

第16屆北美混農林業會議—— 永續生產與韌性地景

陳芬蕙¹

北美混農林業會議兩年舉辦一次，藉由參與這個會議，可以了解北美地區混農林業的最新現況、未來發展方向與面臨的問題。每屆的主題與舉辦地點皆不同，第16屆舉辦時間為2019年6月25~27日，地點是美國西岸的奧勒岡州立大學(Oregon State University, Corvallis, Oregon)，主辦單位是溫帶混農林業協會(Association for Temperate Agroforestry, AFTA)。

混農林業組織

於1991年成立的溫帶混農林業協會是個非營利組織，基地設於密蘇里州哥倫比亞市的密蘇里大學混農林業中心，目前協會主席是奧勒岡州立大學的Badege Bishaw博士，主要會員來自美國、加拿大與墨西哥，協會的任務是促進北美溫帶地區地主對混農林業的接受度。溫帶混農林業和其他氣候區在原則上是一樣的，但在實務上還是有一些差異，尤其是在規模上的差異最大。熱帶地區實施混農林業的地主通常是小農，或是維持生活而耕種的農民，但在美國及加拿大主要是大面積農田，廣泛使用機械化且講求效率，例如在田籬間作(Alley cropping)系統的規劃時，樹木行間通道的寬度就要比熱帶地區大，這樣農用拖拉機等機械才能在農田中使用。其他的差異自然包括兩區域會栽植不同的樹種和農作物。

除了北美有針對混農林業成立的區域民間組織，在歐洲也有歐洲混農林業聯盟(The European Agroforestry Federation, EURAF)。該

聯盟於2011年成立，目標為在歐洲各種不同環境下，推動農地裡配合使用林木及各種混牧林業。目前有來自歐洲20個國家約280個會員，也是每兩年舉辦一次歐洲混農林業會議，今年為第5屆，預計在10月時於義大利舉行。

此外，還有總部設立在肯亞首都奈洛比的世界混農林業中心(World Agroforestry)，在非洲、亞洲及拉丁美洲各地共23個國家設有辦公室。這也是一個非營利的研究與發展組織，設立之初稱為國際混農林業研究中心(International Centre for Research in Agroforestry, ICRAF)，成立於1978年，並於1992年加入國際農業研究諮詢小組(CGIAR)，目標是促進開發中國家的混農林業發展，以增進人民的福祉。

第16屆北美混農林業會議主題

本(第16)屆整體主題是永續生產與韌性地景的混農林業(Agroforestry for sustainable production and resilient landscapes)，所以不是只有關心環境的議題而已。混農林業牽涉到生產多種產品，整合了樹木和農作物或牲畜，如此可以協助達成永續的目標。若其中一種農作物因為乾旱歉收，地主還可以依賴其他作物或牲畜，對地主來說是多了一種另外形式的保險，所以可說是一種具有韌性的生產系統。

分組報告時的個別主題則包括：連結資源、進入市場與管理風險；科技應用的發展；生產科學；環境益處；採用、落實與評

¹林業試驗所·育林組

估；教育、推廣與社區參與；政策的實踐；氣候變遷的機會與挑戰；特殊林產品。今年報名人數約為150人，參加的人包括學校教授與學生、林業公司、混農林業從業者、林業從事者，還有其他有興趣的人。

野外參訪行程

第一天(6/25)是野外參訪，筆者參加南部環狀行程，實際參訪奧勒岡州兩處混農林業區。早上參訪Oak Basin Farm私有農地，下午則參訪Aprovecho Research Center推廣中心，兩者經營模式十分不同。

Oak Basin Farm由71歲的地主Jim Merzenich親自解說，他這塊林地共有387公頃，剛買這塊地時，地上有很多外來入侵種黑莓及皆伐後的殘材，經過多年的整理和造林工作才有現在成果。

北向坡及東向坡以花旗杉、大果冷杉、大葉楓等為主，這些都是地主收穫木材主要來源樹種，南向坡及西向坡則有橡樹和橡樹疏林，此外還有一些草原和溼地散布在整塊



圖1 奧勒岡州難得保存下來的大片完整橡樹疏林和草原生態，這樣的生態該州在西部拓荒時代十分常見(Oak basin farm)。

林地中。這裡有奧勒岡州難得保存下來的大片完整橡樹疏林和草原生態(圖1)，這種生態應該是奧勒州的歷史地景，但目前已經越來越少見了，這種地區也是當地一種瀕危蝴蝶(Fender's Blue butterfly)的主要棲地。為了保存這難得的橡樹疏林和草原生態，地主和美國魚類及野生動物局、自然資源保育署等政府單位合作保育計畫，積極復育這塊區域。

我們首先看到農場裡龐德羅莎松樹林下養殖了一群蘇格蘭高地牛(圖2)，地主說這種混農林業的型態可以協助復育工作，這是如何辦到的？原來是只要沒有被過度啃食的地區，有養牛之處是有益於原生草種生存的，因為較高的草多是外來種，牛隻會先吃掉，剩下4~5公分矮的草多是原生草種。當然養牛也會遇到一些問題，像是夏季可能缺水、林地土壤被牛隻踩實、掠食動物捕抓牛隻等問題要面對與處理。

他們除了生產木材外，還有許多來自這塊林地的非木質林產品，包括精油、薪材及掃把柄等(圖3)。



圖2 Oak basin farm於林下養殖的蘇格蘭高地牛，特徵是長毛、長角。



圖3 Oak basin farm生產的(A)各式木材與(B)地主Jim Merzenich手中的復古造型掃把柄。

下午參訪的Aprovecho Research Center成立於1981年，是個結合永續、樸門農業及林業等等的非營利組織。該組織的主要任務為啟發可以創造永續未來的合理解決方法，是個提供展示、研究與教育推廣的中心，共16公頃的土地中有2公頃是密集管理生產區(圖4)，是一種家庭菜園(home garden)的極致版，其他地區則主要是森林。校園本身是個美麗的地方，到處都是可實際施行於永續生活經營技術的例子，例如他們的永續林業計畫，在維持健康且多樣的林木下，木頭可提供他們建築物90%的木材，以及暖氣及烹煮用的柴火，林下也養段木杏鮑菇來生產非木質林產品。果園及花園可提供許多食用的新鮮食物，建築物本身利用了自然資材及有效運用能源的技術，例如被動太陽能設計，還有利用稻草稈、稻稈泥及綠化屋頂等非正統的隔熱方式。校園裡還有一些集水系統，包括池



圖4 Aprovecho Research Center是個結合永續、樸門農業及林業等等的非營利組織，有多樣式的農業生產區。

塘、沼澤地與收集雨水桶等，池塘的功能除了養魚，還可作為防火及灌溉用。

專題演講與分組報告

第二天起是室內的專題演講(圖5A)、分組報告及海報展示。專題演講邀請來自



圖5 會場中(A)專題演講會場參與人士眾多，(B)分組報告上台報告講者之一。

Appalachian Sustainable Development的Katie Commender。這個組織透過支持在地農業，轉型至韌性經濟及健康的大眾，希望尋找新的農業經濟模式和民眾與健康食物連結。他們幫助家庭農戶連結到更大的市場以解決銷售的問題，讓這些農民可以維持在地農田，也提供必要的訓練、工具和資源，同時推廣要吃新鮮又健康食物的觀念，並讓大家知道如何買到在地生產的產品。講者是該組織的混農林業計畫經理，他們混農林業計畫自2010年開始，過去他們和政府機關合作，結成果樹及堅果樹建立多功能的濱水森林緩衝帶，以及建立大眾步道旁的食物森林。最近該組織著重在推廣森林農作(Forest Farming，與國內的林下經濟相似)及田籬間作(Ally cropping)中混植藥草，同時輔導種植技術及協助銷售產品。

分組報告時間依照主題分為5~6組，筆者主要參加的是特殊林產品小組及生產科學小組的報告(圖5B)，特殊林產品小組討論的題目包括大方向的討論(森林農作的未來、改變下的美國非木質林產品)，及較地區性的案例(西北太平洋地區非木質林產品與在地林業合作如何協助生產者突破市場障礙、阿帕拉契地區藥草收穫的成功與挑戰、一個國際貿易非木質林產品之探討—賓州西洋蓼交易的調

查、食物森林—建造一個可食社區地景、評估華盛頓州小林農之商業特殊菇類生產)。生產科學小組的報告有美國中西地區混農林業特殊作物的發展、美國西南城市及小型社區中的食物森林、林地中植被高度與每日週期影響小型反芻動物之行為與分布模式等。

重要心得

雖然美國的自然、地理環境、法令及歷史背景與我國不同，混農林業的發展及型態、重視的課題或面對的挑戰也不一樣，但仍有許多值得我們學習的地方。尤其我們的目標都是希望改善自然環境與農民生活，並重視永續經營與氣候變遷議題，如同本次會議的主題強調永續生產與韌性，這也是國內未來應該努力的方向。

美國的混農林業有許多種類型，在公有地與私有地皆有實施，其中的「森林農作」模式，是指在森林樹冠層適當遮陰保護下，栽培高價值作物，以及藥用、食用及觀賞植物等，在培育上層高品質林木的同時還有其他的收入，與臺灣現在正在推動的林下經濟之林下栽植差不多，在本次會議中也是很多人重視的主題，許多經驗值得我們學習。⊗