

# 奇蹟之樹 辣木

在台灣，已經有多處開始進行辣木的種植，  
產品包括以新鮮辣木葉、裸麥粉、脫脂奶粉  
及高鈣脫脂牛奶等製作的麵包、辣木葉茶包  
以及含有辣木油成分的洗面乳等。

■周佳瑩  
莊秉憲  
陳惠民

中草藥是近年來產官學界在邁向生物科技發展時所重視的一大領域，其中包含了中國幾千年來抓藥治病且綿延不絕使用至今的有效物質。若能將這些珍貴祖產借助科技加以發展，應是我們國家在科技上，相對歐美先進國家仍可居一席之地的項目之一。

一般而言，某項產業成功與否的契機在於是否擁有某些具潛力的介質，且能使大多數人樂意接受。此介質如為植物，則應包含下列幾個特點：（1）具多功能療效；（2）含有多種營養素；（3）易於栽培且成長快速；（4）較不受環境影響，熱帶及亞熱帶均可栽種；（5）全株均有用途且採收時間短；（6）價廉且可盆栽。而辣木（Moringa）堪稱為具上述特質的良好「介質」。

舉例來說，以一百克辣木葉子與同重量的熟知營養食物比較，科學家發現：辣木葉子所含的維生素C幾乎是橘子的7.3倍，維生素A是紅蘿蔔的3.6倍，鉀是香蕉的2.9倍，鈣是牛奶的3.7倍，蛋白質則為牛奶的2.1倍。單就所含營養素來說，辣木已是睥睨群雄，更何況還擁有上述（1）至（6）項的特點，因此適宜進行栽種推廣。如能有計畫地將它普及化，讓大多數人均能體驗、了解，則其後發展的生物科技產品及相關的學術研究，應可收事半功倍之效，且在世界科技領域上，我國也能居於原創性的領導地位。

資料來源 Nutritive Value of Indian Foods by Gopalan et al., National Institute of Nutrition, India, 1994.

營養素	一般營養食物	辣木葉子
維生素C	橘子：30 毫克	220毫克
維生素A	紅蘿蔔：1.89 毫克	6.78 毫克
鉀	香蕉：88毫克	259 毫克
鈣	牛奶：120 毫克	440 毫克
蛋白質	牛奶：3.2克	6.7 克

100克辣木葉子與同重量的熟知營養食物的比較。克

### 辣木的介紹

辣木，原產於印度，又稱為鼓槌樹，是多年生熱帶落葉喬木，全世界約有14個品種，目前較常食用的品種有以下三種：

園藝盆栽的印度傳統辣木。

印度傳統辣木、印度改良種辣木（印度 T.N. 農業大學的改良種，早生且具高豆莢產量）和非洲辣木（原只產於肯亞圖爾卡納湖附近及衣索比亞西南部）。辣木樹齡約可達20年，樹高可達7~12公尺（但可修剪成1至1.5公尺，以利家用式盆栽的栽種），樹幹直徑可達20~40公分，樹皮為軟木質，根有辛辣味，枝梢頂部交織形成2~3排羽狀複葉。

小葉為橢圓形、寬橢圓形或卵型，無毛。花為圓錐形花序左右對稱腋生，為兩性花，有香味，萼筒盆狀（萼杯狀），開花時向下向外彎曲；花瓣有五，白色或奶







印度傳統辣木的羽狀複葉。

黃色，氣味芳香。

果莢長20~60公分，每莢含種子12~35粒，表面有縱型條紋，呈束狀垂下。每樹每年可生產一萬五千至二萬五千粒種子。樹幹直立，達到1.5~2公尺時才開始萌生主枝，主枝的延伸並無一定的規律，樹形像一把傘，十分優美。種子為褐色，其上有三個紙質白翼，3片裂，可搾油，含油約30%。

辣木廣泛種植在亞洲和非洲熱帶和亞熱帶地區，對

土壤條件和降雨量有很強的適應性。最初認為辣木生長在熱帶年降雨量250~1,500毫米的半乾旱地區，現在發現在年降雨量超過3,000毫米的熱帶濕潤環境也能適應良好。辣木能適應砂土和黏土等各種土壤，在微鹼性土壤中也能生長。

辣木喜光照，主根很長，因此能耐長期乾旱。它的適宜生長溫度是攝氏25~35度，在有遮蔭的情況下能忍受攝氏48度的高溫，也能耐受輕微的霜凍。嚴寒可能使辣木的地上部分死亡，但是嚴寒過後，新芽仍可重新萌發長成植株。辣木通過種子或扦插繁殖，生長很快，幼苗期若不進行剪枝，則第一年就可以長到四公尺的高度，樹幹直徑可達30公分。

辣木的種子和葉子中含有豐富的營養成分。晴林孫(L.S. Ching)等人於二〇〇一年發表，100克印度傳統辣木的新鮮葉片中的維他命E含量約為9毫克，乾燥葉片中的含量約為16.2毫克。根據計算，只要三湯匙(約25克)的辣木葉乾粉就含有幼兒每日所需270%的維生素A，42%的蛋白質，125%的鈣，70%的鐵及22%的維生素C。對懷孕和哺乳中的女性而言，辣木葉片和豆莢亦可幫助本人及胎兒或嬰兒維持健康，供給大量的鐵質、蛋白質、銅、硫和維他命B。

不過，由於辣木本身含有植物鹼，高血壓、糖尿病患者及孕婦等最好經醫師指示後酌量食用，避免中毒。

印度當地人民在日常生活中食用辣木，鮮葉可作為蔬菜食用，嫩葉類似菠菜，可以作湯或沙拉。嫩果莢也可以食用，乾種子可以打成粉末作為調味料，幼苗的根乾燥後也可以打成粉末作為調味料，有辣味。辣木的花在略微變白之後也可以加入沙拉中食用。一九九七年，



印度傳統辣木的圓錐形花序。



美國基督教世界救濟會開始與塞內加爾組織合作推動一項計畫，他們將辣木加入當地人民的飲食中，用以對抗營養失調及預防疾病，有顯著的成果。這種耐乾旱且成長快速的樹木也因此被稱為「奇蹟之樹」，而漸為人所熟知。

在豐衣足食的台灣或許無營養不良的問題，但對各種文明病的預防，及因追求健康而逐漸被重視的素食環境，辣木均可在不同層次提供幫助。

### 辣木的功用與研究

辣木早已廣泛地使用在亞洲、非洲和美洲的熱帶和亞熱帶地區的傳統醫學中。在印度，辣木葉子用於治療發燒，支氣管炎，眼、耳的感染，壞血症和黏膜炎；葉汁用於穩定血壓、治療精神焦慮。在塞內加爾，則注射辣木葉汁以控制糖尿病人的葡萄糖水平。在尼加拉瓜、瓜地馬拉和塞內加爾，則塗敷辣木葉膏來治療潰瘍和皮膚感染。

辣木花的傳統用途是滋補、利尿與墮胎，果莢可作驅蟲劑，也可治療肝脾疾病和關節炎，樹根、樹皮、樹脂和種子都可用於某些疾病的治療。近年來的實驗室研究亦逐漸證明一些辣木萃取物、種子與植株對於治療高



印度傳統辣木的束狀果莢。

林興琪先生攝於新竹農場

血壓、糖尿病、胃部傷害、皮下感染及抗發炎、利尿、抗腫瘤等均具相當的療效。

台灣學者亦針對辣木種子進行了皮膚病原性真菌抑制效果的研究。將10公克的辣木種仁加入30毫升的去離子水後磨碎，將此溶液進行系列稀釋後均勻混入已滅菌並降溫的沙氏葡萄糖瓊脂中，待其冷凝成為固態培養基



後，均勻塗布含有 $8 \times 10^3$ 個孢子的紅癬菌懸浮液，在攝氏28度的培養箱中培養約四天之後，控制組（培養基中未混入辣木汁液）即長出肉眼可見的紅癬菌菌落，然直至實驗後30天，所有系列稀釋的實驗組中仍未長出任何菌落。

此實驗結果顯示辣木種子對紅癬菌的成長具有抑制作用，學者們目前仍在進一步進行相關的研究。至於辣木各部分有效成分的萃取及其相關生技產品的研究與開發，亦是努力的目標。

從辣木葉片中獲得的提取物進行葉面噴灑後能促進植株健康生長、抗病蟲害、促進結果、增大果實、豐產等，其活性物質為玉米素，屬於細胞分裂素類物質。辣木葉汁作為植物生長促進劑，可以使各種作物，如洋蔥、大豆、玉米、咖啡、茶葉、辣椒、西瓜等，增產

25~30%。葉面噴灑可以結合其他的施肥、灌溉等活動進行，又由於辣木優良的營養特性，極適宜作為家畜飼料。辣木葉子含有豐富的蛋白質、胡蘿蔔素、鐵和維生素，而莢富含離氨酸，作為牲畜飼料經濟且產量高，對小型牲畜的飼養特別有益。

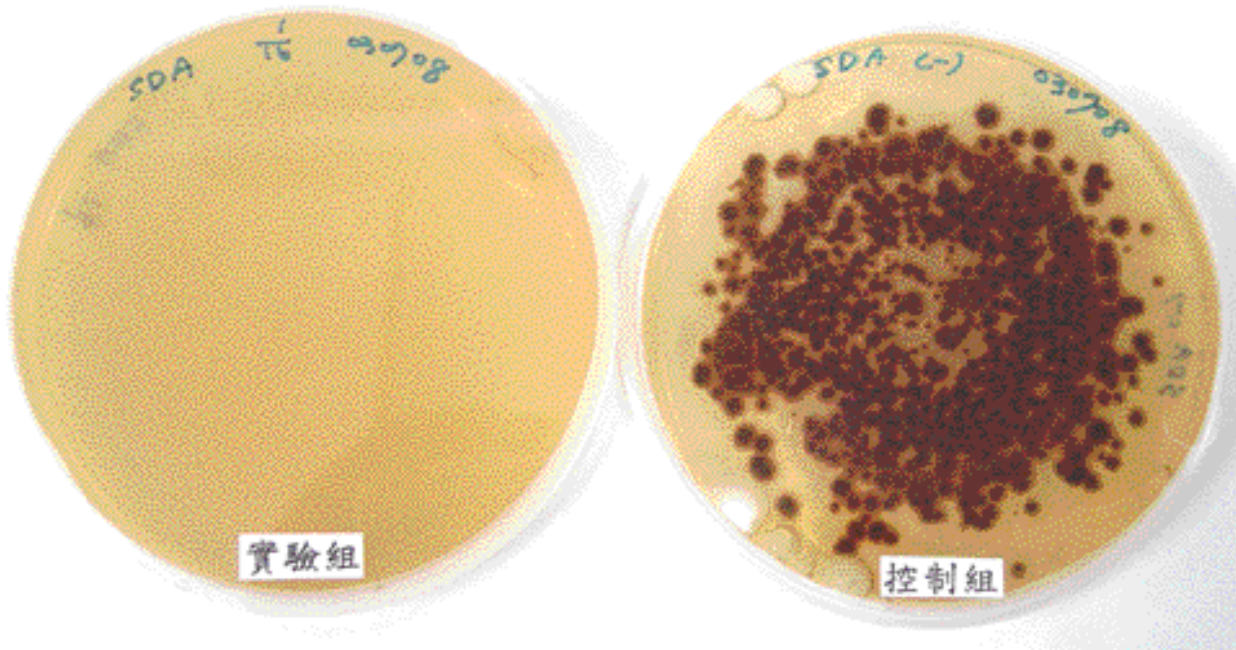
位於斯洛伐克的非營利性組織BIOMASA，進行了以辣木作為飼料的廣泛實驗，用辣木葉飼育肉牛和奶牛、豬和禽類。當辣木葉子占飼料的40~50%時，奶牛的產奶量和肉牛的日增重量都提高了30%；當地Jersey牛的平均出生重量更從22公斤提高了3~5公斤。但因為辣木葉蛋白含量太高，必須和其他的飼料搭配平衡使用，以避免攝入過多的蛋白質飼料造成不良影響。

種子油中含有約13%的飽和脂肪酸和82%的不飽和脂肪酸，學者分析出萃取出物中含有三酸甘油酯，發現其組成近似於橄欖油，且油中所含的高量 $\alpha$ -、 $\gamma$ -及 $\delta$ -生育醇使得辣木種子油具有高度抗氧化能力，推測其所含的非甘油酯成分所具有的抗氧化能力使其穩定度優於橄欖油。此外，因辣木種子油含高比例的單不飽和脂肪酸，可作為橄欖油的替代品。提取後的辣木油呈現透明黃色，芳香而幾乎沒有任何其他味道，性質穩定且耐反覆煎炸，是一種高級烹調用油。



印度傳統辣木的種子。

高偉騰先生提供



實驗組（左圖）培養基中均勻混入1：16稀釋的辣木種子汁液。控制組（右圖）培養基中未混入辣木種子汁液。

工業上，辣木油用於精密機械的潤滑。據報導，辣木油在印度用於航空、高溫、高壓等特殊條件下的機械潤滑。在食品工業中，辣木油則可作為無毒的（食品級）安全潤滑油。在皮革工業中，辣木油可以代替鯨油，軟化皮革。此外，辣木油還具有保香特性，可用於香水工業，也應用在唇膏、按摩油、洗髮精、肥皂等的工業生產中。

辣木種仁中含有一系列大量的低分子水溶性蛋白質，部分為帶有正電荷的聚電解質，在溶液裏呈正電性。就像人造的正電性絮凝劑一樣，當這些蛋白質加入水中的時候，就和使水混濁的負電性微粒，如泥沙、黏土、細菌等結合。適當的攪拌使這些微粒凝成絮狀，然後可以用重力沈澱或過濾除去。

因為水中的細菌通常吸附在固體顆粒上，所以在經辣木粉末處理過的水中，可以除去90~99%的細菌。再經過煮沸、加氯或漂白粉等處理，水就可以安全飲用。此特性可開發作為水的淨化處理、植物油的澄清、以及飲料與啤酒中纖維的沈澱處理等應用。

### 台灣發展辣木的現狀與前景

中西草藥的「養生」、「有效果」及天然而較無副作用的特性，在二十一世紀初，已漸為大眾所接受而願嘗

試，再加上辣木因具有上述的多種用途並可能發展成「家庭式盆栽」，使得辣木的推廣對將來的生技發展及培養成為新經濟作物，具有啟發的作用。

辣木易於栽種，成長快速，又全株大部分皆可食且營養豐富，故可以有計畫地修剪矮化後成為家庭式盆栽。這種全民皆可參與的模式，對日後辣木所衍生發展的生技產品具有正面的意義，亦可作為台灣推展生物科技的示範性經驗。

在中國，辣木的發展尚處於起步階段，僅在兩廣、海南和雲南地區種植。而在台灣，已經有多處開始進行辣木的種植，目前的產品包括以新鮮辣木葉、裸麥粉、脫脂奶粉及高鈣脫脂牛奶等製作的麵包，辣木葉茶包以及含有辣木油成分的洗面乳等。至於在台灣進行辣木的大面積種植，由於受原產地低廉價格的競爭，仍有其風險存在。有鑑於此，高附加價值辣木產品的開發將是減低這些風險的利基，而研發出具有國際市場競爭能力的辣木生技產品應是今後努力的方向。 □

周佳瑩 莊秉憲 陳惠民

中央研究院生物農業科學研究所

本刊369期〈吹散真珠粉的迷霧〉一文，第61頁左欄第二段第五行修訂為「……據台灣研究真珠十多年的廖晉堂中醫師表示……」。