



前往 比利時農研機構 交流有機農業研究未來

作者：簡梓丞 助理研究員、陳緯宸 助理研究員、
蔡依真 副研究員兼科長、
林立 副研究員兼主任、
邱晨 助理研究員、楊大吉 場長
作物環境科
王誌偉 臺東區農業改良場
電話：(03)852-1108 轉 3200

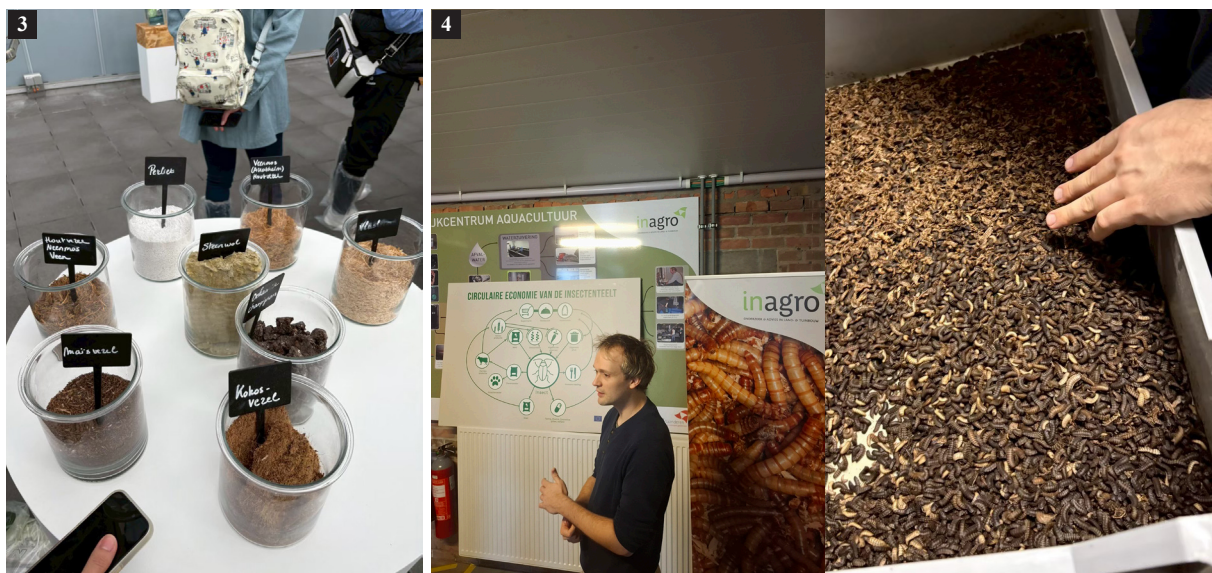
前言

在環保意識抬頭下，全球有機農業面積及產值逐年增加，歐洲有機農業發展許久，有許多台灣可借鏡之處，為此本場於 2025 年 9 月前往比利時參訪佛蘭德斯農業、漁業與食品研究所 (Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food ; ILVO) 及農業與園藝研究及顧問機構 (Inagro) 等相關機構，深入瞭解歐盟農業政策發展趨勢及比利時有機農業產業體系。

比利時為聯邦制國家，馬鈴薯與肉類為大宗出口農作物，但農業並非屬於聯邦政府權責，而是分別由各語區政府主導管理。可分為北部法蘭德斯地區 (Flanders) 與南部瓦隆地區 (Wallonia)，前者農業經營高度集約化，以技

術導向來專業分工，農業產值相對較高；後者地形以丘陵為主，早期以重工業與煤礦開採為經濟重心，普遍農場規模較大，以畜牧與穀物生產為主，採粗放農業。由於語言與歷史因素，兩大區域農業政策分立，並由各自大區政府負責管理與推動，經濟重心亦有所不同。





有機農業需仰賴政府推動，在補助政策方面，歐盟農業政策以共同農業政策 (Common Agricultural Policy ; CAP) 為核心，主要透過補助及政策工具確保糧食安全與農村發展，與台灣農業政策「農業環境基本給付」相似，旨為保護農田土壤及環境，農民只要持續從事耕作即可領取基本補助，有機農業則可獲更多獎勵，但若農民未達環境或動物福利規範，將減少或取消部分補助，鼓勵更多永續生產措施及農事操作。

比利時農業與園藝研究及顧問機構 (Inagro)

Inagro 研究涵蓋作物生產、設施農業、循環農業、土壤與水資源管理、病蟲害防治、數位與精準農業、可分解農業資材等技術開發，扮演基礎研究與生產端間的橋樑，著重將學術研究成果轉化為可實際操作的技術，無償與農民合作開發新技術。目前主導 183 項研究計畫，其中約三分之一具國際合作性質；每年

執行逾 400 項田間試驗，擁有 38 公頃試驗田 (35% 為有機研究)，並與多位農民合作試驗；園區內設置有高科技玻璃溫室、昆蟲與水產研究設施及分析實驗室，本次參訪該單位介紹了下列幾種設施及研究計畫。

1. 玻璃溫室「Agrotopia」：為歐洲最大都市農業溫室，面積約 6,000 平方公尺，進行多樣水耕與垂直農業研究，兼具研究、示範與教育功能。強調城市農業與循環經濟整合，包括雨水與回流水再利用、生質能與餘熱及二氧化碳回收應用，全面採用可分解農業資材，建立都市生產與廢棄物循環共生模式，結合農業機器人應用。

- 1 本場與 Inagro 研究人員合影
- 2 歐洲最大玻璃農業溫室 Agrotopia
- 3 Inagro 開發各種耕種介質與配方，可於溫室應用
- 4 Inagro 使用黑水虻去化剩餘資材



2. 昆蟲研究室：昆蟲可循環使用農業與食品廢棄物，生產蛋白質、脂肪與昆蟲糞肥，且糞肥具有植物保護功能潛力。
3. 混林農業：長期監測核桃樹條帶間作系統，以條帶間作種植核桃樹，並於樹下混合種植多年生草種與香草植物，減少管理工作，吸引有益天敵昆蟲，營造生物多樣性控制蟲害。
4. 輪作制度：發展六年為一期的輪作制度，輪流間作包括馬鈴薯、芹菜根 / 胡蘿蔔、玉米、韭蔥 / 甘藍、冬小麥和蠶豆，蒐集土壤、環境、生態與經濟數據，評估其生產可行性。

比利時佛蘭德斯農業、漁業與食品研究所 (ILVO)

ILVO 為比利時法蘭德斯地區最具代表性的農業機構之一，旨為促進永續農業與食品系統的創新轉型，研究範疇涵蓋植物生產、動物科學、食品品質與安全、社會經濟分析以及農業資料科學等領域。與一般農業科學單位不同之處為該機構的「Living Lab」平台，該平台根據有機農民實際需求，結合產官學等各方單位，共同測試「農民用得上」的新技術與方法，讓理論可以從實驗室走入田間，每年透過示範

日、參訪與研討會，讓農民交流經驗、了解新技術，並鼓勵青年投入有機與永續農業。本次參訪 ILVO 過程中，介紹了以下幾種農民於田間實際操作以及試驗內容給我們參考。

1. 多樣化作物種植系統：為了增加田間生態與土壤生物多樣性，農民會透過輪作、休耕及帶狀栽培等混合栽培不同作物，如在種植小麥、黑麥前，先種植三葉草或豆科綠肥，不僅可減少肥料投入同時保護土壤。休耕時農民會根據土壤、氣候、季節等因子，同時混合 5-6 種作物播種。
2. 田間資材循環利用：農民常鋪設抑草蓆克服雜草問題，但抑草蓆容易破碎後殘留於田間，汙染土壤及地下水，因此歐洲有機農民嘗試以木屑、作物殘體或就地覆蓋等方式取代傳統抑草蓆。
3. 少耕犁試驗：以低擾動農機（如爪犁）取代傳統迴轉犁耕作系統，搭配微生物應用提升氮利用效率，同時抑制雜草、改善土壤結構，提供有機農業減少翻耕的操作方法。
4. 混林農作：近年歐洲有機農民於田間試種栗子樹與核桃樹，除了長期碳匯與生態效益，也可增加未來木材與果實收入，在氣候變遷下分散經營風險。





5. 有機畜牧：以雞隻飼養為重點，強調動物福祉與降低生產成本，設計活動空間較大的雞舍與可移動式雞舍，並研發在地有機飼料與蛋白質替代來源，減少對進口高蛋白飼料的依賴，降低飼料碳排里程。

結語

雖然歐盟有機產業較為成熟，但仍面臨氣候危機、能源成本上升及烏俄戰爭後供應鏈波動等挑戰，執行時需在環境要求與農民生計間取得平衡；而台灣農業則面臨糧食自給率偏低，市場規模較小，人力不足等問題，兩者有機農業皆有需克服困境。栽培技術方面，比利時農民除生產農產品外，亦強調田間生態豐富、韌性、循環等面向，注重輪作與休耕，台灣有機農業因土地成本較高，需增加複作指數以提高收入，生產過程中為控管生產成本，常種植單一作物、綠肥等集約栽培管理模式，如高山有機蔬菜農民長期連作甘藍，導致連作障礙。期有機農業未來可朝生態多樣性角度發展，讓有

機農業不只是安全食物的代名詞，同時兼具環境友善、永續經營等概念。

透過本次拜會，除了解比利時農業與台灣差異外，也對歐盟在「環境永續」與「農民收入保障」並重的政策方向有更深刻認識，拜訪過程許多比利時農民或相關研究人員提及，相較於歐盟其他國家，比利時法蘭德斯地區農業集約程度仍偏高，農民平均耕種面積約為 30 公頃，須面對德國、法國、西班牙等有機農業面積較大，可提供低價及穩定農產品地區競爭，因此研究機關建立多方參與對話平台，共同交流建立技術、政策制定等議題，值得台灣在推動永續農業與制度改革時參考。🌱

5 ILVO 少耕犁栽培種植玉米試驗田區

6 ILVO 帶狀種植馬鈴薯及玉米等作物

7 歐洲盛行於休耕期混合種植白花三葉草、禾本科、蘿蔔等不同覆蓋作物