



梨產業概況

新埔工作站 助理研究員施伯明

前言

梨屬薔薇科溫帶落葉果樹，為全球重要水果，在中國栽培歷史很早，爾雅中又稱為山檣，目前全球約有90個國家種植生產，年產量超過2千萬公噸。梨一般可分為東方梨及西洋梨，兩者最大不同處在於東方梨採收後即可食用，西洋梨則需後熟。

梨亦為臺灣重要果樹之一，以東方梨為主，至2009年為止，總種植面積達8,132公頃，年產量約15萬公噸，依種植地區及生產方式可分為3類：第1類為高需冷性的溫帶梨，主要分布在梨山地區；第2類為低需冷性品系梨，種植在低海拔地區；第3類為高接梨，每年冬季於低海拔栽培橫山梨徒長枝上高接溫帶梨花穗生產，統稱為高接梨。

全球梨產業概況

近10年來世界梨栽培面積略有波動，但整體上仍緩慢增加，而產量則呈現逐年增加趨勢，至2008年為止，全世界梨栽培面積約有173萬公頃，總

產量達2,100萬公噸(表1)，其中東方梨約占68%，主要生產國家為中國、南韓及日本，其他國家則多以西洋梨為主，主要生產國家為義大利、美國、西班牙、阿根廷及土耳其等(表2)。

中國為目前梨生產面積最多之地區，尤其近年來因為栽培技術進步，單位面積產量逐漸增加，加上因種植初期產量較高，目前產量已佔全世界

表1. 1999年至2008年全球梨生產面積及產量

年份	種植面積 (千公頃)	產量 (千公噸)
1999	1,515	15,373
2000	1,554	16,253
2001	1,553	16,450
2002	1,547	16,958
2003	1,566	17,573
2004	1,587	18,468
2005	1,623	19,330
2006	1,590	19,651
2007	1,564	20,612
2008	1,731	21,000

資料來源：FAO整理



表2. 2008年全球主要梨生產國家面積及產量

國 家	種植面積 (千公頃)	產量 (千公噸)
中國	1,258	13,676
義大利	41	770
西班牙	30	558
美國	24	790
印度	23	200
阿爾及利亞	22	150
土耳其	21	355
南韓	18	471
阿根廷	18	520
日本	16	326

資料來源：FAO整理

的60%以上，達1367.6萬公噸，主要產區位於河北、四川、遼寧、新疆、陝西及山東等省，主要栽培品種為蘇梨、鴨梨、翠冠、豐水及黃金梨等，但以單位面積產量來看，仍比不上其他主要生產國家。近年因其現代化基礎設施建立及技術教育提昇，使冷藏處理流程大為改善，明顯延長梨的供應時期，因此出口量有增加趨勢，2009年出口約47萬噸，主要出口至東南亞及俄羅斯。

日本梨生產規模最大時面積曾經超過2萬公頃，產量超過50萬公噸，但因為消費者對果品品質要求增加，使生產者更努力提升果品品質，在此趨勢下面積及產量遂逐漸下降，至2008年為止，種植面積為1.6萬公頃，產量為32.6萬公噸，主要栽培品種為

幸水、豐水、新高及廿世紀梨，而出口量亦逐年減少，1985年曾達1.4萬公噸，近年來已降到約2千公噸，主要國家為美國、香港及台灣等地。

南韓梨樹栽培在1990年只有9千公頃，隨後快速增加，至2000年最高達2.6萬多公頃，爾後逐年減少，至2008年為止，種植面積為1.8萬公頃，產量為47.1萬公噸，主要栽培品種為新高以及甘川、華山、黃金梨等南韓本國選育之優良品種。南韓梨出口量自2000年後快速增加，至2007年達近2萬公噸，主要出口至台灣、美國、加拿大及印尼等國家；而出口大量增加的主要因素是因為台灣加入WTO後，解除梨的管制進口，使得韓國梨得以大量出口至台灣，約佔其總外銷量45%。

臺灣梨栽培發展及生產概況

台灣梨產業可概分為3個時期，第1個時期以橫山梨為主，1890年自中國華南地區引進，於新竹縣橫山地區種植，因選育出強健且產量高之品系而廣為栽培，也因此稱為橫山梨。第2個時期以日本溫帶梨為主，於中部橫貫公路開通後，自日本引進的高需冷性溫帶梨在梨山地區廣為栽培，因為其肉質較橫山梨細，加上石細胞少且酸度低，成為當時高價位之水果。第3個時期以高接梨為主，1971年東勢果農張榕生先生以低溫處理過之溫帶梨花

穗，高接於橫山梨之徒長枝上，生產出品質優良的溫帶梨，這個創舉使平地也能生產品質媲美高海拔種植的溫帶梨，成為近年來台灣梨產業的生產主力。而因生產高接梨需每年高接梨穗，致使人工成本居高不下，在農業試驗場所的努力下，目前已育成6個低需冷性的梨新品種，嫁接後即可年年生產，不需再次高接，可降低生產成本，現正持續推廣當中。



目前台灣梨總種植面積約8,132公頃，較10年前約減少900公頃，主要是因為植株老化、政府管制山坡地超限利用及921地震後梨山封山等原因所造成，但因單位面積產量增加，所以總產量仍持續成長，產量約15萬公噸(表3)；其中以台中縣種植面積最大，佔65%以上，主要生產鄉鎮為和平鄉、東勢鎮及新社鄉；其次為苗栗縣，約佔18%，主要生產鄉鎮為卓蘭鎮、大湖鄉及三灣鄉；新竹縣排名第3，為395公頃，新埔鎮栽培321公頃。

溫帶梨栽培面積約有2,000公頃，主要集中於和平鄉及仁愛鄉，栽培品種主要為新世紀梨，少數為廿世紀、菊水、豐水及新興梨等，產期以新世紀梨最早，約8月即可採收，新興梨較晚，約9月下旬開始上市。近年來因為

表3. 2000年至2009年台灣梨種植面積及產量

年度	種植面積(公頃)	收穫面積(公頃)	每公頃產量(公噸)	總產量(千公噸)
2000	9,035	8,597	13.2	114
2001	9,061	8,618	11.7	101
2002	8,914	8,575	14.3	123
2003	8,779	8,703	14.0	122
2004	8,456	8,379	14.9	125
2005	8,409	8,284	13.7	113
2006	8,330	8,238	15.4	127
2007	8,164	8,098	18.6	150
2008	8,259	8,144	17.0	138
2009	8,132	8,039	19.1	153

資料來源：農業統計年報



受到低海拔高接梨競爭，當地農民開始高接蜜梨及新雪梨，產期在10月及12月，因地處高海拔，嫁接後即可每年開花結果，不需持續高接。

低海拔高接梨面積約有6,000公頃，主要高接品種為新興及豐水梨，並有少量之幸水及秋水梨，產期在5-8月，以6-7月最多，其中以台東縣、嘉義縣等地產期較早，愈往北愈延後，從品種來看，以秋水梨最早，5月中上旬即可採收，其次為幸水、豐水及新世紀梨，新興梨較晚。

目前台灣地區每年需要之高接梨梨穗約50萬公斤，主要由日本進口，部分由梨山供應，但梨穗品質受氣候條件影響大，當溫度太低、暖冬或颱風等因素影響，皆會造成接穗發育差而品質不良，導致高接後開花不整齊，而使果實偏小或需再次嫁接(俗稱翻刀)。農糧署於2005年成立「梨技術服務團」，期望能建立國內優質的供穗園，經由改善栽培管理來生產高品質的梨穗。至2009年共規劃20處供穗園，面積達40公頃，其生產流程包括病毒檢測、經由栽培管理技術改善建立優質生長環境、建立健全病蟲害管理模式、訂定優質梨穗品質基準及出貨前規格檢驗等。經比較調查，國產梨穗在萌芽、開花、著果及果實品質等方面之表現皆與日本接穗之品質相當。



圖2.包裝完成準備出貨的高接梨



圖3.評鑑活動能促進交流，提升農民栽培技術

台灣梨之進出口概況

東方梨在2002年以前為管制進口之農作物，進口稅率50%，進口量較少，加入WTO後，改以關稅配額方式開放進口，配額內稅率18%，入會第1年(2002年)配額為4,900公噸，第2年為7,350公噸，至2004年開始配額為9,800公噸；配額外稅率則採從量稅，入會第一年關稅為新台幣58元/公斤，至2004年後降為新台幣49元/公斤。自加入WTO後，東方梨每年進口量皆接近配額上限甚至超過，約為1萬

公噸上下，其中9成以上來自韓國，主要為新高梨，6%由日本進口，以廿世紀梨為主，其餘極少數來自智利、澳洲、美國及紐西蘭，且逐年降低，迄2009年已全由韓國及日本進口(表4)。

台灣每年亦有少數梨外銷，以2003年最多，約112公噸，之後皆未超過100公噸，外銷國家以新加坡及香港較為穩定(表5)。

表4. 2000年至2009年台灣其他鮮梨進口量 單位：公噸

年 份	韓 國	日 本	智 利	其 他	合 計
2000	-	352.82	-	0.06	352.88
2001	-	549.50	-	-	549.50
2002	5,154.21	545.06	65.10	34.48	5,798.85
2003	7,129.52	715.74	-	-	7,845.26
2004	8,506.05	1,155.94	12.13	32.80	9,706.92
2005	8,870.03	819.44	73.76	40.16	9,803.39
2006	9,751.64	465.18	116.32	-	10,333.14
2007	9,116.58	818.54	55.39	-	9,990.51
2008	9,051.88	570.16	70.91	-	9,692.95
2009	9,649.92	601.91	-	-	10,251.83

資料來源：海關進出口資料整理統計

表5. 2000年至2009年台灣其他鮮梨出口量 單位：公噸

年 份	香 港	大 陸	新 加 坡	其 他	合 計
2000	3.29	-	1.97	-	5.26
2001	3.20	-	0.32	-	3.53
2002	3.36	-	3.75	20.48	27.59
2003	76.46	-	36.45	-	112.91
2004	-	-	0.12	4.55	4.67
2005	4.25	0.90	0.07	2.00	7.22
2006	0.11	-	29.00	-	29.11
2007	8.63	-	71.65	11.93	92.21
2008	0.13	0.16	55.37	14.74	70.41
2009	3.93	0.05	26.96	22.88	53.82

資料來源：海關進出口資料整理統計



臺灣梨生產成本及銷售

根據統計，近年來臺灣高接梨生產成本有逐漸增加趨勢，2001年每公頃生產成本約為80萬元，至2009年已增加為92.5萬元，增加最多者為人工費及材料費；但因產量亦逐漸增加，除2006年因售價偏低導致當年農家賺款減少外，其餘各年農家賺款每公頃皆達63萬元以上。就產區別而言，在2009年時，高接梨平均每公頃產量以台中縣最高，約有30公噸，其次為苗栗縣，約28.3公噸，新竹縣18.1公噸最低；但因新竹縣生產費用較低，因此

農家賺款反而比苗栗縣為高(表6、7)。

結語

高接梨為台灣梨產業之主力，但因人工嫁接成本居高不下及產期優勢不再，以致多有隱憂，所幸在各農業試驗場所長期的努力下，栽培技術持續提升且育出多個低需冷性的新品種，為梨產業注入強心針。展望未來，除持續鼓勵農民更新品種外，如何提升國產梨穗產量及降低生產成本為重要之課題。

表6.2009年高接梨主要產地生產費用與收益 單位：千元/公頃

縣市別	平均產量 (公斤/公頃)	生產費用	產物價值	損益	家族勞動報酬
新竹縣	18,058	712	986	274	510
苗栗縣	28,298	936	1,093	157	460
台中縣	30,079	939	1,275	336	589
嘉義縣	23,103	918	1,250	332	626
平均	28,881	925	1,221	296	631

1.資料來源：台灣農產品生產成本調查報告整理

2.損益=產物價值-生產費用；家族勞動報酬=損益+自家人工費(資料未列出人工費)

表7.2005-2009年高接梨生產費用與收益 單位：千元/公頃

縣市別	平均產量 (公斤/公頃)	生產費用	產物價值	損益	家族勞動報酬
新竹縣	18,058	712	986	274	510
苗栗縣	28,298	936	1,093	157	460
台中縣	30,079	939	1,275	336	589
嘉義縣	23,103	918	1,250	332	626
平均	28,881	925	1,221	296	631

資料來源：台灣農產品生產成本調查報告整理



梨品種介紹

新埔工作站 助理研究員羅國偉、施伯明

一、前言

梨(*Pyrus Pyrifolia*)可分為東方梨及西洋梨兩大類。東方梨原產於中國，產區主要分布在亞洲地區，台灣梨栽培在1890年，先民自中國華南地區引進於新竹縣橫山地區栽植，而後選拔出生育強健、果實品質佳、產量高之栽培種，隨後擴展至台灣全島中低海拔山地栽培，此栽培種因源自橫山地區，故稱為橫山梨。1956年中部橫貫公路開通以後，就極力推展栽植溫帶果樹，造就高海拔梨山一帶成為溫帶梨的主要栽培地區。1976年東勢鎮張榕生先生成功研發高接梨生產技術，以橫山梨高接溫帶梨品種，形成目前高接梨產業。近年國內亦自行育成低需冷性品種如台中1號福來梨、台中2號晶圓梨、台中3號晶翠梨、台農3號玉金香梨等，使得台灣梨產業發展更進一步。梨為台灣重要經濟果樹之一，主要栽培於台中市、苗栗縣、新竹縣、南投縣、宜蘭縣、嘉義縣，產

期大約集中在6到10月間，以台中縣栽培面積最大，2009年全台梨栽培面積約8,132公頃，每公頃產量為19,088公斤。

二、品種選擇

台灣目前栽培品種以砂梨系統為主，依需冷性分為低海拔橫山梨和高海拔溫帶梨二大類。以下就主要栽培品種加以介紹。

(一)橫山梨

為先民自華南地區引進，而在新竹縣橫山地區栽種後選出之生育強健、高產之優良栽培種，因其源自橫山，故稱橫山梨。本栽培種適合低海拔地區栽培，其生育強健，花芽形成容易，結果良好，植株在2月間開花，果實在8~9月收穫，果實大，產量高，果皮為褐色，但果肉石細胞多、肉質較硬、酸度稍高，不耐冷藏。



梨品種介紹

目前橫山梨產量已大幅減少，而轉為利用其徒長枝嫁接溫帶梨品種，生產高接梨為主。



圖1. 橫山梨

(二)豐水梨

日本引進之品種，為7-14與八雲雜交育成，1972年日本農林省果樹試驗場命名，適合高海拔地區栽培。植株在幼樹時期發育旺盛，枝條發生多，但枝條先端細、彎曲、易下垂，較易形成短果枝，發育枝之腋花芽形成多。



圖2. 豐水梨

具有果實糖度約12°Brix、略帶酸度、風味佳，多汁、貯藏期長等優良特性，果重約為350-400 g。高接者之產期為6月上旬至7月上旬；高海拔者則為8月下旬至9月上旬。

(三)新世紀梨

日本引進之品種，為廿世紀梨與長十郎雜交育成，1945年日本岡山縣農業試驗場園藝部命名，適合於高海拔地區栽培。植株樹勢強健，樹冠緊湊，容易形成短果枝，結果率高。果形為扁圓形或橢圓形，果皮為黃綠色或黃白色，果點細小，經遮光套袋處理，果皮為黃白色，果肉細緻，糖度在10-11°Brix之間，單果重150-400 g，品質佳且耐貯藏。屬於早熟品種，高接者之產期在5月下旬至6月上旬；高海拔者則為8月下旬至9月下旬。

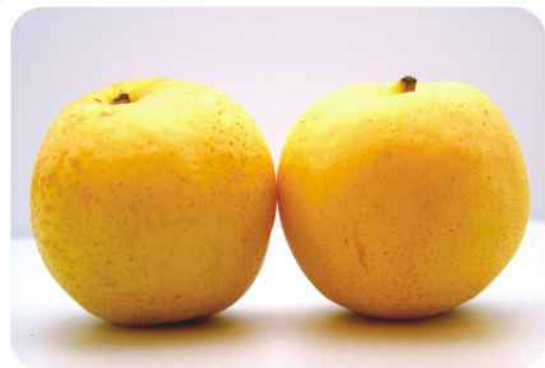


圖3. 新世紀梨

(四)新興梨

日本引進之品種，為新世紀梨實生選育，1941年日本新瀉農事試驗場命名，適合於高海拔地區栽培。果形扁圓形或橢圓形，果皮為褐色光滑，套袋後呈黃色、果形大，一般較有菱、果點粗，果肉白色細脆多汁，果心略大，平均果重約400 g，糖度為10~13°Brix，耐冷藏。屬於晚熟品種，高接梨之產期為7月上旬至8月中旬；高海拔者則為9月中下旬。



圖4. 新興梨

(五)幸水梨

日本引進之品種，為菊水與早生幸藏雜交育成，1959年日本靜岡園藝場命名，植株生長勢中等，為日本目前栽培面積最廣之品種，單果重約300~400 g，果皮為綠褐色，經套袋後為黃色，果肉多汁，肉質細脆，富香氣，可低溫貯藏3個月。屬早熟品

種，高接者之產期在5月下旬至6月上旬；高海拔者則為8月下旬。



圖5. 幸水梨

(六)國內育成之梨品種

國內試驗單位方面農業試驗所於81、84、92年分別育成台農1號(明福梨)、2號(蜜雪梨)及3號(玉金香)，台中區農業改良場亦於91、92及94年分別育成台中1號(福來梨)、2號(晶圓梨)及3號(晶翠梨)，以上國內育成之品種皆為適合中低海拔栽培，本場目前亦進行低需冷性梨品種選育研究，希望未來能有更多優良梨品種育成，供農民選擇，以提升梨產業競爭力，以下就國內育成之梨品種特性整理介紹(資料參考自農業試驗所及台中區農業改良場)。

1. 台農1號(明福梨)

為新世紀與橫山梨雜交育成



之品種，其樹勢強健，低溫需求低，適於中低海拔山區種植。明福梨為褐皮梨，具有產期早、果型大、果心小且豐產、果肉不易褐化之優點；但由於其成熟期過於集中，果實採收後快速後熟又不耐儲藏。

2. 台農2號(蜜雪梨)

為橫山梨與新世紀梨雜交育成之品種。其樹勢強，樹幹光滑，葉片大而濃綠，適於海拔在500公尺以上地區栽培。其自然花期在三月，著果率高，無須人工授粉，果皮綠色，果實近圓形，平均果重約450 g，果肉雪白不褐化，脆甜多汁，糖度在11-13°Brix，果心極小，食用率高，具特殊風味，成熟時散發濃郁香氣；果實於常溫下易快速後熟致果肉鬆軟，冷藏溫度在5°C以下易受寒害，不耐長期儲藏。果實成熟期依留果之早晚，介於5-7月間，正期果於花後120天(即七月)採收。

3. 台農3號(玉金香)

為新世紀與橫山梨雜交育成之品種，其植株生長勢強，適合於中低海拔350至1,000公尺之山坡地栽培，

產量高，每公頃平均產量約25,000 kg，果實碩大，平均單果重約375 g，高接者可達800 g，果肉白中帶微黃，成熟時具有特殊優雅蘋果香氣，果色金黃，肉質鬆脆多汁，糖度高，平均達12°Brix，風味佳。

4. 台中1號(福來梨)

為幸水梨與橫山梨雜交育成之品種，其生長勢極強，枝條呈直立狀，不易分枝，其低溫需求約在500-600小時，故需進行催芽處理，萌芽、開花才能整齊。台中1號福來梨果實甚大，平均果重超過500 g，果皮為褐色，果肉白細，糖度11.5°Brix，品質佳。

5. 台中2號(晶圓梨)

為豐水梨與橫山梨雜交育成之品種，其生長勢強，易分枝，花芽形成容易，花芽多，樹型開張，果實圓整，果重平均約為500 g，果心小，果肉細緻，果汁多，糖度高，平均12.5°Brix以上，並具有香氣，品質上等。

6. 台中3號(晶翠梨)

為幸水梨與橫山梨雜交育成之品種，其生長勢不若台中

1號、台中2號強勢，枝條較直立，易形成短果枝，本品種低溫需求量約在500-600小時，在低海拔地區需進行催芽處理，萌芽、開花才能整齊，台中3號果實平均約為450g，果皮為綠色，果肉細脆多汁，糖度高，平均糖度約為12.4°Brix。

三、結語

梨品種選擇應考慮其品種特性、低溫需求量、成熟期及貯藏性等，高接梨生產亦需依不同品種之生育期，決定梨穗嫁接適期，並根據栽培環境、消費需求及銷售管道，慎選優良品種，以提升品質及產量，增加農友收益。



圖6. 台農2號-蜜雪梨



圖7. 台中1號-福來梨



圖8. 台中2號-晶圓梨



圖9. 台中3號-晶翠梨

高接梨栽培管理技術

新埔工作站 助理研究員羅國偉、施伯明

一、前言

梨為薔薇科(Rosaceae)梨屬(*Pyrus*)之多年生落葉性果樹，共有30餘種，重要栽培品種包括西洋梨(*Pyrus communis*)、砂梨(*Pyrus serotina*)及秋子梨(*Pyrus ussuriensis*)，台灣所栽種之梨樹均屬砂梨品種，依生育條件及栽培方式可分為三類，第一類為高需冷性品種之溫帶梨，如新世紀、新興、秋水、廿世紀、新雪梨等品種，此類梨品種需要種植於高海拔地區，方可正常開花結果；第二類為低需冷性品種，如橫山梨及近年來農委會農業試驗所及台中區農業改良場育成之數個適合在低海拔地區栽培之新品種，此類梨品種可種植於中低海拔地區。第三類為高接梨，此類主要利用橫山梨所萌發之徒長枝，高接溫帶梨品種(如豐水、新世紀及新興梨等)的生產模式。台灣目前梨栽培面積依98年農業統計年報顯示，台灣梨栽培總面積為8,132公頃，主要栽培於台中市、苗栗縣及新竹縣，產地大多以高接梨生產模式為主，約佔梨總種植面積之2/3，主要高接種類為豐水、新世紀、新興、

秋水及蜜雪梨，本文擬介紹高接梨栽培管理技術要點，供農友栽植參考。

二、氣候與土壤

在海拔1,000公尺以下地區，以栽培低需冷性梨種為主，如橫山梨，在海拔1,500~2,300公尺年平均溫度在15°C以下之坡地，則適合栽培高需冷性梨品種，如新世紀、新興及豐水梨等品種。

梨樹對土壤適應性廣，無論砂土、壤土或黏土皆可栽培，但以土層深厚、土質疏鬆、有機質含量高、保水及排水性良好之砂質壤土為最佳，梨樹對土壤酸鹼值適應範圍較廣，以pH 5.2~6.4為最佳。

三、栽培管理要點

(一) 苗木培育

台灣地區梨樹根砧多以烏梨為主，其繁殖方式可用實生播種法或扦插法，而多以扦插法為主，扦插一年後，莖直徑約1公分即可作為切接砧木使用。烏梨嫁接其他梨品種可採切接或芽接法。

(二)定植

梨樹定植前，應對於果園農路、灌溉系統、防風林及水土保持等設施進行規劃。定植適期在12月~隔年3月，在低海拔地區定植宜提早在12月完成，以利完成苗木冬季低溫休眠，使翌年春季開花結果正常。梨樹栽植距離可採6 m X 6 m之行株距，苗木選擇應選擇品種純正、發育良好及不帶病蟲害者為佳。



圖1. 定植前先做好果園農路、灌溉系統、防風林及水土保持等設施

(三)高接砧之選擇

低海拔地區梨樹栽培早期皆以生產橫山梨為主，現多以橫山梨的徒長枝作為高接其他品種梨穗之高接砧。其高接砧以選擇直徑1.0~1.5 cm之徒長枝作為高接砧為最佳，另橫山梨母樹嫁接穗數不宜過多，以每株母樹高接120穗內較佳，不僅可節省生產成本，且母樹養分消耗少，能促進果實及枝葉之發育，提升梨果品質並增加收益。

(四)接穗品種選擇

目前國內梨穗以自日本進口為主，主要供應低海拔高接梨所使用，接穗品種選擇應考慮其品種嫁接適期及成熟期，果園內可選擇2種或2種以上不同成熟期之品種同時高接，以分散產期，農友絕不可使用走私進口梨穗，以避免發生高危險性病蟲害入侵之防疫問題。優良梨接穗之品質及規格應具以下條件：

1. 梨芽花苞形成良好且飽滿，梨穗長度約15~60 cm範圍為限。
2. 接穗枝條必須充實，直徑在0.4~0.8 cm之間。
3. 接穗不可有病蟲害發生情形。

(五)高接適期

高接梨嫁接適期，主要考慮接穗與橫山梨母樹休眠性問題，在完全滿足低溫需求之1月上旬~2月上旬之間為高接適期，若農民為調整工時及分散產期需求，提早在12月上、中旬嫁接時，則需先以藥劑打破橫山梨母樹休眠及供給充足水分情況下嫁接，可提高嫁接成活率，但常有農友為提早嫁接，因休眠不足造成橫山梨樹發生樹體養分蓄積不足，使接穗開花較早而砧木樹液未流動的現象，又因果園缺乏灌溉水源下，則會造成接穗開花期因水分、養分供給不足而夭折，因此應選擇適當嫁接時期，使梨穗開花期與母樹橫山梨開花萌芽同時進行，以提高嫁接成活率。



圖2. 橫山梨開花萌芽與高接梨穗同步，可提高嫁接成活率



圖3. 接穗與砧台以粘性塑膠帶包覆，即完成高接作業

(六)高接作業

1. 接穗之切削：嫁接前1日自冷藏庫取出枝條，開箱後在陰涼處回溫至枝條表面乾燥時，始可切削。削切時切面在芽體之側向或內向，不可偏向外側，切面需平直，切削對側之短切面斜度在 45 ~ 50 度為宜，接穗上方以稍超過芽體尖端即可，每接穗為 1 個花芽。切削後之接穗可用 95°C 之石蠟沾封上方切口，以減少嫁接後水分蒸散。
2. 高接砧之切削：選取橫山梨徒長枝枝條已褐化，無茸毛，直徑約 1 cm 左右，以剪留長度約 15 ~ 20 cm 做為高接砧台，後以安全切接刀削切砧台，其削切長度應與接穗配合。
3. 嫁接：將接穗與砧台形成層對齊後，以粘性塑膠帶將兩者包覆，並將兩者之切口密封，以防水分蒸散，即完成高接作業。



圖4. 梨穗開花情形

(七)人工授粉

由於梨樹具有自花不親和特性，故梨園內可栽植其他品種梨樹作為授粉樹，或以人工授粉方式提高著果率及提高果實品質。接穗自嫁接後約 25~35 日後開花。人工授粉可採用不同品種花粉，如烏梨或橫山梨等。在氣溫較低或陰雨氣候下，授粉昆蟲活動力較低時，可於開花 3 日內，以授粉器或毛筆將花粉授於高接梨接穗開花之柱頭上，可

提高著果率及降低重新高接的風險。



圖5. 橫山梨花粉採集



圖6. 人工授粉情形

(八) 疏果及套袋

盛花後約20~30日，即可開始進行疏果作業。將畸形果、機械傷害、病蟲危害果、最大粒及最小粒果疏除，每穗留果數約為3~4個。此外為求養分能充分供應高接梨發育所需，橫山梨果實應盡早疏除，避免養分消耗。疏果後在果實約為乒乓球大小時，果點轉粗後即可進行套袋，套袋前噴施一次農藥來防治病蟲害為宜。



圖7. 疏果前果實發育情形



圖8. 疏果後每穗留果數約為3~4粒



圖9. 疏果後即可進行套袋

(九) 收穫

高接梨主要品種最適收穫期依序為秋水梨(5月上旬~6月下旬)、幸水梨(5月中旬~6月下旬)、新世紀梨(5月中旬~7月下旬)、豐水梨(5月中



旬~8月上旬)、新興梨(6月~9月上旬)，通常以台東縣及嘉義縣等產期較早，愈往北部產期愈延後。梨果實生長曲線為單S型，開花後10~50天為果實分裂期，果實生長速率快，主因細胞快速分裂所致，果實的大小取決於細胞數目的多寡。在開花後70天，則進入果實肥大期，此階段果實生長最快速，大量糖分及水分累積。果實成熟度可以下列特徵作為採收依據：

1. 果臍部附近肥厚、果臍(萼片)呈褐色開張。
2. 果皮由粗糙轉為細緻平滑，果點消失。
3. 果皮呈現品種特有色澤，如幸水梨為黃綠色，豐水及新興梨為黃褐色，新世紀梨為黃色。
4. 種子由白色轉為褐黑色。
5. 果皮出現蠟質，果實糖度及香氣增加，果實8~9分熟即為採收適期。



圖10. 豐水梨果實成熟果皮呈黃褐色



圖11. 適合採收之豐水梨果實

四、結語

台灣地區因受惠於高接梨生產技術之蓬勃發展，造就低海拔地區可生產高品質溫帶梨，但由於高接梨需每年嫁接，生產成本高，且梨穗多由日本進口，其品質易受到氣候所影響，因此對於如何降低生產成本及提高果實品質實為未來低海拔梨生產的重要課題，近年來，農政單位開始發展國產梨穗生產方式來取代進口接穗，同時推廣低海拔地區栽植低需冷性新品種梨樹與推廣合理化施肥技術等，以降低梨生產成本，將可提高梨產業競爭力，增加農民收益。

梨土壤肥培管理

作物環境課 助理研究員李宗翰

前言

植物生長的三要件為水、空氣及養分，植物所需養分除由土壤部分供應外，肥料的施用則是植物所需養分的主要來源。但農友為提高梨單位面積產量，過量施用化學肥料，不僅造成土壤劣化、果實品質降低，更增加生產成本。肥料的施用量與作物的收量、品質及施肥成本息息相關，能使作物生理上獲得穩定產量及最高品質的施肥量，即為該作物的合理施肥量。因此，為提高梨產量及品質，除應依當地氣候條件慎選品種及採正確栽培方法外，更應依據土壤肥力分析結果及參考「作物施肥手冊」中梨及高接梨施肥量、施肥時期及施肥方法進行土壤肥培管理，期增加農民收益及達到土壤永續利用之目的。

土壤採樣

欲做好土壤肥培管理首重「土壤健康檢查」，亦即瞭解自己梨園的土

壤肥力情形，包括土壤酸鹼值、有機質含量、大量元素甚至微量元素等是否不足或過量，惟有瞭解自己梨園的土壤肥力，方能營造梨樹最佳的生長環境(包括土壤物理、化學及生物性)，並提升其果實產量及品質。

梨園土壤採樣可於施基肥前或配合植體(葉片)採樣時同時實施，約每2-3年進行一次，以鋤頭或土鏟分別採取表土層0-20 cm及底土層20-40 cm之土壤。以U字型均勻分佈於園區方式選擇採樣點(圖1)，一果園採樣點至少10點以上。採樣位置約在果樹樹冠下

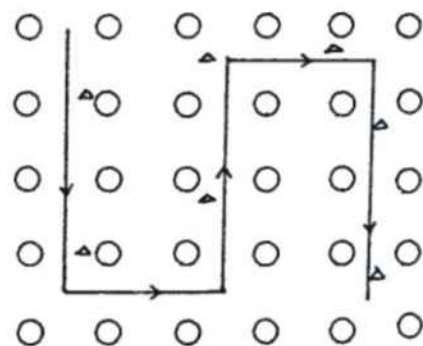


圖1.採樣點選擇



20 cm寬的圓周範圍內(圖2)，勿在樹根基部、堆廄肥或草堆放置所、施肥區域等特殊位置採樣，若因地型坡度較大而有土層性質不同情形，可依等高線劃分採樣單位進行採樣。採樣點選擇好後，首先將土表作物殘株或雜草等去除，再以鋤頭或土鏟將表土掘成V形空穴，深約40 cm，取出0-20 cm約1.5 cm厚，上下齊寬的表土層，再取出20-40 cm的底土層(圖3)，將表、底土樣品分別置於不同塑膠盆或桶中，擰碎土塊，充分攪和均勻，表、底土樣品各取出約600 g (1台斤)，分別裝於新塑膠袋中，袋上必須註明(奇異筆書寫)農戶姓名、住址、電話號碼、作物種類、採樣日期及標明表土或底土層及樣品編號(如註記地號等)，樣品採取後儘速送農業改良場，無法當天送達者，請將土壤樣品置於室內通風處陰乾，不可在太陽底下曝曬或淋到雨水，而後儘速送至農業改良場處理分析。

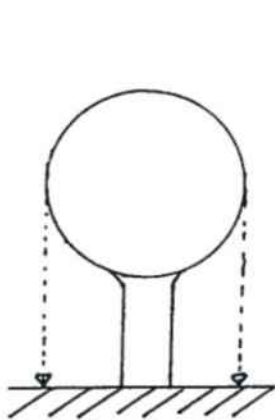


圖2.採樣位置

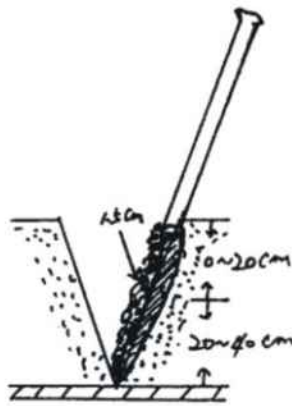


圖3.採樣深度

葉片採樣

葉片為植物之同化器官，控制植物營養的主要機構，藉由葉片採樣及分析，可瞭解作物中要素濃度變化，並反應植物營養狀況，瞭解作物營養狀況後，再針對需求提供養分，方能達到合理化施肥與提升產量及品質之目的。

梨葉片適宜的採樣時間，平地3-4月、山地4-5月間採短果枝新成熟葉約第3片葉片。一般0.3-0.5公頃生長均勻的果園為一採樣單位，採樣型式很多，若依U字型採取(圖4)，採樣者循U字型行走果園時，可選定左右兩邊可代表性的果樹各一棵，在其離地1~1.5 m處採取相隔90度的葉片各兩枚，每一樣品至少應有50-100枚葉片，裝入新塑膠袋中。採樣時，必須兼顧東西南北4個方位。需注意選定採取葉片之果樹，必須可代表果園者。同一果園內，生長不齊，樹型大小不一，土壤性質不同，均應分別採樣。為免邊際效應影響，邊緣位置的果樹不予採樣。每一樣品所採葉片，必須

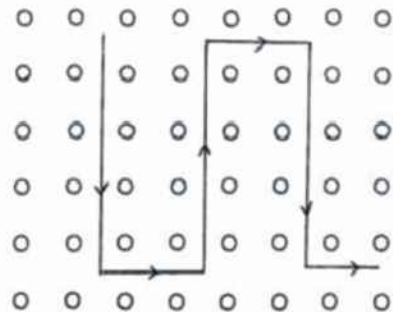


圖4.循U字型採取葉片的方法

樹齡相近，品種與砧木相同。此外，所採取之葉片應無機械損傷，若有病蟲害、黃化或生育不正常的葉片，應分別予以採樣。

每一樣品裝入新塑膠袋後，袋上必須註明農戶姓名、住址、電話號碼、果樹種類、採樣日期等。連同土壤(表、底土)樣品當天送農業改良場，無法當天送達者，採樣後必須迅速將樣品置放於冰箱中冷藏(約4°C)，第二天再將樣品送農業改良場處理分析。

分析報告查詢

樣品送至農業改良場後約10天，可透過網際網路進入本場網站首頁(<http://www.tydais.gov.tw>)，再點選畫面左下角「土壤診斷服務」項目，(圖5)。進入查詢系統後，欲查詢樣品分析報告請點選「檢送樣品查詢」(圖6)，再鍵入農戶姓名(或編號)及預設密碼1234(圖7)，然後點選「登入」，即

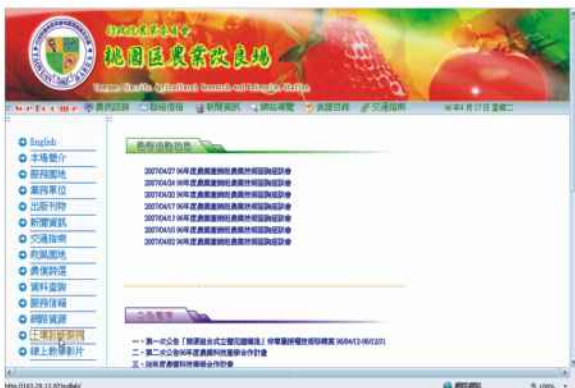


圖5、本場網站首頁



圖6、檢送樣品查詢



圖7、輸入農戶姓名及密碼

可查詢歷次所送樣品分析報告。本系統可查詢送檢樣品處理狀態，尚未分析完成的樣品會顯示「檢驗中」字樣，檢驗完成的樣本可進一步查詢分析數據與參考建議，並可使用「列印」功能直接列印分析報告(如圖8)。

行政院農委會桃園區農業改良場檢測報告

農戶姓名: 陳金田	農戶編號: 1246	樣品編號: 18923
樣品種類: 土壤	樣品代號: 表	作物:
檢驗員: 呂修芳	經辦人: 潘雲溶	負責人: 莊淑劍
送件日期: 2008-09-18	寄件日期: 2008-10-02	服務電話: 03-4768216轉335

檢測項目	酸鹼度 (1:1)	電導度 (1:5)(dS/m)	有機質 (%)	硝氮 (公升/公頃)	氧化鈣 (公升/公頃)	氧化鎂 (公升/公頃)
檢測值	4.7	0.08	1.8	159	363	1135
參考值	5.5 - 6.8	< 0.6	> 3.0	60 - 200	90 - 300	2000 - 4000
檢測項目	氧化鎂 (公升/公頃)	硼 (ppm)	鈣 (ppm)	鎂 (ppm)	銻 (ppm)	
檢測值	255	1.0	3.0	0.03	0.6	
參考值	200 - 400	< 20	< 25	< 0.39	< 10	
檢測項目	鉛 (ppm)					
檢測值	2.3					
參考值	< 15					

建議：酸性，每分地施石灰120-200公斤。施用粗質有機肥，每分地1000-2000公斤，銻含量偏高，銻量減少，補充鈣肥。石灰介紹

註(1)：本資料僅供施肥參考，不作任何證明文件，nd表示未檢出。
 註(2)：銻使用白蘭式第一法測定，銻鈣使用高立克氏法測定，重金屬使用0.1H硝酸鉍取法測定。

圖8、土壤分析報告與施肥推薦



強酸性土壤改良

梨樹較適宜之土壤酸鹼值範圍為5.2-6.4。石灰施用可提高土壤酸鹼值，並增加鈣、鎂的含量及磷的有效性，改善梨果樹的生育，石灰資材用量可依據土壤分析結果施用，酸鹼值小於4.6每公頃施用苦土石灰1,500-2,000 kg，4.6-5.0每公頃施用1,500 kg，5.0-5.5每公頃施用1,000 kg，於冬季落葉休眠期間環施於植株外緣(1 m)，需注意避免與其他肥料混施且與化學氮肥施用間隔至少半個月至一個月，以免造成氮揮失。

梨肥培管理

依據作物施肥手冊所述，梨樹之三要素推薦量如表1，施肥時期與分配率如表2，高接梨樹之三要素推薦量如

表3，施肥時期與分配率如表4，由於北部地區土壤大多為強酸性紅壤，土壤粘重且有機質含量低，為提高梨樹產量及品質，應特別重視腐熟堆肥的施用。基肥選用含氮素5%以上之有機質肥料或含有機質的複合肥料，每株用量約10-20 kg。如採用含氮素3%以下之有機質肥料則每株用量約20-30 kg，兩者均需於採收後至春芽萌發前，開溝掘穴混合施入30 cm之根域土層。

基肥施肥方法應採環狀、放射狀、條溝狀或穴狀深施，尤其磷肥不易移動須深施，上述方法可輪換使用，其餘各施肥期可行撒施以省工資，另為提高撒施肥效以減少損失，幼果期及果實肥大期肥料可分為2-3次(間隔1-2週)撒施，且需配合水分管理。

表1. 梨樹三要素推薦量(克/株/年)：

樹齡	堆肥用量 (公斤/株/年)	三要素用量(克/株/年)			5號複合肥料 施用量 (公斤/株/年)
		氮素	磷酐	氧化鉀	
1-3年	10	320	160	240	2
4-6年	20	640	320	480	4
7-9年	25	1,440	720	1,080	9
10-12年	30	2,400	1,200	1,800	15
13-15年	35	2,720	1,360	2,040	17
16-18年	50	3,040	1,520	2,280	19
19年以上	60	3,360	1,680	2,520	21

註：(1)堆肥可選數種分年輪流使用較佳。

(2)上述化學肥料可選擇適當之複合肥料或單質肥料；果實肥大期宜增施鉀肥，氮肥宜減施或免施，採收後宜追施氮肥。

(3)萌芽前30天宜增施氮肥，以利芽生長所需之養分。

表2. 梨樹施肥時期與分配率(%)

肥料別	基肥 (冬季落葉 休眠)	萌芽前 (3月上旬)	幼果期 (4月下旬-6月)	果實肥大期 (7月-8月)	禮肥 (採收後)
氮肥	-	10	60	20	10
磷肥	80	-	20	-	-
鉀肥	40	-	-	60	-
堆肥	100	-	-	-	-

註：(1)施肥時期視各地生育情形及品種酌予提前或延後。

(2)若施用堆肥，須注意其三要素分量及各要素不同時期之釋出量，酌予搭配化學肥料之施用。

表3.高接梨樹三要素推薦量(克/株/年)：

樹 齡	氮 素	磷 鈣	氧 化 鉀
3-5年	700	350	525
6-9年	900	450	675
10-15年	1,000	500	750
16年以上	1,200	600	900

表4. 高接梨樹施肥時期與分配率(%)

肥料別	開花期	幼果期	果實肥大期	大果至採收期
氮肥	20	30	40	10
磷肥	50	-	-	50
鉀肥	10	10	40	40



次量及微量要素之施用

依據土壤與葉片營養診斷結果，決定是否需要矯正。

1. 鎂之施用：酸性土壤發生缺鎂時，除施白雲石粉外，若徵狀嚴重，則於春夏季每株施用氧化鎂150-200 g，或硫酸鎂1 kg。亦可以2-3%硫酸鎂或硝酸鎂液噴施於葉面，以液滴不滴下為原則，每年噴5次。中性或鹼性土壤缺鎂，則施用硫酸鎂或採葉面噴施。
2. 硼之施用：發生缺硼時，10年生梨園質地為黏質土壤者，每株於地面撒施50 g的硼酸，如不再出現徵狀，4年內不可再施。或於4-6月噴施0.3%硼酸液2次亦可，但不可連年噴施。
3. 鋅錳之施用：如在葉上發生缺鋅或錳的現象，可用0.3-0.5%硫酸鋅或硫酸錳(加等量氧化鈣製成乳劑)作葉面噴施，每隔7-10天連續3-4次。若噴施鋅錳乃浦等防治病蟲害之藥劑，亦有防治缺鋅、缺錳效果。

結語

適宜的土壤肥培管理對梨產量及品質是極為重要，惟有透過土壤肥力分析及葉片營養診斷，瞭解耕地的土壤肥力情形及梨樹養分狀況，再進行土壤環境改善及合理施肥，方能提升梨的產量及品質，達到增加收益及土壤永續利用之目的。



圖9. 合理化施肥果樹結果累累

梨樹病害防治



作物環境課 助理研究員吳信郁

北部地區梨園主要病害包括黑星病、赤星病、輪紋病、黑斑病、及白紋羽病等，該等病害發生及防治適期對照如表1所示，其發生與危害情形及防治方法詳述如下，並將該等病害防治時期、使用藥劑及稀釋倍數等資訊摘列於表2，提供農民防治梨樹病害之參考。

黑星病

一、病害發生與危害情形：

本病最初感染源為存活於枝條上的菌絲與分生孢子，於早春時危害梨樹的葉片、果實及枝條。葉片受害時，葉背葉脈、中肋及葉柄出現黑色長條形帶有黴狀物之病斑(圖1)，葉柄受害嚴重時，造成整葉枯萎掉落。果實受害表皮出現不規則略微凹陷病斑，並帶有稀疏黑色黴狀物(圖2)，受害嚴重時形成瘡痂龜裂狀病斑，造成果實畸形。當年生枝條受害產生圓形至橢圓形的凹陷病斑，嚴重時枝條佈滿病斑，導致整枝枯死。罹病葉片或枝條上病斑所產生的黑色黴狀物(分生孢子)，可再次感染梨葉，造成

黑星病更嚴重危害。

二、防治方法：

- 1.加強剪除罹病枝條，並移除或銷毀，切勿堆置於梨園。
- 2.梨樹萌芽前1週，可使用25%比多農可濕性粉劑5,000倍液混合夏油150倍液噴佈一次。
- 3.病害發生初期可任選38%白列克敏水分散性粒劑1,500倍或11.8%護汰芬水懸劑2,000倍或11.6%四克利水基乳劑3,000倍或37%護矽得乳劑10,000倍其中一種藥劑，每隔7~10天施藥1次，連續4次；或參考植物保護手冊推薦藥劑防治。



圖1. 梨葉片感染黑星病



圖2. 梨果實感染黑星病

赤星病

一、病害發生與危害情形：

本病最初感染源來自龍柏羅病葉片，每年1~2月時形成角狀或錐狀冬孢子堆(圖3)，遇雨即膨脹成膠質黏狀物，其內之冬孢子發芽長出原菌絲與小擔孢子。小

擔孢子經風吹至梨樹葉片、葉柄、幼果及新梢上，在下雨環境下，小擔孢子即發芽侵入。葉上病徵最為典型，初期表面出現橙紅色圓形病斑，大小約4~8 mm，隨後中央形成黑色略突起小點(圖4)。隨著病斑擴大，表面微凹陷，背面則長出約4~5mm至1cm的淡黃褐色毛狀物，為本病菌的銹子腔(圖5)，其內之銹孢子不再危害梨樹，被風吹到龍柏上，進而侵入龍柏的葉片。

二、防治方法：

1. 本病原菌在梨樹與龍柏間行異主寄生，移除梨樹周圍3km的龍柏即可消除最初感染源，有效遏止赤星病發生。
2. 病害發生初期可任選25.9%得克利水基乳劑2,500倍或5%三泰芬可濕性粉劑1,000倍或25%比多農可濕性粉劑5,000倍或12%芬瑞莫可濕性粉劑5,000倍其中一種藥劑，每隔10天施藥1次，連續4次。



圖3. 赤星病於最初感染源龍柏葉片，形成角狀或錐狀冬孢子堆



圖4. 梨葉片感染赤星病初期病徵



圖5. 梨赤星病銹子腔

輪紋病

一、病害發生與危害情形：

本病最初感染源為存活於枝條上的柄子殼與子囊殼及落果之柄孢子，在高溫多濕環境下，侵入危害果實、葉片及枝條。果實被害初期產生水浸狀褐色圓形斑點，隨後病斑逐漸擴大轉呈茶褐色，並出現黑褐色輪紋典型病徵(圖6)。病果罹病組織軟化、腐敗而流出汁液，最後果實腐爛掉落。葉片被害時，病斑多發生於近葉緣部分，初期呈黑褐色帶有輪紋病斑，之後擴大並轉為灰色，其內密生小黑點(圖7)。罹病枝條病斑至9月間開始出現，呈褐色至灰色不規則圓形或橢圓形瘤狀突起，故又名疣皮病(圖8)。瘤狀物隨枝條年齡增加產生龜裂、粗糙症狀，裂縫間產生黑點，此為最初感染源—柄子殼或子囊殼。被害嚴重枝幹出現龜裂(圖9)，導致枝條枯萎，嚴重發病時整株死亡。

二、防治方法：

1. 休眠期剪除罹病枝條，並移除或銷毀，切勿堆置於梨園。
2. 收集園中罹病落果並深埋或銷毀。
3. 花謝後開始施藥，可任選23%亞托敏水懸劑3,000倍或40%克熱淨可濕性粉劑1,000倍或39.5%扶吉胺水懸劑2,000倍或12%芬瑞莫可濕性粉劑4,000倍或40%腐絕可濕性粉劑1,200倍其中一種藥劑，每隔10天施藥1次，連續6次。



圖6. 梨果實罹患輪紋病呈現黑褐色輪紋典型病徵



圖7. 梨葉片罹患輪紋病病徵



圖8. 罹輪紋病枝條呈褐色至灰色不規則圓形或橢圓形瘤狀突起，故本病又名疣皮病



圖9. 輪紋病嚴重危害時枝幹出現龜裂



黑斑病

一、病害發生與危害情形：

本病最初感染源為存活於枝條上的菌絲與落葉上的分生孢子，於翌年春天氣溫回升降雨時危害嫩葉、果實及枝條。幼葉被害時，初期表面出現細小黑點，隨後擴大形成不規則圓形病斑。病斑中央黑色，四周有淡黃色暈環。後期病斑融合造成葉片破裂畸形。罹病幼果初為漆黑色小點，略凹陷並有同心輪紋，中央著生暗綠色黴狀物，後期病斑擴大並出現裂紋，病斑呈圓形或不規則形，有黑色光澤(圖10)。枝條受害時，當年生之枝條出現圓形至橢圓形黑褐色，有時有輪紋，略隆起與健康部分交界處呈龜裂瘡痂狀。

二、防治方法：

1. 剪除罹病枝條，並移除，切勿堆置於梨園。
2. 收集園中罹病落果並深埋。
3. 發病初期開始施藥，可任選50%撲滅寧可濕性粉劑1,500倍或23.7%依普同水懸劑1,000倍或50%保粒快得寧可濕性粉劑1,000倍其中一種藥劑，每隔7~10天施藥1次，連續5次。



圖10. 罹黑斑病幼果病徵

白紋羽病

一、病害發生與危害情形：

本病最初感染源為存活於病株根部之菌絲，藉由病株與健株根系交纏傳播，亦可藉根部帶菌之幼苗或帶菌之土壤傳播蔓延。本病主要為害根系，初期病原菌菌絲纏繞為害幼根(圖11)，隨後菌絲向上延伸，嚴重時侵害主根。菌絲由表皮侵入皮層，造成根系死亡(圖12)，罹病植株地上部葉片黃化，繼而落葉，最後整株乾枯死亡。由於病原菌自感染寄主根系至出現外觀病徵需時甚久，因此，當外部病徵出現時，已無法挽救。罹病株死亡後，如土壤未經消毒，同一地點重種之植株亦會於短期內罹病死亡。

二、防治方法：

1. 注意田間衛生，掘除罹病根後予以燒毀。

2. 於病區罹病株更新前1星期，每株施用40%亞賜圃可濕性粉劑25g於土壤中進行消毒。

3. 發病初期，以高壓灌注器於植株周圍半徑1m範圍內灌注，每株灌注39.5%扶吉胺水懸劑500倍藥液50公升進行防治。



圖11. 梨白紋羽病為害根系情形



圖12. 梨白紋羽病菌絲由侵入主根皮層，造成根系死亡

表1、梨樹病害發生及防治適期對照表

生長月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
生育期	嫁接期											嫁接期
	開花期											
	幼果期											
	果實肥大期											
	採收期											
								養分蓄積期				
黑星病		▼	—	—	—	—		▼	—			
赤星病		▼	—	—	—							
輪紋病			▼	▼	—	—	—	—	—			
黑斑病					▼	—	—	—				
白紋羽病	▼	—	—							—	—	▼

註：—發生時期 ▼防治時期



表2.梨病害防治藥劑與方法

時間	主要病害	藥劑	稀釋倍數	安全採收期(天)
1至3月	黑星病	38%白列克敏水分散性粒劑	1,500	15
		11.8%護汰芬水懸劑	2,000	6
		11.6%四克利水基乳劑	3,000	6
		10%待克利水分散性粒劑	2,000	9
		37%護矜得乳劑	10,000	18
	赤星病	25.9%得克利水基乳劑	2,500	18
		76%富爾邦可濕性粉劑	500	
		5%三泰芬可濕性粉劑	1,000	10
		25%比多農可濕性粉劑	5,000	6
		12%芬瑞莫可濕性粉劑	5,000	5
4至6月	黑星病	38%白列克敏水分散性粒劑	1,500	15
		11.8%護汰芬水懸劑	2,000	6
		11.6%四克利水基乳劑	3,000	6
		10%待克利水分散性粒劑	2,000	9
		37%護矜得乳劑	10,000	18
	赤星病	25.9%得克利水基乳劑	2,500	18
		76%富爾邦可濕性粉劑	500	
		5%三泰芬可濕性粉劑	1,000	10
		25%比多農可濕性粉劑	5,000	6
		12%芬瑞莫可濕性粉劑	5,000	5
	輪紋病	23%亞托敏水懸劑	3,000	6
		40%克熱淨(烷苯磺酸鹽)可濕性粉劑	1,000	21
		39.5%扶吉胺水懸劑	2,000	9
		11.76%芬瑞莫乳劑	4,000	6
		40%腐絕可濕性粉劑	1,200	6
	黑斑病	50%撲滅寧可濕性粉劑	1,500	6
		23.7%依普同水懸劑	1,000	6
50%保粒快得寧可濕性粉劑		1,000	6	
7至9月	黑星病	38%白列克敏水分散性粒劑	1,500	15
		11.8%護汰芬水懸劑	2,000	6
		11.6%四克利水基乳劑	3,000	6
		10%待克利水分散性粒劑	2,000	9
		37%護矜得乳劑	10,000	18
	輪紋病	23%亞托敏水懸劑	3,000	6
		40%克熱淨(烷苯磺酸鹽)可濕性粉劑	1,000	21
		39.5%扶吉胺水懸劑	2,000	9
		11.76%芬瑞莫乳劑	4,000	6
	黑斑病	40%腐絕可濕性粉劑	1,200	6
		50%撲滅寧可濕性粉劑	1,500	6
		23.7%依普同水懸劑	1,000	6
		50%保粒快得寧可濕性粉劑	1,000	6
10至12月	白紋羽病	39.5%扶吉胺水懸劑	500	
		40%亞錫圃可濕性粉劑	25公克/株	

梨樹 害蟲 防治

作物環境課 研究員施錫彬、助理研究員莊國鴻、技佐張為斌

梨樹屬薔薇科植物，台灣早期以栽培橫山梨為主，近幾十年由於學者專家及農民開發利用產期調節及嫁接管理技術，生產高品質溫帶梨，而提高經濟效益。梨樹在營養及生殖生長周期改變情況下，危害梨樹害蟲因而發生變動，同時也因我國加入世界貿易組織後，隨著國際貿易量的增加及梨新品種的引進也導致新害蟲的入侵，如二點葉蟎、梨瘤蚜及中國梨木蝨等，造成產業極大損失。因此，做好新入侵害蟲檢疫及田間防疫工作，乃梨樹栽培管理的當務之急。梨樹害蟲種類包括6目16科24種害蟲及2目3科4種有害動物，其中以中國梨木蝨、梨綠蚜、梨瘤蚜、根粉介殼蟲、梨圓盾介殼蟲、東方果實蠅、小白紋毒蛾、捲葉象鼻蟲、咖啡木蠹蛾及二點葉蟎對梨樹危害較嚴重。以下即針對上述害蟲的生態與管理方法簡要概述，提供農民及栽培業者參採。

中國梨木蝨

(一)生活習性及危害特徵：

中國梨木蝨為入侵性害蟲，於2002年8-9月間首先於台中縣和平鄉崑

崙山及新社鄉白毛台地區發生危害，至2003年中部東勢、和平、新社、卓蘭及仁愛等地區梨樹已遭嚴重危害，嗣後並經梨穗供應及稼接傳播蔓延至新竹縣尖石、芎林、新埔及桃園縣拉拉山等地區。中國梨木蝨若蟲與成蟲刺吸梨樹芽、葉及嫩梢汁液，受害葉片出現褐色枯斑，甚至全葉變黑，梨園遭受嚴重危害時葉片被害率高達90%以上，造成早期落葉延遲開花，新梢受害則萎縮發育不良。此外，梨木蝨排泄之大量蜜露，常招引黑霉繁殖污染葉片，影響光合作用，使樹勢衰弱，降低果實產量與品質，並傳播梨衰弱病。中國梨木蝨成蟲高峰期出現於5、7、9及11月。成蟲分為冬季型及夏季型兩種，冬季型體長約3 mm，褐色，並具黑色斑紋，前翅後緣有明顯褐斑；夏季型體長約2.5至2.7 mm，淡黃綠色，翅上無斑紋。幼蟲體呈扁圓形，初孵化體型小，性活潑。第一代初孵化幼蟲為乳白色，漸轉綠色；晚秋幼蟲為褐色，經四次脫皮羽化為成蟲。蟲卵呈長橢圓形，一端尖細，另一端鈍圓，固著於植物體上，冬季型成蟲早春所產之卵為黃色，夏季型成蟲則為乳白色。成蟲於樹枝裂縫、切口、雜草、落葉及土隙處中越冬，自2月下旬至



3月上旬開始活動，4月為產卵高峰期，雌蟲產卵於新梢、葉柄及葉片中脈處，每隻可產卵約300粒；若蟲春季集中於新梢、未展開葉、葉柄及套袋內的幼果危害，夏、秋季則在葉背吸食汁液，造成葉片褐化乾枯提早落葉。

(二)防治方法

1. 避免購買非法進口之梨穗。
2. 冬季梨樹休眠期間，應將枯枝落葉及雜草集中清理深埋，降低越冬成蟲密度。
3. 生育期間若發現若蟲，可任選16%可尼丁水溶性粒劑2,000倍或20%達特南水溶性粒劑2,000倍或

9.6%益達胺溶液稀釋1,500倍或99%礦物油乳劑300倍或18.3%芬殺蟎3,000倍或25%布芬淨可濕性粉1,500倍其中一種藥劑防治，每隔7天施藥1次，連續2次。

4. 藥劑防治時注意事項：

- (1) 第一世代若蟲部份於嫩梢捲曲葉內危害，噴灑之農藥無法深入捲曲葉內殺死潛藏之若蟲，可待一週後葉片展開時再施藥1次。
- (2) 施藥前應先噴水清洗或待降雨沖洗葉片附著之煙污或蜜露後，再行施藥，添加展著劑也可增加防治效果。



圖1.中國梨木蝨若蟲



圖2.中國梨木蝨成蟲(夏季型)



圖3.梨木蝨若蟲危害葉片



圖4.中國梨木蝨危害果實



圖5.中國梨木蝨產卵在梨芽基部



圖6.中國梨木蝨危害嫩芽

(3)春季梨樹萌芽時，成蟲產卵前先進行第一次防治，可降低成蟲產卵及若蟲發生量。若成蟲已產卵於花苞內時，可待卵孵化後幼蟲進入一、二齡時蟲體較脆弱期間，進行第2次防治。

5.梨木蝨成蟲具有飛翔能力，防治時宜採區域共同防治策略，以提高防治效果。

2.適切保護瓢蟲、食蚜虻、寄生蜂及草蛉等天敵，可有效抑制蚜蟲族群密度。

3.可任選 25%賽速安水溶性粒劑 7,500倍或20%亞滅培水溶性粉劑 4,000倍或2.8%賽洛寧乳劑2,000倍或40%丁基加保扶可濕性粉劑 1,200或40.8%陶斯松乳劑2,000倍或25%歐殺松乳劑750倍或30%裕必松可濕性粉劑 1,000倍或9.6%益達胺溶液3,000倍其中一種藥劑，於蚜蟲發生時施藥防治。

梨綠蚜及棉蚜

(一)生活習性及危害特徵

本蟲終年發生，高峰期在4-7月間，年發生約20世代，行無性孤雌生殖，常成群聚集於嫩芽、幼葉、花芽及花苞上危害，造成危害部位萎縮、扭曲、變形，阻礙伸展發育，其排泄物含有蜜露，誘發煤煙病阻礙葉片光合作用。

(二)防治方法

1.清除園區內及周邊雜草，降低蚜蟲在中間寄主雜草上棲息及繁殖機率。



圖7.梨綠蚜危害葉片及花



梨瘤蚜

(一)生活習性及危害特徵

梨瘤蚜蟲體甚小，色黃，果農俗稱「米糠苔」，乾旱季節發生較嚴重。雌成蟲行卵生，單性生殖，成蟲喜產卵於陰暗凹陷裂縫處，每隻雌蟲可產卵46~80粒，產卵成堆，卵期6-15天，若蟲有三個齡期，若蟲發育期8-15天，成蟲壽命約10-23天。果實採收後殘存之蟲體多數遷移隱匿於樹幹或枝條裂縫、樹皮下、壓枝用布條內及接穗膠帶內，部份則潛伏於花苞及芽鱗上。低海拔地區以成蟲、若蟲及卵等各種蟲期越冬，而高海拔地區因氣溫較低，以卵態越冬較多，翌年3-4月幼果期移動至接穗、果柄及果實等處繁殖危害。果實被危害後表皮粗糙，呈銹斑褐變甚至腐爛，影響產量及品質。

(二)防治方法

1. 梨樹冬季休眠期剪除接穗膠帶及清除綁帶以減少蟲源。
2. 嫁接前一週全園使用80%硫磺水分散性粒劑稀釋400倍徹底噴藥1次，以減少枝幹上之蟲源。
3. 接穗用80%硫磺水分散性粒劑稀釋400倍浸漬1~2分鐘，或用45°C溫水浸30分鐘，以殺滅接穗上之蟲體及卵塊。
4. 套袋前將紙袋套口約3 cm寬度用52%硫磺水懸劑稀釋100倍浸漬半小時。
5. 嫁接癒合後在果穗基部用凡士林環狀塗抹，以阻止梨瘤蚜往上遷移，減少果實被危害。

6. 開花後至套袋前任選48.34%丁基加保扶乳劑1,200倍或50%加護滅必蝨可濕性粉劑1,000倍或80%硫磺水分散性粒劑稀釋400倍其中一種藥劑進行防治。

根粉介殼蟲

(一)生活習性及危害特徵

雌成蟲體卵形，黃褐色，體表外被白色蠟粉，長約1.4 mm，寬約1.0 mm。喜好乾燥土壤環境，土壤含水量在15-26%最適宜繁殖，含水量達30%以上時即向地表移動。根粉介殼蟲主要以地下5-10 cm深處的細根為主食，被害細根附著土塊顆粒，剝開土塊後可見腐爛細根和白色粉狀蟲體。主要危害寄主植物根部，危害初期寄主植物呈現營養缺乏症狀，後期嚴重時地上部葉片逐漸黃化、萎凋及脫落，終致全株枯死。

(二)防治方法

1. 施用硫磺水500倍於根部，但勿年年使用。
2. 採果後使用液態殺蟲劑灌注或用粒劑開溝施於根際處。



圖8. 根粉介殼蟲



圖9.根粉介殼蟲卵



圖10.梨圓盾介殼蟲危害枝條

梨圓盾介殼蟲(梨齒盾介殼蟲)

(一)生活習性及危害特徵

梨圓盾介殼蟲寄生於寄主植物之枝條及樹幹處，成蟲於介殼下產卵，孵化後若蟲爬出母體，即在母體附近將口器插入樹皮內，吸食樹液，不再移動，且分泌蠟質物，形成介殼。若蟲經3次脫皮成無翅成蟲，雄蟲則經2次脫皮成蛹，再脫皮成有翅之雄成蟲。若蟲常聚集於陰暗處，吸取樹液，影響果樹生育及果實產量，危害嚴重時枝條枯萎及落果，梨果實被害初期呈現黑褐色斑點，之後斑點逐漸擴大，嚴重時果實表面呈龜裂狀。

(二)防治方法

1. 梨樹冬季休眠期間剪除被害枝條並燒燬。
2. 秋冬季梨樹落葉後至萌芽前，可任選40.64%加保扶水懸劑1,000倍或40.8%陶斯松乳劑2,000倍或40%丁基加保扶可濕性粉劑1,200倍或20%佈芬三亞蟎乳劑750倍其中一種藥劑進行防治。



圖11.粉介殼危害果實

咖啡木蠹蛾

(一)生活習性及危害特徵

咖啡木蠹蛾發生期為4-6月及8-10月。每一雌蟲產卵數平均560粒。成蟲白天棲息於枝葉或雜草等蔭蔽處，夜間開始活動。蛹期為3-5月及8-9月。剛孵化幼蟲行動活潑，自幼嫩枝條或腋芽鑽入，鑽入後沿木質部周圍蛀食，形成環狀食痕，影響植株水分輸送功能，致被害枝條上部枯萎。

(二)防治方法

1. 冬季修剪時剪除被害枝條燒燬。生長期發現幼蟲蛀食孔，可用鐵絲插



入孔內刺死幼蟲。

2. 4月上旬及9月上旬成蟲羽化期及幼蟲尚未蛀食枝條前，任選2.8%賽洛寧乳劑1,000倍或2.8%第滅寧乳劑2,000倍或40.64%加保扶水懸劑1,200倍其中一種藥劑防治，每隔15天施藥1次，連續2次。
3. 保護寄生蠅、小繭蜂及寄生於幼蟲之白僵菌等天敵，利用天敵以降低害蟲族群密度。



圖12.咖啡木蠹蛾幼蟲

星天牛

(一)生活習性及危害特徵

星天牛年發生一世代，成蟲一般在4-9月間出現，平時棲息於枝葉上，啃食嫩枝表皮及葉片，危害嚴重時嫩枝枯死。幼蟲蛀食危害木質部，影響植物水分輸送功能，致被害枝條乾枯。樹幹基部被害時常可發現由蛀食隧道孔排出之木屑及蟲糞，嚴重時整株葉片黃化凋落，樹勢衰落，最後枯萎死亡。

(二)防治方法

1. 利用清晨成蟲飛翔力較弱時加以捕殺。
2. 發現幼蟲危害之蟲孔時，可利用鐵絲或螺絲起子，沿蛀食隧道尋找幼蟲，並將其殺滅，或以棉花沾殺蟲劑原液，塞入蟲孔，再用泥土密封，使幼蟲中毒死亡。
3. 每年4月開始選用40.64%加保扶水懸粉100倍液，於離地面45公分之主幹(母幹)四週噴施藥劑，防止成蟲產卵，至9月底前每月施藥1次。



圖13.星天牛幼蟲

玫瑰捲葉象鼻蟲

(一)生活習性及危害特徵

每年4-8月間，均可發現玫瑰捲葉象鼻蟲危害，成蟲將葉片捲成圓筒狀，並啃食葉片造成缺刻及孔洞。成蟲產卵時將葉片橫切截至幾乎斷裂，並將部份斷裂葉片捲成圓筒狀。

(二)防治方法

摘除梨樹圓筒狀捲葉並燒燬。

毒蛾類

(一)生活習性及危害特徵

危害梨樹的毒蛾有小白紋毒蛾及台灣黃毒蛾二種。小白紋毒蛾卵乳白色，成卵塊。幼蟲身體有黃、白、黑、紅等多種顏色，頭部桔黃色，體長約3 cm，身上具長短不一的毒毛，有的散生，有的聚集成毛束，背部有四塊明顯而整齊之白色毛叢。蛹為淡黃色，外包一層透明稀疏的薄繭，黏附在葉背或枝條上。雄成蟲體長11~25 mm，翅展24~34 mm，體背及前翅黃褐色，前翅上有暗色條紋。雌成蟲翅退化，全身黃白色，長橢圓形，體長約14 mm，肥胖而不太移動。年發生8-9世代，初孵化之幼蟲群聚於葉片上危害，而後逐漸分散，幼蟲危害以4、5月為高峰期，主要取食花蕾、幼果及葉片，老熟後移至樹幹枝條上結繭化蛹。

(二)防治方法

1. 清除殘株及雜草減少害蟲之隱蔽場所。
2. 發現卵塊時應及時摘除並銷毀。
3. 發現初齡幼蟲群聚新梢或嫩葉啃食



圖14.玫瑰捲葉象鼻蟲產卵時捲葉成筒狀。

葉片，且地面有蟲糞時，可任選24%納乃得溶液1,000倍或2.8%賽洛寧乳劑稀釋1,000倍其中一種藥劑防治，每隔7-10天施藥1次，連續2次。



圖15.小白紋毒蛾幼蟲

東方果實蠅

(一)生活習性及危害特徵

東方果實蠅為臺灣果樹栽培之最大害蟲，幼蟲危害果實受損腐爛，不但造成收益的損失，且為鮮果外銷之一大障礙。危害作物包括梨、番石榴、芒果、蓮霧、柑橘、桃、楊桃、枇杷及人心果等150餘種。雌成蟲於成熟或將成熟之果實皮下，以產卵管穿刺產卵，產卵處初呈不明顯針孔小點，之後周邊組織逐漸軟化褐變腐爛，孵化後幼蟲在果食內縱橫蛀食果肉，導致果實腐爛而落果。東方果實蠅每年發生8-9代，終年均可見。成蟲取食花蜜、昆蟲(蚜蟲、介殼蟲、粉虱、木虱等)分泌之蜜露、枝葉或果實傷口流出之汁液以及露水等。雌、雄成蟲於傍晚黃昏時刻交尾，雌蟲以產卵管將卵產於果實皮下，每次產卵10粒左右，一生產卵數約1,400粒。卵期1-2天，幼蟲期6-10天共3齡。幼蟲老熟後



即脫離果實鑽入土中化蛹。蛹期6-10天，多於土表1-20cm處化蛹，蛹在土中不活動，羽化後成蟲鑽出土面，展翅飛行。成蟲白晝活動，清晨即開始取食、產卵，中午時刻在樹間陰涼處棲息，下午3、4點以後再活動。

(二)防治方法

- 1.滅雄蟲處理技術防治法：利用含毒甲基丁香油誘殺劑誘殺雄蟲，降低田間雄蟲數量，減少與雌蟲交尾機率，每公頃懸掛4個誘殺器，設置於果園及其周圍，每2個月更新誘殺劑1次。滅雄蟲處理必須全年及全面實施，始可收到良好防治效果。
- 2.田間果實蠅密度劇增時(檢查誘蟲器之蟲數)，每隔7-10天以25%馬拉松可濕性粉劑100倍混合水解性蛋白100倍，局部噴施果園周圍，但不可直接噴施果樹植株。
- 3.利用袋子或有蓋桶子盛裝落果，並加以密封，即可有效減少果實蠅的滋生。



圖16.東方果實蠅

- 4.結果期果實實施套袋，保護果實免於受害。
- 5.與鄰近果園共同實施防治工作，可提高防治效果。



圖17.懸掛內置含毒甲基丁香油誘殺器誘殺東方果實蠅

銹蟬

(一)生活習性及危害特徵

銹蟬危害梨樹始發現於84年6-7月間，因個體甚小，無法用肉眼辨識。主要危害梨樹之嫩梢，心葉遭危害後表面呈現褐化現象，發育不正常，部份葉片有捲曲或皺縮現象，心梢生長停滯。

(二)防治方法

任選20%畢達本可濕性粉劑2,000倍或50%芬佈賜可濕性粉劑1,500倍或20%三亞蟎乳劑1,000倍或80%硫磺水分散性粒劑400倍其中一種藥劑防治，其餘藥劑請參考植物保護手冊。

二點葉蟎

(一)生活習性及危害特徵

二點葉蟎各蟲期均聚集在葉背危害。秋季以後，二點葉蟎體色逐漸轉變

為黃色至桔紅色，冬季成蟲聚集樹皮縫隙間越冬或遷移至雜草上寄生繁衍，春季時再爬回果樹植株上繼續繁殖危害，此時體色再由桔紅色回復為淡綠色。二點葉蟪忌雨、喜乾燥，因此連續乾旱季節常導致嚴重發生。

(二)防治方法

1. 應於冬季整枝修剪及除草時，剪除冗枝及剷除雜草。
2. 施放捕食性天敵(草蛉、瓢蟲、薊馬、隱翅蟲、瘦蠅、花椿象、法拉斯捕植蟪等)。
3. 葉蟪密度達5隻時開始施藥，任選20%畢達本可濕性粉劑2,000倍或10%合賽多可濕性粉劑3,000倍或2.8%畢芬寧乳劑1,500倍或50%芬佈賜可濕性粉劑1,500倍或20%三亞蟪乳劑1,000倍或10%芬普寧乳劑1,500倍或18.3%芬殺蟪水懸劑3,000倍其中一種藥劑防治，其餘藥劑請參考植物保護手冊。二點葉蟪對藥劑極易產生抗藥性，應輪流選擇藥劑使用。

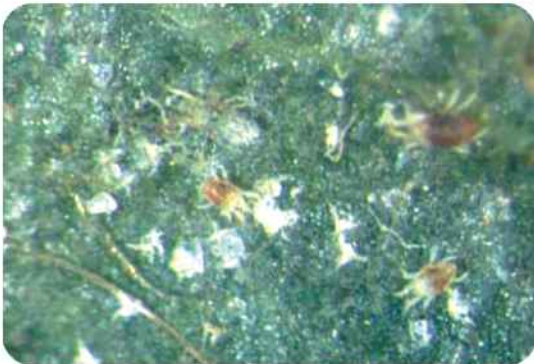


圖18. 梨二點葉蟪

梨樹屬高經濟作物，藥劑使用頻繁，為有效降低農藥使用並做好害蟲防治，應先瞭解田間害蟲相及發生生態，更應注意田間清潔衛生，避免成為隔年感染源或媒介。不可使用來源不明或走私及帶病蟲害之梨穗，可降低害蟲蔓延危害及產業損失。害蟲防治應掌握防治適期，針對各種害蟲發生時期，慎選植物保護手冊推薦可同時防治多種害蟲之藥劑，並避免使用來歷不明及劇毒農藥，以提高梨果產量、品質及食用安全。



圖19. 採用健康梨穗嫁接避免中國梨木蝨擴散蔓延



圖20. 實施清園並注意田間清潔衛生避免成為病蟲感染源