



行政院農業委員會林務局 107 年度

貢寮水梯田棲地保育合作 暨產業推動 結案報告

計畫編號：107 農再-2.2.6-1.1-林 001-001-009



人禾環境倫理發展基金會

日期：107 年 12 月 31 日

目次

壹、計畫說明.....	1
一、 計畫標的分析.....	1
(一) 保育標的分析.....	1
(二) 計畫標的分析.....	3
二、 計畫分期目標與推動方式.....	5
(一) 全程計畫目標.....	5
(二) 計畫推動期程.....	5
(三) 本年度計畫目標與推動方式.....	5
(四) 實施方法與步驟.....	6
(五) 計畫經費.....	7
貳、成果摘要說明.....	8
一、 整體友善農業及棲地維護推動現況.....	8
(一) 執行概念與方式：.....	8
(二) 友善耕作田區面積與參與戶數：.....	9
(三) 生態勞務給付及作業準則.....	9
(四) 本年度履約執行情形.....	10
(五) 107年蓄水狀況說明.....	14
(六) 課題與建議.....	14
二、 和禾生產班執行生態查驗及保育指標監測.....	15
(一) 田間紅皮書水生植物調查.....	15
(二) 黃腹細蟪監測.....	19
(三) 持續累積田間生物記錄.....	24
(四) 農友田間生物紀錄表彙整.....	30
(五) 從調查結果看棲地保育成效評估.....	33
三、 其他物種管理與監測.....	34
(一) 外來物種管理與原生物種復育評估.....	34
(二) 淡水龜棲地巡護.....	35
四、 和禾生產班里山倡議概念下之產業運作推動.....	38
(一) 參與式產業基礎的「社群支持型保育」.....	38
(二) 產業運作與分工.....	41
(三) 稻米及農產加工品銷售與進展.....	41
(四) 體驗產業.....	43
(五) 增能與培力.....	50
(六) 下階段展望.....	57
五、 論述露出及議題參與.....	58
(一) 議題參與.....	58
(二) 論述與公開露出.....	58

參、階段進展與推動課題.....	59
一、 對應里山倡議精神的實質實踐.....	59
二、 計畫推動之整體進程.....	60
三、 年度推動結論與課題.....	64
(一) 以棲地保育成效與結果作為「生態系服務給付」原則.....	64
(二) 棲地經營、生態觀察與監測.....	64
(三) 內外部環境變動形成運作擾動.....	65
(四) 保育行動主體(生產班)的產業運作.....	65

附錄

【附錄一】.....	i
【附錄二】.....	iii
【附錄三】.....	v
【附錄四】.....	xxiv
【附錄五】.....	xxviii
【附錄六】.....	xxx

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 2018 年累計 7 公頃的和禾田區，已發現超過 650 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蟪、中華水螳螂，及列名保育動物的青鱗魚、鉛色水蛇、食蛇龜、柴棺龜，和列名《台灣維管束植物紅皮書初評名錄》受脅等級的葦草蘭、挖耳草、小苔菜、絲葉狸藻、毛澤番椒、瘤果簕藻、台灣簕藻、日本簕藻、擬紫蘇草、水馬齒、闊葉獼猴桃、舌瓣花等。

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、螢蘭、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。列名 2017 新版紅皮書的有：纓口臺鯿、七星鱧、台灣吻鰕虎。

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。2017 年試行以棲地保育成效與結果作為「生態系服務給付」原則，維持濕地狀態並符合「和禾田間管理原則」的水田面積，即發放生態勞務委託費，不以是否有農作作為分級發放。產業發展上人禾以陪伴與協力角色轉為合作角色，農副產品產銷與體驗產業的運作分別由狸和禾小穀倉與人禾專業分工，在生態為前提下，提高當地生產與維持生活樣態的永續運作。2018 年合作田區與分工穩定下，農副產品產銷據點與體驗產業進行場域，以生態帶的概念，由山上往山下擴展，使保育推展更易觸及至一般大眾。未來將持續以「和禾」品牌整合農產品、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 2018 年共有 10 戶分散 15 處合計約 7 公頃的和禾合作田，其中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，數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，105 年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」，106、107 年則在保育核心主軸下，把產業端視為發展重心之一，計畫為「貢寮水梯田棲地保育合作暨產業推動」。即希望從：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) 全程計畫目標

本計畫推動目標包括：

- 推動水梯田友善耕作及蓄水梯田恢復做為特殊棲地及生態系服務的保育工具。
- 以棲地保育成效與結果作為「生態系服務給付」原則，供未來相關推展之參考案例。
- 水梯田及周邊連通水域濕地生態威脅與保育目標評估。
- 延續在地環境智慧的採集調查與傳承。
- 促進可持續的生產生態地景及產業，從生態與生活價值出發的社區營造，實踐里山倡議當中的「新型態協同經營體系」。
- 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。

(二) 計畫推動期程

全程預計自 106 年至 108 年，本年度執行期程為 107/01/01～107/12/31。

(三) 本年度計畫目標與推動方式

本年度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並對周遭環境產生影響，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：

- 試行以棲地保育成效與結果作為「生態系服務給付」原則，農地維持濕地狀態並符合「和禾田間管理原則」的水田面積，發放生態勞務委託費。
- 將生態田區經營管理、生態查驗與保育指標監測相關工作複委託在地團體「狸和禾小穀倉工作室」，觀察與管理整體保育成效。
- 擴大在地保育行動的可能，試行鄰近國有林及私有地間淡水龜棲地的巡護。
- 保育為核心之農業六級化推動，農產產業專業化與環教體驗產業系統化，並增加區域內合作對象以擴大影響。
- 透過環境體驗產業活動與和禾歷程等經驗分享，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。
- 繼續以 SCOT 模式(Subsidize-Coach-Operate-Transfer)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。

(四) 實施方法與步驟

1. 複委託在地團體「狸和禾小穀倉工作室」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。

- (1) 藉由複委託項目完整執行並持續修訂及增能。
- (2) 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。
- (3) 實查並評估鄰近淡水龜獵捕高壓力路線，測試巡護路線與監測可行性。
- (4) 執行外來物種管理與原生物種復育

2. 生產班產業發展的進階推動與擴大區域影響。

- (1) 陪伴與促發農產業相關產銷專業化：秉持產品成份規格與透明化、探詢與測試新的銷售合作方式、增加鄰近區域農戶的合作機會。
- (2) 逐步完整體驗產業的運作模式：提供穩定、分眾與多元活動服務，進行使用者願付價格測試、多管道行銷露出、增加鄰近區域合作對象為方向。
- (3) 社區產業增能參訪與新農培力課程辦理。
- (4) 透過產業推動逐步完整生產班自主營運模式。

3. 體驗產業活動辦理與和禾歷程等經驗分享，進行農田濕地及里山倡議的觀念傳播，增進一般大眾與各領域團體的認識。

- (1) 受理預約活動最少 18 場。
- (2) 農田濕地及里山倡議等相關主題的體驗活動最少 2 場次。
- (3) 參與各界相關推動工作的交流與諮詢。
- (4) 持續運用網路及其他平台的露出機會。
- (5) 體驗產業使用空間非例行性之維護。

4. 累積歷程並評估本案例的效益，建置公部門與社區合作棲地保育的實際操作方式。

- (1) 詳實記錄滾動調整策略的原因與結果，建構公私協力協同經營體系的參考方式與案例。
- (2) 歷年生態查驗紀錄與調查成果，可做為該區域水梯田濕地生物多樣性資料庫、監測指標、未來相關工作推展與研究進行之參考。

(五)計畫經費

本計畫獲林務局補助 1,489,000 元，當中複委託「狸和禾小穀倉」876,000 元，協同「和禾生產班」的特殊棲地經營勞務給付、及相關查驗、監測與物種管理的工作。

貳、成果摘要說明

一、整體友善農業及棲地維護推動現況

本計畫以「生態系服務給付」推動有驗收標準的棲地維護給付，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，106 年、107 年亦延續由狸和禾獨立完成查驗與生態監測。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，計畫支持的基本土地友善經營作為，也直接對應於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，還有隨計畫推動而逐漸浮現的情感連帶，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（肥料使用差異）分級保價收購（需加入生產班、並符合「和禾田間作業準則」），創造轉型誘因。
- 協助改善引水穩定度，相關問題共同解決。
- 在田間勞動高峰期，生產面積較大的農戶，應用勞務給付所得，自發雇用村里有經驗者上工，穩定在地交流網絡，並增加常態的短工機會。
- 帶動互助互動，如「青年割友會」及「保育和夥人」等有一定程度農業勞動經驗的穩定班底，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。
- 加入不同的觀察者，包括參與環境教育活動的學員、保育支持會員等，經營水梯田生態觀察的公民科學觀測站。

本計劃同時也藉「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。主要的制度形式說明如下面各節。

(二)友善耕作田區面積與參與戶數：

107 年度共計 10 戶 15 處 70 分地參與執行：5 戶全部無外來投入之自然農法（阿獮級）；1 戶全部有機農法（穀精級）；3 戶少量化肥的無毒農法（田蠟級）；1 戶因田區分散，故三種農法皆有操作。田區流域分散於遠望坑溪 2 處 6 分、石壁坑溪 3 處 9 分、枋腳溪 10 處 55 分。

(三)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，穩定地要求參與計畫合作的田區管理人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」。

依據過往經驗，本年度由狸和禾小穀倉工作室接續執行「生態田區特殊棲地經營統籌管理暨生態監測」。以聘僱田間管理人員方式，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蟕監測，複委託合約如【附錄一】。另狸和禾小穀倉工作室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。以往合作農戶的米統一由狸和禾以單一品牌販售，考量新農投入的趨勢，故由本年度起，開放農民可以自有品牌銷售米糧。

生態勞務委託由 106 年起，不再分耕作期與冬期蓄水管理，只要維持棲地穩定的水域狀態，通過核驗即發放按面積計酬的生態勞務委託：給付 9,000 元/分，耕作與否以及稻作收益與風險另由市場機制承擔。勞務委託金額，以期間的蓄水維管成果作為依據發放。

「和禾田間管理原則」的核驗標準如下。：

- 田區完全不使用農藥、除草劑。
- 使用本區孵育，沒有福壽螺及農藥的秧苗。
- 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結構穩定。
- 其他以不減損既有田間生物多樣性及涵養水功能為原則。
- 水稻田周邊 100 公尺內，不能使用任何農藥（除草劑或殺蟲劑）。
- 如計畫內合作田區周邊有其他慣行耕作農田，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。
- 在田間飼養覓食田中螺貝及水草的鴨鵝等動物，1分地以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。

(四) 本年度履約執行情形

合約起始時預計執行的 70 分田全年蓄水（耕作或作濕草地）。部分田區於期中未達驗收標準，於下節說明。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】。

	
<p>遠望坑 A 田耕作期情形--面積 5 分</p>	<p>遠望坑 A 田冬期蓄水情形--面積 5 分</p>
	
<p>遠望坑 P 田耕作期情形--面積 4 分</p>	<p>遠望坑 P 田冬期蓄水情形--面積 4 分</p>
	
<p>龍岡里 O 田耕作期情形--面積 5 分</p>	<p>龍岡里 O 田冬期蓄水情形--面積 5 分</p>



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

	
<p>吉林里 F-1 田耕作期情形--面積 6 分</p>	<p>吉林里 F-1 田冬期蓄水情形--面積 6 分</p>
	
<p>吉林里 F-2 田耕作期情形--面積 6 分</p>	<p>吉林里 F-2 田冬期蓄水情形--面積 6 分</p>
	
<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 6 分</p>	<p>吉林里 H 田冬期蓄水情形--面積 6 分</p>

	
<p>吉林里I田耕作期情形--面積 4.5 分</p>	<p>吉林里I田冬期蓄水情形--面積 4.5 分</p>
	
<p>吉林里J田耕作期情形--面積 5 分</p>	<p>吉林里J田冬期蓄水情形--面積 5 分</p>
	
<p>吉林里K田耕作期情形--面積 7 分</p>	<p>吉林里K田冬期蓄水情形--面積 7 分</p>
	
<p>吉林里L田耕作期情形--面積 4.5 分</p>	<p>吉林里L田冬期蓄水情形--面積 4.5 分</p>

(五)107 年蓄水狀況說明

本年度春雨異常少，往年夏季的枯水期，反而因颱風外圍環流，有適時的雨量挹注，大部分田區的蓄水管理良好，龍崗里 O、N 田與吉林里 K 田因水源較短缺，及農民管理方式，有缺水情形，其中龍崗 O 田，由於復耕以來每年有超過一個月乾涸，雖然冬季恢復蓄水，但無法提供水生生物穩定棲地；另水生紅皮書物種調查結果，此田區數量及種類均遠低於全田區平均，故明年度將暫停劃入合作田；吉林里 K 田，收割後被農民開闢為番薯田，今年即由合作田區中剷除。

(六) 課題與建議

1. 近年中央與地方組織推動友善耕作工作，貢寮山區亦有不同公、私部門資源挹注，農田經營與管理原則亦有重視面向上的差異，和禾田的重要性在於因為特殊的傳統農法，因而保有豐富的生物多樣性。然常規的友善農業標準，對此地生物多樣性的維持並不一定有正面的幫助。農民所接觸到的友善農業標準與以保育核心的和禾準則，難免產生理解與價值觀上的衝突，因此與農民的價值溝通亦需花費較大的心力。
2. 蓄水管理仍舊是棲地維護的核心，近年山區土地買賣日趨頻繁，因農舍興建，用水的需求也日益增加，並已偶有與農地發生水源分配的問題，此狀況將成為日後棲地保育的隱憂。
3. 保育計畫執行第八年，合作戶數與面積規模漸趨穩定，原耕作人力逐年老化，如何維持蓄水面積，已不單是既有合作農戶的意願與增加外在誘因。而地區居住人口屬性近年有些變化，外地打拼退休後返鄉日常居住在貢寮的日數變多，外縣市假日居住人口變多，如何讓地方上的新增人力有機會加入或理解保育的價值，降低在共同區域生活的衝突，將有助於棲地保育。

二、和禾生產班執行生態查驗及保育指標監測

在 100 年至 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，由專業生態調查單位進行之工作，有專業程度、時間與人力成本等門檻，很難由社區夥伴或農民執行操作。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 年後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，並續於 106、107 年起執行生態查驗及基本監測的執行與彙報。

以下 107 年度各項方法及成果說明如下：

(一)田間紅皮書水生植物調查

本年度持續對水生紅皮書植物做監測調查，調查方式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 9-10 月間（收割後、翻田前）田間水域植物生長較多，不受農事影響之期間進行；另因部分物種(如水馬齒)有季節性分布，如果只以此調查時期的資料，將會有遺漏，今年於每月的例行田間檢核，一併做文字的狀態描述，以補不足。調查時，記錄物種、植物的覆蓋度分級（今年度僅針對田區內部水生植物評估覆蓋度；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）。

本年度持續累計植物名錄，累積調查田間伴生植物（廣義水生植物）：28 科 75 種；田埂田壁植物：81 科 268 種；部分植物同時出現於兩種微生育地，共 99 科 313 種。

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 12 種，包括 9 種水草及 2 種陸域植物：葦草蘭（CR）、挖耳草（EN）、小蒼菜（VU）、絲葉狸藻（VU）、毛澤番椒（VU）、臺灣簞藻（NT）、瘤果簞藻（NT）、日本簞藻（NT）、擬紫蘇草（NT）、蛇眼草（NT）、闊葉彌猴桃（NT）及本年度新增的水馬齒（NT）和舌瓣花(VU)，水馬齒一直存在於部分田區，但因較喜歡冷涼環境，大多出現於春季至夏初，往年於植物調查時忽略，因新版紅皮書將其列為 NT，故今年新增於記錄表；而以往有列的蛇眼草（NT），已二年沒有在田區內記錄到，今年不再列表；舌瓣花發現於 F 田區周邊 10 公尺內地景，暫不列入表格中。其餘物種本年度於各合作田區記錄之分布如下表所示。

【表、107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	NT	田區內紅皮書植物種數	田區紅皮書水草種數	備註
田別	面積(分)	葦草蘭*	挖耳草	小荇菜	絲葉狸藻	毛澤番椒	日本篔藻	瘤果篔藻	臺灣篔藻	擬紫蘇草	水馬齒	闊葉獼猴桃*			
遠望坑 P 田	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	3 種	2 種	第二年復耕
遠望坑 A 田	5	0	1	1	2	0	0	2	1	3	1	1'	8 種	7 種	
龍岡里 O 田	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0'	0 種	0 種	第二年復耕
龍岡里 D 田	3	0	0	0	1	0	1	2	1	2	1	0'	6 種	5 種	
龍岡里 N 田	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0'	1 種	1 種	第三年復耕
吉林里 E 田	5	0	1	0	3	1	0	3	1	3	0	0	6 種	6 種	
吉林里 M 田	6	0	1	0	1	0	1	0	1	3	0	1'	6 種	5 種	第三年復耕
吉林里 F-1 田	6	0	1	0	1	1	1	2	1	3	0	1'	8 種	7 種	
吉林里 F-2 田	6	1'	1	1	1	1	1	3	1	3	0	1'	10 種	8 種	
吉林里 G 田	5	0	1	1	1	0	0	1	1	2	0	0'	6 種	6 種	
吉林里 H 田	5.6	0	1	1	1	1	0	2	2	3	1	1'	9 種	8 種	
吉林里 I 田	4.5	0	0	0	1	0	1	2	2	2	1	1	7 種	6 種	無養鴨重新劃入
吉林里 J 田	5	0	0	0	1	0	1	2	1	3	1	1'	7 種	6 種	
吉林里 K 田	7.4	0	1	0	1	1	0	1	3	2	1	1'	8 種	7 種	
吉林里 L 田	4.5	0	1	2	1	2	1	1	1	3	0	1'	9 種	8 種	
共 15 處	-	1	9	5	13	6	7	11	12	14	6	10	11 種	9 種	
2017 年分布		1	6	4	10	5	5	7	11	12	-	8			

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，不估計覆蓋度，以1'和0'標誌出現與否。

今年除了春雨略少外，較無明顯旱季，田區蓄水狀況普遍較前二年穩定，水生植物族群大多生長良好。水田裡受脅程度最高的挖耳草（EN），今年顯而易見，並增加了三處田區的分布記錄，且至 12 月仍能看到開花植株；小蒼菜（VU）也增加了一個田區的分布，在原有分布的田區族群也有擴展的趨勢；絲葉狸藻（VU）亦增加了三個分布田區。今年是毛澤番椒自 2011 年以來，生長得最繁茂的一年。新增列的水馬齒（NT），因喜歡冷涼環境，在入夏後即枯萎休眠，僅在少數有泉水的田區以水下葉零星殘存，因此以往在秋季調查時遺漏，今年增列即有 6 處分布。其他如白花紫蘇，在收割後長滿整個田區，篔藻在水源穩定的田區覆蓋度很高。春天時田埂上佈滿圓葉節節菜的粉紅花朵，收割後小穀精與白花紫蘇呈現的綠意生氣，而蓄水不穩的田區，也直接反應在水生植物的族群狀態上；顯示田區蓄水穩定應是這些水生植物能繁茂的重要關鍵。

本年度持續對受脅程度達 CR 之葦草蘭做族群監測，並做適當的微棲地管理，葦草蘭目前仍只生長於 F-2 田區，且族群點位只有極零星拓展，但今年較頻繁的監測，並高頻的清除生育地週邊的芒草等優勢物種，葦草蘭的株數有明顯的增加。葦草蘭生育環境為潮濕但有陽光照射之田壁，今年亦發現有二個區位有小毛氈苔與其伴生；小毛氈苔雖未被列入新版紅皮書的受脅物種，但族群量亦有減少趨勢，在做葦草蘭微棲地管理時，同時也可幫助小毛氈苔的族群拓展。107 年度 8 月調查的個體數如下表。可能由於暖冬影響，葦草蘭至 10 月仍有零星開花個體，植株亦未枯萎，12 月時除了有新芽冒出，部分強壯的植株也長出側芽；所以今年決定做更細微的處置，只清除優勢種，焚墾時避開葦草蘭植株。依農民口訪資訊，合作田區以往也有其他曾經有葦草蘭分布，但現已絕跡的地點，可視為葦草蘭的潛在生育地，今年亦曾嘗試採種交由試驗單位做人工繁殖，但因採種最佳時期已過，需留待明年再進行。葦草蘭在 F-2 田區生長雖日趨穩定，然族群及分布仍過於狹小，希望藉由不同的棲地管理及其他嘗試，找尋出適合葦草蘭的保育策略。

【表：107 年吉林里 F-2 田葦草蘭調查記錄】

F-2 田田階 (由上而下)	106 年 8 月	107 年 8 月	備註
第一階田埂壁	0	0	連二年未見植株
第二階田埂壁	8	10	增加一新分布
第三階田埂壁	0	0	連三年未見植株
第四階田埂壁	0	0	連三年未見植株
第五階田埂壁	12	43	二個分布區
第六階田埂壁	9	47	二個分布區
第七階田埂壁	0	0	
第八階田埂壁	0	5	
第九階田埂壁	5	0	分布點因牛隻活動崩塌
總計	34	105	

	
<p>葦草蘭今年的株數大幅增加</p>	<p>挖耳草在收割後的田區欣欣向榮</p>
	
<p>絲葉狸藻在和禾田穩定生長</p>	<p>毛澤番椒族群量最多的一年</p>
	
<p>小荇菜已慢慢的在田區擴展</p>	<p>收割後白花紫蘇與小穀精佈滿田區</p>
	
<p>沈水的蘆藻是水源穩定的指標</p>	<p>有泉水的田水溫較低夏季仍可見水馬齒</p>

	
<p>春天的田埂花開燦爛</p>	<p>春天的田壁紫萁的新葉</p>
	
<p>闊葉獼猴桃在田壁上很普遍</p>	<p>今年新記錄的舌瓣花</p>

(二)黃腹細蟪監測

黃腹細蟪為貢寮目前記錄到的蜻蛉目指標生物群中，分佈最侷限的物種之一。該物種於全臺灣超過八年被穩定紀錄的棲地，僅有枋腳溪流域的和禾水梯田。本計劃在初期即認定黃腹細蟪為重要且具有特殊意義之保育標的，並持續監測目擊數量及分佈狀況至今。除了需在水草豐盛、水質乾淨的水田中繁殖外，涼爽的氣溫也是蜻蜓觀察者們普遍推斷黃腹細蟪生存所需的重要條件；觀察發現，黃腹細蟪在陽光強烈及高溫的夏季，會飛入樹林中，鄰近森林的水梯田，推測也是影響其分布的因素。氣溫因素可能是枋腳流域水梯田成為該物種棲地的重要原因，但在氣候變遷的大環境背景下，也是本計劃中難以在管理措施下改善的環境因子。

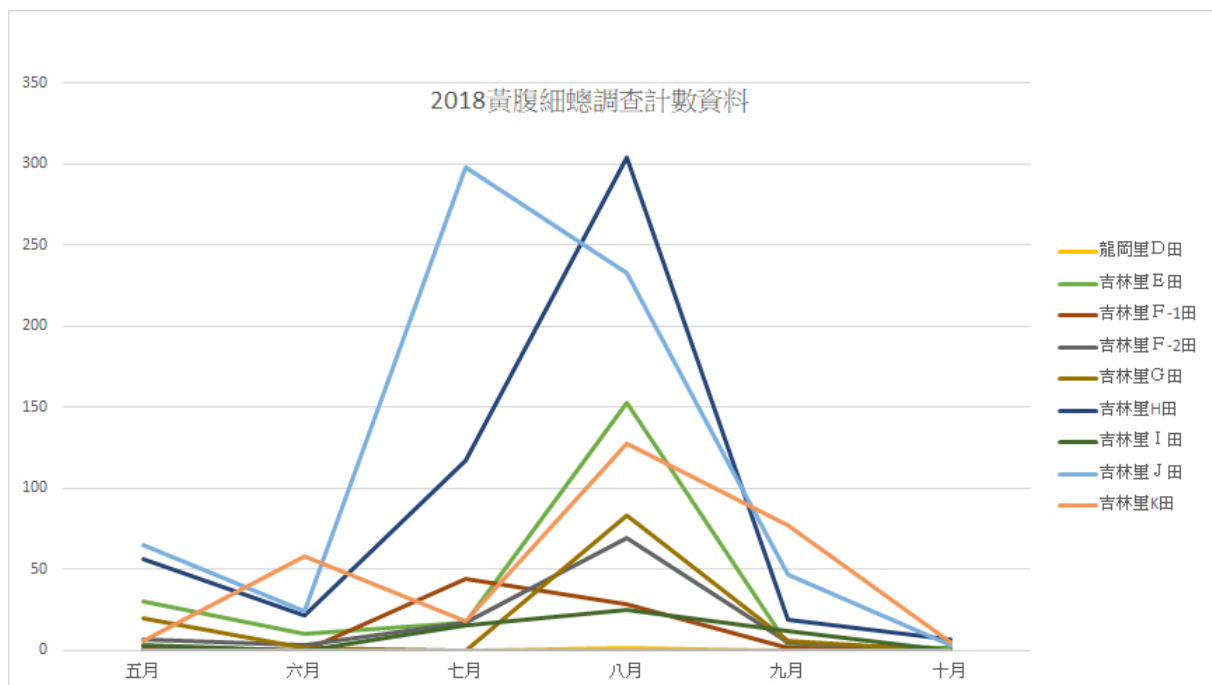
本計劃的調查作業採穿越線法進行，記錄黃腹細蟪成蟲的目擊數量。依據以往的分布，今年將調查月份調整為 5 至 10 月。行進動線為各田區田埂，若有其他特殊情況則會採取區塊法（如；田埂太軟不利進行，或颱風過後稻作成倒伏狀態等等）。

本年度調查紀錄如下表。合作田區共 9 區有黃腹細蟪紀錄。往年黃腹成蟲發生期在 5 月及 8 月呈現雙高峰，今年 5 月可能因氣溫偏低，數量較往年同期少，但總數量較去年大幅增加，且呈現單高峰。尤其 7、8 月間，黃腹數量爆增，其中吉林里 J 田 7 月時在 4 分地的面積裡有近 300 隻，相當於每分地有 45 隻，J 田割稻時，隨處可見黃腹細蟪飛舞，連農民都留下了深刻的印象；內坑的田區仍舊是黃腹細蟪主要的棲息

地；除了上述的 J 田，同屬蕭阡翊兄弟耕種的 H、I 及 K 田亦貢獻了 43% 的族群量，蕭阡翊為使用微量化肥的田螺米農戶，顯示微量化肥的施用，並不會對黃腹族群有負面影響；H 田在 8 月亦曾有超過 300 隻的記錄，鄰近 H 田的 G 田數量變動頗大，且初羽化個體極少，推測是因田區蓄水較不穩定，大部分黃腹應是從下方的 H 田擴散上來；但若田區蓄水不穩，擴散的黃腹細蟥等水生生物可能因乾涸而中斷生活史，所以田區增加固然可喜，但若沒有穩定蓄水配合，反而會成為水生生物的生態陷阱，這是未來的生態田區經營，必需關注的議題。

除黃腹之外，其他在台灣分部地點侷限的蜻蜓目物種，本年度在合作田區仍有穩定記錄，概況分述如下：扶桑蜻蜓依舊於早春開始繁盛，進入夏季數量即銳減，一年應只有一個世代；針尾細蟥在合作田區的出現時間由春初到秋末，數量極多，且一直有初羽化、連結產卵及老熟個體，顯見其在和禾田區一年有多個世代，然 10 月下旬後即少見成熟個體，是否有遷移現象還需更多研究佐證；隱紋絲蟥近幾年在合作田有愈來愈多的趨勢，尤其在夏末的極盛期，已是和禾田最優勢的蜻蜓目物種，且和針尾細蟥一樣，一年有多個世代；白刃蜻蜓目擊數量仍然很少，但在 5~7 月間仍有多筆記錄；而亞東細蟥則是在秋季漸漸取代了針尾細蟥，短暫成為田裡的主角。以上幾種蜻蜓皆是對環境相對敏感的物種，在和禾田的持續記錄，也是田區健康的重要指標。

本年度觀察到數次黃腹細蟥與其他蜻蜓目昆蟲的相互掠食及異物種配對錯誤的現象，顯示黃腹細蟥在和禾田區已有穩定的生態角色。



【107年5-10月黃腹細蟥調查結果統計】

流域範圍	田別	面積	五月	六月	七月	八月	九月	十月	年度小計	備註
遠望坑溪	遠望坑 P 田	1 分	0	0	0	0	0	0	0	第二年復耕
遠望坑溪	遠望坑 A 田	4 分	0	0	0	0	0	0	0	
石壁坑溪	龍岡里 O 田	5 分	0	0	0	0	0	0	0	第二年復耕
石壁坑溪	龍岡里 D 田	3 分	0	0	0	1	0	0	1	
石壁坑溪	龍岡里 N 田	1 分	0	0	0	0	0	0	0	第三年復耕
內寮溪	吉林里 E 田	5 分	30	10	17	153	3	1	214	
內寮溪	吉林里 M 田	6 分	0	0	0	0	0	0	0	
內寮溪	吉林里 F-1 田	8 分	2	0	44	28	1	0	75	
內寮溪	吉林里 F-2 田	13 分	7	3	17	69	5	0	101	
內寮溪	吉林里 G 田	5 分	20	1	0	83	6	0	110	
內寮溪	吉林里 H 田	6 分	56	21	117	304	19	7	524	
內寮溪	吉林里 I 田	4.5 分	3	0	15	25	12	0	55	無養鴨重新劃入
內寮溪	吉林里 J 田	4.5 分	65	24	298	233	47	3	670	
內寮溪	吉林里 K 田	7 分	6	58	18	128	77	5	292	
赤皮寮溪	吉林里 L 田	4.5 分	0	0	0	0	0	0	0	
合計數量			189	117	526	1024	170	16	2042	8 處田區穩定分布，1 處田區偶見。
2017 年數量			575	155	44	441	82	0	1297	



黃腹細蟥 2011 年及 2018 在田區的分布狀況

黃腹細蟴與其他物種的特殊行為記錄：

	
<p>粗腰蜻蜓是最常被目擊補食黃腹的蜻蜓</p>	<p>紅腹細蟴吃黃腹細蟴</p>
	
<p>黃腹細蟴吃針尾細蟴</p>	<p>黃腹細蟴成為蜘蛛的食物</p>
	
<p>配對錯誤：紅腹細蟴公夾到黃腹細蟴公</p>	<p>配對錯誤：亞東細蟴公夾到黃腹細蟴公</p>

和禾田的其他指標蜻蜓目物種：



扶桑蜻蜓是和禾田早春的優勢蜻蜓種



連結中的扶桑蜻蜓



從春到秋，針尾在和禾田有極穩定的族群



連結中的針尾細蟴



隱紋絲蟴是目前和禾田的極優勢蜻蜓



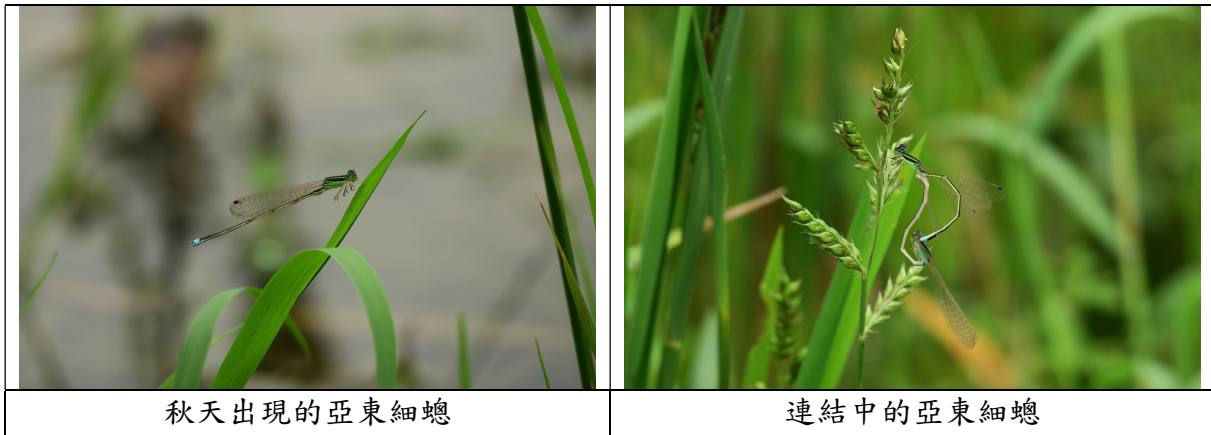
連結中的隱紋絲蟴



在盛夏短暫出現的白刃蜻蜓



連結中的白刃蜻蜓



(三)持續累積田間生物記錄

本年度持續對田區新發現物種做隨機記錄，本年度和禾田區及周邊 10 公尺內新增的物種計有植物 4 種；鞘翅目 6 種；蜻蜓目 2 種；膜翅目昆蟲 24 種；蛛形目 5 種；累記物種共 245 科，659 種。新增物種影像記錄如下表。

這二年開始關注利用田間植物為其食物來源的授粉昆蟲，尤其是膜翅目及雙翅目昆蟲。和禾田區不論是田裡的水生植物或田埂壁的植物，均吸引了非常多樣的授粉昆蟲前來覓食，包括直接採蜜及採粉，及在花上獵食的昆蟲，然由於台灣目前對膜翅目及雙翅目的昆蟲尚未有完整的分類資料可供查詢，且多數種類並非普遍物種，需採集後仔細比對，目前多數種類僅分類到屬，並先記錄影像，待日後提供給相關分類學者做為採集及辨識的參考。

近二年的初步觀察發現如下：部分種類的授粉昆蟲對特定植物有偏好，如地蜂 1 喜訪菊科，地蜂 2 喜訪水芹菜；而在鈴木草盛花期有數種長鬚蜂忙碌採蜜，但同樣的長鬚蜂，少見採其他同為盛花期的植物，並在鈴木草花期後，也極少再記錄到，鈴木草為台灣特有種，且花形特殊，除了有長口器的蜂種，其他都是小型的如花蘆蜂及小蘆蜂這類可直接鑽入花內的昆蟲，這幾種長鬚蜂和鈴木草間是否有演化上的關聯，尚待更多的研究證實。近年發現，田裡的水生植物花雖都屬小型，亦吸引許多授粉昆蟲，尤其野慈菇，野慈菇雖曾被列為水稻田的常見雜草，亦未被列入植物紅皮書的受脅物種，但在台灣其他地區的水田幾已絕跡，幸而在和禾田區內野慈菇仍為極普遍水生植物，開花期有許多蘆蜂屬、小蘆蜂屬、隧蜂屬植物前來訪花，亦曾在上面記錄到面具蜂、木斑蜂等少見種類，在夏季蜜源較少的時期，野慈菇、白花紫蘇，甚至水稻，都是這些授粉昆蟲重要的蜜源。

2018 和禾田區物種新增記錄：






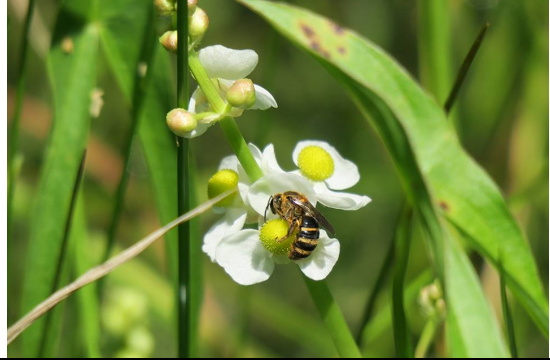

	
<p>舌瓣花</p>	<p>膜葉卷柏</p>
	
<p>疏葉卷柏</p>	<p>金絲草</p>
	
<p>台南琉璃異菊虎</p>	<p>細花螢</p>
	
<p>黃尾放屁蟲</p>	<p>雲南扁螢</p>

	
<p>大黃龜金花蟲 (特有種)</p>	<p>二星龜金花蟲</p>
	
<p>細胸珈蟏</p>	<p>青黑琵琶蟏</p>
	
<p>上戶蛛 <i>Macrothele</i> sp.</p>	<p>淡膝塞爾蛛.</p>
	
<p>橙顎高腳蛛</p>	<p>眼點金蛛</p>



田區記錄到的膜翅目昆蟲整理：



	
<p>長鬚蜂 <i>Tetralonia</i> sp. 2</p>	<p>長鬚蜂 <i>Tetralonia</i> sp. 3</p>
	
<p>長鬚蜂 <i>Tetralonia</i> sp. 4</p>	<p>隧蜂 <i>Lasioglossum</i> sp. 1</p>
	
<p>隧蜂 <i>Lasioglossum</i> sp. 2</p>	<p>隧蜂 <i>Lasioglossum</i> sp. 3</p>
	
<p>隧蜂 <i>Lasioglossum</i> sp. 4</p>	<p>隧蜂 <i>Lipotriches ceratina</i></p>

	
<p>面具蜂 <i>Hylaeus spl</i></p>	<p>波赤腹蜂 <i>Euaspis polynesia</i></p>
	
<p>切葉蜂 <i>Megachile faceta</i></p>	<p>切葉蜂 <i>Megachile rufovittata</i></p>
	
<p>雙色熊蜂 <i>Bombus bicoloratus</i></p>	<p>精選熊蜂 <i>Bombus eximius</i></p>
	
<p>黃領木蜂 <i>Xylocopa collaris sauteri</i></p>	<p>銅翼皆木蜂 <i>Xylocopa tranquebarorum</i></p>

	
<p>木斑蜂 <i>Nomada sp1</i></p>	<p>彩帶蜂 <i>Maculonomia planiventris</i></p>
	
<p>姬蜂</p>	<p>雙斑雙刺蜾蠃</p>

(四) 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「農友田間生物紀錄表」，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，本年度持續納入複委託的生態查驗工作中。本年度彙整之「農友田間生物紀錄」如下圖，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，切分掌草、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」。今年之調查結果詳見【附錄四】。



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，鱧魚、田螺、野蜂、蜘蛛、大型龍蝨、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、稻負泥蟲、稻蝗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，所有的田區中都有鱧魚與田螺的記錄，且幾乎不分耕作季節都有觀察到。但龍崗里 O 田因為在夏季以後田區乾旱，直到 9 月上旬開始翻耕，均未再見到鱧魚與田螺的蹤跡。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。農民普遍認為，泥鰍、毛蟹、溪蝦等生物會出現於與水圳、溪溝鄰近的梯田，這點也從這些物種在吉林里 I 與 K 田的分布得到驗證。青鱗魚僅於吉林里 L 田有穩定記錄。

「挖ㄟ呷稻 Y」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-抽穗期達到高峰後漸消失於記錄中。夜盜蛾、青蟲仔（鱗翅目幼蟲）、稻蝗與蝻等物種則可看出在插秧-孳草期間便已出現，其數量在孳草-抽穗-收割之間達到高峰，在收割-整地之間漸下降，但仍有相當數量。稻棘緣椿、稻綠椿、稻黑椿等物種傾向於孳草-抽穗期開始出現，於抽穗-收割期記錄達到高峰，而於收割後快速下降。

「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、以及水雞

(非臺北樹蟾的其他無尾兩棲類)在吉林里 L 田沒有記錄到以外，所有物種在所有田區都有被農友目睹。野蜂與泥壺蜂被觀察到的時間集中於插秧-孳草及至孳草-抽穗期，而螳螂被觀察到的時間集中在開始孳草以後，其他多數物種在各農事間奏間在所有田區都有被記錄到。

「很特別」的生物部分，102 年 10 月計入到的狄氏大田鱉，在 107 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，農友回報的觀察記錄於吉林里的 E、M、F-1、F-2、L 田區，並於全年度皆有回報記錄。鉛色水蛇於遠望坑 A 田、龍崗里 D 田、吉林里 E、F-1、F-2、H、K 田與 L 田有觀察員或農友記錄，且在田間調查時於吉林 E、L 田發現相當數量的個體（而且有趣的是 E 田的水蛇調查到的個體都偏向比較大隻）。另外，今年柴棺龜發現田區有增加，涉及流域也變廣，在遠望坑 A 田、龍崗里的 D 田與吉林里的 E、F2、J、K、L 田都有記錄到腳印與目擊記錄。

農友田間記錄持續進行，幾年下來，農民從背動的一問一答，已能在調查員訪談時，主動提供田間觀察物種。綜合今年結果：黃鱔、田螺依然在各田區普遍存在，泥鰍在略帶砂質的田區穩定棲息，青鱗魚因配合野放新增一分布田區。會影響收成的蟲，負泥蟲仍在部分田區較嚴重，但農民以增加掃動次數來防治，其他稻椿及夜盜蛾都在農民能接受的範圍內；野蜂族群量有明顯回升，農民多在田區有發現，但仍未達正常，生產班裡的主要養蜂農戶，目前仍在等待野蜂的野外族群恢復，今年農民也漸漸對幾個指標物種有感，如黃腹細蟪及柴棺龜，並因為田裡能有這些物種而感到榮耀。

此外今年由於梅雨季不明顯，加上颱風對貢寮地區無太大影響，造成今年蜂群數量大增，有許多農民都不小心被變側異腹胡蜂(農民俗稱牛舌蜂)給叮咬，由於這些肉食性蜂群變多，也讓各田區的農作物蟲害有明顯抑制住，但虎頭蜂族群過於旺盛，也間接讓蜜蜂造成嚴重損傷，甚至可能會影響到植物授粉率與蜂農的收益。由此可見，生態平衡才是自然環境永續重要關鍵。

整體來說，107 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，氣溫變異、颱風、暴雨等狀況對於田間生物的影響可能正要慢慢顯現。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

1. 本年度的黃腹細蟥，雖然有記錄的田區變少，但是總量大幅增加，尤其位於內坑的 I、J、K、H 田區的黃腹細蟥數量，占全區記錄的 75%，這幾塊田區距離很近，且全年蓄水穩定；G 田雖也在此核心區，但因蓄水穩定性低，所以黃腹的數量時多時少，呈現不典型分布。黃腹細蟥擴展能力不佳，集中的田區，雖對黃腹細蟥的族群穩定，有正面的影響，但穩定蓄水更是黃腹細蟥保育的重要棲地管理原則。
2. I 田區前幾年因農民養鴨，減損了原有的生物多樣性，故劃出合作田，今年已無養鴨，重新劃入。今年的監測中，黃腹數量雖仍不多，但分布曲線正常；其他指標性的蜻蜓目，如扶桑蜻蜓、針尾細蟥、隱紋絲蟥、亞東細蟥均有穩定記錄；6 月調查時，曾記錄到 5 隻次的白刃蜻蜓，是本年度記錄最多的一筆記錄。水生植物的部分，今年即記錄到 7 種紅皮書物種；另外，未列入紅皮書，但不多見的星宿菜，在 I 田田埂上數量頗多。顯見養鴨因素排除後，生物多樣性有明顯回昇。養鴨雖然是友善農業的一種棲地管理方式，但在像和禾田區這樣以維持生物多樣為首要原則的地區，並不適合。
3. 龍崗 O 田，至今年秋天的調查，仍沒有調查到紅皮書受脅物種，除了該田區復耕後的二年蓄水狀況不佳，另一原因可能是該田區在轉作友善耕作前曾是頻繁噴灑除草劑的地區，雖然在復耕成水梯田之前已取得有機認證，但田裡恐怕已無水生植物種源；由此推論土地一旦受到污染，藥物雖能經過時間分解而達到零檢出，但生態的恢復期需要更久。
4. 綜合以上結論，依據貢寮水梯田在地傳統農法而訂定的和禾田間管理原則，是維持和禾田的生物多樣性的最佳棲地管理方式，未來若有新農加入，此管理原則仍應被視為必要的條件，對於無法達到準的田區，亦應建立退場機制。

三、其他物種管理與監測

(一)外來物種管理與原生物種復育評估

1. **外來物種管理**：外來種入侵可能減損原有生物多樣性，因此對強勢外來物種的監測，亦為和禾田管理的重點，以下分述幾種對和禾田有潛在威脅的外來物種的管理

- **福壽螺**：本年度和禾田區仍保持零入侵的狀態，但與居民口訪得知，鄰近非合作田區已有福壽螺入侵，狸和禾已提醒農民確實遵守和禾田間管理規範，包括在地育種，不與其他非合作田區共用機械等；並在環教活動中，嚴守進入田區前需清洗鞋子的規範。
- **翼莖闊苞菊**：本年度在 F-2 及 M 田區仍有發現少量植株，一經發現即移除，避免其拓長。
- **睡蓮**：E 田區從合作的第一年之前即有睡蓮存在，據農友描述已存在多年，但今年有拓長的趨勢，今年分別在新農試行活動與招募志工時，進行了二次的移除工作，以避免其氾濫。



2. 原生物種復育：青鱗魚

青鱗魚原本是東北角的生物種，後來因為有相同生態棲位的大肚魚的引入，及棲地的減少，而快速消失，在新版的魚類紅皮書中列為易危（VU）的物種，本年度與海洋大學陳義雄老師研究室合作，評估過後與確認種源取自貢寮後，於 11 月份在和禾 F-2 田區試行青鱗魚野放。

由於野放時間在冬天，考量該批青鱗魚需適外有天敵的環境，故決定該野放田區 2019 年將只蓄水不耕作，以降低擾動頻率，並持監測野放青鱗魚族群狀況，做為以後修正的參考。



青鱗魚野放



野放後一個月田區記錄到的零星個體

(二)淡水龜棲地巡護

本年度持續針對區內淡水龜主要棲地（捕捉壓力熱點）進行巡護，依據去年巡護結果，山區埤塘已幾無淡水龜族群，大部分殘存的柴棺龜都是在田區內，故今年將重點放在田區的巡護，避免田區內的柴棺龜被盜獵；但在農民日常巡牛及採集的路線上仍加強注意是否有補龜陷阱及食蛇龜的踪跡。

1. 巡護預期成效

- 了解淡水龜在區內的現況及族群安全。
- 藉著定期的巡護，達到嚇阻盜獵行為的效果。
- 隨機記錄巡護路線上的動物痕跡，累積田區及田區之外的物種記錄。

2. 巡護方式及路線

- 每季有 5 個工作天，由 4 個巡護員輪流巡護，巡護地點的篩選原則：
- 以往有柴棺龜穩定棲息的熱點
- 如為私有地，需取得地主同意，避免紛爭
- 巡護員依生活環境的地域性做分配，方便在巡護日之外的隨機記錄

3. 巡護員記錄重點：

- 有無淡水龜(包括是否目擊或有活動痕跡、目擊種類、數量)
- 有無人類獵捕痕跡，並隨機記錄路線上的其他動物。

4. 巡護結果與建議





(1) 巡護紀錄：

5 條路線每季進行一次固定巡護，共進行 20 個工作天的巡護，並依巡護員的生活及工作範圍做隨機巡護，記錄匯整如下：

路線	路線說明	記錄		備註
		淡水龜記錄	捕龜陷阱	
路線一	吉林 E 田區，鄰近溪流，水池，山徑；本田區為最接近枋腳溪主流的田區，田裡動物相豐富，黃鱔數量極多，做水生物調查時經常可見鉛色水蛇。	2 月 E 田區有一柴棺龜記錄；全年均有山羌叫聲；田邊的幹花榕經常可見白鼻心	無	
路線二	內坑 F-1 及 F-2 田區，以及下坪至桃源谷地區水池及周邊環境；本路線上有多個蓄水池及牛浴池，以往是極易看到柴棺龜的區域。	3 月有一柴棺龜目擊記錄；至 5 月 F-2 田區，持續有龜爬行痕跡	無	
路線三	內坑 J 田區，鹿窟山沿途水梯田，山徑，溪流，水池	J 田區多次有龜目擊；5 月間曾一次發現 4 隻；至 9、10、11 仍有目擊；是今年最多目擊記錄的區域；以往柴棺龜極多的鹿窟本年度仍無發現。	無	
路線四	內坑 K 田區周邊	4、5、8 月各有一筆柴棺龜目擊記錄	無	
路線五	赤皮寮 L 田區，後方農路及水池，溪流。此路線是目前仍有穩定淡水龜記錄的區域。	4、6、10、12 均有目擊柴棺龜；單次數量最多 2 隻，雖比去年少，但至冬季仍可見，顯示此區仍是柴棺龜穩定的棲地。	無	6 月發現一死亡柴棺龜個體，發現時只剩殼，死因不明；由農民口訪得知，食蟹獾曾有補食柴棺龜記錄。

(2) 結果與建議：

柴棺龜的目擊記錄多是農民在農作時發現，顯見柴棺龜的習性，並不會因為有人活動而逃離，反而是以靜止或偽裝的方式停留在田裡，因為和禾田的農事多以小型機械緩慢進行，極少對柴棺龜造成傷害，顯示在其他埤塘棲地仍存在極大獵捕壓力的現在，和禾農法是對柴棺龜保育，非常重要的保育策略。

	
<p>柴棺龜為夜行性的淡水龜</p>	<p>春耕時在田裡的柴棺龜</p>
	
<p>田區可見柴棺龜的爬行痕跡</p>	<p>今年發現一死亡個體，</p>

四、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，105 年增設產業使用空間，將提供服務項目與內容以較標準化方式透明化資訊，106 年將農產與副產品產銷與體驗產業明確分工，以提高不同專業之生產量能，107 年將影響力逐步擴大至生產班區域範圍外。整體概況說明如下：

(一)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
<p>Step 1 棲地維護之委託給付</p> <p>本計畫建立工具並測試</p>	<p>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。</p>	<p>農戶--公部門 (NGO)--生態系 服務效益受惠公眾</p>	<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。
<p>Step 2 友善環境之農產及副產品之銷售</p> <p>本計畫補助生產基礎投資及知能培力</p>	<p>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。</p>	<p>農戶--狸和禾小穀倉--消費者</p>	<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。
<p>Step 3 環教體驗活動帶動之六級產業</p> <p>本計畫支持培力及初期發動，並同時帶動社會觀念發展。</p>	<p>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。</p>	<p>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</p>	<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入的機會。 ✓ 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。因而八年推動計畫的模式，可稱之 SCOTc (Subsidize-Coach-Operate-Transfer-cooperate) 模式。



(二) 產業運作與分工

和禾生產班產業分為一級稻米販售、二級農副產品與周邊商品、三級體驗產業，以保育為核心價值下所生產的稻米、農副產品為基礎，發展體驗產業，再以體驗產業提升稻米與農副產品的價值與需求，形成六級產業化的運作方式。

稻米與農副產品為產業之基礎，以農民與狸和禾小穀倉為主要生產人力，人禾初期為研發與引入設計製成成品的促發與協力角色，發展至中與後期，則完全由農民與狸和禾小穀倉擔任品質控管、產品研發與販售窗口等發展上的主要角色。

體驗產業則因人力情況於不同階段，和禾生產班農民、狸和禾小穀倉與人禾，人員配置上採各自分工與互相補位。體驗產業分工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，分享人禾經驗到生產班實務工作中。一度試轉移由生產班操作規劃與行政作業，成熟活動直接由生產班執行，人禾則在新活動擔任講師或大隊長。於 105 年底進行工作討論及分配，106 年起至今，因應生產與產品研發、環境監測與體驗產業專業能力之不同，在既有培力基礎與默契下，生產班委託人禾運作體驗產業。因獨特的發展脈絡需有熟悉知情的團隊進入才能快速上手，接棒前人投入心力也確保跟農戶講師的工作默契外，人禾具有環境教育活動的資源、經驗與口碑，提供不同地區的體驗選項，同時也提供了客群綜合/比較性的學習體驗。

現階段角色分工如下表：

項目	分工內容
和禾生產班	依照「和禾田間作業原則」維持水梯田的蓄水與耕作，使水梯田濕地暨周邊環境維持良好生物棲地功能。
狸和禾小穀倉	持續進行生態監測、彙整「農友田間生物紀錄表」累積資料；走訪農戶與田間，維持溝通與生產品質；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；經營和夥人社群。
人禾 (和禾小旅行)	建立並運作可持續的體驗產業經營模式及所需軟硬體、發展更多元活動主題－完善與旅遊市場接軌所需基礎，以擴展客群面向大眾市場及不同合作夥伴，永續「森里川海」生活技能及地景保育價值。

(三) 稻米及農產加工品銷售與進展

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
阿獾米 55 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。

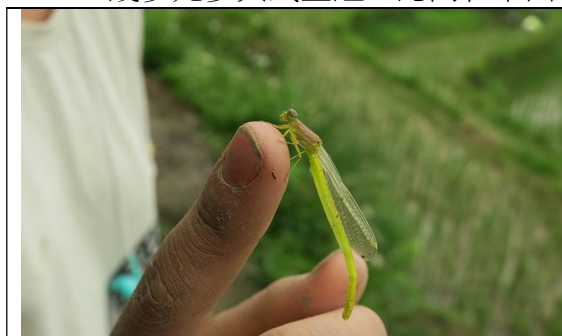
1. 稻米販售

以往合作農民的米，均由狸和禾以單一品牌販售，考量新農投入的可能，需建立個人的自有品牌，故今年先調查農民意願，並開放農民以自有品牌販售，今年有一戶農民自己售米；另一戶的阿獾級米交由狸和禾販售，穀精米自己販售。今年的總收穀量為 15,250 台斤，含田蠶米 7300 斤、阿獾米 3950 斤、穀精米 2500 斤、用以製作米香的 1500 斤。其中穀精米因生產田區蓄水不良，有違品牌承諾，雖收購，但未販售，捐贈給地區學校做為營養午餐食用。

今年仍以和禾和夥人為主要銷售方式，另因規劃實體店面的產生，所以計畫性減少網路零售宣傳力道。今年共招募 141 組和夥人；和禾和夥人除了預購米外，並多有額外購買米糧，並在農忙期分擔農務，是和禾生產班最大的支持力量。今年因人力緊縮，並考量和夥人閱讀習慣，對農事的分享，改以 FB 社團進行，並增加發文頻度，除了讓和夥人更能即時掌握田間的脈動，增加彼此互動。

和夥人經營方式如下：

- 每月二次的田間快報，讓和夥人了解生態田間的管理狀況。
- 藉著和夥人的限定小禮，做相關產品的研發嘗試與分享。
- 邀請參與限定體驗活動，貢獻勞動力與體驗觀察，感受生產班生活節奏。
- 邀請和夥人參加田間查驗、調查，以及巡溪活動，擴大保育的關注面向，實踐多元參與式查證，認同和禾田的管理方式與保育成果。



停在和夥人手上剛羽化的黃腹細蟴



巡溪活動本年度持續進行

2. 狸和禾小穀倉實體店面的產生

和禾產品除了在田邊聊寮及點狀的市集邀約外，多年來均在網路上販售，今年因緣際會取得一在貢寮街上的老屋，故在年初即有實體店面營運的構思，年中確定後，即開始空間的整理規劃。目前已近完成階段，並計畫於 2019 年 1 月正式營運，店裡除了販售和禾產品，亦可成為田邊聊寮及吉林國小之外的另一活動場地，並扮演在下游傳遞上游保育故事的角色。另外，和禾米在實體店中，將以無包裝的方式販售，以行動實踐減塑的理念。



(四) 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，採用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。

以下紀錄和禾生產班體驗產業發展歷程：

年	空間調整	服務建置
103	租用新復育蓄水田區，作為環境教育公田使用，並延伸不蓄水濕生草生地、常態耕作的非活動田區、蓄水埤塘與銜接的解說導覽動線。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開始輔導生產班辦理單一窗口的環境教育活動，參與者付費並設承載管理限制。 2. 結合貢寮國中全校校本課程，提供七～九年級從水梯田到溪流的身體與知識、情意學習。 3. 除了與企業合作試辦踩線，也對和夥人提供對時的農事體驗。

104	<p>利用企業贊助及補助經費支持的解說牌設計輸出，與農戶蕭家合作修繕舊房成「和禾田邊聊寮」，作為自導式/資訊取得/活動空間/農產販售等多功能空間。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確立開放散客報名的「和禾小旅行」及搭配季節客製調整的團體預約「和禾梯田深呼吸」。 2. 申請教育部環境學習中心校外教學補助計畫，以車資誘因打開非地方學校為主，對水梯田及淺山生態環境的學習機會。
105	<p>除舊有導覽路線與設施的完善之外，租賃吉林國小舊校舍作為第二活動空間之用，用以分擔週末「和禾田邊聊寮」空間乘載壓力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確立「田埂修復期的冬眠」及「收割農忙期的夏眠」，以及進入田區前「洗刷雨鞋」的確保措施。 2. 與企業合作辦理到校推廣方案，透過課程方案讓學生仿擬水梯田不同階段的農事勞動。
106	<p>為提供有保障及品質的場地，依使用者付費原則將場域公共意外責任險與清潔費納入收費；同時改善局部狀況不佳動線，砌石於踩踏頻繁的泥濘田埂。</p> <p>因應體驗場次與方案增加對器材的需求，將吉林國小舊宿舍 1F 整理成教具間使用。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 強化不同體驗活動的季節限定，發展出多式主題活動如：山村小樑農、和禾水梯田採花賊、里山地景規劃師、野草百工、桂竹室家、童年水路等方案。 2. 將個別活動的主旨、流程精緻與明確化，提升各項體驗服務的願付及實際價格。
107	<p>運用補助計畫經費，整修吉林國小舊教室；整理出舊宿舍 2F 及吉林國小出租房間，並測試作未來跨夜或長天數活動用。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轉化逐年累積的自然與人文資源，將主題延伸到森川里海與產業利用，今年研發辦理延伸至鄰近溪流與濱海九孔潮池的體驗活動。 2. 受理客製規劃主題性強的體驗活動。 3. 以客製體驗活動，與「山上阿狸仔實踐工作坊」農力培訓測試跨夜方案，成為未來跨夜體驗辦理基礎。
展望	<p>狸和禾小穀倉於貢寮老街落成實體店面，初次嘗試搭配辦理活動，未來將成為更多因交通不便無法上山的人，認識水梯田保育的窗口，並以消費支持保育。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將主題延伸到森川里海與產業利用，延續辦理，並增加場次。 2. 跨夜或多天數活動方案辦理。

2. 運作與辦理狀況

環境體驗提供服務類別分為：(1)主題小旅：指定日期有特定季節與主題，開放給一般民眾報名或因應團體需求客製規劃的主題活動；(2)團體預約：「和禾梯田深呼吸」體驗方案，依四季提供導覽、田野體驗、手作 DIY 等方案組合，供團體體驗、參訪或採線行程；(3)學子暢遊：依上下學年季節，提供學校團體校外教學的方案；(4)到點推廣：非屬現場體驗的域外推廣，如到校推廣等。

107 年執行了 80 場次 1,379 人次的體驗推廣活動，收費來源與營運方式主要由民眾付費，僅學子暢遊的交通接駁以教育部補助計畫為經費來源，活動類別以團體預約為大宗，也包括不同對象來源，如一般大眾、旅行社、國內外參訪為主。

106 與 107 年參與人數與對象的分析表中，顯示 107 年度人數下降，主要原因為加上 106 年欲藉多個補助案提高活動參與誘因，以測試整體負荷量。至 107 年度，則回歸至和禾環境體驗的基本盤，但於活動類別與對象逐漸調整為較為精緻的活動規劃，也增加親子可參與的活動內容。另可能原因為，整體台灣農事相關深度體驗方案的供給者增加也日漸成熟，產生排擠效益，這點待持續觀察。

因應上半年度狀況，下半年即進行宣傳管道的拓展及測試，包括：協助公關媒體區域踩點、參加廣播電台對談放送、參與新北市觀光旅遊局記者會露出、受理地方記者來訪，以及透過主題活動「泥草之森」測試無印良品宣傳平台，或從報名頁面呈現著手。內部則與基金會設計人員建立合作默契，使有設計感的活動圖文，能在時效上搭配露出。（宣傳相關的詳細內容，將於宣傳管道的拓展與測試說明）。

詳細活動場次與參與對象分析，示意如下表：

分類	類型	107 年場次	合計	107 年人次	合計
主題小旅	散客報名	5	7 (9%)	64	107 (8%)
	企業客製	2		43	
團體預約	一般預約含親子	10	39 (49%)	219	788 (57%)
	學校預約	14		314	
	旅行社接單	5		98	
	媒體踩線	2		19	
	國際/內主題參訪	8		138	
學子暢遊	補助案	8	9 (11%)	240	265 (19%)
	非補助案	1		25	

到點推廣	學生教育	19	25 (31%)	165	191 (14%)
	專業研習	2		26	
	企業客製	4		28	
合計		80 場次		1,379 人次	

項目	105年人次	比例	106年人次	比例	107年人次	比例
國小以下	345	20%	455	23%	418	30%
國高中	405	24%	485	24%	335	24%
大學	50	3%	128	6%	11	1%
成人	914	53%	801	40%	476	35%
親子****	-	-	146	7%	139	10%
總計	1714	100%	2015	100%	1379	100%

3.場域資源調整與拓展

延續 106 年，爬旅行將貢寮水梯田體驗內容、生態生產地景價值，普及推廣給一般旅遊客群；本年度爬旅行累積過去人文與自然資源調查、以和禾水梯田為圓心，往外拓展場域體驗資源。藉著對森林、水梯田、溪流、洪泛平原、潮間帶、九孔池等地景單元的累積認識，也讓學員有更多回流體驗的選擇，傳達每個單元接力連線的帶狀保育價值。



棲地多樣性高、富氧的北勢坑溪，水梯田、溪與河口的生態鏈



感受人工構造物對石碇溪的生態與環境利用方式改變的影響



了解九孔潮池與潮間帶環境的互動關係



凝鍊從山到海的養份，靠吃建立連結



以貢寮火車站為起點，串起山上與山下



於老街，請合作農戶分享山上山下資源使用與生活經驗



4. 宣傳管道的拓展與測試

自 100 年 5 月始，執行團隊即利用《貢寮·水·梯田》部落格累積紀錄里山環境及田間智慧，並透過《上下游》、《PeoPo》聯營與公益相關的在地議題。

從 100 年~105 年，貢寮水梯田陸續透過學術為主的論述文章發表，以及里山倡議夥伴交流事件等累積知名度。為讓共識慢慢在生產班內部凝聚，對採訪媒體篩選嚴格，因此貢寮水梯田圈內知名度雖高，但在媒體曝光僅散見經典雜誌、公視報導或其他較嚴謹的雜誌書刊。

在公部門或民間平台方面，新北市觀光旅遊局委辦民間旅行社「104 年度新北市貢寮小旅行套裝遊程」，基金會主動與觀旅局研討體驗活動融入該案的可能，避免大型企業藉公資源壓縮在地產業，促使公共資源往友善地方產業的方向走，

自 106 年始，和禾生產班委託爬旅行執行體驗產業窗口，第一年重整對農戶給付、對客群收費標準，盤點固有活動、設計新方案，突顯體驗活動的山村與季節特色。行銷方面，藉服務體驗流程的完善，建立貢寮意象，使深度體驗內容也能常態性面向大眾旅遊市場。

107 年度與基金會內部設計人員對接，除了既有平台與託播管道外，另測試了不同行銷宣傳管道。上述宣傳工作包括：(1)自有網站或粉絲專頁的累積與調整、(2)圖文類型的託播露出、(3)媒體或其他團體踩線參訪、(4)域外露出參與。

年度	行銷重點
106	透過 logo、聯絡意象、自有平台與服務體驗流程等基礎服務的建立，也形塑貢寮小旅行架構，將深度體驗內容，轉化能常態性地面對大眾旅遊市場。
107	維持既有宣傳工具與服務管道，對接人禾設計。測試不同的宣傳露出管道，測試歷時性，適合的行銷工具或方法。
項目	工作內容
人禾官網及粉絲專頁累積與調整	於1個月前將活動（連報名連結與付款金流）上架官網，配合粉絲專頁活動及貼文發布。今年共上架11次，其中團體預約《和禾梯田深呼吸》4次、主題活動4次、校外教學3次，粉絲專業共發布58則貼文。
圖文類型託播露出	託播於上下游、環境資訊中心、Accupass活動通、Citytalk城市通、國語日報、兒童週刊。

<p>媒體或其他團體 踩線、參訪</p>	<p>中研院偕同普濟寺、范特喜與日本地方創生學者山崎亮、WWF世界自然基金會、基隆地方記者踩線團、環境資訊協會偕同中國綠色人物、新北市觀光旅遊局委聯勤公關、法鼓文理學院TPSI、國際濕地大會參訪。依不同團體調整流程、內容。</p>
<p>域外露出參與</p>	<p>新北市農業局生態旅遊講座、新北市政府觀光旅遊局「小包旅行」記者會、廣播電台news98超級玩樂大帝國、東北角休閒廊道培力工作坊（海洋大學應用經濟系主辦）、無印良品4門市手作飯糰、公視「農村的遠見」主題特映會。</p>

歷經整年度對不同宣傳管道的測試，雖短期內難有效衡量，仍建立起不同場合事件的執行經驗與效果比對資料庫。

新北市觀光旅遊局由於參與單位包括貢寮海線甲類巴士可及、客單價較低的旅遊路線，以時報旅行社品牌特性，貢寮水梯田較容易成為價格陪襯，難在預約介面突顯遊程品質與深度的差異。

講座或工作坊性質的出席，加深同業間理解的意義大於行銷宣傳，但也可能為之後的異業/旅行社遊程搭配，留下可能合作的基礎。

相較於其他都會深度導覽服務提供者，和禾體驗產業的團隊規模，更適於維持基本盤面（學校、興趣團體、企業體驗）的團體預約量體，並依團隊默契及靈活優勢、善用季節特色推出主題活動，積極扣連較少被關注的社會-生態生產地景，透過深度體驗促使價值被看見，帶出和禾小旅行的特色。

 <p>和禾水梯田呼吸：冬 冬天農家山行多選用，該種時節來，若不是熟練農具，農家手作食，不也就難於獲取。很難想像在田園裡有這種地方，人們可以在多處多用中尋覓出自己的採食方式，吃得好，吃得好，在這種種採食作伴光中，當中山海與自然相融，靜品這好生活，發出自然，使就是冬日真美。</p> <p>活動資訊 活動費用：依活動組合內容 活動日期：11月-1月 活動人數：40人以下團體 活動地點：貢寮和禾水梯田 參考地址：新北市貢寮區內寮路65-2號 交通資訊： (1) 山區偏路，限內20人車中巴； (2) 停車區以該區自小客車為限，若自行開車請盡力共乘。</p> <p>聯絡資訊 聯絡電話：(03) 822-1613#17、0966-685725 鄭先生 聯絡信箱：papatravel@easi.org.tw 來電即來回應，請儘早以e-mail洽詢。</p>	 <p>貼文 爬旅行 papatravel 由郭俊顯發佈 (P) · 2018年12月25日下午6:04 · 叮叮噠~【山村限定的耶誕禮物】來了~ 水田翻過後更能保水，再經過田階層層過濾的雪山純淨好水，送給福臨到基隆8萬戶人家使用~ 因為有農人翻田重來一次，每年都有小穀精、挖耳草、白芥紫蘇、水芹菜等等精彩花博！.....更多</p> <p>和禾水梯田 與農人 山村農人送你聖誕禮物</p>
<p>活動露出窗口與官網</p>	<p>FB 隨季隨時記錄</p>

1. 生產班參訪進修——吉哈拉艾、長濱與洄游吧（簡章詳見附錄五）

編號	參訪行程	活動主旨	講師
A	吉哈拉艾風味餐	1. 了解其他場域如何選擇、搭配食材並進行解說。 2. 風土物候與食材生產加工關連。	吉哈拉艾團隊
B	發展歷程簡報 1hr	了解吉哈拉艾發展的背景脈絡。	陳月珍 宋雅各
C	走訪水田水圳 2hrs	1. 了解田間農事管理的差異。 2. 探討農事對水田生物棲地的影響。	
D	狩獵體驗 1hr	觀察狩獵 DIY 體驗流程，以及文化關連。	
E	三順莊農場與談 1hr	交流從農心得、關切議題的討論分享。	農場女主人
F	永福野店製鹽 2hrs	體驗由自然素材組合成高附加價值海鹽。	蔡力木
G	洄游吧漁法 2.5hrs	透過教材活動與現場，了解食材、漁法。	洄游吧
H	洄游吧料理 1hr	DIY 料理體驗如何與漁獲、加工相加值。	工作人員

今年度參訪人數共為 26 名，參與對象主要為和禾生產班農戶、次為社區潛在合作農戶以及農事協力夥伴。行程、地點與參訪所習得內容如下說明，吉哈拉艾位於花蓮豐南，同為聯合國里山倡議國際夥伴關係網絡的案例，有 3 戶 4 甲梯田參與。因稻種向農會購入產量較高的改良種、耕作方式仍有乾濕交替刺激分蘖、日照又足，單位面積產量是和禾田區 2 倍。兼之 1 年 2 期，以 108 元/斤的價格，加上一些零工，生活綽綽有餘。

吉哈拉艾保育標的為文化景觀，以及因為不用農藥、除草劑所支持的溪流環境，提供台東間爬岩鰍乾淨水質。比對雙方農法與保全目標的差異，讓生產班夥伴更清楚：不同的農事，如何創造不同的水田棲地環境。和禾水梯田因此保全了大面積、多種水生生物，也是生態勞務給付的精神。

	
<p>了解阿美族應用自然素材入菜的風格</p>	<p>體驗吉哈拉艾農用車載送沿途地景加值</p>
	
<p>生產班夥伴認真觀察二級稻品種</p>	<p>彼此差異農法下的不同支持/保全對象</p>
	
<p>吉哈拉艾使用類似原理的不同工具測水平</p>	<p>感受獵人體驗的趣味</p>

由於貢寮靠山臨海，第二天的行程安排，偏向臨海體驗。早上，生產班夥伴先跟從南方澳搬到長濱定居的三順莊農場主人，聊搬家從農的心路歷程，另有同樣搬到長濱的老和夥人璧瑩與談。部分農人們的確擔憂，對年輕人來說收入誘因不足，未來田區可能後繼無人拋荒。主人解釋，這是一種生活價值選擇；璧瑩則補充，比起年輕人，身懷資源與一技之長的中、壯年，更適合進入山村與農人們對等交流。



永福野店介紹阿美族傳統建築工法



傳統阿美族如何使用自然資源做器具



東部食通信採訪的永福野店柴燒海鹽



利用血桐包裝海鹽的DIY體驗

洄游吧位於七星潭，配合當地定置漁網作業（一級）、現場鮮貨處理（二級），帶領學員從我們所吃的各種料理、漁法開始認識（三級），是和禾生產班很好的對照。

藉完整的活動架構、工具擺設與體驗教材，生產班夥伴興致滿滿、參與其中。藉不同主題的刺激、精緻的體驗流程，讓夥伴理解六級產業互相加值，以及本身作為生產者的重要性。



通風整齊：洄游吧工具擺設放式



介紹怎麼樣才是永續的漁法



以日常菜餚為例，消費者認得多少食材？



在教學圖卡標註上重要訊息



利用模型說明定置漁網原理



實際觀看定置漁網起漁步驟



觀察現撈魚獲及相似的魚

動手料理與食材產生連結

2. 新力培訓——山上阿狸仔：實踐工作坊（簡章詳見附錄六）

新力培訓對象，是對山居勞動生活有興趣的人。目標在增加潛在興趣群眾對山居生活的體感，並與我們一起探索、討論在這裡生活的資源需求與可能性。當一般季節體驗活動須提供低門檻、高組織編排與樂趣的內容；新力培訓則必須呈現真實的山村生活樣貌，在短時間內讓學員們掌握概況、資源與問題意識。行程排如下：

編號	項目	培訓主旨	引導
A	里山地景規劃師	1. 如何順應氣候地理、運用資源生活。 2. 模擬山村工作節奏與順序安排。	人禾
B	田間生態簡介	1. 介紹和禾生產班宗旨及工作。 2. 水梯田棲地類型及保全生物。	狸和禾
C	季節農事：翻田	1. 以身體感受季節農事及其勞動強度。 2. 了解翻田訣竅與生態影響。	生產班
D	田間生態調查	1. 走踏田埂了解田間調查員的調查方法。 2. 直接觀察田間生態。	狸和禾 人禾
E	田間外來種移除	1. 了解植物能透過農事環節如分秧擴散。 2. 勞動掌握水生植物生長構造與田質。	生產班 人禾
F	山村漫步	與居民聊天、了解山林資源利用的特別。	生產班 狸和禾
G	工作坊討論	透過心得回饋與討論，了解彼此對在山村生活的想像與合作可能。	狸和禾 人禾



透過教材快速了解山村開墾眼光與歷史



介紹田間保育標的及田間調查工作



實際體驗雨中勞動翻田



隨田間調查員了解水生昆蟲與植物



由農戶或山野提供食材，學員共同料理



夜間討論農戶分享和禾鳳梨蘋果雞尾酒



清晨的勞動：移除外來種睡蓮

跟山村耆老聊天、聽山村資源利用

(六)下階段展望

107 年度，和禾體驗產業除維持基本服務之外，主要著力於(1)活動主題及場域拓展、(2)行銷管道的多元測試、(3)生產班進修與新力培訓。

旅遊條件及習慣的改變、部分補助案資源撤出、國內都市深度體驗供給增加，讓和禾體驗產業基本盤浮現，這些需求維持不變的參與對象包括：校外教學、興趣團體與企業。

經過行銷管道多元測試，累積不同行銷工具使用經驗之後，得出最重要的途徑，是透過本身「活動主題及場域的加深拓寬」。將工作重點放在本身服務價值的累積，更能吸引其他平台主動提供宣傳機會。當新的/重點的主題活動（與背後的環境意識與價值）出爐，行銷工具須適時補位。

108 年，除提供體驗產業基本服務外，和禾體驗產業應運用流域累積的調查資料（資產），拓展貢寮森川里海的深度生態體驗，並跨域串聯適合的地景議題與關注夥伴（資源），讓環境價值受到更廣泛的關注（價值），才能得到更大利基，使付費活動可以透過利潤與環境意識，再回饋到環境與照顧環境的勞動者身上（產值）。

最後，107 年運用補助資源提供生產班進修與新力培訓機會，埋下種籽；108 年除繼續提供進修、培訓的平台外，預定定期走訪流域體驗合作戶交換意見，刺激體驗合作戶對於體驗活動、保育行動的理解與支持；同時透過培訓機會累積新力資源庫，透過常態換工，培養水梯田保育所需的穩定人力支持。

五、 論述露出及議題參與

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) 議題參與

107 相關推展參與：

- 201804 貢寮老街地方創生山崎亮 x 范特喜團隊參訪與講座
- 201808 東北角休閒廊道地方培力工作坊
- 201808 環境資訊協會「中國綠色人物交流計畫」
- 201810 台大森林社區保育研究室推動 PPGIS 教學研究合作夥伴
- 201811 林務局國際濕地大會參訪
- 201811 公共電視「農村的遠見」主題特映會
- 201811 國土生態綠網在田寮洋施作討論
- 201812 東北角獨立溪流藻類狀況應用體驗活動探討會

(二) 論述與公開露出

107 年的論述發表與公開資訊露出合作，包括：

- 201804 關懷生命協會---田埂上的食蟹獐
- 201805 新一代設計展「田邊聊寮：貢寮水梯田生態保育推廣中心」
- 201806 花蓮改良場---糧食生產之外的農地多元貢獻
- 201806 婦權會生態農業分享
- 201806 台江國家公園--貢寮和禾水梯田生態系服務的價值建構、合作及產業行銷
- 201808 新北市綠色生活館—生態農業分享
- 201812 世界農業遺產「貢寮：百年來持續耕作的梯田，養出自己的獨特生態」
出版暨新書分享會

參、階段進展與推動課題

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、「保育和野人」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。2016 年為專注研發與擴展量能，進行專業分工，由「狸和禾」整合農產品、農副產品、文創商品的研發與銷售，體驗產業由人禾作為整體規劃發展與對外窗口，共同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 2018 年共有 10 戶分散 15 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 4 公頃，八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，2016 年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」。2017、2018 年以「貢寮水梯田棲地保育合作暨產業推動」新形態協同經營的產業推動與擴大區域以外影響力納為本計畫重心。

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 2011-2018 年執行，發展重心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。 *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。 	<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—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。

<p>4th 2014</p>	<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「體驗型和夥人」+「米糧型和夥人」。 *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。
<p>5th 2015</p>	<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. *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。 	<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。 *主動與新北觀旅局的新北小旅行合作，測試旅行社模式。 *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。
<p>6th 2016</p>	<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 113 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。

<p>7th 2017</p>	<p>*合作 9 戶 13 處 6.9ha *試行以棲地保育成效與結果作為「生態系服務給付」為原則，耕作與否以及稻作收益與風險另由市場機制承擔。 *狸和禾獨立操作指標生物群監測。 *試行淡水龜巡護路線監測與執行 *因會議參與，與東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處建立溝通管道。 *日本里山推動者金澤大學中村浩二教授參訪交流。 *試行和禾生產班與和野人參與區域外溪流保育監測與行動。</p>	<p>*運用租用之吉林國小教室與空間，作為常態使用第二教室與活動辦理場域。 *研發田間伴生水草「白花紫蘇」香料作為可販售之農副產品。 *狸和禾與人禾於農產業與體驗產業正式分工合作。 *農產業發展嘗試與鄰近友善農友合作，以田邊聊寮或單次企業贊助活動聯合銷售推廣。 *體驗產業提高服務量能，並發展分眾的主題活動，本年度以學校戶外教學為發展重心之一。</p>
<p>8th 2018</p>	<p>*合作 10 戶 15 處 7.0ha。 *鄰近溪流與濕地保育關注，森川里海議題的參與與融入。 *新農培力課程辦理，保育與田間施作原則說明。 *外來物種管理與原生物種(青鱗魚)復育評估。 *淡水龜熱點棲地巡護納入常態生態查驗工作。 *和禾生產班與和野人參與區域外溪流保育監測與行動。</p>	<p>*試行企業接洽至公司行號設攤，推展與行銷和禾產品。 *社區產業增能參訪行程，六級產業運作觀摩。 *體驗產業以生態鏈的角度發展與規劃主題活動，場域延伸至川里海，並測試過夜型活動。 *狸和禾小穀倉實體店面籌備。</p>
<p>展望</p>	<p>*續維持 7 公頃合作田的有效運作，積極尋求更多合作戶與面積。 *研議新農養成計畫的施行。 *系統性記錄累積田間其他生物名錄。 *常態保育志工的經營與培力。</p>	<p>*媒合企業投入相關贊助或合作。 *研議成立產銷班需求評估或申請農委會友善耕作團體的可能，以擴大區域內保育棲地的面積與面項。 *產業面由區域內往外產生合作可能與影響力。 *田區間農副產品多元研發與符合銷售規範，將相關產品包裝統一形塑品牌形象。</p>

三、年度推動結論與課題

計畫的推動，資源不僅靠林務局補助案，亦由人禾基金會、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，就本年度執行過程與經驗，摘要條列如下：

(一)以棲地保育成效與結果作為「生態系服務給付」原則

過去生態勞務委託分為耕作期與冬期蓄水管理，分期與分類發放。經歷年測試後，考量實際保育成效論，本年度第二年以棲地保育成效與結果作為「生態系服務給付」原則，不以是否有農作作為分級發放，維持濕地狀態並符合「和禾田間管理原則」的水田面積，發放生態勞務委託費，耕作與否以及稻作收益與風險另由市場機制承擔。試行農戶的田區生態情況尚無大的變化，但因田中無稻作，除草工作變繁複。另，部分農戶則因勞動力降預計於 108 年施行，將持續觀察棲地保育成效，並建議將此計畫中「生態系服務給付」模式由補助案轉成對保育現場的委託辦理案。

(二)棲地經營、生態觀察與監測

本年度春雨異常少，往年夏季的枯水期，反而因颱風外圍環流，有適時的雨量挹注，大部分田區的蓄水管理良好，若田區超過一個月乾涸即扣除部分生態勞務給付，龍崗一處田區未能穩定蓄水，加上依據此田區水生紅皮書物種調查結果，數量及種類均遠低於全合作田區平均，故明年度將暫停劃入合作田。

今年除了春雨略少外，較無明顯旱季，田區蓄水狀況普遍較前二年穩定，水生植物族群生長良好，而蓄水不穩的田區，也直接反應在水生植物的族群狀態上。黃腹細蟪有記錄的田區變少，但是總量大幅增加，尤其位於內坑四處田區的黃腹細蟪數量，占全區記錄的 75%，另一處田區雖也在此核心區，但因蓄水穩定性低，所以黃腹的數量時多時少，呈現不典型分布。顯示，穩定蓄水對黃腹細蟪與水生植物保育為關鍵重要棲地管理原則。

一處田區前幾年因農民養鴨，減損了原有的生物多樣性，故劃出合作田，今年已無養鴨，重新劃入。發現水生植物的部分，即記錄到 7 種紅皮書物種，且未列入紅皮書，但不多見的星宿菜，在田埂上數量頗多。養鴨因素排除後，生物多樣性有明顯回升。顯見養鴨雖然是友善農業的一種棲地管理方式，但在和禾田區這樣以維持生物多樣為首要原則的地區，並不適合。

物種管理與監測方面，葦草蘭在吉林其中一田區生長雖日趨穩定，然族群及分布仍過於狹小，希望藉由不同的棲地管理及其他嘗試，找尋出適合葦草蘭的保育策略。今年決定做更細微的處置，只清除優勢種，焚壟時避開葦草蘭植株，因而株數明顯提升。亦嘗試採種交由試驗單位做人工繁殖，但因採種最佳時期已過，需留待明年再進

行。依農民口訪資訊，另合作田區以往也有其他曾經有葦草蘭分布，但現已絕跡的地點，可視為葦草蘭的潛在生育地。而其他物種的部分，本年度與海洋大學陳義雄老師研究室合作，經評估與再次確認種源取自貢寮，在吉林田區試行青鱗魚野放。由於野放時間在冬天，考量該批青鱗魚需適外有天敵的環境，故決定該野放田區 2019 年將只蓄水不耕作，以降低擾動頻率，並持監測野放青鱗魚族群狀況，做為以後修正的參考。外來種管理的部分，除持續落實和禾田間管理防堵福壽螺入侵外，則以翼莖闊苞菊與睡蓮移除為例行管理工作。

田區新發現物種持續隨機記錄，本年度和禾田區及周邊 10 公尺內新增的物種計有植物 4 種；鞘翅目 6 種；蜻蜓目 2 種；膜翅目昆蟲 24 種；蛛形目 5 種；累記物種共 245 科，659 種。和禾田區不論是田裡的水生植物或田埂壁的植物，均吸引了非常多樣的授粉昆蟲前來覓食，包括直接採蜜及採粉，及在花上獵食的昆蟲，然由於台灣目前對膜翅目及雙翅目的昆蟲尚未有完整的分類資料可供查詢，且多數種類並非普遍物種，需採集後仔細比對，目前多數種類僅分類到屬，並先記錄影像，待日後提供給相關分類學者做為採集及辨識的參考。

(三) 內外部環境變動形成運作擾動

近年中央與地方組織推動友善耕作工作，貢寮山區亦有不同公、私部門資源挹注，農田經營與管理原則亦有重視面向上的差異，和禾田的重要性在於因為特殊的傳統農法，因而保有豐富的生物多樣性。然常規的友善農業標準，對此地生物多樣性的維持並不一定有正面的幫助。農民所接觸到的友善農業標準與以保育核心的和禾準則，難免產生理解與價值觀上的衝突，因此與農民的價值溝通亦需花費較大的心力。

蓄水管理仍舊是棲地維護的核心，近年山區土地買賣日趨頻繁，因農舍興建，用水的需求也日益增加，並已偶有與農地發生水源分配的問題，此狀況將成為日後棲地保育的隱憂。保育計畫執行第八年，合作戶數與面積規模漸趨穩定，原耕作人力逐年老化，如何維持蓄水面積，已不單是既有合作農戶的意願與增加外在誘因。而地區居住人口屬性近年有些變化，外地打拼退休後返鄉日常居住在貢寮的日數變多，外縣市假日居住人口變多，如何讓地方上的新增人力有機會加入或理解保育的價值，降低在共同區域生活的衝突，將有助於棲地保育。

(四) 保育行動主體(生產班)的產業運作

本年度在保育核心主軸下，把產業端視為發展重心之一，計畫為「貢寮水梯田棲地保育合作暨產業推動」。產業發展上人禾以陪伴與協力角色轉為合作角色，農副產品產銷與體驗產業的運作分別由狸和禾小穀倉與人禾分工，在生態為前提下，提高當地生產與維持在地人生活樣態的永續運作。同時希望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。

生產班成員與合作關係亦持續變動，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，因而狸和禾小穀倉與農民在共同保育核心價值的溝通與維繫上，需不斷的調整策略。

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，將生態系服務視為應維護的公眾資源來治理。

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或發展田間副產物相關產品，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。因農村耕作人口老化，加上農耕門檻較高，導致新農與協作人力難持續投入，研發耕作技術並兼顧保育操作規範以降低耕作技術門檻與人力成本將為下階段任務。
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. 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. 「產業參與型保育」需要有具競爭力的產業實力才能長久，而現行大環境相似產品或案例將越來越多，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是重要的工作，同時需讓品牌形象一致，包括相關農副產品與網頁頁面視覺與風格，並透過宣傳管道的拓展，積極讓更多人知道與認同。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。