

## 序

木鱨果(*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng.)對臺灣的消費者而言，是一個相當陌生的作物。多數民眾初見木鱨果長滿軟刺的果實，常常語帶驚訝的發出許多問題，例如「這是甚麼?」、「這是真的嗎?」、「這可以吃嗎?」以及「這個『鱨』字怎麼念?」等等。事實上，這種外觀奇特的果實，臺灣也有土生土長的原生種，並且是阿美族及卑南族等原住民族重要的瓜類蔬菜。可惜的是，原住民族以往僅以食用葉片及未成熟的青果為主，而非富含茄紅素、 $\beta$ -胡蘿蔔素及脂肪酸等機能性成分的成熟果實。

著眼於木鱨果具高機能性成分，符合現代消費者養生的飲食取向，加上臺灣本土原生種具有許多優於東南亞品系的特性(如高產量、清新瓜香味等)，因此鼓勵同仁積極投入研究。經過數年耕耘，本場已開發並掌握木鱨果在一級產業所需的各項生產技術，包括種苗繁殖技術、隧道式棚架栽培量產技術、肥培管理技術、授粉套袋技術、病蟲害防治技術等。同時也根據這些技術建立木鱨果良好農業規範，使轄區農會及青農可據以申請及取得產銷履歷驗證。

本專刊由本場多位研究同仁通力完成，內容包含木鱨果之生育條件、種類介紹、隧道式棚架栽培管理技術、肥培管理技術、營養成分、病害及蟲害防治與管理技術等。各項內容除詳細介紹不同階段栽培管理層面所需注意事項，也提供民眾最關心的木鱨果營養成分資料及大量相關圖片，有助於農友閱讀及田間栽培應用。期待本專刊的出版，有助於木鱨果產業的推廣，並祈各界先進不吝指教。

行政院農業委員會臺東區農業改良場  
場長

陳信言 謹識

中華民國110年4月

# 目錄 Contents

序 .....	2
壹、前言 .....	5
貳、木鱉果種類概述 .....	6
參、分布、生育習性及栽培適宜環境 .....	8
肆、木鱉果營養成分 .....	9
一、八大營養成分 .....	9
二、脂肪酸組成 .....	10
三、類胡蘿蔔素及維生素 .....	11
四、礦物質 .....	12
伍、栽培管理技術 .....	13
一、隧道式棚架栽培技術 .....	13
二、田間栽培管理 .....	18
三、木鱉果肥培管理 .....	27



陸、病害管理 .....	30
一、白絹病 .....	30
二、莖腐病 .....	32
三、炭疽病 .....	33
四、白斑病 .....	34
柒、蟲害管理 .....	35
一、瓜實蠅 .....	36
二、細帶實蠅 .....	37
三、瓜螟 .....	38
四、咖啡硬介殼蟲 .....	39
五、象鼻蟲 .....	40
六、斜紋夜蛾 .....	41
七、粉介殼蟲類 .....	42
八、椿象類 .....	43
捌、未來展望 .....	43



## 前言

木鱨果(*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng.)又稱木鱨子，別名刺苦瓜、夫妻果或木鱨瓜；原住民阿美族語sukuy，讀音為速貴或樹龜；卑南族語hamunly，讀音為哈姆利，為葫蘆科苦瓜屬大型多年生草質藤本植物，雌雄異株，花乳黃色，寬鐘型，果實具刺。原產東南亞、印度、中國大陸南部及臺灣等地區；臺灣以花東地區較多零星栽培，主要天然分布於全島平地及低海拔森林。果實青果及熟果均可食用(成熟果種子除外)，臺灣原住民族如阿美族、卑南族及排灣族喜食青果(圖1-1)，與肉類如排骨或蝸牛一同煮湯食用；而東南亞國家居民，如越南，以取出熟果假種皮，用於米食類料理或榨油為主，近年亦有製成果汁及相關機能性產品販售。

根據美國農部(USDA)研究結果，木鱨果成熟果實含有豐富的類胡蘿蔔素(carotenoid)，尤其假種皮茄紅素(lycopene)含量是番茄的70倍以上，是植物界茄紅素含量第一名，被譽為「天堂來的果實」。木鱨果為具發展潛力之原生蔬菜，本場投入栽培技術研發已有多多年，量產栽培技術漸趨成熟，本專刊將介紹各項栽培管理及病蟲害防治等技術，供有意投入栽培生產農友參考。



圖1-1. 早期原住民以食用青果及嫩葉為主。

## 貳

# 木鱉果種類概述

據本場近年蒐集之地方品系及文獻得知，目前臺灣種植之木鱉果可概略分為東南亞及臺灣原生種等兩大類，不同地方品系間的區分可由果實差異來分辨。首先，東南亞地方品系果實碩大，依外形可區分為卵形、橄欖形及球形等三大類，其中卵形及橄欖形兩類果實，平均果重可達2公斤以上，大者甚至可達4公斤以上，果刺小，密生或稀疏，果實成熟時為暗紅色，種子為扁平不規則星形，部分品系種子外殼具明顯突起的紋飾(圖2-1a、圖2-2a)；球形類果實平均果重約1.5公斤，多數品系具果刺大且密生特徵，果皮為橙紅色至紅色，種子同樣為扁平不規則星形，部分品系外殼具明顯突起的紋飾(圖2-1b、圖2-2a)。臺灣原生種果實較小，果刺小，密生或稀疏，果形以卵形或橄欖形居多，少球形，平均果重為0.4-0.6公斤，果皮為橙紅色至紅色，種子小，為扁長形，外殼少明顯突起紋飾(圖2-1c、圖2-2b)。其次，木鱉果不同地方品系果實成熟期差異大，臺灣原生種果實在夏季約60天，秋季70-80天成熟；而東南亞品系除少數可在60天成熟外，一般需90天以上才能成熟。

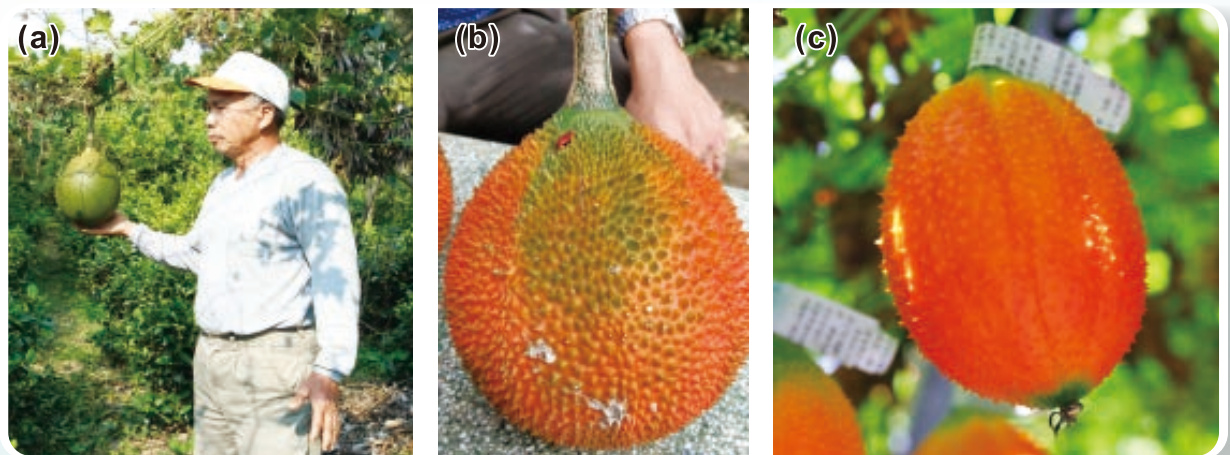


圖2-1. 木鱉果不同品系之果實外觀：(a) 東南亞地方品系-卵形及橄欖形果實平均果重可達2公斤以上；(b) 東南亞地方品系-球形果實多數品系具果刺大且密生特徵；(c) 臺灣原生種多為卵形或橄欖形，平均果重0.4-0.6公斤。

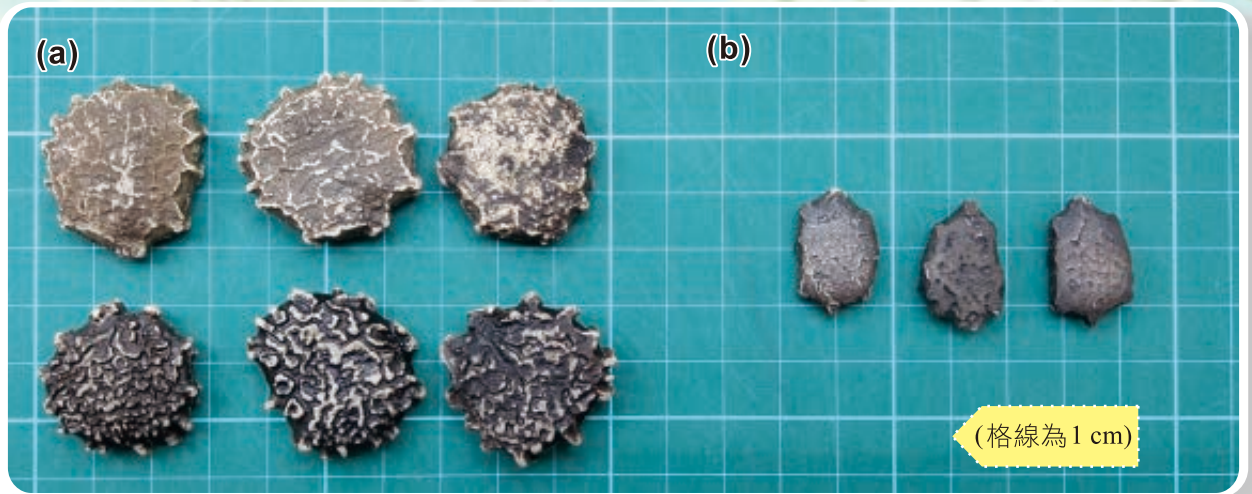


圖2-2. (a) 東南亞地方品系種子約10元至50元硬幣大小，形狀為扁平不規則星形；(b) 臺灣原生種種子約1元硬幣大小，形狀為扁長形。

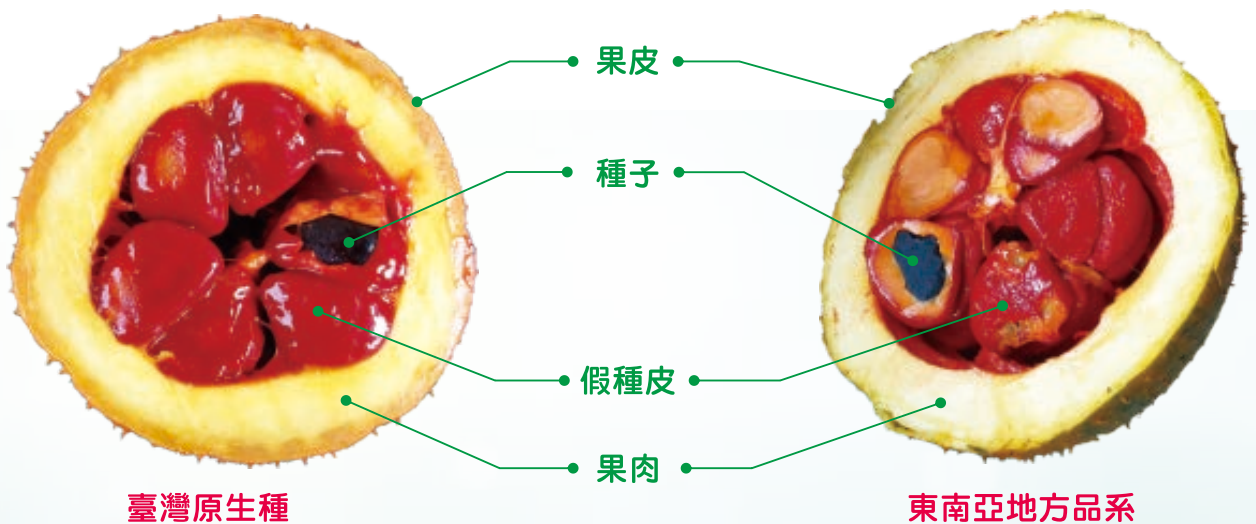


圖2-3. 木鱨果不同部位介紹

此外，比較假種皮及果肉特性發現(圖2-3)，臺灣原生種假種皮為漿狀，食用口感柔順，風味溫潤，口感微甜無異味，帶有瓜類特有之香氣，去除種子後之假種皮漿，能與常見水果如檸檬、百香果、鳳梨等自由配搭，適合發展多樣化之料理及飲品；果肉則滑嫩微苦，苦味經適當調理後容易去除，亦可作果汁飲品使用。而東南亞地方品系，熟果假種皮肥厚，口感具有明顯油味，部分種類帶有苦味，日曬或風乾後易剝取，多用於榨油；果肉因風味及口感不佳，東南亞居民多直接丟棄不用。

## 分布、生育習性及栽培適宜環境

臺灣原生種木鼈果主要分布於平地及低海拔森林，東部地區喜食木鼈果的原住民族，習慣在夏秋季節期間至淺山地區，採集高掛於樹冠層的果實(圖3-1)；亦有部分族人於自家庭院栽種自用(圖3-2)，因此也常見於原住民部落內。木鼈果生長發育期間喜高溫，不耐低溫及強風。每年入冬氣溫降低後，植株生育即趨緩停滯，葉片逐漸枯黃，地上部枯萎進入休眠狀態，需等待翌年春季氣溫回暖後，才自休眠之木質化藤蔓重新抽梢生長，5-6月開始開花結果，成熟果實可由7月採收至12月。此外，由於木鼈果根系不耐水淹，以排水良好且富含有機質之壤土或砂壤土為宜，土壤黏重且排水不良地區不適合栽種。栽種地點建議選擇低海拔，地勢平緩且排水良好之田區，以便搭設棚架栽培生產。



圖3-1. 野外高掛於樹冠頂層的原生種木鼈果。



圖3-2. 臺東地區原住民部落人家常自行搭設簡易棚架種植原生種木鼈果。

臺灣為木鼈果原產地之一，根據調查發現，土生土長的原生種品系在外觀形態及風味上均不同於東南亞地方品系。原生種木鼈果成熟果實大小明顯小於東南亞品系，假種皮為漿狀，不同於東南亞品系的肉質狀。其次，東南亞品系其果肉風味不佳，只有成熟果實的假種皮較適合進行加工利用；而臺灣原生種木鼈果從未成熟的青果，到成熟果實的果肉及假種皮均可利用，而且風味溫潤可口，無苦澀味或油耗味。因此，原生種木鼈果不僅適合料理成各類美味的餐點，亦可製成顏色醒目的清涼飲料、冰品或凍飲等消暑產品，相關產業極具發展潛力。

為更進一步提供消費者了解原生種木鼈果的營養價值，本場近年陸續針對未成熟青果(去皮果實)、成熟果肉及假種皮之八大營養成分、脂肪酸組成、類胡蘿蔔素、維生素及礦物質等成分進行分析，以提供消費者、農友及業者參考。

## 一、八大營養成分

新鮮的原生種及東南亞木鼈果品系青果的基本八大營養成分與吾人日常熟悉的苦瓜相仿，脂肪含量極低，各組成分(除水分外)，以碳水化合物為主，其次為蛋白質(表4-1)。

表4-1. 原生種及東南亞木鼈果品系青果與苦瓜之八大營養成分比較

項目	單位 <sup>a</sup>	原生種 <sup>b</sup>	東南亞品系 <sup>b</sup>	苦瓜 <sup>c</sup>
熱量	kcal/100 g	36.0	24.4	19.0
蛋白質	g/100 g	1.6	0.8	0.9
脂肪	g/100 g	未檢出	未檢出	0.1
飽和脂肪酸總量	g/100 g	未檢出	未檢出	0.1
反式脂肪酸總量	g/100 g	未檢出	未檢出	--
碳水化合物	g/100 g	7.4	5.3	4.1
糖	g/100 g	1.3	0.6	0.5
水分	g/100 g	90.4	93.1	94.4
灰分	g/100 g	0.6	0.8	0.5
鈉	mg/100 g	2.5	2.6	3.0

<sup>a</sup>營養成分為鮮重含量

<sup>b</sup>樣本委託台灣檢驗科技股份有限公司分析

<sup>c</sup>衛生福利部臺灣地區食品營養成份資料庫(2019年版)



原生種木鼈果成熟果實果肉的八大營養成分組成與未成熟的青果相似，主要成分除水分外，同樣以碳水化合物為主，脂肪含量極低。值得注意的是，果肉中的膳食纖維含量豐富，每百公克有3.5公克，在蔬菜作物中，屬中高含量(表4-2)。根據衛福部建議，適量攝取蔬果中的膳食纖維，有助於維持腸道健康，增強人體對入侵的病菌的抵抗力<sup>1</sup>。而與果肉不同的是，成熟果實中的新鮮假種皮含有豐富的脂肪，每百公克假種皮中，含量高達7.21公克，在蔬菜作物中，無出其右者<sup>2</sup>。此外，假種皮中的碳水化合物含量亦明顯高於果肉之含量，唯其組成以糖類為主，膳食纖維則不若果肉來得高。

表4-2. 原生種木鼈果熟果果肉及假種皮之八大營養成分<sup>a</sup>

項目	單位 <sup>b</sup>	果肉	假種皮
熱量	kcal/100 g	17.4	125.86
蛋白質	g/100 g	0.6	1.65
脂肪	g/100 g	未檢出	7.21
飽和脂肪酸總量	g/100 g	未檢出	2.47
反式脂肪酸總量	g/100 g	未檢出	未檢出
碳水化合物	g/100 g	5.5	14.51
糖	g/100 g	未檢出	10.75
膳食纖維	g/100 g	3.5	1.82
水分	g/100 g	92.5	76.08
灰分	g/100 g	1.4	0.55
鈉	mg/100 g	2.5	1.97

<sup>a</sup>委託台灣檢驗科技股份有限公司分析

<sup>b</sup>營養成分為鮮重含量

## 二、脂肪酸組成

由脂肪酸組成分析結果可知，原生種木鼈果果肉中的脂肪含量極低；假種皮則有豐富的油脂含量，其脂肪酸組成以不飽和脂肪酸為主，約占總脂肪酸的65%。其中，每百公克新鮮假種皮之 $\omega$ -3( $\alpha$ -亞麻油酸)、 $\omega$ -6(亞麻油酸)及 $\omega$ -9含量分別為0.02、3.22及1.37公克(表4-3)。 $\omega$ -3及 $\omega$ -6為人體必需的多元不飽和脂肪酸，無法自行合成，只能由食物中攝取； $\omega$ -9則為單元不飽和脂肪酸，油脂穩定性高，近於飽和脂肪酸。根據教育部「大專校院推動聰明攝取食用油脂教學資源參考手冊」<sup>3</sup>指出，依照國人現階段油脂攝取習慣，提高不飽和脂肪酸含量較高的油脂，有助於改善三高等帶來

之健康危害。因為適量攝取不飽和脂肪酸有助於降低體內三酸甘油脂、低密度脂蛋白膽固醇 (LDL cholesterol) 及總膽固醇，並提高對人體有益的高密度脂蛋白膽固醇(HDL cholesterol)。

表4-3. 原生種木鼈果熟果果肉及假種皮之脂肪酸組成<sup>a</sup>

項目	單位 <sup>b</sup>	果肉	假種皮
脂肪	g/100g	未檢出	7.21
飽和脂肪酸總量	g/100g	未檢出	2.47
不飽和脂肪酸總量	g/100g	未檢出	4.66
反式脂肪酸總量	g/100g	未檢出	未檢出
ω-3 脂肪酸	g/100g	未檢出	0.02
ω-6 脂肪酸	g/100g	未檢出	3.22
ω-9 脂肪酸	g/100g	未檢出	1.37

<sup>a</sup>委託台灣檢驗科技股份有限公司分析

<sup>b</sup>營養成分為鮮重含量

### 三、類胡蘿蔔素及維生素

類胡蘿蔔素為重要的植化素種類之一，在木鼈果的成熟果實中含量極為豐富，是主要的機能性成分。分析結果顯示，原生種木鼈果果肉中，類胡蘿蔔素含量以茄紅素及β-胡蘿蔔素為主，每公斤含量分別為29.6及27.0毫克；而假種皮中則是以茄紅素為主，β-胡蘿蔔素次之，每公斤含量分別為1,322.1及328.2毫克(表4-4)。分析結果顯示，不論是果肉或假種皮，均不含葉黃素，與網路所傳資訊相異。與常見富含類胡蘿蔔素之蔬果種類比較，如高茄紅素番茄品種(每公斤果實含茄紅素約50.9-57.9毫克<sup>4</sup>)或胡蘿蔔(每公斤之β-胡蘿蔔素含量則約為112.7毫克<sup>2</sup>)，均明顯低於木鼈果，顯示木鼈果在類胡蘿蔔素之機能性成分上極具開發潛力。

其次，維生素分析結果顯示，木鼈果成熟果實果肉中，富含維生素B5、C及E，其含量均明顯高於假種皮，其中果肉維生素E含量(每公斤含有16.65毫克)在蔬菜類作物中屬佼佼者<sup>2</sup>。而假種皮中含量較為豐富的維生素則為B3，亦高於多數蔬菜作物<sup>2</sup>(表4-4)。

表4-4. 原生種木龍果熟果果肉及假種皮之類胡蘿蔔素及維生素<sup>a</sup>

項目	單位 <sup>b</sup>	果肉	假種皮
茄紅素	mg/kg	29.6	1,322.1
β-胡蘿蔔素	mg/kg	27.0	328.2
葉黃素	mg/kg	未檢出	未檢出
玉米黃素	mg/kg	--	未檢出
維生素B2	mg/100 g	未檢出	0.02
維生素B3(菸鹼素)	mg/kg	1.50	3.42
菸鹼醯胺	mg/kg	1.49	1.85
菸鹼酸	mg/kg	未檢出	1.55
維生素B5	mg/kg	13.39	1.10
維生素C	mg/100 g	24.00	4.49
維生素E	mg/kg	16.65	--

<sup>a</sup>茄紅素及β-胡蘿蔔素為臺灣大學園藝暨景觀學系協助分析，其餘成分委託臺灣檢驗科技股份有限公司分析  
<sup>b</sup>營養成分為鮮重含量

## 四、礦物質

木龍果之果肉及假種皮中，富含磷(每公斤果肉及假種皮分別為445.70及263.10毫克)及鉀(每公斤果肉及假種皮分別為7,927.80及2,545.57毫克)等維持人體重要生理機能所需之礦物質；假種皮中則另含有銅、鋅、硒及錳等人體必需之微量元素(表4-5)，其中銅及鋅與其他蔬果比較，含量甚豐<sup>2</sup>。

表4-5. 原生種木龍果熟果果肉及假種皮之礦物質<sup>a</sup>

項目	單位 <sup>b</sup>	果肉	假種皮
磷(P)	mg/kg	445.70	263.10
銅(Cu)	mg/kg	未檢出	0.60
鋅(Zn)	mg/kg	未檢出	1.60
硒(Se)	mg/kg	未檢出	0.01
鈣(Ca)	mg/kg	144.60	63.07
鐵(Fe)	mg/kg	4.90	9.6
鉀(K)	mg/kg	7,927.80	2,545.57
鎂(Mg)	mg/kg	128.90	195.12
錳(Mn)	mg/kg	未檢出	1.10

<sup>a</sup>樣本委託臺灣檢驗科技股份有限公司分析  
<sup>b</sup>營養成分為鮮重含量

### 營養成分章節參考資料

1. 衛生福利部。2020。我的健康我負責 飲食四撇步：吃出抵抗力。  
 <<https://www.mohw.gov.tw/cp-16-51466-1.html>>。
2. 衛生福利部。2019。食品營養成份資料庫。<<https://consumer.fda.gov.tw/Food/TFND.aspx?nodeID=178>>。
3. 教育部。2020。大專校院推動聰明攝取食用油脂教學資源參考手冊。臺北。臺灣。
4. Thompson, KA, Marshall, MR, Sims, CA, Wei, CI, Sargent, SA, Scott, JW. 2000. Cultivar, maturity, and heat treatment on lycopene content in tomatoes. Food Chemistry and Toxicology 65(5): 791-795.

## 伍 栽培管理技術

木鼈果有著與其他瓜類作物不同的生育特性，最主要的相異處有三：(一)植株為多年生，具有冬季休眠或半休眠特性；(二)雌雄異株，僅雌株於授粉後可發育結果；(三)植株生長旺盛，屬大型瓜類，所需生育空間大。為因應上述木鼈果特有之生育特性，本場參考多種葫蘆科及藤本果樹作物栽培技術，經多年試驗研究，彙整相關栽培管理技術如下：

### 一、隧道式棚架栽培技術

木鼈果屬大型、多年生、蔓性且雌雄異株之瓜果類蔬菜作物，成熟植株生長勢旺盛，需較大之生長空間，搭設棚架進行栽培，除可提升果實品質及產量外，亦有助於進行授粉及病蟲害防治等管理工作。比較常見之水平及隧道式等不同類型棚架後發現，水平棚架搭設成本雖然低廉，但每年進行第2批果實授粉時，即發生植株因枝葉茂盛，不易於棚架下方尋得雌花進行授粉等問題，導致第2批甚至第3批果實產量嚴重下降(圖5-1、圖5-2)。隧道式棚架栽培雖然初期投入設施成本較高，但相較於水平棚架，除可提



高木鼈果生長面積增加近1.6倍(以本場介紹之規格計算)外，同時有助於改善人工授粉效率及便利性，提高單位面積產量。選擇棚架時，農友除可參考下節介紹之規格向鄰近工廠訂製，如有現成栽培小型南瓜、苦瓜或絲瓜等相似之隧道棚架，也可依栽培密度配置原則，因地制宜調整後進行栽種生產。

圖5-1. 水平棚架栽培初期枝葉尚未過於繁茂時，尚可人工授粉並有良好之產量。



圖5-2. 木蠶果栽培後期，枝葉繁茂，不易尋得棚架上方盛開雌花進行授粉，嚴重影響後期產量。

### (一) 材料與規格

隧道式棚架採拱型設計，主要骨架為拱形架及連接桿，配合使用固定帶、鉸管彈簧夾及栽培網，搭建隧道式棚架供木蠶果生長。以下說明各材料規格與尺寸：

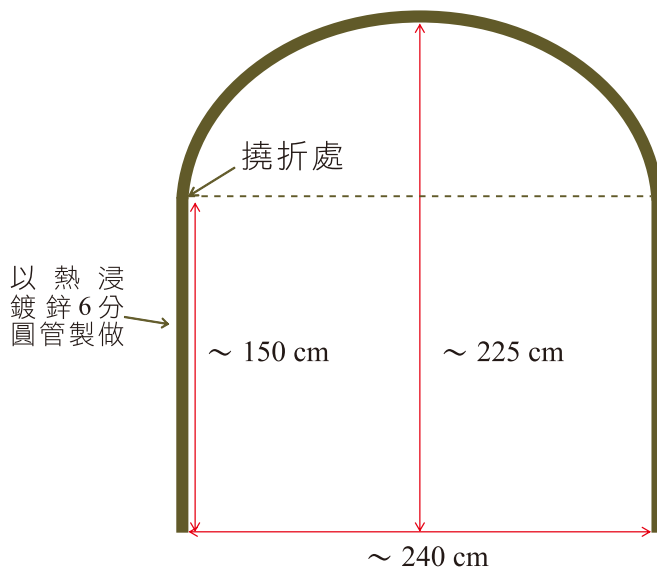
1. 拱形架\*：使用6公尺長，管徑6分熱浸鍍鋅圓管(俗稱鉸管)，軋成高約225公分、寬約240公分之拱形架(圖5-3a)。
2. 連接桿\*：使用管徑6分之熱浸鍍鋅圓管(常見長度為6公尺)，以鉸管固定夾(詳第4點)輔助，架設於拱頂、拱肩及側方(圖5-3b)，以提供較佳之載重量，避免果實生育期因結構載重不足導致棚架變形。圓管規格可依預算需求採用6分管或4分管。惟6分管可提供較高強度之載重量，避免生育中後期栽培棚架因植株及果實重量增加而變形。
3. 固定帶：作為拉設栽培網用之導線(圖5-4a)。可選用溫網室用的寬扁形強化塑膠帶或尼龍繩及不銹鋼纜等抗紫外線之材料，避免生育期間斷裂，導致栽培網脫落或塌陷。
4. 鉸管彈簧夾：用於固定拱形架及連接桿(圖5-4b)。視拱形架及連接桿管徑尺寸，選購合用規格。
5. 栽培網：選用6吋或8吋網目之瓜類栽培網(圖5-4c)，以便將發育中的果實拉至棚架下

\*此處如使用一體成形之拱形架雖可提供較高強度之支撐，惟因體積大，田間搭設較為費力，農友可在訂製時請工廠於撓折處切開製做縮頭(圖5-3c)，以串接方式搭設；而連接桿亦可於一端製做縮頭以便串接。



方，避免果實日燒；寬度可選用8尺或10尺栽培網，以棚架拱頂為中心，左右各拉一件。如拉設技術純熟者，亦可選用寬度較大之栽培網(16-20尺，視棚架尺寸)，拉設一件即可。

(a) 隧道式棚架規格及示意圖



(b) 橫向連接桿

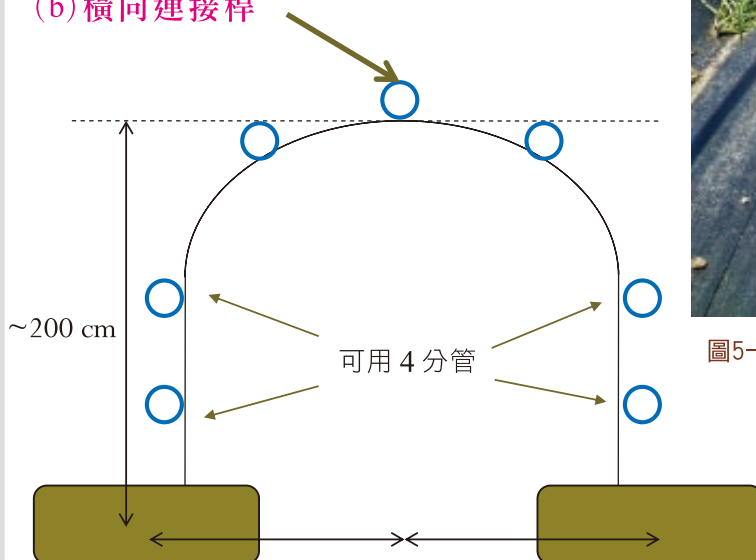


圖5-3. (a) 隧道式棚架規格及示意圖；(b) 連接桿擺放示意圖；(c) 拱形架(於撓折處下方約15-20公分處切開)或連接桿可請工廠於製做縮頭，方便組裝對接。

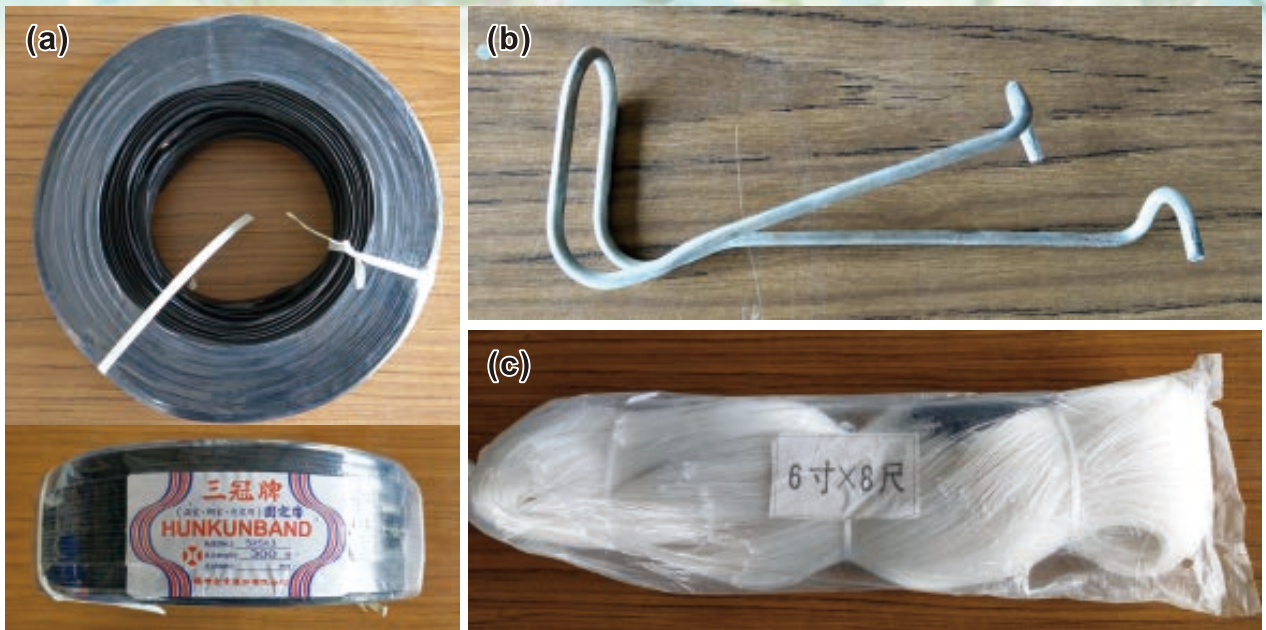


圖5-4. 隧道式棚架搭設材料：(a) 溫網室用固定帶；(b) 鉸管彈簧夾；(c) 瓜類栽培網。

## (二) 隧道式棚架搭設方法

### 1. 整地作畦

田區整地前，先行檢視田區形狀及尺寸，規劃主要區域用於搭設栽培雌株用的隧道式棚架，建立果實生產田區；田區周圍或畸零地區則搭建人字架，用以種植雄株以生產授粉所需之雄花。整地時，視田區土壤質地及養分狀態，每公頃施用堆肥8~12公噸(如使用市售有機肥，用量減半)，以耕耘機拌入土中混勻，改善土壤理化性質及提供作物生長用基肥。

其次，考量部分農友已有現成之拱型架，同時為使田區畦溝能與該拱型架規格匹配，開溝做畦前，應先行檢視拱型架規格並據以調整畦溝尺寸。農友如無可供使用的拱型架，則可參考本文向工廠訂製並參考本節所提供之尺寸開溝作畦。

依據前節建議之拱型架規格，木鼈果生產田區開溝做畦時，以350公分為間隔，開寬溝(約150公分，供農機具進出)，做寬畦(約200公分)，使拱形架跨設於寬溝之上。另外，為便於小型搬運車、噴藥車或割草機等農機具之操作，隧道棚架田區前後應預留農機具進出所需之迴轉通道(圖5-5)。



圖5-5. 隧道式棚架田區之畦溝設置與拱形棚架搭設位置圖。

## 2. 棚架搭設

田區開溝做畦後，每隔280-290公分架設1拱形架，其間以連接桿連結，由上往下，依序於拱頂、拱弧、拱肩及底部搭設7枝連接桿，連接桿架設於拱形架外緣，以彈簧夾固定(圖5-4b)。結構骨架搭設完成後，於拱頂及底部連接桿處拉設固定帶(如使用20尺寬栽培網，僅需在棚架兩側底部拉設固定帶)，輔助拉設栽培網用。使用栽培網時，先將固定帶穿過栽培網上端，確認栽培網方向無誤後，再將下方固定帶穿過栽培網底端。之後依序拉開栽培網，同時以塑膠繩將固定帶綁定於連接桿上，整理栽培網，使之平整附於棚架上，搭設完成之棚架如圖5-6a，詳細搭設流程可參考本場技術短片(掃描圖5-6a之QR code觀看影片)。栽培雄株用的人字架搭設方式與隧道式棚架相仿，人字架立設間隔同樣約為280公分，於頂部、中間及底部對稱搭設5支橫向連接桿，之後掛上6尺6吋網目的栽培網即可(圖5-6b)。



圖5-6. (a)隧道式棚架完成樣式；(b)雄株僅需少量栽植於田區邊緣或畸零地，採人字架栽培，以利於採摘授粉用雄花。

## 二、田間栽培管理

依木鼈果不同生育階段，建立多年生栽培技術，以下就首年種植、後續週年不同生育期特性及栽培要點作說明：

### (一) 首年栽培

木鼈果為雌雄異株作物，自然生育情況下，尚未發現雌雄同株或具完全花之個體，現僅能於植株開花後由花器是否具子房特徵判別，其快速分辨方式為：雄花具明顯苞片包覆盛開之花朵，無子房構造；雌花花朵下方具有果實狀子房，苞片有或未發

育(圖5-7)。而由於木鼈果僅能由雌株生產果實，因此首年應確實調查田區植株性別，並參考下節方法，建立全雌株園區，以提高產量。

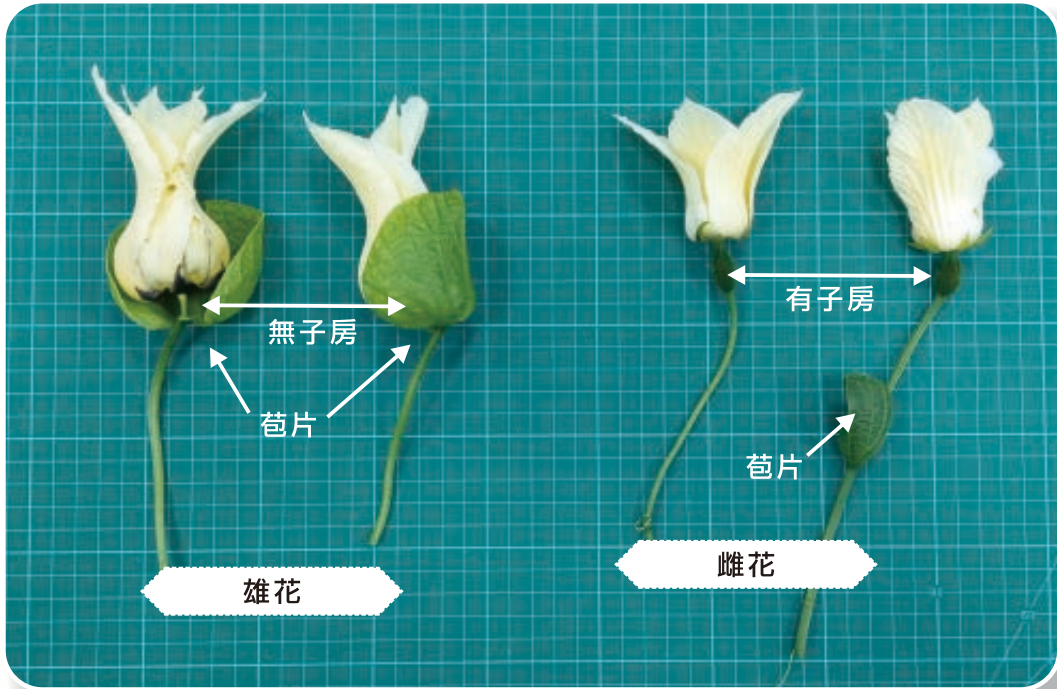


圖5-7. 木鼈果為雌雄異株植物，目前僅能待植株成熟後，由花器判斷性別：(左)雄花花朵大型，具明顯苞片，但不具子房；(右)雌花花朵下方具明顯子房且部分雌花同時具有子房及苞片。

## 1. 育苗定植

木鼈果自定植至開花約需2-3個月。春季低溫季節育苗，可於塑膠棚簡易溫網室內進行，以縮短成苗所需時間；夏季育苗時，可略為遮陰，避免介質乾燥。育苗時選擇35格穴盤或3寸盆等較大容器進行(圖5-8)，每盆播種1-2粒新近採收之種子。新鮮種子發芽約需3-5週，俟苗高約30公分時，即可定植於田間。定植時，利用繩子配合蘭花夾引導幼蔓(圖5-9)，縮短幼苗攀附上棚架所需時間，亦可避免因風吹影響，倒伏死亡或生長不良。



圖5-8. 木鼈果以3吋盆器進行育苗。

## 2. 建立全雌株栽培園區

目前建立全雌株園區的方法有二。其一，可採用密植實生苗方式，於拱型架兩端各定植1株，俟其開花後，移除雄株，如此首年即可建立全雌株生產園區(田間配置參考圖5-10a及5-10b)。其二，本場已由原生種木鼈果族群中，選育出豐產之雌性品種-臺東1號，可供直接建立全雌株生產園區。種植時，直接於隧道式棚架內採雙行交叉種植新品種幼苗(圖5-10b)。有關木鼈果臺東1號新品種之種苗繁殖技術，採非專屬授權方式進行推廣，有意進行大面積種植之企業、農民團體或農民均可參考本場相關公告，於公告期間辦理授權事宜。



圖5-9. 幼苗定植後可利用繩子配合蘭花夾引導幼蔓上棚架

另外，為提供園區穩定之花粉來源，建構雌株生產園區時，應於園區畸零區或適當位置(考量取得雄花之便利性)，劃設雄株栽植區。區內可搭設人字架或籬壁式栽培架，每隔2公尺種植1株實生苗，俟開花後，移除雌株。全園雌雄株比例建議在10：1以上，以此方式栽培，可使田區主要面積用於生產果實，同時可就近取得授粉用雄花來源。

首年各時期栽培管理注意事項詳見以下週年栽培部份。惟須注意冬季最後一期果實採收後，全區植株於120-150公分高處進行強剪，約莫10天後採移植株數最少為原則，調整田間雌株株距為6公尺，雄株株距為2公尺，以利後續年度之週年生產。

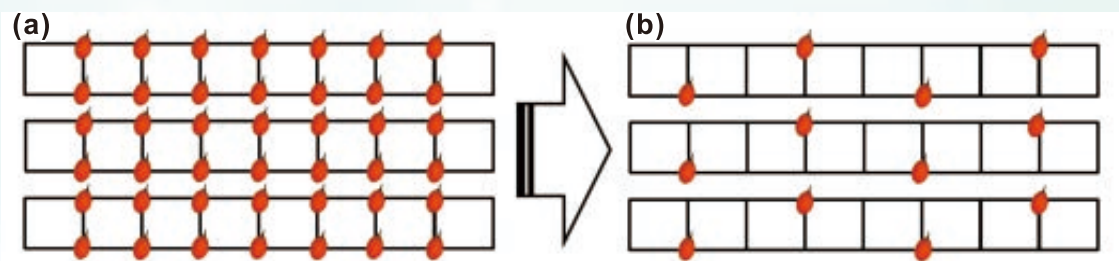


圖5-10. 木鼈果栽培第1年度定植及疏植後，田間雌株栽培位置原則示意圖。實際調整可視田區植株密度及相對位置，以最少移動為原則。

## (二) 週年栽培

木鼈果經首年栽培調整為全雌株園區後，後續年度可參考本場建立之栽培曆(表5-1)進行管理，以下就栽培期間主要生長期管理重點進行說明：

### 1. 新梢生長期

二年生以上植株於每年3-4月春季氣溫回暖後，開始自木質化藤蔓萌發不定芽，此時期應儘速重新拉設栽培網。田間視降雨情形，適時給水，維持土壤含水率(可由土表略為挖開，1-2公分深處土壤為是否為濕潤的暗褐色做為參考)，並於畦肩處條施充分腐熟之植物性渣粕有機肥，以利植株新蔓生長。新梢生長期間，適時整理藤蔓至栽培網上，促進藤蔓攀附及生長。

### 2. 開花期

5-6月氣候漸趨炎熱，此時植株枝葉逐漸繁茂並開始進入開花期，待植株覆滿逾2/3棚架時開始進行人工授粉。植株營養生長不足(即枝葉不夠繁茂)時不應授粉，以免生長停滯影響產量。木鼈果花朵於清晨4-5時開放，上午10時後，因強烈日照及高溫，花朵開始老化，至傍晚時萎凋，是以授粉應把握於上午10時以前完成。

授粉時，選取當日盛開之雄花，剝除花瓣，將位於花蕊倒鉤彎曲處的花粉，均勻沾附於雌花的柱頭上(圖5-11~5-13)；另一方面，也可以利用木鼈果花粉具有沾黏的特性，選取表面光滑的棒狀工具(例如溫度計、塑膠筷或玻璃棒等容易取得的工具均



圖5-11. 雄花花蕊彎曲倒鉤，花藥著生於倒鉤內側，授粉時應將花瓣小心剝除，以利授粉。



圖5-12. 雌花具有六個柱頭。

可，圖5-14)，沾附花粉並塗抹於雌花的柱頭上即可。須注意雌花具有6個柱頭，每個柱頭均需沾附花粉(圖5-15)，以免果實發育不端正，影響品質。授粉後建議套袋防護，避免瓜實蠅類及瓜螟危害。套袋可選用的特多龍紗網袋(紅龍果常見套袋材質)，此種網袋兼具網目小且透氣特性，對常見之瓜螟及瓜實蠅等害蟲防護效果極佳，同時因網袋材質較為強韌，果實軟刺亦不易穿破，洗淨後可多次利用，十分經濟。此外，操作時配合果梗夾封口，可提高套袋效率(圖5-16~5-17)。



圖5-13. 授粉時可將雄花去除花瓣，以便將位於花蕊倒鉤內側的花粉塗抹於雌花的柱頭上。



圖5-14. 農友亦可利用溫度計或塑膠筷等具光滑表面的棒狀工具沾黏花粉進行授粉。



圖5-15. 授粉時注意雌花6個柱頭均需沾附花粉，以免果實發育不端正。



圖5-16. 木鼈果授粉後可選用特多龍紗網袋配合果梗夾，提高防護效果及縮短套袋時間。



圖5-17. 木鼈果隧道棚架授粉後套袋情形。



圖5-18. 授粉後2—3天即可看見子房明顯膨大，果實開始發育。

### 3. 果實發育及成熟期

雌花經授粉後約2-3天，子房開始明顯膨大(圖5-18)。果實成熟日數視品系(種)及季節而異，臺灣原生種於夏季約60天成熟，東南亞品系則需90天以上；秋冬季節因氣溫漸趨冷涼，各品系/種成熟時間約需增加10-20天。果實發育期間，植株水分及養分需求高。此時期若連續2週以上無降雨，且表土5公分深處土壤乾燥時，應適度給水，避免果實發育受阻。此外，若葉片顏色由濃綠轉淡或偏黃，亦應適度追肥(如施用高氮鉀有機肥或複合肥)，促進果實生長。

### 4. 果實採收

臺灣原生種木鼈果果實於不同發育階段均可食用，各階段之風味均不同，以下分述青果、半熟果及熟果等不同成熟度果實特性及適收時機：

- (1) **青果**—木鼈果在授粉後，果實迅速膨大，約莫於兩週後即可採收青果，此時重量約為成熟果實的60%，外形體積略小於成熟果實，表皮外觀為帶有光澤的綠色(圖5-19)。果實剖開後白中帶黃，種子外殼柔軟，內部尚未充實飽滿，呈透

明膠狀。到了第三週，果實剖開後可見種子外殼已木栓化，白色子葉亦快速發育並充滿其中(圖5-20)。此階段青果雖然果重已近甚至超過成熟果實(因內部含水量較高)，但因食用時須剷除影響口感的種子，不僅耗費時間，可食部位亦大幅減少。幼嫩的青果口感略帶粉質，味道微苦回甘，可仿照苦瓜或其他瓜類料理方式，煮湯或炒食。



圖5-19. 適收青果表皮深綠色且略帶光澤。

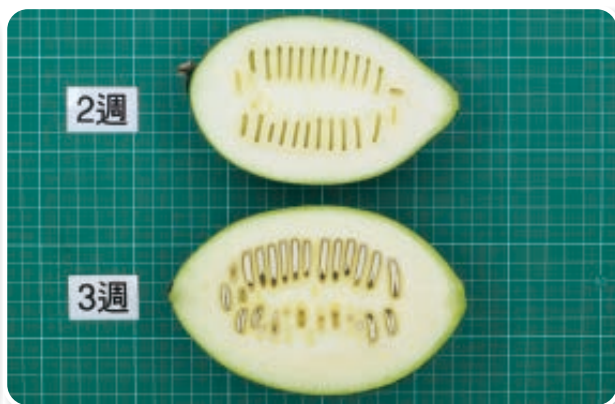


圖5-20. 比較授粉後2週與3週之青果剖開後之外觀。

(2) **半熟果**—原生種木鱨果果實發育約45-50天，於表皮尚未轉色但以手輕壓略軟時即可採收，果實切開後可見包於種子外之假種皮已轉為紅色(圖5-21)。此時期之果實不論是假種皮或果肉煮食口感Q軟，適合做為湯品。

(3) **熟果**—木鱨果因具後熟特性，於果實轉色達一半時(圖5-22)，即可採收出貨。此因半熟果果實尚未熟軟，於夏季常溫下可存放約4-5天才完全轉色，如冷藏保存，則可保存達10天以上，適合貯運(裝箱前套上蔬果網可減少果實摩擦損傷)。如已完全轉色(圖5-23)，反而易因果實過於熟軟，導致長途運送過程中碰撞損壞，影響產品品質。原生種木鱨果果實成熟後，剖開可見包覆於種子



圖5-21. 假種皮已開始轉色之半熟果。

外的假種皮已完全轉色，顏色鮮紅(見圖2-3)，此時之假種皮及果肉均可取出製成飲品或添加於多種食品(如麵條、麵包、果醬或果凍等)，不僅可以增添色澤，豐富的茄紅素及β-胡蘿蔔素亦可提升產品的附加價值。惟須注意成熟木鱨果之種子略有毒性，切勿食用。



圖5-22. 木鱨果轉色約一半時，即可採收，俟後熟後食用。



圖5-23. 成熟果實完全轉色後樣貌。

## 5. 休眠期

木鱨果於12月至翌年1月上旬採收完最後一期果實後，因氣溫下降，藤蔓與葉片快速老化萎凋，逐漸進入休眠期。為避免病蟲危害，影響下一年度生產，應利用冬季植株休眠期間進行強剪及清園，降低病原及害蟲密度。強剪時，使用消毒之修枝剪於植株約120-150公分高處剪除莖蔓並移除之。完成強剪後於畦肩條施禮肥，補充植體因生產果實所消耗的養分，同時涵養株勢，以利於下一年度生長。

表5-1. 木鱨果栽培曆

月	旬	木鱨果生育期 <sup>1</sup>				主要栽培管理作業
一月	上	休	眠	期	一、休眠期 1.修剪：此時期因氣溫低，藤蔓與葉片快速老化萎凋。可於120-150公分高，以清潔消毒後之工具修剪主要莖蔓。 2.清園：田區移除舊栽培網、枯萎之藤蔓及葉片。 3.更新毀損之雜草抑制蓆並進行雜草防治。 4.禮肥：每株約1公斤高氮有機肥。	
	中					
	下					
二月	上					
	中					
	下					



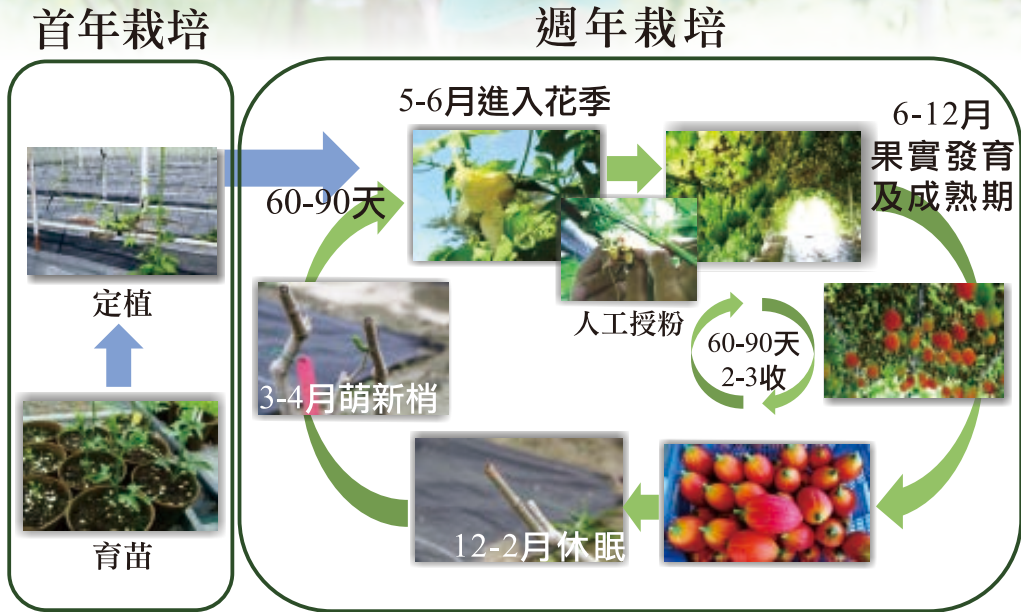


圖5-24. 木鼈果週年栽培管理週期。

### 三、木鼈果肥培管理

木鼈果與常見之苦瓜同為葫蘆科苦瓜屬作物，性喜高溫，夏秋為主要產季。植株生育特性與苦瓜相異處在於其為多年生雌雄異株作物，成熟植株藤蔓所需生育空間大，雌株適宜栽培密度為600-700株/公頃，約為苦瓜的1/3。由於木鼈果屬新興瓜類蔬菜作物，為提供栽培農友施肥依據，彙整近年肥培管理經驗供農友參考。

#### (一) 新植田區肥培管理

新植田區整地前應先依土壤採樣方法採取土壤樣品，分析土壤酸鹼度、有機質及營養元素含量。土壤酸鹼度以6.5至7.0、富含有機質、土層疏鬆深厚且排水良好者為佳。整地時，視有機質及各項養分含量，每公頃施用堆肥8~12公噸(如使用市售有機肥，用量減半)，均勻混拌入土壤中。新植田區定植時開挖約50公分寬，



圖5-25. 定植後，可於距植株15-20公分處施用少許肥料(施用後以土覆蓋)，促進幼苗生長。

20公分深植穴，耙鬆穴內土壤；幼苗定植後，於距離植株15-20公分處環施有機肥一把(圖5-25)，促進苗期生長，2週後俟幼苗開始抽梢生長後，於距植株40-50公分處開2公尺長溝進行追肥(圖5-26)，後續之追肥時機與用量視定植時間及生育期，參考木鼈果施肥作業表(表5-2)及下節之週年施肥方法，依比例酌量合理施用。



圖5-26. 定植2週，幼苗開始抽梢生長後，可於距植株40-50公分處開2公尺長溝，按施肥作業表及定植時間，依比例施用。

## (二) 週年田區肥培管理

木鼈果為多年生作物，不同生育階段明顯受氣溫調控。每年3-4月春季氣溫回暖後，木質化藤蔓表面會陸續發生不定芽，開始萌發新梢；5-10月之高溫多雨季節為主要開花結果時期，11-12月氣溫逐漸下降，植株生育趨緩；俟年末最後一批果實採收後，時序入冬，植株藤蔓葉片開始萎凋，1-2月低溫期進入休眠期(圖5-24)。新植田區於次年起，各時期之施肥要領建議如下：

### 1. 春季(3-4月)

每年春季植株開始萌發新梢時施用基肥。實行友善環境耕作栽培農友，於畦肩離植株80公分處開溝，每株條施有機肥3-4公斤，品項可參考農糧署網站上推薦之土壤肥力改良資材；田區土壤含有效磷量低者，可酌量補充溶磷菌或三要素比例相近之有機肥。慣行栽培者同樣於距離植株80公分處開溝，施用氮素及磷酐。其中氮素施用依表2建議之年施肥量的20%(以硫酸銨計，用量為184~280公斤/公頃；施用尿素者，用量減半)，磷酐施用50%(以過磷酸鈣計，用量為275~415公斤/公頃)。

## 2. 夏-初冬 (5-12月)

木鼈果於5月後陸續開花，農友可待植株營養生長較佳後(枝葉藤蔓覆蓋超過棚架面積約2/3時)，於葉面施用高磷鉀液肥(注意商品建議稀釋倍數，避免肥傷)進行催花，以提高授粉工作效率。實行友善環境耕作栽培農友，於每次授粉後(原生種木鼈果一年約可授粉3次)，分別施用高氮鉀有機肥進行追肥，每株施用量約3-4公斤。期間如遇植株葉色轉淡或偏黃，視情況追用一般有機肥1公斤/株。採用慣行栽培者，於5月份起，每隔1.5個月追肥一次，其中氮肥每次追肥用量，建議以年施肥量之14%(以硫酸銨計，用量為133~196公斤/公頃；施用尿素者，用量減半)；一半量的磷鉀於第1次追肥時施用；鉀肥每次追肥用量建議為年施肥量的20%(以氯化鉀計，用量為80~116公斤/公頃)。

## 3. 冬季 (1-2月)

木鼈果植株不耐低溫，冬季低溫期間，藤蔓與葉片於最後一批果實收穫後逐漸萎凋，此時應進行修剪與清園，移除枯黃之藤蔓與葉片。清園後施用禮肥，涵養植株生長勢。實行友善環境耕作栽培者，施用一般有機肥，於畦肩開溝條施，每株1公斤；慣行栽培者施用剩餘10%之氮肥(以硫酸銨計，用量為95~140公斤/公頃；施用尿素者，用量減半)。

**表5-2. 木鼈果施肥作業表**

作業名稱	作業方法	注意事項
1. 施肥前作業	施肥作業前一個月依土壤採樣方法採取土壤樣品，進行土壤酸鹼度、土壤有機質及養分分析。	1. 木鼈果適合栽培的土壤以含豐富有機質、疏鬆、深厚、肥沃、排水良好的砂質壤土或壤土最好。 2. 土壤酸鹼度介於6.5-7.0為佳。
2. 年施肥量	根據合理產量及土壤肥力推估施肥量。	三要素推薦量(公斤/公頃)： 1. 友善環境耕作栽培 ● 有機肥每年每公頃施用量為8~12公噸(如使用市售有機肥，用量減半)。 2. 慣行栽培 ● 氮素：200~300公斤；磷鉀：100~150公斤；氧化鉀：250~350公斤。 以上施用量依栽植密度、土壤有機質含量及有效養分含量調整。

作業名稱	作業方法	注意事項
3.基肥	時間：3-4月(新梢生長期) 春季氣溫回暖，新梢開始萌發時，於離植株80公分以上撒施，以中耕機開溝覆土或覆蓋雜草抑制蒨，勿使肥料暴露於土表。	1.友善環境耕作栽培 ●有機肥施用量約全年施肥量的1/3，每株施用量約3-4公斤。田區土壤含有效磷量低者，可酌量補充溶磷菌或三要素比例相近者。 2.慣行栽培 ●氮素20%；磷酐50%
4.追肥	時間：5-12月(開花期及果實生長發育期) 於離植株80公分以上撒施。	1.友善環境耕作栽培 ●於每次授粉後，分別施用高氮鉀有機肥，每株施用量約3-4公斤。 ●栽培期間如有葉片顏色轉淡或偏黃，每株追用一般有機肥1公斤。 ●果實採收後，來花量少者，可視情況酌量施用高磷鉀液肥於葉面、補充溶磷菌或三要素比例相近有機肥。 2.慣行栽培 ●每隔1.5個月1次，共計5次。 ●半量磷肥於第1次追肥時施用，70%氮肥及全量鉀肥於5次追肥時平均施用。
5.禮肥	時間：1-2月(休眠期) 冬季修剪清園及除草後，於離植株80公分以上撒施。	1.友善環境耕作栽培 ●於最後1次果實採收，冬季修剪清園及除草後，施用一般有機肥，每株施用量約1公斤。 2.慣行栽培 ●施用10%氮肥。

## 陸 病害管理

### 一、白絹病 (Southern blight)

(一) 病原菌：*Sclerotium rolfsii*

(二) 病徵

主要危害莖基部，維管束組織被破壞而使水分運輸受阻，導致生育衰弱，逐漸萎凋(圖6-1)，感染後期在地面或被害組織上有白色絹狀



圖6-1. 被害植株生育衰弱，逐漸萎凋。

菌絲(圖6-2)及褐色圓形如蔬菜種子大小之橘色菌核(圖6-3)為主要辨別特徵，罹病部位組織腐爛壞死(圖6-4)。

### (三) 發生生態

病菌以菌核狀態殘存土中多年，遇寄主時菌核發芽為害，本菌寄主範圍廣。病害發生於高溫潮溼的環境下，如臺灣地區5至10月梅雨、颱風季節發病較嚴重，10月以後溫度下降，病勢進展速度隨即停滯。病原菌可藉水流、帶菌土壤、農具及介質傳播，帶病苗木可遠距離傳播。本菌菌核埋在土壤深度2.5公分以下，即可降低其發芽率，而在土深7公分時幾乎不發芽。

### (四) 防治建議

- 1. 田間管理：**田間罹病株應即時挖除銷毀，減少菌核生成，並將附近表層土壤進行清除或翻埋，抑制土壤中菌核發芽。
- 2. 藥劑防治：**可施用50%撲滅寧可溼性粉劑2,000倍、50%撲滅寧可濕性粉劑2,000倍，發病初期開始施藥，必要時隔7天施藥一次，連續三次。採收前3天停止施藥。
- 3. 非農藥防治：**於雨季前施用亞磷酸，並於莖基部噴灑木黴菌進行預防。



圖6-2. 病原菌被害組織上長出白色絹狀菌絲。



圖6-3. 褐色圓形菌核為主要傳播感染源。



圖6-4. 罹病部位組織腐爛壞死。

## 二、莖腐病 (Stem rot)

(一) 病原菌：*Pythium aphanidermatum*

### (二) 病徵

主要危害莖基部。受害植株急速失水黃化萎凋(圖6-5)，於土壤接觸處之莖基部褐化腫脹龜裂(圖6-6)，觸摸表面有黏滑感，



圖6-5. 染病後植株急速失水萎凋。

切開患部表層

呈褐化、水浸狀，數日後按壓患部逐漸呈中空狀，挖掘地基部下方僅近土壤表層根系受感染(圖6-7)。



圖6-6. 莖基部患部略腫脹龜裂。

### (三) 發生生態

本病原菌為土棲性病原菌，病害發生於高溫多雨，排水不良田區，高濕逆境，植株生長勢弱，易受病原菌侵入感染植株。分離罹病組織於培養基可產生圓形孢囊(圖6-8)，於水中可釋放游走孢子感染植株。

### (四) 防治建議

1. **田間管理：**注意田間排水，可應用草生栽培，減少發病機率。
2. **藥劑防治：**參考植物保護手冊/蔬菜類病蟲害/葫蘆科瓜類/瓜菜類藥劑。



圖6-7. 病害僅發生與土壤接觸莖基部。

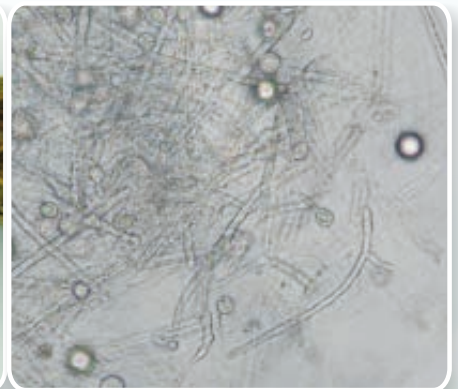


圖6-8. 病原菌產生圓形孢囊。

3. **非農藥防治：**雨季來臨前施用亞磷酸1,000倍噴灑全株，3天一次，連續三次；施用有益微生物如木黴菌，於雨季前定期澆灌莖基部。

## 三、炭疽病 (Anthracnose)

(一) 病原菌：*Colletotrichum gloeosporioides*

### (二) 病徵

主要為害葉片(圖6-9)。病斑初期在葉片上靠近葉脈處，初形成褪綠圓斑病斑(圖6-10)，大小至數公分直徑，老化後病斑周圍呈褐色，外圍呈水浸狀，病斑邊緣淡綠色，中間褪成白色(圖6-11)，易破裂，白色部位組織於顯微鏡下觀察有黑色粒狀物為柄子殼，內有長桿狀分生孢子(圖6-12)。

### (三) 發生生態

好發於高溫多雨季節。炭疽病菌可殘留在罹病莖、葉組織、土壤表面、附在竹籬或栽培網上越冬，成為翌年之感染源。分生孢子藉雨水飛濺或噴灑灌溉水而傳播。在春、夏兩季，高溫高溼及氮肥施用過多之田間容易蔓延為流行性病害。最適發病溫度為25~28℃。



圖6-9. 被害葉片之病徵。

### (四) 防治建議

1. **田間管理**：清除消毀罹病殘株，減少病源。注意氮肥施用。
2. **藥劑防治**：參考植保手冊葫蘆科瓜菜類推薦藥劑。
3. **非農藥防治**：設施栽培園區可施用亞磷酸1,000倍混合枯草桿菌(台灣寶)500倍及苦楝油500倍(作為展著劑)，每3天一次，連續三次，建議於5-10月每個月進行一次防治。



圖6-10. 初期病徵形成褪綠圓斑病斑。



圖6-11. 老化後病斑周圍呈褐色，外圍呈水浸狀，病斑邊緣淡綠色，中間褪成白色。



圖6-12. 病原菌柄子殼內之分生孢子。

## 四、白斑病 (*Cercospora leaf spot*)

(一) 病原菌：*Cercospora citrullina*

(二) 病徵

主要為害葉片(圖6-13)。病徵初期為水浸狀病斑，逐漸擴大，後期病斑呈多角形或不規則狀，邊緣淡綠色，中間呈灰白色，直徑1~4毫米(圖6-14)，上生淺黑色霉狀物即病原菌(圖6-15、6-16)。

(三) 發生生態

好發於高溫多雨季節及缺乏有機肥、偏施化肥田間。病菌以菌絲體和分生孢子在病殘體上越冬，成為翌年的初級感染源，通過氣流或雨水傳播到葉片上侵染，引起發病。被害葉片不至於枯萎，但影響光合作用，並促使葉片較快老化，影響品質、縮短採收期及減產。



圖6-13. 主要感染葉片。

#### (四) 防治建議

1. **田間管理**：注意田間清園管理，清除銷毀病殘株，減少病源。施有機肥，增強肥力，改良土質，提高抗病力。
2. **藥劑防治**：參考炭疽病防治藥劑。



圖6-14. 病斑呈多角形或不規則狀，邊緣淡綠色，中間呈灰白色。

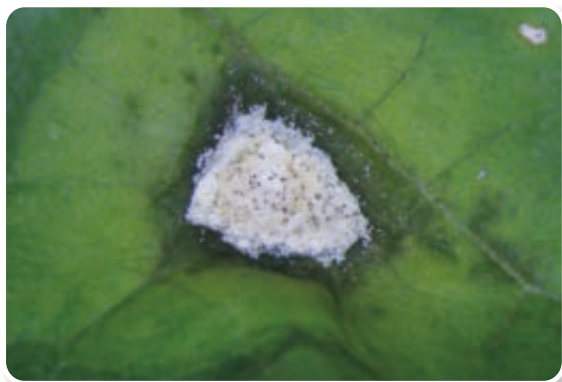


圖6-15. 灰白部位於顯微鏡下有淺黑色霉狀物。

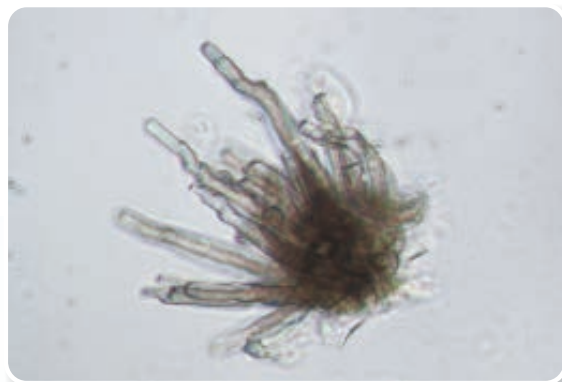


圖6-16. 病原菌型態。

## 柒

## 蟲害管理

於105、106年間，以黃色黏蟲紙、目視採樣及誘引劑方法，進行1年生木鼈果害蟲種類調查。田間發生害蟲包括小黃薊馬(*Scirtothrips dorsalis* Hood)、南黃薊馬(*Thrips palmi* (Karny))、臺灣花薊馬(*Frankliniella intonsa* (Trybom))、粉蝨、咖啡硬介殼蟲(*Saissetia coffeae* (Walker))、長尾粉介殼蟲(*Pseudococcus longispinus* (Targ.))、葉足緣椿象(*Leptoglossus gonagra* (Fabricius))、瓜螟(*Diaphania indica* (Sunders))、斜紋夜蛾(*Spodoptera litura* Hübner)、細帶實蠅(*Bactrocera cilifera* (Hendel))、瓜實蠅(*B. cucurbitae*

#### (四) 防治建議

1. **田間管理**：注意田間清園管理，清除銷毀病殘株，減少病源。施有機肥，增強肥力，改良土質，提高抗病力。
2. **藥劑防治**：參考炭疽病防治藥劑。



圖6-14. 病斑呈多角形或不規則狀，邊緣淡綠色，中間呈灰白色。

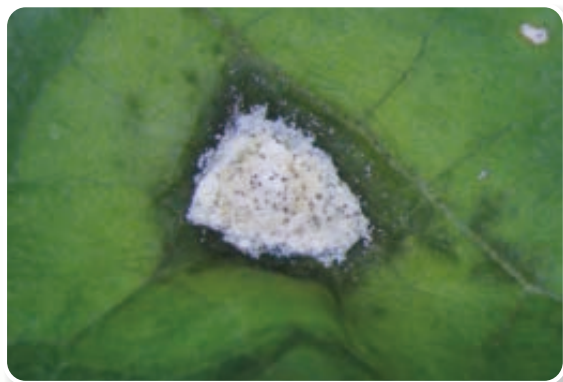


圖6-15. 灰白部位於顯微鏡下有淺黑色霉狀物。

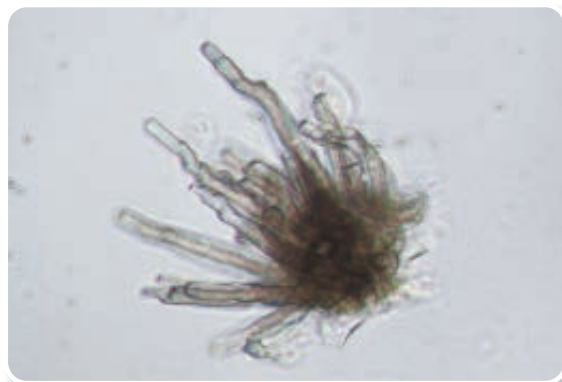


圖6-16. 病原菌型態。

## 柒

## 蟲害管理

於105、106年間，以黃色黏蟲紙、目視採樣及誘引劑方法，進行1年生木鼈果害蟲種類調查。田間發生害蟲包括小黃薊馬(*Scirtothrips dorsalis* Hood)、南黃薊馬(*Thrips palmi* (Karny))、臺灣花薊馬(*Frankliniella intonsa* (Trybom))、粉蝨、咖啡硬介殼蟲(*Saissetia coffeae* (Walker))、長尾粉介殼蟲(*Pseudococcus longispinus* (Targ.))、葉足緣椿象(*Leptoglossus gonagra* (Fabricius))、瓜螟(*Diaphania indica* (Sunders))、斜紋夜蛾(*Spodoptera litura* Hübner)、細帶實蠅(*Bactrocera cilifera* (Hendel))、瓜實蠅(*B. cucurbitae*

(Coquillett)、南瓜實蠅(*B. tau* (Walker))、細蟻及象鼻蟲(*Acythopeus* sp.)等14種，經觀察族群分布及發生率，評估其中又以瓜實蠅、細帶實蠅、瓜螟、咖啡硬介殼蟲、象鼻蟲、斜紋夜蛾、粉介殼蟲及椿象最具為害潛力。針對前揭8種害蟲發生生態及防治方法介紹如下，提供農友於栽培時參考應用。

## 一、瓜實蠅（俗名：蜂仔、瓜仔蜂；Melon fly）

(一) 學名：*Bactrocera cucurbitae* (Coquillett)

(二) 發生盛期：少雨乾燥之春、夏季，6-11月為高峰期。

(三) 防治時期：6月害蟲密度快速增加前。

(四) 為害特徵與發生條件

瓜實蠅(圖7-1)全年發生，主要為害葫蘆科瓜類，6、10及11月在木鼈果園會出現3次族群高峰。交尾後之雌成蟲飛入木鼈果園尋找寄主，以產卵管刺破表皮將卵產於果實皮下，每次產下10-15顆卵，受害果表面可見流膠現象；溼度高時，微生物可能自產卵孔入侵，使果實腐爛(圖7-2)。孵化後的幼蟲以口鉤來回動作，搗碎果肉組織後取食汁液，造成果實腐爛、落果。幼蟲在果實內取食成長發育，老熟幼蟲會跳入土裡化蛹；羽化後的成蟲即具飛行能力，至性成熟後於夜間交尾，僅需交尾1次，雌成蟲即可終生產下有效卵。瓜實蠅飛行能力強，多數時間在竹林、雜木林、樹林或灌木叢中遮蔭處棲息，僅在覓食或尋找寄主產卵時才會在清晨或黃昏時飛至瓜園活動。



圖7-1. 瓜實蠅成蟲外觀。

(五) 管理策略

1. 搭建設施，阻隔瓜實蠅入侵。田間管理人員於進出設施時應隨時注意並確實關閉出入口，同時注意網室受損時即時修補，以有效管害蟲發生。

2. 種植前清除園區附近野生葫蘆科寄主，減少孳生源；同時落實清園管理，移除田間被害果，避免果實裡的幼蟲及未孵化的卵成為感染源。
3. 套袋保護果實，不僅能阻絕瓜實蠅產卵為害，同時也可以保持果皮完整性，維持外觀品質。
4. 使用「克蠅香」誘殺雄成蟲。於園邊之雜木林、樹下懸掛克蠅誘殺器誘殺，且應長期執行，並至少需於種植前2個月開始誘殺，才能確保園區為瓜實蠅低發生區，以降低果實被害。
5. 誘殺雌成蟲：常見的誘引物質包括蛋白質水解物、紅糖、酵母粉、糖蜜等，另亦可直接用果汁吸引瓜實蠅。一般可先將上述物質加水稀釋後，再添加殺蟲劑使用。施用方式為直接稀釋後點噴於田邊四周雜草或雜木林，每隔5~10公尺點噴1次，7~10天施用1次；或將稀釋液放於誘殺陷阱中，懸掛於果園內樹冠下離地100-150公分處，每0.1公頃設置10處為原則，每月更新1次。
6. 田間懸掛黃色黏紙或黃色黏膠，可以同時誘得瓜實蠅雌雄成蟲，亦有助於減少害蟲密度，降低果實被害。



圖7-2. 木鱨果被瓜實蠅產卵後，遇高溼環境，造成果實腐爛。

## 二、細帶實蠅

- (一) 學名：*Bactrocera cilifera* (Hendel)
- (二) 發生盛期：少雨乾燥之春、夏季，10月為高峰期。
- (三) 防治時期：開花期。
- (四) 為害特徵及發生條件

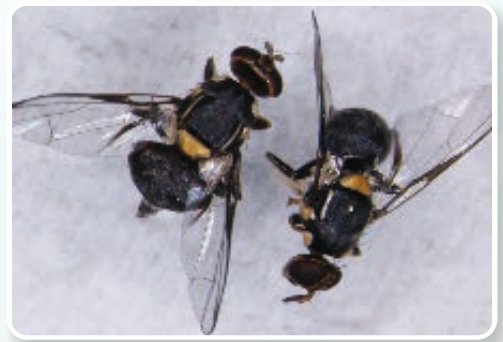


圖7-3. 細帶實蠅成蟲外觀。

細帶實蠅體型一般較瓜實蠅小、腹部黑色(圖7-3)；卵及幼蟲形態、習性與瓜實

蠅相似。文獻紀錄細帶實蠅的寄主為葫蘆科的異葉赤瓟及雲南木鱈(*Momordica dioica*)的花器，田間調查於木鱈果栽培時，常見此蟲為害並造成損失。細帶實蠅在木鱈果園中，10月中旬出現1次密度高峰；成蠅多停棲於木鱈果葉片下方或花器附近(圖7-4)，以露水、木鱈果植株汁液或花蜜為食。木鱈果園以花器及幼果為主要寄主，雌成蟲在初著果之幼果上以產卵管刺破果皮，在皮下產卵，造成表面流膠，孵化之幼蟲則鑽食果肉造成果實腐爛、落果。



圖7-4. 細帶實蠅成蟲停棲於花器上。

**(五) 管理策略：**參考瓜實蠅防治方法。

### 三、瓜螟（別名：瓜絹野螟，俗名：青蟲；Cotton caterpillar）

**(一) 學名：***Diaphania indica* (Saunders)

**(二) 發生盛期：**少雨乾燥之春、夏季，5-11月為高峰期。

**(三) 防治時期：**5月害蟲密度快速增加前。

**(四) 為害特徵及發生條件**

本蟲全年發生，木鱈果育苗期若未做好適當防護或隔離，雌成蛾即會受到氣味吸引前來產卵，因此應進行防治措施，也應避免將害蟲隨瓜苗移至本田，成為孳生源。植株於3月定植後，此蟲即在葉片上取食，密度隨溫度上升而增加，並造成新葉受害。5、6月開花結果期，除葉片被害外，瓜螟幼蟲亦會取食花及幼果，中果期後因果皮較硬則取食表皮造成隧道狀食痕(圖7-5)，影響果實外觀。幼蟲頭部淡褐色，胸腹淡綠、背面有2條白色縱帶，體長22-27毫米，以葫蘆科瓜類葉片、花或果為食。成蟲頭胸部黑褐色，腹部基部白色末端黑褐色，端部常有展開呈放射狀褐色毛叢，翅白色透明，前翅前緣及後翅後緣呈一黑色寬帶，展翅長



圖7-5. 瓜螟幼蟲取食表皮造成隧道狀食痕。



22-26 毫米(圖 7-6)，多以花、露水、蜜露等為食，不直接為害作物。成蟲具趨光性，卵散生於植株葉脈，初孵化之幼蟲聚集於葉背取食嫩葉，常造葉片僅留上表皮一層薄膜；隨齡期增加開始取食較成熟之葉片；小果時亦可能鑽入取食為害。老熟幼蟲會在葉背或植株隱避處吐絲結薄繭化蛹。

## (五) 管理策略

1. 種植前移除田間其他寄主及其殘枝落葉，避免成為孳生源。一年生以上之木鼈果園，於冬季休眠期清園時，應集中銷毀殘枝落葉，以減少越冬蟲源。
2. 田間發現幼蟲時，摘除蟲體，移出田間並銷毀之。
3. 早期套袋或設施栽培，阻隔瓜螟為害。
4. 化學防治：害蟲發生初期可施用瓜菜類鱗翅目害蟲核准藥劑防治。



圖7-6. 瓜螟成蟲

## 四、咖啡硬介殼蟲 (別名：半球硬介殼蟲、咖啡介殼蟲；Hemispherical scale)



圖7-7. 咖啡硬介殼蟲在莖蔓上排成一列取食為害。

(一) 學名：*Saissetia coffeae* (Walker)

(二) 發生盛期：9月至隔年5月。

(三) 防治時期：新植株4月發生初期、1年生以上春季修剪前後。

### (四) 為害特徵及發生條件

木鼈果於春天定植後，至4月開始即可發現咖啡硬介殼蟲為害；初齡若蟲體扁平，觸角及足發達，具移動性，遇適合的環境即固著取食，固著取食後，蟲體逐漸拉長，體色自黃橘色轉淡黃色；成蟲期體色由淡棕色轉深褐色，背板隆起呈半圓形。初期聚集排列

於木鼈果莖蔓上取食，隨族群量增加移至其他莖蔓或葉片，常在葉片主脈或莖蔓上數隻排成一行(圖7-7)。莖蔓部組織受害後，影響葉片正常發育；若直接為害葉片，被害部黃化，嚴重時萎凋、落葉。其分泌之蜜露，溼度高時易誘發煤煙病，影響光合作用。若未即時防治，被害株呈現營養不良、落葉，甚至枯萎死亡(圖7-8)。一年生以上之植株，常見於每年9月後陸續受害，至隔年春季修剪前發生最嚴重。

### (五) 管理策略

1. 初期發現時應剪除被害莖蔓，並移出田間，避免蟲體持續蔓延。
2. 一年生以上的木鼈果於為害發生時正值採收期，應將嚴重被害部剪除，減緩蔓延速度，同時施用礦物油稀釋500倍防治。隔年春季修剪前，以礦物油稀釋500倍全園噴施，落實清園工作，並將莖蔓移出田間後，再以礦物油全園防治一次，減少田間孳生源。
3. 化學防治：本蟲暫無核准使用藥劑，可於防治蚜蟲類時一併防除。



圖7-8. 未即時防治咖啡硬介殼蟲，被害株呈現營養不良、落葉，甚至枯萎死亡。

## 五、象鼻蟲



圖7-9. 象鼻蟲停棲於莖蔓上取食。

(一) 學名：*Acythopeus* sp.

(二) 發生盛期：木鼈果開花期。

(三) 防治時期：萌芽期。

(四) 為害特徵及發生條件

象鼻蟲是木鼈果重要害蟲之一，成蟲在葉片、葉柄或莖上取食(圖7-9)，受驚擾時會假死掉落或飛走。雌成蟲以口器在藤蔓上造成數處縱向缺刻，並將卵產在藤蔓中，少部分會在葉柄處產卵。卵乳白色腎形，



# 木鼈果

栽培管理技術

外表被覆一層蠟質，孵化後之幼蟲頭淡褐色，體乳白色無足，在藤蔓中取食，刺激藤蔓不正常膨大，此為象鼻蟲幼蟲為害所產生之蟲癭(圖7-10)，若發生在新梢處，可能會影響植株生長及開花。本蟲在4、5月木鼈果定植或萌芽後開始發生，以有機或友善不施藥田區發生較為嚴重，若大量發生時會影響果實產量達50%以上。

## (五) 管理策略

1. 清除被害藤蔓及殘體並移出田間，避免成為孳生源。
2. 本蟲暫無核准防治藥劑，參考選用瓜菜類金花蟲或植食性瓢蟲核准防治藥劑，於害蟲發生初期施用。



圖7-10. 象鼻蟲幼蟲在藤蔓中取食造成蟲癭。

## 六、斜紋夜蛾 (別名：別名：斜紋夜盜、蓮紋夜盜；俗名：黑蟲、黑土蟲、黑肚蟲；Tobacco cut worm、army worm)

(一) 學名：*Spodoptera litura* (Fabricius)

(二) 發生盛期：春、秋季，3-5月及9-11月為高峰期。

(三) 防治時期：種植前。

### (四) 為害特徵與發生條件

週年發生8-11代，成蛾將卵塊產於葉片背面，剛孵化的初齡幼蟲聚集取食葉肉並殘留葉面薄膜，呈窗孔狀(圖7-11)；3齡後逐漸分散取食(圖7-12)，至4齡及末齡幼蟲日間躲於土中，晝伏夜出，傍晚後出沒取食葉片造成缺刻，影響植株正常生長。在木鼈果上鮮少發現4齡以上之幼蟲，常見3齡幼蟲獨自取食葉片，惟未造成嚴重為害。

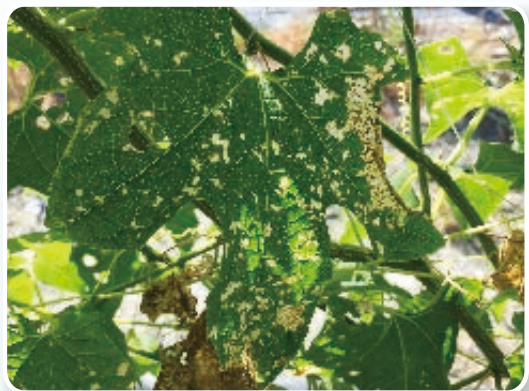


圖7-11. 斜紋夜蛾幼蟲聚集取食葉肉並殘留葉面薄膜，呈窗孔狀。

## (五) 管理策略

1. 種植前深耕翻土，使潛伏於土中的幼蟲及蛹暴露於外，增加死亡機會，或種植前浸水1-2天，可將藏匿在土中之幼蟲及蛹殺死。
2. 清理園中雜草，減少成蟲棲息場所，搜尋及摘除葉片上卵塊與群集的初齡幼蟲。
3. 化學防治：本蟲在田間未造成重要為害，必要時施用瓜菜類鱗翅目害蟲及夜蛾類核准藥劑防治。



圖7-12. 斜紋夜蛾幼蟲分散至葉片取食為害。

## 七、粉介殼蟲類 (俗名：龜神、棉仔苔；Mealybug)

(一) 學名：長尾粉介殼蟲 *Pseudococcus longispinus* (Targ.)

(二) 發生盛期：冬季修剪前。

(三) 防治時期：冬季修剪後。

### (四) 為害特徵及發生條件

本蟲全年發生，成蟲及若蟲在果實(圖7-13)或葉片上吸食汁液，並誘發煤煙病，嚴重時葉片乾枯、掉落，影響果實發育。然而，本類害蟲在溫網室等設施中發生較嚴重，露天田區零星發生，較少造成為害。

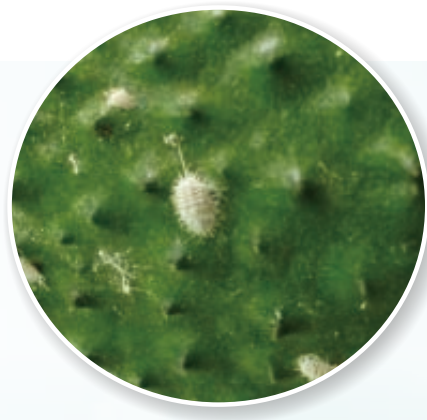


圖7-13. 粉介殼蟲成蟲與若蟲於果實上取食為害。

### (五) 管理策略

1. 落實清園管理，修剪後被害葉及殘枝落葉確實移出田間，降低感染源。
2. 一年生以上的木鼈果於為害時正值採收期，應將嚴重被害部剪除，減緩蔓延速度，同時施用礦物油稀釋500倍防治。冬季修剪前，以礦物油稀釋500倍全園噴施，落實清園工作，並將莖蔓移出田間後，再以礦物油全園防治一次，減少田間孳生源。
3. 化學防治：本蟲暫無核准使用藥劑，可於防治蚜蟲類時一併防除。

## 八、椿象類（俗蟲：臭蟲、放屁蟲、臭青龜仔；Stink bug）

(一) 學名：葉足緣椿象 *Leptoglossus gonagra* (Fabricius)

(二) 發生盛期：高溫夏季。

(三) 防治時期：夏季發現成蟲時。

### (四) 為害特徵及發生條件

木鼈果上發現為葉足緣椿象，全年發生，分布於平地至低海拔山區，常可在菜園及瓜類植物上發現，以野生苦瓜上最常見。本蟲以口器刺吸果實汁液(圖 7-14)，造成傷口常有流膠現象，隨果實長大傷口則出現結痂、凹陷影響果實外觀。若遇潮溼氣候，傷口也可能成為微生物入侵的管道，導致果實腐爛。



圖7-14. 葉足緣椿象成蟲於果實上刺吸取食汁液。

### (五) 管理策略

1. 注意清除田區附近葫蘆科野生寄主，減少孳生源。
2. 本蟲在田間尚未造成嚴重為害，可於著果後儘早套袋，以減少果實受害。

## 捌 未來展望

木鼈果為花東地區原住民族特色作物，嫩葉、未熟青果及成熟果實均為可利用的天然健康食材。傳統上以利用嫩葉及未熟青果入菜為主，富含營養價值的成熟果實則常常放任過熟腐壞，甚為可惜。臺灣原生種木鼈果假種皮口感柔滑甘甜無異味，極適合餐飲及食品加工業者開發料理及相關產品。經多年推廣，都會區消費者需求日益增加，各地栽培面積也逐漸擴大，現已成為臺東地區新興的瓜類蔬菜作物。本場現階段除導入隧道式棚架栽培技術，提升果實品質與產量外，亦積極針對臺灣原生種果實在風味及色澤上的優勢，依不同產業需求，進行品種選育，改善栽培量產技術，降低生產成本，強化栽培管理技術上的優勢，建構木鼈果產業之國際競爭力。

## 八、椿象類（俗蟲：臭蟲、放屁蟲、臭青龜仔；Stink bug）

（一）學名：葉足緣椿象 *Leptoglossus gonagra* (Fabricius)

（二）發生盛期：高溫夏季。

（三）防治時期：夏季發現成蟲時。

### （四）為害特徵及發生條件

木鼈果上發現為葉足緣椿象，全年發生，分布於平地至低海拔山區，常可在菜園及瓜類植物上發現，以野生苦瓜上最常見。本蟲以口器刺吸果實汁液(圖 7-14)，造成傷口常有流膠現象，隨果實長大傷口則出現結痂、凹陷影響果實外觀。若遇潮溼氣候，傷口也可能成為微生物入侵的管道，導致果實腐爛。



圖7-14. 葉足緣椿象成蟲於果實上刺吸取食汁液。

### （五）管理策略

1. 注意清除田區附近葫蘆科野生寄主，減少孳生源。
2. 本蟲在田間尚未造成嚴重為害，可於著果後儘早套袋，以減少果實受害。

## 捌 未來展望

木鼈果為花東地區原住民族特色作物，嫩葉、未熟青果及成熟果實均為可利用的天然健康食材。傳統上以利用嫩葉及未熟青果入菜為主，富含營養價值的成熟果實則常常放任過熟腐壞，甚為可惜。臺灣原生種木鼈果假種皮口感柔滑甘甜無異味，極適合餐飲及食品加工業者開發料理及相關產品。經多年推廣，都會區消費者需求日益增加，各地栽培面積也逐漸擴大，現已成為臺東地區新興的瓜類蔬菜作物。本場現階段除導入隧道式棚架栽培技術，提升果實品質與產量外，亦積極針對臺灣原生種果實在風味及色澤上的優勢，依不同產業需求，進行品種選育，改善栽培量產技術，降低生產成本，強化栽培管理技術上的優勢，建構木鼈果產業之國際競爭力。

書 名：木鱨果栽培管理技術  
作 者：薛銘童、林駿奇、許育慈、陳信言  
發行人：陳信言  
總編輯：陳振義  
編 審：盧柏松、周泳成、丁文彥、蔡恕仁  
出版機關：行政院農業委員會臺東區農業改良場  
地 址：臺東縣950臺東市中華路一段675號  
電 話：(089) 325110  
網 址：<https://www.ttdares.gov.tw>  
印 刷：法宜斯企業行  
出版年月：中華民國110年4月  
版 次：第1版 第1刷 1000本  
定 價：新臺幣280元整

展售書局

五南文化廣場 臺中市北屯區軍福七路600號

<https://www.wunanbooks.com.tw/>

國家書店 臺北市松江路209號1樓

<https://www.govbooks.com.tw/>

ISBN：9789865455262

GPN：1011000550

