

## 油料作物麻瘋樹簡介

作物改良課 助理研究員葉永銘 分機212

### 麻瘋樹名稱的由來

麻瘋樹 (*Jatropha curcas* L.) 因其種子油可用於濕疹或皮膚病等護理作用，其與麻瘋病(後改稱漢生病)聯想而得此名，麻瘋樹有許多別名及別稱，如麻風樹、麻瘋樹、台灣罌子桐、水漆、南洋油桐、亮桐、假白欖、黃腫樹、油蘆子及青桐木等，不熟悉的人會將之與油桐或巴豆等同為大戟科的植物有所誤認，植物分類上為大戟科(Euphorbiaceae)麻瘋樹屬植物。

### 麻瘋樹的起源

麻瘋樹發源於墨西哥及中美洲，廣泛分佈於熱帶和亞熱帶地區，北至美國佛羅里達州，南至南美洲阿根廷，十六世紀經由歐洲商船的經濟活動，自加勒比海傳播到非洲維德角島嶼及南太平洋紐幾內亞，而後再散佈至非洲與亞洲各國，大多都生長於沿海或海島地區，野生種原多集中於熱帶美洲、非洲及南亞，台灣則於荷蘭時期引進，野外調查記錄發現在高雄縣及屏東縣等地有零星分布，由平地至高山均有發現的紀錄。麻瘋樹以維德角(非洲西部海域島嶼為名)品種分布最廣，亦為現今栽培的主要品種，尼加拉瓜的

品種葉片較大，但果實產量不佳，另外墨西哥無毒品種，因其種子毒性弱，僅需經簡單加熱及加工程序即可供作人類或芻料使用。

### 麻瘋樹的利用

麻瘋樹在台灣主要作為製油植物利用，其子實榨油後可作為燈火之燃料，非洲當地居民種植麻瘋樹則當作天然的籬笆阻擋風沙，又因家畜不食用麻瘋樹嫩枝幼葉，因此也供作圈養家畜的圍籬，亦可當作燃料或綠肥作物使用。另外麻瘋樹也被部分國家或民族利用於民俗用藥，如葉片煎服可治咳嗽、葉浸泡液擦身可退燒、樹液可用來止血、果實用來避孕、種子油當作瀉藥或用以止血、有助傷口癒合及外敷治療等，但因麻瘋樹全株包含果實均具毒性，主要毒性成分包括有植物鹼、毒蛋白及佛波酯等，且其藥用功效之成分未明，切莫因好奇誤食而中毒。

隨著科技的進步，麻瘋樹子實油已逐漸被應用於油漆、潤滑油、肥皂、染料、防蛀劑及樹脂等工業產品製造。另外麻瘋樹尚有許多活性物質的研究發現，其中蛋白質類有具抗真菌作用及化療藥物性質的毒蛋白，及具傷口癒合特性的蛋白酶等，黃酮類物質有



圖1. 利用扦插繁殖之麻瘋樹三年生植株外觀。



圖2. 麻瘋樹葉形及葉脈紋路。



圖3. 麻瘋樹雄花花序。

具抗病毒、抗腫瘤及抗過敏等作用，香豆素類化合物用於抗腫瘤及抗凝血劑，菇類化合物具抗小鼠肺癌及白血病的活性等，相關之醫藥、保濕化妝品及護髮產品等製造技術專利也相繼問世，但應用於生物農藥方面則有待開發。

麻瘋樹種子含油量豐富，但種子具毒性，榨取之子實油不具食用價值，但可作為生產優質生質柴油的原料，成為極具潛力的新興能源作物，故近年來全球種植面積急遽擴增。依 GEXSI(The Global Exchange for Social Investment)在麻瘋樹全球市場研究指出，2008年全球麻瘋樹種植面積為93萬6千公頃，預計至2015年將擴增至1,280萬公頃，相當於台灣可耕地面積的14.8倍，將作為研究發展及生產生質柴油的原料，由於使用生質柴油較石化柴油可減少25~60%的二氧化碳排

放量，因此，以綠色生質能源替代石化燃油，已是全球已開發國家的共識，也是趨勢。

### 麻瘋樹栽培有待解決的問題

由於麻瘋樹過去缺乏大規模經濟栽培的經驗及相關栽培技術的試驗研究數據，在擴大種植面積的同時，亟需獲得子實高產及含油量豐富的優良品種，也需建立氣候環境及土宜適栽條件，更需建構完整的栽培及子實加工技術，若無該等品種、適栽條件及技術支援，大規模栽培及經營將逐漸面臨難以克服的問題，英國D1石油、瑞士BioMassive AB及德國Flora EcoPower等公司均因上述問題無法克服而停止投資計畫。另外落後地區或國家推動麻瘋樹大面積栽培會因為設備不佳，導致榨油效率低落，而降低單位面積可產生的工作機會，無法達成原預期使落後國家人民扶貧自救的目的。因此，在無法保證高報酬的經濟效益及對環境破壞衝擊，致大多數人對大面積種植麻瘋樹仍存有疑慮。

栽培麻瘋樹所需的年雨量一般認為最低需求僅250公釐，但實際仍需要



圖4.麻瘋樹頂梢外觀。



圖5.麻瘋樹成熟蒴果果實。



圖6.麻瘋樹蒴果外皮分級及種籽外觀。



圖7.麻瘋樹種籽外觀分級。

# 【農業新知】



圖8.麻瘋樹田間未施肥之生長情形。

相當於年雨量900公釐的水量才適合果實的生產。麻瘋樹雖野生性極強，但並非完全拒蟲抗病，大規模栽培單一物種仍會有特定病害及蟲害發生，雖也較一般作物耐旱及耐貧瘠，但為達到較高的經濟效益仍需一定程度的肥培及田間管理，苗木至今尚未建立適當的繁殖體系，另外果實成熟期不一致也需大量人工分期採收，以上種種栽培上的問題亟待克服。

## 麻瘋樹栽培管理要點

麻瘋樹的適應性極廣，對土壤選擇不嚴，但仍以排水良好之砂質壤土或壤土為佳，適宜向陽及乾燥區域，若在台灣種植於梅雨及颱風季節，必需做好排水工作。麻瘋



圖9.麻瘋樹田間合理化施肥之生長情形。



圖10.麻瘋樹葉片遭蟲啃情形。



圖11.粉介殼蟲危害麻瘋樹枝葉情形。

樹可利用種子或枝條扦插繁殖，扦插苗可較實生苗提早三個月開花，但其耐旱性則較實生苗為差。幼苗至成株結果期間可利用裸露空地間作一般作物，以補償未達經濟產量期間之損失，也可以利用畸零地及邊際地小規模種植增加經濟效益。麻瘋樹未成熟果實呈青綠色，此時果實油分含量低，不具經濟價值，需待果實成熟時外皮轉變為黃褐至黑色，油分含量最高時進行採收。麻瘋樹成年株在適宜條件下可持續開花，果實陸續成熟採收期可達半年以上，其果實產量隨樹齡增加而逐年提高。

## 展望

就目前台灣農耕環境而言，因土地及人力成本高，極不適合栽培低產值及大量產出之作物，但若能結合環境永續及替代能源(碳替代)等之政策引導，加上未來石油蘊藏日漸枯竭情況下，尚無完全取代燃料需求的新技術出現前，栽培麻瘋樹生產子實提供作為生質柴油的原料，以取代部分石化燃油，無疑是一可行的方法。因此，近期內應積極進行優良品種選育、栽培管理及榨油加工等技術之相關試驗研究，以建立麻瘋樹的栽培管理及加工模式，期能解決未來發展生質柴油產業所面臨的問題，達到能源永續及環境減碳之目的。