

瑞士農業生物多樣性

王堂凱¹



一、前言

瑞士過去受到經濟發展及土地利用影響，導致該國36%野生動物瀕臨滅絕，超過60%生物棲地受到威脅。由於農業使用占瑞士三分之一以上土地，為使用土地面積最大之產業。農業補貼占瑞士農業收入50%以上，成為瑞士改善生物多樣性之重要工具，亦為各國關切瑞士農業補貼政策是否違反WTO補貼規定之重點。

為增進在瑞士之國際組織及使館人員對瑞士農業政策及生態環境的瞭解，瑞士聯邦農業辦公室（Federal Office for Agriculture, FOAG）於本（2021）年辦理以生物多樣性為主題之農業參訪活動，透過與瑞士官員、研究人員及當地生產者之交流及實地參訪，瞭解生物多樣性對生態系統的重要性及其對永續農業生產系統的貢獻。

活動首站參觀瑞士農業研究機構，由政府官員介紹瑞士生物多樣性農

| 註1：中華民國常駐世界貿易組織代表團。

業政策之背景及鼓勵措施，後續參觀植物種原保存機構及有機栽培葡萄園，實地瞭解瑞士政府及民間在維持生物多樣性及因應氣候變遷的共同努力。

二、瑞士生物多樣性農業政策

瑞士官員指出，生物物種是一巨大基因庫 (Gene Pool)，維持基因庫的重要性在於當新病害發生時，有機會可以從既存的基因庫中找到抗病的基因，越多物種的存在，面對環境變化時的調適能力越好；另外一個層面則是人類是否有權讓生存於地球上的物種消失的道德問題。

以氣候變遷對生物多樣性衝擊的例子說明，當環境變化時可能會有新物種入侵導致原生物種消失，而新物種可能在缺乏天敵的情況下成為優勢種，導致當地動物相及植物相失衡。

農業生產是導致生物多樣性下降的主要原因之一，瑞士三分之一的土地用於農作，其中70%是草地覆蓋，另約有40萬公頃土地生產作物，平均農場規模為20公頃，此生產結構供應瑞士55%糧食需求，不足的45%須自國外進口；官員指出若瑞士要提升糧食自給率，必須實施單一栽培的密集農業，但將造成生物多樣性喪失。

因體認生物多樣性之重要性，瑞士政府利用農業補貼作為增加生物多樣性之工具，其政策鼓勵混合式農場型態，即農場有畜牧及多種作物生產，這樣的農場型態增加生物多樣性也增加農場的調適能力；例如在新冠肺炎疫情下，瑞士限制餐廳營業措施，導致酒的銷售管道受阻，但因農場生產多樣化，仍能銷售其他作物維持收入。

瑞士之農業補貼主要為直接給付，分一般性及生態性直接給付兩種，一般性補貼是為維護農業基本工作權，包括確保糧食供應、維護景觀及保護鄉村之社會結構；生物多樣性之維護則列於生態性補貼中，包括保育農業生產地區之生物多樣性及生物棲地、維護景觀原貌及動物福利等。瑞士為確保政策效果，持續進行政策檢討，檢討目標包括是否達到設定之生態目標、是否符合WTO之綠色農業補貼規範以及給付之效果與效率。瑞士依據檢討結果發布新農業政策 (AP 2014-17)，建立6個新類別給付以達到生物多樣性目標，包括文化景觀、糧食供應、生物多樣性、景觀品質、生產系統及資源效率，其中第3



項生物多樣性，係針對生態補償、生物多樣性與棲地串連之給付。

瑞士在2017年3月7日由議會通過新的農業政策（AP 2018-21），政策內容並無大幅改變，總預算與金額亦與前期相當，但要求提高競爭力和簡化管理，以減輕行政負擔；此外，應優化直接支付工具，以實現農業政策目標並更有效地利用資源；亦要求持續收集資訊，為下一期農業政策檢討作準備。

瑞士在生物多樣性政策執行上，最主要的成果就是動植物之遺傳物質及種原保存，尤其廣布瑞士之保存研究機構，持續為保存遺傳物質及種原做出貢獻。為永續使用及繁殖動植物資源，瑞士政府特選定利基品種，繁殖供農民生產，並限制僅供國內消費，特殊的藍色馬鈴薯即為政府指定之利基品種。

三、植物種原保存機構

植物種原保存機構既為保存植物種原，亦是維持生物多樣性重要的一環，位於WTO所在地日內瓦近郊之Agroscope研究機構為FOAG轄下的研究機構之一，FOAG相當於農業部，負責糧食充足供應、自然資源與鄉村景觀維護等工作；而Agroscope則負責其中植物育種、植物生產、植物保護及自然資源保護等工作。Agroscope主要研究機構有3



圖1. Agroscope 研究機構保存之小麥樣品。

處，分別在本次介紹之Nyon、靠近首府伯恩之Posieux及蘇黎士附近之Reckenholz，另有7個特別研究站與13個試驗站，分布範圍廣達全瑞士，目前共有894名全職員工，發表文章數量為1,058件，並為相關研究機構及大學提供1,497次課程。

配合生物多樣性主題，FOAG重點介紹Agroscope之種原保存工作，瑞士為聯合國生物多樣性公約（Convention on Biological Diversity）連署國，該公約要求連署國需保護生物多樣性、永續使用生物多樣性組成分子（Components），並公平分享資源所帶來益處。Agroscope主要保存小麥（共6,852種，樣品如圖1）、斯佩耳特小麥（Spelt，為歐洲地區原生種小麥，共2,284種；Agroscope為世界最大斯佩耳特小麥種原庫）、黑小麥（Triticale，共1,461種），另亦保存玉米、大麥、蔬菜等植物種原，並與其他種原保存庫合作分享資源。Agroscope保存之大麥，曾在大麥黑



圖2. Agroscope 研究機構之種子發芽率測試設施。

銹病流行期間，提供研究人員寶貴之抗病種原，並成功育出抗病品種。

Agroscope 種原保存分為兩種方式，以 4℃ 及 -18℃ 分別保存種子，4℃ 保存之種子稱為 Active Seeds，作為種子發芽率測試（圖2）或種原交換等用途，-18℃ 保存者則為長程保存（圖3、圖4），一般不會提取使用。民眾可透過網站免費申請提取種子。

四、葡萄之生物多樣性與釀酒商業價值介紹

為瞭解如何落實生物多樣性理念，瑞士政府特別介紹位於沃邦（Vaud）之葡萄園（圖5），該葡萄園



圖3. Agroscope 研究機構長程保存冷藏庫。

圖4. 長程保存樣品及標示。



面積 20 公頃，位於 Agroscope 所在地 Nyon 近郊，與聯合國世界文化遺產之拉沃（Lavaux）葡萄園地理位置接近。主要生产 Chasselas 品種之白葡萄，用以釀造白葡萄酒；亦少量生產紅葡萄及其他白葡萄品種。葡萄園已逕行有機栽培 20 年，並領瑞士政府提供之有機農業補貼。葡萄酒生產後多販售至當地餐廳或酒商，並未在超市販賣或出口。

瑞士農業單位特別安排參訪人員品嚐同為 Chasselas 品種之不同 Clones（圖6），分別為 Fendant Roux、Blanchette 及 Giclet，其所釀



圖5. 本次介紹位於沃邦之葡萄園。



圖6. 瑞士農業單位特別安排參訪人員品嚐同為 Chasselas 品種之不同 Clones，每位參訪人員面前均有不同 Clones 釀造的葡萄酒。



圖7. 各國與會官員合影，遠處背景為瑞士日內瓦湖。

出之葡萄酒香味、風味、尾韻各異。再次證明品種保存及生物多樣性的重要性，除了有助於對抗病蟲害外，也創造不同商業價值，藉以達到商品多樣化。本次3個Clones尚未商業生產，僅在當地農園作續種及測試栽培，相信未來配合當地釀酒技術，可以創造出屬於瑞士風味之葡萄酒。

五、結語

瑞士政府充分利用身為國際組織所在地地主國優勢，藉由實地參訪之方式，讓許多國家農業官員瞭解其農業政策；瑞士政府特別強調，希望各國體認瑞士對生物多樣性之重視，因此農業政策有許多與生物多樣性相關

之補貼措施，藉此參訪可以讓與會人員瞭解瑞士實施農業補貼之目的與重要性。

本活動目的聚焦於生物多樣性，從首站參訪的種原保存中心，到最後葡萄酒品嚐等行程，均體現生物多樣性之重要性與生物多樣性政策之執行方式，理解瑞士政府在投入農業大量補貼之必要性；參訪對象包括公家機關及民間團體，讓參加人員可以有更多元的體驗；安排之午餐食材亦配合參訪主題多為在地生產。此外，瑞士政府安排之行程留有空檔，並在適當場地準備地產水果、穀物、麵包等農產品，提供參訪人員在輕鬆的環境下相互認識與交流（圖7），藉機拓展人際管道，增加本參訪之吸引力，實值借鏡。