



果樹隔年結果

范念慈

果樹如果不能年年正常生產果實，在盛產年後發生大量減產甚至不結果現象稱為隔年結果（Alternate Bearing）。此種交互結果程度隨果樹種類不同而有差異。隔年結果較顯明果樹有芒果、胡榛子、榛子、美洲胡桃、胡桃、酪梨、蘋果、梨、李、咖啡、甜橙、椪柑、橘橙、溫州蜜柑及荔枝等。隔年結果除了影響市場上供需及價格外，對於果農資金周轉及勞力需求亦有關係。依據一些試驗研究，蘋果種子所產生激勃素，可壓制或甚至充分抑制花形形成。胡榛子盛果期後，消耗樹體內大量貯藏物質，新梢生長衰退及部分花芽脫落。美洲胡桃在早期摘葉或病害可以減少新梢內

碳水化合物含量，尤在根部為然，亦會影響下年果實產量，如果在種仁發育時期將葉除去，下年着果劇烈降低而隔年結果變為嚴重，晚倫夏橙從開花到果實成熟具有較長果實生育期，在多數地區開花及着果期尚有上年果實在同一樹上，在樹上長期貯藏已被認為引起隔年結果或至少降低產量原因，低產量隔年結果現象不如高產量的嚴重。酪梨在高產量情形下，樹體內大量消耗碳水化合物，造成着果困難及不正常落果現象，況且酪梨葉光合效能甚低。芒果花發育期及開花期較長，可能需要大量貯藏物質，乃是造成隔年結果主要原因。另外尚有果距型蘋果及寬皮類柑橘易有隔

年結果習性，矮性根砧可減少蘋果隔年結果發生，在地中海地區採用酸橙作根砧，可引起寬皮柑類隔年結果。芒果隨樹齡增加而引起隔年結果。柑橘幼年期實生苗被認為具有隔年結果習性。花芽頂生果樹具有隔年結果傾向。因此造成果樹隔年結果現象有下列幾種原因：

一、外在因素：

(一)氣候逆境

1.霜害：在開花期遇到春霜造成隔年結果，如在低溫地區美洲胡桃、芒果等。

2.冷涼氣候：如在澳洲栽培晚命夏橙，在着果期常為冷涼氣候，在11.月着果差，12.月溫度上升時，便有大量落果。

3.大氣溼度低下：在低溼度環境下，酪梨柱頭乾燥造成花粉發芽率降低。低溼度亦可使乾燥地區夜間溫度冷涼。大氣溼度低下及其他環境逆境，亦可間接影響促使葉老化及在成熟前脫落。

(二)土壤逆境：塩土環境可引起落葉，間接引起減少樹體內有效養分貯積，在橄欖花形成期，土壤水分逆境可導致葉離層及高度不孕花率，嚴重夏季乾旱會引起低果實產量，在灌溉區橄欖及芒果可獲得較佳及均勻產量。

(三)其他環境逆境：病蟲害侵襲花、幼果、葉及莖均能直接或間接影響隔年結果，如果蚜蟲引起美洲胡桃落葉，可引起

全區隔年結果，紅蜘蛛及瘡痂病會引起成熟前落葉，黑星病防治有利於種仁發育及未來開花。

二、內在因素：

(一)生長期果實抑制花發生：在某些情形下，種子致力抑制蘋果花芽產生效果及誘致胡榛子花芽離層形成，種子通常增加存果數及減少自行疏果，這兩種效應皆由於促使產生生長調節劑及強烈入庫活動。種子產生一些激勃素，擴散至適當部位有效抑制花發生，有些隔年結果品種在花後兩星期可達到擴散激勃率最高峯，但是這高峯可應用疏果用化學藥劑壓制住。一些正常結果品種，此種高峯發生在花後五星期，顯明太晚期不易抑制花芽形成。另外在生長期果實（種子）亦是光合產物強烈入庫，可耗盡在生長點花芽發生所需代謝物。

(二)授粉作用有助着果

(三)種子具有防止落果效應

四葉片有助果實生長：葉片具有營養及荷爾蒙作用的貢獻。柑橘果實生長在葉和花混合花序中，獲得較佳着果及果實發育，在混合花序中天然形成激勃素活動較單獨花枝大約四倍，在葉花序中所產生激勃素被認為着果良好原因，況且葉花序具有充分葉面積及光合活動支持早期果實發育，在果實附近葉數具有減少與他處輸送養分競爭作用。葉片具有強烈影響果實

發育作用，在美洲胡桃果實發育末期有葉存在有助來年開花。

(d)營養生長庫與生殖生長庫競爭：在生長果實內種子通常被認為光合產品移動強烈入庫，然而新梢生長亦可變為較果實更佳入庫，因此多數學者強調充分營養生長與生殖生長需有適當平衡才可以獲得適當產量。

(e)負存過多果實：在生產年結果太多被認為隔年結果原因，大量發育中果實產生消耗貯藏養分，引起氮鉀缺乏，根群惡化及樹勢衰弱。澱粉在植物體內是最普遍貯藏碳水化合物，澱粉含量水準在營養狀態中較為敏感指示物。蘋果、美洲胡桃及柑橘等在不結果年含量最高，礦物質及碳水化合物等貯藏物多分佈在主幹及主根中，在夏季果實可恢復貯藏澱粉量，才可挽回不致發生隔年結果現象。在另一方面，落葉果樹在秋季有葉存在，溫度高時，可延長光合作用時間，重新補充碳水化合物貯藏量。柑橘在結果年產生大量激勃素可阻止下年度花形成，在成熟果實中積聚大量離層酸會抑制腋芽及幼果發育，在結果過多柑橘樹由於離層酸積聚發生「過載逆境」。

控制隔年結果方法主要目的在減少結果年、過多果實或增加不結果年開花或着果，如在澳洲採用幾種控制晚命夏橙隔年結果策略：(1)為着壓制結果年產量，在不

結果年末期減少花產量，(2)在結果年早期行疏果，(3)在九月（即在三月）較在四月（即在十月）早採收結果過多果實，(4)行夏季修剪（樹籬修剪法），(5)採用適當根砧，(6)配合結果年摘去首先產量或交互結果等法。現代農業發展已配合灌溉、修剪、育種、病蟲害防治及生長調節劑處理等來改善人類調節作物生產技術，盡量降低由環境所引起效應。✿

隔年結果