

永續農業翼起來－永續生產的實踐

廖家助¹

¹百大青農

有限責任臺東友善環境農產運銷合作社 理事主席

摘要

在全球面臨氣候變遷與資源枯竭挑戰的背景下，永續農業已成為回應聯合國永續發展目標(SDGs)及企業ESG原則的關鍵途徑。本報告闡述永續農業的核心理念，並強調其在應對傳統農業困境(如地力衰退、環境污染)中的重要性。透過農場實踐案例，包括豆科作物輪作、草生栽培及微氣象站等智慧農業技術，並以「翼豆」為例，深入探討其在固氮、改善土壤與促進友善耕作等面向的獨特價值。翼豆不僅是營養豐富的食材，更是實踐「用地養地」理念的典範作物。同時，亦著重於農民組織在推動永續農業中的角色，合作社透過知識共享、共同採購、品牌建立與政策倡議，成功整合小農力量，提升市場競爭力與經濟收益，展現從個人理念到組織行動、兼具環境友善與經濟效益的永續模式。

一、前言

全球化浪潮下，人類同時面對氣候變遷、資源枯竭、環境污染與糧食安全等多重挑戰。為應對這些相互交織的問題，聯合國於2015年提出「2030永續發展目標」(SDGs)，為全球未來十五年的發展擘劃方向。其中目標二「消除飢餓，達成糧食安全，改善營養及促進永續農業」清楚揭示農業在永續發展中的關鍵角色。農業不僅是人類糧食來源，其生產方式更深刻影響生態環境與社會經濟的穩定。

永續農業是一種強調系統性與整體平衡的生產模式，核心理念在於兼顧經濟可行性、環境友善性與社會公平性。它不僅是一種耕作方式，更是一種理念與實踐的結合，旨在滿足當代需求，同時不損害後代的生存基礎。這意味著農業必須擺脫對化學肥料與農藥的高度依賴，轉向尊重自然循環、維護土壤健康並保護生物多樣性的生產方式。

然而，傳統農業轉型面臨挑戰。長期使用化學投入品導致土壤酸化、地力衰退、有機質下降與微生物多樣性流失；農藥濫用造成害蟲抗藥性、環境污染與生態失衡。氣候變遷加劇乾旱、豪雨與颱風等極端事件，使農業風險提高。社會層面則面臨農村勞動力老化、青年外流、小農缺乏市場議價能力等問題。

近年來，企業廣泛採納的ESG(環境、社會、治理)原則逐步延伸至農業領域。農業ESG不僅聚焦於生產過程的環境衝擊，也關注農村社區發展、農民福祉與糧食安全。在此框架下，農民、消費者、政府與社區等利害關係人的參與更加重要，永續農業的推動因此展現出跨領域、多方合作的特徵。

本文將從理念與實踐兩個層面，探討永續農業如何落地，並透過個人農場與合作社的案例，呈現從在地行動到組織化力量的永續發展模式。

二、農場的實踐分享：「LIFE」理念的落地

位於臺東卑南鄉的「家助叔叔農場」，是永續農業的實踐基地。2010年農場主人返鄉承接家中農地，在實作與反思中逐步走出一條與傳統慣行農法截然不同的道路。2018年，他提出前瞻性的願景與使命——「LIFE」理念，代表Low-input、Intelligent、Farming、Ecosphere，為農場發展指引方向。

LIFE理念的四大支柱

Low-input(低投入)：強調降低對外部資源(特別是化學肥料與農藥)的依賴。透過生物固氮、有機質循環與天敵防治等方式，不僅減少了環境負荷，也降低生產成本，呼應了SDGs目標12「責任消費與生產」，並符合ESG環境面向的資源節約原則。

Intelligent(智慧)：智慧不僅指科技應用，也包含對自然規律的理解與尊重。農場導入微氣象站等科技工具，精準掌握田間環境數據，並結合生態觀察與傳統智慧，展現出兼具科學與經驗的決策能力，呼應SDGs目標9「創新與基礎建設」，以及ESG治理面向的專業管理。

Farming(生產)：農業被視為一個整合生產、生活與生態的系統，而

不僅是追求產量最大化的經濟活動。農場不僅提供安全健康的農產品，更承擔環境保護、文化傳承與教育推廣的角色，體現永續農業的社會責任。

Ecosphere(生態系統)：強調農業必須融入更大的自然系統，與森林、河川、社區形成共生關係。這種生態系統思維，體現了SDGs目標15「陸域生態」保護生物多樣性的精神，也展現了ESG環境面向中的生態責任。

農場的具體實踐

1. 輪作豆科作物：用地養地

放棄單一作物連作，改以翼豆等豆科作物為核心輪作。透過生物固氮補充土壤氮素，減少化肥依賴，並在收穫後輪作番茄、小黃瓜等需氮作物，形成良性循環。此舉不僅維持土壤肥力，也降低病蟲害風險，符合SDGs目標2與目標15的要求，並在ESG中展現減碳與環境保護的成效。

2. 草生栽培：維護生物多樣性

農場避免裸露土壤，採草生栽培，使雜草覆蓋地表。雜草根系可保持水分、防止沖蝕，同時提供昆蟲與土壤生物棲地，促進田間生態平衡。這不僅減少病蟲害大規模爆發的風險，也營造田間小型生物保護區，落實SDGs目標15與ESG的生態價值。

3. 友善耕作：與自然共生

面對病蟲害時，採用黏蟲板等物理防治，以及利用天敵的生物防治方法，而非化學農藥。此舉保障了消費者健康(SDGs目標3)、保護水資源(目標6)、降低溫室氣體排放(目標13)。從ESG的角度來看，這體現了對環境的責任與對社會的承諾。

4. 智慧農業：數據驅動決策

微氣象站持續監測溫度、濕度、雨量與光照，提供即時數據，協助農場精準調節灌溉與病害防治，避免資源浪費並提升應變能力。此舉呼應SDGs目標9與目標13，並展現ESG治理面向的透明度與科學管理能力。

5. 食農教育：培養永續意識

農場同時作為教育場域，定期邀請學校師生與社區居民參訪，透過種植與料理體驗推廣「從產地到餐桌」的理念。這不僅呼應SDGs目標4「優質教育」與目標11「永續城市與社區」，更在ESG社會面向展現農場的社會責任。

三、翼豆：實踐永續農業的超級作物

翼豆(Winged Bean, *Psophocarpus tetragonolobus*)，又稱四角豆或楊桃豆，是臺灣東部原住民部落常見的傳統作物。它不僅是一種營養價值極高的食材，更因其獨特的生態功能，被譽為最具潛力的永續農業作物之一。

1. 全株利用的多元價值

翼豆最獨特之處，在於其「全株皆可食用」的特性：

豆莢：口感脆嫩，富含鈣質、維生素與膳食纖維，適合炒食或涼拌。

嫩葉：營養價值高，含有維生素A、鐵質與鈣質，可作為綠葉蔬菜。

塊根：富含澱粉、蛋白質與必需胺基酸，營養價值甚至超越一般根莖類作物。

種子：成熟種子蛋白質含量高達29-35%，其胺基酸組成接近FAO/WHO建議的「理想蛋白質模式」，因此有「熱帶黃豆」之稱。

這種「一株多用」的特性，使翼豆同時具備蔬菜、主食、蛋白質來源及經濟作物的價值，對於土地有限的小農而言，能大幅提升土地利用效率與經濟效益。

2. 生物固氮的生態價值

翼豆最重要的永續意義，在於其強大的「生物固氮」能力。翼豆的根系能與根瘤菌共生，將大氣氮轉化為植物可吸收的氮素，減少化學氮肥需求。化學氮肥的生產耗能且伴隨高碳排放，過度施用更會導致土壤酸化與水體污染。翼豆則能自然補充氮素，改善土壤健康並促進微生物多樣性。這種天然的「綠肥」作用，不僅降低農業成本，也形成健康的土壤循環，增強作物抗病性，進一步減少農藥使用。因此，翼豆的栽培模式完全符合永續農業「減少外部投入、恢復土壤生態」的核心理念。

3. 立體化的栽培模式

翼豆為蔓性植物，需要棚架支撐。這種立體化栽培不僅能提高土地利用效率，還能創造間作或輪作的條件：在翼豆棚架下方可栽培耐陰蔬菜，形成多層次共生系統。輪作結合翼豆的固氮作用，可支援後續需氮作物(如番茄、小黃瓜)的栽培。

這種「立體化+輪作」的耕作模式，兼具經濟效益與生態功能，展現出翼豆在友善耕作與智慧農業中的重要角色。

四、農民組織在永續農業上的角色與實踐

2017年成立的「臺東友善環境農產運銷合作社」，正是農民組織推動永續農業的重要典範。許多農民雖然認同友善耕作，但因資材成本高、技術不足與銷售通路有限而舉步維艱。透過合作社的集體力量，這些困境逐漸被克服，並在經濟、環境與社會三個面向展現具體成效。

1. 技術創新與知識分享(SDG 4 × ESG-S)

合作社定期舉辦研習與田間觀摩，邀請專家與資深農友分享病蟲害防治、土壤管理與生態維護的方法。同時培訓「農民老師」，協助成員之間互相學習。這不僅提升了成員專業能力，也促進在地知識傳承，體現教育推廣與社會責任。

2. 品牌建立與市場開拓(SDG 12 × ESG-E)

合作社建立「臺東友善」品牌，並取得有機與友善耕作認證。透過統一的品質控管與品牌形象，產品成功進入農夫市集與企業團購市場。這不僅提升了農產品附加價值，也讓消費者在購買行為中實踐「責任消費」，支持環境友善的生產模式。

3. 共同採購與提升議價能力(SDG 8 × ESG-G)

由於友善資材成本高，合作社透過共同採購降低支出；並藉由整合產量，在銷售上爭取合理價格。這不僅提升了農民收入(平均提高10-20%)，也讓小農在市場波動中獲得保障，符合就業與經濟成長的目標，並展現公平治理精神。

4. 政策倡議與資源整合(SDG 17 × ESG-G)

個別農民的聲音有限，但合作社能代表成員向政府提出需求，例如爭取有機補貼、推動農業保險與基礎設施改善。這種集體倡議，增強了農民在政策制定中的影響力，體現「多方夥伴關係」與治理參與的重要性。

5. 環境保護與社會責任(SDG 13、15 × ESG-E、S)

合作社推廣減少農藥與化肥的友善耕作，維護土壤健康並保護生物多樣性。同時積極舉辦食農教育活動，邀請學校師生與社區民眾走入農田，理解環境友善耕作的重要性。這些行動不僅回應了氣候行動與生態保護的目標，也承擔了農村社區的教育責任。

五、總結：從個人到組織，從在地到全球的永續轉型

從全球性的SDGs與ESG趨勢，到臺東在地農場與合作社的案例，永續農業展現了清晰的發展路徑。它不僅是一種理念，更是一條可實踐、可複製的行動道路。

核心發現

1. 價值觀轉換是根本動力

永續轉型的起點在於農民心態的改變—從追求短期利益，轉向重視土地情感與長期永續。沒有價值觀的轉換，再多技術與政策也難以落地。

2. 知識整合能力是成功關鍵

永續農業需要同時整合傳統農業智慧、現代科學技術與市場資訊。能否跨域吸收與應用知識，決定了永續實踐的深度與廣度。

3. 社會網絡是重要支撐

個人力量有限，但透過合作社與利害關係人網絡(農民、消費者、政府、學術單位)，能形成強大的支持系統，共同面對挑戰。

4. 教育傳承是長遠之計

食農教育不僅是技能傳授，更是價值與態度的養成。唯有讓下一代理解並關心農業，永續農業才有未來。

5. 韌性培養是核心能力

永續轉型充滿不確定性，農民與組織必須具備韌性，才能應對技術學習、市場波動與資金壓力，並持續推進。

6. 組織力量是推動引擎

永續農業無法僅靠個人，必須透過組織化模式，才能將零散的「點」擴展為整合的「面」。合作社的運作證明，集體行動能降低成本、建立品牌、開拓市場，並提升農民在政策與社會中的影響力。

未來方向

未來農業的核心將結合智慧科技與友善耕作。微氣象站、大數據、物聯網與人工智慧的導入，使農業決策不再依賴經驗與直覺，而能以科學數據為基礎，提高效率並降低環境衝擊。同時，透過農民組織的集體力量，永續農業可逐步擴展規模，並與全球永續發展議程相呼應。