



行政院農業委員會林務局 103 年度

# 田寮洋濕地周邊水梯田生態保育計畫 結案報告

計畫編號：103 林發-07.2-保 15



人禾環境倫理發展基金會

日期：104 年 1 月 30 日

# 目次

## 壹、計畫說明

一、保育標的分析 .....	1
二、推動方式與計畫分期目標 .....	3

## 貳、成果說明

一、整體友善續耕推動概況 .....	5
二、生產班農產業及體驗產業推動概況 .....	11
三、域外推廣及相關保育政策倡議推動 .....	18
四、部分自籌保育工具：推廣影片及解說站 .....	21
五、水田生態監測及農民田間生物記錄 .....	22
六、溪流魚類保育威脅調查評估 .....	28

## 參、推動課題

一、未來努力方向 .....	31
二、整體推動課題 .....	33

## 附錄

附錄

【附錄一】和禾生產班合作田區田間履歷總表	1
【附錄二】和禾小旅行簡章及回饋問卷統計彙整	4
【附錄三】和禾深呼吸簡章及回饋問卷統計彙整	26
【附錄四】和禾水梯田合作田區及串連溪流生態調查名錄	30
【附錄五】農民田間生態紀錄表彙整	53
【附錄六】迴游魚類保育威脅調查及改善評估報告	56

# 壹、計畫說明

## 一、保育標的分析

東北角多雨的雪山山脈尾稜，山貼著海，錯綜小丘與河溪接壤。除了河谷平原有較大的聚落，住戶多散居於地勢稍緩的山谷，因此前有溪溝後有森林的民宅間，很自然就順著地勢開闢出一片片水稻田，村落幾乎都是我們現在所謂的「里山鑲嵌地景」。這裡的水田環境及多雨的氣候，也形成水域生物多樣性的熱點，但往昔豐饒的靜水生態系多已因水脈截斷棄耕太久而消失，貢寮吉林地區似乎是再保全的最後可能基地，因此 2011 年啟動了「田寮洋周邊水梯田生態復育（保育）計畫」（以下簡稱「貢寮水梯田保育計畫」）。

這個計畫的整體上位目標乃鑑於：國有林班地及中央山脈保育廊道已建立完整的保育系統，然而農業環境是原始自然環境與城鎮之間的緩衝地帶，棲息於當中的生物多半不受現行保護區域及相關法令的保護；尤其是諸多現在生存受脅的淡水濕地生物，過去多半與水田農業及其附加環境共生，因此透過友善農業的操作來保存這類型棲地，也促使生物多樣性保育與農村的生產和生活互利。

在這個動機下，人禾基金會開始拜訪在地還在耕作的農戶尋求合作。這些家庭的種作多半因放不下對土地的依戀與勞動習慣，以 4 分地上下的規模種植家族及禽畜食用所需稻米；但數十年來已經少有販售，也沒有水利產銷相關組織，因此並不被視為經濟收入的主副業。但最大的優勢是雖然初期投入的農人年紀偏長、產業鏈傳統沒有分工，但他們數十年豐富的土地經驗，以及長期自家育苗因而沒有福壽螺入侵的田區，正是保育計畫啟動時最關鍵的資產。

生態調查確認水梯田在此區的複合環境功能，及水環境的重要補償地位。在目前 6 公頃和禾田區中，魚蝦螺貝蟹有 19 種、水棲昆蟲不含蜻蜓 56 種、蜻蛉目 44 種、蜘蛛 14 種、兩棲爬行 17 種。較稀有的包括：只在貢寮穩定繁殖擴張的黃腹細螳、持續出現在 2 處田區的中華水螳螂、不確定是逸出或族群擴散而短暫記錄的狄氏大田鼈。有時候翻田會被保育類的鉛色水蛇咬到，成為代表物種的食蟹獾常到田中撿食圓田螺及石田螺，山羌、麝香貓等也偶會上田埂留下足跡排遺，台灣野豬更喜歡覓食乳熟期前的稻穗而需要驅趕。這些水陸域動物們利用豐盛水草所建構的豐饒食物網，除了乾淨無農藥的穩定蓄水節奏之外，稻作長高到一定程度就容許水草共生也是關鍵，田區沒有水泥構造物，蓄水區、田埂、到田壁駁坎形成土壤健全有自然孔隙的生態連續帶，因而瘤果簞藻（NT）、圓葉節節菜、大穀精草、小穀精草都很優勢，也提供列名紅皮書中列名受脅的小苔菜（VU）、絲葉狸藻（VU）、毛澤番椒（VU）、挖耳草（EN）、葦草蘭（CR）等，繼續延續族群的家園。隨著農法從慣行到有機、有的再進階到就地循環養分的自然農法，田泥的越來越柔軟，物種的越來越擴張，都是復育過程最直接感受的績效評估。

從農家的經驗及研究文獻中我們研判，6 公頃的水田只是有被經營的保育區域，實質受惠的包含：從河口串連進森林的水域廊道生態系，和前述諸多哺乳動物棲息的森林草原生態系。友善水田除了扮演地景中淺水濕地的角色，還驅動當中水源的蓄留與繞流，產生了調節功能，也支持了整個淺山鑲嵌地景的生產力。為了評估保育工作的優先

順序，我們便將串連田區的灌溉引流渠、及田水匯流的枋腳溪、遠望坑溪，一路到雙溪河下游洪氾區的田寮洋濕地，陸續納入委託觀察家生態顧問公司等團隊的定期調查，自己也在田間管理工作和交通移動中都盡量累積紀錄。果然，102年為止溪流調查到魚類34種、蝦蟹螺貝19種、水生昆蟲43種；其中河海兩側洄游共有25種，也包括魚類紅皮書中的唇（魚骨）、鱸鰻、台灣吻鰕虎、黑鰭枝牙鰕虎、紫身枝牙鰕虎等5種。這說明了水梯田調節的水廊，不只積運森林及水田逸出的營養鹽到地景當中的其他生態系，也幫助棲息於近海的魚蝦蟹螺們的生命史，因而支持了下游平原、潮間帶及海洋的生產力。

水梯田下游水系匯流之處，經過貢寮堰被攔截到淨水廠，參與體驗活動與農事換工的朋友們都知道，踩在腳下的田水，最後會成為福連到基隆東側居民喝的飲用水，因此農法的友善不只對生物，也對山下城鎮的居民負責。而山上的長輩都說：「田會咁水，滿山都是田的彼時，溪水少有暴漲或枯竭。」這是土地情感之外，他們認同保育行動的另一個主因素。雖然在中國及日本的文獻也普遍有這樣的闡述，然而水文氣候與地質條件各異，田間管理方式也必然有影響，於是我們在計畫第三年與北科大土木防災研究所陳世楷老師合作，確認了牛踏層維護良好的老水田，有效延長降雨後的逕流路徑，透過側滲及下滲，延緩了洪峰，也增加長時間的伏流補注量。

這些生物棲地與水環境的保育標的，靠著農人用友善的傳統方式得以維護，因此這些在地的適切技術也是保育標的。包括：長期由自家選種孵秧育苗，保留在地適存種原的結果，造就了可以少肥少藥的低投入本錢，也降低了外來種引入風險。用手作、牛耕、或小型手機械淺耕，符合保護土壤並減緩氮逸漏。低頻度割草與調適風和水流動的邊界處理，形成良好的水域到陸域的推移帶。田階駁坎完全沒有水泥，大壁面砌石及輔以割草及焚燒的管理，保持多元物種的競爭優勢及多孔隙微棲地，紫萁、葦草蘭、中國蜂、雨傘節，都會利用這不會被計算生產面積的環境。終年不把田放乾，水質、水位、土壤條件及植生穩定，對水域生物相、定居性掠食動物、底棲腐食動物，都提供穩定的條件。因而吸引各種生物利用，形成自然的種間控制而減少抗蟲害的人為投入。這當中伴生植物有時成為農家的季節菜餚，也藉田間掌草及翻耕形成自然肥料維持地力。蜜源的安全又多元，保護了授粉昆蟲的族群。

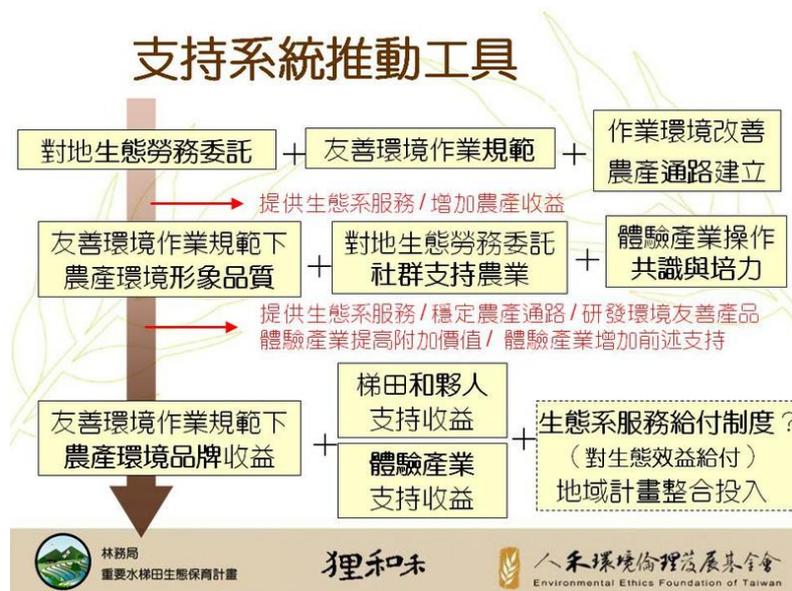
我們很快體認到這是和時間賽跑的任務，因為「棄耕」是農人最容易的選擇，因此先採取急診室的作法，直接試行當時剛出爐的「水梯田及埤塘保存及復育補貼政策草案」，嘗試以制度取代疆界的劃定，藉由非慣行耕作水田的產業相容性，來保存這些即將消失的「保護區外的保護區」。第一年有7戶24分田區加入計畫完全不用農藥的稻作生產；2014年已增加至10戶61分田加入，包含終年蓄水維護成非生產濕地的「和禾教育保育公田」。

## 二、推動方式與計畫分期目標

### (一) 推動工作邏輯模式

並將貢寮在地社區原本就累積的諸多能與自然共享的環境經營思維和技術，透過協助社區友善環境經濟的操作，提昇朝向資源保護型社區產業的可能，協助社區有意願務農者的生活品質提升，並藉以維繫生物多樣性等生態系服務。也希望透過本社區案例，提升淺山生態系保育的公眾覺知，一方面運用本計畫作為生態系服務維護的推廣案例，一方面希望由公眾累積對本地保育經濟及其他力量的支持，以使里山社區與資源保育受益者的互惠。

計畫的推動為問題解決導向，逐步釐出推動保育工作的工具，在本計畫中施行，以持續厚植社區產業生活與保育的結合，並提供在地未來的選擇。另一方面，也透過環境溝通及交流，讓這些保育工具有機會背其他案例採用，以使不同案例間互相點燃繼續的動力，並醞釀制度化的政策工具。



### (二) 計畫期程

全程預計自 100 年至 103 年，本年度執行期程為 103/01/01~103/12/31。

### (三) 計畫任務

#### 1. 調查研究

- 評估水梯田的生態保育標的、價值、與方法。
- 在地友善環境傳統智慧的記錄與應用。

#### 2. 公眾教育

- 讓更多人瞭解水梯田生態系服務及河溪生態廊道的重要。
- 推動對生態系服務有利的資源合作經營觀念與工具。

### 3. 產業發展

- 協助發展與環境互惠的產業模式，及在地化的具體落實。
- 培力在地或有意願進入在地的產業操作人員，累積品牌實力。

## (四) 計畫全程目標

- 水梯田及周邊連通水域濕地生態威脅與保育目標評估。
- 推動水梯田友善耕作及蓄水梯田恢復。
- 促進可持續的生產生態地景及產業。
- 在地環境智慧的採集調查與傳承。
- 從生態與生活價值出發的社區營造。
- 推動在地溪流濕地暨友善耕作的環境教育。
- 提昇水梯田環境價值與里山倡議精神的公眾覺知。

## (五) 前期主要目標與成果

1. 持續試行 PES 生態系服務給付，推動水梯田友善續耕，及相關配套工具的測試評估，制度誘因已使面積持續擴大。
2. 以支持創始、陪伴培力、測試回饋的角色，推動社區發展里山概念下的友善產業，並融入社區外互惠及參與的作法。有共識發展體驗產業。
3. 持續進行水梯田及溪流之水域生物相基礎調查，持續回饋保育需求、田間管理操作、與保育成效的評估。
4. 持續生態系服務與里山倡議的公眾溝通及論述，並擴大保育實務的跨領域交流。
5. 持續紀錄並從環境觀點詮釋田間作業與在地智慧與環境的互動。
6. 持續蒐集在地大環境變遷下的課題，以協助未來重要農業濕地保育推動的區域性及普遍性課題的瞭解及因應。

## (六) 本年度計畫目標

1. 推動水梯田友善續耕的相關技術與配套制度。
2. 以 SCOT 模式推動里山概念的社區產業。
3. 協助社區建置環教推廣的設施工具，培力社區體驗產業的能力、建置移轉相關作業流程。
4. 持續調查紀錄水田中保育目標生物群，並建立生產班青年協助農民田間生物記錄的能力。
5. 持續積極推動水梯田保育知能及里山倡議。
6. 進一步瞭解前三年對水域河溪威脅因子的解決方案。

## 貳、成果摘要說明

### 一、整體友善續耕推動概況

#### (一) 執行概念與方式：

除了下段提及的產業分流多元化之外，第一年開始進行的「生態系服務給付」是米糧販售收益及體驗產業收入之外，最基本的土地友善經營的支持，也最直接對應到林務局推動的生態系服務保育。這個工具綜合了誘因、規範、與轉型期的實質協助，還有無形而隨推動自然發生的情感層面，包括：

- 有驗收標準的生態勞務給付（測試生態系服務給付制度的可行性，以生產班作業準則為驗收標準）。
- 稻米保價收購（需符合生產班作業準則）。
- 生產班作業準則。
- 引水穩定度協助改善，相關問題共同解決。
- 轉型期有機技術及資材補貼。
- 勞力高峰期田間作業會員及工作夥伴的換工調度，生產面積較大的戶數，應用勞務給付所得，願意雇用村里有經驗者上工，增加常態的短工機會。
- 帶動互助互動，「青年割友會」固定班底逐漸穩固，形成大貢寮地區認同與關心此事的在地及旅外青年學習與貢獻的聚會。
- 示範田區、智慧傳承、及里山觀念推動的社會與品牌責任感。

茲將主要的制度形式說明如下面各節。

#### (一) 友善耕作田區面積與參與戶數：

100 年開始嘗試友善環境耕作規範的合作田有 7 戶 7 處約 24 分地，另以林務局多元就業恢復 2 戶 2 塊 12 分地為蓄水可耕作梯田。101 年第二年有 9 戶 10 處 45 分地加入執行，其中 3 戶取得綠色保育標章、3 戶局部測試有機作業規範、2 戶於耕作期過程中無法全程遵守友善農業規範，未納入和禾品牌稻米販售；2 戶於冬季未能完成冬期維護管理，不完全領取冬期生態勞務給付。102 年第三年 8 戶 10 處 40 分地參與執行，全數完成以和禾生產班作業原則耕作及冬期維護管理。並有 6 戶取得綠色保育標章。另有 1 戶 1 處 20 分地經林務局補助新北市農業局以工程方式協助恢復耕地，於本年度開始加入蓄水維護。

本年度為計畫第四年，共計 10 戶 12 處 61 分地參與執行，其中 9 戶 47 分有水稻耕作，2 戶 14 分僅蓄水。耕作戶中，1 戶全以無外來投入自然農法；2 戶部分自然農法、部分有機耕種；2 戶全有機耕種；耕種期全數完成以和禾生產班作業原則做為田間管理；3 戶於冬季未能完成冬期維護管理，不完全領取冬期生態勞務給付。另由於今年綠保標章的申請方式改變，採農戶個別申請認證，考量農戶的意願與生產班人力無法因應，故今年暫停綠保標章的申請，之後待溝通申請流程與人力配置後，再行評估是否加入。

## (二) 生態勞務給付及作業準則

本計畫為試行林務局「水梯田與埤塘濕地生態保育及復育補貼試辦要點（草案）」，以「生態系服務給付（PES）」的概念與作法，由環境服務的使用者，透過公部門的代理付費，穩定地要求一群維護者以一定的品管規範來確保環境服務的運作產出。計畫執行前三年此部分皆由本計畫執行單位以按日按件計酬發放。由於去年度已輔導《和禾生產班》籌組之《狸和禾小穀倉工作室》，整合生產班米糧收購販售、田間副產物開發、生態旅遊及商品活動收益回饋制度建立。因此針對本年度生態系服務給付統籌及檢核發放，擬測試由在地友善環境組織進行之可能性，以在計畫期間能協助評估前述要點草案中，不同申請人與管理人的方式。

委託《狸和禾小穀倉》進行「生態田區經營技術及管理委託」，勞務合約內容如下。另以按件計酬聘僱田間管理人員進行相關田間履歷的核驗、填報「農民田間生物紀錄表」數據之回收與分析以評估田間環境概況、測試分級保價收購、及其他保育生態田的生態技術規範。

合約以期初預計執行的 86 分地/期作含友善耕作區 52 分地，蓄水保育區 8 分地為編列預算，最後再依實際執行面積給付並流用預算。

委由《狸和禾小穀倉》代為核驗並發放按面積計酬的生態勞務委託：願接受委託遵行和禾友善耕作規範的農戶，一分地給付 6,000 元；冬期的管理另給付一分地 3,000 元；耕作期僅維持蓄水狀態，一分地給付 3,000 元。本年度預計完成之面積及生態勞務給付標準為：水稻友善耕作 52 分地，耕作期 6,000 元，冬期蓄水 3,000 元，即 6,000 元\*1.5\*52 的生態勞務給付；蓄水保育區 8 分地，兩期各 3,000 元共計全年 6000 元，即 6,000 元\*1\*8 的生態勞務給付。

核驗標準為：

- ✓ 完全不使用農藥。
- ✓ 在降水條件下維持全年田間蓄水。
- ✓ 避免並持續移除管理外來入侵種。
- ✓ 若使用機械以 10 馬力以下為原則。
- ✓ 其他以不減損原有生物多樣性及田間涵養水功能為原則。
  - 水稻田周邊 100 公尺內，不能使用任何農藥（除草劑或殺蟲劑）。
  - 如有其他作物在附近，應有鄰田污染隔離的作為。
  - 若決定使用有機肥，就不能與化學肥混用，若混用以化肥價格收購。
  - 收購的米以零農藥檢出。
  - 不用 10 馬以上的機械翻田。
  - 避免引入並移除強勢外來種。
  - 冬期休耕要持續管理水，維持湛水的環境。
  - 少養會吃田中螺貝及水草的鴨鵝等動物，1 分地 1 隻為上限。
  - 各田皆須需協助執行田間作業記錄，並接受環境監測調查之檢驗。

### (三) 履約執行情形

以下茲將各田區耕作期與非耕作期概況，以代表照片呈現。

	
<p>遠望坑 A 田耕作期種植情形 履約面積為 4 分</p>	<p>遠望坑 A 田冬期蓄水情形 履約面積為 4 分</p>
	
<p>龍岡里 B 田耕作期種植情形 履約面積為 1 分</p>	<p>龍岡里 B 田冬期蓄水情形 履約面積為 1 分</p>
	
<p>龍岡里 C 田夏期蓄水情形 履約面積為 1 分</p>	<p>龍岡里 C 田冬期蓄水情形 履約面積為 1 分</p>

	
<p>龍岡里D田耕作期種植情形 履約面積為 4.5 分</p>	<p>龍岡里D田冬期蓄水情形 履約面積為 3 分</p>
	
<p>吉林里E田耕作期種植情形 履約面積為 4.5 分</p>	<p>吉林里E田冬期蓄水情形 履約面積為 4.5 分</p>
	
<p>吉林里F田耕作期種植情形 耕作期種植面積為 8 分蓄水 13 分</p>	<p>吉林里F田冬期蓄水情形 履約面積為 20 分</p>
	
<p>吉林里G田耕作期種植情形 履約面積為 4 分</p>	<p>吉林里G田冬期蓄水情形 履約面積為 4 分</p>

	
<p>吉林里H田耕作期種植情形 履約面積為 4.2 分</p>	<p>吉林里H田冬期蓄水情形 履約面積為 4.2 分</p>
	
<p>吉林里 I 田耕作期種植情形 履約面積為 4.2 分</p>	<p>吉林里 I 田冬期蓄水情形 履約面積為 4.2 分</p>
	
<p>吉林里 J 田耕作期種植情形 履約面積為 4 分</p>	<p>吉林里 J 田冬期蓄水情形 履約面積為 3.8 分</p>
	
<p>吉林里 K 田耕作期種植情形 履約面積為 4.6 分</p>	<p>吉林里 K 田冬期蓄水情形 履約面積為 4.6 分</p>

	
<p>吉林里 L 田耕作期種植情形 履約面積為 4.5 分</p>	<p>吉林里 L 田冬期蓄水情形 履約面積為 4.5 分</p>

#### (四) 課題與建議

- a. 因設計機制讓農戶願意投入農務，陸續有田區自力復耕，或調撥增加友善田區面積。104 年預計可再增加耕作面積。
- b. 目前生態勞務給付面積僅計算田區中的蓄水面積，扣除田埂及田壁，但如葦草蘭及小毛顫苔等植物均生長在田壁上，環境是一個連續面，田埂田壁對物種的棲息仍有其重要性，並有較重的勞務工作需處理。未來是否調整田區面積計算方式，或依據更細部的物種調查，訂定給付標準，可再討論以使制度設計與保育的效益有更緊密的勾稽。
- c. 田區調查結果若要作為生態勞務給付的查核標準，需兼顧農事及現場狀況以取得平衡，使農人願意努力，但也與農人共同承擔不可抗力的風險。
  - 由於今年夏季末期碰上乾旱，致使西部在 104 年甚至有 4 萬公頃一期稻作休耕。貢寮原本六到九月依賴颱風降雨，但今年十到十一月降雨量與雨日也明顯下降，導致梯田取水不易，造成某些田區的幾塊田短期乾涸；若是要求蓄水不可間斷，則會讓農民為了取水與民生用水間有取水的爭執。在氣候日益極端的未來，需常面臨此問題。因此蓄水的標準為早期來臨前田區是否有湛水管理及牛踏層的維護，如此即使沒有灌溉多半還能維持濕生環境。今年冬期翻田的履約查核也配合降雨的條件延後至年底查核（以往為十二月中）。如此，至少田區仍在相較於環境基準條件下，扮演地景中濕地的角色。
  - 調查員需走在田埂上，有幾個時間點可能對農事有負面影響，需再調整相關技巧，例如：農民春季時會進行補田埂(插秧前)，若貿然進入田區，則會影田埂的穩定性，而造成田埂崩壞，雨季進入亦會造作同樣後果田埂崩壞後會影響蓄水；稻作若進入抽穗或稻穀成熟，而在旁進行干擾走動，會造成授粉不易或提早落果。

## 二、生產班農產業及體驗產業推動概況

### (一) 產業逐步分流多元化

計畫的角色在協助社區友善環境產業的初期投資，以 SCOT (Subsidize-Coach-Operate-Transfer) 模式，逐步培力測試再篩選社區適宜的產業模式，移轉生產班自主經營。前期的投資包括：環境改善的投資，人員培力的投資，品牌及認證的投資，社會支持度的投資；以期社區能逐步自主經營。但另一方面也考量本計畫的初衷，在於帶動社區參與維繫公眾所需要的環境品質，尤其是水環境與生物多樣性，不是外界協助社區，反而是外界需要社區協助；因此前述的諸多支持投資，另一個角度也在多方測試可能的互惠模式，也就是環境經營者與環境使用者之間，可以互相接受與投入的產業經濟，而非社區經濟有求於外的市場測試角度。

103 年支持保育的生產班收益模式包括下表中各項。部分採項目內收支平衡規劃；體驗產業已於 102 年底獲生產班共識後開展，一方面讓有意願與能力的農戶投入行銷服務、解說帶領、或供餐工作增加收益，暱稱「拋頭露面組」；一方面也藉由收益提撥一定比例回饋整個生產班對環境照顧的付出，以強調「默默耕耘組」的土地及品牌貢獻，也維繫農村社會中的互助精神，並且使友善農業的本質不會完全被服務產業所取代。

**【表. 支持水梯田產業維護生態系服務的收益途徑】**

收益與合作介面	形態	實際內容	權益關係的互動	功能及必要性
友善環境之農產及副產物	對環境負責的生產銷售	和禾米、友善田間副產物、森林副產物、加工產物。	農人--社區社會企業--消費使用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 土地的合理生產</li> <li>✓ 運用市場機制反映生產者對產量的努力</li> <li>✓ 收益可支撐平台經營成本</li> </ul>
維護生態系服務之勞務給付	對地對事勞務給付	公部門、私部門、或第三部門付費支持生態系服務的維護，以達成環境建構或環境效益指標作為對應給付的檢核。	農人--公部門--環境使用者（生態系服務效益受惠者）	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 環境公益的基本確保</li> <li>✓ 避免市場風險衝擊環境保全標的</li> <li>✓ 從環境公益需求管理產業的相容性</li> </ul>
環境、文化、及生產的體驗學習交流活動	體驗與學習活動	以友善田間活動、環境文化學習為主的體驗、學習、與換工、技能傳授。	農戶--社區社會企業--活動參與者--潛在資源交換者 社區或農戶內部的角色重組與潛力激發	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 增加農產及環境附加收益</li> <li>✓ 促進社會上有利於保育的環境溝通</li> <li>✓ 創造更多資源互利的媒合與分工的機會：人力資源、合</li> </ul>

				作關係凝聚、生產者家庭角色重組、新的人際網絡。
--	--	--	--	-------------------------

103 年底體驗產業與農產業間已有充分搭配相得益彰：體驗產業扮演食農教育的角色，使消費者更具環境辨識能力及消費責任，也形成平台發展狸山迷你市集行銷農產品。農產業環境則成為體驗產業的實質內涵，透過動手操作豐富了體驗學習的方式，同時也扮演學習場域的環境經營角色，及生物保域的棲地管理角色。

## (二) 稻米分級收購及有機資材補貼

由於尊重農民既有的田間習慣，因此朝向友善環境及低投入循環型農業的推動，除了無農藥的規範之外，其他採取誘因與提供技術資材支持的漸進鼓勵方式。最主要的方式是分級保價收購，同時也對消費者保證產品履歷：

**【表. 分級保價收購標準】**

收購穀價 每台斤/ 乾穀	作業方式	備註
45→50 元 阿獐米	無用藥，無添加外來肥料（一般稱自然農法）。	視田間生態調查狀況做樣本送檢。
35→40 元 穀精米	無用藥，使用有機規範的有機肥（一般稱有機農法）。	有申請綠色保育標章者每年固定送檢水,土,作物;其他視田間生態調查狀況做樣本送檢。
28→30 元 田蠶米	連續二年以上無用藥，使用化肥（一般稱無毒農法）。	視田間生態調查狀況做樣本送檢。
25 元 加工	第一年轉型期農田。	視田間生態調查狀況做樣本送檢。

收購穀價在 103 年重新估算耕作成本後，對收購價進行調高，期能鼓勵農民增加友善耕作面積，並結束 102 年轉型期對有機資材的補貼，回歸價差產生的市場機制的鼓勵，而的確熱銷程度與友善環境程度成正比。

## (三) 農產及加工銷售

### 1. 米糧及加工產品販售：

包括「和禾米」、「和禾米香」的米干、「和禾小穀力」。

「和禾米」以生產班成立的小型社會企業「狸和禾小穀倉」進行乾穀收購、碾製、包裝銷售，並負責相關生產過程作業原則的查驗與品管，及綠色保育標章的申請管理。米糧依前述分級販售，運用 101 年計畫自籌碾米機獨立作業線，並採網路訂購現碾現售的方式降低倉儲投入。現在各農戶都還保留自家食用的量，以及潛在他人的私下購買（不掛品牌）。今年總收購量大約 10,850 斤乾穀，比 102 年乳熟期遇颱風的 4,500 斤豐收許多，碾成大約 6,500 斤米供：加工、零售、體驗型及米糧型和夥人、公關等。

提高收購價已經增加了農民賣米加入品牌銷售的意願，也因為狸和禾小穀倉可以藉米的合理收益來支撐協助農民履歷管理的成本（銷售及生態系服務給付的依據），因此未來將在合約當中事先訂定合理的售米比例，以回饋到生產班的永續營運。

「和禾米香」由狸和禾雇用社區婦女製成半成品米干供貨給「海山餅店」，本產品自 100 年由人禾授權品牌、包裝設計並行銷，由海山餅店研發銷售，現在同時由狸和禾及海山接單，但也因餅店家族相關因素調整生產線一度停止供應。

「和禾小穀力」由狸和禾新研發，採用玄米油的小點心，可直接食用也可泡牛奶豆漿等，也是和禾餅的小部分材料。現在全部製程都在狸和禾，並與和禾餅組成「蟹謝狸好」小禮盒。

## 2. 田間副產品或加工品販售：

包括「和禾餅」、「里山森林蜜」。亦小穀倉研發收購或協助個別農戶販售。

「和禾餅」採用台灣多種友善食材製成，添加田裡優勢水草白花紫蘇調味，並以小穀力豐富口感。由狸和禾收購水草研發製作，將於 104 年正式移交給田邊聊寮合作戶生產，以逐步進行生產般產銷的分工整合。

「里山森林蜜」是單一農戶有友善馴養並生產森氏紅淡比蜜，反映了里山鑲嵌地景中對完整森林生態的維持，以及田間無藥環境與授粉昆蟲間的相互合作。屬季節性產品，由農民生產狸和禾協助銷售。

## 3. 周邊概念產品：

狸和禾不只成為生產班產品的銷售平台，也研發了一些融入保育概念的小商品，並銷售人禾與其他單位合作的產品，銷售所得皆作為生產班維運的經費支持。包括：書籍《水梯田》、影片複合出版品《和禾歲記》、一組動物刺繡貼、非核春聯等。

## 4. 米糧型保育和夥人：

繼「體驗型和夥人」招募之後，為使以米糧採購為導向、不參與體驗活動的人，也能有適合的支持方案，102 年起推出米糧型保育和夥人，也藉以提供計畫性的米糧預售需求。以 20 斤米為一單位的方式來徵求。費用中並包含每月 100 元支持保育，轉入生態系服務給付基金的預備金，以作為預備金支持默默耕耘組及整體在水環境維護的貢獻。103 年共有 60 單位米糧型和夥人。因已有小旅行活動辦理，不另辦「和夥人產地之

旅」，而是提供米糧型和夥人自由選擇他想參與的季節小旅行，來看看自己支持的環境狀況。

### (三) 體驗產業

#### 1. 體驗型保育和夥人：

仿日本水梯田會員制，讓深度支持的民眾有更多元的參與機會，一方面解決部分農村勞力不足的問題，一方面提供部分農戶有發展多元產業的起點，並增加見證環境價值的公眾溝通機會，也增加社區與外界的互動交流。

102 年起體驗型保育和夥人的招募已從人禾轉狸和禾協助，由有意願及參與過生產班體驗活動而有經驗的農戶招募，每組和夥人享有 6 人次田間活動的參與機會，並領取 10 斤和夥米，以及每月 100 元直接對該農戶的環境維護管理支持。計畫團隊及狸和禾協助招募、活動前的準備、活動帶領、回饋意見評估等工作，這兩農戶經營的和夥人也成為其他農田的人力庫，傳承比一般活動者完整的在地智慧，長期和夥人更是成了狸和禾的最佳代言人。103 年共招募 40 組體驗型保育和夥人。辦理 6 場集體式的和夥人體驗日。



體驗型和夥人在收割時也是有經驗的主力



體驗型和夥人參與農事後也享用農家午餐

#### 2. 和禾四季小旅行：

經過 102 年多類型人禾主辦活動及和夥人活動的測試及經驗，生產班成員終於建立共識發展有管制並回饋保育的生態旅遊，在 103 年正式由狸和禾為窗口上線，並磨合參與成員的分工及經驗。

為了讓外地朋友能深入覺察隨季節輪轉的環境脈動，也從中體驗多元的人與土地互動，並找出生產班適宜的活動菜單，103 年以「四季小旅行」為招募散客的主題活動骨架，也開始建立狸和禾在環境教育的品牌形象。每季新活動的名人數都持續成長，這中間也保持有一梯週間場以錯開旅遊活動高峰，降低中間的碳排與時間損耗，並服務開發週末上班的職種市場。從第一季春小旅 2 梯勉強成團，到夏小旅接近額滿，秋小旅已可

因為週末滿額加開梯次，冬小旅因為與年底相關活動撞期減回 2 梯，共辦理 9 場主題活動 230 人參與。生產班共 6 戶常態分工參與，行政、解說、助教、供餐、實作示範等，夏小旅開始並會在活動同步辦理《狸山迷你市集》。

活動	月份/場次/人數	活動串連主題
春小旅	四月/2 場/ 24 人	水梯田插秧、河溪與潮間帶串連的海岸生產力與生態
夏小旅	六月/2 場/ 52 人	溪流環境與生態觀察、草原巡牛與里山鑲嵌地景
秋小旅	十月/3 場/ 91 人	水梯田水生昆蟲及水草觀察、石花凍製作與海女故事、人牛合力把田犁
冬小旅	一月/2 場/ 63 人	田寮洋環境觀察、餵牛吃什麼草、老石厝故事、搓湯圓

人禾基金會在主題活動中的角色較重，活動進行前後及當中帶著生產班一起做，藉此使生產班理解整個活動從活動規劃、宣傳、報名行政、行前通知、活動準備、回饋調查與分析、活動修正、行後記錄反饋、活動花絮分享給更多沒機會來的人。

每次活動前都告知需同意肖像權的保育推廣使用，活動後也有問卷調查。相關問卷統計彙整如【附件二】。

	
春小旅之插秧	夏小旅之溪流環境與生態觀察
	
秋小旅之水田生態觀察	冬小旅之餵牛吃草

### 3. 和禾梯田深呼吸：

有了小旅行比較深度主題的經驗，以及對個人家庭從宣傳報名回覆到回饋統計的行政經驗，自四月起也推出較穩定的半日方案，供團體預約去組合，並搭配各季節不同的適宜程度，成為半日或一日的行程。目前方案計有：水梯田導覽解說、溪流生態觀察體驗、水草認識與創意盆栽、巡牛尋牛、里山風味餐與季節小點製作。

2014 年共有 19 團體 518 人次的參與。除卻早期還未建立問卷，一半的團體由代表填寫問卷回饋，統計彙整如【附件三】。團體預約活動的客單價約僅為主題活動的 1/5，因動機不比個別報名強，同時部分學生團體也還考量其經費負荷而有收費變動。團客市場的門檻也可能因交通費用高（僅能行 20 人座小中巴）、生產班對市場最大的國小團體沒有信心同時也有承載量的限制、生產班也還未準備要常態接單因此沒有主動穩定的行銷及客戶經營。

人禾基金會在主題活動中的角色較輕，多由生產班執行活動帶領。目前的接單意願因狸和禾成員變故而降低，計畫團隊尊重生產班的推廣意願繼續觀察，提供必要的協助與培力。



### 4. 貢寮國中校本課程真水學程：

自 101 年起與貢寮國中開始有課程的合作，隨著 102 年下半年學校學程的建立，先由老師們的研習開始，以及「水梯田」一書的讀書會研討，建立了全校式學程的共識。103 年正式啟動全校式的《真水學程》：七年級田間生物觀察、八年級挲草工作、九年級溪流環境觀察、8 月新進教師研習、11 月全校教師研習、新米收穫後的和禾米一日營養午餐。全校 200 名左右師生都參與了水梯田及串連水系的認識，尤其講師是數十年前的貢中學長，格外具有傳承意義，希望能紮根地區的認同與責任，並重建在地環境智慧傳承的新傳統。



七年級水田觀察



七八年級下田前的水梯田導覽



八年級孳草



九年級溪流環境觀察



全校教師研習邊採稻頭邊觀察水田生態



農戶代表贈米，一日營養午餐。

### 三、域外推廣及相關保育倡議推動

#### (一) 網路平台的經營

自 100 年 5 月起，執行團隊即利用《貢寮·水·梯田》BLOG，作為持續記錄里山環境及田間智慧，發掘在地議題和解說資源，並以此例持續促進公眾對生態系服務的理解與重視，及倡議里山精神；同時也作為外界參與貢寮水梯田保育的窗口。本年度 103 年因《狸和禾小穀倉》也成立了 BLOG 作為常態活動及產品的平台，另有 FB 很活絡地分享，一方面計畫團隊也參與其中經營，一方面想逐步移轉窗口及焦點，因此《貢寮·水·梯田》發文頻度降低，並轉以論述為主以分工區隔。

本年度《貢寮·水·梯田》BLOG 發文 21 篇，加《上下游新聞平台》大多數同步刊載，新增 70,071 可計瀏覽量及可見轉貼次數。計畫期間已累計 106 篇文、304,809 可計瀏覽量，及可見轉貼次數 19,450。

《狸和禾小穀倉》FB 總觸瀏覽人次 391,812，貼文瀏覽總量 708,425，相較於粉絲只有 2,200 人，顯見主動關注率夠高。BLOG 貼文 54 篇，總瀏覽量 39,389。

#### (二) 媒體專題報導

103 年仍少主動與媒體合作，主要為平面雜誌及新聞電視節目的專題報導。計雜誌 8 則、電視節目專題 2 則、電視公益廣告 1 則、廣播節目 1 則。

媒體	題目或節目
康健雜誌 3 月號	貢寮梯田米與食蟹獐相遇水田間
主婦聯盟綠主張 8 月號	和禾生產班與狸和禾小穀倉的故事
GREEN 綠雜誌 4 月號	貢寮的生活革命--重現東北角梯田上的稻浪 貢寮的生活革命--留一隅水域生態的庇護方舟
GREEN 綠雜誌 8 月號	里山傳奇--山海相連貢寮水梯田
鄉間小路 9 月號	鄉民推書--水梯田貢寮山村的故事
農訓雜誌 9 月號	貢寮山村的意義與價值
青芽兒 vol.61 vol.64	農田生物監測及農業報導文章中提及案例
大愛電視台	愛悅讀
大愛電視台	公益廣告
非凡電視台	台灣真善美
教育廣播電台	自然筆記

### (三) 演講、授課、影展等面對面分享交流

103 年受邀以演講或授課形式分享：水域生態廊道、淺山生態系保育、水梯田啟動的生態文化共構服務、里山倡議精神、農業濕地保育經驗、農地環境價值、生態系服務給付制度精神等內涵。共 22 場約 1,212 人交流。

對象單位	人	時	對象單位	人	時
水利署台北水源局	40	2	小農復耕影展宜蘭場	30	3
鹿角溪人工濕地河川巡守隊	80	1	圓山扶輪社	30	0.5
台大森林系環境倫理課	45	1.5	彎腰生活節影展	25	2
新莊社大春季公民論壇	30	2	彎腰市集+綠兔子	20	1
成大生命科學系專題講座	60	2	2014 中華民國環境教育研討會	60	0.5
私立大同高中高二環教課程	460	1.5	美濃田園音樂節	30	1.5
朝陽社區社區林業培力課程	15	1.5	東岳社區社區林業培力課程	14	2
四健會高中大專種子營	40	1.5	台博館綠色保育標章成果活動	30	1
石門嵩山社區-農村再生研習	10	2	林口高中社會領域教師環教研習	20	1.5
七星基金會生物多樣性研習	35	1	師大生科聯合導師時間演講	50	0.5
新北市生態保育講座	45	2	新北市政府環保局志工訓練	43	2



與食農及環境領域合作大眾講座



相關領域公部門的交流探討

### (四) 參與理念市集

103 年產品漸多元也有品牌基礎，收割後的秋冬季應邀參與相關市集。包括：康建樂活節、美濃田園音樂節、田裡有腳印綠色保育市集，3 場 5 天。除了販售相關產品，

並將環境教育展版帶至現場交流，也讓農戶瞭解外界對理念的認同現況並與其他農友交流。



### （五）加入國際里山倡議夥伴組織

103 年以本基金會為提送單位，將林務局、和禾生產班、人禾基金會共同執行的貢寮水梯田保育計畫相關資料，申請加入聯合國大學的《國際里山倡議伙伴組織 IPSI》。於 10 月該執委會已於網站公告，成為第 164 個會員組織之一。104 年將提送成果報告。

### （六）相關倡議推動

里山倡議及農用土地上的淺山保育，跨主管領域及推動機關，在本計畫及林務局整個水梯田或里山里海保育計畫推動後，逐漸有些理念架構及推動機制可以與跨領域的單位討論，並協助其他主管機關在相關理念上的思維，及工具建置的經驗。目標還是希望能透過不同目的事業在半自然土地上的經營，都能維護生態系服務，以使自然保育的成果，也能成為各目的事業的永續基礎。

目前在友善農業領域當中，本計畫被定位為「生態農」的角色，已衝擊既有農業產值只從農產品本身的思考慣例，開始把環境價值放進各農地論述，或開始在農地上找環境觀測的可能與目標；分享的方式主要為整合食農的上下游新聞平台持續發表文章、相關影展及演講座談、小農社群的研討與實作經驗移轉。在水資源領域中，台北水源局參訪並瞭解本計畫之後，已在 103 年開始於雙溪區泰平里（翡翠水庫集水區）試用並推動水梯田加入生態與蓄水功能。

## 四、部分自籌保育工具：推廣影片及解說站

### (一) 和禾歲記影片

#### 1. 影片拍攝製作

因林務局生態影像紀錄片補助推廣計畫停止，自 101 年開拍的紀錄片，改採 102 年～103 年計畫經費部分支持影片拍攝，並投入自籌款。影片也重新定位縮小規模以符合本補助計畫的原則及分配比例，用於域外推廣、到訪遊客或團體對環境及保育脈絡的瞭解，一方面作為描述在地環境智慧與保育關連的教材，一方面為生產班的生態旅遊做準備。影片主要拍攝時間在 102 年，103 年進行空拍、補畫面及補收音、剪接、混音等後製。103 年 4 月完成片長 31 分鐘的影片，開始於本年度所有小旅行及深呼吸播放。並陸續獲邀外部相關影展映演座談，也豐富外部推廣時的媒材。



#### 2. 和禾歲記保育發行

本年度最後一季為了讓這素材有更多元的推廣，並提供不同客層的不同深度需求，另外製作了影片相關的環境補充教材，包含：田間農事說明、出場生物介紹、里山倡議精神，收錄進隨身碟，並設計了五層圖文對照解說牌，組成一個梯田地景相框，加上一組有梯田四季和代表生物的明信片，在 104 年元旦推出，工本由狸和禾小穀倉出資，成為回饋生產班保育運作的文化商品。



## (二) 田邊聊寮解說站

和禾水梯田現散布12處，由10戶負責耕作，桃源谷下的吉林里是最主要的集中區域，這裡過去有綿延的水梯田，生產班的青壯年回憶國中小的暑假總要連割兩個月，老一輩則懷念彼時有山田咁著水，溪水少有暴漲或枯竭。70年代梯田陸續棄耕後，現居人口少而分散，山區居民生活於寧靜但持續有生產與維護的環境中。

顧及這樣的社區氛圍，保育計畫並未立即引入遊憩，在這鮮有服務產業的村里，漸進式地建立環境教育與參訪體驗的共同經驗。隨著水梯田保育計畫知名度的打開，山上出入的遊客漸多，也不時有人想隨意進入住家田區拍照或採集，造成生產班農戶不小的困擾，也形成保育任務的壓力。在2014年起生產班正式推出《和禾季節小旅行》與《和禾梯田深呼吸》，讓公眾有參與的管道，也創造生產班投入保育的經濟支持。同時，經徵求讓林務局及區公所協助整理重新蓄水的蕭家田，也由《狸和禾》租用作為生產班辦理體驗活動場域，及以保育研究為維護目標的《教育公田》。在這個發展下，大家對於公田下方的蕭家老田寮，就有了新的想像。也希望能解決生產班先前活動場地吉林國小距離教育公田交通不便、同時向校地租用者在租用部分場域的尷尬與不確定的問題。

半石砌半土築的老田寮已有八十多歲，過去是蓋給佃農居住，後來成了工具及稻穀肥料等的貯存空間。農戶蕭春益，提出讓生產班共同使用的想法，挑起整理這棄置田寮的責任。肯夢AVEDA透過與人禾合作的《水環境保育教育計畫》經費投入支持，和禾米的保育和夥人參與了傳統土磚的製作，鄰近有傳統土造記憶的朋友動手一磚一牆地讓老田寮復活。一路協助和禾商品包裝的桔聚創藝也投入設計，讓田寮除了教室空間之外也可兼具解說資訊站。未來，我們希望路過的遊客能透過這個空間，對水梯田保育的努力有更多的瞭解；專程前來學習體驗或換工的朋友，也有更便利的室內空間；而一個鄰近綿延梯田遺跡的聚會空間，也可能交換更多的夢想、觸發更多的合作，滋長出更多永續共生的行動。

整體而言：房舍修復經費來自：本計畫自籌款、農戶自籌款。解說軟硬體經費來

自：本計畫補助款、本計畫自籌款。由人禾與地主農戶簽訂修復租用合約，修復後自103年12月起三年無償租用給生產班活動優先使用。而計畫投資的解說軟硬體及品牌形象，也提供遊客來田寮的誘因，希望能成為地主農戶在同一空間經營友善環境的生意，回饋田邊聊寮開放參觀的成本自籌，也支持新的商業機制能滾動回饋友善農業的運作。



田寮修復的過程也提供和夥伴學習參與。



也集結了一群在地中壯年傳承技術。



田邊聊寮設了8面主要主題解說牌



保留了沒有新材料的側間，  
整理農具並規劃解說牌。



田邊聊寮修復後的外貌。

## 五、水田生態監測及農民田間生物記錄

### (一) 水梯田生態監測

#### 1. 調查範圍與標的：

透過計畫前三年的基線調查，對於貢寮地區合作之水梯田生態有全面的瞭解，也在過程中，針對這種靜水域濕地型態的生物提出保育對策，列入田間生態給付的規則當中，本年度計畫主要能量，投入在輔導社區建置環教設施之軟硬體項目，而在生態調查部分，以探討不同農法間的差異，與補充貢寮水梯田生態名錄的缺漏為主要工作。

本年度規劃 2 次水梯田區之非量化生物調查，調查時間集中在往年生物調查紀錄中，田間生物相較為豐富的夏秋兩季為主，主要相度包含各項田間出沒可視生物（魚蝦蟹貝、水生昆蟲、水生植物、田間生物、蜻蜓指標-黃腹細蟪），操作方式以田間目視觀察，輔以掃網、抄網，並搭配農民田間生態紀錄表進行交叉比對（後述）。

#### 2. 水田動物調查：（調查報告詳【附錄四】）

經過 103 年度的水梯田動物調查後，合作田區四年調查累計名錄共有：魚類 4 科 4 種、蝦蟹類 3 科 4 種、螺貝類 7 科 11 種、兩棲類 5 科 14 種、爬行類 3 科 4 種、水生昆蟲 9 目 33 科 103 種（若不含蜻蛉目稚蟲，則為 8 目 26 科 56 種）、田間陸生昆蟲（不含前述水棲昆蟲成蟲）有 8 目 56 科 82 種，蜘蛛 7 科 14 種，另外哺乳動物雖無系統調查，有 8 種目擊或留下痕跡。其中兩棲類增加台北樹蛙（*Rhacophorus taipeianus*）一種，主要棲息於水梯田與周邊林帶交界區域，田間昆蟲因本年度增加掃網調查，種數較先前調查增加，以雙翅目的蚊蠅與半翅目的椿象為大宗。非合作田區（下坪慣行農法田）在田間昆蟲相（不含水棲昆蟲 成蟲）部分，亦調查到 5 目 18 科 21 種，蜘蛛 3 科 4 種。在不同農法差異田區之調查過程中，物種數上雖與合作田區累積數量略有差異，但比較物候環境較相似之無藥有機耕作田（吉林 E 田）之調查結果，並無明顯之差異。研判因本區自家食用的慣行田原本用藥量就輕，整體可播遷的大環境也因保育而維持良好。

蜻蜓之稚蟲棲息於水域當中，以尾鰓或直腸鰓行呼吸作用，易受水體狀態影響，加以掠食性的食性，需要較完整的生態系統才能供給足夠食物，故常被作為水域生態系之生態指標生物。由往年調查紀錄顯示，貢寮水梯田地區，有多達 44 種蜻蜓棲息利用，本年度之蜻蜓調查將針對黃腹細蟪進行調查，除因東北角一帶為其近幾年唯一有穩定族群調查紀錄的地區，且其飛行擴散能力較差，稚蟲為體外鰓之等面向，對照各田區較為離散之貢寮水梯田，適合進行族群擴散的探討。

於往年成蟲發生之 6~10 月份間，共計進行 4 次的黃腹細蟪數量調查，由今年分佈狀況來看，對比 2013 年以前紀錄，黃腹細蟪現分佈仍以吉林內寮一代為主要分佈

區域，其中蕭兄弟紫萁田為去年新恢復耕作之水梯田，位置介於內寮蕭秋金家田及蕭兄弟大梯田中間，今年已有少數適量調查紀錄，顯示均翅亞目蜻蜓雖移動能力較差，若靜水域彼此距離較近，仍有可能透過跳島方式擴善族群。

另在農法比較上，下坪非合作慣行農法田，於今年亦有調查紀錄出現，參考先前調查紀錄，該田區每年黃腹細從數量人有穩定族群紀錄，可能與貢寮山區，病蟲害用藥，仍集中在插秧初期防制稻負泥蟲為主，且用藥量較輕，對黃腹細蟥影響較少。在肥料使用上，肥料種類的差異，對於黃腹細蟥之族群，無明顯影響，在單次調查量最高田區，落在無用藥化肥田區。

農法	田區	逐次調查數量（隻）				總計
		第一次	第二次	第三次	第四次	
無用藥自然耕種	赤皮寮劉昭訓家	0	0	0	0	0
無用藥自然農法	內寮蕭春益家__公田	8	96	41	0	145
無用藥部分有機	內寮蕭春益家__私田	37	68	46	0	151
無用藥有機	內寮蕭秀綢田	1	4	33	7	45
無用藥化肥	內寮蕭兄弟__大梯田	15	52	162	2	231
無用藥化肥	內寮蕭兄弟__紫萁田	0	0	2	0	2
無用藥有機	內寮蕭秋金家	0	1	8	0	9
無用藥化肥	內寮蕭兄弟__上方田	130	68	141	3	342
無用藥有機肥	吉林張信義家	30	38	79		147
非合作慣行農法	下坪	16	-	-	-	6
-	龍崗簡聰濱家	0	0	0	0	0
無用藥化肥	龍崗黃石勇家	0	0	0	0	0
無用藥化肥	龍崗劉水泉家	0	0	0	0	0
無用藥化肥	遠望坑盧添丁家	0	0	0	0	0
總計		221	327	512	12	1078
備註	第一次調查區間：06.24~07.06 第二次調查區間：07.28~08.26 第三次調查區間：09.04~09.13 第四次調查區間：10.02~10.21					

### 3. 水田植物調查：（調查報告詳【附錄四】）

水生植物調查部分，本年度除計畫工作人員調查外，亦委託臺灣大學森林環境暨資源學系植物演化與生物地理研究室協助調查。現階段水田水生植物有 30 科 63 種、田埂與田壁伴生植物有 74 科 204 種，種數量皆較去年度增加。其中於田埂上紀錄到一定族群量的葦草蘭（*Arundina graminifolia*），距農民稱某幾塊田早年常見，現因摘採及棲地破壞，數量銳減，現已名列臺灣維管束植物紅皮書中嚴重瀕臨滅絕（CR）等級，原生野外族群數量遠不及引進之園藝種。

## (二) 農民田間履歷紀錄及田間生物紀錄表

為建立清楚的生態系服務給付檢查核機制，與提升農民對於田間生物概況的敏銳度，本年度透過農民自記與狸和禾小穀倉工作室協助登錄，建立清楚農民田間履歷，以為未來狸和禾驗收基準作準備，並作為農法調整與資料交叉比對參考。農民田間生物紀錄表如圖，現已進入第二年，參考 2013 年施作建議，剔除部分難以直接辨識及未有調查紀錄物種後發行施測，切分孳草、抽穗、收割及整地四期，將生物概略分為「水顧得好」、「呷稻仔」、「田裡來幫忙」、「很特別」。調查結果如【附錄五】。

**農友田間生物紀錄表**

紀錄人：\_\_\_\_\_ 紀錄時間：\_\_\_\_\_ 田裡有看到就打

**水顧得很好**

鱔魚  田螺  青鱖  毛蟹  泥鰍(雨溜)  溪蝦  蚌蚶

**挖呷稻仔**

夜盜蛾(小孩)  稻負泥蟲(背屎蟲Y)  稻棘緣椿  稻緣椿  蠟螟(剪刀蟲)  稻黑椿  葉蟬  青蟲仔、弄蝶  稻蝗  螞蚱

**田裡來幫忙**

野蜂  泥壘蜂  銀腹蛛  螳螂(草猴)  黃腹細蟪(田蝶)  大龍虱  褐腹狡蛛  水雞

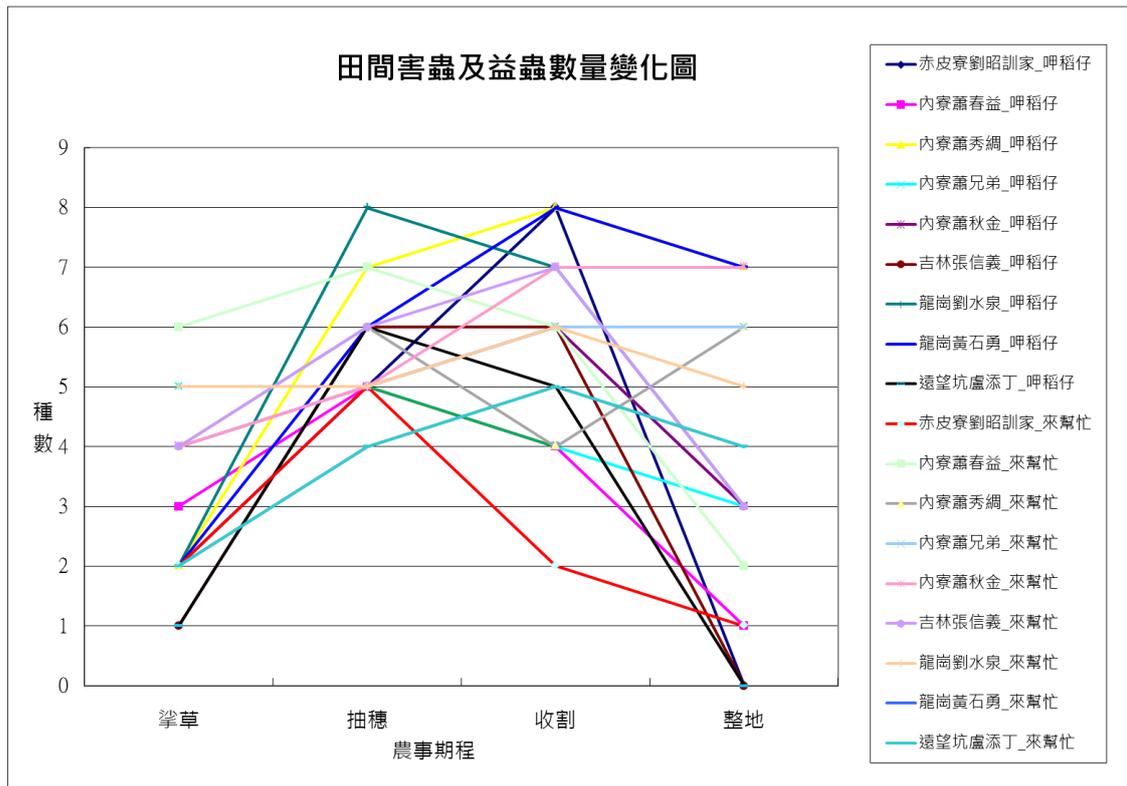
**很特別**

中華水螳螂  鉛色水蛇  比姆蟻道大蠶  大田鱉

由本年度填報狀況，各項填報完成度高，雖非全為各田區農友直接填答，但透過小穀倉工作人員（合作農家之農二代）口訪協助，除間接訓練非生物調查背景之農二代具備基礎生物辨識能力外，也提高農友於田間觀察的敏銳度，活絡計畫團隊與農友間的另一種話題「最近田間又哪些生物？」。

針對填報回的數據進行分析，可以發現「田裡來幫忙」的田間益蟲種數，與「挖呷稻仔」的田間害蟲種數變化趨勢雷同，如下圖所示。顯示透過表單的填答，農友可以感受到當田間害蟲增加時，相對的田間益蟲的族群量也增加，透過種間控制，可以降低田間害蟲對於水稻的影響，強化規範中禁止使用農藥的信念。

另很「很特別」的生物部分，除了在幾個田區中，新增先前該田區調查未紀錄到鉛色水蛇外，去年「曇花四現」的狄氏大田鱉（*Kirkaldyia deyrolli*），在今年的調查中，各田區接未有直接觀測與農友田間紀錄回報，加以今年度整體降雨量較少，部分山澗窪蓄，常因入流水不足而枯竭，常年維持有水的水梯田，尚能提供棲地補償之效，但仍未有觀察紀錄，故本團隊持較不樂觀態度，前列大田鱉觀測資料可能非自然族群，或很偶然的擴散，未來將持續進行監測。



### (三) 協助水梯田生物資料庫建置

在生態調查中，以昆蟲相辨識門檻較高，除其個體較小，可供辨識特徵不明顯外，臺灣在昆蟲資料的建置上，仍有進步空間。其中水生昆蟲部分尤其缺乏基本資料，為此擬建立貢寮水梯田區域的水生昆蟲標本，以利後續新物種辨識分類參考、調查人員培力及環境教育課程使用。現已由觀察家生態顧問公司協助留存貢寮水梯田調查採獲標本組一套，泡置於 95% 酒精裝瓶。

另外也依據「林務局生態調查研究計畫資料繳交與使用作業說明」，將調查結果提供生態調查資料庫。希望能協助整體資料累積及淺山生態保育的評估。



豉甲 (*Dineutus* sp.) 標本

## 六、溪流魚類保育威脅調查評估

### (一) 調查目標與方法 (調查名錄詳【附錄四】，調查報告詳【附錄六】)

透過前三年的溪流生態調查，可以發現遠望坑溪及枋腳溪流域因開發較少，水質狀況良好，很適合魚類棲息，其中仍有不少兩側迴游生物遷徙其中，下游汽水域也是很多海洋魚類幼魚時棲息的區域，除常可見猛禽或水鳥在河岸覓食外，河口一帶也是釣客的熱門垂釣區域。103 年元旦起，枋腳溪已開放垂釣，遠望坑溪則仍封溪護魚中。

這兩條與水梯田串連的溪流，也有不少有高度的橫向水工構造物，因壩體抬高引起的伏流現象與垂直面阻隔、取水工的抽吸，皆可能對於水域遷徙生物造成影響。為此本年度針對下游側兩個明顯橫向水工構造物周邊進行溪流生態調查，試探求其對於迴游生物衝擊。

調查樣點包含遠望坑取水堰上游、遠望坑取水堰下游、遠望坑雙溪匯流口、雙溪取水堰上游、雙溪取水堰下游，共 5 個採樣點，如下圖所示。



103 年溪流調查樣站

調查項目：水域魚類、水棲昆蟲、蝦蟹類、螺貝類。

調查時間：2014 年枯、豐水期各 1 次，共 2 次。枯水期調查為 8 月 14 日~8 月 15 日；豐水期調查預定為 12 月底~隔年 1 月（因本年度降雨量較少，流況不佳，考量豐水期之流況應為持續穩定的中高流量狀態，故延後調查時間，等待東北季風帶來降雨）。



貢寮堰現況

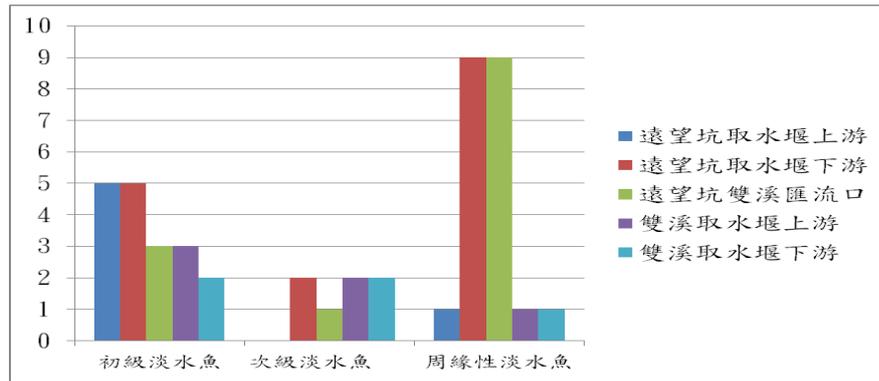
## （二）河溪動物概況（調查報告詳【附錄四】）

103 年持續委託觀察家生態調查公司，進行溪流生物調查，魚蝦蟹調查方法除傳統的電器法搭配蝦籠外，亦針對遠望坑溪調查到的枝牙鰕虎屬這類小型的鰕虎魚，因不易用電器法捕獲，輔以窺箱目視法補遺。底棲生物部分另以蘇伯氏採集網進行。經統計不含下游田寮洋區域，計有魚類 12 科 40 種、蝦類 2 科 12 種、蟹類 2 科 5 種、螺貝類 4 科 4 種、水生昆蟲 8 目 32 科 43 種。其中因本年度地查點位已靠近下游汽水域，容易調查到如鯔 (*Mugil cephalus*)、大棘鑽嘴 (*Gerres macracanthus*) 這類魚種，另於遠望坑溪與雙溪匯流口調查到帶紋多環海龍 (*Hippichthys spicife*)，部分海龍魚科魚種會淡化成純淡水魚，進入淡水環境常年棲息，可能因此出現在該河段。蝦類則在貢寮堰下游側調查到寬掌沼蝦 (*Macrobrachium hirtimanus*) 及長額米蝦 (*Caridina longirostris*) 兩種兩側迴游蝦種。

## （三）橫向水工構造物對迴游生物衝擊探討

由目前調查及比較以往數據除了鰕虎科、麗鰻科外大多數周緣淡水魚會被阻隔在壩體下游（如下圖），而上游鰕虎科紀錄以台灣吻鰕虎及日本禿頭鯊最多，其他種鰕虎於壩體上下游數量有明顯差異，如黑鰭枝牙鰕虎壩體下游數量明顯高於壩體上游，但目前尚不能確定壩體上游數量較少是因阻隔或是期生活史沒有上溯，還需諮詢其他專家學的的調查經驗才可知曉，後續也可討論枯豐水期是否與魚類上溯時間有相關性。

在水生昆蟲方面壩體下游有種類及數量較少的情形，目前有昆蟲生活史無法完全在水中、海水太鹹、鹹水浮力太大、昆蟲無法承受水壓及甲殼類已把海底棲地佔滿等昆蟲無法生存於海裡的說法，因此有可能因靠近潮間帶，水位與鹽度不穩定影響水棲昆蟲調查的種類與數量。



各樣站耐受鹽數量

遠望坑溪抬水堰的試驗改善，原擬於計畫中尋求解決方法。管理單位為北基農田水利會，去年與經濟部水利署水利規劃試驗所取得聯繫，藉助其水利工程長才，在說明原委後獲得支持，願意進行相關水理試驗，並協助與水利會溝通進行改善。然因雙溪水庫及貢寮堰聯合改善調度計畫正分項逐步委外執行中，因此不適合再由本計畫進行推動測試，因此於期中刪減本工作計畫，經費並流用至水田植物相的全面調查。

## 參、推動課題與建議

### 一、未來努力方向

#### 1. 生產班產業能量的培力與整合。

在推動生態系服務保育的三個支持途徑中，由生產班本身帶動農業與體驗產業的合作，佔了最彈性及高比例的兩項。計畫執行單位一直在努力回應現場條件的可行發展測試，希望把可以走的樣子展現在生產班眼前，並也在過程中發現問題整合意見，好讓在地生產班的不同角色有多元的嘗試企圖及還可回頭改變的機會，但小心不操作到計畫團隊離開後就無法操作的規模。103 年共識的建立與試行，幾經波折，幾項可操作的工具陸續在最年底到位，《田邊聊寮》在 104 年初開幕。但生產班年輕成員職涯發展的摸索、幹部成員家中突發變故、及 103 年底的地方選舉等在地個別因素，也都使這些資源到位但人的整合有待努力，還需好好磨合出：適合在地情境又導入環境權益關係的合作模式，即使一時還無法理想化，但至少有一個可行性高的合理模式讓不同的權益關係人有繼續想像與對話發展空間，也助於移轉到其他社區保育其他生態系服務的經驗。

因此在 104 年希望能加強生產班在體驗產業的培力，包括：行政作業在目標導向的標準化、與保育行銷的整合能力與企圖、環境學習場域的質能提升、活動帶領等各環節與保育推廣的知能、田間管理履歷回饋保育的監測與記錄。這些將銜接 103 年在體驗學習產業所建立的品牌形象，以及所研發的環境教育方案。

以下的發展原則仍希望是核心原則：單一窗口以利長期分工並回饋社區保育工作，遵守時間與空間上的承載限制，一致的環境規範，班員互助分工惠益均享。但也將開始生產班窗口整合範圍外的個別化發展，以不影響前述原則為原則。

#### 2. 移轉社區與公部門直接合作的制度建置及培力準備。

103 年已相當程度地達成產業操作移轉社區的發展目標。但在推動生態系服務保育的三個支持途徑中，最初的 PES 生態系服務給付制度，仍是平衡市場力量的保育核心力量，也是台灣未來能否常態建立私有土地上最普遍的生態系服務保育的關鍵。103 年已成功用複委託的模式在社區內建立生產班窗口負責田區保育工作統籌的態勢，但在與會計制度的磨合過程中，發現還有很多制度面的扞格與不確定，目前由計畫執行團隊承擔中間的風險與負擔。

104 年擬測試公部門與私部門的保育合作，協助林務局確立需確保的保育標的、適宜的制度工具與相關限制、找出當中的細部執行方式與驗收工具。在社區端建立執行保育目標驗收的能力、窗口與各私有田主的權利義務執行細則、是否需有新的組織體制等法規研究。而在兩端當中，因執行單位為品牌商標的註冊登記單位，目前仍可提供品牌背後保育目標確保的第三方公信。

### 3. 啓動國內與國際里山倡議相關的合作交流。

103 年已加入 IPSI 之後，國內也由林務局及東華大學準備推動更強化的交流及國內經驗的移轉。104 年若能獲計畫在相關項目支持，也將開始把案例的細部執行方式與歷程，提供 IPSI 夥伴間的分享，並配合局的業務推動協助國內工具的建置準備。

103 年之前已有 WWF 香港、WWF 上海辦公室、香港長春社，率隊來和禾交流；另也將本案例帶到香港馬寶寶農場、廣西愛農會交流。國內也透過域外推廣的機會與相關團體交流，其中與同是推動里山家園的旗美社大及美濃愛鄉協會，有最頻繁深入的互動。104 年目前預計有香港社區夥伴組織（PCD）率中國歸農團、香港大學嘉道理研究所的郊野公園梯田復耕計畫來交流。

## 二、整體推動課題

### 1. 對優先保育標的建立有效主張，開始建構明確有誘因也有牙齒的工具。

「有效主張」很模糊，我們的確不知道能有什麼、但呼籲公部門提出能夠緩衝破壞的任何形式的工具。自區域計畫將新訂及擴大都市計畫權限大幅開放給地方政府後，全國觀點的保育思維成爲弱勢，也欠缺足以能在計畫訂定過程中對話的角色。目前區域計畫中會指認「資源敏感區」以避免破壞。但其認定直接對應到森林法、野生動物保育法中相關的指認區域，因此淺山環境完全沒有被保護的工具，「生態系服務」這樣非特定位址或特定地目的實質保育標的也欠缺保障。而區域計畫中，各地方政府有「地域篇」可指認區域內特殊條件的環境或特定位址，應有何開發限制或土地經營作爲，不失爲一個好工具，但卻需要有主管機關的相關主張才可能被明確提出。

籲請林務局就淺山棲地或生態系服務保育爲架構，對優先保育標的釐出資源管理面的建議，包括「建議作爲」、「不建議作爲」、「建議審慎評估」等作爲清單，以及該棲地或生態系服務在空間上可指認的範圍，以提供以區域計畫爲基礎的空間治理可以對話的「有效文本」。因爲若沒有適當工具，而只有以補助案爲基礎的正面作爲，努力的成果非常輕易會在沒有對話機會的體制下消失，完全沒有風險管理，也失去站在主管機關協助地方永續發展的好機會。

而誘因的建置，因淺山保育有許多與私有或其他公有產業管理權限交界的範圍，則仍建議：

- 釐出完整棲地或權責所屬生態系服務，應被保育的範圍清單。
- 檢視清單下現有的保育工具，釐出漏洞。
- 適宜及需要「里山倡議機制」來經營的區域或生態系，找典型案例來尋求合作機制原型的建置，在過程中也逐步釐出相關法規工具間的不足或扞格，評估是否有可能協調或改變。
- 開始啓動可執行的合作模式，透過案例向公眾對話，也透過案例像其他公部門對話，一方面先確保必要的緊急保護，二方面推動長期永續保育的合作。

### 2. 先有效與林務局內各制度工具接軌。

以本案例或目前觸及淺山保育的案例所見，局內還有些政策工具可與淺山保育有效整合：

- 社區林業計畫提高「森林保護篇」，並在進階及合作方式上有效彈性回應整合實質保育的需求，避免僵化。
- 結合獎勵造林或劣化地復育的生態化經營、結合里山倡議觀點進行森林副產物永續利用的輔導，提供里山產業經濟能滾動回饋保育標的的機會。
- 淺山保育架構釐出優先順序與保護缺洞後，運用里山倡議機制去發展新的合作模式原型並測試。

- 準備與優先保育棲地的在地社區合作，並在會計或採購制度上找到合理的應用，補助案的作法歷經測試已發現，有諸多既有補助想像下的會計規章與保育目標衝突，建議直接採取有明確標的及驗收要求、但直接合理給付的委託制度，適度使公部門的資源成爲保育發展的誘因而非全部力量。
- 具體爲「水梯田與埤塘濕地生態保育及復育補貼試辦要點」等政策工具訂定階段性可行或改變的時程表，讓保育缺洞有明確的替補保護工具或時程規劃。