

行政院農業委員會林務局南投林區管理處  
林業發展計畫  
107年度單一計畫結案報告

中寮鄉石虎棲地營造計畫

南投縣友善石虎農作促進會

中華民國 107 年 11 月

## 行政院農業委員會林務局南投林區管理處 林業發展計畫 107 年度單一計畫結案報告

### 一、 計畫名稱及經費

- (一) 中文名稱：中寮鄉石虎棲地營造計畫
- (二) 英文名稱：
- (三) 計畫經費：農委會林務局 新台幣 50 萬元整

### 二、 計畫性質及編號

- (一) 計畫性質：單一計畫
- (二) 今年度計畫編號：
- (三) 去年度計畫編號：

### 三、 提送機關

- (一) 機關名稱：南投縣友善石虎農作促進會
- (二) 計畫主持人：彭淑美 總幹事
- (三) 計畫總聯絡人：彭淑美 總幹事

姓 名：彭淑美                      職 稱：總幹事

電 話：0985 607 077              傳 真：

電子信箱：94ileopardcat@gmail.com

### 四、 計畫執行機關、執行人及計畫主辦人

計畫執行機關	執行人	執行人職稱	計畫主辦人	計畫主辦人職稱	電 話
南投縣 友善石虎農作 促進會	吳俊賢	理事長	彭淑美	總幹事	049 2603790 0985 607 077

### 五、 執行期限

    全程計畫： 107 年 3 月 16 日至 107 年 10 月 31 日止  
    本年度計畫： 107 年 3 月 16 日至 107 年 10 月 31 日止

### 六、 計畫內容

#### (一) 已完成之重要計畫成果摘要

新提計畫

## (二) 擬解決問題

石虎 (*Prionailurus bengalensis chinensis*) 過去曾廣泛分布在台灣山區，然而近年來調查結果顯示其族群數量急遽減少，目前野外族群量估計少於 1,000 隻，僅知分布在台灣西部苗栗到南投間的淺山地區。行政院農業委員會於 2008 年依據野生動物保育法所將石虎公告為瀕臨絕種保育類野生動物。

石虎野生族群面臨許多影響族群存續的威脅，包括因人為開發造成其棲地喪失及破碎化、車禍致死、流浪貓狗競爭、以及潛在疾病威脅等。此外，由於石虎與人類活動範圍的高度重疊，衍生出許多人與石虎之間的衝突。舉例而言，石虎可能攻擊淺山地區農民豢養的家禽而遭致獵捕，另農民為增加收成，在農地使用滅鼠藥、農藥及殺草劑等，亦可能造成以老鼠為主食的石虎間接受到危害。

石虎是淺山生態系的頂級消費者，對於農地鼠類族群的控制及生態系統的穩定皆扮演重要的角色，因此，保育石虎以避免其族群持續減少甚至滅絕為當前最重要的課題。

根據特有生物研究保育中心目前調查紀錄可判定中寮鄉是石虎的分布熱區之一，且多屬於私有地。在地和石虎共域的保育類哺乳動物包括白鼻心、臺灣獼猴、穿山甲、山羌、臺灣野山羊等；而石虎的主要食物，如刺鼠、小黃腹鼠等鼠類，以及赤腹松鼠、臺灣野兔、竹雞等等也皆有紀錄。且中寮以農業發展為主，石虎活動範圍廣大，石虎的生存與農地的使用、人的生活息息相關。

現階段促進會仍以推動友善石虎農作為目標，以擴展友善石虎棲地面積；近三年來中寮地區推動友善石虎農作，已有 15 戶農場（總計面積為 16.4521 公頃）主動加入行列中，並以綠色保育認證規範，進行農產品生產之耕作方式，以確保石虎的棲地狀況與食物來源是安全健康的，當然也不會在農地放置獸鈎或滅鼠藥，間接危害石虎。如果在農地不使用農藥、除草劑、滅鼠藥，昆蟲、鳥類、青蛙及鼠類等野生動物就有機會回到農地週圍生活。這樣的區域就更適合石虎的生活，也可確保有足夠的食物，讓石虎可以賴以維生；因石虎活動範圍大，減少過度和不必要的開發，這些都是維持其棲息地完整的第一步。

為擴大友善石虎棲地面積，在中寮鄉，以石虎認知及友善農業等議題，進行問卷調查，過程中尋找有意願轉型的農民，鼓勵慣行農友從減少使用農藥、化肥、不可使用除草劑開始，慢慢改變成為友善環境耕作方式，因減藥栽種的農產品在外觀上已經不及慣行農產品，故農民若將農產品交至批發市場，價錢會非常低廉，對農民的收入影響非常大，所以當農產品產出時，配合 310 項農藥殘留檢驗，當檢驗結果為農藥殘留在安全範圍內，協助農友在網路上以較好的價格銷售農產品。

確保石虎的棲地狀況與食物來源是安全健康的當下，本會針對已知中寮鄉閒置土地設置實驗田區，種植地瓜、樹薯、玉米、鳳梨...等農作物，在不干擾石虎及其他野生動物的情況下，進行『石虎棲地營造實驗計畫』嘗試增加石虎食物來源的可行性，期間內於實驗區架設數台自動照相機，可藉由影像記錄，收集和建立實驗田區各種作物環境及石虎或其他野生動物出現及利用的比較資料。

鼓勵農友減藥栽種和協助農產品銷售，以及『石虎棲地營造實驗計畫』的收集和建立資料，有利於農友認識與他們共同使用這塊土地的野生動物們，以及其土地利用方式，

擴大友善石虎棲地面積，希望在農友生產與石虎生存都達到雙贏的情況之下，生產對環境、對石虎都低度干擾的農產品，達到人與石虎共存。

### (三) 計畫目標

#### 1. 全程目標：

- (1) 鼓勵慣行農民進行減藥耕作，進而參與土地改善及石虎保育的行列。
- (2) 建立實驗田區，種植各種作物，比較石虎及其他野生動物出現及利用的狀況。
- (3) 推動農友利用閒置土地，種植實驗田區計畫產出成果所推薦之作物。

#### 2. 工作目標：

##### (1) 期初審查：

- i. 提出細部計畫書。

##### (2) 期末審查：

- i. 完成『石虎認知及友善農業』問卷調查表，至少蒐集 10 位慣行農友相關資料。
- ii. 完成至少 5 戶農場內的 5 件減藥農產品並協助網路銷售。
- iii. 針對石虎出沒熱區，進行實驗田區樣點勘查，完成至少 1 區實驗田區之承租。
- iv. 種植吸引小型哺乳類動物的覓食作物至少 3 種，並架設相機和資料收集，並進行彙整分析。
- v. 完成分析及評估實驗田區增加石虎食物來源的可行性數據資料 1 式。

### (四) 實施方法與步驟：

#### 1. 招募臨時人力：

計畫執行前先招募人力，以在地弱勢農友為優先，繼而進行相關教育訓練，並開始執行計畫。

#### 2. 完成『石虎認知及友善農業』問卷調查表：

為擴大友善石虎棲地面積，在中寮鄉針對慣行農法之農友進行『石虎認知及友善農業』等議題，進行問卷調查，包含農場所在地、種植作物、管理方式、施藥週期及方式、採收方式、銷售方式...等；過程中尋找有意願轉型為減藥安全產出農產品的農民，鼓勵慣行農友從減少使用農藥、化肥、不可使用除草劑開始，慢慢改變成為友善環境耕作方式，至少蒐集 10 位慣行農友相關資料。

#### 3. 協助減藥農產品銷售：

『石虎認知及友善農業』問卷調查表資料中有意願進行減藥之農友，因減藥栽種的農產品在外觀上已經不及慣行農產品，故農民若將農產品交至批發市場，價錢會非常低廉，對農民的收入影響會非常大。為鼓勵農友進行減藥及產出時能順利行銷，當農產品產出時，完成至少 5 戶農場內的 5 件農產品配合 310 項農藥殘留檢驗，並負擔 50% 檢驗費。當檢驗結果為農藥殘留在安全範圍內，協助農友在網路上行銷並以較好的價錢銷售。

#### 4. 承租實驗田區：

商請行政院農業委員會特有生物研究保育中心，提供中寮鄉石虎出沒熱點資料，以便計劃主持人推動農友利用閒置土地，執行實驗田之區域；調查有願意提供面積 0.5 公頃以上之農地，並以土地承租方式完成實驗田區書面承租。

過程中可能遭遇農友，因出租閒置農地種植實驗田區計畫產出成果所推薦之作物，會引來某些程度的鼠類族群，破壞或影響原有農作物收成而拒絕；因此以選擇曾有石虎出沒田區，且又不怕鼠類破壞及影響原有農作物收成之田區為第一優先選擇，未曾有石虎出沒研究資料，但卻是長年來是次森林區域者，為次要選擇，並架設紅外線照相機，持續收集影像記錄至 10 月 25 日止，收集和建立實驗田區各種作物環境及石虎或其他野生動物出現及利用的比較資料。

#### 5. 實驗田區動物項監測

購買實驗田區所需物品，如：自動相機、記憶卡、讀卡機、田間設施用水塔、管件、農具、地瓜苗、樹薯苗、玉米苗、鳳梨苗...等。

僱用臨時監測人力，並聘請行政院農業委員會特有生物研究保育中心約聘工作人員林冠甫先生，前往中寮鄉進行自動相機架設技巧及資料收集、判斷、彙整...等教育訓練，並負擔教育訓練費。

僱用在地弱勢且適合的農友為臨時工作人員，開始於實驗田區內，在不干擾石虎及其他野生動物的情況下，營造石虎及其他野生動物棲地，並種植計畫產出成果所推薦之作物至少 3 種，以吸引小型哺乳類動物前往覓食；同時臨時監測人員需完成實驗田區不同角度自動相機架設並啟動，進行『石虎棲地營造實驗計畫』嘗試增加石虎食物來源的可行性影像記錄；受僱臨時監測人員需固定每週巡視實驗田區一次，每二週收集相機資料，建立實驗田區各種作物環境、石虎出現及利用的比較資料，並紀錄實驗田區現況，如遇不尋常狀況，需即時通報計劃主持人。

#### 6. 資料彙整

彙整實驗田區所有自動相機資料，並建立實驗田區各種作物環境、石虎出現及利用的比較資料，完成分析及評估實驗田區嘗試增加石虎食物來源的可行性數據。

## (五) 計畫執行成果

### 1. 完成『石虎認知及友善農業』問卷調查表：

本計畫設計石虎認知及友善農業問卷，並於 2018 年 5 月針對中寮地區 10 位民眾進行「石虎認知及友善農業」問卷調查（附錄 1），9 位受訪者年齡大於 50 歲(50-82 歲)，僅一位為 28 歲，受訪者平均年齡為 54.7 歲，10 位皆從事農業。首先針對受訪者對於石虎的認知進行訪問，其中 7 位受訪者聽過石虎，但只有 5 位知道石虎是瀕臨滅絕的一級保育類動物，其中有 2 位有親眼見過石虎，時間分別為 9 年前及 10 多年前；4 位受訪者認為石虎為害獸，其中一位表示因為石虎會對家禽造成危害所以認為石虎是害獸，有 6 位認為石虎為益獸，其中一位認為石虎會吃老鼠對於人類是有益的；詢問受訪者對石虎特徵的認識，有 5 位受訪者知道「石虎前額及兩眼間有黑色及白色條紋」，有 5 位「石虎身上有塊狀黑色斑紋」，5 位知道「石虎腿部亦有塊狀斑紋和孟加拉貓條紋不同」，5 位知道「石虎兩耳背面有黑色和白色區塊」，3 位知道「石虎不會將自己的排泄物以砂土覆蓋起來」，3 位知道「石虎叫聲較低沉，和家貓較細的喵聲不同」，8 位認為「石虎比家貓大隻」；石虎主食方面，10 位受訪者認為石虎以「鼠類(齧齒目)」為食，有 4 位認為石虎也會吃「家禽或家畜」及 3 位認為石虎會吃「鳥類」。

針對調查受訪者的農場資料，平均農場面積為 0.82 公頃，種植農作物種類包括柑橘類、柑桔類、香蕉、百香果、荔枝、檳榔等，其中 6 位採取一般慣行的管理方式，平均施藥週期為一年 4.7 次；3 位施行減藥的管理方式，平均施藥週期為一年 3 次；1 位根據吉園圃認證的管理方式，平均施藥週期為一年 3 次，但對於施藥比例及方式 10 位受訪者皆未回答。採收方面，10 位農民皆會自行採收；銷售方面，4 位會請盤商收購、4 位會銷售到批發市場，6 位皆會採取自產自銷的方式販售農產品。

友善農業認知方面，10 位受訪者認為友善農業需「維護水土資源」、9 位認為要維持「生態環境」、4 位認為須符合「吉園圃認證」、5 位認為要維持「生物多樣性」、8 位認為要「促進農業友善環境」、5 位認為須符合「資源永續利用」、9 位認為「不使用合成化學物質」、6 位認為要符合「中興大學 310 項農藥殘留檢驗」、5 位則認為「不使用基因改造生物及產品」。最後，針對農民是否以減藥的方式轉型為友善環境耕作，僅有 2 位農民願意轉型，包括 1 位以符合吉園圃認證的管理方式及 1 位目前以減藥的方式進行耕種。

由本計畫問卷調查結果發現，中寮鄉雖然有很高的比例的受訪者認識石虎(80%)，但半數人皆不知道石虎為瀕臨滅絕的一級保育類野生動物，多數受訪者皆沒親眼看過石虎(80%)，超過半數的受訪者對於石虎的特徵了解程度較低，其中 4 位認為石虎為害獸；60%的受訪

者皆採取一般慣行的管理方式，平均一年施用了 4.7 次農藥，對於田間生態系的影響非常大，且多數受訪者不願意以減藥的方式轉型友善環境耕作(80%)，因此未來應加強宣導石虎的相關知識及對生態系的重要性、農藥對於生態的影響，並增加農民友善環境耕作的認識，以改善土壤、田間的生態來逐漸取代農藥、化學肥料等化學藥劑的使用，進而增加農民以減藥的方式轉型友善環境耕作的意願。

## 2. 協助減藥農產品銷售：

延伸問卷結果，僅有一位農友願意配合減藥計畫且由促進會協助於網路上推廣，於 6/24 及 6/26 兩次以臉書—石虎家族粉絲頁進行推廣，觸及人數 7,748 人（如圖 1~3）。本會並將其荔枝送至國立中興大學農產品農藥殘留檢測中心進行 373 種殘留農藥分析，報告於 7/4 出爐，僅有兩種農藥檢出，且都符合衛服部公告殘留農藥安全容許量（圖 4）。但因本會未找到足夠農友配合，因此未達到計畫原定送 5 件農產品檢驗和 10 次農產品網路行銷。

## 3. 承租實驗田區及實驗田區動物項監測結果

本計畫共承租 3 個實驗田區（租約如附錄 2），分別為 A 區（張黎紫）、B 區（施麗娟）和 C 區（林淑貞），種植種植玉米、甘蔗、地瓜和樹薯等作物，田區配置圖如圖 5~7。另於 4/11 和 5/4 進行自動相機架設技巧、資料收集和判讀分析等教育訓練，相關簽到表如講師領據如附錄 3。

但因本會人事有異動，相機樣點編號並無交接，圖面呈現的相機編號是 9 月後重新編號的樣點位置，因此後續資料是以 A、B、C 三區架設的相機整合分析和呈現。另因三區都有飼養家禽，且相機均會拍到，但就不列入資料中。三個樣區各設置 6、11 和 4 個相機樣點，分別收集的相機資料工作時為 13924、24582 和 11439 小時，總共記錄到的哺乳動物（不含人）有 9 種，包含野兔、赤腹松鼠、鼠、鼬獾、白鼻心、石虎、貓、山羌和犬；鳥類有 21 種，包括黃頭鷺、大白鷺、小白鷺、黑冠麻鷺、鳳頭蒼鷹、大冠鷺、竹雞、翠翼鳩、珠頸斑鳩、金背鳩、紅鳩、大捲尾、樹鵲、臺灣畫眉、小彎嘴、紅嘴黑鵯、白頭翁、白環鸚嘴鵯、黑枕藍鵯、灰鵯和八哥。三區拍到個物種的資料詳如表 1，其中石虎在 B 區記錄到 7 次、C 區 2 次和 A 區 1 次。但因此實驗田區面積均小，只有部分拍到石虎的相機是朝實驗田區拍攝，無法評估是否因為田區操作而吸引石虎出現。相較特有生物研究保育中心於中寮區域長期監測的結果，本年度計畫的三個實驗田區相機拍攝到的石虎頻度並不算高，可能和監測目的及現場操作（相機架設位置和角度較不佳）有關，但三區仍都有紀錄到石虎，顯示石虎確實會使用農耕活動的環境，不論是為了覓食，或是單純經過。三個田區中出現的野兔、赤腹松鼠、鼠類和許多鳥類，都是石虎的潛在食物來源，但值得關注的是三個田區中，外來的食肉目動物—貓和犬頻繁出現，

可能因為競爭和捕食而影響田區的動物相。

(六) 預期效益

1. 可量化效益

指 標 項 目	單 位	預 期 成 果	
		107年1月1日至 12月31日	執 行 成 果
『石虎認知及友善農業』問卷 調查表	份	10	10
農產品檢驗	件	5	1
農產品網路銷售(行銷)	次	10	2
閒置農地實驗田區承租	處	2	3
教育訓練	時	8	8
增加石虎食物來源的可行性數據 資料	式	1	1

2. 其他政策效益或不可量化效益

- (1) 問卷調查過程中，可加強宣導村民對石虎的認知、保育及友善農法對環境、土地、生態的好處，串連保育與生產的關聯；生產、生活、生態的密切關係。
- (2) 農產品檢驗及網路銷售(行銷)，減少食安問題，建立更大消費族群，來支持且鼓勵轉型農民，平衡農民因轉型減收缺口。
- (3) 租用閒置農地，讓完全沒有生產力的農地，可物盡其用於營造石虎棲地實驗田區，也有助於農民增加租金收入。
- (4) 石虎調查教育訓練，讓受訓人員有正確的知識及觀念。
- (5) 僱用在地弱勢農民管理實驗田區作物，增加弱勢農民的收入。
- (6) 實驗田區自動相機資料，可建立各種作物環境、石虎出現及利用的比較資料，完成分析及評估實驗田區嘗試增加石虎食物來源的可行性數據；有利於農友認識與他們共同使用這塊土地的野生動物們，以及其土地利用方式，擴大友善石虎棲地面積，希望在農友生產與石虎生存都達到雙贏的情況之下，生產對環境、對石虎都低度干擾的農產品，達到人與石虎共存。



表 1、三個實驗田區的動物拍攝狀況

	A 區		B 區		C 區	
樣點數	6		11		4	
總工作時	13924		24582		11439	
	有效相片數	OI	有效相片數	OI	有效相片數	OI
人	75	5.39	395	16.07	188	16.44
野兔	0	0	1	0.04	0	0
赤腹松鼠	1	0.07	1	0.04	0	0
鼠類	7	0.50	0	0	3	0.26
鼬獾	10	0.72	8	0.33	0	0
白鼻心	36	2.59	1	0.04	3	0.26
石虎	1	0.07	7	0.28	2	0.17
貓	42	3.02	7	0.28	18	1.57
山羌	2	0.14	0	0	0	0
犬	76	5.46	100	4.07	45	3.93
黃頭鷺	146	10.49	51	2.07	0	0
大白鷺	1	0.07	0	0	0	0
小白鷺	19	1.36	0	0	0	0
黑冠麻鷺	19	1.36	2	0.08	3	0.26
鳳頭蒼鷹	0	0	0	0	1	0.09
大冠鷺	0	0	1	0.04	4	0.35
竹雞	9	0.65	16	0.65	3	0.26
翠翼鳩	12	0.86	0	0	4	0.35
珠頸斑鳩	17	1.22	37	1.51	0	0
金背鳩	0	0	5	0.20	0	0
紅鳩	1	0.07	24	0.98	0	0
大捲尾	0	0.00	24	0.98	0	0.00
樹鵲	0	0	2	0.08	0	0
臺灣畫眉	0	0	1	0.04	0	0
小彎嘴	0	0	17	0.69	0	0
紅嘴黑鵯	2	0.14	0	0	0	0
白頭翁	2	0.14	8	0.33	0	0
白環鸚嘴鵯	0	0	3	0.12	0	0
黑枕藍鵯	0	0	1	0.04	0	0
灰鵲鵯	0	0	10	0.41	0	0
八哥	2	0.14	4	0.16	0	0



圖 1、6/24 在臉書粉絲頁上發布的推廣文章，觸及人數為 3,961 人。



圖 2、6/26 發布的第二篇推廣文，並以 300 元廣告費期提升觸及人數。

貼文詳細資料

石虎家族在 石虎家族 · 由彭淑美發佈 [?] · 6月26日上午8:50 · 台中市 Tuchengli ·

雖然走了無數次農場  
親眼所見農友的苦澀和心酸  
洪大哥的經濟狀況真的很不好  
我們找了很多價行的農友  
勸導友善農作 ..... 更多



你貼文的成效

7,748 觸及人數

828 心情、留言和分享

701 讚	459 在貼文上	242 在分享上
11 大心	8 在貼文上	3 在分享上
80 留言次數	11 出現在貼文上	69 出現在分享上
36 分享次數	35 出現在貼文上	1 出現在分享上

1,458 貼文點擊次數

216 相片瀏覽次數	117 連結點擊次數	1,125 其他點擊次數
------------	------------	--------------

負面意見

0 隱藏貼文	0 隱藏所有貼文
0 檢舉垃圾訊息	0 收回讚

圖 3、截至 6/30，此文章觸及人數為 7,748 人。

402 台中市南區西光路250號  
TEL:04122840812 EXT:404  
FAX:04122854817

國立中興大學  
農產品農藥殘留檢測中心

檢驗報告

報告編號: PRAC R1806203-01 報告日期: 2018年07月04日

客戶名稱	南投縣友善石虎農作促進會
聯絡地址	南投縣中寮鄉龍安村龍南路108-1號
送檢日期	2018年06月26日
樣品種類	核果類
樣品名稱	糯米荔枝
檢驗項目	373種殘留農藥分析
分析方法	依據衛福部食品中殘留農藥檢驗方法-多重殘留分析方法(五)
檢驗日期	2018年06月27日



檢出藥劑	檢測結果	單位	定量極限 (ppm)	備註 衛福部公告殘留農藥安全容許量 ppm <sup>m11</sup>
Chlorpyrifos 噻嗪松	0.56	ppm	0.01	1.0
Phosmet 益滿松	0.03	ppm	0.01	0.2
--以下空白--				

報告簽署人: *Jangju Ku*

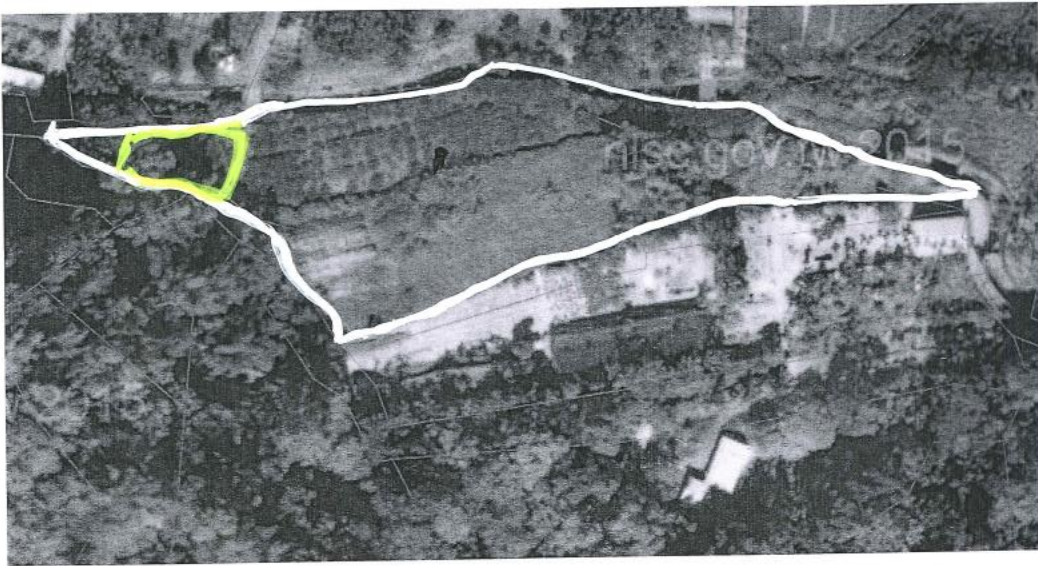
國立中興大學  
農產品農藥殘留  
檢測中心  
報告專用

PRAC NGRU

(註1)依據中華民國107年1月16日衛授食字第1061303851號令修正。  
分析樣品由送檢單位採樣，分析結果只對送檢樣品負責。  
本報告不得為宣傳廣告使用。  
檢驗報告僅就委託者之委託事項提供檢驗結果，不對產品合法性做判斷。

第1頁，共5頁

圖 4、農產品檢驗報告，符合安全標準。



張榮等農場：南投縣，中寮鄉，先驅段 2066, 2067, 2110, 2111 地號。

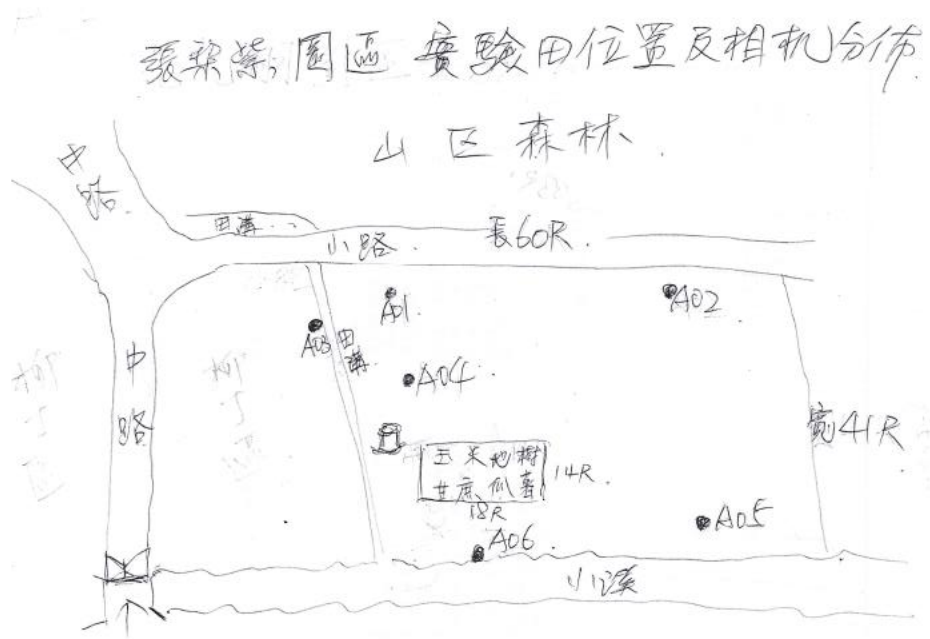


圖 5、A 區的地號和實驗田區位址，種植玉米、甘蔗、地瓜和樹薯。

施麗娟農場。南投縣中寮鄉龍眼林段 0955.0003 地號。

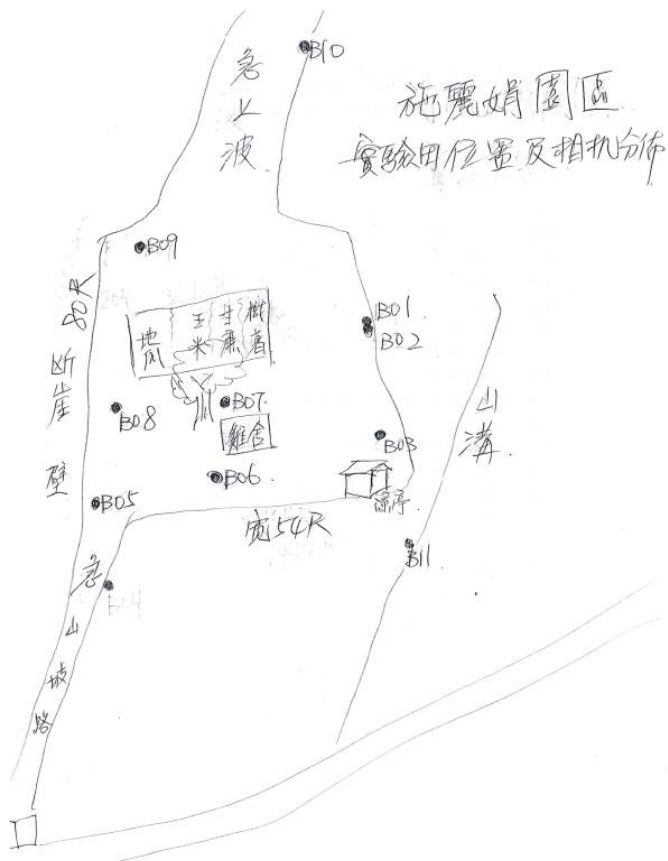


圖 6、B 區的地號和實驗田區位址，種植玉米、甘蔗、地瓜和樹薯。

林淑貞農場：南投縣中寮鄉龍眼林段610、609、597地號。

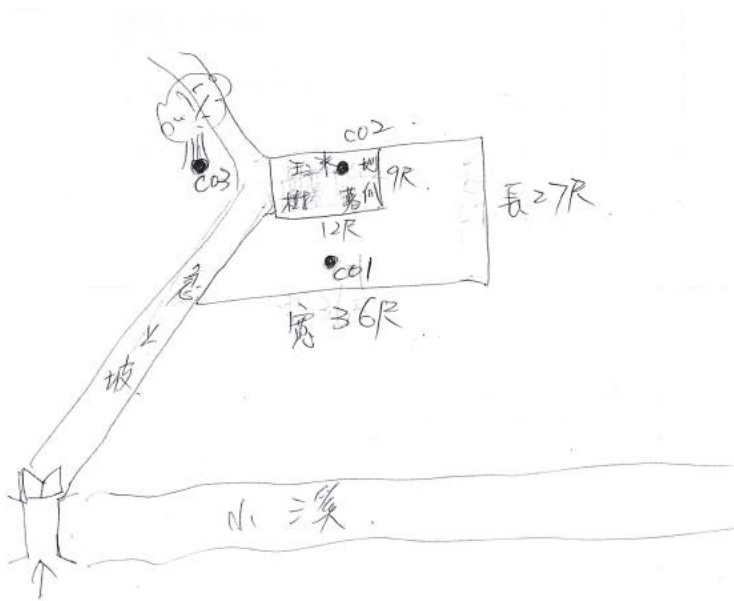
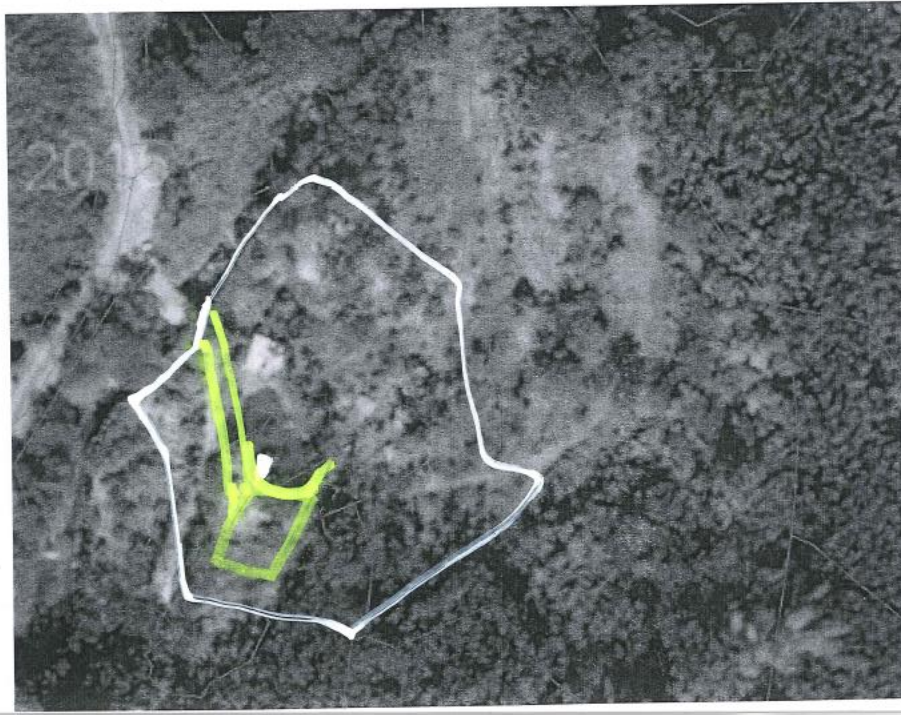


圖 7、C 區的地號和實驗田區位址，種植玉米、地瓜和樹薯。