



行政院農業委員會林務局 105 年度

貢寮水梯田生態保育
--重要棲地保育合作經營
暨生物指標測試
結案報告

計畫編號：105 林發-07.2-保 17(3)



人禾環境倫理發展基金會

日期：106 年 1 月 24 日

目次

壹、計畫說明	
一、計畫標的分析	1
二、計畫分期目標與推動方式.....	5
貳、成果說明	
一、整體友善農業及棲地維護推動概況.....	7
二、 <u>和禾生產班執行生態查驗及保育指標監測</u>	15
三、 <u>和禾生產班里山倡議概念之產業運作推動</u>	22
四、 <u>論述露出及議題參與</u>	30
五、 <u>淡水龜棲地巡護初探</u>	32
參、水田濕地棲地暨里山倡議推動整體建議	
一、整體歷程總結.....	34
二、 <u>水田濕地棲地暨里山倡議推動建議</u>	40

附錄

附錄

【附錄一】重要棲地保育合作經營暨生物指標測試 複委託內容.....	1
【附錄二】和禾生態田區 田間生產履歷.....	3
【附錄三】和禾生態田區植物相描述.....	6
【附錄四】農民田間生物紀錄表彙整.....	16
【附錄五】淡水龜棲地巡護路線之巡護熱點.....	20

壹、計畫說明

一、計畫標的分析

(一) 保育標的分析

貢寮和禾水梯田散佈於台灣東北角雪山山脈尾稜海拔 150-400 公尺山區，主分佈於雙溪河大支流的枋腳溪流域，少數位於遠望坑溪流域。這裡氣候多雨且迎風，只有梅雨季後到颱風雨間的夏季是乾季，冬半年也直接面對東北季風吹拂低溫多雨。在近兩百年來漢人陸續移民的過程中，此區域曾分佈綿延大面積的水梯田。若我們以全貢寮的水田面積記錄來看，到 1981 年整個貢寮區範圍尚有超過 1,000 公頃的水田耕作面積，此後急遽減少。在地方耆老口中，過去的水梯田面積僅計算吉林里就超過 300 公頃，但到 2006 年，台二丙道路南側與宜蘭接壤的山區僅存約 12 公頃的蓄水田，社區的主要收入來源早已不是稻作。這樣的環境在近十年來水田作業方式改變、自然漫流山溝急遽消失的條件下，意外成了許多濕地生物的庇護所，尤其因為接壤森林及溪流，更有鑲嵌地景的優勢。

為了瞭解保育標的並適切評估，計畫從第一年即進行能力可及頻度的生物調查與持續記錄，範圍包括和禾水田（田裡、田埂、田壁、蓄水塘）的濕地生物、枋腳溪與遠望坑溪的水生動物、及下游的田寮洋濕地的鳥類。大致可歸納出和禾水梯田的保育、標的如下：

1. 農田型濕地棲地及物種

透過歷年的觀察調查，在 2014 年累計 6 公頃的和禾田區時，已發現超過 500 種魚蝦螺蟹水生昆蟲等動物及水域和潮濕環境植物，包括：當中普遍認為數量稀少並分佈侷限的黃腹細螳、中華水螳螂、青鱗魚，及列名保育動物的鉛色水蛇、兩傘節、食蛇龜、柴棺龜，和列名《台灣維管束植物紅皮書初評名錄》受脅等級的挖耳草、小蒼菜、絲葉狸藻、毛澤番椒、瘤果簕藻、日本簕藻、擬紫蘇草、蛇眼草等，另有一度列入初評名單的大葉穀精草、小毛氈苔。

而水田中普遍分佈在田間管理時除去的野慈姑、鴨舌草、圓葉節節菜、沼澤節節菜、牛毛氈、螢藺、豬毛草、小穀精草等，或是常被採集食用的圓田螺、石田螺，過去普遍分佈在平地水田，但現在在有機田區也都不易見到，代表水田生態系熟悉的物種正全面面臨生存威脅。而隨著人們對土地利用方式及山區道路河溪治理的改變，淺山地區的天然集水環境也大量減少，終年蓄水的和禾田及其蓄水塘，也成了淡水龜及眼子菜的補償棲地。

謝家倫等（2015）從水生植物比對標本館採集分佈，認為水梯田及其周邊農業經營水域，已成為水生植物的新庇護所（neo-refugia）。

2. 潮濕向陽的生育地及植物

水梯田因為盡量終年蓄水及重力流的帶動，田水的流動除了從溢流口或越埂溢流、微量的自牛踏層下滲之外，主要透過由高階向低階的田壁測滲，流向較低處的田階。這使得有持續經營的和禾田壁上，維持著土壤高度潮濕的環境，加上農人會固定整理而抑制了五節芒的單一優勢，也阻止了小灌木的繁衍及因此產生的演替。

因此和禾水梯田的棲地型還多了幾近垂直的滲水壁面。有的以砌石為主，在孔隙搭配草生及下方水域，吸引了布氏樹蛙、鉛色水蛇等兩棲爬行類動物的利用，也常有中國蜂穴居於其中。而沒有砌石的田壁主要由夯實的土壤構成，若在開闊日照較充足的田區，就形成較罕見的滲水又向陽的生育地條件；低海拔山區較少見的紫萁，在這個微生育地分佈相當普遍；侷限分佈於北部低海拔濕地及潮濕山壁的小毛氈苔也利用此環境；而紅皮書評估為 CR 嚴重滅絕等級的葦草蘭，據農民說是晚近才消失，而 2014 年重新發現多處分佈於和禾田區。

3. 完整河廊中的洄游水生動物

和禾水梯田所在流域為雙溪河的支流，最接近源頭的水田距出海口都在 10 公里內，並鄰接魚種多樣性豐富的東北海域漁場。周銘泰、高瑞卿（2011）指出，山區湖泊及湖泊邊緣的小溪溝、獨流入海的短小溪流，是台灣水域生物保育熱點。水梯田生產環境所延長繞流甚至蓄留的地表水，有的直接與溪溝相連通，形成洄游動物旅途及覓食的一環，因此二十年前毛蟹與鱸鰻還被當作是經常破壞田埂的害物。現在水田銳減水網不若從前完整，但田邊溪溝仍可調查到日本絨螯蟹與大吻鰕虎。

水梯田暫時容蓄降雨再持續透過溢流及測滲下滲，形成表層伏流水持續補注河溪水量，對於河溪的洪峰調節及無雨時的水源供應，都有穩定水量的功能。因而增加河廊中的縱向及橫向通透度。在溪流調查中發現的 34 種魚類及 19 種螺貝蟹類當中，兩側洄游或覓食洄游共 25 種。當中列名紅皮書的有：鱸鰻、唇鰨、台灣平頰鱗、七星鱧、台灣吻鰕虎、紫身枝牙鰕虎、黑鰭枝牙鰕虎。

2016 年為了溝通水域生態廊道保育的可能，再追溯計畫期間已記錄或口訪資料，整理出各小流域洄游動物的最高上溯位置，可作為下一階段的基線資料。



4. 林緣動物所需的濕地水域

和禾水梯田緊鄰著茂密次生林、竹林、與草地，交錯形成鑲嵌地景。林緣動物對於其所形成的棲地環境也多有利利用。田埂上常可見到山羌蹄印及食蟹獾撿食田螺的食殘，台灣野豬常在稻作收割前進來覓食，田間工作有時會撿到柴棺龜、食蛇龜、鉛色水蛇，從蛇雕到繡眼畫眉都會利用水田洗浴，大型蜂類會來田區沾水，中國蜂則在森林少花的盛夏大量採集挺水植物的花粉。依據此區氣候條件，合理推論山區原本就有不少季節規律的積水環境形成這些生物棲地的一環，而農業行為所引流的水圳及水田，甚至是牛浴池，也讓地表水有更大的面積及更多元的型態。

5. 沿海鄉鎮之水資源與水域環境

下游貢寮淨水廠供應東起三貂角，西至基隆市信義區仁愛區之民生用水，日供應量平均約 8 萬公噸 13 萬人使用。在地人支持水梯田保育的重要因素之一是水資源保育，他們的經驗都指出「山田會咁水，田多的時候溪水少有暴漲或枯竭。」。這在陳世楷等（2015）在貢寮的試驗研究得到功能上的證實。百年持續耕作田湛水入滲量平均 8.93mm/day，新復耕田則更高，7 公頃水田每天至少可貢獻 625m³ 伏流補注；若以全年可湛水 350 天的經驗計算，全年達 218,750m³，以最低的水庫原水成本 5 元/噸估算，提供下游貢寮堰潛在取水量超過百萬元效益（觀察家，2015）。

6. 保育對象小結及在地農法的重要

總結上述 5 點，與野生物共享的水梯田在生態中的角色，相當於森林及草原邊緣的經常性濕地，同時具備不同深淺及面積的串連或跳接，並有農業行為控制其朝向森林的演替。這樣的半自然環境保育的目標，是淺山到河口近海鑲嵌地景當中的水域生態廊道的完整性；當中所運作的生態功能，服務了水陸域生物的需求，也服務了山村與城鎮人們的需求。相當呼應「里山倡議」推動初始國日本所提的「山里川海」的相互維繫。

同時，在計畫第一年透過農法參與及紀錄，瞭解田間管理節奏與生物出現的關係後，引用在地使用化學藥劑之前的田間管理操作方式，訂定「和禾農法」。這樣的技術與觀點，實則也是保育對象之一。由於產業的逐步成形後農民會開始思考技術的創新及引入，因此逐年遇個案即在可行性及保育影響間討論調整，逐年修訂成「結果導向」的規範，這影響評估的重點，就是前述這 5 項保育對象。

（二）計畫標的分析

「貢寮水梯田生態保育計畫」開始於 2011 年，由林務局補助人禾環境倫理發展基金會推動，尋求在地農戶及居民的合作，嘗試推動生態系服務（Ecosystem service）保育的觀念，以新的合作制度及經濟模式，來彌補傳統保護區法規限制下，對農田濕地

類型的棲地及其連帶生態功能的保育缺漏。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。

計畫啟動的第一年 2011 年，有 7 戶 2.4 公頃田區加入計畫，開始試做完全不用農藥的稻作生產；經過執行團隊實際參與並評估農事節奏與保育目標物種的關係後，第二年訂出幾乎與貢寮傳統農法相仿的「和禾田間作業原則」，成為生態系服務給付的標準，也是生產班對和禾品牌及消費者的承諾，並於 2013 年由計畫原本合作的社區營造對口人成立「狸和禾小穀倉」，處理相關農產商務以完全與本計畫財務切割獨立。隨後四年間，「人禾」同步推動特殊棲地保育的「生態勞務給付」測試、「保育和夥人」制度的社群支持、生態品牌的稻米及田間副產品的開發與銷售、並緩慢循序地引入外部團體或個人參與農事及參訪，逐年在有共同經驗後凝聚是否發展體驗產業及環境教育的共識，至 2014 年正式交由「狸和禾小穀倉」對外宣告單一窗口的生態旅遊開始，受理團體預約及辦理季節小旅行。此後「狸和禾」整合農產品、農副產品、文創商品及體驗產品的窗口，在生態品質被確保下創造整體生產班的經濟收入，並使市場挹注保育工作的維繫。在這些鼓勵及新價值之下，至 2016 年共有 10 戶分散 13 處合計約 7 公頃的和禾合作田，包含部分終年蓄水部分維護成非生產濕地的「和禾教育保育公田」。隨著水梯田的多元價值也逐漸廣為人知，因而整體社會氛圍帶動的機會下，以及其他相關主管機關也開始投資鼓勵，枋腳溪及遠望坑流域「非慣行」的水田耕作田面積增加超過 3 公頃，五年來不減反增成為台灣的異數。

本計畫在 104 年轉型為「重要棲地保育經營合作先驅計畫」後，今年 105 年在正式把生態監測的任務交給生產班獨立執行，成為「重要棲地保育合作經營暨生物指標測試計畫」。即希望在四年來從：發掘水梯田環境價值並確認保育目標、建立以保育為任務的農業作業原則、改善保育農業的整體產業發展條件、產業六級化基礎培力等成果之後，進一步將「生態勞務委託」與「品牌承諾」同步發展的產業方向當中，重要的能力與相關的過程工具，建構並培力移轉。包括：「保育查驗」、「組織治理」、「財務管理」的過程工具與能力建構；未來公部門直接與農民組織合作棲地保育的相關過程工具建立與實行測試；以及這些資源到位的情況下，棲地保育的實質效益及指標建置。在這些建構下，期待能真正開展「農民--消費者--NPO--資源保育主管公部門」之間多元的支持系統，讓生物多樣性保育及生態系服務的維護，能在這支持系統下走長久，實踐里山倡議當中的「新型態協同經營體系」。

二、計畫分期目標與推動方式

(一) 前期主要計畫目標與推動方式

本計畫推動目標包括：

- 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。

工作推動以三線並進：

1. 資源調查
 - a. 生態基線調查，以確認保育目標及可行性。
 - b. 傳統在地智慧記錄運用，以評估如何轉化成為保育工具。
 - c. 水資源貢獻評估（運用其他計畫資源），以整合所在的水質水量保護區的角色及相關保育工具。
2. 農產業發展
 - a. 改善相關設施及機制，建構新的友善環境農業產業條件。
 - b. 拓展農產銷售、加工研發、品牌化、體驗產業帶動農業六級化發展。
3. 整體社會氛圍對保育標的的瞭解與參與
 - a. 農地環境價值、生態系服務、傳統在地智慧的公眾溝通。
 - b. 多元權益關係人合作機會的促成。
 - c. 研討制度工具的改善。

(二) 計畫推動期程

全程預計自 104 年至 105 年，本年度執行期程為 105/01/01~105/12/31。

(三) 本年度計畫目標與推動方式

本年度延續 105 年，主要目標在使生產班在產業端及保育端的多邊合作，能有完整的獨立操作，以使保育的成績被真實檢核，並因融入產業價值鍊形成市場利基，而使農民在得到實質回饋與價值被重視的雙重正增強下，持續推動保育。年度目標如下：

1. 評估生產班自力操作 104 年測試修正的生態查驗與保育指標監測，持續觀察整體保育成效。

2. 繼續以 SCOTc 模式（Subsidize-Coach-Operate-Transfer-cooperate）推動里山概念的社區產業，持續增能培力，並強化與社區外的合作模式。
3. 進一步蒐集國內外相關案例與制度，協助林務局建構與農民在特殊棲地保育合作的制度工具及論述。
4. 持續進行農田濕地及里山倡議的觀念傳播，並協助各界對推動歷程瞭解的需求，及地方保育議題的參與。
5. 研究生產班擴大在地保育行動的可能，尤其評估鄰近國有林及私有地間陷阱巡護，特別針對本區重大受脅的淡水龜及穿山甲。

（四）實施方法與步驟

1. 評估生產班自力執行農田濕地保育經營及生態查驗的工作，建置未來公私協力特殊棲地保育合作的工具模式。
 - a. 藉由複委託項目完整化試行並持續修訂及增能。
 - b. 整合本案例的效益評估，確認完成生態查驗的實作方法及工具。
 - c. 實查並評估鄰近淡水龜及穿山甲獵捕高壓力路線，評估巡護可行性。
2. 陪伴並培力生產班產業發展。
 - a. 培力並參與農產業及體驗產業的運作。
 - b. 協助生產班財務模式與契約關係的健全。
3. 推廣農田濕地及里山倡議的知能，交流推動經驗，參與地方環境議題。
 - a. 持續運用網路平台及相關發表機會推動保育知能。
 - b. 參與各界相關推動的工作交流與諮詢。
 - c. 貢寮地區相關淺山溪流的議題參與，融入治理思維。
4. 累積歷程經驗並評估本案例的效益，建置公私協力棲地保育的實際操作方式。

（五）計畫經費

本計畫獲林務局補助 1,437,000 元，當中複委託「狸和禾小穀倉」738,000 元，協同「和禾生產班」的特殊棲地經營勞務給付、及相關查驗與監測的工作。

貳、成果摘要說明

一、整體友善農業及棲地維護推動現況

本計畫持續以「生態系服務給付」推動有驗收標準的棲地維護給付，以協助公部門未來用直接給付合作的準備。103 年度本計畫結構中以「複委託」方式轉《狸和禾小穀倉》統籌執行，以持續建立狸和禾與農民間的角色關係。自 104 年由狸和禾獨立查驗並定期繳交每月查核情形，105 年嘗試由狸和禾獨立完成生態監測。以下說明執行方式、田區概況。

（一）執行概念與方式：

除了下段提及的產業分流多元化之外，計畫第一年開始進行的「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「和禾田間作業準則」為驗收標準）。
- 稻穀依友善環境分級保價收購（需符合生產班作業準則）。
- 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（已結束，現藉由分級差價形成誘因）。
- 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」及「保育和夥人」有一定程度的穩定班底，也形成大貢寮地區認同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。

同時也藉由「勞務委託標準」與「品牌承諾履歷」的一致性，統整出以「受脅生物棲地保育及水資源保育」為優先目標的產業經營方向，形成「保育績效越好，獲利越高」的誘因。

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：

105 年度為計畫第六年，共計 9 戶 12 處 70 分地參與執行：2 戶全部無外來投入之自然農法（阿蒙級）；2 戶部分自然農法、部分有機農法（穀精級）；2 戶全部有機農法（穀精級）；3 戶少量化肥的無毒農法（田蠶級）。

本年度的戶數減少係因當中石壁坑溪龍崗里 1 戶參與水土保持局農村再生計畫已有相關經費投入相同補助，且於管理上配合社區發展不與生產班一起進行管制，因而

退出但仍保持為水梯田。而因 3 戶有面積的擴充而使總面積仍有增加。田區流域分散於遠望坑溪 1 處 4 分、石壁坑溪 2 處 6 分、枋腳溪 9 處 60 分。

計畫經費並協助 3 處合作田於 10 月份超過 2000mm 的超大豪雨災害進行田區崩塌維護，詳細內容如「(四) 105 年 10 月份東北角大雨後田區復原執行情形」所示。

(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)」之精神，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。此乃國際「生物多樣性及生態系經濟/綠色補貼」中的「直接公共給付」。

繼 103 年委託《狸和禾小穀倉》進行「生態田區經營技術及管理委託」後，104 年再追加查驗工作迄今，本年度再追加指標生物監測，成「生態田區特殊棲地經營統籌管理暨生態監測」。以按件計酬聘僱田間管理人員按月進行田區拍照及查核、彙整田間履歷記錄、彙整填報「農友田間生物紀錄表」並回收分析、及進行水生植物與黃腹細蟥監測，複委託合約如【附錄一】。另該單位也在本計畫項目以外，同時作為生產班產銷窗口，分級保價收購並碾製販售稻米、研發各種農副產品，在和禾標準下或本會授權和禾商標販售，以籌措計畫經費以外的自籌保育發展財源。

通過核驗並發放按面積計酬的生態勞務委託：一分地耕作期給付 6,000 元、冬期蓄水管理 3,000 元；全年蓄水田一分地給付 6,000 元。但經歷年的測試發現，有種植的農戶雖然投入勞力與資材成本較高，但因稻穀收購可另獲利約兩倍於勞務給付（視售量與友善等級而有差異），加上農人管理農地的習慣來自作物而非棲地保育，因此純蓄水的年給付相形之下難以形成誘因。考量要達到等同效力的保育效果，未來將改為只要維持棲地狀態，是否種植水稻皆有相同給付 9,000 元/分。稻作的收益及風險另由市場機制承擔，並分攤達到保育效果所需的誘因支撐。

「和禾田間管理原則」的核驗標準如下。今年有微調更「棲地結果導向」的表述原則，係因部分農戶嘗試使用割草機附掛的方式割稻，基於有助於產業技術創新、又須維持保育實踐的原則下，調整成對棲地狀態的表述方式，以鼓勵創新的嘗試：

- 田區完全不使用農藥。
- 使用本區沒有福壽螺及農藥孵育的秧苗。
- 在降水許可條件下，維持全年田間蓄水。
- 避免並持續移除管理外來入侵種。
- 若使用機械不能放乾田區並不影響田階穩定。
- 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）。
- 如有其他慣行耕作在附近，應有鄰田污染隔離的作為，緩衝帶不納入合作田區計算。
- 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。

- 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。

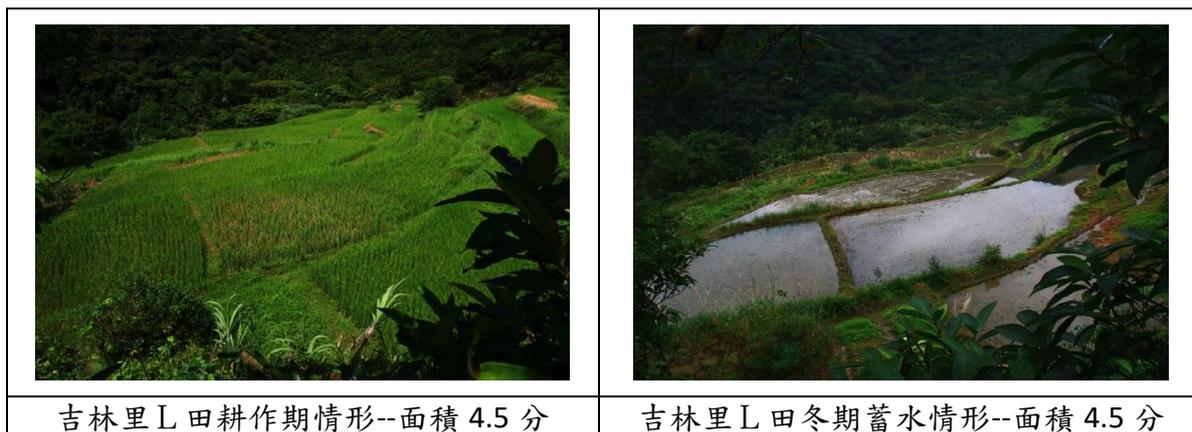
(三) 本年度履約執行情形

合約起始時預計執行的 57 分田一期稻作二期蓄水，13 分田全年蓄水或作濕草地。期末驗收通過面積為一期 56 分稻作 14 分蓄水，二期 70 分蓄水。以下茲將各田區耕作期與蓄水期概況，以流域代號及分期代表照片呈現。生產履歷詳【附錄二】。

	
遠望坑A田耕作期情形--面積4分	遠望坑4分A田冬期蓄水情形--面積4分
	
龍岡里B田耕作期情形--面積3分	龍岡里B田冬期蓄水情形--面積3分
	
龍岡里D田耕作期情形--面積3分	龍岡里D田冬期蓄水情形--面積3分

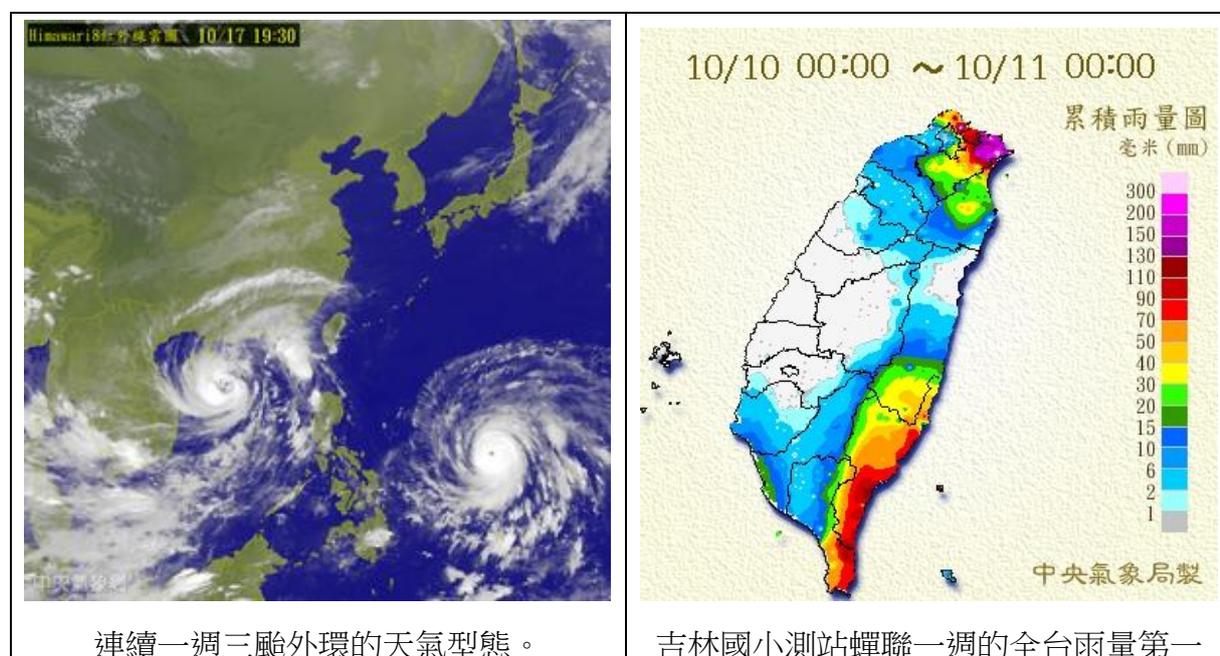
	
龍岡里 N 田耕作期情形--面積 1 分	龍岡里 N 田冬期蓄水情形—面積 1 分
	
吉林里 E 田耕作期情形--面積 5 分	吉林里 E 田冬期蓄水情形--面積 5 分
	
吉林里 M 田耕作期情形--面積 6 分	吉林里 M 田冬期蓄水情形--面積 6 分
	
吉林里 F 田耕作期情形--面積 9 分 耕作期另有 12.5 分蓄水	吉林里 F 田冬期蓄水情形--面積 21.5 分

	
<p>吉林里G田耕作期情形--面積 5 分</p>	<p>吉林里G田冬期蓄水情形--面積 5 分</p>
	
<p>吉林里H田耕作期情形--面積 5.6 分</p>	<p>吉林里H田冬期蓄水情形--面積 5.6 分</p>
	
<p>吉林里J田耕作期情形--面積 4 分</p>	<p>吉林里J田冬期蓄水情形--面積 4 分</p>
	
<p>吉林里K田耕作期情形--面積 7.4 分</p>	<p>吉林里K田冬期蓄水情形--面積 7.4 分</p>



(四) 105 年 10 月份東北角大雨後田區復原執行情形

本年度因 10 月份東北角受東北季風及颱風外圍環流影響降下超大豪雨，10/9-12 日四天內將近 2000mm 降雨，後來一週繼續受輻合帶滯留於三貂角附近影響持續降雨。枋腳溪上游的內寮溪流域田區周遭在如此強降雨下並無明顯災害。遠望坑溪、石壁坑溪、及赤皮寮溪各有一處田區小面積田埂崩塌，或受田區上游水源處坍方影響造成田區內土石異常堆積，以計畫經費協助人工修復。但石壁坑溪流域因部分河段受坍方局部堰塞改變流心，且地勢較陡，加上道路及三面光排水溝在單一坡面密度較高，造成集流現象明顯，淘刷坡腳情形多處；計畫合作田區有一處受臨溪谷坡腳掏刷而流失部分田區，因涉及鄰近水保局相關農再與治理計畫，且規模不小，因此無法在計畫內處理。



田埂坍方發生於遠望坑 A 田，約 8 公尺田埂往下滑落至下方田區中，農友以人工方式挖掘石塊於坍方處上緣築起簡易擋土牆因應。

土石堆積則發生於遠望坑 A 田、龍崗里 D 田與吉林里 L 田，其中遠望坑 A 田與吉

林里 L 田田區土石堆積程度較輕微，農友人工將土方挖出田區外，或放棄部分田區，挖掘溝渠調整灌溉路徑。龍崗里 D 田的土石堆積規模較大，農友以僱工方式將土石清運出田區。田區災後照片及復原成果表列於下：

	
遠望坑 A 田第 1 處受暴雨影響 (10/26)	遠望坑 A 田第 1 處後續維護 (12/19)
	
遠望坑 A 田第 2 處受暴雨影響 (10/26)	遠望坑 A 田第 2 處後續維護 (12/19)
	
龍崗里 D 田受暴雨影響情形 (10/18)	龍崗里 D 田後續維護狀況 (12/17)
	
吉林里 L 田受暴雨影響情形 (10/21)	吉林里 L 田後續維護狀況 (12/15)

(四) 課題與建議

1. 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。今年雖因 1 戶參與水保局計畫而退出，但其他戶復耕增加 2 分地，因此較之 104 年沒有變動。而目前貢寮山區亦有不同公、私部門資源挹注進行水梯田復耕工作，在水梯田經營上亦有管理原則與地域組織間的路線差異，生產班成員與合作關係將有所變動：106 年預計新增加復耕耕作面積約 1 處共 4 分，減少現有合作耕作面積約 1 處共 3 分。
2. 依據 104 年的施行討論及結果建議，本年度已將「每分地田階數高於 2」的田區，在計算生態勞務給付面積時，將原有的四捨五入改成無條件進位計算，以將田壁的維護納入績效，回應「保育對象 2. 潮濕向陽生育地植物」的保育需求。原生態勞務給付面積僅計算正射投影總面積，對於接近垂直面的田埂及田壁並沒有特別計算，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，並在實質上有較重的勞務工作需處理，因此修改以鼓勵實質的保育。本年度有 4 處適用該條件。
3. 本年度因 10 月份東北角受強降雨影響，部分生產班田埂小規模崩塌，或受田區附近小溪溝上游崩塌影響，造成土石堆積於田區中。今年度以計畫經費支付受影響生產班農友維護田區之工資，以共同承擔不可抗力的災害，協助農友堅定保育的作為。

二、和禾生產班執行生態查驗及保育指標監測

在 100 年～103 年計畫中，先提出指標生物及保育標的的觀察評估，再透過專業生態調查團隊協力，以科學方法進行調查工作規劃與執行，建置貢寮地區合作之水梯田生態有全面的瞭解，同時也擴及水域生態廊道，建立溪流生物資料。然而這樣由專業生態調查單位所進行之工作專業性門檻與努力量付出，很難由社區夥伴或農民，全盤接收且維持高調查效度，也不符合成本效益；因此在初期保育評估確認後，即設計「農民田間生態紀錄表」建置，讓農民開始關注田間生物的存在。104 年就日後農民可操作並具有指標意義的生態調查方式，進行測試並培力，確認作業方式以符合具有本地的保育指標性、農民非調查專長、無過多農事外時間等特性，讓有限的努力量發揮較大效益。105 年依據歷年調查進行指標類群的選擇，以「水生植物」、「黃腹細蟥成蟲」為主，加上「農友田間生物記錄彙整」，測試生產班由狸和禾小穀倉全面接手，執行生態查驗及基本監測的執行與彙報。

各項方法及成果說明如下：

(一) 田間水生植物調查

調查採穿越線方式搭配目視法進行，穿越線規劃原則以步行田埂為主，調查期間為 9 月間（收割後翻田前）田間水域植物生長較多，不受農事翻犁期間進行。調查期間分別記錄物種、覆蓋度分級（0：未記錄、1：覆蓋度小於等於 10%、2：覆蓋度大於 10%、小於等於 50%、3：覆蓋度大於 50%）、特殊情況（花期、明顯生物利用狀況，如：斜紋夜盜蛾喜食鴨舌草葉等），如遇現場無法辨識種，則以拍照及全株採樣，以夾鏈袋裝盛攜回室內辨識，若植株過大無法攜回，則採樣包含葉片之枝條帶回辨識。

田間水生植物為貢寮水梯田重要指標類群，本年度田間水生植物調查係參考上一年度完成之田間植物調查名錄，於 105 年 9 月 01 日起至 9 月 23 日分次執行完畢。105 年調查所見計有 66 科 139 種物種，分布於水田中計有 22 科 38 種，分布於田埂及田壁之伴生及濕生植物有 57 科 117 種。

105 年度所調查田區具代表性的優勢物種表列呈現於後。因水域面積佔個調查田區之絕大部分，田埂、田壁等乾燥棲地相對來說僅佔調查樣區中較小比例，於大部分田區所佔有較高覆蓋度者（覆蓋度指數 3，目測覆蓋度超過 50%）多為水生植物，如鴨舌草、白花紫蘇、瘤果簞藻、及小穀精草等。若僅觀察田埂、田壁等乾燥棲地，可見大花咸豐草、粉黃櫻絨花、臺灣澤蘭等菊科植物經常出現，另禾本科、莎草科亦於田埂、田壁區域大量出現。蓼科的腺花毛蓼、柳葉菜科的細葉水丁香、母草科的心葉母草、葉下珠科的疣果葉下珠、唇形科的粗鋸齒薺葶、茜草科的擬定經草、鴨跖草科的水竹葉與竹仔菜，都在田區廣泛分布。各田區植物組成類型描述請見下表。

歷年的調查主要比較關切名錄的變化，特別針對紅皮書的物種、及各田裡的優勢種。數量指標對拉長時間距較有意義，但還未穩定也略因調查員有目視判斷偏差。本年度之數量指標調查，方法因交接問題而不同於原本的設計：本區水生植物植株體較小，以本年度的覆蓋度調查，較難呈現我們想關注的保育對象。計畫初期用穿越線目視估計各植物在田區以 0.5mx0.5m 網格之出現頻度（弭平植物生長態勢及葉片形態的種間差異），頻度>60%=4、20%~60%=3、5%~20%=2、出現頻度<5%或少量單株出現=1。此法較能放大尺規看到體型小的個體或群叢。田埂田壁則特別說明記載外來種、優勢種、特殊關注種。各田區之優勢覆蓋植物一覽詳【附錄三】。

狸和禾今年的調查員也建議，未來能建立更具生態意義的物種指標模式，包括不同之生活型如沉水、挺水、半濕生、陸生、高大草本等生態功能型代表、紅皮書物種、以及管理外來種等作為，建立植物相監測之穩定模式。此刻提交由狸和禾後續自訂。

和禾水梯田所記錄之水生植物中列名《台灣維管束植物紅皮書初評名錄》受脅等級的有 10 種，包括 8 種水草及 2 種陸域植物：葦草蘭（CR）、挖耳草（EN）、小荇菜（VU）、絲葉狸藻（VU）、毛澤番椒（VU）、瘤果簞藻（NT）、日本簞藻（NT）、擬紫蘇草（NT）、蛇眼草（NT）、闊葉獼猴桃（NT）。上述物種 105 年度於各合作田區記錄之分布如下表所示。

【表、105 年臺灣維管束紅皮書受脅物種於各田區盛草時節覆蓋度】
 （含單次調查以外的觀察紀錄）

紅皮書等級		CR	EN	VU	VU	VU	NT	NT	NT	NT	NT	田區內紅皮書植種數	田區紅皮書水草種數	備註
田別	面積	葦草蘭*	挖耳草	小荇菜	絲葉狸藻	毛澤番椒	瘤果簞藻	日本簞藻	擬紫蘇草	蛇眼草	闊葉獼猴桃*			
遠望坑 A 田	4 分	0	0	0	2	0	2	0	3	0	1	4 種	3 種	
龍岡里 B 田	3 分	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	4 種	3 種	
龍岡里 D 田	3 分	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3 種	3 種	
龍岡里 N 田	1 分	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1 種	1 種	第一年復耕
吉林里 E 田	5 分	0	1	0	1	1	3	0	2	0	0	5 種	5 種	
吉林里 M 田	6 分	0	1	0	1	0	3	0	2	0	1	5 種	4 種	第二年復耕
吉林里 F 田	21 分	1	1	1	1	1	2	1	3	0	1	9 種	7 種	
吉林里 G 田	5 分	0	1	1	0	1	2	0	2	0	0	5 種	5 種	
吉林里 H 田	5.6 分	0	1	0	1	0	2	1	3	0	0	5 種	5 種	
吉林里 J 田	4 分	0	0	0	1	0	2	0	2	0	0	3 種	3 種	
吉林里 K 田	7.4 分	0	1	0	1	1	2	1	2	0	1	7 種	6 種	
吉林里 L 田	4.5 分	0	1	1	1	1	2	1	3	0	1	8 種	7 種	

共 12 處	-	1	7	3	8	5	11	5	12	1	6	共 10 種	共 8 種	
--------	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	---	--------	-------	--

0：未記錄、1：覆蓋度小於等於 10%、2：覆蓋度大於 10%、小於等於 50%、3：覆蓋度大於 50%

*陸域濕生種，不計入水草。

除了第一年復耕的田只有 1 種紅皮書植物之外，其他個田區都提供 3 種以上的紅皮書植物棲地，頭兩年加入的田幾乎都有 5 種以上。這結果間接支持本計畫以「棲地狀態」及「管理標準」為驗收依據，而非直接看物種名錄來驗收——農民在鄰近潛在擴散區域用友善農法創造了潛在生物的棲地。

關於紅皮書受脅程度達 CR 之葦草蘭，其族群零星分布於內寮流域的吉林里 F 田區之田壁上。葦草蘭在此區的生育環境為潮溼但有陽光照射之田壁，105 年度調查其個體數如下表，可見葦草蘭開花季節約至 9 月便開始結束，故記錄到較少個體。另整理今年之葦草蘭出現數量，與去年相較似有下降。推測其原因與農友於田壁處進行之管理活動相關：104 與 105 年度間吉林里 F 田均未能即時於乾燥季節將田壁上芒草乾燥焚燒，因而形成大量的芒草覆蓋區域，可能因而抑制葦草蘭萌發或生長。將持續追蹤葦草蘭於吉林里 F 田之族群數量變遷，探討是否加強以傳統田壁管理方式維護葦草蘭間之野生族群。

各田區田埂田壁優勢物種、及葦草蘭分布狀況詳【附錄三】。

（二）黃腹細蟪監測

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，故常被視為水域生態系之生態指標生物。黃腹細蟪為貢寮蜻蜓指標生物群中，在台灣分佈最限縮的種類之一，全台灣能連續三年以上有穩定紀錄的棲地只剩枋腳流域的和禾水梯田。相當具獨特性的保育標的，因此將持續監測數量及分佈狀況。但在過去的瞭解發現，該物種雖需要在水草豐盛水質乾淨的水田中繁殖，但涼爽的氣溫也是目前蜻蜓觀察圈判斷該物種所需要的重要條件，這點也可能是本處棲地僅存的原因之一，但也同時是保育作為對該物種能否有幫助的不可抗力限制因子。

稚蟲水蠶棲息於水草充足且水質乾淨的梯田水域中，以水域生物為食，成蟲羽化後，晨昏覓食於水梯田，入夜後停憩於森林周邊灌叢。因此調查過程，

調查作業亦採穿越線進行黃腹細蟪成蟲調查，調查月份為 5~10 月份黃腹細蟪成蟲發生期，並避開正午或入夜時段。行進動線為各田區田埂，若有其他特殊情況則會採取區塊法（如：田埂太軟不利進行，或颱風過後稻作成倒伏狀態等等）。調查過程記錄黃腹細蟪成蟲數量。

由本年度 4~11 月份調查顯示，紀錄如下表。合作田區共 8 區有黃腹細蟪紀錄，成蟲發生期高峰在 5 月及 7-8 月，較 104 年度高峰之 6 月及 10 月記錄要早。以中央氣象局福隆氣象測站的資料觀之，104 年與 105 年度 5 月月均溫並無顯著差異

(paired t-test, $p=0.11$)，且黃腹細蟪稚蟲發育受溫度控制之機制尚屬未知，故我們難以推論其分布高峰年度間變異之原因。另，黃腹細蟪之調查唯每月針對每塊合作田區僅執行一次目視觀察，因而易受氣候影響。在 105 年度 10 月 10 日至 12 日間，受艾利颱風外圍環流與冷鋒影響，貢寮山區降下超過 1000mm 雨量，對於黃腹細蟪成蟲活動可能造成影響，也連帶影響其後之族群表現。

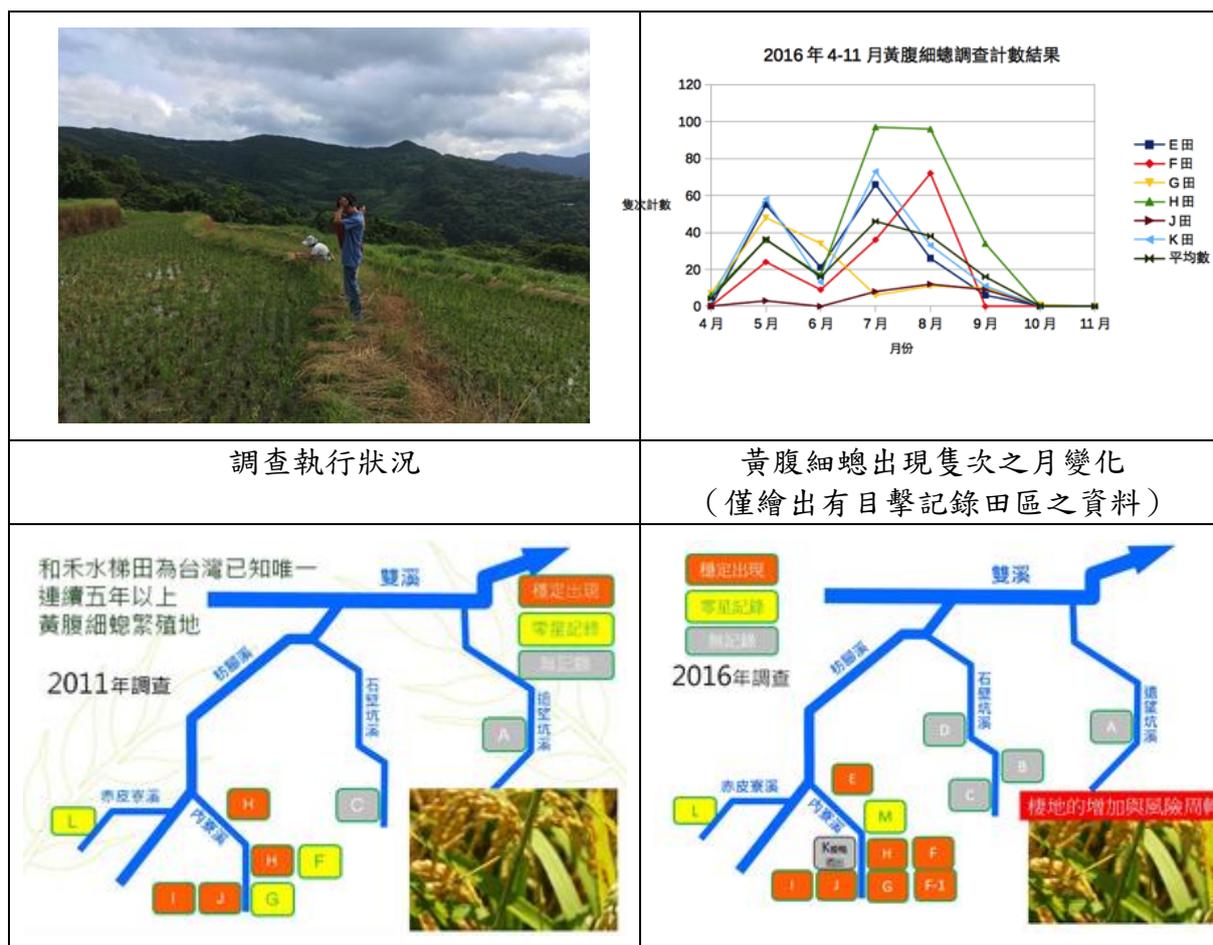
由分布區域進行分析，黃腹細蟪之分佈尚以枋腳溪上游支流內寮集水區為主要分佈區域，與往年相符。內寮流域復耕第二年，距離附近有黃腹細蟪分佈田區直線距離約 300 公尺之吉林里 M 田為例，105 年度內有 2 隻次的觀察紀錄，與 104 年度之 1 隻次記錄相較並無差異可言，難以據此推論黃腹細蟪之播遷能力，但距離來源族群距離最近，未來該田區的族群變化相當具指標意義。另赤皮寮流域吉林里 L 田於本年度亦有 1 隻次的觀測紀錄，已連續兩年有目擊記錄，但迄今無黃腹細蟪稚蟲採獲記錄，亦難以推論其族群動態與變遷機制。臺灣黃腹細蟪之基礎生物學資料還很不足，但若以體型及飛行能力推論，此物種穩定播遷的距離，或許短於在山區零星靜水域分布之距離，是故尚未能跨越流域成功播遷。而周圍皆是分布棲地的原內寮 I 田，因為農戶持續養鴨使水生昆蟲及植物不易生存，自 104 年起已無黃腹細蟪紀錄，在本年度已正式退出合作田（該戶另有 2 處合作田），是內寮唯一一處沒有黃腹細蟪的水梯田，但相對也是可以透過管理方式再恢復的潛在棲地。

就目擊黃腹細蟪之田區而言，以 105 年度資料而言，目擊數量為前二高的田區：吉林里 H 與 K 田，俱非完全以自然農法概念不使用肥料的田區，而是適量施用化學肥料的田蠶稻米合作戶。此二田區在過去三年間，黃腹細蟪出現的數量亦相當穩定，與在農業操作上不使用肥料的阿獮級和使用有機肥料的穀精級生產田相較，未能判別其在農作行為上的差異是否與黃腹細蟪的生存或是播遷相關。因而我們推測，對黃腹細蟪而言，在所有的和禾合作田區都可以排除除草劑與殺蟲劑的使用之下，本身之播遷能力之限制，以及受到地理隔絕、氣候環境等因素對於其分布的影響，大於農作經營方式所為。

【表：105 年 4-11 月黃腹細蟪調查結果統計】

流域範圍	田別	面積	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	年度小計	備註
遠望坑溪	遠望坑 A 田	4 分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石壁坑溪	龍岡里 B 田	3 分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石壁坑溪	龍岡里 D 田	3 分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石壁坑溪	龍岡里 N 田	1 分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	第一年復耕
內寮溪	吉林里 E 田	5 分	0	55	21	66	26	6	0	0	174	
內寮溪	吉林里 M 田	6 分	0	1	0	0	1	0	0	0	2	第二年復耕，連續兩年目擊
內寮溪	吉林里 F 田	21 分	0	24	9	36	72	0	2	0	143	
內寮溪	吉林里 G 田	5 分	7	48	34	6	11	10	1	0	117	

內寮溪	吉林里 H 田	5.6 分	6	36	17	97	96	34	0	0	286	
內寮溪	吉林里 J 田	4 分	0	3	0	8	12	9	0	0	32	
內寮溪	吉林里 K 田	7.4 分	4	58	13	73	33	11	0	0	192	
赤皮寮溪	吉林里 L 田	4.5 分	0	1	0	0	0	0	0	0	1	連續兩年目擊
合計數量			17	226	94	286	251	70	3	0	947	6 處田區穩定分布，2 處田區偶見



(三) 農友田間生物紀錄表彙整

為評估未來生態系服務給付的查核機制是否能簡化，並提升農民對於田間生物概況的關切及敏銳度，102 年轉化田間調查結果仿日本的「蟲見版」設計「農友田間生物記錄表」，並於 103 年開始由小穀倉工作人員口訪協助較年長的農友記錄，狀況良好，本年度即納入複委託的生態查驗工作中。「農友田間生物紀錄表」如圖，相較於第一版的種類，已陸續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」。今年之調查結果如【附錄四】。

農友田間生物紀錄表		更新日期：2016.01.05
紀錄人：_____	紀錄時間：105年度紀錄	田裡有看到就打 <input checked="" type="checkbox"/>
<p>水顧得很好</p> 		
<p>挖ㄟ呷稻丫</p> 		
<p>田裡來幫忙</p> 		
<p>很特別</p> 		
<p>◎ 會在水面上繞圈游泳 ◎ 比螳螂還大隻 ◎ 很小隻 ◎ 大田蟹</p>		
<p>各田區農友田間生物記錄之普遍結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 普遍分佈 ◎ 局部分佈或易被忽略 		 
		<p>(上) 吉林里 F 田教育活動中觀察到中華水螳螂</p> <p>(下) 吉林里 L 田鉛色水蛇幼蛇</p>

從調查結果中，可以瞭解幾個特別突出被農民及調查員觀察到的類群。比如說，鱒魚、田螺、野蜂、蜘蛛、大型龍虱、青蛙（蟾蜍）等生物，在每一個農作時節都維持高的出現頻度。而夜盜蛾、半翅目的椿象等食性與稻作相關的昆蟲，則在孳草到抽穗期間在各田區的出現頻度達到高峰。這些觀察資料，與田間調查員的經驗和可參考的資料都很吻合，也提昇了和禾農友和田間調查員合力進行自主記錄的可信度。

在「水顧得很好」部分，所有的田區中都有鱒魚與田螺的記錄，不分耕作季節。其餘生物，僅泥鰍與溪蝦兩種有較多的觀察記錄，但均未普及。

「挖ㄟ呷稻丫」部分，除了葉蟬以外，所有物種都在過半田區被記錄到，且出現記錄均與農作節奏高度相關。啃食秧苗幼葉的稻負泥蟲於插秧-孳草期開始出現，且於孳草-抽穗期達到高峰後消失於記錄中。夜盜蛾、稻棘緣椿、稻綠椿、稻黑椿、稻蝗、螽斯等物種傾向於孳草-抽穗期開始出現，並於收割-整地期記錄達到高峰。青蟲仔（鱗翅目幼蟲）的出現模式較為特殊，其記錄高峰於抽穗-收割期出現，我們推測可能與水稻田間易出現的鱗翅目物種生活史有關，另也可能與農友於田區的觀察行為有關。

「田裡來幫忙」部分，除了黃腹細蟥分布範圍侷限於內寮溪流流域田區以外，其餘所有物種在所有田區都有被記錄到。農友對黃腹細蟥出現時間的觀察記錄與上節觀察員計數資料所顯示的相符，顯示田間生物觀察能聚焦於標的物種上。而除了泥壺蜂與螳螂外，其餘物種在各農事間奏間在所有田區都有被記錄到。泥壺蜂被觀察到的時間集中於孳草-抽穗、抽穗-割稻期，而螳螂被觀察到的時間集中在抽穗以後。

「很特別」的生物部分，102 年 10 月計入到的狄氏大田鱉，在 105 年度的調查中，各田區依舊未有直接觀測與農友田間紀錄回報。中華水螳螂部分，觀察記錄集中於吉林里的 M、F、G、H、K 田區，唯於 8 月後調查員於各田區均未直接目擊個體。根據經驗指出，中華水螳螂喜愛濃密植被覆蓋的水田區域，故推測於收割、翻耕後中華水螳螂可能飛離水梯田區域。鉛色水蛇於吉林里 E 田、G 田與 L 田有觀察員或農友記錄，唯 E 田記錄為死亡個體。過去有記錄的豉甲今年無論於調查員或農友均未發現，需持續追蹤以確認該物種是否依舊分布於水梯田區。

整體來說，105 年度的田間生物調查記錄並未顯現出與往年不同的模式，但在氣候越發多變的近年間，颱風、暴雨等狀況對於田間生物的影響可能正在顯現。田間生物記錄表、調查員與農友的合作除了建立起保育意識與農業經營的某種平衡之後，也會成為重要的保育合作及問題因應策略。

（五）從調查結果看棲地保育成效評估

計畫開始初期，比對列名紅皮書的水生植物，已可說明本地區是水田濕地同功群的庇護方舟。累積至今年綜合前述四項調查結果，我們也發現：以植物紅皮書「易受害 VU」及「瀕臨滅絕 EN」「接近受脅 VU」的 8 種水草（挖耳草、小荇菜、絲葉狸藻、毛澤蕃椒、瘤果簞藻、日本簞藻、擬紫蘇草、蛇眼草）來檢視，每一處和禾合作田都至少有 1 種，持續耕作並轉型無農藥五年以上、三年內未放鴨或未放乾超過一個月而未能履約的田區，8 種紅皮書水草都出現至少 4 種以上；其中兩處提供了最多的 6,7 種紅皮書植物棲地的田區都有全部或部分面積在近三年轉自然農法（因其中一戶部分面積採不同農法，今年於調查時合併樣區無法區別）。或許可間接說明合作田的保育成效。

這結果顯示演繹自在地傳統農法的「和禾田間管理原則」，對於一開始鎖定的受脅水田型濕地棲地，確有明顯的保育功效。而田區內（含田中及田埂田壁）有紀錄的生物種類，包含魚、蝦、蟹、螺貝、兩棲、爬行、哺乳、昆蟲、維管束植物，已累積達 233 科 560 種，其中列名維管束植物紅皮書、魚類紅皮書、野生動物保育法名錄的物種有 17 種，尚未包含沒有紅皮書評估的昆蟲中，有 2 種公認稀有侷限分佈的黃腹細蟪及中華水螳螂。和禾水梯田有極高的生物多樣性保育價值，不亞於其他森林當中或邊緣的濕地，而本計畫的保育合作也確實使這樣的環境維持並擴張。

另以比照林務局「全國森林濕地多樣性調查及監測計畫」的評估項目，若以和禾水梯田為一個濕地來看，終年濕地狀態面積約 6.7 公頃，水生植物狀況如下表，具有相當高的豐富度及稀有度：

濕地	科	種	特有種	原生種	外來種	稀有種
和禾水梯田	32	81	0	約 72	約 8	10

*水生植物的研究起步較晚、對是否為歸化種的資料較少，因此原生/外來比例僅大約認定。

三、和禾生產班里山倡議概念下之產業運作推動

和禾生產班以稻米生產為主，自 100 年起即開始有加工產品和禾米香的銷售，102 年後狸和禾小穀倉成立，開始有更多元的加工品掛「和禾」品牌，並在研發後移轉製程給生產班成員，擴大收入的來源，也增加耕作者以外的家庭成員參與度。農產銷售的模式在 103 年已趨穩定，但相較於知名度及體驗產業的帶路，經營方式未隨之有更靈活及整合的開展，因此 104 年開始針對生產班產銷進行分析，並協助窗口狸和禾小穀倉建立相關財物流程及概念建構。整體概況說明如下：

（一）產業分流多元化，帶動私部門形成「參與式產業」基礎的「社群支持型保育」

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。



105 年支持保育的生產班收益模式仍包括下表中各項。部分採項目內收支平衡規劃；體驗產業已於 103 年開展，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」隨著這組分工趨於穩定，在利益共享的原則下，也盡量直接對價到個別農民的投入成本，以鼓勵更多元主動的商業模式參與。另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。

從計畫開始即逐步鋪陳出三條收益途徑，來支持農業促成的資源保育：棲地維護的委託給付、農產及副產品收益、環教體驗產業收益。這三條途徑都扣著「以維護生態系服務為前提的農業活動」，各自對應其價值價格與功能效益：一方面藉由棲地維護的委託給付，來避免市場波動直接衝擊公益保育目標，一方面藉由產業收益增加保育投資的財務自償率，同時擴大公眾參與的管道來補注保育工作的心理誘因、經濟支持、及潛在所需要的人力與專業支持。

【表、支持水梯田促成資源保育的多元收益途徑】

收益途徑	實際內容	權益關係人	對價功能及角色效益
Step 1 棲地維護之委託給付 本計畫建立工具並測試	依據和禾作業原則並有驗收標準，目前由人禾基金會試辦核驗給付，未來擬由林務局及其他權責機關直接合作。	農戶--公部門(NGO)--生態系服務效益受惠公眾	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 支持與產業相容的環境維護原則的初期建立，及初期合作關係的合理化。 ✓ 環境保育的基本勞務對價。 ✓ 分攤市場波動及作物收成風險對保育目標的衝擊。 ✓ 從環境公益的優先考量來規範促成產業行為的相容性。
Step 2 友善環境之農產及副產品之銷售 本計畫補助生產基礎投資及知能培力	和禾米、和禾米香、和禾餅、和禾分享蜜、小狸洗皂、無藥蔬果、其他地域文化商品。	農戶--狸和禾小穀倉--消費者	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 土地的合理生產。 ✓ 對價生產者對產值的努力。 ✓ 加工增值收益可支撐狸和禾經營成本，增加永續性。 ✓ 分散單一作物的收益風險。 ✓ 分攤保育勞務的成本誘因。
Step 3 環教體驗活動帶動之六級產業 本計畫支持培力及初期發動，並同時帶動社會觀念發展。	辦理參與者付費並有承載管理的體驗與學習活動，以水梯田鑲嵌地景相關的「生態系服務」、「環境智慧」、「環境行動」為三大主軸。	人禾基金會--和禾生產班(農戶及狸和禾)--活動參與者--潛在資源交換者	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 增加農業行為的多元收益。 ✓ 鼓勵農戶及狸和禾人員，調節工時配置增值收益。 ✓ 增加原非農青壯年的投入意願。 ✓ 增進能回饋保育的公眾環境知能。 ✓ 增加農產品行銷面向與人際網絡，創造更多外部資源投

			人的機會。 ✓ 分攤保育勞務的成本誘因。
--	--	--	-------------------------

105 年因生產班統籌相關工作之成員陸續因身體狀況規劃療程，因此暫將體驗產業窗口無償委託人禾統籌。8 月間因應計畫即將結束，並有新成員加入之相關工作整合，因此進一步討論未來分工，確定了 106 年起將由人禾基金會推動生態產業旅遊的新部門加入與生產班合作，執行體驗產業並仍維持與生產班之講師場地之合作。這新階段的工作已於 105 年 10 月起移轉執行。因而六年推動計畫的模式，可稱之 SCOTc (Subsidize-Coach-Operate-Transfer-cooperate) 模式。

(二) 稻米及農產加工品販售

由於尊重農民既有的田間習慣，因此在友善環境及循環型農業的推動過程中，除了無農藥的規範之外，初期採取誘因與提供技術資材支持的漸進鼓勵方式。隨著價差形成的誘因，及驗收自 104 年起僅保留收購價格的價差，已可以支持有機作法的意願，不再投入資材的補助也使農戶更有意願趨向全在地循環的自然農法。

【表、分級保價收購標準】

收購穀價 台斤/乾穀	作業方式
阿獐米 50 元	無用藥，無添加外來肥料（一般稱自然農法）。
穀精米 40 元	無用藥，使用有機規範的有機肥（一般稱有機農法）。
田蠶米 30 元	連續二年以上無用藥，使用化肥（一般稱無毒農法）。目前本級農戶多半於插秧後天尚冷時施用一次化肥，追肥多採比照自然農法的茅草處理。
米香加工米 25 元	第一年轉型期農田，包含前一年未能達成生態查驗者。

本年度在產銷資源配置的改變主要在：

1. 狸和禾於九月起成功租得舊吉林國小校地之兩間宿舍建築，因而有專用穀倉，並添購速度較快的碾米機，縮短碾米時間，並使得接單出貨形成穩定的以週計週期，並新雇用農戶兼差。
2. 稻米生產履歷直接以 QRcode 連結公告於網頁。
3. 測試「田邊聊寮」現場販售裸米，消費者可自備容器購買散裝米。相關標示仍提供於販售處。
4. 秋季參與三次理念市集共 6 天：台灣博物館生態米博覽會/城鄉發展署國際濕地

大會/台北鳥會關渡國際賞鳥博覽會。

- 5. 相關加工產品的成分標示，比照食藥署規定開始修改。其他季節性農產品也在田邊聊寮有暫時性的包裝販售，並未掛和禾品牌。



生產者 	蕭貴浩 (樹伯) + 守隆	蕭晉益 (蕭二哥)	劉紹訓 (劉伯) + 廖厚
米種	在地平林種梗稻	在地平林種梗稻 在地五號仔梗稻	在地平林種梗稻
稻米分級	同寮	田標、穀精、同寮	同寮
播種時間	2016.03.21-27	2016.03.19-27 2016.04.09-15	2016.03.18-22
採收時間	第一次: 2016.05.01-10 第二次: 2016.05.16-27	第一次: 2016.04.22-05.03 第二次: 2016.5.04-21	第一次: 2016.04.11-30 第二次: 2016.05.03-22
翻稻時間	2016.07.17&24	2016.07.18&24&28.08.06	2016.07.17-19

生產者 	蕭秋金 (秋金伯) + 阿謀	蕭秀楠 (美而美阿媽)	蕭汗翎與蕭輝隆兄弟 (蕭兄弟)
米種	在地平林種梗稻	在地平林種梗稻	「風求」(宜蘭種、梗稻) 黑糯米
稻米分級	同寮	穀精	田標
播種時間	2016.04.04-06	2016.03.19	2016.03.19-22 2016.04.05-11
採收時間	第一次: 2016.04.28-30 第二次: 2016.05.12-15	第一次: 2016.04.19-20 第二次: 2016.5.10-13	2016.04.26-05.28
翻稻時間	2016.07.26-08.01	2016.07.23-24	2016.07.19-21 2016.07.30-31 持續收割中

生產者 	盧添丁 (盧伯)	黃石勇與黃阿條兄弟 (黃家兄弟)
米種	台標八號 在地五號仔梗稻	台標八號
稻米分級	田標	穀精
播種時間	2016.04.02-03	2016.03.08-13
採收時間	2016.04.22-05.23	2016.04.11-12
翻稻時間	2016.07.23-08.05	2016.07.16&23

租用舊吉林國小校地作為專用穀倉

藉由環境長期表徵查核而非藉由作物檢驗
的多途徑參與式保障機制PGS



網頁上可透過 QRcode 查詢的生產履歷

邁向更清楚的參與式保障PGS

Step1. 土壤及稻米採樣送驗，確認環境基線。

Step2. 專家式調查，瞭解指標關係（前兩年田間管理紀錄+環境與指標生物群調查）。

Step3. 簡化指標生物群由培力後狸和禾做指標生物群調查+商標註冊人禾常態複查。

Step2~3間. 持續有保育和夥人產地參與活動、一般公眾及專家的活動參訪、發展中的研究。



(三) 體驗產業

1. 發展歷程

自 103 年起，本會即輔導生產班辦理單一窗口的環境教育活動，參與者付費並有承載管理的體驗與學習活動，以水梯田鑲嵌地景相關的「生態系服務」、「環境智

慧」、「環境行動」為三大主軸，朝向一個能協助保育的環境學習中心發展。初期由人禾直接透過與生產班討論、設計活動，並完成簡章及報名等程序，活動由人禾擔任大隊長串場、講師角色盡可能由生產班成員擔任，以協助移植人禾經驗至生產班的實務工作。中期逐步由生產班操作規劃與行政作業，人禾在新活動任講師或大隊長，成熟活動直接由生產班執行；後期則依據對象別採專業分工的方式，瞭解推動歷程及生態方法學的課程由人禾主執行，導覽解說、瞭解現地環境及人文及 DIY 的課程部分由生產班主執行。

另體驗產業設下不影響田間管理根本及農作生活的拮抗條件：包括「田埂修復期的冬眠」「收割農忙期的夏眠」；進入田區的相關確保措施如「外地進入者洗刷雨鞋」；目前仍未辦理夜間觀察活動，未來如有辦理將盡力避免對農家安寧及動物安全的干擾。

2. 場域資源調整與擴展

民眾活動體驗場域主要分為耕作田區與室內空間，耕作田區為 103 年起，由生產班收益共同租用其中一位農戶新復育蓄水的田區，並結合下方與現有耕作田區相鄰，組成最主要的環境教育活動區域「環教公田」。104 年啟用之「和禾田邊聊寮」為農戶蕭家提供的舊佃農住所，由人禾取得企業贊助出資一半、蕭家出資一半、林務局補助款支持解說牌製作...等綜合資金共同修繕，成為提供遊客資訊、水梯田保育自導式解說、和禾環教活動教室、和禾農產品實體販售點、在地特色輕食等多元運用的。

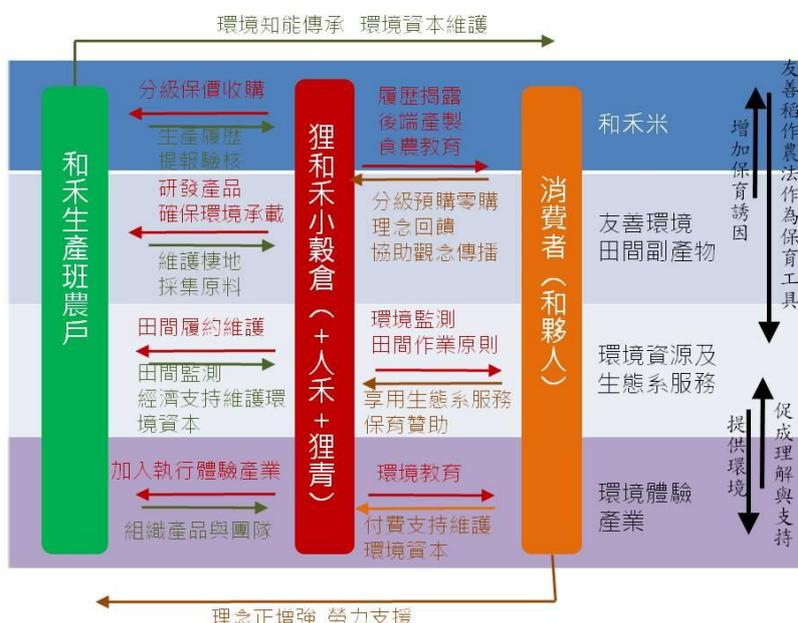
「環教公田」與「和禾田邊聊寮」依 104 年使用經驗，105 年除了將活動場域設施、設備與導覽動線，調整為更符合教學使用的空間外，生產班亦於今年八月起自費租賃當地廢校多年之吉林國小舊校舍部分空間作為和禾環教活動第二教室、農產後端工作區與儲糧空間。和禾環教活動第二教室下階段將做為假日時主要活動空間，以分散「和禾田邊聊寮」空間乘載壓力，農產後端工作區與儲糧空間，作為碾製與包裝過程展示與解說內容，將米糧生產過程串連的更完整。



3. 環境體驗活動運作與辦理現況

目前環境體驗活動分為：指定日期有特定主題，開放給一般民眾報名的「和禾小旅行」；及團體預約活動，可搭配季節事宜性客製化調整的「和禾梯田深呼吸」；於105年度新增不定期以農產或生態為重心的漫談與活動「田邊來聊聊」。本會在發展初期移轉經驗及相關客戶報名服務程序給生產班，並在各式活動初期都投入現場的協助及視導，以培力生產班的產業能力，並運用這樣的活動後續發酵公眾環境溝通。

105年執行了80場次1,746人次的深度體驗活動。主要為團體預約及學校教育活動，活動的執行成本與收益皆不在本計畫範圍，因此不詳加報告。經費來源除了民眾自費，也包括「教育部校外教學補助專案」及「企業贊助專案」支持的學校活動。體驗產業對「生物多樣性主流化」的公眾傳播有相當大的助力，也成為農產業及體驗產業的有力行銷，促成支援保育的新合作經營體系，如下圖示意：



特定主題活動之辦理，呈現里山更多元的面貌。



米為主題之活動，感受和禾米的特殊口感與最適烹調方式。

4. 打入區內教育體系的課程活動

繼 103 年正式結合貢寮國中全校式校本課程後（七年級田間生物觀察、八年級茅草工作、九年級溪流環境觀察），評估國中高中參與水梯田學習，是未來推廣教育可以發展的方向。因此 104 年申請了教育部環境學習中心校外教學補助計畫，以車資補助的誘因打開學校對水梯田及里山倡議學習的機會。105 除了延續前年計畫以「綠野觀察家」為名，發展國高中認識水田生態系的課程，並參與秋季的踩踏頭工作，共辦理 12 梯。另保音企業股份有限公司贊助執行「我家山間水梯田」到校推廣，受理貢寮區內國中與國小、及本區學生就讀的雙溪高中共 校報名，辦理共 6 場到校推廣。藉由報名階段聯繫與至校授課，使當地學校單位有機會認識鄰近貢寮水梯田農作方式與生態之特殊。

未來將主動出擊與有系統的學校課程合作，活動內容與課程依年齡層分眾設計，以完整學習及引導後續延伸，並主導調整排程對以避免水田生態維護的衝擊。

	
<p>國高中生認識地理與氣候交互作用形成環境條件與水梯田生態系。</p>	<p>國小生以遊戲方式認識節氣與農事節奏。</p>

5. 國際交流參訪

在已經累積的論述交流下，今年有些國際團隊透過國內學者或農業團體，來貢寮水梯田交流：歸農新產業、友善生態農業、社區保育、環境教育等。本年度交流參訪列表如下：

日期	來訪成員	交流主題
1050107	旗美社區大學偕同「香港嘉道理基金會社區伙伴項目」率中國歸農青年實習計畫期中參訪	農村發展
1050504	香港鄉郊基金會主席林超英偕友人私人行程	生態保育
1050909	台灣環境資訊協會率「2016 中國環境記者濕地踏訪」	社區保育
1051021	台北市野鳥學會偕同「里山倡議國際夥伴組織」秘書長等人台灣推動案例瞭解	友善環境農業 里山倡議

1051103	人禾基金會率「中國四川鞍子河貓熊保護區環教中心」參訪	社區保育 環境教育
1051111	日本「良品計畫鴨川棚田項目」交流	農村發展 城鄉環境教育

6. 網路平台經營

本年度《貢寮·水·梯田》BLOG 發文 9 篇，新增 40,561 瀏覽量，計畫期間已累計 125 篇文、271,354 次瀏覽。唯本年度主要記錄季節性的地方特色，考量文章主題，較少利用其他平台聯營。

《狸和禾小穀倉》臉書粉絲頁本年度總觸及人次 660,252，貼文瀏覽總量 1,351,737，粉絲累計 5,802 人。BLOG 貼文 121 篇，總瀏覽量 121,541。

7. 體驗產業下階段展望

經 104 年運作經驗與人力與量能之分配，今年 105 年嘗試專業分工，生產班狸和禾主責產銷，將體驗產業聯繫窗口與因而衍伸出行政工作委由人禾執行。106 年為計畫結束之第一年，為體驗產業發展第三年，下階段人禾將以輔導角色轉為合作角色，生產班將產銷與體驗產業透過更明確化分工，各自發揮不同專業，朝更穩定與細緻化運作。

體驗產業將朝系統化發展，發展方向為：（1）穩定並提高服務量。（2）發展分眾與多元活動，以不同對象屬性與年齡層，設計與規劃內容。（3）使用者付費收費市場測試。（4）透過不同平台或產業合作，多管道進行活動行銷。（5）內而外以在地發展與合作單位為優先往外拓展。

期望能帶入不同資源，使體驗產業帶動友善環境之農產銷售與認識，以環境教育的功能增加產業收益，以點、線、面逐步發揮更大效能與效益，回饋保育工作的推動。

四、論述露出及議題參與

雖然計畫按照規劃進程於 105 年底結束，但隨著在地從水梯田向外拓展的生態廊道關注，尤其針對水環境，人禾基金會亦積極於在地參與相關環境保育的協商討論。此外也持續於相關研討會及流通刊物露出相關論述以其有更多人的參與迴響。分別概述如下：

(一) 相關議題參與

105 年延伸水域環境保育的在地參與：

- 新北市農業局「生態藍帶」治理構想點名貢寮北勢坑溪，由於該溪相對非常自然且少有人家，透過現勘記錄報導並與市府會面討論的方式，目前已將該溪在產生具體災害前排除於整治名單之列。
- 雙北「台北赤蛙復育計畫」參與，以水梯田復育生物棲地經驗於相關會議中協助討論。
- 水土保持局「保育治理試驗構想」討論，建議打開現有會計科目針對之硬體框架，將既有農塘及可能復耕的水梯田，納入上游滯洪及水源補注的一環，並希望能有針對防洪治理損失的生態環境展開復育的試驗可能。
- 水土保持局「流域綜合治理民眾參與北區座談」，說明本區溪流調查的相關瞭解，建請將排水以外的溪流功能納入保全對象之考慮，先行蒐集管轄區域之相關溪流現況調查，納入未來治理參考依據。

(二) 相關論述

105 年的論述發表與出版合作，較偏一般雜誌及國際案例分享，包括：

- 第11屆農村願景會議農地與農村發展研討會分享「農地保護案例」。
- 2016國際濕地大會論文發表「生態系服務給付在私有水田保育合作的應用--貢寮和禾水梯田受脅物種及水資源保育計畫」。
- 2016友善農耕研討會「和農人合作修復生態系服務--貢寮和禾水梯田」。
- 鄉間小路 2016.10 「獨稻之處—貢寮山間水梯田」。
- 農訓雜誌 2016.04 「和禾米，串連老朋友與新關係」。
- 生物多樣性公約締約方大會 COP13 之邊會「社區保育參與」，台灣團代表報告本案例及望鄉森林保育案例。

(三) 〈和禾水梯田〉摺頁發行（自費）

104 年初發行「和禾歲記」影片，因想為生產班籌款做了精美的繪地書，因此單價較高，不易成為廣為流傳的宣導品。因此本年度與青年生態畫家黃瀚曉及桔聚創藝聯

五、淡水龜棲地巡護初探

由於地區的保育意識在推動過程中逐漸抬頭，加上生產班農人本就對野生動物熟悉，演繹出一套不純從生態學或倫理論述，而演繹出「在傳統上有利用、持續與部分野生動物有農作損失的衝突、卻因為敏感發現野生動物的減損而珍視」的保育觀點。對食蛇龜及柴棺龜急遽因獵捕減少的關切，在 104 年由生產班農民提出討論後，105 年林務局也希望評估生產班擴大地方保育行動，除合作農田棲地經營之外，也協助淡水龜保育巡護。因此在今年針對區內主要棲地（捕捉壓力熱點）進行實查盤點，並應對本區的捕捉威脅型態提出未來執行的可能方式。

（一）區內現況概述及行動對策

1. 現況

依據在地農民描述如下：

食蛇龜在貢寮吉林龍岡一帶在十年內被抓得差不多了，僅有很少數的目擊紀錄，在野生果樹林下較多，一年中春暖後三四月及夏末八九月有兩次繁殖期，需要有陽光的淺水窪。獵人的捕捉會在春夏秋活動期間於林地內設置有腥味的籠具捕捉，不好巡但是還是可以多警戒。

柴棺龜數量也很少了，主要棲息於水田及埤塘，尤其有植物及岸邊樹林的環境。也會沿相連山溝移動。因捕捉者不會散槍打鳥，所以多以籠具置於水中：a.有保力龍等浮具的籠子；b.油漆桶等大型塑膠桶倒置，入口朝下，上方吊餌。因為一定要浮出水面，所以只要能掌握水域就容易巡護。

目前埤塘的狀況除獵捕壓力外，許多因被放養草食性食用魚，使水草大幅減少，亦影響淡水龜的棲息利用。

2. 行動對策

- （1）和禾生產班的水田即為適合柴棺龜的生活環境，繼續維護，並紀錄出現數量以瞭解區域內的變化趨勢參考。
- （2）未來可由生產班執行定期及不定期巡護，搭配訊息發佈及鄰近道路立牌公告，以協助公務之運作，明白提醒並遏阻。目前已協商由貢寮區公所運用 106 年保育經費設置相關告示，並因巡護仍須事先地主，將藉由私人網絡及公所宣導同步進行。
- （3）106 年宜蘭大學將與本區進行水蛇研究之合作（與本計畫無直接關係），藉其調查之便順帶瞭解柴棺龜在水田的數量。

（二）熱點盤點（未來巡護定點）

本年度請農友協助將區內曾有過淡水龜的水塘走一圈，若無拆除動作，開車可 5 小時完成巡查。應可在地主同意後開始列入生產班例行工作，並需以輪流方式進行，以減少鄉親間的壓力。本次共點出 14 處熱點列如【附錄五】，並協調貢寮區公所協助於主要路口設立禁捕警告告示。

	
<p>預定巡護之埤塘大致有相似環境</p>	<p>合作田亦為柴棺龜棲地</p>

參、階段進展與推動課題

一、整體進展總結

(一) 對應里山倡議精神的實質實踐

本計畫循里山倡議之 6 個關鍵行動面向，與在地農民一起維護受威脅的生態系服務，行動面向在計畫的融入如下圖：



具體的實踐指標包括：

1. 生態系服務的內涵，在計畫內及其串連的相關調查與詮釋下被有效指認，包括：受威脅生物及棲地的保育（因此所促成的生物多樣性保護、授粉服務、生產力支持、多元的生物利用文化）、水資源的維護及可使用性提高（洪峰遲滯的減災、延時及繞流過程的生產力提升、取水河段的補注量增加、循環過程中的自淨功能被維護）。

2. 透過水梯田環境經營，「受脅生物實質利用棲地」及「水資源蓄留補注量」，都能在生態勞務給付的標準下明確增加，PES 也形成誘因驅動保育面積的增加。

3. 初步建立了新的合作經營體系，透過新的權益關係人網絡所產生的社區惠益，分攤公部門透過預算對保育的投入成本，以過去兩年來預估，產業收益約可帶動私部門資源投入近 3.5 倍的收益誘因，來回饋這水梯田串連的鑲嵌地景保育。

(二) 計畫推動之整體進程

計畫啟動的第一年 2011 年，有 7 戶 2.4 公頃田區加入計畫，開始試做完全不用農藥的稻作生產；經過執行團隊實際參與並評估農事節奏與保育目標物種的關係後，第二年訂出幾乎與貢寮傳統農法相仿的「和禾田間作業原則」，成為生態系服務給付的標

準，也是生產班對和禾品牌及消費者的承諾，並於 2013 年由計畫原本合作的社區營造對口人成立「狸和禾小穀倉」，處理相關農產商務以完全與本計畫財務切割獨立。隨後四年間，「人禾」同步推動特殊棲地保育的「生態勞務給付」測試、「保育和夥人」制度的社群支持、生態品牌的稻米及田間副產品的開發與銷售、並緩慢循序地引入外部團體或個人參與農事及參訪，逐年在有共同經驗後凝聚是否發展體驗產業及環境教育的共識，至 2014 年正式交由「狸和禾小穀倉」對外宣告單一窗口的生態旅遊開始，受理團體預約及辦理季節小旅行。此後「狸和禾」整合農產品、農副產品、文創商品及體驗產品的窗口，在生態品質被確保下創造整體生產班的經濟收入，並使市場挹注保育工作的維繫。在這些鼓勵及新價值之下，至 2016 年共有 10 戶分散 12 處合計約 7 公頃的和禾合作田，包含部分終年蓄水部分維護成非生產濕地的「和禾教育保育公田」。隨著水梯田的多元價值也逐漸廣為人知，因而整體社會氛圍帶動的機會下，以及其他相關主管機關也開始投資鼓勵，枋腳溪及遠望坑溪流域「非慣行」的水田耕作田面積增加超過 4 公頃，六年來不減反增成為台灣的異數。

本計畫在 2015 年轉型為「重要棲地保育經營合作先驅計畫」後，今年在正式把生態監測的任務交給生產班獨立執行，成為「重要棲地保育合作經營暨生物指標測試計畫」。即希望在四年來從：發掘水梯田環境價值並確認保育目標、建立以保育為任務的農業作業原則、改善保育農業的整體產業發展條件、產業六級化基礎培力等成果之後，進一步將「生態勞務委託」與「品牌承諾」同步發展的產業方向當中，重要的能力與相關的過程工具，建構並培力移轉。包括：「保育查驗」、「組織治理」、「財務管理」的過程工具與能力建構；未來公部門直接與農民組織合作棲地保育的相關過程工具建立與實行測試；以及這些資源到位的情況下，棲地保育的實質效益及指標建置。在這些建構下，期待能真正開展「農民--消費者--環境權益關係人--NPO--資源保育主管公部門」之間多邊支持系統，讓生物多樣性保育及生態系服務的維護，能在這支持系統下走長久，實踐里山倡議當中的「新型態協同經營體系」。

「貢寮水梯田生態保育計畫」自 2011-2016 年執行，在不同階段有不同目標，分年進程摘列如下表：

	保育	產業
1th 2011	<ul style="list-style-type: none"> *第一批農戶合作 7 戶 7 處 2.4ha。 *全面無農藥，年底和禾農法定調。 *田間及溪流生物調查初探。 *蜻蜓全面調查。 *田寮洋鳥類調查。 *第一次里山倡議研討會提出農地生態價值、有保育目標的計畫概念。 *貢寮水梯田部落格開始環境溝通。 	<ul style="list-style-type: none"> *一級產業環境重新開始建構—保價收購、後端製程、米香加工合作、銷售、品牌建立。 *協助 2 戶共 8 分地田區恢復，隔年開始耕作加入生產班。 *1 戶引水灌溉設施改善。 *青年割友會開始運作。
2th 2012	<ul style="list-style-type: none"> *合作 9 戶 10 處 4.5ha。 *田間及溪流生物系統調查。 	<ul style="list-style-type: none"> *購入碾米機開始分兩級「田螺/穀精」銷售，以「穀精米」較高收購價

	<ul style="list-style-type: none"> *蜻蜓全面調查。 *田寮洋鳥類調查。 *隨林務局赴日本參訪，有農戶隨行理解里山倡議。 *「和禾歲記」開拍。 *引入北科大陳世楷老師團隊研究水梯田對水資源相關影響。 *開始與貢寮國中小合作學校課程。 *生物玩家及觀光客慕名入田採集拍照，開始協助農戶圍籬，對外勸導。 	<ul style="list-style-type: none"> 及資材補貼鼓勵農民轉作有機。 *協助 2 戶 1 戶引水灌溉設施改善。 *1 農戶會員招募測試（該戶 2012 年底離開團隊自立品牌。） *少量參訪引入農戶解說經驗。 *肯夢 AVEDA 贊助及活動踩線團。 *3 戶加入慈心綠色保育標章（含該自立品牌戶） *和禾米香獲新北特色伴手禮大獎。
3th 2013	<ul style="list-style-type: none"> *合作 8 戶 10 處 4.0ha。 *轉型期有機技術及資材補貼。 *黃腹細蟪定期成蟲調查開始。 *設計並開始「農民田間生物記錄」 *年底臉書粉絲頁開設，致力里山倡議概念主流化。 *「水梯田一貢寮山村的故事」出版，談在地智慧與保育的合作。 *動物行為暨生態研討會提出保育缺漏、對比 IV、VI 類保護區。 	<ul style="list-style-type: none"> *「狸和禾小穀倉」成立。 * 增加「阿獐米」等級，以最高收購價鼓勵農民投入自然農法。 *6 戶加入綠色保育標章面積（2015 年因綠保規則改為農戶獨立申請，不適用而不在續請）。 *新北市府以林務局補助款協助 1.6ha 恢復蓄水，隔年部分耕作並加入。 *2 農戶和粵人招募測試。
3th 2014	<ul style="list-style-type: none"> *合作 9 戶 12 處 6.1ha。 *結束有機資材補貼，單留收購價差誘因。 *「和禾歲記」暨繪地書發行。 *人禾加入國際里山倡議伙伴組織。 *水利署台北水源特定區管理局參訪瞭解後推動雙溪泰平水田復耕。 *貢寮國中校本課程合作建構完成。 	<ul style="list-style-type: none"> *正式以補助案內複委託方式委請「狸和禾」統籌 PES 暨生態查驗，以建立統籌窗口角色。 *正式將會員制並行「體驗型和粵人」+「米糧型和粵人」。 *開始單一窗口承載管制的體驗活動預約。推出四季小旅行。 *兩岸四地環境教育研討會提出環境教育如何參與保育，正式讓和禾水梯田以環境學習中心的姿態出場。
4th 2015	<ul style="list-style-type: none"> *合作 10 戶 13 處 7.0ha *依據歷年調查結果，簡化成指標生物群，培力狸和禾進行調查。 *紅皮書植物分布模式由台大森林系提出 Neo-refugee 說法。 *提送本案例推動模式 IPSI case study. 	<ul style="list-style-type: none"> *蜂蜜/和禾餅/玄米茶等產品多元化，生產線留在社區。 *多方資源合力修復「和禾田邊聊寮」作為教室+解說站+輕食供應。 *團體預約趨穩定，配合農事許可的節奏磨合定型。

	<ul style="list-style-type: none"> *因雙溪水庫環評要求，水利規劃試驗所委辦水梯田涵養水資源之效益評估，合作進一步研究水源補注效益。 *宜蘭縣地景論壇提出注重生態系服務的地景規劃。 *水梯田及鄰近地景被地方政府及媒體以「秘境」宣傳之，觀光威脅轉明顯，再啟環境品質優先的對外溝通。 	<ul style="list-style-type: none"> *主動與新北觀旅局的新北小旅行合作，測試旅行社模式，並在主流觀光觀點中溝通環境承載及責任旅遊。 *藉教育部校外教學推廣計畫，將體驗學校年齡往下推至中小學。 *台北南天等五扶輪社贊助環教公田運作。
5h 2016	<ul style="list-style-type: none"> *合作 9 戶 12 處 7.0ha。 *正式測試狸和禾獨立操作指標生物群監測。 *淡水龜棲地巡護研議。 *與森林濕地研究計畫之稀有瀕危植物比對保育優先性。 *生態農業研討會提出累積環境徵兆的友善認證。 *水保局保育治理計畫融入農塘水田之上游滯洪之討論。 *因北勢坑溪整治議題與新北農業局工程科開始建立流域治理溝通管道。 *「和禾水梯田」摺頁發行。 *農委會主委 / IPSI 秘書長訪。 *SWAN + 林務局 + 台大森林，協助 CBD COP13 邊會案例分享交流。 	<ul style="list-style-type: none"> *和夥人改制，使體驗不再獨立而是可隨時參與並不限特定戶，招募達到歷年最大量 116 組。 *租用吉林國小舊宿舍區，改善穀倉及作業環境，並成為備用教學場域。 *生產履歷暨生態履歷同步上線。 *以和夥人及生態產業的「參與式保障系統」參與友善農業納管之研討。 *因狸和禾人手不足將體驗產業暫委託人禾擔任窗口。 *開始「田邊來聊聊」類型活動、辦理貢寮區國中小到校推廣。
展望	<ul style="list-style-type: none"> *由林務局直接合作 10 戶 13 處 7.2ha。 *淡水龜熱點棲地巡護納入生態查驗工作。 *北科大土木防災研究所相關研究持續，合作田將產出多篇碩士論文。 *宜蘭大學森林系鉛色水蛇研究。 	<ul style="list-style-type: none"> *補助計畫已結束，狸和禾與人禾在產業上正式分工合作，共同以促進回饋保育行動的產業收益，並以產業為募集保育認同者共同努力的平台。 *人禾將媒合企業投入相關贊助合作。 *催生產銷班的組織形式。

(三) 人禾六年歷程經驗與體悟

六年保育計畫的推動，資源不僅靠林務局補助案，也由人禾基金會、狸和禾小穀倉、及捲動過程中的企業贊助、關心認同者的個別投入，有超過計畫框架的努力。這當中

因沒有專職也非研究案性質，很難有系統的論述，但有些經驗的體悟，及回首角色策略的判斷和定位，僅摘要條列如下，意者逕洽進一步討論：

1. 在「實作優先」的推動策略下，合作建立初期，補助案可能比委辦案適宜，避免在脈絡還未成形前，落入「框架優先」且有時間限制的缺乏彈性，最終易成「照步驟工項做了，但改善不了問題」的窘境。實作優先下，也較能有透過再論述形成適當工作方法的空間，以本計畫為例，明確定位了能改善問題的公部門角色，再轉成對保育現場的委託辦理案。
2. 人禾基金會的角色定位在「徵求保育在地合作，並尋求適切方法形成有益於保育的合作機制」，因此有些形成機制的測試、乃至角色的測試，是重要的過程手段。這幾年的產業形成順序，行動角色包括話語權，都採取先示範操作、再重新分工的方式，人禾並在過程中間歇「釋出角色真空（Niche gap）」，讓填補的動作促成新階段的投入或分工。雖然這些角色都期待能完全移轉至社區內部，尤其「狸和禾」成立後相關露出都以其為第一順位，人禾甚至是先蹲在這品牌下，共同完成如社群平台經營的公眾溝通與品牌形象建立、參訪環教活動的規劃帶領等；但也有嘗試後暫時找不到社區內部能長久擔綱的角色，再尋求外界合作的可能，如體驗產業在經過兩年多的協作嘗試後，社區決定尋求人禾的長期合作，因此本計畫執行單位媒合了人禾會內其他部門在未來合作產業的推動，也是環境權益關係人的自立自救行動。
3. 社區內外部的認同與支持，在本案例中，有一部份從反核、反徵收的「抵抗性認同」力量，經過農地環境價值的覺察，轉為因為珍惜價值並與外界合作的「潛在對手的自我認同」，形成新的社群自我認同，並影響其他相似社群的價值覺察。此例後「以物種之名」的品牌米在台灣百花齊放，互相培養擴大了相同認同的社群。
4. 計畫第二年後即從「復育」之稱改為「保育」，一方面是肯定原有居民累積照顧的環境及在地智慧，避免外界誤為所有的水梯田耕作環境都是因計畫復耕來的。另一方面是輿論展現太多以「復育」之名的做法，其實並未能助於生態功能的恢復或改善，有做沒有效、或甚至做了不力生態功能的作為，但都成了「復育」。其實每次破壞後的再改善都是對原來生態運作「失真的翻印」實則是 **structural and functional loss in restored ecosystem**，生態系服務的效果一次次有落差而遞減衰退（**baseline shift & decline**），但若以復育之名的作為氾濫沒被科學檢視，對於資源的運用及保育都產生不利的影響。因此本計畫也謹慎以對，並希望藉由有限可行的監測指標，反映生態系結構與功能是否有機會被維護。
5. 這案例很鮮明展現了「在地知識如何透過外來者文說而移轉，並演繹新的價值。」本計畫第一年即觀察記錄在地的田間作業方式，因為實際上這些作業方式保留下來的濕地物種，完全不輸甚至超過刻意復育營造的濕地。當里山倡議概念傳到台灣，我們也才發現三摺法當中的「結合傳統知識與現代科技」，其

實就在提醒「里山新科學應建立在既有的默會知識（tacit knowledge）基礎上」。這些居民演繹出的默會知識來自身體實作的長期累積，外來的我們用生態調查或保育評估及永續設計的角度，是應用自己的意識認知協助轉譯，成為未來計價計量合作的重要基礎，也是公眾傳播與認同的關鍵動作。透過這樣的轉譯，生態系服務的「外來價值」能與「在地價值」接軌而互相再融入內化。這樣的過程在後續有行政資源介入的推動中，強烈建議要被保留，尤其是初期建立合作機制時避免直接用主流的意識認知去凌駕在地的默會認知。另一方面，雖然經過六年但因為推動工作跨調查到產業環境，相當繁複、資源又有限沒有專職能投入，我們承認這個「認知解放」的歷程只完成了一小部分：生態系服務的理解沒有完全移轉到實作者身上，但實際上台灣乃至全球的「專家知識」體系對這部分的研究也才剛起步，尤其在地的瞭解是從零開始，這有賴國家整體研究資源的投入，NPO 才能做雙向的知識轉譯工作。

6. 本計畫累積到現在能投入保育的有形資產，主要包括：生態合作田、產業設備、環境教育場域等，都將「建構在私產上的公共性」盡量發揮到最大。這雖沒有制度或長久契約上的安穩，但建構的過程保有滾動修正的韌性優勢。但這樣的公共性往往易受更長期緊密存在的鄉里人際關係的影響，尤其田產及房產普遍都是親族持分共有，當認同尚未擴及整個親族時，往往易有公共性與私有性在價值觀或日常細索的衝突。例如田區的保育管制或環教活動進行時的封閉管理，有時會與不瞭解現況帶人參觀的親族起尷尬。這需要團隊放軟身段主動溝通，不讓合作農戶獨力面對壓力，並更揚他人之善，將保育成效歸功於更大範圍的親族朋友，才能影響更大範圍的認同。
7. 「生態系服務」的權益關係人社群，因為跨聚落的屬性，不一定有地域認同的歷史基礎，起步尤其困難。例如基隆人東區居民不一定知道自來水來自雙溪河流域，生物多樣性保育又更難有直接的權益關係。但正因必須要正視環境功能運作的跨域屬性，環境的改變受衝擊的往往不只居住在改變旁邊的人，必須打破傳統社區營造對「在地」與「外地」的分野，才能真正「自己的環境未來自己救」，這樣的體認需要更多的倡議提醒，才能廣納實作公益的自願結社，以主流的市場運作輔佐支撐。
8. 續 7.，也因為我們都是此案例生態系服務的受惠者，本計畫從一開始便強調我們不是進來扶助或救濟弱勢，因此在資源的分配及制度的建立上，必須鮮明專注，為的是實作出「新的社會想像」，包括「農地環境價值」、「產業參與型保育」，過程中或許讓有其他對我們有太多期待的人有些失望，僅此也表達我們必須鮮明專注無法包山包海的歉意。並且又因我們慎重希望本案例能成為「可複製、可轉化」的行動，而不是一次或唯一的特例，因此所有的改變與合作關係的建構，都希望構築在各權益關係角色能長期參與的常態之上，去謹慎嚴格而侷限的測試推動，以避免成為煙花式隨即殞落的計畫。目前的成果讓我們相信計畫結束後的階段，此區域的合作關係應能延續我們六年的社會設

計。但面對大環境的變動及社群內個體的人生變化，仍會有計畫以外的陪伴互助，但更期待保育主管機關更積極因應整個制度環境的調適。

二、水田濕地棲地暨里山倡議推動建議

(一) 生態系服務給付的正當性與適用性

PES -Payments for Ecosystem Services
 適用性檢核 ~ DEFRA, UK. 英國食物及鄉郊事務部, 2013

- **附加性 Additionality**：付費對價於農民配合保育額外的勞務，確已促進生態系服務。
- **條件性 Conditionality**：針對生態系服務的維護效能驗證。
- **自願性 Voluntary**：目前契約多方皆為自願性 ~ 生產班農民 vs. NPO或政府 + 保育和夥人 + 消費者
- **受惠者支付 Beneficiary pays**：生態服務指向潛在受惠者，未來淡水供應及洪峰調節服務可採水費或基金提撥支付。
- **防止溢出 Ensuring permanence**：前述保育標的的維護，不損及其他生態系服務。
- **防止濫用 Avoiding leakage**：本付費在污染者自付的範圍之外（農民實質促進，而非補償農民原先所破壞）、之上（若非該作為下的友善田，就無法達成該項生態系服務維護）。

補強市場機制對環境公共財的照顧不足！

如上圖英國食物及鄉郊事務部對「生態系服務給付」所提出的原則，可以顯示這被視為實質交易的工具，乃為交易「非即現性」亦「難明確界定影響範圍」的環境公共財「透過有作為才能被維護的品質或承載」。

本案例操作的「生態系服務給付」的內容，是「公部門的權責單位代理全民付費購買生態系服務」的概念，且能供應該「商品」的市場已相當侷限（受脅生物群目前沒有其他可靠棲地），經過實作及環境監測的結果也證實付費後確有實際獲得（保育成果，實際的棲地面積增加），因此能展現這樣的合作及對價意義。因此給付的考量來自：比較「生態系服務給付」的作為與不作為，會產生什麼差異？而給付又如何在工作執行及棲地維護原則上能夠被驗收？這項生態系服務給付包含了以下內涵項目：

1. 為了達成保育目標，農人在田間管理上的新增工作。包括：自家育秧、非用藥的除草、非用藥的蟲害管理、田埂的維護、引水澆水管理。
2. 為了達成保育目標，農人在原本私有農作的收益的讓利。包括：終年澆水無法阻斷分蘗，而使熟成時間不一及養分不集中，造成的產量損失；蟲害無法完全控制的少量損失。
3. 徵調私有農地作為保護區域。雖然仍為私有地，但實質上限定維持能達成保育目標的土地利用型態。

此項「生態系服務給付」完全與農產收益及成本切割。因此即使沒有農作但能達成相同棲地效果的作為，也適用同樣給付。而農作或其他有價地上物的經營若仍相容於保育履約及驗收，應被鼓勵，因為這相當於爭取了公部門以外的財務或其他誘因，共同來支持農民執行保育工作的意願。而在產業佈局大致到位的 104-105 年，以單一窗口可計共同收益來看，生態系服務給付的「直接公共給付」，僅佔 1/4 左右，藉由產業所帶來的「直接與間接私人給付」，已使這裡的保育成為「社群支持型保育」，而公部門的直接公共給付仍如圖中所列有其重要意義及為保育目標達成作為制衡。

為何需要『生態系服務公共給付』？ 保育主管機關合作的功能與效益



未來「生態系服務給付」的挑戰，在於如何定價、甚至如何依據保育成效形成價差。本計畫最初的設計，因為沒有前例可循，也還未知保育成效，即使有保育成效也完全沒有生物多樣性計價的研究及社會支持；並考量未來將移轉到可驗收但又容納生態潛在因素及生物拓殖的機會特性，並無法直接有精細的設計。乃採取「足以抗衡不作為的誘因」，包括針對「內涵項目 1.」估算每日工資 1500 元的工時對價，但仍有農作的分攤，且考慮地區差異所訂定的單價，其實比貢寮在地（或大台北地區）每日工資 2000 元低，這地區差異在未來也應被納入。

「生態系服務給付」在國際的應用目前主要在：碳平衡、水資源、生物多樣性三方面，當中生物多樣性最難以計價，影響因素也最為複雜。若比照較為成熟的碳市場，REDD+ 採「結果論的融資 Results-based Finance」，當社區由保護森林而達成減排量後再進行經費支付。而提供資金的屬性是新加的、額外的、可預期的、並來自多管道（如公共與私人，雙邊與多邊，或其他來源）。前者「結果論」，在本計畫中可由「水源補注量（但非屬林務局權責）」、「分布侷限且受脅的保育目標生物群棲地面積」來計量，但國內未有計價機制。後者的「資金多元性」在本計畫已盡可能地多元籌措並有明確的對價，但在公共給付的來源，尚待政府根據生態系服務的範疇，界定因果關係與權屬，進行相關的制度訂定。

（二）保育行動主體（生產班）的產業與運作挑戰

運用農業的相容性來進行受脅棲地保育，直接給付與投資的標的，看似在棲地環境，其實還包含在地環境技術傳承、以及自然地景關連性所串連的周邊棲地。當然除了資源保育的整體目標之外，更包括維繫在地人生活品質、活絡社區組成結構與互動、朝向合宜的區域發展、以及提升公眾的環境素養。因此對保育行動主體（生產班）的角色，將不只現下的勞務管理，更標示一種生活合作的可能，攸關保育在未來能否實質被延續。

因此在長遠考量下，並基於發展過程的諸多現實因素，我們將傳統農業的產銷單位與保育績效的履行單位建構在一起，以降低生態與田間履歷承諾的例行田間查驗工作的成本。這樣的好處也在產銷集團可利用農產及其他加值產業的收入，去支持所承諾的保育工作；對支持的消費者來說，可藉由產地實質所見的保育成效，檢核田間履歷所承諾的品牌事項。

在這個策略下，適切田間作業原則的建立、及保育目標的查驗，都必須在合作制度中先確立，這是人禾基金會的主要任務。至今年為止，已將過去累積的保育成效調查及在地田間參與經驗結合，建立保育主管機關與生產班之間直接合作的方法，培力生產班進行基本監測與回報，並建構更多元支持的商業模式來支撐，並因品牌以保育成效拉出獨特性，而使讓獲利模式傾向「保育成效越好收入就越多」。雖然社區個人意願浮動的因素還是變化很大，但藉由制度鼓勵可以期待有不同農地的加入。而整個區域內被提升的能見度連帶會帶動其他產業機會的可能，一方面樂見自行多元發散的各種可能，另一方面又需在發散之前先確保保育的價值觀被認同，不致讓開展的發展反而破壞保育行動的初衷。當然，也還需要整體地景土地利用與水域治理的權責公部門公部門，將生態系服務視為應維護的公眾資源來治理。

現在，廣義的和禾生產班及和夥團隊包含了幾組元素：

- 有田地加入合作的農民
- 負責產銷及生態檢核的窗口狸和禾小穀倉
- 從主持發展轉型為產業合作的人禾基金會
- 針對受脅棲地委託保育的林務局
- 參與部分生產環節的居民
- 招募預購並保育贊助、並透過生產參與來運作「參與式保障系統」保育和夥人
- 農產品體驗產品的消費者
- 專項贊助支持或異業合作的企業
- 專業協助調查的研究團隊

這樣的組合，在下一階段尚有以下課題：

1. 稻米產品市場飽和，如何開始引入能有相似棲地樣態的作物，保持農產業的調適彈性。

2. 稻作技術過去尊重並依賴資深農人找回不用藥時的傳統技術，少有集體的嘗試創新。但近二年偶有中生代在兼顧保育操作規範及降低人力成本的管理作為上有新的嘗試，成功的案例在中生代會互相仿效，形成新的學組織調適動力，也增進保育優先考量在每個個案中的對話討論，並促使和禾田間管理原則更朝向棲地結果導向的表述方式。但這樣的彈性互動，需要身體化的實作技術與專家知識間能相互理解並融入，在未來與公部門朝向合約化的合作時還需要更多的磨合。
3. 稻米已有健全產銷履歷，但加工品的發展仍有些難以符合現行以加工廠為本的法規。因希望利潤留在生產班，並且避免過於獨佔，因此農產加工品多為保持安全衛生的家庭式加工。在符合食品安全法相關製造標示的規定，尤其但部分涉及製造牌照者，無法打入銷售市場。
4. 生產班未來將朝成立產銷班（米及生態）的方向發展，過去考量農戶年齡，及需經相關農漁會為受理審查單位，尚未有積極動作。考量相關發展之優惠及協助申請的需求，以及更主動積極的意見表達與決策，宜再徵詢大家意見評估是否成立。
5. 在 105 年下半年生產班決定邀請人禾協同體驗產業後，由於體驗產業的設計行銷推動也有相關人力及時間成本，對生產班多了經紀人，達到異業分工、提升產業競爭力的好處，但也讓獲利得較分散去支撐更多的成本。未來將維持持續討論靈活經營的心態，方能因應局勢去調整。
6. 水梯田本身及鄰近地區如桃源谷因電視電影取景，知名度越來越高，旅遊人口增加，相關的用路、停車、廁所等問題，不管對農地的保育管制，或是農戶的生活環境，都形成新的壓力與機會。這當中的變化除了地方政府的推動宣傳外，民間社群媒體及商業應用也都推波助瀾。這些被視為景點的生活領域，土地權屬公私交錯相當複雜，因此因應改善空間利用的決策也不易有效凝聚共識，未來生產班宜更主動參與討論之外，資源保育主管機關也應訴求環境敏感區必要的管理。
7. 「產業參與型保育」需要有具競爭力的產業實力才能長久，而產業利基又建構在消費社群的認同，因此持續以保育成績及價值特色經營社群活力是重要的工作，並積極讓更多人知道再認同。這樣從「社群支持型農業 CSA」進階到「社群支持型保育 CSC」的「溝通型產業」，需要能主動形塑問題及願景，但過程中應避免過於取悅消費市場標準，或因文化菁英主導的外來價值過於凌駕，而喪失地方文化的原真性。

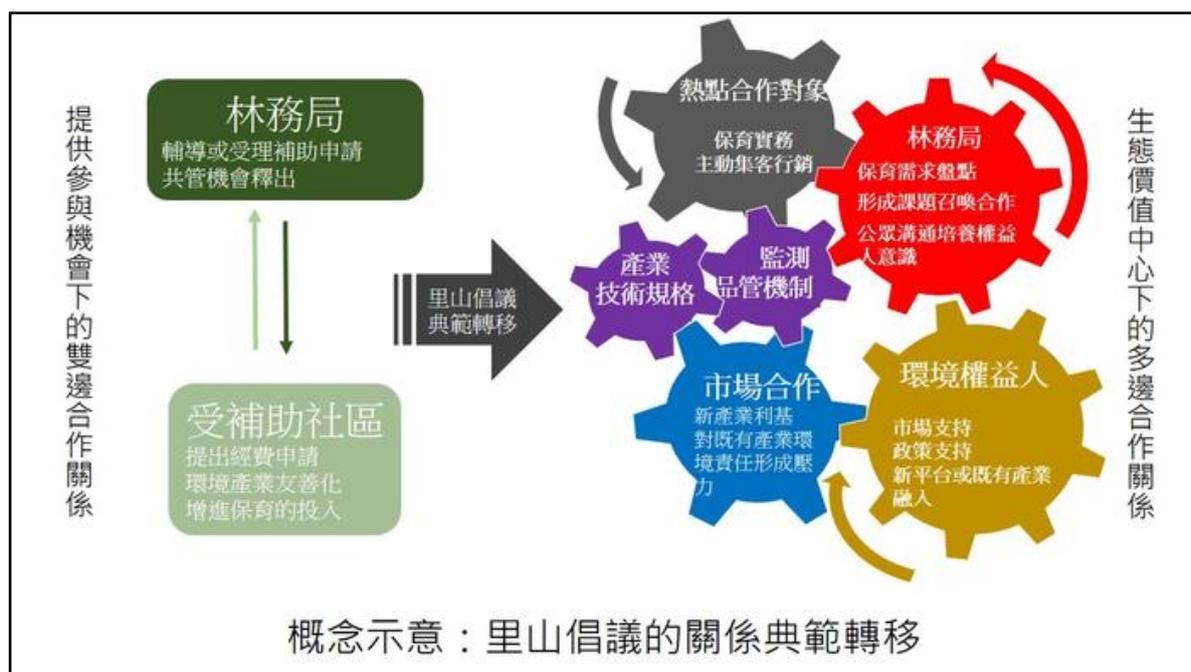
（三）林務局推動里山倡議的建議

1. 工作關係的典範轉移

林務局就業務權責推動里山倡議，或說「藉由里山倡議手段來推動權責業務」，

對林務局來說是一項權責關係的典範轉移。將不再是林管處從上到下的補助輔導，而是「林管處代表全民，就權責專業提出需要民間合作參與的資源保育標的，尋求民間願意參與創造雙贏的可能。」在這樣的關係中，「需求方」是代理政府及全民的林管處，「合作對象」也視保育任務的達成為首要考量，將不限於立案團體。而在驅動機制上，合作對象不僅形成資源或土地供給方，同時也可能因參與合作而獲益，而轉變成非典型的需求方。里山倡議手段並希望能帶動廣大的「環境權益關係人」，透過公眾溝通而覺察環境權益，進而參與形成多邊合作；進而可能與林管處站在一起組成需求方，也可能變成合作對象的一部份，甚至被鼓舞成為媒合者、運用現行林管處轄管範圍之外的社會機制融入保育目標。這就是「資源保育平台化經營」，里山倡議「建構新合作經營體系」的關鍵是「發揮環境權益關係人的多邊效應」。

在這樣多邊關係中，最不同的典範移轉在於：不再只是林務局補助社區組織的雙邊關係，一方面需要爭取合作者加入保育工作而非審核補助，一方面若能合理調適現行制度工具，廣納能促成資源保育的合理權責及對價關係的形成，林務局將不再獨扛保育責任，而藉由主動形塑議題與願景，在多邊關係發展中爭取多方資源共同形成保育驅力，我們稱之為「社群支持型保育(Community Supporting Conservation, CSC)」。其轉移概念如下圖：



【圖、里山倡議的關係典範轉移】

2. 對里山倡議概念的保育推動要件之建議

對於運用里山倡議建立新的保育合作，提出下列推動要件之建議：

(1). 指認可評估效益的合作目標：

A. 生物多樣性及林務局主責的生態系服務，能透過「里山倡議手段」而對其維護或改善能有增進者，尤保育缺漏分析在現行制度工具保護外的對象。

A-1 鄰近自然地景尚有高生物多樣性的農林漁牧業生產環境。

A-2 保護區外臨界非國有林若亟需建立的緩衝區域。

A-3 國有林範圍外的紅皮書物種熱點棲地，包括保育優先性高的埤塘及湧泉濕地。

A-4 遷移性動物重要的中繼或季節性棲息地。

A-5 濫墾、狩獵或採集壓力大，需要增加巡護作為的國有林。

A-6 已知重要生態系服務的熱點私有林或其他公有權屬地。

A-7 有助於串連重要棲息地景間的綠帶或水域的網絡節點。

A-8 已有相關保育基礎或法規指定保護區域周邊，可藉積極棲地經營作為而成為該類型生態系之旗艦保護區域者。

B. 既有產業能透過增加保育相容性，使得在地綠色經濟或綠色福利，能與生物多樣性及生態系服務的維護有互惠提升。包括國有林資源容許的可持續利用，以特許換取巡護或提供棲地等回饋森林保育。可能方向：

B-1 中蜂（東方蜂）蜜源、傳統民族植物採取（需視疫情斟酌）。

B-2 體驗產業特許活動空間範圍。

B-3 曾經表述具節制約束的傳統環境空間治理觀，進行共管嘗試與行動研究。

B-4 採集資源的共生生物群利用、承載量評估。

B-5 劣化地復育技術尋求傳統在地智慧參與，如劣化地復舊植生。

B-6 護魚區的巡護、溪流監測與溪流觀察帶領。

C. 生態系服務盤點，或新研究新理解新缺漏。可能方向：

C-1 已知保育類動物經常在國有林外的活動範圍，確認其棲地需求。

C-2 國有林範圍外的紅皮書物種熱點棲地，資源調查並瞭解棲地必要範疇成因及威脅因子。

C-3 曾經表述具節制約束的傳統環境空間治理觀，至少找出一部落進行共管嘗試與行動研究。

C-4 採集植物的共生生物群利用、承載量評估。

C-5 劣化地復舊治理，復舊植生 v.s. 傳統智慧 v.s. 在地植群演替序列

C-6 封溪護魚區的巡護 + 溪流監測與溪流觀察帶領。

C-7 其他非立即利用的授粉等調節服務、營養鹽移動等支持服務的研究。

(2.) 尋求合作機制（多方評估驅力推力是否適當）

- 2-1 產業相容性及可行性評估。
- 2-2 補償、補貼、勞務委託、培力、產業環境…等經濟或其他誘因。
- 2-3 特許開放利用搭配區域或特地目標的巡護或環境維護。
- 2-4 遵守限制可持續的採集的產品，搭配保育行為，予以相關標示。
- 2-5 檢視現行制度工具是否需調整。

(3.) 監測確認效益：

- 3-1 培力環境監測知能。
- 3-2 強化保育認知，及實質保育成效與誘因的關係。
- 3-3 有效反饋合作查驗。
- 3-4 依據保育測成效調整合作誘因或規範，及整體滾動修正調整 1.2.
- 3-5 主動向公眾報告其影響。