

福建省桐口國有林場與我國油茶研究試驗簡介

- ◎林業試驗所育林組·吳家禎 (chiachen@tfri.gov.tw)、陳芬蕙、何政坤
- ◎林業試驗所蓮華池研究中心·許俊凱
- ◎宜蘭大學·林世宗

茶油，是華人社會與文化中古老的記憶，其原料主要是由油茶種子壓榨出來製油，全臺灣油茶栽植的面積大約在1千公頃上下，產量尚不足以供給臺灣茶油市場的需求量，粗略估計臺灣茶油種子僅能供應需求量的5%，其餘皆須仰賴進口茶籽，油茶屬於多年生林作物，每年可以採收茶籽一次。由於國人日益注重健康食用油品，茶油是目前許多營養專家或學者推薦的良好食用油，而好的食用油也必須要有好的原料，臺灣若要長久發展油茶產業，選育出適合臺灣環境生長的油茶將是未來發展的一大關鍵，因此，臺灣許多研究單位也紛紛設立油茶試驗區，以期待培育出經過科學驗證，真正適合我國環境氣候下的油茶良種。本文藉由筆者參訪福建省桐口國有林場油茶試驗區的經驗，並且介紹其相關的試驗工作，希望讓讀者也能瞭解油茶籽出口的大本營—中國大陸，一窺當地油茶試驗的工作，同時也簡介林業試驗所近年來進行的油茶試驗與相關工作，而達到他山之石之效。

福建省閩侯桐口國有林場

桐口林場位於福建省福州市西郊北部，距福州市區約15 km，從福建農林大學開車至此大約需要30分鐘，離開市郊後，開始進入山區，沿途多為開發或是正在開採的工區，屬於產業道路的型態，並未鋪設柏油路面，基礎設施條件不如臺灣的產業道路。地處東經119.17、北緯26.25，為亞熱帶海洋性季風氣候，氣候溫和，雨量充沛，根據資料

顯示年平均氣溫19.6℃，1月最冷平均氣溫10.2℃，7月最高平均氣溫28.7℃。

早自1960年，中國大陸推動油茶研究，成立中國林科院油茶試驗站，並且制定全國油茶科研協作計畫，直到60年代末期至70年代初期，福建林業科學院便著手進行油茶的試驗研究，依據1974年制訂的“油茶優樹選擇標準與方法”，從福建各地重要油茶產區中，選擇油茶的優良單株，進行家系與優良無性系的選育。

根據資料與參訪得知，桐口林場大約於1970年代末期開始進行大果油茶試驗工作，進行多種試驗工作，包含油茶雜交育種與培育、水耕培養、蟲害研究與試驗等。其中又以雜交育種與培育為重要項目，並有文獻指出該林場培育出大量閩優品系油茶，是福建省重要的油茶良種培育基地。筆者參訪桐口國有林場華南工區，該地是由福建農林大學及福建省林業科學研究院團隊進行試驗研究，油茶試驗的三大主要項目介紹如下：



桐口國有林場華南工區，圖為整片的油茶園，中間為工作的工寮房舍，以及正在曝曬的油茶籽。(陳芬蕙攝)



桐口林場油茶試驗地，右邊為地被種植豆科植物，左邊為對照組。(吳家禎攝)



桐口國有林場油茶委外採收以及農民油茶籽曝曬處理與剝殼工作。(吳家禎攝)

一、南方各省大果油茶種質基因庫建立

主要收集湖南熱林所湘林系列、岑溪軟枝、江西長林系列等，更也深入收集福建一帶漳州、龍巖、三明、南平等地的優良油茶家系苗。目前從中優選40份，進行家系試驗。並且在1980年代左右種植油茶親本採穗園，共計50個優良無性系，提供採穗培育之用。

二、油茶水土保持試驗

針對油茶栽種後土壤與降水的逕流調查、土壤流失量，早期大陸總理周恩來說過：種植油茶利用山上的荒地，不占耕地，又綠化，要提倡；毛澤東也說過：油茶，為木本油料作物，不占耕地，大有可為。可見大陸對於油茶在山地的重視，尤其是綠化與水土保持的研究，在該林場也有研究試驗。

三、林下經濟的生態栽培

桐口林場在油茶樹下進行生態栽培工作，在油茶尚未成林時種植豆科植物，進行不同情況下的試驗比較，由於豆科植物具有固氮能力，可有提高氮元素在土壤中的含量與利

用，進而觀察比較是否油茶生長上的差異。

除了試驗研究之外，桐口國有林場還有一大功能就是創造利潤，桐口林場的油茶林，每一年都會標租給民間進行油茶籽的採收，作為國有林場的收入之一。這也符合中國大陸國有林場改革的方向。但是，據筆者觀察了解，大陸絕大部分的油茶管理仍然屬於粗放式管理，真正會使用優良品系種植的林農仍是少數，除了少部分的大企業財團，才會有計畫性的選種種植。另一方面，中國人工工資逐年提升，對於沿海各省城的油茶籽採收成本造成壓力，油茶籽採收與收購已經有向西部內陸地區移動的現象。並且在中國大陸販售通路的茶油多為化學精煉茶油，只有農家自行壓榨的才是冷壓茶油，本次參訪的當地陪同人員也多是透過管道食用冷壓油茶為主，也許是因為當地的食品法規，以及人口數量龐大，精煉油才会有最大的出油率，但是營養價值勢必受到影響，但是推測未來如果有高端的茶油市場，中國大陸的冷壓茶油，仍有許多發展的空間。



油茶單株產量調查，將每一株的茶籽分開收集計算，圖為林地採收時的狀況。(吳家禎 攝)



油茶單株產量調查，將每株油茶標號，定期追蹤油茶單株實際採收的產量，圖採收後分裝的狀況。(陳芬蕙 攝)

臺灣油茶試驗地的工作與簡介

臺灣發展油茶產業，歷史十分悠久，可以說是早期臺灣農家的一種副業，能夠小額增加農戶收入，然而真正的研究試驗記載最早從日據時代算起，當時許多日據時代的文獻也不難看出日本人的重視，像是新高堂書店於大正10年出版的“臺灣の資源と其經濟的價值”中，紀錄著日據時代社會經濟的重要統計資料，在第四章的農工業中，油類及其原料僅記載統計如當時的大宗用油(落花生、大豆等)、工業用油(樟腦油、薄荷油等)10項，並計算進出口量，而油茶是其中一項，足見油茶在日本人心中的地位，推測應該是相當重視的油料。另外，山田秀雄，在大正六年10月(西元1917年)所著作的「油茶に關する調查」，也針對油茶栽培與經營試驗進行研究計載，算是最早的一篇經營試驗報告。

但是，臺灣油茶研究也隨著工商業發展，農業農村產值下降，油茶也逐漸沒落，研究試驗工作的數量也趨緩降低，直到民國60年代後期，林業試驗所率先又重啟油茶研究

的試驗工作。當時油茶的推廣，主要是著重於木本植物對於水土保持的正面功能，同時也能成為農家收入的另一個來源。近年來，油茶又開始成為農家的明星產物，農民的詢問度提高。同時，林業試驗所也進行了多面向的油茶田間及實驗室試驗，舉例如下：

1. 產量調查與生長調查

油茶每年採收一次，為了要篩選出真正合適臺灣種植的優質油茶品種，需要進行單株的產量調查試驗，每年採收單株果實的總重量，並且記錄其採收時的樹高與樹冠幅，用以計算單株單位產量，並且持續多年調查記錄研究，另外，採收後的種子會經過烘乾、並且計算出油率，希望選育到產量、含油量均高的單株。為了縮短選育時間，策略上需要將高產量的單株進行無性或是有性世代(單株選拔)的多地點培育，以觀察該單株的遺傳效應。另外，研究團隊也進行油茶地方品系選育工作，透過收集全臺不同的優良農民單株，透過無性繁殖培育，並且進行種植試驗，觀察其生長與產量。

2. 開花週期與調查

油茶主要的產物為茶籽，也就表示植株需要經過開花、授粉、結實成熟。一般臺灣地區油茶開花的時間約在10月左右，同一時間，去年度的果實也正在進入成熟期的採收階段，也就是所謂的「花果同樹」，而從開花到採收大約要花一年的時間，因此油茶籽也有「抱子懷胎」的美譽。林試所研究團隊試驗區中，進行小果油茶單株花期與自然授粉的觀察發現，從當年7月開始標記的上千花朵中，觀察到農曆小雪(國曆11月下旬)，有完全自花芽到成功開花、授粉的比例，單株最高可達60%左右，最低僅有13%，所以，當油茶園花朵盛開時，推測適當的摘花可能有助於降低單株養分的過度損失，另外值得注意的是，調查當年7月到10月總共有6個颱風，推測也會受到物理性的影響，導致花器、結果等的耗損。

3. 休耕地土壤處理

油茶是休耕地轉作補助的作物之一。由於休耕農地土壤在長期耕作後，壓實性的土壤及土壤排水不良會直接關係到油茶栽種初期之成敗及生長，因此，林試所研究團隊也對於休耕地土壤進行改良，透過不同土壤處理方式，如作畦及加大加深植穴，觀察是否可以改善栽植於休耕地地區油茶的生長。

4. 油品分子檢測

分子檢測就是透過DNA分子技術，希望可以從產地到工廠，最後到消費者的餐桌，建立油茶的核酸指紋圖譜，透過油茶基因資料庫的定序、分析，進而找出合適



油茶開花結實調查，圖為2013年7月花芽形成時進行標記與編號的作業，以利於日後追蹤每個花芽的生長情況。(吳家禎攝)

的分子標誌，進行油茶的檢測，針對市售大小果油茶，進行鑑定，目前可以有效區分研究團隊收集的油茶大小果種，未來更可以應用在源頭鑑定，像是茶粕、茶餅等榨油後的原料，都會有DNA分子的存在，在冷壓油品的應用上，由於不同的製程、加工，DNA會有顯著的降解，並且DNA量不足，但是仍然有DNA小片段存在，因此，油品分子檢測在冷壓茶油上可以使用特定DNA片段進行檢測，未來尚需要更多的投入研究能量與心力。

透過本文，瞭解中國福建省桐口國有林場的油茶試驗工作，也讓讀者知道臺灣油茶團隊部分的試驗研究，林業試驗所秉持著從產地到餐桌的全程性試驗研究，對於油茶產業以及其物種特性有更全面完善的認識，希望未來也有助於提升國內糧油自給以及食品安全。⊗