

【農業新知】

農委會指出，該會近年積極發展有機農業，已設置有機集團栽培區14處，並藉由小地主大佃農等措施，加強推廣有機農業，組成有機農業技術服務團，協助農友加入有機經營行列。國內有機農業面積由98年2,960公頃，至102年底已倍增為5,951公頃，預定至104年可達6,500公頃。另該會結合公益團體，推動生態復育計畫與綠色保育標章，以有機或無農藥栽培方式，豐富當地環境生態保育，如官田水雉、翡翠樹蛙等復育已有良

好成果，且成為國際間觀摩仿效之對象。

農委會將持續輔導農民合理化施肥，並依照政府制定之植物保護手冊、吉園圃生產、有機農業等，以環境友善的方式，生產高品質安全衛生之農產品。由於有機及環境友善與通過驗證之農產品生產成本較高，該會特別呼籲消費者應建立農產品應有合理價格之觀念，願意付出合理價格購買優質安全的農產品，以實際行動愛護環境，促進環境友善、生物多樣的臺灣永續農業發展。

油料作物麻瘋樹現有品種介紹

大戟科(Euphorbiaceae)麻瘋樹屬(*Jatropha*)約有175個物種，麻瘋樹屬的植物物種在分類及民俗植物學上仍未臻完整，麻瘋樹屬植物分類上多屬觀葉、觀花及多肉植物，台灣多為外來引進物種。麻瘋樹英文名Physic nut，學名*Jatropha curcas* L.，原以樹籬栽培及民俗藥用為主，近年來作為替代燃

作物改良課 助理研究員葉永銘 分機212

油之生質柴油料源，故以油料作物或能源作物為目的栽種，其利基點在於可生長在乾旱少雨或土壤貧瘠地域，增加未開發國家拓墾乾旱或土壤貧瘠土地，並增加當地人民就業機會及經濟收入。台灣即使以境外生產境內使用為概念，以不同料源的棕櫚、大豆及麻瘋樹等數種能源作物效益評估比較，仍以麻瘋樹為較佳的目標作物，惟現有麻瘋樹多以種子繁殖，大面積計畫栽培下實際產量卻不如預期，相關品種及栽培技術有必要加以改進。

麻瘋樹概略分為三類，第一類維德角(位於大西洋非洲西部突出部分之外海海域島嶼名稱)種分佈最廣，為目前一般栽培品種；第二類尼加拉瓜麻瘋樹，特點葉片較維德角種稍大，但果實產量卻未明顯增加；第三類墨西哥無毒品種，果實中胃毒性成分較低，經過簡單加熱及加工煮食後可供人類或芻料使用，甚至因無毒且生長快速，有發展以嫩梢摘食作為當地原生蔬菜利用之導向。然而麻瘋樹在遺傳多樣性研究上發現，遺傳



▲圖1. 麻瘋樹開花形態為雌雄同株異花，通常雄花所佔比例較高。



▲圖2. 麻瘋樹枝條生長速度快，果實結實時枝條前端也形成花序。

變異程度並不高，如印度本地種麻瘋樹遺傳差異主要由樹種族群大小及地理隔離造成，遺傳基礎相近；中國大陸對華南麻瘋樹族群分析，也顯示僅有一個貴州品種與其它境內品種具顯著分離。另對全球13個國家共72個種原麻瘋樹進行分析，也發現僅墨西哥無毒品種與其它基因型具明顯差異(Basha and Sujatha, 2009)。

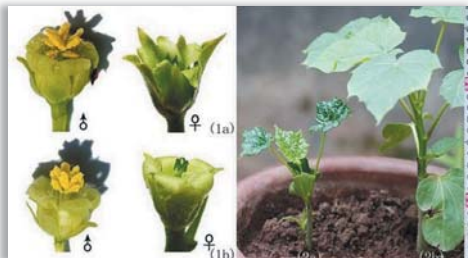
世界上目前已知且被公布的麻瘋樹品種有印度Nandan公司(Nandan Biomatrix Limited)註冊於世界知識產權組織(World Intellectual Property Organization)的Nandan系列品種；Nandan-1主要與其它品系特徵差異在於種子較大、開花期較長、葉片較小及產量較高，Nandan-2



▲圖3. 麻瘋樹花序為複聚繖花序，花序各分枝中央開花時間較早。

具高含油量，Nandan-3具高油酸含量(Oleic Content)，Nandan-4同時於美國專利註冊，為紅葉麻瘋樹(*J. gossypifolia*)與麻瘋樹種間雜交後代。已知麻瘋樹屬以種間雜交或雜交胚培養擴大遺傳變異，至少有8種以上，目前以麻瘋樹與紅葉麻瘋樹雜交最常見，但雜交種因果實較小，且生長勢較差，目前尚未具備經濟利用價值。

中國科學院西雙版納熱帶植物園命名之品種有多花膏桐及皺葉膏桐，‘多花膏桐’結果枝、開花數、開花次數及雌雄花比例較當地品種多，而‘皺葉膏桐’葉片較黑及表面具皺摺，枝條柔軟，雌花花冠瘦長，花瓣直立、雌雄花比例也高，且開花期集中於兩季；該等新品種樹齡2年及5年植株種子產量分別是當地品種的2倍以上及6倍至7倍(楊成源，2011)。另一品種為美國專利註冊品種全



◀▲圖4. ‘多花膏桐’開花結果性狀(左圖)及‘皺葉膏桐’的特異性(右圖)(楊成源，2011)。

【農業新知】

雌株麻瘋樹(Female only)，花序僅具雌花性狀特徵 (Rotter,2011)。

經濟栽培麻瘋樹主要以生產種子及油脂為目標，但麻瘋樹種子及油脂產量受花序雌花數、植株果實數、千粒重、種子油脂含量及栽培密度等要素影響。然而每個蒴果的種子數有限，栽培密度實無法提供更多的靈活性以增加產量，應著眼於其他產量要素。麻瘋樹適應不同的生態地理區，已經累積大量的多樣性變異，有必要記錄形態的變化特徵，以有效發掘其可用的多樣性，作為品種改良時參考依據。麻瘋樹依外表形態鑑定族群間性狀差異為最初步方式，為使優良特性免於汰失，應作系統性調查記錄，期能明瞭族群間重要性狀之差異，以作為種原保存及日後品種改良之材料。



▲圖5. 美國專利註冊品種雌株麻瘋樹其花序僅具雌花性狀 (Rotter, 2011)。

北部地區硬質玉米栽培管理技術

作物改良課 助理研究員林禎祥、葉永銘、課長林孟輝 分機214、212、200

近年來國際糧食不足問題日益嚴重，也導致我國進口玉米、大豆與小麥等雜糧價格倍漲，帶動國內畜牧產業飼養成本高漲，民生物資也連翻上揚，其中俗稱「飼料玉米」的硬質玉米，臺灣年平均進口量450-500萬公噸，成為我國最大宗的進口雜糧。目前國內調整休耕政策轉向為活化農地，將逐年增加硬質玉米種植面積，以提升自給率。玉米為耐旱且喜歡溫暖環境的作物，而臺灣北部地區多雨、秋冬兩季強勁東北季風及低溫等氣候特性限制硬質玉米的產業發展，因此，如何調整栽培方式以克服不利的環境因子，已成為產業發展的重要課題。

氣候

玉米屬於熱帶性作物，適合生長在溫暖多日照且水分充足的環境。生育初期及抽穗前後要有適量的水分供應，但種子發芽時對土壤水分相當敏感，田區淹水將導致發芽受阻或甚至使種子死亡，到生育後期又須稍微乾燥，以促進籽實成熟。北部地區春至秋季颱風及豪雨頻繁，不利於玉米栽培，此外，秋冬兩季東北季風及初春寒流亦不利於玉米生育，易導致寒害發生，為避開低溫、豪雨及強風等不良氣候因素，以確保產量，選擇適當的品種及播種時期甚為重要。