



# 一起愛地球吧～ 探訪紐西蘭有機農業

作者：林 立 助理研究員  
作物環境課  
植物保護研究室  
電話：8521108 轉 360

## 前言

印象中的紐西蘭除了發達的畜牧業之外，對於有機農業方面的研究和執行更是相當積極。筆者去年造訪了一趟紐西蘭基督城，並將有機農業相關資訊和理念整理成本文與農友們分享。

## 生態系統服務 (Ecosystem service)

「生態系統服務」意指藉由生物多樣性提供更多的生態服務，例如瓢蟲和食蚜蠅等天敵昆蟲捕食蚜蟲，蜜蜂幫忙授粉，鳥類傳播種子…等等，都是對人類生存有莫大助益的「服務」，人類若能善用大自然的服務資源來操作農業，必定能減少人為的多餘投入。

以葡萄園為例，當地學者將蕎麥和一種田亞麻科植物混種於葡萄園的行間，這兩種植物所開的花朵會吸引葡萄捲葉蛾的寄生蜂前來取食，實驗也證明的確大幅提高了捲葉蛾的被寄生率，並間接降低灰黴病的發生而達到良好的生物防治效果。此方式不僅可減少殺蟲劑的使用，另外也同時增加了葡萄園區的生物多樣

和色調，對人類和環境而言是一種相當安全的生態友善操作手法。但由2001～2005年各國學者的研究調查顯示地球上60%的生態系統服務開始慢慢耗損或無法支撐，這種情況將嚴重影響人類的生存。因此人類必須要有自覺，應減少對大自然的各種破壞行為。

## 參訪有機實習農場

紐西蘭南島林肯大學旁有一所有機農業訓練學校，每年吸引大量志在從事有機農業的民眾申請入學，兩年制的學程課程內容包含所有有機農業操作技術，例如栽培技巧、廚餘製成肥料、病蟲害控制、樸門永續生活設計、行銷等豐富的課程，兩年訓練完成之後即可拿到國家認可的證照，對於未來從事任何有機農業相關的工作具有保障。學校擁有一塊10公頃已通過有機驗證的土地供學生練習操作，同時也供研究、示範和教學用，生產出來的農產品亦可拿到市場去賣，林肯大學也會選擇在這裡進行有機相關試驗。每位學生都擁有一小塊地練習種植，作物可以自己選擇，但栽培的過程中一定要常常親自去管理和維護。



▲BHU和其附屬的有機農業訓練學校招牌



▲有機農業訓練學校實習農場一隅

由於紐西蘭南島緯度較高，年均溫低，因此該實習農場在栽種過程中特別重視作物的防風防寒，尤其是苗期耐寒性較差，針對這個問題，農場的作法是先將已播種菜苗的穴盤置於塑膠布搭建的溫室，由於受到良好的溫度保護，因此大部分種子皆可順利發芽。待幼苗稍大時則移進另外一間可透風的網室，讓苗株漸進式地適應外界氣候，接著進行移盆工作，最後才定植於露天的大自然環境，使其吸收大地土壤養分自由生長。這樣一連串的栽種過程雖然費工，但是在紐西蘭的低溫氣候下，這種操作手法才能有效提高每顆種子發芽率和成長率，不浪費自然界的每一份資源，是當地有機農業相當重視的一個概念。另外在作物有害生物方面，野兔和鳥類是影響當地農作物最嚴重

的兩種動物，因此農場利用網子和各種透氣資材隔離農作物，作為物理防治；而蘋果園則懸掛性費洛蒙誘引盒，作為防止蘋果蠹蛾之用，以上之病蟲害防治做法則與台灣大同小異。

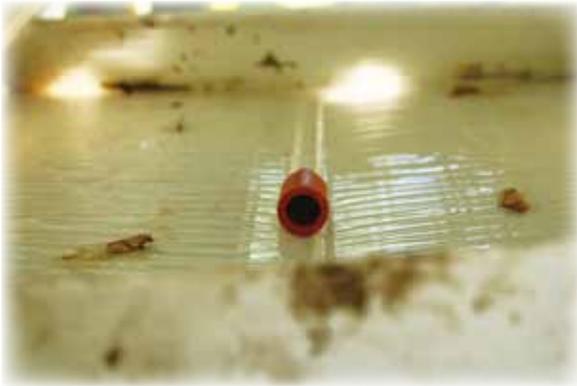


▲以廢棄塑膠浪板做為植物防風材料



▲溫室育苗後移至網室內讓苗株先適應外界溫度

比較值得一提的是實習農場內有養殖蚯蚓的土堆區，蚯蚓是改善土壤理化性質的最佳生物，學生們於栽種前先施放蚯蚓至土壤裡，可以讓作物生長期間充分吸收土壤的養分。而在國內亦有養蚯蚓的例子，花蓮縣壽豐鄉農會經營的豐忠奇緣生態農園以牛糞飼養蚯蚓，再



▲蘋果園中以性費洛蒙防治蘋果蠹蛾



▲田間搭建簡易網防治野兔為害。

將蚯蚓糞便取出後培養有益微生物，最後利用該微生物來增加農場內作物上的抵抗力。這與紐西蘭養蚯蚓的目的不同，因為台灣處於亞熱帶，大自然的土壤中蚯蚓繁殖力和數量原本就相當大，毋須額外添加蚯蚓至土壤中。



▲蚯蚓繁殖箱

## 樸門永續生活設計 (Permaculture)

「樸門永續生活設計」是70年代由澳洲學者提出的名詞，這個字彙結合了「永續農業」與「永續文化」兩個意思。樸門永續生活有效運用作物相對位置、資源循環利用、各項元素多功能化、共榮植物、生物多樣化…等操作手法，巧妙地將資源循環利用而達到最高的生活效益，並將生活上的廢棄物減低到最少，



▲妮可花園是一個植物種類多樣的蔬菜花園

不浪費各種可利用的資源，因此樸門永續生活不僅落實了有機農業操作，更將永續的精神擴大至食衣住行等生活層面。

筆者於當地參觀樸門永續生活設計的庭園，隨處可見主人的生活智慧，相對於一般四四方方的田區形狀，主人「妮可」將田區規劃成同心圓排列的栽種型態，以增加可利用空間和耕作的方便性。花園裡運用共榮植物的理念將作物和花卉或是忌避植物互相混種在一起，以提高作物生長優勢，例如在青椒和瓜類旁種植孔雀草和金蓮花，可忌避線蟲、蚜蟲和粉蝨等病蟲害，而開花植物也可吸引授粉昆蟲，這符合了「單一元素多功能化」的原則。另外，庭園裡隨處可見利用廢棄資材做為栽培工具，像是使用塑膠浪板、塑膠筒、廢輪胎、



▲在作物旁混植孔雀草和金蓮花等忌避植物



▲以廢棄輪胎作為植物苗期保暖資材



▲種植花卉不僅賞心悅目更可吸引授粉昆蟲



▲養母雞供給妮可一家足夠的雞蛋

木樁等物品作為幼苗保溫以及植物攀爬之用；利用舊報紙在地面鋪上數層以抑制雜草生長，以落實「資源循環利用」原則。妮可花園的一隅隔離出小空間飼養7隻母雞，母雞們供應雞蛋給妮可一家食用，雞糞則和農業廢棄物共同發酵製作堆肥，滋養著欣欣向榮的庭園；庭園產出碩大肥美的蔬菜水果回饋給妮可，各式各樣的種子則是母雞的食物源；而妮可一家吃剩的廚餘其中一部份可餵養母雞，另一部分又是製作堆肥的良好材料…。如此形成一「人類」－「動物」－「植物」互相依存的資源循環，此循環幾乎就能夠自給自足了！

這幾年，樸門永續生活設計在台灣已開始慢慢發展，也由一群相同理念的人成立了樸門永續發展協會，並且在台北、花蓮和台東都有舉辦樸門課程讓有興趣的民眾參與，相信樸

門永續生活的新概念也將會在台灣成為熱門新趨勢。

## 結語

借鏡紐西蘭在農業操作上的優點，巧妙運用大自然的各種廢棄物和生態服務，將有益天敵引進農田以達到生物防治的效果，間接減少農藥的使用；樸門永續生活設計讓農業資源充分循環，不浪費一絲一毫可利用的資源，減少農業上多餘的投入而降低成本，同時落實環保的原則；公部門和學術機關毗鄰合作而發揮最大的研究產出，並且讓有心投入農業的民眾能夠接受專業且紮實的操作訓練。這趟研習之旅讓人感動之處就是看到了紐西蘭對有機農業經營的用心，所以，同樣倚賴地球資源而生活的我們，記得也要一起愛護地球喔！