



芒果

文圖／石佩玉

全臺芒果種植面積16,247公頃，是食用經濟果樹栽培面積第一名，主要產區集中於臺南市、高雄市、屏東縣，佔全臺93%栽培面積。芒果的生育階段自果實採收後，修剪枝條萌發新梢開始新一年度的生長，產期由南至北延續，於屏東地區約6~7月開始抽梢，9月停梢，12月至隔年1月開花，4~6月果實採收；而臺南地區則是7~8月抽梢，10~11月停梢，隔年2~3月開花，5~7月果實採收，果實生長發育所需時間，因栽培環境與品種不同而有所差異，故採收時間不盡相同，亦有少數可經產期調節之品種，生產反季節11~2月之冬季果實。面對越來越不穩定之氣象條件，除要有預防勝於治療之防災觀念，於平時栽培管理強健樹勢、改善環境、留意氣象資訊外，更須於災害發生前後採取相關措施，將損害降至最低。

芒果天然災害種類

果實要能順利收成，需經過兩個重要時期，第一個關鍵時期為開花著果期，第二個時期為果實生長直至採收，故於此過程中，影響花期授粉和果實生長之氣象因子尤為重要，由歷年天然災害統計資料結果顯示，花期之低溫寒流、霪雨與果期之颱風、豪雨是芒果較主要的致災原因，相關災害與受損樣態分述如下：

一、低溫寒流

芒果為原產於印度之熱帶果樹，最低臨界生育溫度為10°C以上，北迴歸線通過嘉義，位於熱帶與亞熱帶氣候交界區的臺灣，冬季仍有明顯之低溫氣候，秋冬季的低溫乾燥環境有利芒果花芽分化進行；但若是於1~3月開花期



① 無順利著果之花穗 ② 無籽果常見於花穗末端，果實具凹縫
③ 萌發之二次花穗 ④ 有籽果實 (左) 與無籽果實 (右)

來臨的低溫寒流，則成為芒果生產的風險因子之一，因低溫可能導致花穗抽生延遲、花藥不開裂、花粉活力下降、降低授粉昆蟲活動等，進而影響授粉著果之情形，芒果花授粉受精失敗可能導致無子果或不結果之現象發生，造成著果不良之損害現象，情形嚴重將影響產量。

二、異常降雨 (靈雨或豪雨)

連綿不停之持續降雨稱為靈雨，若於主要花期碰上靈雨則影響授粉昆蟲活動，亦會造成著果不良之情形發生；果實生育期若遭遇靈雨，增加病害防治之困難，影響品質與產量。「豪雨」為24小時累積雨量達200毫米以上，或3小時累積雨量達100毫米以上之降雨現象，

為短時間內之強降雨氣象因子，有造成果園淹水或土壤流失之風險，淹水會造成根部暫時性缺氧，造成水分無法順利吸收，故植株徵狀為缺水樣貌，如葉片下垂、黃化或萎凋之現象，若缺氧時間過長，導致根系受損、落葉、落果，則全樹生長代謝均會受到嚴重影響。

三、颱風

颱風侵臺季節為6~10月，以7~9月頻率最高，此時恰逢芒果採收季節或採收後之新梢培育階段，颱風不僅帶來強降雨，更有強風吹襲，故可能造成果實擦壓傷、套袋破損、落果、落葉、枝條折損、植株倒伏或枝



⑤ 颱風過後造成套袋破損、落果、與枝葉損傷



⑥ 颱風過後造成套袋破損、落果

幹斷裂等物理性損害，沿海地區則有鹽害發生之可能性。颱風若於採收季節來臨，造成果實損傷或落果失去商品價值，直接影響產量；若於新梢培育階段來臨，則造成枝條折損或植株倒伏、淹水，若枝條損傷過於嚴重而復原不及，則有影響樹勢及隔年開花結果之可能。

四、其他氣候因素造成之生育影響 (焚風、乾旱等影響)

芒果雖喜溫暖環境，但若遭遇瞬間異常乾熱陣風，如焚風，使果園呈現大面積枝條及葉片乾枯受損。芒果為深根性果樹，相對較為耐旱，但若長期晴朗乾燥且無降雨的環境，應適量灌溉補水，尤其臺灣中南部冬季乾燥，若春雨遲來或不足，植株可能因水分缺乏而影響果實生長膨大，若長期嚴重缺水則有落果或葉片黃化、萎凋、落葉之風險。

芒果防災策略及生產調適

芒果為多年生經濟果樹，果園建立之初應評估環境，考量地理環境、土壤特性、坡度、排水、灌溉水源、風向、日照及品種生育特性等，選擇適宜品種並妥善進行園區規劃，依循「適地適種」與「適時適種」原則，達到事半功倍之效果，若園區位置已定或已成園，則儘可能改善果園周邊與園內環境，引水灌溉、設立灌溉系統、種植防風林、維護連外道路、製作邊坡擋土設施及排水溝避免土壤流失、多施有機植肥料改善土壤環境等，再配合適當的栽培管理操作，強健樹勢以增加逆境環境之抵禦能力，相關災前預防措施分述如下：

一、園區規劃及防災資訊

(一) 適地適種

果園建立之初即應選擇排水良好之地區，並注意地形與坡度，坡度太陡則土壤易流失且有操作安全疑慮，應儘量避免種植；也應避免

種植於易受低溫或易受風害之地區，如臺灣北部及海拔較高之山區，儘量符合適地適種原則可降低生產風險。

(二) 土壤與水源

相較其他作物，芒果根性強健較能耐逆境環境，但仍以選擇排水佳且有效土層深厚之地區種植為佳，並規劃適當的貯水與排水系統，坡地栽種需構築排水系統，以等高線構築山邊溝與定植樹苗，避免雨水逕流造成土壤沖蝕；若於平地果園可配合做畦種植以利排水，地下水水位較高或排水較差之地區，需於園區規畫排水設施如埋設暗管或加裝抽水設備，以利雨季



⑦ 果園灌溉系統

⑧ 根群裸露應進行培土作業

積水時迅速消退；若為田地轉作之果園，種植前應進行深耕將犁底層打破，以利根系生長與排水。

(三) 草生栽培

果園進行草生栽培，可防止土壤沖蝕，並增加土壤有機質；增加有機肥施用可提高土壤肥力與保水能力，並改善有益微生物相。

(四) 防風設備

應避免於易受風害之地區建置果園，若已成園，受風園區應適當種植防風林或設置防(破)風網，以減少芒果與枝條受風力摩擦，並降低病害感染之機會。

(五) 掌握防災資訊

應用身邊之通訊軟體，如電視、廣播、網路資訊、APP等多加留意氣象預報相關資料，以及時掌握氣象資訊，提早進行防範措施。

二、強化栽培管理

(一) 修剪矮化

芒果可依品種枝條生育特性不同，適當調整行株距，使植株有合適之生長空間，並適時進行修剪與矮化，包含果實採收後之更新修剪、開花前的疏梢及著果後之疏果修剪，定時修剪可將植株控制在合理之樹冠層內，避免枝條生長過於高大而招風易斷，並可增加通風採光，有利光線利用、病蟲害防治及維持果園環境清潔，園區內勿間植高大樹種。

(二) 飼養授粉昆蟲

芒果花期雖有遭遇低溫、霪雨等風險，但芒果開花期較長，正常單一花穗開





9



10



11

- ⑨ 授粉昆蟲集中飼養
- ⑩ 麗蠅幼蟲
- ⑪ 進行疏果與疏刪修剪

花期約有20~30天左右，加上不同植株或枝條，花穗抽生時間稍有落差，故有較長的授粉時間，增加授粉機會。芒果花粉較為黏重，依靠風力或機械作用將花粉送至柱頭之機率較低，故主要依靠昆蟲進行授粉，是典型的蟲媒花，蜜蜂和麗蠅是較常見的媒介昆蟲，因養蜂專業度高且蜜蜂易被其他蜜源植物吸引，故利用飼養麗蠅來增加授粉機率：於花穗萌生約5公分時，將混合80%黃豆粉與20%魚粉的飼料，每桶約4公斤，集中飼養繁殖麗蠅，至幼蟲快到化蛹期後，再分送果園各處，每公頃放置50處，於開花期期間，視需要添加餌料1~2次，若於開花期碰到天候不佳之氣候環境，授粉時間被壓縮或授粉昆蟲活力下降，則更需要加強授粉昆蟲之飼養，以提高授粉成功之機會。

(三) 適量留果

芒果的葉果比為25:1，即需有25個葉片才能滿足一顆芒果果實基本生育需求，故建議以「一穗留一果」為原則，適當疏果與修剪，若留果數量太多，不僅加重樹體養分供應負擔，也增加枝條斷裂之風險，適當加立支柱誘引，可輔助樹體支撐果實重量，避免枝條斷裂。

(四) 套袋保護

芒果進行疏果後應儘早套袋，最晚應於雞蛋大小階段完成套袋工作，提早套袋可減少施藥次數，避免農藥殘留，袋口應與果梗完全密合，避免雨水流入，果實包覆於袋內可降低病蟲危害及摩擦受損之機會。



⑫ 提早套袋

（五）強健樹勢

芒果栽培管理之肥培、水分管理與病蟲害防治，皆影響樹體營養物質累積與樹體健壯與否，平日之栽培管理工作在輔助植株生長強健，強健的樹勢於抵禦不良環境及損害恢復均有所助益，故平時即應加強培育勢樹，才是防範逆境最紮實也最久遠之基本功。

三、乾旱及節水措施

設置灌溉系統，管路灌溉系統包含水源（河川、水塘、蓄水池等）、加壓馬達、管路、過濾系統、噴頭等，利用滴灌及噴灌可省水及控制噴水範圍與灌溉面積，使水分運用更為精確有效，適當的貯水設施可緩解乾旱造成之風險及調節作物生長的微氣候，例如寒流來臨前灌溉可保溫防寒。芒果果園土壤含水量除了停梢期及果實成熟前1個月應降低外，其餘生育期間如抽梢期、花期、著果期及果實發育期等建議適時、適期灌溉，維持土壤水分含量以供應植株生長所需。

芒果減災策略及生產調適

災後首要工作為「清除」，清除逆境環境、清除殘枝、落葉、落果等，巡視園區與植株受損狀況，排除逆境環境後，再視受損程度儘速採取復育措施，以降低損害及促進植株恢復生長，相關災後復育措施分述如下：

一、低溫、霪雨復育措施

芒果花穗若因低溫或霪雨，導致無法順利授粉著果時，可利用摘折花穗方式促使第二次花穗萌發予以補救，降低損害，芒果花穗摘折技術早期是應用於產期調節，使花期延後，方法為以人工方式將花穗自基部摘除，摘除2~3星期後會再萌芽抽生側花穗開花，摘折後果園可施用殺菌劑及殺蟲劑，預防傷口感染及芒果葉蛾危害。使用此方法需注意種植品種與摘折時間，美國引進之愛文、凱特、聖心以及慢愛文、杉林一號等品種的二次花穗萌發能力較佳，但需注意處理時間越早越好，儘量於立春之前進行摘折，有較高之再抽穗機率，故當園區開花情形佳，但著果不理想時，部分品種可儘早將花穗摘除以利二次花穗萌發。

二、颱風、豪雨復育措施

若因颱風或豪雨造成果園淹水或積水，應儘速加強積水排除，讓根部儘早恢復正常呼吸，避免根部腐爛死亡；若因雨水沖刷造成根部裸露，應進行培土作業。清除落葉與落果維持田間衛生，避免病蟲害孳生。植株若傾斜倒伏，趁土壤仍鬆軟時，順勢扶起



13



14



15



16

立支柱，但避免過度強行扶正而造成二次傷害，由於倒伏造成根系斷裂受損，故水分吸收受影響，地上部枝葉應依受損比例適當修除，以降低根系負擔，根系受損越多，枝葉修除則越多以平衡水分供應。

田間逆境環境及殘枝落葉清除後，即開始進行復育工作，使用殺菌劑進行防治，但必須注意安全採收期，若田間水分含量仍高或根系受損不利吸收，可先用葉面施肥進行補充，待新根及新梢開始生長後，再薄施固體肥料以補充植株生長所需元素，施肥均以「少量多次」為原則。

- ⑬ 果園積水應儘速排除
- ⑭ 修剪並清除受害枝條與落果
- ⑮ 設置防風網
- ⑯ 種植防風林