

高接梨面對氣候變遷的挑戰與栽培管理對策

撰文 | 苗栗區農業改良場 張雅玲

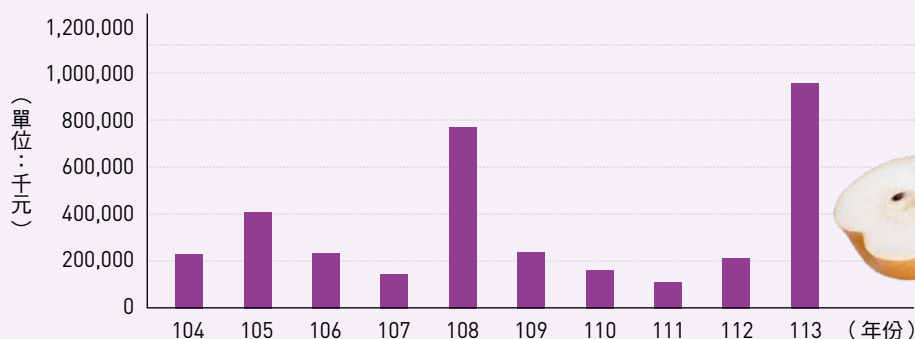
前言

梨 (*Pyrus pyrifolia*) 為臺灣重要溫帶果樹，具有冬季低溫休眠特性，原適合種植於高海拔處。低海拔地區農友將已滿足低溫需求之梨穗嫁接於橫山梨枝條上，成功生產高品質溫帶梨，而以此模式生產之梨稱為高接梨。113年農業統計年報顯示，梨栽培面積4,856公頃，年產量84,481公噸，臺中市、苗栗縣及新竹縣為主要產區，目前以寶島甘露梨、新興梨及豐水梨等品種為市場大宗。

每年12月起至隔年2月為高接梨嫁接期，由高海拔地區（臺中市和平區）或高緯度國家（日本）供應低海拔地區嫁接所需之梨穗。3月至7月為果實生長期，6月至8月依果實成熟快慢，陸續採收豐水梨、新興梨及寶島甘露梨。由於人為嫁接操作方式改變梨的生育歷程，因此高接梨的栽培有賴規律的氣候才能穩定生產。

然而，受到全球暖化影響，極端氣候頻繁發生，農業生產面臨嚴峻挑戰。104年至113年農業統計年報顯

104年至113年梨因災害發生損失金額





長時間乾旱後降雨導致裂果。

示，10年來梨因災害發生損失金額合計新臺幣3,537,947千元，其中尤以113年損失金額最高，達964,693千元，災害類別包含低溫、寒流、雨害、高溫、乾旱及颱風等，顯示高接梨各個生育期都容易遭受氣候逆境侵害，要減少受害就必須先了解災害發生條件，並做出相對應的防（減）災作為，才能有效減少損失。

氣候變遷對高接梨生產之挑戰

暖冬影響梨穗打破休眠與開花著果

梨穗需要滿足低溫需求，才能打破休眠順利開花著果，採穗前若7°C以下低溫日數累積不足，將導致梨穗嫁接後成活率與開花著果率不佳。另高溫乾旱也容易造成環境相對濕度降低，使得梨花柱頭失去黏性而不利受粉，造成開花良好卻著果不佳的狀況。

寒害不利嫁接成活率與果實生成

梨穗嫁接期間為12月至隔年2月，此時遭逢10°C以下低溫，將影響接穗與砧木之間癒傷組織生成，導致梨穗成活率低，亦不利梨花受粉及凍傷果實細胞。寒害後為彌補損失，農民需重新嫁接梨穗，因而增加梨穗採購及人工成本。

降雨多寡影響果實著果與生長

完成嫁接之梨穗萌發後陸續展開9至11朵花，葉片接續生長，開花期間若連續3天以上降雨或長時間乾旱，在環境濕度太高或太低的情況下，不利花粉附著柱頭，因而影響梨花受粉與著果。進入果實生育中後期，長時間乾旱後降雨，或長時間降雨而土壤排水不佳時，亦將導致果皮龜裂，果實品質下降。



高溫逆境容易誘發梨蜜症(右)與木栓化(左)。



人工噴霧授粉可快速完成授粉並節省人力負擔。

高溫誘發果實生理障礙

果實生育接近成熟期遭受極端高溫下，果肉易發生梨蜜症與木栓化等生理障礙。梨蜜症主要因高溫逆境導致果實山梨糖醇在細胞間隙堆積，導致滲透壓改變而吸水形成水浸狀。此外，高溫導致水分蒸散過快，鈣離子會隨水分優先流向葉片，導致果實缺鈣而產生木栓化，果皮及果肉產生褐化凹陷的小圓斑。這些生理障礙的發生不僅影響果實品質，且不利果實貯藏。

栽培管理之因應策略

掌握品種生育特性與嫁接適期

嫁接前應先掌握當年度秋冬季溫度變化，秋冬高溫導致梨穗低溫需求不

足，採穗後將梨穗放置冷藏庫冷藏，可彌補不足的低溫。冰存時間視採穗時間及採穗園區的低溫累積時間而定，依據梨穗到貨時間彈性調整，若於12月中旬前採穗，建議至少冰存3周以上。為避免氣候逆境發生時全園受害，建議勿嫁接單一品種，並採行分批嫁接，錯開開花著果時間，分散風險。

開花後以人工或蜜蜂協助梨花授粉，可提高受粉率進而增加著果。本場近年推廣人工噴霧授粉，將花粉混合培養液，再以背負式噴霧機於盛花期進行授粉，快速且低人力成本完成授粉工作。人工噴霧授粉適合應用於逆境環境中需急迫完成授粉工作，如連續降雨暫停的數小時空擋，或高溫

造成梨花短時間全數綻放，人工噴霧授粉可於短時間內完成授粉工作。

強化田間管理及採行草生栽培

良好的水分管理有助於高接梨著果與果實生長，開花期間維持環境濕度，可提高受粉機率而增加著果量。果實生育期間維持土壤水分，並於雨後加強田間排水，可減少因水分供應劇烈變化產生的裂果。草生栽培具有調節土壤水分的功能，乾旱發生時維持土壤濕度、豪雨時則能防止表土流失，為方便管理及田間作業，可採低刈方式維持園區草種高度。

田間土壤管理部分則可施用枯草桿菌或木黴菌等有益微生物，強化根系活性，提升樹體對低溫與水分逆境的抗性。幼果期加強微量元素的供應，可減少生理障礙發生，尤以高接梨梨蜜症與木栓化都與鈣離子代謝與分配，以及高溫導致的水分逆境密不可分，農友可於幼果期葉片噴施 0.3% - 0.5% 的氯化鈣或硝酸鈣，以增加細胞壁強度；並避免施用過量氮肥與重度修剪枝條，刺激新生枝條增生，而與果實競爭鈣離子。

善用防護資材及設備

嫁接後為接穗套上透明塑膠小袋，具有保溫及防雨效果，亦可使梨穗開花時間趨於一致，方便後續授粉及疏果。小果期後進行套袋可減少高溫傷害及梨蜜症的發生，果實生長後期則注意溫度



透明塑膠小袋具有保溫及防雨效果。

變化，考量高溫逆境易發生梨蜜症，應避免過晚採收果實。

為減少冬季寒風侵襲，可於迎風面設置防風網，防止嫁接後之梨穗受強風搖晃導致接合處受損，可避免枝條與果實摩擦造成傷痕，亦能維持園區內的微氣候濕度。

由於外界環境降雨時間及降雨量的不確定性高，自動化微噴霧系統即為高接梨果園必備設備，用於開花期維持柱頭黏性，增加花粉附著機率；於果實生長期間則可用於灌溉及病蟲害防治。另於田間設置簡易型溫度及濕度計便於觀察田間微氣候，當逆境發生時可快速反應處置。

產業轉型與升級

智慧農業導入與應用

隨著農業科技發展進程，將資通訊技術導入農業生產，協助進行田間感知監測、環境參數資料收集管理、設備自動化控制等。農友可參考預警資料，提前進行相關預防措施，或於災害當下導



嫁接後以微霧方式噴灌維持田間濕度，有助於開花授粉。

入相對因應減災方法，以降低災害造成的影響。國內現已有123家具備專業服務能力之廠商，農友可透過農業部「智慧農業科技服務體系」（<https://www.intelligentagri.com.tw/smartagrilist/>），找到適合的智慧農業科技服務機構。

農業保險制度

由於氣候風險難以完全避免，透過農業保險可填補天然災害造成的損失。目前梨的保單除了政府災助連結型及實損實賠型2種保單類型外，更增加氣象參數型保險，農友可依據需求選擇適合的保單類型，分散因天然災害發生而產生的經營風險。

建構省力自動化設施

為強化高接梨產業之防災韌性，並解決農業人力短缺問題，建構自動化設

施及設備有其必要性。透過完善的蓄水設施與灌溉系統，並結合智慧氣象感測器，可精準控制土壤水分，穩定果實生長。此外，乘用式割草機、鼓風式噴霧車及植保無人機等省力農機具，可協助逆境下田間管理更加精確且省工。

結論

臺灣高接梨產業憑藉精湛的技術，成功突破氣候與地域限制，成為北半球最早供應梨的產區。然而，高接梨從梨穗養成、嫁接後的開花著果，直至果實成熟的每一階段，都面臨氣候逆境的威脅。面對極端氣候常態化發生，傳統單一的栽培技術已不足以因應，唯有靈活調整田間管理方法，主動進行災害防禦，建立具備「韌性」的高接梨栽培體系，才能降低氣候逆境帶來的衝擊。🌱