

小胡瓜合理化肥培管理技術

文圖 | 林素禎 農業試驗所



溫度過高會影響小胡瓜的果實形狀和品質

台灣化學肥料主要仰賴進口，而化學肥料產製必須依賴石油，受到國際原油上漲影響，近 2 年來國內各項化學肥料價格也隨之調漲。本篇報導將介紹如何施用肥料，才能使肥料的功效充分發揮，除了減少不必要的施肥之外，並能增加小胡瓜的產量與品質。

胡瓜俗稱刺瓜、黃瓜或王瓜，原產於印度喜馬拉雅山南麓。本草拾遺（西元 713 - 741 年）及拾遺錄（西元 580 - 618 年）均有記載胡瓜，推測為紀元前 2 世紀張騫通西域時所引進的蔬果，再經由中國傳至東南亞台灣等地，自古即為我國重要蔬菜。胡瓜栽培歷史悠久，種類甚多，依其生態特性可區分為大胡瓜、小胡瓜（花胡瓜）、四葉系統胡瓜、全果加工胡瓜和溫室系統胡瓜等，台灣目前以栽培大胡瓜及花胡瓜為主。根據《農業統計

年報》資料顯示，97 年胡瓜栽培面積共有 2,677 公頃，產量共 45,373 公噸。其中以屏東縣栽培最多達 1,325 公頃，占總面積的 49.5%，其次為高雄縣 257 公頃占 9.6%，彰化縣居第 3 位有 224 公頃占 8.4%，南投縣居第 4 位有 223 公頃占 8.3%，雲林縣居第 5 位有 206 公頃占 7.7%。小胡瓜為葫蘆科 1 年生草本植物，果實以生食為主，最宜做沙拉、涼拌、輕醃或快炒，為國內重要瓜類蔬菜之一。

表 1. 胡瓜之施肥時期及分配率 (%)

要素別	基肥	一追	二追	三追	四追	五追
氮肥	10	15	15	20	20	20
磷肥	60	20	20	—	—	—
鉀肥	20	—	40	—	40	—
堆肥	100	—	—	—	—	—

傳統施肥推薦量及施肥方法

作物施肥手冊對於小胡瓜的施肥推薦量為每公頃施用 10 公噸堆肥情況下，三要素之施用量為氮素 250 - 350 公斤／公頃，磷酐 120 - 180 公斤／公頃、氧化鉀 300 - 400 公斤／公頃。施肥時期及分配率如表 1 所示，堆肥全量、氮肥 10%、磷肥 60%、鉀肥 20%，於整地時全面撒施於田間，以耕耘機犁入土壤中當做基肥；第一次追肥為氮肥 15% 與磷肥 20%；第二次追肥為氮肥 15%、磷肥 20% 與鉀肥 40%；第三次追肥為氮肥 20%；第四次追肥為氮肥 20% 與鉀肥 40%；第五次追肥為氮肥 20%。追肥點施或條施於株間或行間。

農民慣用施肥量及施肥方法

由於農民大多未能自行計算小胡瓜肥料施用量，施肥一般是根據自己的經驗或請教其他農友，或聽從農業資材行之建議。多數農民以有機複合肥料當作基肥施用；追肥則用有機複合肥料、磷酸二氫鉀及硫酸鉀。由於農民對於小胡瓜栽培未能根據土壤理化特性、氣候條件與作物生育期進行適時、適肥、適量及均衡之合理化施肥措施，使得肥料常施用過量或不足，造成小胡瓜果實品質不良與植株生長障礙。

小胡瓜之合理化肥培管理技術

根據小胡瓜植株氮、磷、鉀三要素之含量及土壤中所殘存之肥料量，再依不同土壤理化特性、氣候條件與作物生育期進行小胡瓜之肥培管理模式，並注意水分的管理，才能使小胡瓜達到設定的產量。

一. 植株氮、磷、鉀三要素用量評估：首先必須先分析小胡瓜根、莖(蔓)、葉與果實各部位植體所含之氮、磷、鉀三要素之總量。以小胡瓜品種



「河童盛夏 11 號」為例，若 1 分地種植 1,800 株，生產目標設定為 10 公噸的果實，則 1 分地的小胡瓜植株所須要的氮、磷、鉀三要素之總含量為 13.5 公斤，2.8 公斤與 24.6 公斤。

二. 土壤中所殘存之肥料量：土壤通常有殘存的肥料量，若土壤氮、磷、鉀含量分析值分別為 20 毫克/公斤、60 毫克/公斤、100 毫克/公斤，則表示每分地土壤含氮、磷、鉀分別為 5 公斤、15 公斤、25 公斤。但土壤中殘存的肥料並無法全部被作物所吸收，實際能被作物吸收的量受到土壤特性、氣候因子、作物種類與田間管理之影響。假設土壤中的氮、磷、鉀可被植物吸收的百分率分別為 30%、10%、30%，扣除土壤殘存且能被吸收的肥料量，只需

再額外施用氮肥為 12 公斤、磷肥 1.3 公斤及鉀肥 17.1 公斤，換算成氮素、磷酐與氧化鉀，則每分地需要氮素 12 公斤、磷酐 3 公斤、氧化鉀 20.6 公斤。由於土壤之氮肥、磷肥及鉀肥實際能被作物吸收之百分率分別約為 30%、60%、10%、25%、45%

60%，因此，每分地小胡瓜約需要氮素 20 - 40 公斤、磷酐 12 - 30 公斤及氧化鉀 34 - 46 公斤。

三、土壤理化性質：建議農友將自己的田土寄送農業試驗所或各區改良場檢驗，瞭解土壤的理化性質之後，就能根據它擬定施肥對策，土壤太酸 (pH 值小於 5.5) 可施用石灰或苦土石灰來提高土壤 pH 質，並搭配中性或鹼性肥料施用；土壤偏鹼 (pH 值大於 8.0) 可施用硫黃來降低土壤 pH 質，並搭配酸性肥料施用。土壤中已經足夠或超量之營養元素可不施或少施，既能減少肥料施用量，又可避免營養元素間之不平衡所造成之生理障礙。粗質地的土壤，每次肥料施用量須減少，而施用次數須增加，以少量多餐的方式來施肥；細質地與黏重的土壤，養分不易流失，可減少施用次數。

四. 氣候條件：胡瓜性喜溫暖，田間生育適溫為 20 - 30℃，當溫度超過 35℃，則氮肥吸收較快，而鉀肥相對吸收較慢，此種情況可減少氮肥施用量 10 - 30%，增加鉀肥施用量 10 - 30%。陰天、下雨天或天災受損 (颱風侵襲) 時，可利用葉面施肥來進行補救措施，以補充植株養分吸收之不足，不但效果佳且非常省肥，肥料施用量為尿素 1,000 倍、磷酸一鉀 1,000 倍、硫酸鉀 500 倍，每周 1 次，視作物生長情形，可連續施用 3 - 5 次。

五. 作物生育期：現在農民種植小胡瓜多數先育苗再移植至田間種植，育苗時間約 9 - 14 天，移植到田間 1 周後施用第一次追肥，第一次追肥施用 8 -



10 天後施用第二次追肥，之後每隔 8 - 10 天施用 1 次，連續施用 5 次追肥，基肥與追肥之施用分配率可參照表 1 之用量。

六. 水分管理：水分是作物生長所不可或缺的要害，各種肥料的溶解必須依賴水，只有溶於水的營養要素才能為作物所吸收利用。胡瓜喜濕卻不耐淹水，由於葉片蒸散力強，土壤過於乾燥時容易導致葉片萎凋；土壤積水或根部浸泡在水中過久則易腐爛，致使病害發生嚴重。儘量讓土壤水分含量之乾濕變化不要太大，使土壤水分含量經常維持在 60 - 80% 之間，這樣所施用之肥料才能達到最佳利用效率。若利用灌溉溝渠作為灌溉水源，可用深溝高畦，水溝保持有水但深度不可過高（約溝渠深度之 1/5 -

1/4），以防土壤通氣不佳，造成作物生長障礙。

結語

在作物種植前 1 個月，農友可先將土壤樣品送驗並請教試驗改良場之專家，農友需要先瞭解自己農田土壤的狀況，再根據土壤理化性質來做施肥依據，避免施肥不當，造成養分間不平衡，並引起作物的生理障礙。小胡瓜的生長快速，水分與養分的控管很重要。唯有瞭解小胡瓜品種的特性，配合農田土壤的性質，設定合理的生產目標，再根據氣候變化，適時、適量的調整肥料施用量，才能使肥料達到較高的利用率。🌱

(專利產品)
掛耳式遮光網
網身織有補強帶，固定間隔有掛耳，適活動式搭設。電動、手動皆宜

三冠牌
農業用遮光網

防蟲網
木瓜專用防蟲網、蔬菜防蟲網、果蠅網等

能源節省布
縮小溫控空間，節省能源。可遮光、防霧、防滴水

懸掛式遮光網
讓人如處在森林般清爽，通風性佳，不怕強風

穴植網 (專利產品)
預留作物穴植區並抑制雜草滋生，透氣性、透水性佳

雜草抑制蓆
有效防止雜草滋生，溫室、園地作業方便

其他農業用設施資材

- ◆ 活動網室零組件、溫室零件
- ◆ 聚酯鋼線
- ◆ 貯水蓆
- ◆ 固定帶
- ◆ 速束帶
- ◆ 粘扣帶
- ◆ 土木工程用布
- ◆ 水泥加勁纖維絲
- ◆ 網類製品依客戶需要縫合加工



煥坤企業股份有限公司

彰化縣福興鄉西勢村員鹿路二段155號
TEL：(04) 7773878 FAX：(04) 7789778

科學技術與傻瓜肥料

文圖 | 張瑞明 農業試驗所

依據聯合國預測，2025 年全世界人口將達 80 億，比 1999 年的 60 億增加 20 億，隨著人口成長，工商業發達，預期糧食需求將繼續大幅成長，而糧食生產則可能因耕地及農業水資源被移用、地球溫室效應、氣候異常等因素而充滿不確定性，使得糧食安全問題備受關注。因此，如何加速改善世界糧食問題，促進糧食安全，將是 21 世紀各國與國際組織共同努力的方向。

施用化學肥料是提高糧食作物產量的主要農業經營管理方式之一，根據聯合國糧農組織（FAO）統計，施用化學肥料可以提高單季糧食作物產量在 55 - 57% 之間。我國單位面積之化學肥料施用量高出世界各國甚多（圖 1），然而我國對肥料養分之利用率低，研究顯示氮肥之利用率約 30%、磷肥之利用率約 20%、鉀肥之利用率約 50%，不但浪費了很大的人力、物力和財力，而且還引起農產品品質下降、土壤品質衰退和環

境污染等問題。

科學經營方法

若以我國 97 年化學肥料三要素之施用量，氮肥 185,000 公噸、磷肥 65,000 公噸及鉀肥 91,000 公噸計算，即分別損失氮肥 129,500 公噸、磷肥 52,000 公噸、鉀肥 45,500 公噸，若以當年度施用化學肥料之費用 116 億計，經濟損失不可等閒視之。損失的肥料中有些逸散到空氣中，污染空氣品質或者成為氣候

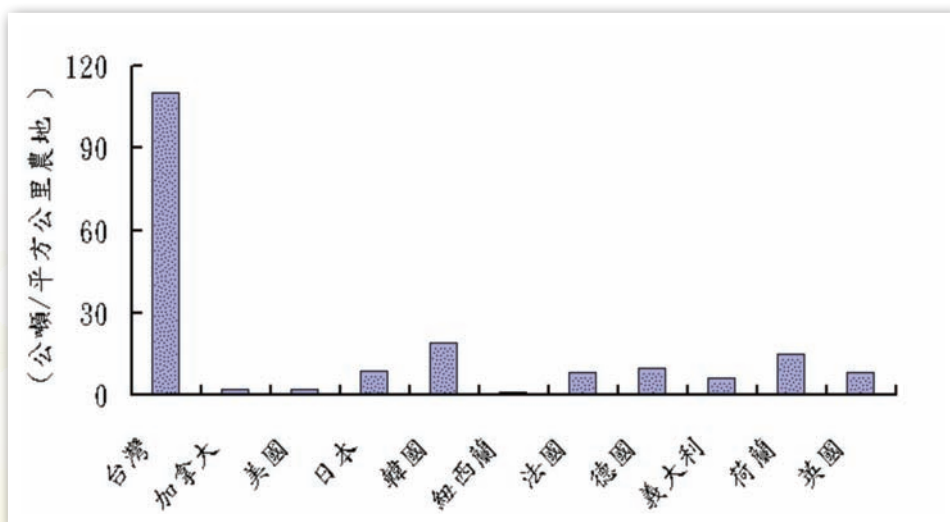


圖 1. 比較各國化學肥料使用量（公噸／平方公里）
（資料來源：台灣環境保護聯盟）



圖 2. 水稻合理化施肥宣導說明會

對國內農民主要用肥種類補貼化學肥料的漲幅價差；於 97 年下半年化學肥料波動時政府計辦理化學肥料價差補貼 47 萬 8,992 公噸，總金額為 35 億 5,827 萬餘元。因此，以科學技術施肥不僅能大量減少肥料的成本支出，也是達到節能減碳的方式之一。

，也是達到節能減碳的方式之一。

示範推廣農場

分析肥料養分利用率低的原因，主要是施用肥料不合理與不科學，須知適當的施肥方式乃為適時、適地、適量、適作的肥料管理方式，即施肥必需配合作物生長對養份的需求和土壤的物理化學性質。適當的施肥應包括：(一) 在正確的時間內添加肥料；(二) 在正確的位置上施用肥料；(三) 施用正確的肥料和用量；(四) 添加作物需要的肥料養分。

暖化的因子；有些則滲透到地下水或者隨著雨水沖刷到表面河流，污染水源；有些則被土壤固定，不能被作物吸收利用；農業的角色已由過去僅供應糧食，變為兼顧生態保育等多項功能。再者經營農業之人口日漸減少，農業部門的就業人口在 1960 年以前占總就業人口的比例超過 50%，到了 2007 年則降至 5.4%。因此如何以科學技術來經營農業，提高肥料的經濟效益，減少肥料對環境的負面影響，減少農民施肥之勞動力，是當前經營農業的重要課題。

生產肥料是一種高耗能的產業，肥料價格會受到能源價格的影響，在能源日趨短缺下，肥料價格上升是必然的趨勢。政府為了減輕農民用肥的負擔，降低對農民生產成本之衝擊，當化學肥料漲價時，由政府針



圖 3. 研製控釋型肥料之包膜材料

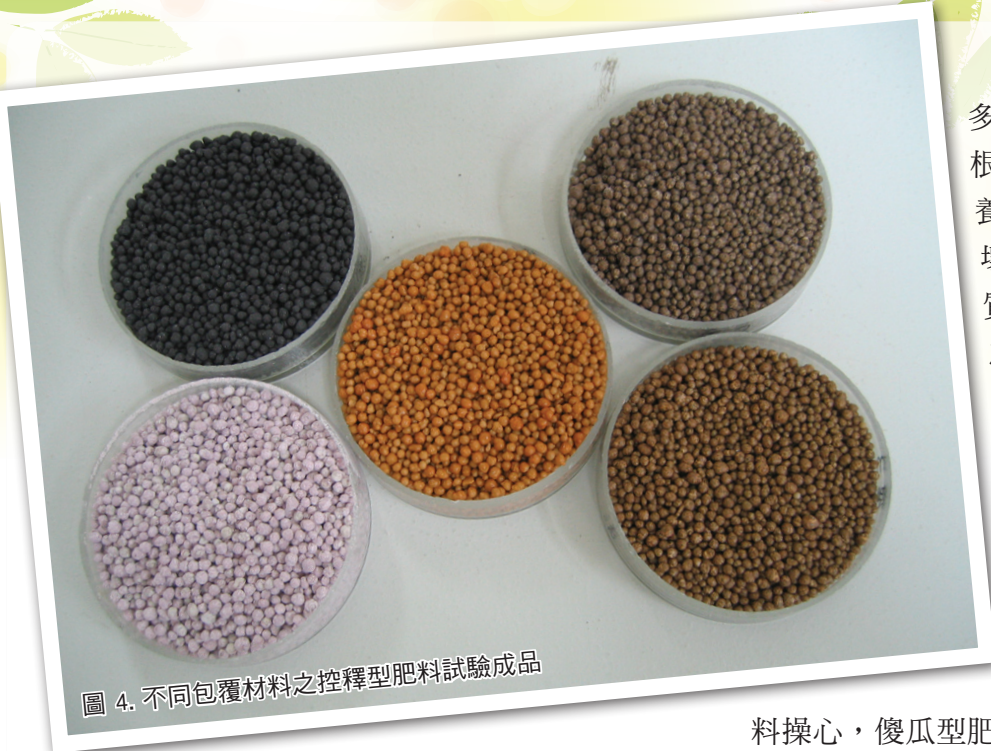


圖 4. 不同包覆材料之控釋型肥料試驗成品

有鑑於此，我國農政單位致力於推動合理化施肥，將合理化施肥列為施政重點，全面宣導及推廣合理化施肥，97 年度建立 100 處合理化施肥示範農場，至 97 年底估計減少 5% 化學肥料使用量；98 年度繼續於各縣市辦理 300 場次合理化施肥宣導，並建立 300 班合理化施肥示範產銷班，教導農民合理施肥，以科學方法有效使用化學肥料，減少浪費，並節省成本，落實節能減碳政策（圖 2）。

傻瓜肥肥效持久

面對農業勞動人口日漸稀少，農產品價格與品質之競爭越來越激烈，以及人民對環境品質的要求越來越高，運用科學技術生產高經濟效益之傻瓜肥料型是產界及學界刻不容緩的責任。傻瓜型肥料也就是控制釋放型肥料，是一種省力及有效率的肥料。傻瓜型肥料是一種

多層包裹之肥料，根據作物對肥料養分之需求及土壤之物理化學性質，選擇適當之包覆材料（圖 3），製成適合當季作物生長之一種肥料（圖 4）。

傻瓜型肥料使用簡單，農民不虛為肥

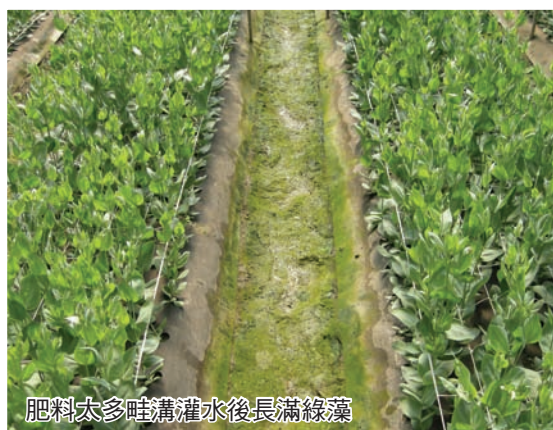
料操心，傻瓜型肥料與化學肥料主要不同點為：傻瓜型肥料養分溶出慢，肥效持久，一次施用不會傷害作物之根及葉，養分釋放量與釋放時間能夠配合作物在不同生長階段對養份之需求，當季作物對氮磷鉀養份之利用率高，每期作物只要施 1 次基肥，不需再施用追肥，不但可以避免肥料施用在土壤後之養分損失，而且具有省時、省工、省力的優點，能滿足現代農業規模化生產的需要；而化學肥料養分溶出速度快、肥效短、損失也多，當季作物對氮磷鉀養份之利用率低，必須多次追肥才能滿足作物生長發育對養分之需要。

結語

肥料是農民生產的主要物質，政府和產業有責任運用科學技術來提供農民低價、高經濟效益及對環境友善之傻瓜型肥料，隨著肥料技術的提升，傻瓜型肥料目前是我國最具有潛力與發展前景的高科技產品。豐



設施栽培土壤鹽分高時，通風不良造成的葉燒現象



肥料太多畦溝灌水後長滿綠藻

洋桔梗合理化施肥技術示範推廣

文圖 | 張元聰 · 林經偉 · 韓錦絲 · 陳耀煌 台南區農業改良場

合理的施肥可以讓洋桔梗不但健康，花色鮮豔美麗，而且還能抵抗病蟲的危害，更可減少肥料、農藥的施用成本，為農民創造更多的利益。

洋桔梗栽培過程中土壤條件及施肥管理對切花品質影響很大，農民常大量施肥以求產量。一般洋桔梗以設施栽培為主，但農民常以慣行露天栽培之施肥量進行管理，因此常造成土壤鹽分過高，嚴重影響生育及品質。如何提高肥料效率在實際栽培時相當重要，必須針對土壤狀況、生育特性、氣候條件、肥料選擇及肥力監控等因子，隨時評估機動調整施肥方法才能達到合理化的目標。

台南區農業改良場於 98 年春作

在嘉義縣新港鄉林惠振農友設施內，進行洋桔梗合理化施肥技術示範推廣，在施肥前 1 個月採取土壤做土壤性質分析，包括電導度、酸鹼度、土壤有機質及各養分要素含量分析等，土壤肥力分析項目如表 1。設立慣行肥料量之對照區及推薦的

表 1. 洋桔梗合理化施肥示範田(嘉義縣新港鄉) 種植前土壤肥力分析資料

EC (1:5)	pH (1 : 1)	O.M.	P	K	Ca	Mg
dS/m		%	ppm			
0.06	7.45	2.05	226	102	1,192	108



慣行法施肥的洋桔梗生長狀況

表 2. 洋桔梗合理化施肥示範田(嘉義縣新港鄉) 生育期施肥量

處理	施肥量 $N-P_2O_5-K_2O$ (公斤/公頃)	施肥種類及用量
合理化施肥	115-58-305	有機堆肥 500 公斤/分地 台肥 1 號即 5.23 公斤/分地 氯化鉀 16 公斤/分地 複合 4 號 92 公斤/分地
農民慣行施肥	175-130-135	有機堆肥 500 公斤/分地 台肥 1 號即 5.23 公斤/分地 複合 43 號 72 公斤/分地 硝酸鉀(白肥) 32 公斤/分地 **肥 12 公斤/分地

註：台肥 1 號即溶 $N-P_2O_5-K_2O$ ：26-13-13
複合 43 號 $N-P_2O_5-K_2O$ ：15-15-15
**肥 $N-P_2O_5-K_2O$ ：12-12-17

複合 4 號 $N-P_2O_5-K_2O$ ：11-5.5-22
硝酸鈣(白肥) $N-P_2O_5-K_2O$ ：12-0-0

合理化施肥區，合理施肥推薦的施用量為每分地施用堆肥 500 公斤的情況下，氮肥 11.5 公斤，磷鉀 5.8 公斤，氧化鉀 30.5 公斤，對照區及合理化施肥區之肥料用量如表 2。不同田區仍需依氣候環境變化，植株生育狀況及土壤肥力變化，機動調整施肥時間及施肥量。

若種植前，土壤檢測結果肥力過高，應酌減該項

肥料用量，如參考值有效磷濃度 15 - 100 毫克/公斤，有效鉀濃度 30 - 100 毫克/公斤，偏下限為低濃度，偏上限為高濃度，另外當土壤 EC 值大於 0.4 dsm^{-1} 時，不施肥。介於 0.4 - 0.2 dsm^{-1} 時，依合理推薦施用量減施 1/2 量。介於 0.2 - 0.1 dsm^{-1} 時，依合理推薦施用量減施 1/4 量。小於 0.1 dsm^{-1} 時，依合理推薦施用量施用。若有鹽害 ($EC > 0.6 dsm^{-1}$) 之問題土壤，可重複灌排水洗鹽，使 EC 值最好降至 0.2 dsm^{-1} 以下。土壤酸鹼度 (pH 值) 分析數值低於 5.5 者(酸性土壤)，可依土壤酸化程度施用苦土石灰用量，以中和改善土壤酸化問題。



洋桔梗合理化施肥技術成果發表會

本示範推廣成果良好，較農民慣行施肥減少化學肥料 20% 以上之用量，降低栽培成本約 20%，如表 3。由於嘉義地區洋桔梗栽培採用 10 × 10 公分固定行株距，因此單位面積收穫之切花數目，合

理化施肥區與農民慣行施肥區差異不大。主要的差異表現在切花的品質，調查結果合理化施肥區切花高度為 81.3 公分與慣行施肥區 82.8 公分差異不大，但是花苞（朵）數目合理化施肥區 27.8 朵明顯大於慣行施肥區 24 朵，而且合理化施肥區的花莖硬度明顯較高。 

表 3. 洋桔梗合理化施肥示範田（嘉義縣新港鄉）生育期施肥量

處理	產量 (枝/分地)	化肥成本 (元/分地)	總肥料成本 (元/分地)	切花生產肥料成本 (元/枝)
合理化施肥	30,000	1,028	5,284	0.176
農民慣行施肥	30,000	2,519	6,775	0.226



蓮霧栽培之土壤與肥培管理

文圖 | 葉明智 · 向為民 · 吳宗諺 農業試驗所

蓮霧目前為具有市場競爭力及外銷潛力的水果之一，依據 97 年《農業統計年報》資料顯示，台灣栽培蓮霧約 9 成分布在高屏地區。專家指出，若要生產高品質的蓮霧，就要依不同生育期進行良好的肥培管理，以免影響果實之產量與品質。

蓮霧又名輦霧、璉霧，學名：*Syzygium samarangenes* Merr. et Perry；英名：Wax apple、Wax jumbo，原產於馬來半島及安達曼群島，屬於桃金娘科 (Myrtaceae)，赤楠屬之熱帶果樹。台灣現在主要栽種品種分為粉紅南洋種及大果種。鳳山熱帶園藝試驗分所為解決粉紅南洋種果小、夏果著色不良及裂果等缺點，及大果種常有果形表現不一、夏果著色不良、裂果和低溫落果的問題，自民國 70 年起陸續由泰國、印尼及馬來西亞等原產地引種，目前較具市場潛力的有泰國 (Thub Thim Chan) 品系及印尼大果品系。泰國品系具有長果形、果色表現深或

暗紅 (為國人喜愛之吉祥顏色)、果肉密實多汁、高糖度，可達 10 - 14°Brix，風味特殊，冬及春果裂果率低於 20%，夏果裂果率在 20 - 50% 等特點；印尼大果品系則具有果粒大，單粒界於 180 - 472 公克間，平均單果重約 250 公克，果肉脆而多汁，果皮微硬，甜度高 (10 - 14°Brix)，無酸味，食用時海綿體少口感佳，裂果小或少等特點。這 2 個新品系正在嘗試推廣中，有可能成為未來蓮霧市場的新主流。

依據 97 年《農業統計年報》資料顯示，全台蓮霧種植面積共 6,207 公頃，高屏地區合計 5,497 公頃，台灣栽培蓮霧約 9 成分布在高屏地區，於自然氣候環境下，正常開花期多在 3 至 5 月，盛產期集中於 5 至 7 月，高屏地區蓮霧大都實施產期調節，將產期提早在 11 月至翌年 4 月間採收，以生產冬、春果，使產銷漸趨穩定。

蓮霧生長習性

蓮霧喜好濕潤肥沃的土壤，不同土壤質地均可種植，但以壤土較適合，很能耐濕，土壤酸鹼值從 pH 在 5.5 - 7.5 之間最佳。蓮霧性喜溫暖怕寒



蓮霧成熟期時土壤水分變化劇烈、氮肥過量、或鉀缺乏易產生裂果

冷，生育期最適溫度在 25 - 30°C 間，若遇 10°C 以下的低溫，可能造成寒害。高屏地區秋末以後，日照充足，颱風發生的機會減少，是適合栽培高品質蓮霧的生產季節。蓮霧苗木的定植以 2 - 3 月或 10 - 11 月為宜，種植方式以寬行為佳，行距 7 - 8 公尺，株距 5.5 公尺，每公頃約 220 - 250 株。

新栽的幼株，在離地 40 - 60 公分處選留健壯，角度適中之主枝 3 - 4 枝，使其向四周不同方向均勻分布生長，樹冠內如果有較直立的主枝，需將之剪除或以繩子誘引拉斜，樹高控制在 2.5 公尺以下。蓮霧生長勢很強，時常抽新梢，1 年平均抽梢 6 - 7 次，修剪量愈大，則新梢生長愈多，養分耗損也變大。植株更新修剪，依修剪的程度可分為理光頭式的重

剪、半修剪式的中剪、和傳統式的輕剪。

蓮霧催花成功後到果實成熟採收止，依序可分成以下數個生育期，花芽萌出期、分粒期、豆粒期、白肚期、盛花期、胚仔期、合臍期、幼果期、中果期、小紅頭期、大紅頭期、成熟期。若要生產高品質的蓮霧，在不同生育期進行良好的土壤與肥培管理是相當重要的，土壤水分、酸鹼度、施肥種類、施用時期、施肥方法、與施用量等等都是環環相扣的，只要一個環節出差錯，就可能影響果實之產量與品質。

推薦用量及施用法

蓮霧園施肥前 15 - 30 日建議採取土壤樣品，進行土壤理化性質分析，作為施肥推薦之參考。蓮霧園土壤酸鹼度若低於

表 1. 不同株齡三要素推薦量 (公克／株／年)

要素\株齡	1 - 2 年	3 - 4 年	5 - 6 年	7 - 8 年以上
氮素	400 - 600	700 - 900	1000 - 1,200	1,200 - 1,600
磷酐	400 - 600	700 - 900	1000 - 1,200	1,200 - 1,600
氧化鉀	400 - 600	700 - 900	1000 - 1,200	1,200 - 1,600

表 2. 不同株齡肥料施用量 (公克／株／年)

肥料\株齡	1 - 2 年	3 - 4 年	5 - 6 年	7 - 8 年以上
尿素	870 - 1,300	1,520 - 1,960	2,170 - 2,610	2,610 - 3,480
過磷酸鈣	2,200 - 3,330	3,890 - 5,000	5,550 - 6,670	6,670 - 8,890
氯化鉀	670 - 1,000	1,170 - 1,500	1,670 - 2,000	2,000 - 2,670

表 3. 不同施肥時期肥料分配率 (%)

肥料／施肥期	催花後 (8 - 10 月)	花果期	採收後 (5 - 7 月)
氮肥	50 ^z	50	
磷肥	50	—	50
鉀肥	50	25	25
有機肥	100	—	—

z：一般催花後氮肥分配率為 50%，如果是強剪或採收後樹勢較差之果樹，催花成功後施用之氮肥由推薦的 50% 改為 40%，將減少的 10% 氮肥，移至採收後修剪前施用，並充分灌溉以利新梢生成。

5.5，屬於強酸性土壤，造成鈣與鎂營養要素缺乏影響品質，須施用含鈣鎂資材，補充鈣鎂和調整土壤酸鹼度至微酸性 (pH 6.0 - 6.5)，以利各種養分平衡吸收。施用量應根據土壤肥力測定和葉片營養診斷結果決定，施用優良國產有機肥料及化學肥料以補充所缺少的營養要素，避免過度施用肥料，不但蓮霧無法吸收而且劣化土壤環境與浪費肥料成本。作物施肥手冊針對蓮霧三要素之施肥量、施用時期及分配率，表述如下。

從表 1 可查到不同株齡每年每株蓮霧三要素的推薦量，依樹勢強弱及產量再斟酌增減施用量。表 2 是將氮磷鉀三要素的推薦量分別換算成施肥種類是尿素、過磷酸鈣、氯化鉀時，每年每株蓮霧的肥料施用量。表 3 是 1 年內不同施肥時期之肥料施用百分率。其他配合上述表列之施肥方

法如下：

一. 有機肥於催花成功後，施用於樹冠邊緣內 30 - 60 公分處，用耕耘機將堆肥犁入土內，充分與土壤攪拌混合，或在樹冠下兩旁開溝施用亦可，其他肥料施用可沿樹冠周圍溝施、穴施或撒施。

二. 鈣鎂肥之施用：土壤酸鹼值低於 5.5 以下時，每株每年施用矽酸瀘渣 20 公斤或鈣鎂肥 10 - 15 公斤，如果土壤有效性鈣高於 3,000 ppm 時，則應停止施用。

三. 蓮霧催花成功後，花梗開始分粒，花朵色澤不翠綠時，可由葉面噴施 0.2% 之尿素溶液，有利於花梗及花朵色澤轉綠。

四. 蓮霧葉片常有缺錳及缺鋅現象，應在新梢生長前噴施 200 ppm 之硫酸鋅及硫酸錳水溶液。



生長茂盛的蓮霧

合理肥培管理技術

施肥計算方式也可以從土壤移除多少養分，就補充等量養分的肥料，以平衡土壤肥力收支的模式，作為施肥量的依據。換言之，蓮霧生成根、莖、葉、花、和果實，所需從土壤吸收的養分量，再除以各元素肥料之利用率，就是合理的施肥量。表 4 是行政院衛生署食品衛生處 2008 年版之台灣地區食品營養成分資料庫，蓮霧果實營養成分的分析數據。若要計算蓮霧果實三要素的含量，可從粗蛋白量除以 6.25 得知總氮量，如 100 公克果實的總氮為 $0.5 \text{ (公克)} / 6.25 = 0.08 \text{ (公克)}$ ，磷為 0.01 (公克)、鉀為 0.07 (公克)。如果以 1 株 10 年生之蓮霧，1 年生產 200 公斤果實來算，則從土壤中移除之氮為 160 公克，磷為 20 公克，鉀為 140 公克。假設蓮霧根、莖、葉、花移除之三要素量與果實相當，而三要素肥料利用率為氮 30%、磷 10%、鉀 40%，則全年三要素合理的施肥量分別為氮 1,067 公克、磷 400 公克、鉀 700 公克或氮 1,067 公克、磷 400 公克、氧化鉀 1,273 公克，與作物施肥手冊蓮霧每年每株施肥推薦最低量氮 1,200 公克、磷 400 公克、氧化鉀 1,200 公克作比較，分別減少氮 11.1%、磷 23.6%，但增加氧化鉀 6%。一般農民怕施肥不夠，都會多施，但若採多少就施多少的合理計算方式，就可看出作物施肥手冊施肥推薦量已經超過合理之施肥量，依照作物施肥手冊推薦

最低施肥量來做肥培管理，應足夠提供蓮霧營養所需。

蓮霧土壤肥培管理的通則是在催花前 1 - 2 個月避免施用氮，以防抽新梢，造成催花失敗；開花期施肥，需適度降低氮肥提高磷鉀肥，氮素過多枝葉繁茂對開花不利，易落花；小果期需提高氮鉀比，使果實膨大；大果期需降低氮鉀比，以提高果實品質，減少裂果。

蓮霧之土壤管理技術

蓮霧園土壤管理上，為提高肥料與水分之吸收效率，首要工作是避免土壤結皮，以維護土壤水分與肥料養分之良好通透性。結皮是因土表裸耕或清耕不留草，又因雨滴襲打及淹灌，細小土粉粒漂浮淹塞土壤孔隙，形成表土結皮或硬皮。要避免與打破土壤結皮方法，可用殘枝落葉或稻草或刈割之雜草等覆蓋於樹冠下周圍，可減少水分的蒸發與適度維持土壤有機質含量。另外，蓮霧園以草生栽培及灌溉時以噴灌替代淹灌，

表 4. 蓮霧每 100 公克果實所含之營養成分

營養成分	單位	含量	營養成分	單位	含量
熱量	Kcal	34	維生素 B ₂	毫克	0.02
水分	公克	90.6	菸鹼素	毫克	0.4
粗蛋白	公克	0.5	維生素 B ₆	毫克	0.01
粗脂肪	公克	0.2	維生素 B ₁₂	μg	-
碳水化合物	公克	8.6	維生素 C	毫克	17
粗纖維	公克	0.6	鈉	毫克	7
膳食纖維	公克	1	鉀	毫克	70
灰分	公克	0.2	鈣	毫克	4
膽固醇	毫克	-	鎂	毫克	8
維生素 A 效力	(RE)	0	磷	毫克	10
維生素 E 效力	α-TE	-	鐵	毫克	0.1
維生素 B ₁	(毫克)	0.01	鋅	毫克	0.1

皆可減低土壤結皮的發生。

其次土壤水分管理也相當重要，一般植物吸收水分及養分的鬚根群分布於土表 0 - 30 公分處，大於 95% 肥料養分都在這部位被吸收，肥料需溶於水才能被吸收利用，所以需經常維持地表 10 - 15 公分保持濕潤，以促進植物根系養分吸收效率。灌溉時，質地黏重的土壤因水分移動慢，1 次可灌濕至 12 - 15 公分為止，給水頻率 4 - 5 天灌溉 1 次。質地較沙的土壤，1 次可灌濕至 10 公分為止，給水頻率 2 - 3 天灌溉 1 次，避免一次灌水過多，造成肥料淋洗到根域以外之流失。土壤水分的監控，也可藉用土壤水分量測器具來進行，主要用的種類有張力計、石膏塊、電容式水分計等，無論使用那一種，均需要瞭解操作說明和埋設的深度，一般來說，埋設深度應選在細根最發達的地方（如 15 公分處），以此做為灌溉的指導，瞭解灌溉水到達的深度；在根域下方（如 30 公分處）可再埋一個水分測定器，以瞭解淋洗是否發生。另外，在果實成熟

期時，土壤保持濕潤可減小因突然下雨造成水分變化劇烈導致的裂果。

土壤酸鹼度與電導度也需要定期監測，以掌握土壤肥力變化走向，根域內的 pH 值（水／土比為 1：1）以 5.0 至 6.0 為恰當，不宜低於 4.5 或高於 7.5。EC 值（水／土比為 5：1）最好控制在 200 - 700 $\mu\text{s/cm}$ 之間。蓮霧停稍時期，水分限制，肥分也需限制，EC 值（水／土比為 5：1）在 150 $\mu\text{s/cm}$ 以下為宜。

結語

蓮霧目前為具有市場競爭力及外銷潛力的水果之一，栽培面積及技術都居於領先地位，在天氣逐漸暖化及氣候劇變當中，需不斷的進行蓮霧耐熱、抗裂果之新品種選育、增進病蟲防治技術、及研發新的栽培技巧、土壤管理模式和合理化施肥管理，以經濟有效的栽培方式，提升蓮霧的產量與品質，進一步帶給果農有更好的收益，並期望能使蓮霧成為代表台灣的一種特有水果。 

安夏牌 網室專用網

生產工廠

農、漁、牧、養殖業專用

- 木瓜網室防蟲專用網 ●蔬菜網室覆蓋網 ●養殖業保溫網
- 果樹防鳥防蠅網 ●溫室網 ●針織遮光網 ●高級紗窗網 ●建築用安全護網



吉田塑膠織網股份有限公司

住址：彰化縣鹿港鎮彰頂路22巷137號

TEL: (04)7711621 FAX: (04)7716328