

營造三生的友善 石虎在我家

A More Friendly Habitat for Leopard Cats

農
作
棲
地

撰文 | 苗栗區農業改良場 盧美君、任心怡、蔡正賢、張訓堯、彭立宇、史晴、呂秀英

摘要

臺灣石虎為生態保育指標的重要物種之一，因棲地環境破碎化，數量逐年遞減。本場國土綠網團隊為建置國土生態友善示範場域，輔導苗栗縣西湖鄉13家有機友善農場，申請石虎生態給付並建置生態廊道，拓展面積達26.8公頃以上，營造兼具生產、生態及生活的「三生」友善農業棲地。本場輔導該區農民有機友善栽培技術，強化作物病蟲害整合管理，透過現場診斷輔導及土壤肥力檢測，提高農產品品質，並進一步盤點柑橘生產碳足跡，導入永續減碳生產模式，同時協助農民申請石虎生態給付，縫補破碎棲地並建立石虎生態廊道。日前已陸續監測石虎及多種保育類動物現蹤。今年將友善棲地概念延伸到通霄「福興南河休閒農業區」，除推廣友善農作栽培外，預計導入生態小旅行及在地食農教育，強化農友經營技能，輔導具有石虎標章之農產品行銷等，以擴散「三生」的友善農作棲地，實現人與自然和諧共生之永續發展願景。

The leopard cat is an important animal in terms of ecological conservation, but its population is decreasing because of its fractured habitat. To build a friendly environment for the animal, the Miaoli DARES has assisted 13 organic farms in Sihu, Miaoli, to apply for payments for leopard cat conservation and build corridors for the animal. The area covered by these efforts now exceeds 26.8 hectares; it is now friendly to production, ecology, and life. The station has also introduced organic farming techniques, pest control, on-site guidance and soil fertility tests to improve the quality of farm produce. Also promoted is a sustainable carbon-reducing production model. There are now more reported sightings of leopard cats and other animals designated for conservation. This year will see the concept of friendly habitats extended to an area in Tunghsiao township by initiating friendly farming, ecotours, food and agriculture education, and improved management.

前言

三生是指生態、生活及生產，營造三生則是建構自然環境中相互依存牽制的動物、植物及微生物等生活環境及生態關係，以及如何透過適宜的方式達到農業生產平衡。臺灣淺山地區孕育豐富的生物多樣性，其中石虎是極具代表性保育物種。然而，隨著農業開發、都市擴張及道路建設的推進，石虎棲息環境逐漸破碎化，族群數量面臨嚴峻挑戰。為改善此現況，本場國土綠色網絡團隊自111年起，輔導苗栗縣西湖、通霄、銅鑼等地區的有機友善農場，協助農民導入有機栽培技術，並強化病蟲害綜合管理。透過現場診斷輔導及土壤肥力檢測，提高農產品品質。

此外，本場盤點了有機柑橘生產的碳足跡，據以導入永續減碳生產模式；近幾年來協助農民申請石虎生態給付，縫補破碎棲地，建立石虎生態廊道，目前已陸續監測到石虎及多種保育類動物的蹤跡，驗證了「環境友善，石虎再現」。

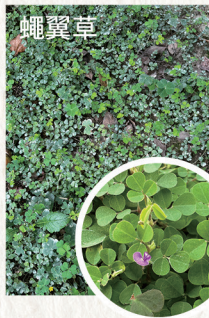
友善農業技術導入

根據研究，友善農業技術對農業生產與生態保育具有雙重效益，友善農業的導入對於農民而言，具有促進作物生長及果品品質之效益；對於淺山動物而言，施行

三生是指生態、生活及生產，營造三生則是建構自然環境中相互依存牽制的動物、植物及微生物等生活環境及生態關係，以及如何透過適宜的方式達到農業生產平衡。



西湖生態果園為石虎出沒之棲地。



蠅翼草



心葉水薄荷



石莧



金腰箭舅

本場篩選出 4 種適合於石虎棲地的草生栽培草種。

友善農業的區域能有效提供食物鏈，並營造適合的棲地環境。除例行農業輔導與講習外，本場每年舉辦「農業張老師」田間診斷活動，邀請專家輔導農友提升果樹修剪技術、蔬菜及特作管理、採後處理、病蟲害整合性防治技術等，累積吸引逾千名農友熱情參與。同時，為提升果園碳匯效益，篩選適合的原生草種，並推廣草生栽培，篩選條件以原生種（或歸化種）為主，降低外來草種對環境之衝擊風險，選擇單位時間覆蓋性高的草種以加速土壤穩固性、低矮匍匐性的草種提高農民的管理便利性及開花能力佳的草種以繁衍天敵昆蟲。

此外，探究這些草種的累積碳匯量，並根據不同果園條件適地適種的提供推薦草種，篩選出包括蠅翼草、心葉水薄荷、石莧及金腰箭舅等，在這些草種的覆蓋下，相較於傳統管理區，果園內害蟲數量較少，天敵昆蟲族群量較高；土壤碳匯量亦顯著提升，經調查種植1年後，蠅翼草碳匯能力可達每公頃8.59公噸、其次為石莧每公頃3.08公噸、心葉水薄荷每公頃2.75公噸及金腰箭舅每公頃1.62公噸，目前已逐步將上述草種推廣至轄區果園栽培使用，以營造出兼顧生態與生產的農業模式。



舉辦農業張老師田間診斷輔導友善栽培管理。

石虎友善棲地營造

石虎是臺灣僅存的野生貓科動物，主要分布於苗栗至嘉義的淺山環境，捕食小型哺乳動物、兩棲類及昆蟲。然而，都市化擴張與農業活動改變，使石虎的活動範圍受限，加上車輛路殺、獵捕與棲地破壞，導致族群數量下降。為改善此情況，本場輔導西湖13家國土綠網示範場域農戶，作物種類涵蓋柑橘類、南瓜、稻米、高粱、火龍果、藍莓、水蜜桃及草莓等，透過友善有機農耕，逐步營造適合野生動物繁衍的棲地。經過多年來的努力取得重大進展，超過一半以上的農友田區成功拍攝到石虎蹤跡。

為促進各界對西湖地區國土綠色網絡推動成效的瞭解，本場積極宣導友善農作營造、辦理友善石虎棲地的農產品媒合活動，包括111年銅鑼鄉的友善仙草標竿學習活動、112年於西湖鄉「多多龍有機農場」舉辦「國土生態保育綠色網絡示範場域～石虎在我家輔導成果發表暨農產品展示會」、以及113年針對通霄鎮農友辦理食農教育培訓活動。其中「石虎在我家」的活動，由示範場域農戶透過直播介紹自家農產品，同時透過食農體驗，成功媒合了家樂福（股）有限公司、慈心有機發展基金會、升陽農產（股）有限公司等單位，與友善棲地營造的農友共同合作產品開發及上架。

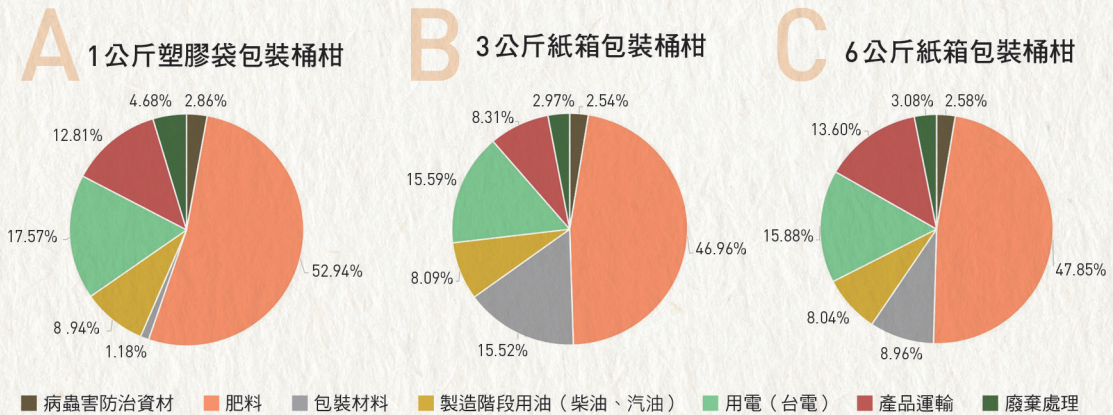
為進一步推廣輔導成果，本場將活動的理念、營造方式及近年活動成果，企畫編輯成「石虎出沒注意」及「石虎在我家」趣味短影音，期望以輕鬆談諧的方式，透過網路無遠

左圖：透過「石虎在我家」友善農業宣導活動成功媒合農友與廠商合作。

右圖：國土綠網示範場域農戶成功拍攝到石虎的蹤跡。



標的桶柑產品投入項目之碳排放占比



弗屆的力量，讓友善石虎棲地的理念及方式能推展至全國各地。此外，部分示範場域的農產品已成功申請「友善石虎農作標章」，並逐步進軍國際市場，大幅提升農友對友善農業經營的信心。

柑橘碳足跡盤點

為了營造友善農作棲地，透過確認棲地作物（有機桶柑）的碳足跡，可作為減少碳排放量，以減緩氣候變遷對棲地野生動物的影響。碳足跡（Carbon Footprint）是指一項產品的整個生命週期中，直接與間接產生的溫室氣體排放量。其中包括了原物料製造、組裝、運輸，使用及廢棄處理所產生的溫室氣體排放量。

柑橘為國土綠網示範場域的主要作物，為響應綠色農業發展趨勢，本場針對場域內有機柑橘碳足跡進行盤點。盤查標的包含農友生產的1公斤塑膠袋包裝桶柑、3公斤紙箱包裝桶柑、6公斤紙箱包裝桶柑及1公斤散裝茂谷柑等4種包裝，以 ISO 14067：2018 國際標準與我國生鮮水果碳足跡產品類別規則（Carbon Footprint Product Category Rule, CF-PCR）（文件編號：22-061）進行生命週期評估（Life Cycle Assessment, LCA）與碳足跡計算。

調查成果顯示，4種包裝的碳足跡分別為 0.767 kgCO₂e/1



友善石虎農產品在家樂福專櫃販售，深受消費者喜愛（升陽農產（股）有限公司提供）

本場國土綠色網絡團隊成功吸引了里山團隊、國際柑橘研究團隊前來示範場域進行交流，並透過成功經驗的交流及相互學習，期待打造苗栗成為我國國土生態綠網之成功標竿。

kg、2.589 kgCO₂e/3 kg、5.093 kgCO₂e/6 kg及4.827 kgCO₂e/1 kg。前述四者皆以「原料取得階段」為碳排放之主要階段，碳排放占比分別為 57.11%、65.23%、59.45% 及 65.96%；且其中「肥料」為碳排熱點之首，「用電」名列第二，第三則為「包裝」、「產品運輸」或「製造階段用油」。

根據這些盤查結果，不僅可作為本土碳排放係數供未來下游業者盤查所用，同時也讓參與盤查的農友能透過土壤檢測、合理化施肥、更換產品包裝等方向來達到節能減碳的目標。未來本場也將持續根據盤點成果，進一步導入低碳農業管理技術，如精準施肥、草生栽培、提高土壤有機質含量及碳匯管理等，以逐步降低農業生產過程中的碳排放。

展望

透過這些年的努力，本場國土綠色網絡團隊成功吸引了里山團隊、國際柑橘研究團隊前來示範場域進行交流，並透過成功經驗的交流及相互學習，期待打造苗栗成為我國國土生態綠網之成功標竿。友善農業與生態保育的推動需仰賴農民、社區團體、產業及政府的合作。未來本場將持續分享國土綠網示範場域之成功案例，並透過政策支持與市場推動，強化農業與生態的平衡發展，實現生態、生產與生活三贏的永續願景。🌱