的大浩劫。計畫透過獎勵與輔導並建立起一個品牌、開闢銷售的通路，東西可以順利的銷售，且食的安心。希望這樣的一個過程，農民提高了收入，消費者可吃到安心的食物，環境受到保護，創造三贏的希望。

課題二 社區講座與公共宣導

濕地保育項目：社區參與濕地經營與管理

說明：五十二甲濕地周邊許多社區，經多年來辦理培訓、教育、觀摩及相關活動，社區能量及向心力已漸漸凝聚，在許多的工作上社區參與度與創造力都相當的好，大家對社區的關心與濕地的保育，已較有概念與熱情，近年來國家重要濕地經費的投入與執行，也改變了一些在地居民的想法，保育與地主與社區是可以相互合作維護好環境，並尋求一個公共發展的一個空間。這樣的一個轉變是一個契機，是多年來計畫推動的成效。「濕地保育法」影響層面甚大。而人性使然！地主會關心祖先留下來的土地會不會受到影響，農民想著是不是可以增收入，社區居民想著生活環境是不是會更好，子孫們可否在此安居樂業，眾多的想法都牽涉到「濕地保育法」的推動成效，也影響著五十二甲濕地的未來發展方向，如地主、社區與相關的關係人，不支持或加以抵抗，濕地的保育成效將會受到影響，五十二甲濕地近八成為私有土地，更是要關心地主及地方意見，提早達到一個共識，建立一個夥伴關係生命共同體，濕地保育的推動一定事半功倍。

對策：社區的發展與核心目標的建立，需要一段時間的運作，充份的時間溝通協調，以地方的特色與基礎進行橫向與縱向串連，人、文、地、景、產等方面推動各項工作。近年來推動的「鴨母船」遊濕地的體驗活動，是傳統文化及濕地生態的主題活動，藉由活動讓社區的民眾參與，帶動地方的活力與向心力。為持續社區的動能，推動社區與濕地的保育工作。

多年來計畫的執行，相關的培訓課程已辦理 30 場以上，社區

民眾參加相當踴躍，在社區居民中已形成個常態活動，他們對環境與生態的知識相當的有興趣，對濕地的利用與社區的發展，都有許多的想法及願景，也想不斷提升本身的能力，希望可以持續辦理相關課程。辦理培訓課程的過程中，可以更了解政府推動的政策方向，減少溝通的時間及不必要的誤會，民眾更了解要做的事情及保育的重要，要推行各項政策也會更加的容易。「濕地保育法」與地方居民的生活與土地息息相關，剛好可以透過這樣的一個機會，讓大家更加了解「濕地保育法」與許多好的觀念，如友善耕作、生態、環境發展等的資訊，如大家都有同樣的共識，往後的推動一定會更加的順利。

二、預定工作項目與對策

(一) 自然耕作暨環境改善

內容：範圍廣大的五十二甲濕地，大部份為私有水田，以慣行農法種植水稻，少許種植蔬菜，成興大、小池長年積水沒有什麼利用。水田長久以慣行農法耕作，農藥及化學肥料的使用，它會在大氣圈、水圈、土壤圈、生物圈及能源圈的環境中，經由植物（作物）的吸收、光化學分解、揮發作用、逕流移動、土壤吸附、雨水沖洗、土壤微生物分解及化學分解等在環境中轉變或消散及流動，如圖 2-1。農藥及化學品的使用，普遍在五十二甲

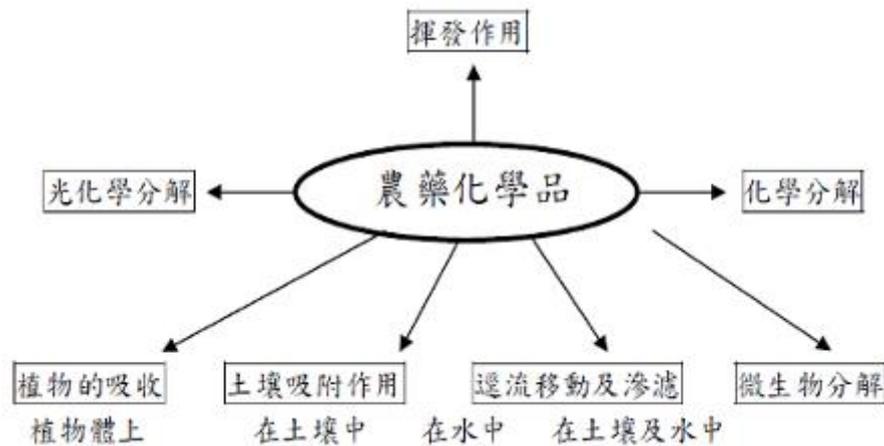


圖 2-1 農藥化學品在環境的流向圖

的水稻種植，為了求得較好的產量及確保收入的穩定，使用的農藥種類繁多，使用後會殘留後吸收，還會污染土壤、水質及大氣，也會隨著水的流動污染河川及海洋，以公害角度來看，農藥造成的公害有下列四類：第一類是在使用前、中、後造成使用者及周邊人、畜引起中毒之公害。第二類是對水棲昆蟲、兩爬、蚯蚓、魚類、螢火蟲、蝴蝶及天敵等的傷害，第三類則是殘留、蓄積、吸收、擴散、分散等的公共危害。而化學肥料也是深深影響環境的因素，肥沃的土壤儲存著養份、有機物質及礦物質，透過微生物的分解釋放，才可以讓

植物吸收利用。但化肥並無法提供植物全部的需要，也吸收土壤的養份，在不斷的使用及補足中，土壤中的養份漸漸的流失，土地貧脊，只好依賴更多化學肥料的補足，造成惡性的循環。另一方面，化肥只是化學劑，不能給泥土中的生物提供生存的有機物，會使泥土裡的生物減少，泥土變成了一堆沒有生命的礦物，有機物減少失去它的黏附力。表面的土塊，便容易被沖走或吹走，令土地養分缺失、鹽化、酸化逐漸不能再種植。而植物未能吸收的肥料，隨著水流進入水圳及水體，突來的養份，讓濕地藻類大量繁殖，耗用水體內的氧氣，令其他水裡的生物（如魚類）集體窒息死亡，成興大池、小池之類的積水環境，承載了一部分這些養份，長期累積下造成了布袋蓮、大萍等漂浮植物在水域環境大量繁殖，三年一次的循環幾乎覆蓋了整個水域，陽光照射不足水中作用變慢，造成水質下降惡化，整體環境受到影響。

實施方式：五十二甲濕地水田持有模式可分為三種類型，第一類地主自己持有土地，並自己耕作，第二類為地主無法耕作由代耕業者耕作，第三類為 375 減租的佃農。模式的不同影響著耕作的模式，與對土地使用的心態，耕作者在意的就是他的收成好不好，好的收成可以得到較多的收入，收入的好與壞影響到生活，所以大家都以較穩定控制的慣行農法種植，收成後由農會收購。濕地保育法 104 年 2 月實施，第四章「重要濕地明智利用」第二十六條明定了具有公共利益之事項得予適當獎勵及事項。計畫中將這項辦法，來鼓勵並輔導耕作者，從原本的慣行農法改為自然農法的無毒耕作，提供諮詢及鼓勵獎勵金，三年為期限。獎勵金是為了增加實質上的誘因，保障無毒耕作者三年在收入上不會有太大的風險，願意來投入這樣的改變，所種植的無毒米，由本會以固定價格進行收購，在會內會員進行銷售，本會全台共有 12 個分會，1 萬 6 仟多個會員家庭，可以解決銷售通路的問題。無毒米的售價相較於一般米的售價好，三年的獎勵金讓耕作者無後顧之憂，願意投入改變，三

年的土地改良，土地更加健康，耕作者也學會無毒耕作，且又可以得到較好的收入，土地也更有價值，人性使然，就不會再以慣行的方式進行耕作，濕地環境會變的更好。計畫中補貼 1.4 公頃的面積，給願意改變的耕作者。另一方面配合保育利用計畫書，五十二甲產業關鍵績效指標(KPI)製定的內容，來評估各項效益，來了解友善耕作與慣行農法的各項支出成本資料，做為後續評估之用。

水域的部份，會受到強勢外來種的入侵，其中以成興大、小池最為嚴重，約有 40 公頃的面積，此部份將以地主合作來做環境的改善。102-103 年度，適性適地的使用土地。在成興小池試驗，先以人工方式去除布袋蓮，以竹竿及沙網做一個內外區隔，防止布袋蓮再入侵，營造出了水面乾淨的環境，因大量的布袋蓮已影響到成興小池的水質，間接也讓水中生態與生物受到影響。102 年度試驗種植菱角，在兩個樣區內約有 1,500 株，生長相當良好，並吸引保育類鳥類「水雉」前來，並有 2 巢 6 顆蛋的記錄相當難得，9 月開始已開始有菱角可收成，成長情況不錯品質良好。104 年度計畫中將與地主合作來改善環境，主要目標為減少布袋蓮等外來入侵種的數量，並試驗找到適合種植的農作與生態應用，讓地主願意利用土地，產生經濟效益。近年來五十二甲濕地土地出售情況越來越嚴重，本地人較不會購買此區域的土地，大多為外縣市的投資客及商業炒地皮者，今年更出現有收購集團，大量以人頭進行收購，在這樣的商業操作模式下，土地易主的速度會相當快速，必須要有另一種的思維來推動，讓地主們了解，保護五十二甲濕地的重要性，並讓土地有利用的價值，不把土地輕易的出售給外地人，來減少地出售的情況。水域環境改善，減少布袋蓮等外來種入侵種，依合作的之土地類型與樣貌，種植兼顧保育與經濟價值之植物，而「風箱樹」、「穗花棋盤腳」等地植物也會持續廣植，成為地方的特色，吸引人們前來，增加地方的能見度及知名度，協助地方發展生態旅遊。

此項工作希望可以在一股追求農地開發的氛圍中，有另一種的可能，房子蓋了土地變了，回不去了。我們要提倡一個永續發展，五十二甲濕地廣大的水田，重要性不只是眼睛看到的水田，是傳統的價值與對大自然尊重，一味的看到眼前的利益，沒有思考未來的影響與價值，得到了金錢但失去了更多錢買不到的東西。計畫中預計補貼3.2公頃水田及0.8公頃的水域環境，以拋磚引玉的精神，希望計畫的推動可以喚起更多人對五十二甲濕地的關心與保育，可以保留自然原始的風貌。

表 2-2 環境指標生物表

污染程度	指標生物
未受污水體	水棉藻屬、橋彎藻屬、肘撞針桿藻、隱頭舟形藻 石蠶、長鬚石蠶、流石蠶、扁蜉蝣、錐螺、澤蟹 台灣櫻花鉤吻鮭、鯛魚、台灣爬岩鰍
輕度污染水體	舟形藻屬、異極藻屬、扁圓卵型藻 縞石蠶、網石蠶、水蠶、小裳蜉蝣、雙尾小蜉蝣、石 蛉 台灣石賓、台灣平鰭鰍
中度污染水體	舟形藻屬、異極藻屬、扁圓卵型藻 水蛭、大口螺類、姬蜉蝣 羅漢魚、短吻鏟柄魚、平頷鱨、粗首鱨、鯽魚明潭吻 鰕虎
嚴重污染水體	顫藻屬、柵藻屬、眼蟲屬、菱形藻屬、梅尼小環藻、 微小異極藻 紅蟲、顫蚓、水蟲、水蛭 吳郭魚、塘蝨魚、大肚魚

資料來源：行政院環境保護署環境檢驗所，1994，1997；行政院環境保護署環境保護人員訓練所，1992；汪靜明，2000；谷田一三，1992；賴雪端，1997。

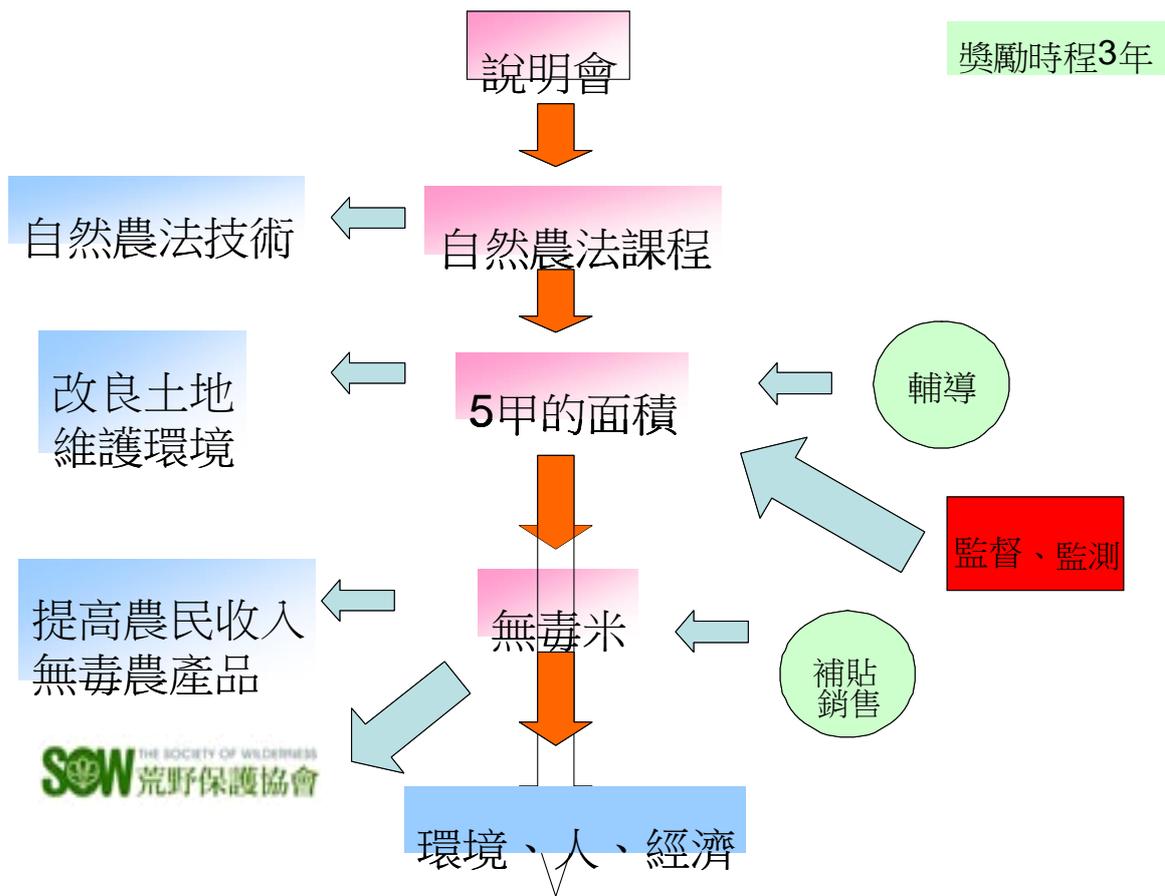


圖 2-2 友善農耕操作結構圖

參、工作執行

宜蘭多雨，有些低漥地區多到氾濫成災，冬山河遇雨氾濫即是顯例，宜蘭因此湖、河、埤、塘、溪、圳、溝渠遍地都是，來不及宣洩而出的積水土壤，便養成了濕地最佳環境，昔日蜿蜒曲折的冬山河，就在五十二甲留下肆虐的痕跡。

五十二甲濕地地勢低漥，五股圳穿過為冬山河的舊河道之一，圳路水位高出農田，於是形成一大片沼澤地，終年積水，水生植物特別多樣、茂盛，布袋蓮是水生植物最霸道的族群，其它如蘆葦、鹹草、苦林盤、滿天星、以及珍貴美麗的穗花棋盤腳。隱密的草澤環境，成為水鳥庇護之所，沼澤地豐富的魚蝦貝類則吸引大批雁鴨來此過冬，五十二甲得天獨厚的濕地環境成了賞鳥天堂，每年10月起至翌年2月總會吸引眾多鳥迷在此流連觀賞

公告的297.8公頃範圍內，近8成都為私有土地，8成土地66%都種植水稻，16%為水域環境，18%住家空地及其它使用。歷年來的水質監測數據與長期的觀察，五十二甲濕地受農業使用型態影響很大，要讓環境變好要先從農耕方式改變開始。

今年度計畫以友善農作推動與在地培力兩項工作，引領五十二甲濕地改變慣行農耕方式，並推動生態、人文的旅遊，讓五十二甲濕地土地可以減少出售與開發情況，不受人為的破壞，能保有五十二甲濕地的景觀與功能，來達到保護濕地的目標，其重要工作有下列幾項：

一、自然耕作暨環境改善

1、五十二甲濕地友善耕作推廣

2、友善耕作生產、處理、銷售資訊平台建立

3、環境維護與改善

4、水田監測

二、社區培力與公共宣導

1、環境生態講座

2、生態旅遊活動

一、自然耕作暨環境改善

計畫以友善土地的自然耕作與環境改善相互結合，五十二甲濕地大多為水田與沼澤環境，近年水質監測發現，水質情況受農業影響甚大，水的影響是全面性的，水會流動讓許多生命生存，水質好與壞關係著整體環境，影響到了水中藻類與有機質，小型水棲生物靠藻類為生，魚類吃小型生物，鳥類吃魚，如水質情況失衡，環境會受到極大的傷害。因此！以推動友善的自然耕作改善濕地水質，是五十二甲濕地相當重要的課題。

另一方面宜蘭的農地近年來成為大眾的焦點，農舍的興建造成了水田環境與功能的破壞，已到相當嚴重的地步，五十二甲因地勢較為低窪，颱風大雨會積水造成出入的不變，間接讓想蓋農舍的人卻步，保留著這麼原始風貌的環境。提倡友善農作的價值增加收入，水田的收益提升了，務農就可有好的經濟收入，就不用把農田出售來賺得最後一筆的金錢，就可以長期的發展永續的來使用土地。

農民最大的問題，在銷售包裝行銷，今年工作協助水稻種植、技術指導、收購、烘乾、碾米、包裝、銷售、運送等重大環節等，資料與平台的建立，希望以五十二甲濕地為一個模式，擴大稻米友善耕作的面積，來改善五十二甲濕地的整體環境。

2-7月種植水稻，收割後也將做水位調控試驗，創造鷓鴣科鳥類棲地，同時搭配鳥類、水質、水棲昆蟲監測。五十二甲濕地內水域與沼澤環境約為70公頃，原本就有大片的布袋蓮尤其在成興大、小池區域，五十二甲土地肥沃營養源豐富，正適合布袋蓮等植物生長，多年觀察4年會有一次的繁殖高峰期，數量會非常多，影響了雁鴨科鳥類棲息空間，雁鴨科的數量變少了，而大量的布袋蓮讓陽光無法直射水面，藻類光合作用失去平衡，水質變得惡化，水中溶氧降低，水域成了一灘死水，破壞整體環境。今年與社區共同合作，清除約0.9公頃布袋蓮的水域環境，並種植菱角及空心菜，適性的生產並兼顧到環境的改善，讓濕地的利用可以更加的多元，並創造更多的價值。

104年地主成立自救會表達訴求，間接的影響了計畫的執行，還好大家努力下工作才可往前推動。近年農地農用與農舍問題上，五十二甲濕地的保育剛好的是一個縮影，永續的對待環境，同時提升創造土地價值，環境、生物與人可以共融。

「自然農法」不是新興的農法，在沒有化學肥料與化學農藥的時代，農民幾千年來都是用自已從大自然運行裡學來的自然農法來耕種，所以一片田可以父傳子、再傳子、再傳子，傳了幾千年，田還是可以長出東西，大自然與農作本身的達到一個平衡的狀態，其自然農法基本精神有以下4點。

自然農法就是用大自然的法則方式去耕種

- 1、氣候:人不要想去改變天氣節令，而是順著節令去栽種，什麼時候適合種什麼，什麼地形適合種什麼，跟著大自然的作息去作息。
- 2、土壤:土本身就是活的，只要讓土保持活著，她就有足夠的營養來滋長植物。化學肥料與化學農藥只會改變她的生化結構，減少她的微生物，使她瘠化、石化而已。
每個不同的土壤，像人一樣，都有她不同的個性和問題，農民須要去瞭解他的土地，才能去照顧她，保持她的活性。
例如解決土壤養份流失可以用綠肥，它也是一種作物，把它新鮮的植體翻入土壤中作為肥料，可以改善土壤的理化性質，增加她的有機性。
- 3、病蟲害防治:大自然本身有她的自然生態，因為有生物鏈，所以世界才能這樣生生不息，自然農法就是更去瞭解這種自然生態，蟲的生態、作物的生態，土壤的生態，甚到細菌的生態，以相生相剋的方式來減低病蟲害。化學農藥殺死的病蟲的同時，它也殘留在土壤裡，更可怕的是它同樣也會殘留在作物上，吃進我們的肚子裡;或者吃到牛羊等的肚子裡然後再到我們的肚子裡。
- 4、田裡被野草侵佔，也是農民的問題，化學除草劑一直是化學農法的法寶，但它也是大地的殺手。自然農法看到野草，就把它用手或機器拔掉，或者用地面覆蓋的方式，或種間作物或者用綠肥作物來驅除野草。譬如可以種苔子草，它就是覆蓋性植物，可是她不會覆

蓋住主作物，甚至還可以防止土壤水氣外發，保持土壤的濕潤，同時她也是一種很好的綠肥。自然農法絕對不只是把化學肥料改為有機肥料，化學農藥變為天然農藥而已。自然農法最重要的是去做環境的保護和生態的維持，讓土發揮她的活性。照顧好大自然，大自然自然會回報你。好的空氣、好的水、好的土，還有好的有機食物。

資料來源：<http://works.firstwalker.com.tw/homegreen/culture.htm>

104 年推動 3.2 公頃的水田為自然耕作，改善 0.8 公頃的水域環境移除布蓮並種植菱角、空心菜等作物，以更友善的方式來使用水田與濕地環境，此次的操作也是不斷累積各項經驗，來提升五十二甲濕地的土地價值。

今年輔導在地的地主與農民轉以友善方式耕作，採用自然農法，並提供技術上的指導，產出的稻米，再由本協會收購在會內進行銷售，來保障農民的產出可以有更好的收入，願意來投入對環境友善的自然耕作的行列，讓環境可以不受農藥化肥的傷害，自然環境可以更好。這樣的過程也建立起五十二甲濕地自然耕作與慣行耕作的比較與差異，提供給宜蘭大學團隊參考，制定五十二甲濕地的保育利用計畫書，是具有實際產出價值與相關參考數據之貢獻。

今年度 2 個農民願意合作，契作 3.2 公頃的水稻，供產出 15,531 公斤的乾穀。8 月份開始便進行第二階段的監測工作，觀察無使用化肥與農藥的水田與其它水田的差別，了解一些指標生物的情況，鳥類棲息情況，友善農耕與環境的連結，從土地的基本面進行改善，讓各生物可在這個區域有個安全的棲息環境，以下為各項資料：

1、土地

位置：水稻 A、水稻 B

面積：水稻 A：1.8 甲 座標：24.666572, 121.813380

水稻 B：1.4 甲 座標：24.664866, 121.821551



圖 3-1 農耕土地位置示意圖

2、農作品種

蘭陽平原自古就是台灣生產稻米的重鎮，五十二甲更是宜蘭目前少有大片水田的地方，此處較為低漥，颱風大雨會積水，也受漲潮的影響，土地沒有重劃水利設施也較不完善，水位的調控難度高，在此耕作是加倍的辛苦。也因這樣的天然條件造就了沒有農舍並保有原始風貌的五十二甲濕地，冬天是水鳥渡冬與棲息重要的地方。

水稻種植品種以台梗 11 號，此品種較為早熟高抗稻熱病的特性，耕作方式以友善環境的自然農法進行管理，種植期間沒有使用農藥、化肥等藥劑，以友善方式對待土地，營造出一個食物鏈關係，達到一個平衡，過程中讓環境得到了守護，產出健康無毒的稻米，創造水鳥安全的棲地。

(1) 米種

台梗 11 號

雜交：西元 1987 年第 1 期作

選出：西元 1989 年第 2 期作

命名推廣：西元 1994 年第 1 期作

申請命名單位：農委會高雄區農業改良場

一、優點：

1. 具早熟特性：生育日數平均一期作為 120.3 天，二期作為 99.6

天。

2. 產量高、穩定性佳且適應性廣。

3. 米質優良及食味好：台梗 11 號穀粒飽滿，碾糙率高，粒型整齊，糙粒外觀品質良好，米粒透明度佳，心腹白少；以區域試驗材料進行兩年四期作的食味檢定，在三個期作的食味品質與良質米推薦品種台中 189 號同屬 B 級，顯示其稻米品質良好。

4. 抗稻熱病，唯有鑑於田間稻熱病發生之複雜性，栽培時仍需 注意防治。

二、缺點：

1. 對部份病蟲害之抵抗力仍欠理想，栽培時應注意防治。
2. 穗上發芽與高雄 141 號類似，同為 9 級。

3、生產

今年生產出無使用農藥與化肥的水稻，有別於慣行的生產方式，水稻種植難免會有一些病、蟲害的問題，自然農法與慣行的處理方式差別很大。兩者基準理念不同，自然農法尊重環境、土地兼顧農作健康，慣行為生產為導向，不顧及其它的事物。產量上自然農法與慣行農法也有所差別，約會減少 3 成左右的產量，這對以量為導向的慣行農民來說，是很嚴重的事情，但自然農法所種出來的米的售價，可到慣行米的 2 倍以上。自然農法在種植技術上已不是最大的問題，而是銷售。有需求才會有生產，品牌的建立與通路的建立相當重要，如有穩定的銷量，以消費者的力量來要求，讓農民種出自然無毒的米，對生態對環境好，這樣的過程就達到了保護環境的目的，照顧到了環境、人們吃到健康的食物、農民收入提高創造多贏。

公開透明的生產流程，更加能讓消費者安心的選購。稻米是國人最常食用的食物，從育苗、耕作、儲存與銷售，都有一貫化的組織與通路，一般最常見的就是各地的農會，另一個管道是各地的小米商與全國知名的大米商。一般的耕作者或農夫，將種好的稻米交給了這些通路後，就完成了他的工作，後續的處理與販售都是由農會或米商處理。在整個稻米生產可分為上段的育苗、中段的種植、下段的稻米處理與銷售。

103 年稻米本身的產值有 375 億多元(農業委會資料)，三個階段過程中，以中段種植的風險最大，所得到的利潤也相對的較少，而農業生產必須結合起二級與三級產業，一級產業的生產，二、三級產業的配合，走向精緻化、多元化，生產、生活、生態三生一體的概念。

台灣糧食自給率約 3 成多，但稻米數量過多再加上進口米的沖擊，要創造價值與價格就必須整合一、二、三級產業，以六級產業來發展，區隔一般市場的競爭，自然農作是朝向這目標的第一步，自然農作可提高農作的價格，生產出更有價值的農作，結合二、三級的產

業，年輕人可回鄉發揮其長才，根據農糧署統計，農業就業人口比例，最多是在 65 歲以上，要有新血農業才能有新的活力也才能延續下去。

生產成本是另一個重要的因素，農民們在想投入友善耕作最擔心成本，成本可分材料、農藥與人力。慣行農法依農藥管理，依耕作時程進行，但時常會有突發的情況，也必須即時的噴灑農藥，成本最高為農藥。自然農作雖不會有農藥的成本，但人力的成本增加許多，如以人力撿拾福壽螺、除草等工作，尤其在插秧前與插秧後 45 天，秧苗最需照顧的時候，人力的需要是很大的，在不用農藥的方式下，達到最好的效率與效果，對要投入的人來說是很重要的，這也會影響到稻子的收成。

表 3-1 1 公頃地自然農法耕作管理時間表

日期	工時 (小時)	工 作 內 容
104/03/21	6	插秧前準備工作，插秧。280 盤秧苗
104/03/21	4	撒苦茶粕 20 公斤防治福壽螺。
104/03/24	4	撒苦茶粕 20 公斤防治福壽螺。
104/03/29	6	補秧苗撿拾福壽螺。
104/04/03	4	撒苦茶粕 20 公斤防治福壽螺。
104/04/10	4	補秧苗撿拾福壽螺。
104/04/15	4	田埂修補、田間管理(水的管理)。
104/04/26	4	除草
104/05/05	4	補秧苗撿拾福壽螺。
104/05/12	1	田間管理(水的管理)。
104/05/19	1	田間管理(水的管理)。
104/05/22	2	田間管理(水的管理)、除草。
104/05/26	4	割除稗草、除草。

104/05/27	1	田間觀察。
104/06/13	1	稻子抽穗、田間觀察。
104/06/17	1	稻子抽穗、田間觀察、曬田。
104/06/25	1	稻子抽穗、田間觀察、曬田。
104/07/05	1	稻子抽穗、田間觀察、曬田。

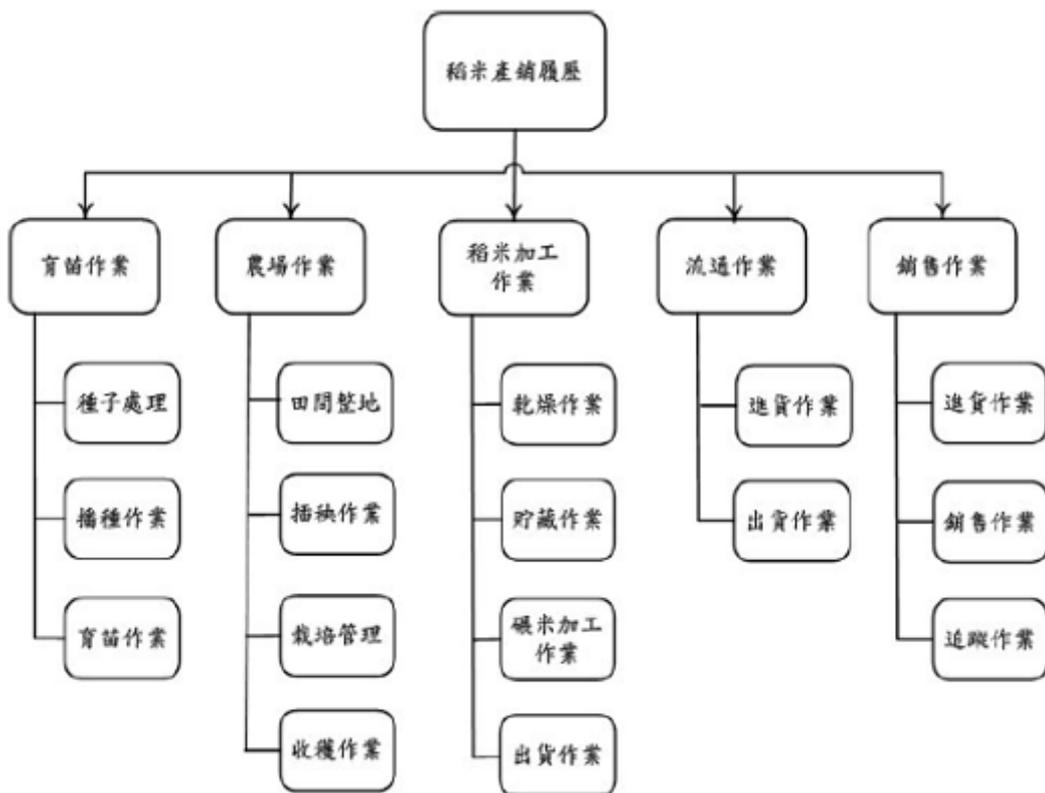


圖 3-2 稻米產銷履歷架構圖

表 3-2 每公頃生產成本表

農糧署資料

臺灣地區平均每公頃稻穀生產成本				
中華民國103年 第1期				
單位: 戶、新臺幣元				
項 目	平 均 數	粳 稻 (蓬 萊)	硬 粳 稻 (在 來)	軟 粳 稻 (秈 稻)
統計戶數	526	486	13	27
總生產費(A)	124,321	124,176	124,550	127,524
直接成本	99,954	99,879	103,293	100,939
種苗(籽)費	9,040	9,045	9,300	8,864
材料費	207	211	-	181
農藥及其他藥品費	9,446	9,419	11,287	9,666
肥料費	11,352	11,429	9,829	9,939
工資	67,893	67,768	70,533	70,158
抽水費	2,016	2,007	2,343	2,132
間接成本	24,367	24,297	21,257	26,585
農舍、農具費	583	582	794	564
設算地租或佃租(D)	23,588	23,519	20,261	25,823
設算資金利息(E)	196	196	202	198
副產品收入(B)	23	24	-	-
第一種生產費(F=A-D-E-B)	100,515	100,437	104,086	101,503
第二種生產費(S=A-B)	124,298	124,152	124,550	127,524
每公頃稻穀生產量(公斤)(C)	6,828	6,816	7,376	6,991
每百公斤稻穀生產成本				
第一種成本(F/C×100)	1,472.10	1,473.55	1,411.14	1,451.91
第二種成本(S/C×100)	1,820.42	1,821.48	1,688.58	1,824.12
平均每戶調查田面積(公頃)	1.55	1.59	1.20	0.70



慣行農法農藥、化肥管理



友善耕作友善環境人力管理



友善耕作以生物防治防治福壽螺



水稻生產機械已相當成熟

4、產量與產值

一般產量都以每公頃地可收成多少乾燥後的稻穀為標準，經訪談宜蘭水稻大約每公頃地可收成 6,000 公斤左右，收成好可到 7200 公斤的乾穀，而五十二甲內因環境與排水問題產量普遍的會少一些，不過管理的好還是會有上述的水準。

今年契作的自然耕作水田，不施農藥、肥料為基本的準則，讓水稻自由的生長，在中間雖有受到蟲害與鳥類啄食的影響，但均屬自然農法會遇到的正常的之情況，今年的天氣良好，在收割前也沒有下大雨，各地產量都不錯，契作水田最後所產出的乾穀較慣行農法少約三成，此情況為自然農法的正常情況。

五十二甲濕地內水稻耕作，會影響稻米產量的因素有；福壽螺、雜草、蟲害、病害、水源、鳥害等，其不確定因素還有颱風、淹水等天災，有些是可預先避免有些是不可預期的，大自然有一定的規律，自然農法依這樣的規律來進行農作的管理，不會有太多的干預，在符合目標下，如何提升產量是我們要克服的，可以達到比慣行農作還要好的收入。

以產值來看，友善耕作米銷售價格高於一般慣行農法的米，市場上的價格大約有 2-3 倍，以今年五十二甲種植水稻來看每 1 公頃地平均產出約為 3,500 公斤的白米，1 公斤價格 140 元，1 公頃地的產值為 490,000 元，雖然產量少了，但其產值卻是提高的，兼顧了環境，以永續與經濟的角度來看，值得推廣與長期經營。面積的大小就很重要，如何可以增加面積與建立銷售平台，讓自然耕作可以持續的下去。

表 3-3 自然農法與慣行農法產量產值比較表

項目	契作一水田(自然農法)	契作二水田(自然農法)	慣行水稻
面積(公頃)	1.8	1.4	1
地形	排水較易調控之水田	排水較不易調控	水位調控容易
鄰田情況	北側：冬山河與腳踏車道位置高於水田約 3 米。 南側：為 5 米道路，另一邊為其它水田 東側：小面積土地，正在挖土 西側：小房舍	北側：為 3 米道路，另一邊為其它水田 南側：其它水田，冬季放水 東側：其它水田，冬季放水 西側：其它水田，冬季放水	北側：竹圍 南側：其它水田，冬季放水 東側：為 3 米道路，另一邊為 西側：其它水田，冬季放水
此田區乾穀產量(公斤)	9460	6097	7200
1 公頃乾穀產量公斤	5255	5080	7200
1 公頃白米產量公斤	3573	3454	5040
售價	140 元/公斤	140 元/公斤	50/公斤
1 公頃地產值	500,220 元	483,560 元	360,000
一公頃成本	38 萬元	38 萬元	32 萬

6、影響產量的因素

水稻雖已是普遍農作之一，各項技術與流程也都相當的成熟，各農業單位也都不斷的再研究與進步。但五十二甲濕地地勢較為低窪，在水稻種植上有先天的特性與耕作的方式，土地沒有重劃與其它重劃過後的水田相比，耕作困難度增加不少，當然也會加增其種植的成本，還好五十二甲濕地土地相當肥沃，產量不錯。

今年以自然耕作方式的產量，雖有受到蟲害與鳥害的影響，但影響都是在合理的範圍內。慣行農法產量會較穩定但「食味值」低，自然農法產量較低但「食味值」高，好吃又健康。在友善環境的理念下如何提高產量與品質，是往後要去努力研究的課題。

水稻的種植插秧後 45 天最為關鍵，秧苗小容易受到福壽螺的啃食，必須來管理福壽螺，慣行農法以大量農藥來撲殺，效果較可以控制的住，但水中的所有生物也一併被殺死了，土地也受到影響，對環境的傷害很大，友善耕作以生物防治、水位調控、誘捕與人力抓取的方式來控制，雖然效果較沒農藥控制來的好，也需要有較多的人工成本，但對環境是相對較好的，只要 45 天後秧苗長大一些，福壽螺就不吃秧苗了。

福壽螺防治方式：

1. 生物防治

鯉魚：可控制未發育成熟的福壽螺，但對已成熟的福壽螺抑制作用不大。

合鴨農法：經由育種的鴨子，放入稻田內吃害蟲及雜草與福壽螺卵。

鰲：為水生雜食動物，喜食動物性餌料，幼鰲以水生昆蟲、水蚯蚓、蝌蚪、小蝦等為食。成鰲攝食福壽螺、田螺類、蛤蜊等軟體動物、魚、蝦以及動物屍體(因追不到魚)，也食蔬菜、水果、雜糧等植物性飼料，此外鰲的嘴尖而小較容易啄出螺肉，比起嘴巴扁而寬的鴨子，更能有效防治。會吃福壽螺、蝦、魚……等。

埃及聖鸚:雖是台灣外來種鳥類,但經觀察發現會捕食福壽螺。
青魚:主要攝食螺、蚌、甲殼類及水生昆蟲。

2. 施藥防治

當一期稻被害率在 1.6% 以上,二期稻在 6.0% 以上時即行藥劑防治,藥劑防治應於整地後插秧前或插秧後立即施藥一次。目前農民防治的方法是施用特定藥劑的農藥,除了福壽螺無法生存之外,其他目標之外的生物也會受到傷害,造成環境二度破壞並扼殺本土魚類、青蛙與破壞生態平衡,也對人體造成莫大戕害。

3. 水旱輪種

顧名思義,是指一年中的兩個種植周期輪流種水生作物和土生作物。福壽螺的生存需要水,種植一季土生作物就可以有效地抑制福壽螺的數量。

4. 其他防治方法

例如將卵塊撥入水中,福壽螺雖然是水生螺類,但卵塊只要落水即無法孵化;還有農田是在圳溝中立一木柱,利用福壽螺離水產卵的習性,吸引福壽螺在木柱上產卵,再集中銷毀木柱。其他如焚燒稻田、進出水口加裝鐵絲網,另外,中興大學植病系講座教授柯文雄發現蘋果蠟可以有效悶死正待孵化的福壽螺卵塊,達到殲滅的效果。

表 3-4 五十二甲濕地自然水稻耕作影響因素

時間	影響因素	影響內容	慣行農法改善方式	自然農法改善方式
1-3 月插秧前、後	福壽螺	啃食秧苗	以農藥處理,看情況會施 1-5 次不等	人力抓取、苦茶粕、鴨子、魚類等生物防治降低數量。
2-3 月插秧後	雜草	影響水稻陽光	以農藥處理	人力除草
4 月	施肥	促進生長	化學肥料	無施肥

5 月	颱風、大雨	影響開花結穗		
5 月	病蟲害	稻熱病、斑飛蟲等	噴灑農藥處理	無處理
5-6 月	養份	提高水稻收成率	噴灑營養劑	無使用
6 月	鳥	食用稻米	趕鳥	無處理

	
插秧後 45 天必須加強照顧	水稻多少會到病蟲害的影響
	
結穗後鳥類就會來啄食	自然農法不施藥，產量會約少 3 成

7、自然耕作與慣行農作成本差別

今年度計畫發展友善的自然農作，了解生產、處理與行銷的過程，濕地保育法 104 年 2 月 2 日正式施行，濕地的利用是重要的議題，五十二甲濕地 8 成私有土地，私有土地大部份都是以農作為主，如何永續的利用五十二甲濕地的特色，來發展對環境友善的自然農耕，永續的利用自然環境，維持濕地的功能與景觀，另一方面同時兼具有高經濟產值，有別於慣行農作。這樣的理念建構後，農作從種植到消費者間的銷售鏈，必須有別於傳統的方式與通路，在今年的也做了初步的建構，並與宜蘭大學團隊合

作，研擬五十二甲濕地保育利用計畫書，希望可以在永續利用的思維下，發展出一個保育與經濟發展兼顧的濕地發展。

今年的契作每公頃 26.4 萬元，高於一般的契作，相較於慣行每公頃約可收入 18 萬元好了許多，今年合作有代耕業者與地主，對費用都能接受，費用沒有一個統一的標準，第一年我們以很好的價格來做誘因，讓農民有信心，願意來投入友善耕作的行列，這是短期的策略，只要有開始就有希望，一年年累積經驗，就會更有信心，這當中的相互交流也會建立起信任，可以一同的解決農事上或銷售上的困難，而這有別於慣行的通路，面對的問題雖比較多，但克服了就擺脫受農會體系的限制，農會控制了稻穀的收購價，農民永遠是弱勢的一方，只要友善農作的通路打的好，友善的價值與產值就會馬上提升，有了產值才能持續與擴大面積，保育的功能也就展現出來了，兩者為相依存在的。

表 3-5 友善耕作與慣行農法之差異

策略目標	評核指標	具體方案	取樣方式	年度內預定執行狀況
適宜適地之作物探討	1. 土地位置	成興小池: <u>24.662772, 121.816166</u> 水域環境水深 30 公分至 120 公分	執行經驗數據	1、今年以計畫補貼友善耕作工資的方式，及荒野保證收購的雙重鼓勵，確保農民在轉型友善耕作時在收入上不會少於慣行的收入，今年有 3 位願意合作。收購後以荒野 1 萬 6 千個會員、13 個分會做為銷售平台。以守護水鳥棲地與農田景觀為主要
	2. 耕作面積	約 1 分地		
	3. 產物	菱角		
	4. 材料	種源台南官田之菱角苗，約 30 公分至 60 公分		
	5. 人力	共 12 人次，種植時間 6 小時		
	6. 時間	5 月 1 日種植、一星期內人工抓福壽螺		
	7. 機具	鴨母船 1 艘、青蛙裝 4 件、繩子 2 條		
	8. 產量	預計 9 月產出		
	9. 收購價格	一公斤 55 元		
	10. 行銷方向及策略	目前為試驗期，沒有販售。		
	11. 生物指標	水雉、紅冠水雞、水棲生物		
友善農法支出及收益(稻作)	1. 土地位置	五十二甲濕地 <u>24.666397, 121.812912</u>	訪談及執行經驗數據	
	2. 耕作面積	1.8 公頃，台梗 11 號米		
	3. 材料	秧苗 10,000 元、苦茶粕 4500 元(10 包)		
	4. 人力	整地 21,600(一分地 600 元一次元、插秧 5000 元)		

		收割 12,000 元、管理 40,000 元、搬運 18,000 元、烘乾 31,200 元、碾米 31,200、包裝(2 公斤)31,200 元，		理念。 2、農業生產要有一定的量成與規模本才會下降，在經營、財務上才可達到平衡。以今年 1.8 公頃每公斤成本約為 106 元，售價為 140 元，成本還是過高，規模要再大一些成本才有可能下降。
	5. 時間	2 月整地插秧、3-4 月抓福壽螺除草、7 月收割		
	6. 機具	整地、插秧、收割等重機械委外處理，鋤頭 1 隻、桶子 3 個		
	7. 產量	共收 7800 公斤乾穀，6240 公白米		
	8. 收購價格	以保證收購方式一公頃地 264,000 元，比糧商收購的價格高一些。		
	9. 行銷方向及策略	本會協助銷售 含運費 小箱 6 公斤 \$900 元 (2 公斤包裝 3 包) 中箱 12 公斤 \$1800 元 (2 公斤包裝 6 包) 大箱 20 公斤 \$2800 元 (2 公斤包裝 10 包)		
慣行農法支出及收益(稻作)	1. 土地	五十二甲濕地 <u>24.647561, 121.811344</u>	訪談及經驗數據	
	2. 面積	1 公頃地 台梗 11 米		
	3. 材料	秧苗 5500 元、農藥 11,000 元、肥料 2500 元，		
	4. 人力	整地 12,000 元、插秧 2000 元、收割 6000 元、管理 20,000 元		
	5. 時間	2 月整地插秧、3-4 月施藥、7 月收割		
	6. 機具	整地、插秧、收割等重機械委外處理。施肥機、農藥噴灑機、大型水桶。		
	7. 產量	一公頃地平均收 7200 公斤乾穀		
	8. 收購價格	104 年度五結鄉農會最高價每公斤 26 元		
	9. 行銷方向及策略	交由當地農會或米商收購		
輔導當地農民轉型耕作之活動及策略	1. 轉型意願	1. 合作的 3 位地主，都有意願來逐步轉型，在友善耕作上更加專注。 2. 今年在五十二甲面積為 4 公頃地。周邊有 1.5 公頃地	3. 經由訪談及實作分析 4. 案例參訪	1. 提高農民轉型意願 2. 增加友善耕作面積
	2. 耕作面積			

表 3-5 以五十二甲今年度操作的經驗與實際訪談得到的資料，農作生產每年的成本與處理都會有些許的不同，人力與材料的成本也會有所差異，慣行與自然農法差別，自然農法的人力成本較多不使用化學藥劑，以人力方式進行各種防治，以福壽螺為例，在插秧前後，就需要大量的人力來撿拾福壽螺有一定的困難度，效率慢且福壽螺會躲藏，人力下田走動水會混濁增加撿

拾的困難度，但不會傷害到環境與其它生物。而慣行農法較高的成本在藥劑的使用，速度快、節省時間但傷害環境，一次不夠再來第二次，一直到秧苗夠大福壽螺不吃為止，這樣的過程傷害了環境及水田內的生物，福壽螺雖然死了，其它生物也沒了，水田生態也失去了平衡。如不使用藥劑且要節省人力及提升效果，可研究以生物防治的方式，鴨子、魚都會吃福壽螺，但在實際的操作上會受到不同地區的環境變數影響，必須操作之後再一步一步的調整。

8、面臨的問題

(1) 土地耕作權

五十二甲濕地水田面積約有 196 公頃，但地主實際耕作的較少，大多委由代耕業者進行代耕，以慣行農法種植，大量的土地委託給慣行代耕業者，地主收取租金與休耕補助。代耕業者以產量為導向，農藥進行管理，造成了五十二甲濕地受到農藥化肥的影響，只顧及生產沒有永續與環境保護的思維，代耕業者長期擁有耕作權，間接讓新農或願從事友善耕作的小農無法進到此區域，要改變必須要有很長一段時間的努力，才能在五十二甲取得耕作的權利。

(2) 耕作年齡老化

目前在五十二甲濕地耕作可分為三種類型的農夫，一為土地所有者，自己耕作自己的土地。二為除了自己的土地外還代耕其它水田的地主，但面積都不會很大，第三種為以代耕為業的人，且面積都在 10 公頃地以上。這樣的現象代表著五十二甲濕地內的土地，多數的地主無力或無法自行耕作，有在從事耕作的農民年齡也都偏大了，且少有壯年的年青農民加入，這對五十二甲濕地的發展是一個不好的現象，沒有年青人的投入，沒有在地的傳承，自耕的農民會漸漸消失，取代的是商業化的代耕業者，他們以產量為導向，慣行的管理，也較不顧及環境的保育與永續，土地長期被這些業者把持，新農要投入就面臨租不到地的困難，惡性的循環下去，會更難改變目前的慣行農耕，有新血的投入才有改變的機會。在全國農委會的統計也顯示，農業就業人口 65 歲以上人口還是最多，全國也有同樣的問題。

表 3-6 農業就業人口之性別與年齡分配

單位/千人

年 (月) 別 Year (Month)			總 計 Grand Total											男 Male	
			計	15~ 19 歲	20~ 24 歲	25~ 29 歲	30~ 34 歲	35~ 39 歲	40~ 44 歲	45~ 49 歲	50~ 54 歲	55~ 59 歲	60~ 64 歲	65 歲 及 以 上	計
			Total	Years	Years & over										
96年		2007	543	2	7	18	25	37	55	66	80	88	69	96	378
97年		2008	535	2	7	18	25	35	54	70	79	91	64	91	374
98年		2009	543	2	8	19	27	40	52	67	79	90	66	93	380
99年		2010	550	2	8	20	28	40	54	68	74	91	72	93	384
100年		2011	542	2	7	18	29	37	51	67	74	90	75	92	386
101年		2012	544	2	7	18	30	35	52	66	73	87	81	93	395
102年		2013	544	2	9	19	28	35	50	65	78	85	80	94	391
103年		2014	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	7月	July	549	1	7	16	33	37	43	57	85	88	82	101	392
	8月	Aug.	550	3	6	17	32	34	36	64	88	88	84	98	398
	9月	Sep.	547	2	5	19	25	33	40	69	83	90	83	97	396
	10月	Oct.	549	3	8	22	27	37	44	65	83	85	83	93	392
	11月	Nov.	550	4	13	21	28	40	44	68	82	83	77	90	392
	12月	Dec.	552	2	11	18	27	42	52	67	83	86	79	86	398
104年	1-7月	2015 Jan.-July	554	2	10	21	27	37	44	61	84	89	86	95	404
	1月	Jan.	553	2	12	15	27	40	48	62	81	97	81	88	396
	2月	Feb.	554	3	10	21	27	31	48	63	86	93	79	93	398
	3月	Mar.	556	2	9	21	27	36	49	63	87	87	83	91	406
	4月	Apr.	554	2	12	21	28	36	44	64	78	86	87	94	414

	5月	May	552	1	12	25	29	36	40	55	79	89	94	92	403
	6月	June	554	2	7	21	26	40	38	52	88	88	91	101	404
	7月	July	558	2	9	21	26	38	39	65	87	81	85	106	409
當月較上年同期增減 (%) Current Month vs. the Same Period of 2014 (%)			1.64	100.00	28.57	31.25	-21.21	2.70	-9.30	14.04	2.35	-7.95	3.66	4.95	4.34
本年累計較上年同期增 減(%) Jan.-Current Month vs. the Same Period of 2014 (%)			1.33	40.00	29.09	11.54	-3.06	6.64	-6.42	-5.15	2.99	6.15	3.09	-3.48	3.93
Source : "Monthly Bulletin of Manpower Statistics" , DGBAS, Executive Yuan.															

資料來源：行政院主計總處

(3) 銷售問題

103年台灣的糧食自給率以熱量計算為34.13%看似不高，但台灣稻米的自給率以103年為例，全年稻米自給率為107.9%，由於稻米是我們的主食，因此我覺得稻米的供給量可以作為很好的對照標準。從進口量來看，台灣小麥供給量是137.3萬公噸，幾乎與稻米不相上下，這麼大的量幾乎100%是進口的。另外大豆和玉米也是兩大宗進口糧食。而稻米每人每年平均的供給量由民國79年的65.9公斤到103年的45.7下降了31%，如圖3-4。顯示國人在飲食習慣上已有改變，麵食的人口與頻度都增加，米食需求量減少，稻米供過於求，導致農民在產銷上有很大的困難，一般農民生產出的稻米大都交由農會收購，每年的收購價會依當年收成情況調整，以104年五結鄉農會為例，最高收購價為每公斤乾穀26元，以一公頃地產出6000公斤穀子，農民所得約在15.6萬元，扣除1公頃地成本約為10萬元，一公頃地的利潤就僅僅只有5.6萬，而農會掌控了價格，農民無法提高售價。

友善耕作的稻米產量，約為慣行的6.5成，產量雖較低，但對環境是好的，產出健康的稻米人們也得到健康。今年1公頃地契作費用為26.4萬，1公頃地農民的收入增加10.8萬元，農民收入提高了又

沒有銷的問題保障農民。如產銷有一個慣化的服務系統，協助友善耕作的農民進行銷售，將產與銷可做一個結合，目前我們就在做這樣的一件事，先起頭累積經驗，希望影響更多的小農一同加入，同時政府應運用政策鼓勵民間多食用本地稻米，來提升稻米的需求量，來幫助農民。

糧食自給率 -- 以熱量為權數

單位：%

類別 年別	綜合糧食 自給率	類 別										
		米	薯 類	糧或 蜂蜜	子仁及 油籽類	蔬菜類	果品類	肉 類	蛋 類	水產類	乳品類	
民國 93 年	32.1	23.5	88.1	20.8	20.8	3.6	91.5	87.6	85.6	100.1	171.2	27.5
94 年	30.2	22.9	89.3	24.7	14.3	2.6	86.9	82.1	85.0	100.0	190.8	26.7
95 年	32.1	24.9	95.9	25.2	11.3	3.8	87.7	86.7	85.4	100.0	196.3	27.9
96 年	30.3	21.6	84.2	22.8	12.6	2.8	84.2	87.1	88.3	100.1	171.9	27.8
97 年	32.2	23.9	89.5	24.0	12.2	3.4	87.2	85.3	85.4	100.2	173.8	34.8
98 年	31.7	25.9	98.9	25.2	9.9	3.4	87.6	86.2	83.9	100.1	155.2	31.2
99 年	31.3	23.2	91.9	25.9	11.7	3.8	89.2	88.2	81.9	100.0	153.3	32.2
100 年	33.9	26.8	108.2	26.4	12.1	4.1	92.4	88.7	82.9	100.2	156.4	31.7
101 年	32.7	27.1	106.9	23.3	9.8	3.3	88.4	87.9	82.7	100.0	153.4	33.0
102 年	32.9	25.8	100.4	23.9	9.1	3.5	90.2	83.0	81.9	100.1	163.7	32.9
103 年	34.1	29.9	107.9	26.5	10.1	4.0	91.2	87.7	78.3	99.8	172.4	31.4
103 與 93 比較 (百分點)	2.1	6.4	19.8	5.7	-10.7	0.4	-0.3	0.2	-7.2	-0.3	1.2	3.9

圖 3-3 歷年糧食自給率 行政院農業委員會農業統計

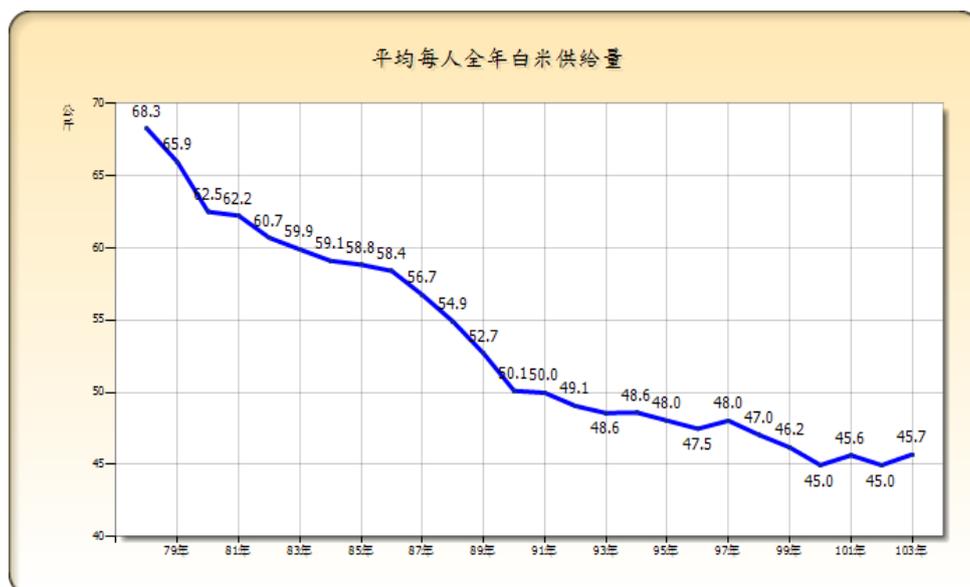


圖 3-4 平均每人全年白米供應量

行政院農業委員會農業統計

(4) 灌排分離

農田土地的規劃上灌排水為重要的工作，農田水利會為主要管理規劃單位，一般農田的灌溉排水系統，大致可分為引水、導水、輸水、配水和排水等，其等級及管理範圍，依灌溉排水區域面積、水源水量、水路容量、地形地勢、灌溉制度和自然界線及其他地上物等而區分。至於管理體系亦因系統面積之大小，而有所差異。

五十二甲濕地內大部分水田灌溉與排水沒有分離，水可能由鄰田入水再流經下塊水田，這樣對農民耕作增加了不少工作上的麻煩，上游的營養源與有機質會隨著水，流到五十二甲濕地，提供養份，但也會受到附近慣行農藥流入水中的影響，殘留雖低，但五十二甲濕地如要發展友善或有機耕作勢必要改善灌排分離，讓多數的水田都有獨立的灌溉水，排水也可以專用的溝渠，設立灌排水質標準與生態指標，來監測五十二甲濕地的水質，並開始規劃灌排分離系統，來幫助農民與從事友善的耕作，讓五十二甲濕地往生態保育的目標再跨進一大步。

小結：

水田為五十二甲濕地內面積最大的環境類型，也深深影響著此地的生態與各項物種指標，慣行水稻種植所使用的農藥、化肥、除草劑都會對環境造成累積性的影響，造成土壤酸化劣化、水質優養、空氣污染等，要改變此現象必須改變原有的慣行農業的耕作方式。推動的過程中，農民所關心的是收入是否會減少，有沒有較省力省工的方法，長期的銷售如何解決。在食安意識提升，大家對食的安全更加重視，朝無毒耕種是一個正確的方向，但最大的問題還不是上述幾點，而是農民的觀念，長久根深柢固使用農藥管理的觀念，這溝通的時間可能很慢也可能很快，也有可能都不會接受，但有做就有機會萬事起頭難，長期目標設立在友善農業專區，其策略規劃如下：

短期：1-3 年

保證收購

技術指導

友善農耕訓練

中期：4-6 年

長期租地

新農媒介

產銷平台

長期：7-10 年

成立產銷班或合作社

企業認購

(二) 環境改善

五十二甲濕地有許多的沼澤地與常年積水的區域，其中以成興大池與成興小池面積最大，其它也有零星的區域有積水情況，全部的面積約在 70 公頃左右。積水區域因長年積水無法耕作，地主就放著大都沒有管理任其荒廢，或者久久才整理一次，導致水域環境布袋蓮入侵，幾乎佔滿了成興大、小池與水域。布袋蓮將水域全部蓋住，陽光無法直射水體，造成藻類無法行光合作用，導致整體水域生態崩壞，水中生物缺乏氧氣而無法生存，水質變差讓濕地生態受到重大的影響。

今年度與利澤社區合作，移除水域中的布袋蓮，並設置木樁與圍網，讓布袋蓮不再入侵，重新構建一個看的到水面的水域環境，讓水域可以平衡。水域環境深度都會 25 公分之上，清除後的區域可供雁鴨科鳥類棲息，增加鳥類的生活空間，整體水域與水質經監測也改善許多。

移除後有圍網的空間，提供了鳥類生活空間，我們也同時種植菱角，適地適性的利用。五十二甲濕地水多，菱角是水生的植物，要有水的地方種植，剛好適合五十二甲有水的環境。102 年有先試種成果不錯，吸引了三隻的水雉前來，並有築巢下蛋，種植菱角有生產與保育的雙重功能，這符合明智利用的原則。

今年種植的區域在成興小池，種植約 2,000 株的菱角，並留有船隻可通過的寬度，如成可用鴨母船採收，間隔為 1.5 公尺。種植面積約為 1.5 分地成興小池區水深約為 1 米，菱角苗也選用較長的幼苗。另一方面也種植了水耕的空心菜。

種植時是夏天，福壽螺大軍就先來了，且活動力好，先以人力的方式抓取，但還是不敵福壽螺的啃食，一夜下來就吃了一些，一個星期吃了一大部份的菱角。8 月的颱風強大，五十二甲淹了大水，布袋蓮在五十二甲內流動，破壞了木樁與圍網，布袋蓮大量的入侵，覆蓋僅存的菱角，拉壞了已長大的菱角，造成菱角所剩無幾，農作生產真是靠天吃飯，而水耕空心菜也受到福壽螺的啃食，再不斷撿拾福壽螺與補植下，長出了一大片，其成效也不錯。

濕地土地肥沃所生產的作物都相當的好吃，但也因為是濕地在操作上也有許多的特性，需要去克服的，如福壽螺、魚類、布袋蓮等問

題，在不用化學藥劑下如何去有效的控制，如可以克服這些濕地特性，五十二甲濕地的環境，發展適地的農作是一個最好的示範。

1、範圍

土地 A：0.9 公頃 座標：24.664432, 121.817108

土地 B：1.9 公頃 座標：24.661907, 121.817525



圖 3-5 環境維護土地區域圖

2、維護情況

此兩個區域均為水域環境，水深都超過 25 公分，3 年以上的時間沒有耕作，都有布袋蓮入侵的情況。兩者水域已不是一般的水田，裡頭有魚類、福壽螺等生物，像是一個沼澤濕地。

維護的目標主要是在移除布袋蓮，控制布袋蓮的數量，增加水域的面積，提供鳥類活動棲息的空間，移除的空間再依土地的特性，適性適用的種植一些作物，做為一個示範，如何運用自然環境的特性來發展濕

地。雖然目前的保育意識抬頭，人們對環境的守護已大幅的提升，自然環境的利用觀念也不斷的進步，一味追求開發，單以人為思考破壞自然環境，造成生態的失衡。不斷的來了解濕地的永續利用，可以如何發揮它最大的效益，讓人們可以重視它的存在，不要在時代演進的中成為了犧牲品。

表 3-7 維護步驟

步 驟	方 式	備 註
1. 移除布袋蓮	1. 挖土機搭配 2 個人力，大面積以挖土機直接挖除 2. 有空間時以人力方式將布袋蓮集中，讓挖土機挖取效率提升 3. 水位較低處挖土機可移動	200P 挖土機一台，2 人力。 移除約 0.2 公頃面積。
2. 圍網	1. 以人力方式打入木樁 2. 以口徑 5 公分大小圍網固定	木樁 160 支 2 米高 160 支。 圍網 15 個 X30 米。
3. 種植	1. 土地 A 人力種植 2000 株菱角 2. 間隔 1.5 公尺	小船一艘、涉水衣 3 件
4. 抓取福壽螺	1. 人力方式抓取攀附在菱角上福壽螺 2. 同時用菜類誘補	小船一艘、涉水衣 3 件、手撈網
5. 監測	進行維護前後監測，防止再次入侵	

今年的維護以機械輔助來清理布袋蓮，水深在 30 公分以下挖土機的移動工作效率不錯，同時搭配人力在水中協助，集中漂浮的布袋蓮，提升挖土機每一次挖取布袋蓮的量。今年移除的布袋蓮大都在岸邊，挖土機可直接堆放在岸上節省不少的搬運時間。

水位的高低對工作的成效與順暢度有一定的影響，水位在 45 公分內挖土機行動較為自如，可在水裡移動不會受困，但如水位低於 20 公分，布袋蓮會跟底泥連在一起，人力要移動布袋蓮就相當的吃力，讓人力的效率變差，最適當的水位在 25-30 公分左右，挖土機移動容易，布袋蓮可以漂在水面上，水位再高挖土機無法移動，人力也很難操作。也安排了許多的企業與學校來參與，體驗親自動手維護環境。

布袋蓮防治方式，可分為生物防治與非生物防治，布袋蓮 (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) 原產於南美亞馬遜河流域，屬久雨花 (Pontederiaceae) 鳳眼蓮屬，俗名大水萍、水浮蓮，以其淡紫色或藍色之美麗花朵而被廣為散布，於 1980 年自巴西引入北美，至今已散佈全球熱帶及亞熱帶地區，分布於南 北緯 45° 間之沼澤、河流、水庫、排水路及灌排水渠，成為熱帶、亞熱帶國家常見之水生雜草。布袋蓮在水面以匍匐莖行無性繁殖分生，形成大面積毯狀布袋蓮團塊，團塊內植株間之根及匍匐莖常彼此糾結，密布河道妨礙船舶通行，降低水中溶氧量，影響水中生物生存，不過布袋蓮會吸收溶於水之銅、鋅、鎘等重金屬離子，可利用為淨水及廢水之處理。布袋蓮在台灣造成的危害，在於區域排水及灌排水路，水道內大量繁殖的布袋蓮會造成上游淤積、阻塞了灌排水路、影響閘門啟閉及易釀水患，因而增加水路疏浚費用。五十二甲濕地約有 40-50 公頃的面積受到布袋蓮的影響，大多為長期沒有利用或耕作的土地如圖 3-6。



圖 3-6 7 月布袋蓮分佈區域示意圖

8月8日蘇迪勒與9月28日杜杜鵑颱風，都造成宜蘭重大的災情，路樹、電桿、道路等，低漥地區積水嚴重。五十二甲濕地也受到了影響，許多的樹倒了，廣大面積蘆葦叢倒了，這些傷害雖不會造成永久性的影響，但對動物與鳥類的影響是有的，許多常態的環境因子，受颱風的影響而改變，連帶干擾到生物的棲息環境，原本安穩的區域沒了，棲息的地方也改變了，原本低水位的地方變成了高水位，都會讓原本在此的鳥類離開或者到其它地方棲息。

監測資料顯示颱風後的2星期水位還沒下降，水位平均都在15公分以上，小型鸕鶿科鳥類無法棲息，數量減少很多，監測的水田幾乎沒有鳥類，颱風是自然現象，雖會造成環境的改變，也會讓環境更新。這兩個颱風都是由東南方前來，布袋蓮的位置改變了，整體環境的因子也跟著改變，10月至12月布袋蓮位置如圖3-6：。而布袋蓮防治方式建議以下幾種：

- 1、以人力機械撈取：耗力但最不傷害環境。
- 2、生物防治：可放鴨子啃蝕(幼苗)、布袋蓮象鼻蟲及螟蛾簡。
- 3、化學防治：傷害環境。



圖 3-7 10 月後布袋蓮位置示意圖



五二甲濕地布袋蓮入侵嚴重



面積較多由挖土機清除



也以圍網固定預防再次入侵



小範圍以人力清除



學生前來戶外教學並支援



環境教育活動帶領

(三) 水田監測

水田 7 月收割後，8 月起開始進行契作水田的監測，項目有水質、水棲昆蟲與鳥類，要來了解以友善耕作的水田，在環境的指標上是否有差別。

以 8-12 月各項監測結果顯示，水鳥的利用略有比鄰田來的好，水棲昆蟲的量比鄰田來的多，水質沒有太大的差異，我想這與颱風後，五十二甲全部淹水，水域環境大洗牌有關，其各項監測數據如下：



圖 3-8 契作水田位置圖

1、水質

項目：pH、溫度、溶氧、電導

2015年8月24日

樣點	時間	溫度℃	酸鹼度 pH	溶氧量 DO mg/l	導電度 μS/cm
水田 A	08:40	29.2	7.26	2.20	112.0
水田 A 鄰田	09:10	30.2	7.11	1.99	85.4
水田 B	09:40	28.1	7.21	2.84	75.4
水田 B 鄰田	10:00	29.6	7.18	2.69	71.4
成興小池	10:30	30.9	7.02	1.25	99.8

2015年9月29日

樣點	時間	溫度℃	酸鹼度 pH	溶氧量 DO mg/l	導電度 μS/cm
水田 A	08:50	27.1	7.12	1.83	78.8
水田 A 鄰田	09:20	27.1	7.11	1.84	72.5
水田 B	09:40	26.3	7.03	2.05	85.2
水田 B 鄰田	10:10	26.2	7.03	2.02	85.3
成興小池	10:50	27.1	7.04	2.62	65.2

2015年10月5日

樣點	時間	溫度℃	酸鹼度 pH	溶氧量 DO mg/l	導電度 μS/cm
水田 A	08:20	27.9	7.01	1.68	101.1
水田 A 鄰田	08:50	27.8	7.02	1.62	95.2
水田 B	09:10	27.7	7.02	1.25	75.5
水田 B 鄰田	09:30	27.5	7.04	1.25	87.4
成興小池	10:20	28	7.01	1.11	65.2

2015 年 11 月 9 日

樣 點	時間	溫度℃	酸鹼度 pH	溶氧量 DO mg/l	導電度 μS/cm
水田 A	09:00	25.3	7.11	2.21	112.1
水田 A 鄰田	09:20	25.6	7.20	2.11	102.1
水田 B	09:50	25.1	7.22	2.14	85.4
水田 B 鄰田	10:40	25.1	7.21	2.14	78.7
成興小池	11:00	25.4	7.02	1.22	65.5

2015 年 12 月 4 日

樣 點	時間	溫度℃	酸鹼度 pH	溶氧量 DO mg/l	導電度 μS/cm
水田 A	08:40	20.2	7.48	2.36	99.6
水田 A 鄰田	09:00	20.2	7.39	2.31	75.2
水田 B	09:30	21.1	7.50	2.54	99.8
水田 B 鄰田	09:40	21.2	7.50	2.35	89.5
成興小池	10:20	22	7.21	1.58	78.5

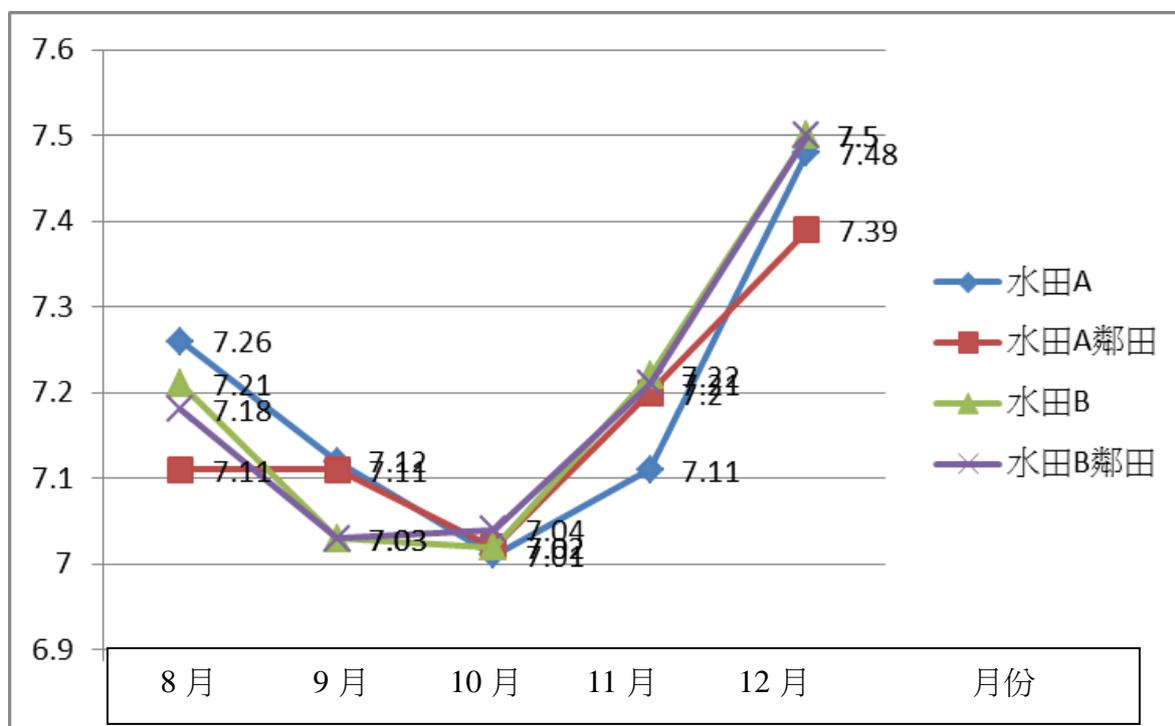


圖 3-9 契作水田與鄰田酸鹼度、溶氧量相較圖

水質是影響著水田內生態的重要因子，契作水田監測時間為收割後 8-12 月，每月進行一次，同時監測鄰田的水質情況，加以比對了解其差異。監測

數據顯示，沒有使用農藥與化肥的水田其酸鹼度與溶氧量，平均值較鄰田來的好。但數值沒有差異特別大，研判為濕地內水系是相通流動的，因此稀釋了水質上的差異，另一方面友善田的面積太小，沒足夠影響到其它的區域的水質，後續可檢測土壤來進一步的了解差異。

(2) 水棲昆蟲

調査日期：8/28、9/29、10/5、11/9、12/4

水田 A	八月	九月	十月	十一月	十二月
杜松蜻蛉	0	1	0	0	0
薄翅蜻蛉	0	1	0	1	0
青紋細蟴	5	6	5	8	6
紅腹細蟴	0	0	0	0	1
牙蟲	1	0	1	2	3
大負子蟲	0	0	0	0	1
龍蝨	0	0	0	1	1
划椿	2	3	7	10	5
水螳螂	0	0	0	0	1
蜉蝣	1	0	3	2	6

水田 A 鄰田	八月	九月	十月	十一月	十二月
杜松蜻蛉	0	1	0	0	0
薄翅蜻蛉	0	0	1	0	0
晏蜓	2	0	1	0	0
青紋細蟴	2	0	0	2	0
紅腹細蟴	0	0	1	0	2
牙蟲	0	1	0	1	3
大負子蟲	0	0	0	0	0
水螳螂	0	0	0	0	0
划椿	0	0	0	2	4
蜉蝣	0	1	0	1	1
水黽	0	0	0	0	0
龍蝨	0	0	0	0	2

水田 B	八月	九月	十月	十一月	十二月
杜松蜻蜓	0	0	3	2	3
薄翅蜻蜓	1	0	1	3	4
晏蜓	0	0	0	1	0
青紋細蟪	0	1	0	0	4
紅腹細蟪	0	2	0	1	3
橙尾細蟪	2	0	0	3	3
牙蟲	3	8	0	1	8
大負子蟲	0	0	0	0	0
水螳螂	0	0	0	0	0
划椿	0	0	9	2	2
蜉蝣	0	0	2	1	0
水黽	0	0	0	2	2
龍蝨	0	0	0	0	0
弓蜓	0	0	3	1	0
晏蜓	1	0	0	0	1

水田 B 鄰田	八月	九月	十月	十一月	十二月
青紋細蟪	0	2	0	0	1
紅腹細蟪	0	0	0	0	2
牙蟲	1	0	0	0	0
大負子蟲	0	0	0	0	1
水螳螂	0	0	0	0	0
划椿	0	2	0	0	3
蜉蝣	1	0	0	2	1
水黽	0	0	0	1	0
龍蝨	0	1	0	1	3
晏蜓	0	0	0	0	0

成興小池	八月	九月	十月	十一月	十二月
杜松蜻蜓	3	1	0	3	4
薄翅蜻蜓	1	1	1	5	4
青紋細蟪	0	0	6	4	8
紅腹細蟪	0	0	4	1	8
牙蟲	0	0	0	5	9

大負子蟲	2	1	8	8	2
水螳螂	0	0	0	0	1
划椿	1	2	0	2	21
蜉蝣	0	2	0	3	3
水黽	0	0	1	0	4
龍蝨	0	0	0	0	0
弓蜓	0	3	0	1	5

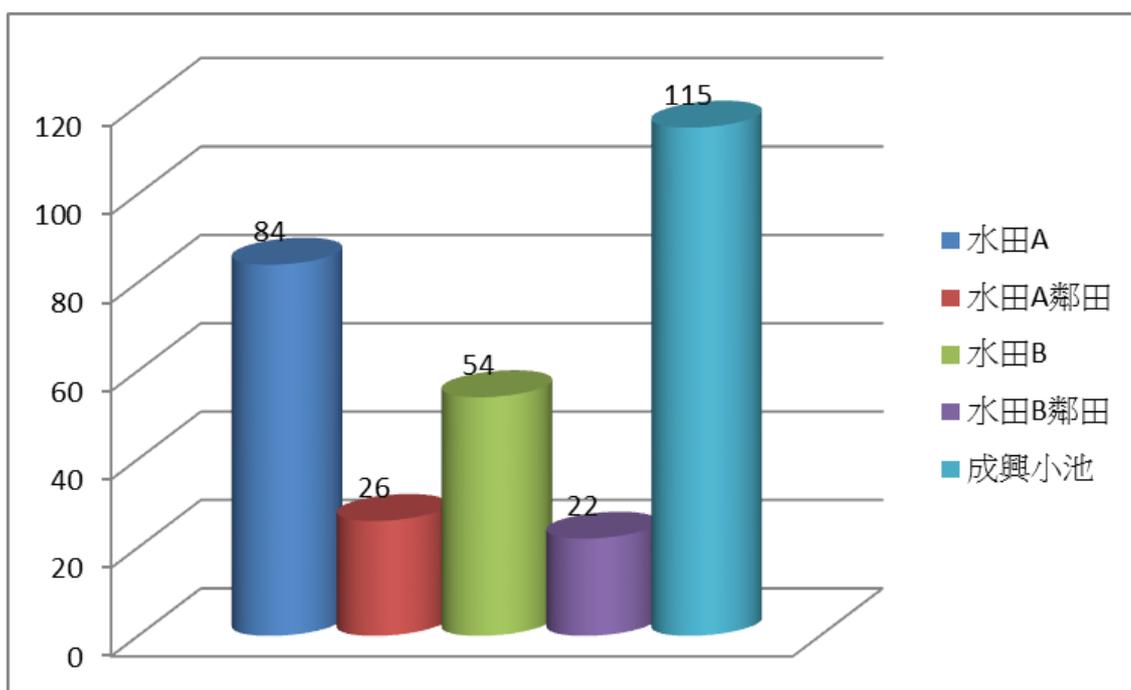


圖 3-10 契作水田與鄰田水棲昆蟲數量相較

水棲昆蟲亦可做為水質與環境的指標，依數量與種類之多寡來看，什麼樣的水質條件會出現什麼樣的物種。數據顯示契作的友善水田與慣行鄰田，在水棲昆蟲的數量上有所差異，友善水田在數量上多了4倍，顯示無農藥的環境對水棲昆蟲的生存是有幫助的，這會間接影響到鳥類覓食的環境，但在水質的檢測上並沒那麼容易看出，昆蟲的生命週期很短，或許此地的生物已有演化出自己的適應機能，可在這樣的條件下繼續的生存，在目前的生態特性下，如可以應逐步的限制農藥與化肥的使用，必定可以讓濕地的環境改善許多。

(3) 鳥類

表 3-8 契作水田與鄰田鳥類情況

	8 月 21 日	9 月 29 日	10 月 26 日	11 月 23 日	12 月 11 日
水田 A	小環頸鵒 x3、紅冠水雞 x2	花嘴鴨 x3、 大白鷺 x1、 小白鷺 x3、 蒼鷺 X2、白 腹秧雞 x2、 小環頸鵒 x1、高蹺鵒 X4	小白鷺 X10、 中白鷺 X2、 大白鷺 X3、 青足鵞 X2、 花嘴鴨 X2	小白鷺 X10、 青足鵞 X1、 小青足 X2、 花嘴鴨 X2、 x1、高蹺鵒 X2	中白鷺 X4、 大白鷺 X1、 小白鷺 X4、 花嘴鴨 X1、 小水鴨 x3 紅冠水雞 x2
水田 A 鄰田	花嘴鴨 x1、 白鷺 x3、小 環頸鵒 x1、 高蹺鵒 X2	小白鷺 X5、 中白鷺 X2、 青足鵞 X2、 小青足 X1、	夜鷺 x1、中 白鷺 X2、大 白鷺 X3、青 足鵞 X1、花 嘴鴨 X1	小水鴨 x1、 小 1 白鷺 x3、	花嘴鴨 x2、 白鷺 x2、紅 冠水雞 x2
水田 B	花嘴鴨 x4、 夜鷺 x1、大 白鷺 x2	無	大白鷺 x3、 花嘴鴨 x2、	小水鴨 x4、 大白鷺 x3、 蒼鷺 x1	小水鴨 x2、 夜鷺 x2、
水田 B 鄰田	無	小水鴨 x1、 小白鷺 x2、	無	花嘴鴨 x2、 大白鷺 x1、 中白鷺 x2	小水鴨 x2
成興小池	花嘴鴨 x1、 小水鴨 x6	小水鴨 x2、 紅冠水雞 x3、夜鷺 x2	花嘴鴨 x1、 小水鴨 x2、 琵嘴鴨 x1	花嘴鴨 x3、 小水鴨 x16	花嘴鴨 x10、 小水鴨 X6、 蒼鷺 x2

友善水田與鄰田，兩者相互比較，自然農法水田的鳥類使用情況明顯高於慣行的鄰田，友善水田沒有使用農藥田裡有機質與微生物多，底棲生物魚類也自然多，食物鏈的關係鳥類自然就多，環境對了物種自然就會回來，另一方面水鳥覓食會有記憶，會優先選擇利用過安全的環境，並呼朋引伴前來，如可以長期固定在一個區域營造安全食物豐富的環境，水鳥數量必定會逐年增加。

總結

今年度將自然耕作帶入了五十二甲，成功的跨出了第一步，此地之前沒有人種過無農藥管理的水稻，有一個示範的作用。104年產量每公頃在5,600公斤左右的乾穀，這樣的結果對契作的農夫有正面鼓勵，可以知道在五十二甲濕地內無農藥種稻是可行的，慣行農夫內心也一定會有沖擊，而計畫的投入讓農民可以有更好的資源與協助。

在環境的保育上我們由監測紀錄，可以知道自然耕作下，生物指標上是有幫助的，契作水田的各項指標是比鄰田還的好，因沒有噴灑除草劑，景觀、環境服務功能也比較好，但今年只有4公頃的面積，還不夠大容易被整體環境所稀釋了，但這對鳥類的庇護幫助相當的大，以食物鏈的關係來看，慣行農法只顧及農作沒有著重平衡，這是違反自然法則的一件事，且運用快速化學式的干擾方式，讓自然運行的法則失衡，也讓環境受到影響，土地受到傷害，自然農耕兼顧環境的生產方式，生物們相互共存，自然耕作的生物多樣性相較於慣行農法來的高，如可透過長期的觀察來累積資料，更可看出差異，或者設定一個小區域全年不使用農藥，做為一個試驗區，監測其差異，也做為全區禁用農藥的參考依據。

此項工作開創了許多的契機，讓五十二甲濕地有了不同的可能，但私有地的變動與破壞快速，還是有許多要去努力的，提出以下幾點供後續工作參考：

- 1、 增加友善水田面積
- 2、 引進新農
- 3、 灌排水獨立
- 4、 稻穀儲藏、烘、碾等後續處理在地化
- 5、 銷售通路平台
- 6、 持續移除過多之布袋蓮

二、社區培力與公共宣導

今年度規劃了講座與推廣活動來進行社區的培力與公共宣導，主要針對環境保育在社區的推動，讓更多人可以了解五十二甲濕地的重要，讓五十二甲濕地成為社區與在地居民的資源。一般人都認為濕地與水田沒有太大價值，尤其在農地可以興建農舍後，一股開發的風氣，在宜蘭快速的漫延。

「濕地保育法」104年2月2日施行，五十二甲濕地私有地議題也被抬上台面，私有地主權益要照顧，環境不能受到破壞，要如何能達到一個平衡點，如以環境永續的角度來看，人的思維總是不及大自然的思維，輕易的破壞一個自然環境，難保不會有遺憾的產生，我們不知道有什麼東西在裡面，可能對我們有幫助的，可能是未來需要的，守護環境就是守護自我的生命。

環境資源是國家永續發展的基礎。台灣近年快速發展的過程中，環境資源的保護相對地出現弱化的現象，良好的環境越來越少。不僅自然環境品質下降，人為活動也造成了各類污染公害。永續環境政策是相當重要的，生態保育政策重在事先防範，環境規劃政策重在資源永續利用。

五十二甲濕地近8成為私有土地，要怎麼來與地主討論、溝通、合作，朝向永續發展的方向，建立一個模式，讓五十二甲濕地有一個長遠發展的一個機會，計畫以講座、活動的方式來與在地社區溝通。講座來開啟居民們的觀念與想法，也吸收到新的知識，用活動來讓居民看見環境的未來，102年起與在地社區合作發展生態、人文的旅遊，人們來到五十二甲濕地與利澤老街，並將消失50年的「鴨母船」文化重新帶回，以鴨母船為工具，來了解濕地生態與環境。人們來到社區，體驗在地生活感受在地自然生態，人們因好的環境來了，喜愛這個地方，自然會守護這個地方。在地居民提供來到地方的旅客，所需的食、衣、住、行等服務，同時可以發展環境與在地文化的永續財富，回過頭來保護了環境。這樣的觀念是需要不斷的溝通與提醒，大家可以一直接受到這樣的資訊與訊息，並融入其生活。在台灣與國外有許多相同成功的案例，守護好環境發展經濟的來源，我們希望持續的推動，讓更多的社區民眾可以認同這樣永續的方向。

104年私有地主成立了一個「五十二甲濕地地主權益促進會」，主要訴

求有二個，一、劃入「五十二甲濕地」範圍的私有土地，以市價徵收。促進會認為濕地保育法的公告讓其地價下跌一半，劃定的土地要徵收需要以市價進行徵收。第二、濕地重劃，公告內的 298 公頃，捐 6 成約 180 公頃給政府，做為濕地滯洪等使用，地主領回 4 成約為 120 公頃，做為可使用空間，建造房子、道路與公用設施等，可住 2.5 萬人。促進會並禁止人們來濕地從事體驗、賞鳥等活動，理由為這樣會影響到與主管機關談判的結果，並有許多不理性的行為與零星的衝突。為了不造成地方太大的對立，與避免衝突的擴大，5 月起暫緩了在五十二甲濕地對外的公開活動 6 個月，讓緊繃氣氛緩和一下，其間利澤社區總幹事請辭。不斷與促進會成員溝通稍有改善，9 月份已再開始體驗活動。秋、冬季是五十二甲濕地冬候鳥最多的時間，與社區將陸續展開一系列的活動，讓社區活力可以持續的推動。而對促進會較不理性的行為，禁止前來濕地活動，地方已有不同的聲音出現，對禁止的行為有所反彈。除了不斷的溝通協調，也會持續宣傳環境永續的理念，讓更多人可以了解到環境保護的重要，五十二甲濕地的未來不是只有一個土地開發的選項，還有其它的發展方向可以讓我們去追求的。

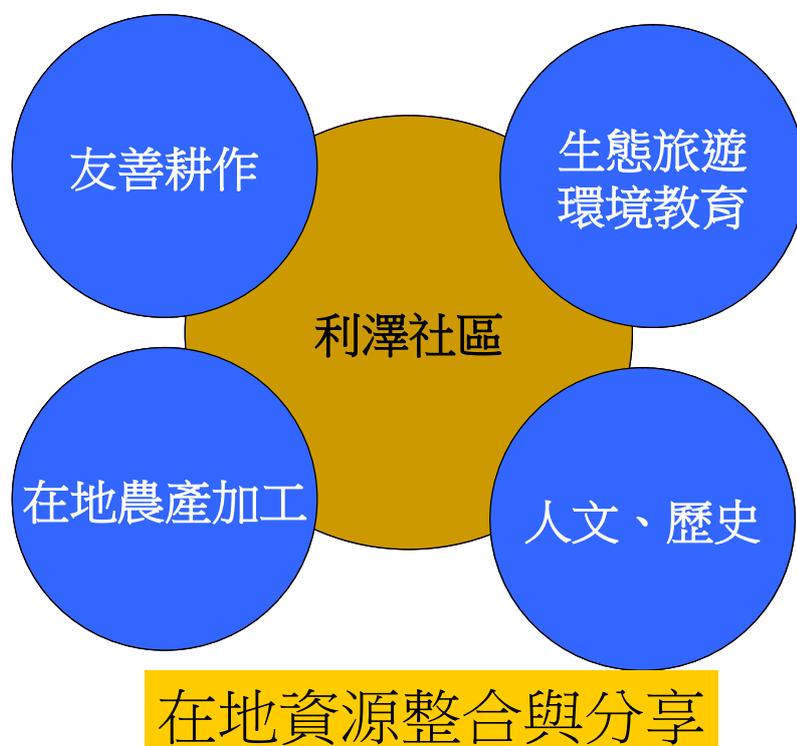


表 3-9 講座、活動表

項目	對象	內容	參與人數	備註
104年4月11日	一般民眾	環境教育影片欣賞、鴨母船體驗、濕地導覽、利澤老街巡禮、社區風味餐	40人	由社區協助老街與社區風味餐，本會協助鴨母船體驗與濕地導覽。
104年4月12日	社區居民	講座-濕地的重要	36人	
104年4月20日	慈心國小	鴨母船體驗、濕地導覽、布袋蓮清除	34人	濕地課程操作
104年5月30日	伊頓飛瑞	社區風味餐、老街巡禮	60人	早上於內城社區清除外來種
104年5月16日	一般民眾	五十二甲濕地、環境視察	30	解說說訓練
104年6月6日	東方匯理銀行	老街巡禮	100人	公益活動：早上在無尾港水鳥保護區種樹
104年7月4日	一般民眾	環境教育影片欣賞、濕地導覽、利澤老街巡禮、社區風味餐	30人	
104年7月5日	社區居民	講座-社區生態旅遊的願景	62人	
104年8月1日	聚陽實業、育幼院小朋友	社區風味餐、老街巡禮	60人	早上至馬賽收割體驗，下午老街巡禮
104年9月19日	一般民眾	環境教育影片欣賞、鴨母船體驗、濕地導覽、利澤老街巡禮、社區風味餐	30人	

104年9月 20日	社區居民	講座、影片欣賞-里山倡議	52人	
104年10 月24日	聚陽實業	農事體驗(種菜頭)、鴨母船體驗、社 區風味餐、老街解說。	50人	
104年10 月27日	大愛電視台	專題方式拍攝五十二甲開發議題與環 境生態拍攝	20人	
104年11 月4日	頭城家商	講座、老街解說、濕地導覽	50人	
104年11 月8日	荒野宜蘭分 會旋風團	環境講座、老街巡禮、腳踏車遊濕地	60人	
104年12 月6日	宜蘭五二呷 米專屬活動	環境講座、老街巡禮、鴨母船體驗、 濕地導覽賞鳥。	50人	
104年12 月19日	社區居民	講座：如何永續利用土地	50人	
104年12 月26日	志工活動	環境講座、老街巡禮、鴨母船體驗、 濕地導覽賞鳥。	20人	

表 3-10 五十二甲濕地體驗活動表

五十二甲濕地--鄉土、生態體驗遊

「利澤簡」位在宜蘭縣冬山河親水公園旁，為溪南地區最早發展的地方，早期為商港風光一時，雖然榮景不在，文化、歷史與濃濃人情味依然存在。「五十二甲濕地」為冬山河舊河道區域，地勢低窪且常年積水的沼澤，廣大的水田與原始水圳，是候鳥重要的渡冬、棲息環境，生態豐富、景色優美，並有全台最大風箱樹及穗花棋盤腳原生棲地。四季各有特色，在春天開花的季節一同賞花遊濕地。以宜蘭獨有的「鴨母船」讓大家與認識濕地、冬天賞鳥感受自然美景，邀請您來體驗不同的文化與自然生態，並一起愛護我們的環境。



主辦單位：荒野保護協會-宜蘭分會

協辦單位：五結鄉利澤社區發展協會

報到地點：宜蘭縣五結鄉利澤社區發展協會（五結鄉利澤村下福路 156 號）

活動內容：

時間	內容	備註
09:00 - 09:30	報到	
09:30 - 10:00	開場、五十二甲濕地影片欣賞	社區活動中心
10:00 - 12:00	鴨母船體驗、濕地導覽	五十二甲橋
12:00 - 13:00	自助式社區風味餐、自由時間	
13:00 - 14:30	社區、利澤老街巡禮	利澤社區、老街
14:30 - 15:00	分享、點心時間	社區活動中心
15:00	賦歸	

活動說明：

【主辦單位】 社團法人中華民國荒野保護協會宜蘭分會

【活動地點】	宜蘭利澤簡-五十二甲濕地
【活動對象】	一般民眾，共計 40 名 (適合親子同行，建議中班以上小朋友參加，如有中班以下小朋友，因需要保險，所以亦需報名)。
【活動內容】	鴨母船體驗、濕地導覽、在地自然、人文解說、在地風味餐。
【集合時地】	9:00 五結鄉利澤社區活動中心(宜蘭縣 五結鄉利澤村下福路 156 號)
【報名日期】	即日起至 活動前 5 天 ，額滿為止。(本活動不接受活動現場報名)
【報名方式】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 網路報名：荒野保護協會網站/近期活動/宜蘭分會 2. 親自至分會報名：26847 宜蘭縣五結鄉二結路 486 號 3. 電話報名：(03)9641059
【繳費方式】	<p>報名後請在 5 日內親至協會繳費，或用以下方式繳費；</p> <p>未在三日內繳費者視同棄權，名額由候補者遞上，謝謝您的配合！</p> <ul style="list-style-type: none"> • 親至協會繳費 • 線上刷卡：線上報名後可利用即時線上信用卡繳費，會更快完成報名手續。 • 離線繳費：點選以下連結選擇其他方式「荒野 E 化繳款」，請註明活動名稱、姓名、出生年月日、身份證字號(已線上報名或電話告知者則免註明生日及證號)。
【退費標準】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 活動前，如遇天災、路況受損等不可抗拒之因素，致活動被迫取消，將退還 90%活動費用，感謝您與我們共同分擔已發生之行政費用。活動費用 100 元(含)以下將全額退費。 2. 活動日 5 個工作天(含)前退出者，將酌收 20%活動費用，退還 80%活動費用。 3. 活動日前 5 至 1 個工作天內退出者可轉讓名額，若無法找到轉讓對象將不退費(惟遞補參加者條件需符合活動辦法)，活動當天因個人因素退出者，將不可轉讓名額及不退費。 4. 因本會之特殊緣故致活動無法成行，請持繳費單據本會將辦理全額退費。選擇匯款退費者，將於退款金額中扣除匯款手續費用。
【攜帶物品】	帽子、防曬/防蚊物品、飲用水、筆記本、照相機、放大鏡、個人藥

品等。

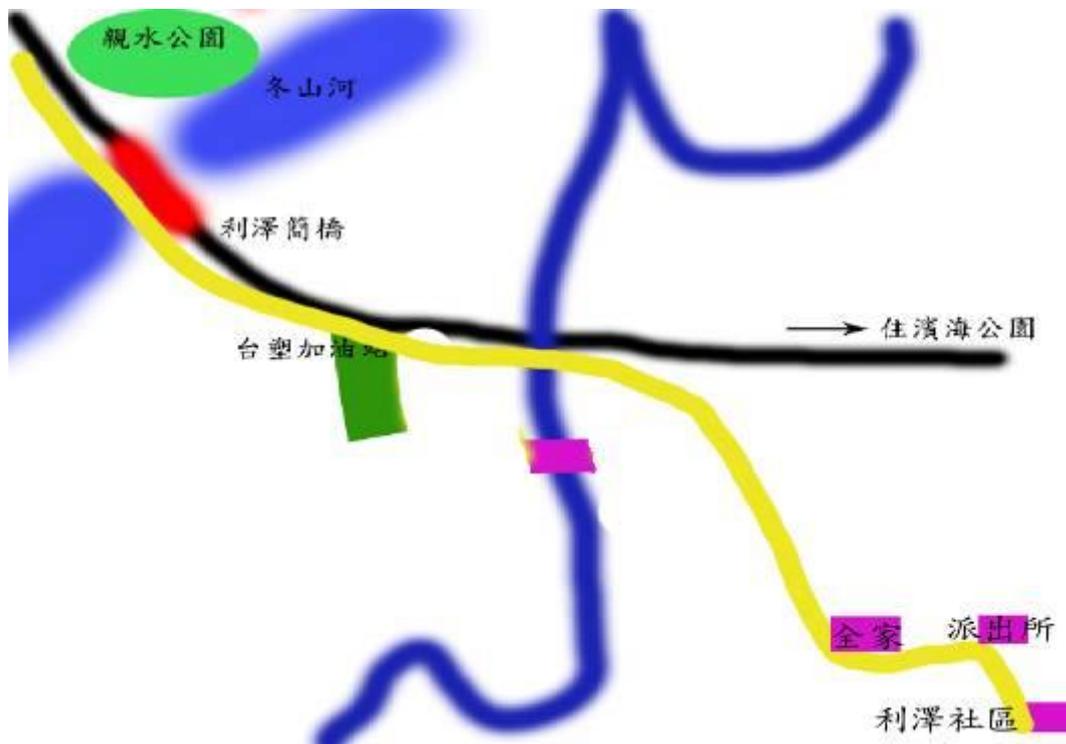
(建議穿著薄長袖衣褲、備雨具)

【注意事項】

- 本活動報名人數未達 18 人，則活動取消。
- 依據保險法修訂後之規定，旅行平安險被保險人投保年齡未滿 15 足歲，無意外身故保險金或喪葬費用保險金之給付。
- 活動前 2 天未繳費者，視同現場報名，不予保險，相關責任請自行負責。

國道 5 號羅東交流道下 → 中山路左轉 → 經過冬山河親水公園(利簡橋) → 利成路右轉

500 公尺全家便利商店左轉 → 30 公尺 T 字路口右轉 → 200 公尺到達。



洽詢電話 TEL 03-9641059 FAX 03-9641055

e-mail sowil@wilderness.tw 秘書：黃阿福、王俊明

地址 26847 宜蘭縣五結鄉二結路 486 號

影像記錄



濕地導覽與認識



利澤老街巡禮



傳統鴨母船乘坐體驗



社區講座



促進會抗議布條



保進會抗議

肆、結論與建議

五十二甲濕地在104年2月2日濕地保育法施行後，國家重要濕地正式有了法定地位，但土地所有權還是私人所有，除了全面性的徵收，土地還是受到開發的威脅，而且私有土地促進會一直以來的訴求就是開發，最擔心的是主管政府機關的妥協，讓私有地主促進會有一些超越地主的動作，如要求大家簽訂同意書，禁止一切濕地活動情況。這樣造成了地方發展停頓，社區人心惶惶氣氛凝重。

土地雖是私有財，但每個土地都有其原本該有的定位與用途，大自然已給了五十二甲一個明確的定位，不容輕易的改變。「濕地保育法」明定必須制定保育利用計畫書，保育利用計畫的制訂，如何同時兼顧地主的權利與環境的保護，或許會有兩難的情形，但土地需要以永續利用方向為主要考量，人們是環境的一份子並不是全部，如果都無止盡的開發人們終究會自食其果，下一代的未來在那裡呢。

期望主管機關持續的努力，創造更加完善的機制，讓民間人力可以全力的投入，不要讓五十二甲濕地與宜蘭其它地區一樣，農舍林立毫無規劃的開發，先民辛苦守護的美好家園，短短的幾年間即改變樣貌。希望透過不斷的協調與溝通，在永續利用的前提下，加快腳步改善五十二甲濕地的各項問題，依本會長期與在地接觸的了解，大家對五十二甲濕地這未開發的土地很有期待，私有土地自救會訴求為全面徵收與濕地重劃，都偏向為開發，改變濕地原有的景觀與功能甚多。如有另一個可行的規劃與方向，永續的來使用五十二甲濕地的資源，這對地方或整體的宜蘭都是一件好事，以「友善農業」「生態旅遊」「地方農特產」三大面向，來保護濕地，以下提出幾點建議供參考：

- 1、由主管機關召開地主與地方團體說明會明確說明「濕地保育法」的權利與義務；讓地主與社會大眾對「濕地保育法」能有更深的了解，其相關權利與義務，提早進行溝通與協調，將好的法令充份的溝通，減少不必要的誤解，也避免有心人士的操弄。

- 2、**成立五十二甲濕地農地託管基金**；五十二甲濕地水田佔最大比例，地主大都交由代耕業者耕作，地主收取租金與請領休耕補助的費用，因大多地主年紀已高無法從事農務，收入也不是很好，因此租給代耕業者，然最終仍會交由兒女或售出。如讓想蓋房子或投資客買走，農地就有可能蓋起了農舍，或改變其使用方式，造成環境上的影響與濕地功能的破壞。託管基金的功能就像一個農地的收容處，接受地主的託管支付租金給農民，再將農地媒合轉租給想從事友善耕作的人，保障地主、農夫，政府可以長期的來經營此地的水田與保育環境。
- 3、**五十二甲濕地保育法確定實施後，徵收核心區域**；五十二甲濕地內均為私有土地，在濕地保育利用計畫完成，劃定的核心區，因加以徵收，來確保最重要核心區域的保育，並可實質的管理五十二甲濕地，同時也有宣示的意義。
- 4、**培植地方發展生態旅遊推動**；濕地保育法強調明智利用、現況使用，五十二甲濕地冬天水鳥眾多，每年都有稀有鳥前來，吸引不少愛鳥人士的關注，風箱樹與穗花棋盤腳夏季開花極有特色，自然資源豐富，再加上利澤為溪南地區發展最早的區域，人文、歷史、古蹟多，如能將這些元素結合，發展生態、人文旅遊，將社區與濕地朝向永續的發展方向，以現有的資源就可讓地方發展，不用過度的開發，同時可以讓地方繁榮，國內外都有類似的例子與發展良好的社區，符合國際的潮流。
- 5、**規劃五十二甲與周邊地區為友善農業專區**；濕地內水田多以慣行農法耕作，使用農藥與化肥，破壞生態並會讓土地酸化，公告為國家重要濕地後，更名副其實的需要保育，依據過去的監測，水田的利用深深影響著五十二甲濕地的各項生態指標，如可以推動五十二甲濕地為友善耕作專區，友善的的耕作方式，同時推動各項環境的改善，必能讓濕地的生態更好，同時顧及農民與在地居民的發展，只要能讓農民的收入增加，農民願意投入，並建立銷售平台，產銷沒有問題，友善耕作專區應可順利劃設。

6、中、長程目標設立：五十二甲濕地為私有土地，變動相當快速，應依保育利用計畫內的規劃逐步的推動各項保育工作，中程目標：徵收核心區，實質的管理五十二甲濕地進行保育工作。長程目標：10 年內成立友善耕作專區，面積至少 52 公頃。

附錄一 104 年度國家重要濕地保育行動計畫北區輔導諮詢觀摩會議 會議記錄 (本案部份)

時間：104 年8 月14 日 (星期五) 下午 13:00

地點：中國文化大學教育推廣大新館-B1 圓形演講廳(一)

參、 主持人：陳分署長繼鳴

肆、 出席單位及人員：詳簽到簿

伍、 發言要點：

一、 綜合建議

1. 建議以濕地為主題進行在地化，並向周圍鄰近的社區發展教育推廣，才能夠朝永續經營濕地的方向落實。

回覆：在地化是我們一直重視的，會持續進行社區培力等工作

2. 進行教育推廣時應思考如何去凸顯或彰顯教育推廣中的案例。

回覆：推廣簡報與解說活動中都有介紹其它縣市成功案例。

3. 建議執行單位舉辦教育訓練，讓獲得認證之成員能夠從事專業的調查項目，對後續生態的應用應該會有更好的成效。

回覆：尊照辦理。

4. 在進行濕地保育利用計畫時，須考量在地化與民眾參與，周邊環境對濕地的衝擊，以及海岸管理法對海岸濕地、河口濕地之相關規範。

回覆：尊照辦理。

李建安委員：

(1) 綜合建議

對於志工疲軟，建議可將原先工作項目訂定完成的目標，切成一小塊能夠掌握的程度，交給志工達成小的目標，並在舉行發表會時由各個志工發表自己完成的項目。而在進行小目標工作的同時，也是在進行大目標的工作，這樣的方式會讓志工比較有意願留下來持續經營。

回覆：尊照辦理。

袁孝維委員

2. 友善耕作計畫之友善或是有機之差異，其友善的特色價值為何？

回覆：19頁

附件二 104 年 11 月 5 日期中報告審查會議記錄與回覆

(一) 黃委員璋如委員

1、為何當地或地主會反對環教活動？若能邀請他們加入環境活動，例如教師、烹調及休息站，是否能減少反對意見？

A：已逐部朝這個方向，在地風味餐、DIY 項目、在地特產都以在地為主，地主部份

也有從契作、地方交流、廟會等建立起關係。

2、kpi 用字不當，應是成本分析，但缺收穀收購成本，而運費是多少公斤一單位？

A：27 頁表 3-3 已修正。

3、環境活動是否為環境負擔，容受力為何？

A：目前操作的場次與數量平均一個月平均為 2-4 次，人數都不會超過 50 人，在濕地活動從事鴨母船體驗、濕地導覽、腳踏車等輕度的旅遊，停留時間最多為半天，密度與環境的涉入都低，對環境的壓力也小。

4、本計畫若長期且積極進行，將有機會使五十二甲濕地成為友善環境的生產、環教場域。

A：之前也有這樣的規劃，社區也願意合作，但地主自救會的干預與地方氣份，禁止我們在濕地內所有的活動，目前為鴨子划水，環境教育場所是我們的目標之一。

5、有機農友林萬賢（0932262798）有在水田捉福壽螺的妙招，可向其請益。

A：已有請益會在考量五十二甲濕地環境特性，進行福壽螺防治。

(二) 江委員漢全委員

1、布袋蓮之防治方法，請提建議。

A：附件六

2、布袋蓮是水質優養造成的結果，故可加強水質維護重要性之環教方向。

A：會依意見辦理，在解說及課程內放入此環教內容。

3、與地主促進會之溝通情形或需政府協助事項，請加強分析。

A：在結論與建議已提出

4、友善農業區之劃設或推廣策略，請加強說明。

A：38 頁小結說明

(三) 環保局意見

1、計畫執行項目、進度、成效、之敘述為不足，宜有檢核機制。

A：在各章節補充內容

2、可提出尚須投入（或未完成）的工作項目及未來努力的目標。

A：61 頁結論與建議

（四）工務處意見

1、建議補充友善耕作現地條件及產銷操作過程所需成本與挑戰，對友善耕作推動提出建議。

A：52 頁說明

（五）工商旅遊處

1、錯別字太多，應確實校正。

A：已修正

2、報告書裡表示五十二甲濕地私有地面積將近 8 成，與上一計畫不相符，請確認。

A：確認後已統一修正為 9 成。

3、布袋蓮防治，建議可洽冬山河休閒農業發展協會林志耕先生。

A：已有請益會在考量五十二甲濕地環境特性，進行防治。

（六）農業處意見

1、以目前經營方式，如果擴大耕作面積為 5、60 公頃，是否可行。

A：104 年契作的 4 甲地，已銷售完成，如可解決長期銷售問題，此模式是可是操作的

2、錯別字甚多，請修正。

A：已修正

附件三 105 年 1 月 20 日期末審查會議意見回覆

(一) 江委員漢全意見：

1、期中審查意見辦理情形，請補附於報告書內。

A：已放入報告書內。

2、文字錯別字太多，請仔細查核修正。

A：已修正。

3、無毒米生產補助 264,000 元/甲，其對農民收益的總體影響，請再評估。其合理性及可行性能否依代耕者及農民分別說明。

A：27 頁說明

4、水質監測的項目：PH、DO 及電導度均有錯誤，請修正（第 44-45 頁）。

A：已修正。

5、各項建議請再思考可行性，如土地託管基金之目的為何？如何推動五十二甲濕地周邊為友善農業專區及可行性為何？中、長期目標具體內容為何？另禁噴農藥亦可考慮納入（第 56 頁）。

A：已補充說明

6、請增列摘要。

A：已加入

(二) 康立和委員意見

1、報告書章節內容應有邏輯，前後應能互相對應。

A：已調整結構

2、請針對計畫項目說明計畫成果、效益分析、並檢討延續之可行性。

A：已加入

3、結論與建議未具體回應計畫目標。

A：各章節已加入說明

4、請說明自然農法與慣行農法生態環境之差異性為何。

A：52 頁說明

(三) 內政部營建署城鄉發展分署意見：

1、有關歷年工作項目，建議表 2-1 可納入量化成果（例如參與人數等）及具體效益分析（例如：各項生態監測成果趨勢）

A：加入參與人次

2、報告書錯別字甚多，請再檢視及修正。

A：已修正。

(四) 農業處意見

1、第 1 頁，計畫目標所列之自然耕作與環境改善、社區培力與公共宣導應為 104 年度工作項目，請修正。

A：已修正

2、報告書第壹章第二節環境概述與課題與第貳章濕地環境課題與對策，是否重覆，請修正。

A：前者為環境概述 1，後者為補述或對策部份。

3、第 6 頁，104 - 106 年度預定環境課題應為工作項目，請修正。

A：已修正

4、錯別字甚多，請修正。

A：已修正

5、報告書內土地面積請統一修正為公頃。

A：已修正

6、計畫採用友善耕作或自然農法，請確認並修正。

A：友善耕作為一個理念，是對環境永續友善的理念。自然農法是一種符合自然運行法則的農法，兩者不同。

7、表 3-3，1 公頃地產值是以產生的白米重量計算，或以乾穀重量計算，請確認並修正。

A：已修正

8、請於表 3-8 標示鳥類觀測日期。

A：已加入日期

9、表 3-9 第一欄應為日期，並請註明活動辦理日期。

A：已加入日期

附錄四 結案報告書審查意見

1、 報告書錯別字太多，請仔細查核修正。

A：已再檢查修正

2、 第一頁所列應為工作項目非計畫目標，請補述 104 年度計畫目標。

A：已補述修正

3、 請補列摘要

A：第 1 頁補述摘要

4、 有關環境概述、課題與對策等報告書標題，應與內容互相呼應，請修正。

A：環境概述、課題與對策等報告書標題為原計畫書標題多為延用，做為說明資料，已稍作部份修改。

5、 水質監測的項目：酸鹼值(pH)、溶氧量(D o)及導電率單位未修正。

A：已做修正。

附件五 水稻常見病蟲害

水稻病害至現在為止有記錄者 50 餘種，蟲害 130 餘種，但目前在台南地區發生較嚴重而具有防治經濟價值者，第一期作竹葉稻熱病、穗稻熱病、紋枯病、縞葉枯病、二化螟及斑飛蟲等。第二期作有紋枯病、白葉枯病、褐飛蟲、斑飛蟲及瘤野螟等。茲將主要病蟲害發生情形簡介如後：

葉稻熱病



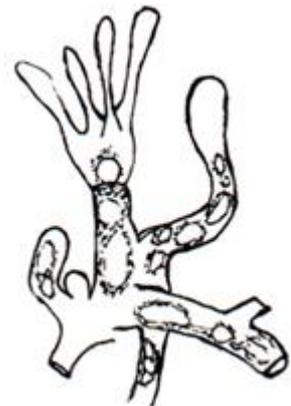
通常發生於第一期作水稻分蘖盛期(3~4 月間)。以 2 月中旬插秧水稻而言，插秧後 30~80 天為其發生時期，尤以 45~60 天最易發病。適溫為 25~28°C，相對濕度 90%以上或露水至上午 10 時尚未乾之條件下最易發病。日前推廣品種大部份為抗病品種，但只能抗幾種生理小種，而稻熱病菌之生理小種很多，而且變異性大，隨時會有新的生理小種產生，因此抗病品種在 3~4 年內就失去抵抗力。其防治方法除栽培新育成之抗病品種及不可偏施氮肥外，在水稻易發病期間，若天氣多雨而發現灰綠色的急性病斑時應立即施藥防治 1~2 次，否則不必防治。目前推廣藥劑有 30 餘種，其中推薦藥劑，粒劑有撲殺熱、撲殺賜圃；百快隆及丙基喜樂松 4 種，噴霧劑有亞賜圃及護粒松等 2 種。

穗稻熱病

易發生於第一期作(5~6 月間)，稻熱病因危害部位可分為數種，其中以穗頸稻熱病較嚴重，枝梗稻熱病次之。前者之病原來自，暫潛伏於劍葉葉舌部之葉稻熱病，俟抽穗時若逢多雨成多濕，易感染於穗頸部位而引起吊穗現象，故其防治預防重於治療，必需在抽穗前行之。枝梗稻熱病在抽穗後感染，其防治必要時於齊穗期行之。目前推薦藥劑，粒劑有撲殺賜圃 1 種，於抽穗前約 10 天施用一次，噴霧劑有亞賜圃、保米熱斯、三賽挫、護粒丹及克熱淨等 5 種，應用於抽穗前及齊穗期。稻熱病除以空氣傳播外，病原菌會附著於稻粒上為傳染源，第一期作應行種子消毒。水稻收成後應注意田間衛生，燒燬病株。

紋枯病

木柄於兩期作皆會發生，第一期作在幼穗形成以後(4~6 月間)，中間作及第二期作自分蘖盛期~乳熟期(8~10 月間)為發病時期。發病適溫 28~32，相對濕度 90%以上，即自 4 月月下旬~10 月間，在水稻繁茂而株間能保持濕度後，若逢多雨者隨時會發病，其中中間作及第二期作分蘖盛期—抽穗期(8~9 月間)罹病者，對稻穀產最影響較大。本病之傳播，自前期作遺留於田間的菌核，在該期作整地後浮游於稻株間水面，俟機會發芽侵入葉鞘組織內，繼而繁殖與蔓延危害。其防治法除不可偏施氮肥外，應於水稻分蘖



盛期至幼穗形成前事先預防最有效且經濟又安全，若此期間能控制得宜，後期很少造成顯著經濟性災害。若至幼穗形成期至抽穗期間尚需噴藥時，必需注意藥害問題。目前推廣藥劑有十幾種，其中較理想者有鐵甲砷酸安、滅紋、福多寧及賓克隆等，其中前兩者較易發生藥害。一般紋枯病防治藥劑殺菌能力相當強，但噴藥時必需噴到罹病部位始能奏效，故藥液量不可減少，並不可提高濃度，以免發生藥害。本病之控制，除直接應用殺菌劑外，病原菌可寄生於 100 多種植物，因此必須注意田間衛生，以及罹病稻高之處理與中間寄主之清除等工作。

白葉枯病

本病係細菌性病害，適溫 25~30°C，主要發生於中間作及第二期作中後期（9~10 月間）。其傳播除了以病葉接觸、雨、霧或露水外，以灌溉水為主，故在低凹稻田較易發生，病原菌在罹病高、稻樁或雜草上，插秧後浮游於水中，自葉片水孔或傷口侵入組織內，經潛伏一段時間後出現病徵，故防治工作必須提早進行，另經颱風或淹水後最颱風或淹水後最易發病，病勢進展亦快。品種間以在來系統較為感病，目前推廣品種大都份帶有在來血統，致最近幾年來大量發生。

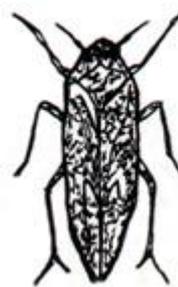
縞葉枯病

本病係由斑飛蟲傳播，曾經在 71 年因斑飛蟲之猖獗全年普遍發生一時，病徵主要出現於 4~5 月及 8~9 月間，目前防除媒介蟲斑飛蟲後本病只零星發生。

惟其可經卵傳播而較易復發，應隨時留意斑飛蟲之控制。其傳播，自前期作遺留的帶毒斑飛蟲飛至秧苗或幼株上危害傳毒，於稻株內潛伏一段時間後才出現病徵。傳毒期愈早對產量之影響愈大，防治時除前期作稻株上之斑飛蟲要徹底消滅外，生育初、中期更要注意。通常在提早插秧或直播稻田，常為媒介昆蟲棲息之場所而發病較嚴重，因此曾發病地區，避免單獨提早插秧或直播。再生稻為傳染源必須清除。

褐飛蟲

本蟲原為水稻病蟲害中最嚴重者之一，雖自 75 年以後很少產生蟲燒現象，但其發生仍普遍。主要發生於中間作及第二期作，水稻插秧後不久，自外飛來少數成蟲在本田定居危害及繁殖，約至分蘖盛期開始大量發生（8~10 月間）。自分蘖期開始應隨時留意，當每叢有若蟲 3~5 隻時，開始用藥 1~2 次就可控制後期之大量出現。目前推廣藥劑有 80 餘種，經政府篩選而推薦藥劑有 13 種，其中以布芬淨劑最佳，有效期間長，又低毒、對天敵較安全，加保扶劑次之，除蟲菊劑亦不錯。粒劑類應於抽穗前之若蟲初期應用，抽穗後尚必要防除時，改用粉劑類較為理想。



斑飛蟲

本蟲原為次要害蟲，但在 71~74 年間，因稻田轉作後，有許多中間寄主，如玉米、高粱及再生稻等，造大量發生，危害穗部(5~6 月及 10~11 月間)。75 年以後雖較少發生成災，但仍普遍並傳播縞葉枯病。目前推廣藥劑有 6 種，如布芬淨劑、加保扶劑及除蟲菊劑，皆可同時防除褐飛蟲。

瘤野螟

俗稱稻縱捲葉蟲，主要發生於中間作及第二期作生育中後期(7~10 月間)。幼蟲幼齡期不會捲葉而不易發現，故其防除必須在捲葉初期之幼蟲期行之，否則難奏效。目前推廣藥劑有 20 種，其中歐穀松及培丹粒劑較理想。最近為求經濟防治而出現多種混合劑。可兼治褐飛蟲及斑飛蟲。



二化螟

本蟲曾於 62~63 年間在本省猖獗一時，影響產量至鉅，目前發生雖較少，但於非正期插秧水稻及利用稻高覆蓋瓜類或蔬菜等地區，如 4 月或 8 月以後插秧稻田發生嚴重，應特別留意。施藥時期以分蘖期之幼蟲初期最有效且經濟，日前推廣藥劑有 20 餘種，大部份屬於有機磷劑，少部份為有機氮劑，效果都很好。

附錄六 生態旅遊簡介

生態旅遊，單純就字面意義可解釋為一種觀察動植物生態、自然環境的旅遊方式，也可詮釋為具有生態觀念、增進生態保育的遊憩行為。然而，這個名詞涵蓋了廣泛且模糊的概念，容易導致大眾的誤解，甚至刻意被扭曲。於是乎，在國際生態旅遊協會(The Ecotourism Society)及國際自然保育聯盟(IUCN)的大力推動下，明確的將生態旅遊定義為：「生態旅遊是一種負責任的旅遊，顧及環境保育，並維護地方住民的福利」，逐漸改變世人對旅遊型態的樣貌。而行政院永續發展委員會在綜合了國內、外學者的意見後，於2003年底提出的「生態旅遊白皮書」中進一步定義生態旅遊為：「一種在自然地區所進行的旅遊形式，強調生態保育的觀念，並以永續發展為最終目標」。以兼顧國家公園的保育與發展的前提下，教育遊客秉持著尊重自然、尊重當地居民的態度，並且提供遊客直接參與環境保育行動的機會，在積極貢獻的過程中，得以從大自然獲得喜悅、知識、與啟發。

為了讓大眾更清楚了解生態旅遊的定義，「生態旅遊白皮書」中提出了生態旅遊辨別的8項原則，如果有任何一項答案是否定的，就不算是生態旅遊了。

- (一)必須採用低環境衝擊之營宿與休閒活動方式
- (二)必須限制到此區域之遊客量(不論是團體大小或參觀團體數目)
- (三)必須支持當地的自然資源與人文保育工作
- (四)必須儘量使用當地居民之服務與載具
- (五)必須提供遊客以自然體驗為旅遊重點的遊程
- (六)必須聘用瞭解當地自然文化之解說員
- (七)必須確保野生動植物不被干擾、環境不被破壞
- (八)必須尊重當地居民的傳統文化及生活隱私

了解生態旅遊的定義後，推動生態旅遊時仍需整合5個發展面向，才能體現生態旅遊的精神。

(一)基於自然

以自然區域的資源為核心，將當地具有生態教育價值的生物、自然及人文風貌等特色，透過良好的遊程規劃與服務，使遊客得以深入體驗。因此自然區域之獨特資源，為規劃及經營生態旅遊之必要條件。

(二)環境教育與解說

以體驗、瞭解、欣賞與享受大自然為重點，經由營造遊客與環境互動的過程，並透過對旅遊地區之自然及文化資產提供深入且專業的解說，藉由行前及途中適時給予正確資訊，透過解說員的引導與環境教育活動的融入，提供遊客不同層次與

程度的知識、識覺、鑑賞及大自然體驗。

(三)永續發展

生態旅遊地區的發展及經營方法，以實踐自然資源之永續保存、保護當地生物多樣性的資源及其棲地為發展原則，不但必須將人為的衝擊降至最低，並能透過旅遊活動的收益，加強旅遊地區自然環境與文化資產之保育，因此永續發展才是生態旅遊的最終目標。

(四)環境意識

結合了對自然環境的使命感、與對社會道德的責任感，並積極發揚此種理念的認同擴及遊客。期望藉由解說服務與環境教育，啟發遊客對地方傳統文化與生活方式的尊重，鼓勵遊客與當地居民建立環境倫理，提升環境保護的意識。

(五)利益回饋

生態旅遊的策略是將旅遊所得的收益轉化成為當地社區的保育基金，操作方式包括鼓勵社區居民的參與，及透過不同機制協助社區籌措環境保護、研究及教育基金，以對當地生態與人文資源之保育提供直接的經濟助益，並使社區能獲得來自生態保育及旅遊發展的實質效益。

由上述可知，生態旅遊是一種負責任的旅遊，強調人與環境間的倫理相處關係，透過解說教育引導遊客主動學習、體驗生態之美、瞭解生態的重要性，並以負責任的態度與回饋行為，保護生態與文化資源，以達到兼顧旅遊、保育與地方發展共創三方共贏的局面。

第一卷第二期 (提要)

布袋蓮之生物防治，雜草對殺草劑之抗藥性，殺草劑介紹-嘉磷塞於土壤中代謝馬齒莧
(殺草劑施用方法)簡介

布袋蓮之生物防治

國立中興大學昆蟲系施劍榮

布袋蓮(*Eichhornia crassipes*(Mart.)Solms, water-hyacinth)，又名水芋、大水萍、水浮蓮等，屬久雨花科(POMederiaceae)，原產於南美亞馬遜河流域。為熱帶及亞熱帶地區之主要水生有害植物(以下簡稱雜草)，廣於南北緯的 45。間之沼澤、河川、排灌水渠、及水庫等水域。布袋蓮因其妖嬈妍麗之花色花形被人引進各國，而其漂浮或水底著生的適應力，對不利環境的容忍力，營養及種子雙重之繁殖力，極高生物質量之增長力，及優越競爭力等特性，且其天敵未被同時引入和當地氣候環境之適宜，現今成為世界十大害草之一。本省布袋蓮發生面積主要在宜蘭、台中、彰化、雲林、嘉義、台南、高雄、屏東等八縣，每年最高支付防治費用達壹億壹佰參拾多萬元，可見其為害及每年重覆防治之經濟損失及嚴重性。回顧本省及世界各國布袋蓮防治史，並有鑑於人力、機械及化學藥劑防治方法必須重覆施用，其對環境、水質及野生動物保護保育等之負面影響，以及世界各國利用天敵防治布袋蓮已有成功實例等，特撰本文與讀者共享之。

布袋蓮之形態、生態與其經濟重要性

布袋蓮之形態，可分為根、莖、葉、花、果實及種子等六大部份。根長可達一公尺，纏繞而生，黑、褐色或半透明。莖短綠色，肉質。葉繞莖而生，新株可由匍匐莖抽出或種子繁殖之。一般葉長 5-15 公分，若於高營養化水域則可達 30-45 公分，葉片心型，葉柄中部多膨脹成囊球狀。長、中、短柱型之穗狀花序，自蓮座葉簇中央抽出，著生 5-30 朵六瓣紫、青或白色之花冠。蒴果皺摺三室，每室有種子多粒。布袋蓮為多年生浮或淺水固著生植物，於溝渠等水域中經常聚生而成群塊。每年春季由殘株或種子發芽，3-8 月間達營養生殖及群聚

生物質量之旺期，常覆蓋全部水域。本省花期於秋末冬季初(9, 10-11 月)，蒴果在 10-11 或 12 月初成熟，落水漂浮散播或埋於土中越冬。種子壽命長達二十年。

布袋蓮之經濟為害涵蓋：(1)造成灌溉渠、排水渠、水道、水庫及發電廠進水口與水閘門之阻塞，或因水道排放水、造成大量布袋蓮群塊之排放，雖然布袋蓮在海水中無法生存，但該等群塊流入河口養殖區後，常與養殖圍網等設施糾纏，造成養殖業之損失。(2)降低水道休閒利用價值。(3)排除其他野生動植物及改變生態環境。(4)造成水質缺氧。(5)可造成較正常水域高達 2-8 倍之呼吸蒸散作用力，造成水資源之額外耗損。(6)提供病媒昆蟲等繁殖與保護棲所。雖然布袋蓮造成上述之人類經濟與環境為害，仍具有許多之利用價值及優點：(1)布袋蓮之繁殖力極高，能吸收水中大量之養份及重金屬，具減輕水質優養化作用，為淨水、污水處理時之優良植物。(2)其快速覆蓋的特性，能免除或減輕污水池或聚糞池等惡臭之揚逸。(3)供作動物(豬、鴨等)之飼料與水禽及許多無脊椎動物之食物。(4)供製有機肥。(5)為園藝觀賞植物。及(6)提供魚苗等水生動物之遮避所。

布袋蓮之非生物防治

全世界防治布袋蓮之已知及採用較普遍之方法有化學防治法、人力及機械防治法、生物防治法等。利用化學藥劑防治布袋蓮有記錄可考之主要地區有美洲美國佛羅里達、路易斯安那、加利佛里亞等州(約 80,000 英畝水域)，澳洲 Sidney、Darwin 等五地區，大洋洲巴布新幾內亞，非洲南非 Vaal 河及蘇丹白尼羅河，亞洲馬來西亞，印尼爪哇島 Rawa Pening 湖、Gurug 湖，印度 Raghmathpur、Loktak 及 Raghtmathpur 三個湖，台灣主要排灌水渠於施用殺草劑後流放或機械方式清除殘株，及日本岡山縣處理 500-1400 公頃水域。各國主要施用之殺草劑包括 2,4-D、Diquat、Glyphosate、Panahate 等。人力清除布袋蓮之主要地區，多為經濟發展中國家及勞力較多之地區(馬來西亞、印尼爪哇、印度、蘇丹)。而利用機械防除布袋蓮之國家則主要涵蓋澳大利亞、馬來西亞、印尼爪哇、印度、日本、台灣、南非及美國等。就往昔報告，布袋蓮發生之各國均曾利用機械防除布袋蓮，甚至有的國家尚設計特殊載台或浮台，攔江浮阻設施及改良抓斗之機械，以利湖面及較寬河道等布袋蓮之機械清除。

袋蓮之生物防治

1. 主要天敵種類及生物防治地區與國家:全世界已知及曾被測試研究或大面積利用防治其布袋蓮之主要天敵種類有八種鞘翅目、八種鱗翅目、一種雙翅目、八種直翅目、六種植食楠、二十一種病原菌、二種淡水魚類、一種哺乳類之海象，一種軟體動物及一種水生植物。利用該等天敵防治布袋蓮均始自 1972 與 1974 年美國分別引進二種象鼻蟲天敵(*N. eichhorniae*, *N. bruchi*)，主要防治成效及具完整記載之地區有六大洲十八國及之七十四地區。其中成效最卓著之昆蟲天敵有三種(*Neochetina eichhorniae*, *N. bruchi*, *S. alboguttalis*)，有記載釋放該等三種天敵生物防治布袋蓮成功之總面積達 825,000 公頃以上。

2. 生物防治布袋蓮成功之原因:生物防治布袋蓮研究工作肇始於 1960 年美國，並約於十年後釋放天敵於田間，今日已有十八個國家釋放一種或數種天敵防治布袋蓮，獲得完全或顯著成功之效果;該等主要之防治成功原因包括了:1. 自布袋蓮原產地發現後，於室內或控制環境下可成功飼育大量天敵，提供引進國家所須之蟲源。 2. 該等天敵除布袋蓮外均無法存活，繁殖或完成世代於其他植物。 3. 往昔釋放天敵之種類結果皆証實，該等天敵能有效壓抑布袋蓮族群之生物質量增長能力。 4. 天敵之成蟲或蛹可供長途之運輸、易於包裝、所需飼養設施簡易及檢疫設施要求條件不高，一般落後國家均可執行。 5. 經 20 年來多國多區之釋放迄未發現有轉食為害其他作物之報導，安全性已無可慮之處。 6. 二種或三種天敵同時釋放防治布袋蓮時，有互補之效果，且種間有共同生態職位之能力。經三十年來之研究、利用釋放布袋蓮天敵，在引進釋放該等天敵之國家，均易獲得該等蟲源作為研究及釋放材料，以令致研究防治成本降低，縮短運輸時間，提昇天敵存活及防治成功機率。因此我們可預期受布袋蓮侵入地區或國家之生物防治具有極高的成功率，值得鼓勵與推廣。

3. 布袋蓮象鼻蟲及螟蛾簡史及主要生態:*N. eichhorniae* 及 *N. bruchi* 為布袋蓮天敵中最廣範被利用及成功率最高之種類。自由生活之成蟲壽命長達 1-3 月，雌雄成蟲之外型一致不易分辨，卵約七日產於葉肉之薄壁組織，幼蟲三期約需 32 天，但於越冬期則長達 90 天，蛀食布袋蓮莖葉，老熟幼蟲自莖基部鑽出，潛入水中糾纏鬚根及水中雜物結繭化蛹(22-30 天)。布袋蓮象鼻蟲一年可發生 2-3 代。布袋蓮螟蛾域之生活史含卵(約七日)、幼蟲(約二十一日)及蛹(約七日)等。雌蛾產的 300 粒卵於布袋蓮之受損葉部。幼蟲蛀食或嚙食嫩葉及心葉之葉柄與芽，成熟幼蟲結白色之繭於葉柄膨脹部。本螟蛾在田間之分佈隨株型差異，呈聚集型之點

狀分佈。初期幼蟲無法自外部嚼破成熟葉之葉柄表皮，故多於嫩葉之葉柄部嚼害。本螟蟲較喜於低溫月份，但在美國佛州南部高棲群密度則發生於春夏。

N. eichhorniae 及 *N. bruchi* 族群實際已同時存在於布袋蓮生態系中。此種共存之原因可歸因於 1. 於同一植株、但不同葉部位之取食及產卵喜好性，尤其因不同季節性植株組織，株型之變化，而影響其產卵部位及幼蟲蛀食部位之差異。2. 在引進國家之田間，該二天敵之生育、發育期長短及對高低溫差適應範圍等之差異，造成該二象鼻蟲於引入後，雖在同一生態職位，但不同發生時期、而造成之互捕性，如幼蟲發育期之差異等。3. 植株之叢生多葉及粗大莖基，可同時提供多隻象鼻蟲幼蟲之生長發育，完成幼蟲期、結繭化蛹，故可減低種內及種間之競爭壓力。4. 話蛹於水中之繭，係以單繭纏結鬚根及水中雜質而成，而布袋蓮之鬚根繁多，每株足夠 6-10 隻老熟成蟲結繭蛹。5. 甚長之幼蟲發育期(40 天)，亦舒緩幼蟲個體間之競爭力、及幼蟲發育緩慢，提供較長寄生植物之補償作用所需時間，因而每株植物可承載較多之蟲口密度或減輕蟲體間之競爭力。在美國及蘇丹大面積成功地利用該兩種象鼻蟲天敵防治布袋蓮，可為本省未來同時釋放該二天敵之依據，且其效果較單一釋放之防治結為佳。除釋放二種象鼻蟲外，增放布袋蓮螟蛾(*Sameodes albipunctalis*)防治布袋蓮時，因螟蛾之食性(取食較幼及具球狀嫩葉)差異，及發展所需溫度較 *N. eichhorniae* 與 *N. bruchi* 更低，因而更具增補象鼻蟲防治之功效。

4. 台灣生物防治布袋蓮工作之現況及展望:我國首次由國立中興大學昆蟲研究所於 1992 年 10 月 12 日自印尼 SEAMEO-BIOTRO(東南亞熱帶區域生物中心)引進布袋蓮象鼻蟲 *N. eichhorniae*，及於 1994 年七月二十九日自美佛洲大學引進布袋蓮螟蛾 *S. albipunctalis*。一年來已完成下列各項資料之蒐集: 1. *N. eichhorniae* 在我國之生活史， 2. 飼育 *N. eichhorniae* 方法(試驗室及溫室二種)之改進，3. 測試 *N. eichhorniae* 主植物或作物 70 種之間，食性及專一性，4. 測試寄主植物對 *N. eichhorniae* 成蟲之誘引效果，俾利簡化測試本天敵之寄主專一性及田間成蟲取樣之參考，5. 測定 *N. eichhorniae* 各幼蟲之頭殼寬度，供簡化田間鑑定齡期之用，6. *N. eichhorniae* 雌雄成蟲對不同葉齡及同葉葉部位之喜好偏差性，供田間取樣之簡化及精確取樣依據，7. *N. eichhorniae* 雌蟲在不同葉齡、葉序及葉部位之產卵喜好偏差性，供今後簡化其族群及幼蟲期之檢測，飼育繁殖及取樣之參考，8. 成蟲性別及光照對 *N. eichhorniae* 取食及聚集習性之研究結果，供其田間族群取樣及採集之參考。總而言之，生物防治實應為本省今後布袋蓮防治之道，但猶待考慮其他防治策略及資訊之配

合，如：1. 生物防治與其他防治法之互補或綜合防治，2. 各防治費用之比較，3. 花費與利潤之評估與成本會計資料之彙集，4. 防治效果期限要求，5. 一旦失效時之替補防治方法之預備，6. 加速其他生態資料之彙集、研究及模式朔造，加強評估防治方法及布袋蓮族群之掌控。用天敵生物防治本省布袋蓮已不容置疑，然如何盡速付諸實施及達其防治成效，則有待你我共同的凝聚及大眾的支持。

濕地重劃。

誕生台灣威尼斯。

創造四贏





五 十 二 甲 濕 地 重 劃

一、 五十二甲濕地重劃的好處

五十二甲濕地重劃可以讓生態永續得到保護，生產可以豐盛滿足，生活可以安康富裕。讓生態、生產、生活得以平衡永續發展。

二、 五十二甲濕地如何重劃？

總面積 297.6 公頃，60%土地 180 公頃無償提供給政府，(50 公頃為生態核心保護區，130 公頃為生產維護區)政府無償取得 180 公頃土地所有權得永續保護生態，發展整體有機經濟農業。40%土地 118 公頃規劃為三生(生態、生產、生活)住宅區、(28%三生(生態、生產、生活)住宅用地建築高腳屋)(12%公共設施用地道路…)合計 40%地主權益得到保障生活得以富裕。五十二甲濕地將在【和協；共生、共榮】的【生態、生產、生活】三生平衡情況永續發展。

三、 五十二甲濕地重劃後的經濟效益

1. 將成為國際級生態觀光區『台灣威尼斯』串聯親水公園、傳藝中心形成吸磁效應帶動整體宜蘭縣國際級觀光發展創造每年數十億商機。
2. 發展整體有機經濟農業(重劃後政府將無償取得 180 公頃土地，130 公頃為農業生產維護區)生產有機農業為地方農民帶動就業機會，為縣府每年帶來數億經濟收入，改善政府財政。
3. 三生(生態、生產、生活)住宅建地，約 83 公頃住宅建地計 25 萬坪×每坪 20 萬將產生約 500 億元的經濟效益，帶動地方發展經濟起飛，並將有約 5000 戶高級景觀高腳屋住宅，進駐 2500 名高生活水平居民，將帶動地方及整體宜蘭縣消費力。

四、五十二甲濕地重劃後景觀住宅區對五十二甲濕地環境影響評估

1. 景觀住宅區採高腳屋綠建築，並無填土納水功能存在，對防汛功能衝擊小。
2. 生活廢水處理：濕地旁縣道已設有污水管，可將整住宅區生活廢水導入污水管即不會污染濕地環境。
3. 做低密度開發五十二甲濕地整體重劃面積 297.6 公頃只 28% 約 83 公頃為三生（生態、生產、生活）住宅建地，採低密度開發約有 5 仟戶，居住 2 萬 5 千人（ $297.6 \text{ 公頃} = \text{約 } 90 \text{ 萬坪} \div 2 \text{ 萬 } 5 \text{ 千人} = \text{每一人有 } 36 \text{ 生活坪}$ ）

五、五十二甲濕地重劃後治水防洪：在五股圳水尾青仔地設置大型抽水站，不要讓五十二甲地區每逢大雨便淹水，濕地生態受破壞，多樣生物死亡。並使農作物產能大減，農民財產遭受損失。

總結：五十二甲濕地重劃將誕生台灣威尼斯，創造四贏 1 贏、生態得到永續經營發展，提升國人生活品質。2 贏、帶動整體宜蘭縣及大利澤地區地方發展。3 贏、政府零支出取得 60% 土地。（約 180 公頃）4 贏、地主領回 40% 住宅土地權益得到保障。（約 83 公頃蓋高腳屋，不會影響生態和防汛功能），縣府無償取得 180 公頃土地，可讓 50 公頃生態得到永續的保護發展，並帶動整體宜蘭觀光產業，130 公頃有機農業經濟生產，可為農民帶來就業，為政府每年帶來數億元收入，規劃三生（生態、生產、生活）住宅區原地主權益得到保障，帶動地方發展經濟起飛，整體宜蘭縣經濟翻揚，生活水準提升，五十二甲濕地重劃可以讓生態永續得到保護，生產得以豐盛滿足，生活得以安康富裕。讓生態、生產、生活得以平衡永續發展，五十二甲濕地是重劃共創四贏落實幸福宜蘭的理想政策。

報告人：邱錫奎

促進大利澤地區發展暨五十二甲權益保障聲明書

各位鄉親利澤社區的好朋友，咱不要再被一些政客學者給騙了咱們的田地給他們搞了五、六年，給咱的田地搞到變濕地，給咱的田地搞到變濕地，水越淹越高，咱的田地每坪一萬多元掉到不到六千元，財產嚴重損失一半，各位鄉親如果咱那繼續被騙下去，不只咱的田地價格掉一半，咱以後大利澤簡的房價也將跌價，各位咱想想看，誰要住在一個容易淹水的地方。

咱要在此聲明和呼籲政府幾項事情：

- 一、我們全力支持設立五十二甲濕地，更請政府全力投入國家資源，取得所有權，積極規劃維護生態，帶動地方發展，提升國人生活品質。
- 二、政府如真要劃設 297.6 公頃做為國家及濕地，請政府原市價徵收，大利澤簡人將有約 100 億的徵收費用收入，可以繁榮地方。政府會因為投入國家資源，才會好好做適當的規劃維護生態並帶動地方發展，提升地方生活品質。(如羅東運動公園有適當規劃，周邊環境好，房價每棟皆一、二千萬元以上，住戶生活品質佳)
- 三、如果政府無法徵收，請政府辦理濕地重劃，把現在預定的 297.6 公頃的土地 50% 劃設為濕地、10% 劃為公設(景觀公園)、40% 為景觀住宅區(蓋高腳屋)如此政府只要花約 10 多億即可為大利澤地區帶來近 119 公頃景觀住宅用地(計 36 萬坪)，將為地方帶來數百億的經濟效益，大利澤地區將會成為台灣的威尼斯房價和生活水平將翻倍上揚。
- 四、請在五股圳水尾青仔地設置大型抽水站，不要讓五十二甲地區每逢大雨便淹水，使農作物產能大減，農民財產遭受損失。

再來咱也要在此時呼籲大利澤地區的鄉親

- (1) 不要再被政客學者騙了，在被搞下去到最後連房價都要跌下來了。不管您在五十甲是否有田地，五十二甲濕地能否被原市價徵收或濕地重劃和大家的未來房價息息相關。
- (2) 大利澤簡發展不能只有靠微型的社區旅遊，應由大利澤簡地區居民在自由意識的情況下共同出資發展地方產業(如果農產業：花生、黑豆、鴨肉...等生產加工或其他文創產業...)並將利潤 10% 回饋發展地方，提升大利澤簡的水平價值。

最後請政府或是咱大利澤地區居民，咱們心自問，誰希望自己家裡的廁所在權益未被保障的情況下，被當作公廁使用，我想沒有人會願意。

今天只要咱們是住在大利澤地區的鄉親，不管您在五十二甲是否有田地，五十二甲的濕地若可以被原市價徵收或濕地重劃，是大利澤地區可以得到重大發展經濟起飛的機會，也讓咱的生活品質經濟能力揚升翻倍的好機會，更是讓咱們的子孫翻身的難得機會。不要再被騙下去了，將禍延子孫，一切的結果都在我們的決定，只要我們團結一致，相信這個時代只要是對的、合理的，什麼都可以改變(憲法都可以修改，何況是法定程序不完整的行政命令)，讓我們為大利澤地區的發展；為我們後代子孫的美好將來，做這輩子的最後一戰，讓我們彼此團結一致，為我們後代子孫的美好將來奮鬥！

五十二甲濕地地主權利促進會

一、濕地重劃、創造四贏

- 1 贏、生態得到永續經營發展，提升國人生活品質。
- 2 贏、帶動整體宜蘭縣及大利澤地區地方發展。
- 3 贏、政府零支出取得 60% 土地。(約 180 公頃)
- 4 贏、地主領回 40% 住宅土地權益得到保障。(約 119 公頃蓋高腳屋，不會影響生態和防汛功能)

- ◎成為國際級生態觀光區。
- ◎成為全國最高級(高腳屋)景觀住宅區。
- ◎將為宜蘭縣帶來數百億經濟效益。

二、本會將於每月第二週、第四週星期六晚上 7:30 在大利澤地區：五十二甲、利澤、下福、成興、龍興、埔城、三奇、協和、季新等 9 個地區辦理，『如何促進大利澤地區發展，讓五十二甲濕地成為國際觀光生態區』巡迴公民論談。

三、成立大利澤(利澤、五十二甲、下福、成興、龍興、埔城、三奇、協和、季新)地區發展協會，正式向社會處登記作為五十二甲地主權益促進會和政府接觸附屬平台和全力促進大利澤地區發展的正式社團。

四、本會已取得絕大多數地方領袖的支持，有黃適超議員、沈德茂議員、利澤林何良村長、成興張金發村長、利澤社區發展協會陳朝彬理事長和多位理監事、利澤永安宮李富松主委…等多位地方領袖嚴正聲明表態，在未切實符合地方發展及和五十二甲地主權益促進會達成共識下，暫時停止一切濕地體驗活動。請利澤社區發展協會張碧聰總幹事、荒野協會王秘書、台大城鄉分所陳老師，不再在殘害我們了，財產已嚴重縮水一半，再搞下去會出人命。拜託！拜託！

五十二甲地主權利促進會

聯絡人：會長 邱錫奎 0933-772-558

嚴 正 聲 明

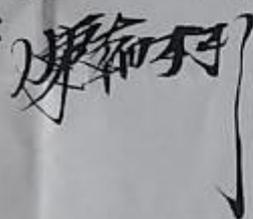
一、 本人嚴正聲明，從今天起，在未切實符合地方發展及五十二甲地主權益促進會達成共識下，暫時停止一切濕地體驗活動。

二、 本人促請政府原市價徵收或濕地重劃，五十二甲國家級重要濕地 297.6 公頃，投入國家資源，積極規劃維護生態並帶動地方發展提升生活品質。

聲明人：

五結鄉利澤社區發展協會

理事長：



中華民國 104 年 4 月 27 日