

惜物環保，循環農業新經濟

循環園區典範 頭城休閒農場

1 倪禮豐

2 林宏達

1 林立



花改場輔導團隊與頭城農場夥伴合影。

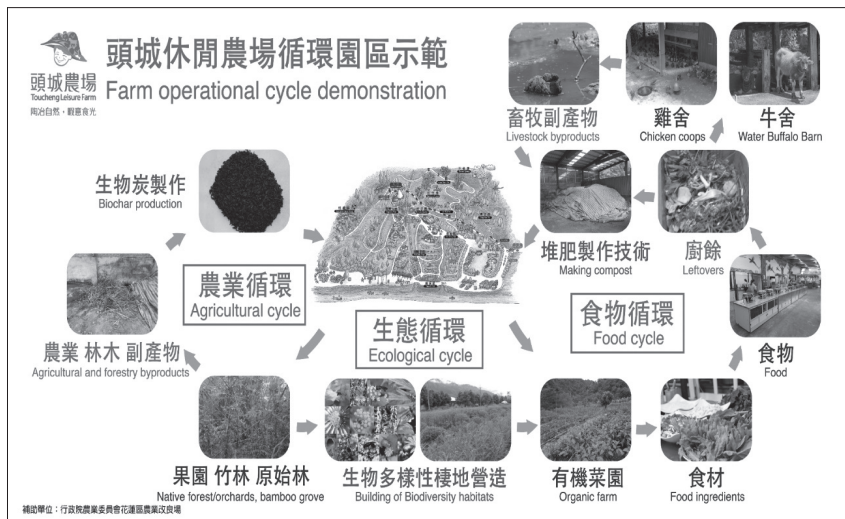
壹、前言

有機農業在臺灣已發展 35 年，過去多以生產導向為主，對於永續的最終目標——兼顧生產與生態平衡之整體性建構，是政府進一步推動的方向。近年來已開發許多具實用性之農業資源資材循環利用技術與產品等，均適用在農業實務生產面予以應用推廣，落實推動農業副產物及剩餘資材循環再利用的政策目標。故政府自 2019 年起，在不同地區與特色有機農場設置循環農業園區示範場域，引入適宜的技術與產品，建立合理的運用模式與提升經營運用效益，期可供有機農場擴大營運與發展典範之重要參考依據。這些示範場域中，頭城休閒農場即是最早期參與的成功案例。本文以頭城農場為例，說明將已研發之循環相關技術導入並評估實際運作之經驗，期能複製推廣至適合樣態的農場應用。

註 1：行政院農業委員會花蓮區農業改良場。

註 2：頭城休閒農場。





頭城農場「生態」、「食物」、「農業」3種循環示意圖。

貳、有哪些循環？

頭城農場是以生態體驗為活動主軸的休閒農場，同時提供訪客餐飲及住宿。農產業經盤點有果樹、竹及林木30餘公頃，蔬菜栽培及環境教育之生態保留區2公頃，其中還有少量禽畜的飼養。

經行政院農業委員會花蓮區農業改良場（簡稱花改場）及農場主開會



頭城農場的自導式解說牌，說明生物防治法、綠籬、忌避植物、草毯作物及昆蟲旅館。



綠籬作物馬利筋。

討論，針對主要待處理的問題，決定以「生態」、「食物」、「農業」3種循環為目標呈現，導入既有的知識及技術，營造展示循環意象的環境。

一、生態循環

因以生態體驗活動是頭城農場營運主軸，故為加強生態元素，利用廢棄物搭建的獨居蜂旅館，並導入具生態功能的綠籬及草毯作物，種植於蔬菜圃周遭或田埂，吸引授粉昆蟲及成為天敵的棲所，經調查田區中有益昆蟲超過50種以上，顯著提高補食率。

(一) 綠籬作物：選用馬利筋作為綠籬，馬利筋易生長抗旱耐澇種植於菜圃周遭能防風防塵，並且有抗蟲害的效果，可有效抑制蘿蔔蚜蟲的發生，是能夠讓農民天然防蟲的一項新點子。

(二) 草毯作物：栽種在頭城農場現有環境的原生種植物，這些原生種低矮具匍匐特性，能夠抑

制其他雜草生長；在不同季節開花，同時兼具景觀以及可以吸引授粉類昆蟲造訪，並且在同一區塊採混種的方式，讓這一個區塊在不同季節都可以觀賞不同的開花植物。

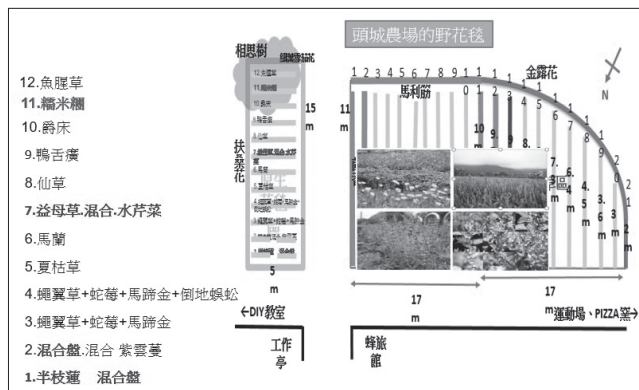
(三) 昆蟲旅館：仿造大自然生物微棲地的獨居蜂旅館，是利用竹管、木板鑽孔或透明塑膠管所搭建，不但吸引獨居蜂入住育雛，外型也美觀。天敵住得舒適，就可以幫忙看顧農園。又因為位於淺山地區，生態原本豐富，其入住率之高令人驚艷，成為解說熱點。

二、食物循環

因為農場同時經營旅宿及提供餐飲，每年需要處理的廚餘量超過 10 公噸，過去主要以堆肥方式處理，不時發生惡臭及蒼蠅等惱人的問題。經討論決定先將廚餘初步分類：容易產生惡臭的部分，導入花改場研發的廚餘處理機（電子豬）預作輕度分解及乾燥，再進入堆肥程序。較單純的植物性材料，除了餵養放牧雞外，另外導入以蚯蚓處理技術生產蚓糞肥。其餘的廚餘及雞舍的廢肥，則依調整材料的特性改良堆肥流程，大幅改善了臭味及蒼蠅的問題，所產生的腐熟堆肥，不但可以回歸農田，成為生產食物所需的養分，也可與其他剩餘資材調配成栽培介質，成為伴手禮的原料之一。

三、農業循環

承上所述，就物質而言，農場最大宗的剩餘資材為果樹修剪下來的枝條及林木的枯枝，每年估計需要處理 20 公噸以上。農場本身原就具有 3 座柴燒窯，每年約可利用 3 公噸枝條作為燃料；較粗的樹幹或較完整



頭城農場的原生種野花草毯示範圖。



小朋友在觀察頭城農場的獨居會吃廚餘的電子豬——廚餘處理機。



蚯蚓塔及雞舍，廢肥最終回歸土壤。



可以兼作生物炭的柴燒窯。使用木顆粒燃料的燒烤體驗。



財團法人農業科技研究院、行政院農業委員會畜產試驗所、國際處以及外國駐臺灣與農業相關使節，在利用原豬舍改建的永續生活實驗室前合影留念。



綠色廚房提供的有機的餐食服務。





就地取材的生態廚師研習營。

頭城農場的循環小物
(療育伴手禮)。

木材，則由工作人員靠著靈感信手加工製成長凳或造型裝置藝術品；較細的枝條，則先以碎枝機破碎，成為堆肥的調整材及土面敷蓋資材。花改場針對柴燒窯使用流程提出加值利用建議——蒐集未燒盡的柴薪，加工製作成生物炭除臭包及伴手禮中的介質材料。另針對大量的木質剩餘資材，導入國立屏東科技大學研究團隊研發的「果樹枝條顆粒烤肉燃料」技術，搭配使用木顆粒燃料的烤爐，完美呈現零碳排的循環體驗。

四、善的循環

為了將上述的循環理念深植人心，除了花改場與人禾環境倫理發展基金會合作開發循環農業教案及桌遊提供頭城農場運用外，為落實將循環農業的概念加入導覽及體驗活動，頭城農場更在場域中增建許多的硬體空間，例如永續生活實驗室、綠色廚房、綠吧等，未來還規劃闢建利用廢棄菇包來建構螢火蟲的棲地生態區，展現利用螢火蟲防治軟體動物的生態服務功能，及利用豐沛的水源及地勢，導入微水力發電，展現能源自主的意象，加強各項解說及伴手禮的循環內涵。

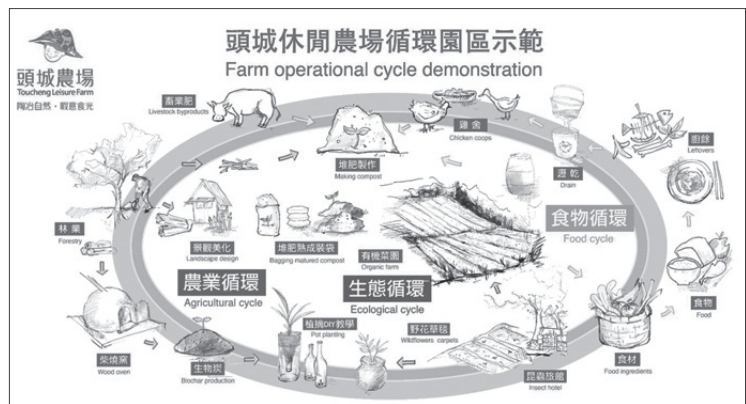
另辦理多場生態食材與廚師的研習活動，將生態循環的概念導入各種行業。這些針對遊憩型遊客或專案學員的解說

及活動進行的次數越多，一般民眾的永續概念就越被加強，將這些經驗帶回職場及家庭，把善的循環擴散到社會的各個層面，傳遞推廣永續價值的意涵，創造良善的循環。

參、結語

2015年聯合國大會一致通過2030年永續發展的方針，試圖藉著這些目標結合全球產官學民，一起解決當前人類在地球上所面臨在經濟、文化、社會、環境等等多面向的問題，改善地球的生活環境。其中循環農業的執行，是農業可以協助人類達成永續發展目標的起手式。

頭城農場有果樹、林木、菜園還有禽畜等農業經營活動，每年造訪6萬人次的遊客，因為執行循環農業示範場域計畫，利用花改場導入的循環農業理念與核心價值，設計創造出許多令人驚豔、推廣永續理念的生態環境、農業生產、永續體驗活動、消費者的環境，符合聯合國所制定的永續發展目標。希望這些成功的經驗，能夠更多地複製，讓每一個農場都能有機會採行。



頭城休閒農場循環園區示意圖。