

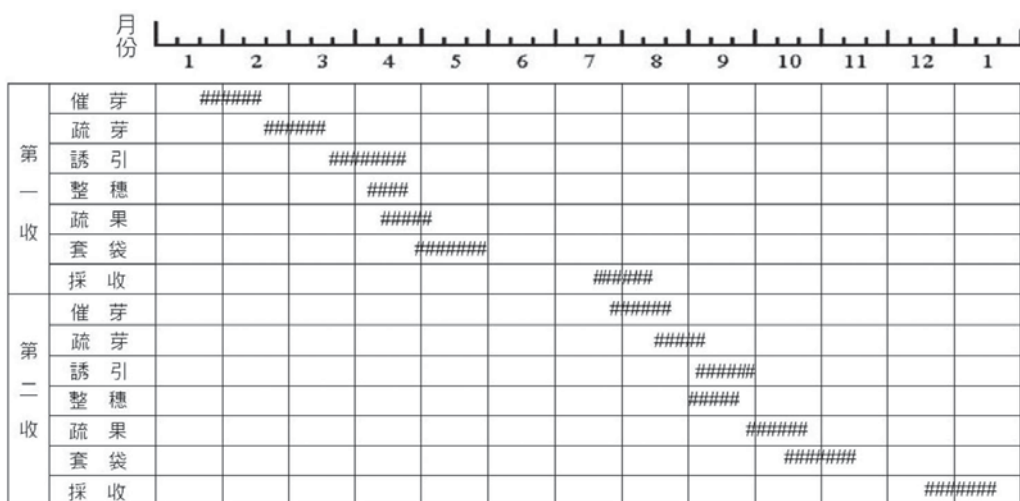
葡萄生產栽培技術模式

葉文彬

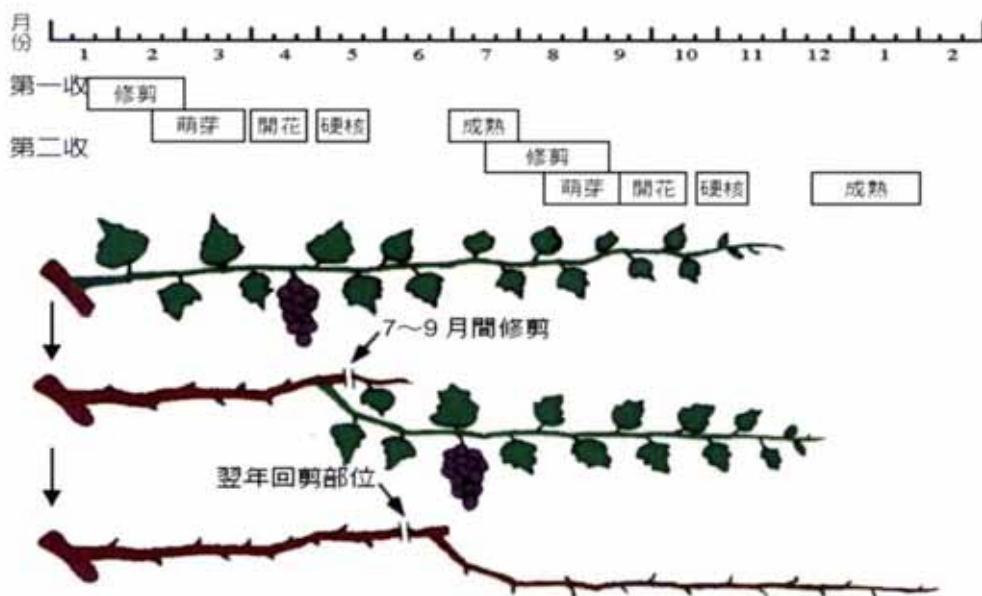
臺灣葡萄栽培採用水平棚架，和歐美栽培方式不同，此係依據臺灣地理、氣候條件、品種特性及勞力成本而發展出之模式。目前栽種最多的"巨峰"屬於歐美雜交系四倍體品種，具有果粒大、糖度高、酸度低、果肉硬、果皮紫黑色及果粉濃厚等優良特性；植株則具有樹勢強、枝梢生長擴張性大、易落花之特點，這些現象在樹體貯藏養分低以及生育初期過量施用氮肥時更容易發生。然而在臺灣夏季高溫多濕及慣行密植栽培與生育期間氮肥過度施用的情況，植株新梢更容易徒長，因而常發生流花致著果不穩定，且有果粒小、著色不良、糖度低、酸度高等問題，往往無法表現巨峰葡萄優良園藝特性，因此對新梢生長及樹勢需做適當的控制，並依樹體狀況進行調整，才能生產高品質之巨峰葡萄。

一年二收栽培生產模式

一年二收栽培是臺灣目前採用最多的生產模式，其方法是在每年1月進行冬季修剪及催芽，萌發新梢後開花、著果，在6~8月採收第一收果實（夏果）；待採收後約2~4週，進行成熟結果枝修剪，並除葉促使頂芽萌發優勢之夏梢，於當年12月到翌年1月收穫第二收果實（冬果）。



(張等, 2004)



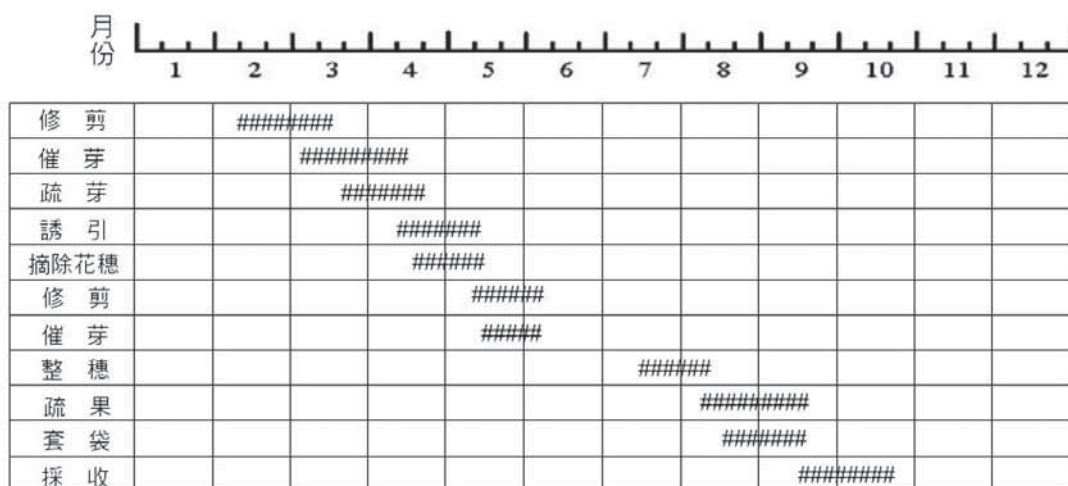
(張等, 2004)

一年二收栽培生產模式圖

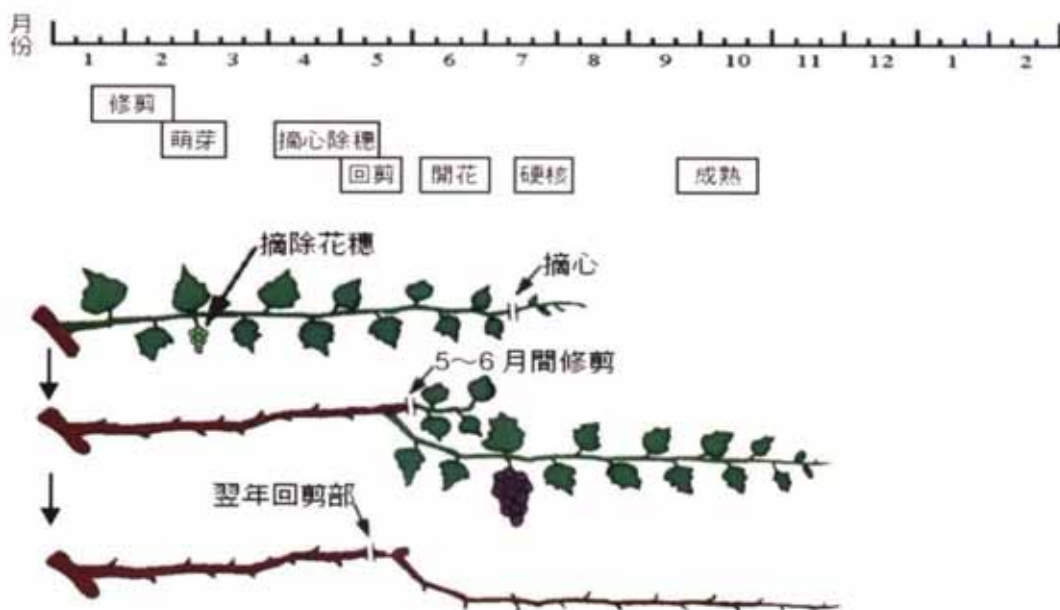
一年一收秋果栽培生產模式

一年一收秋果生產模式多見於南投縣信義及水里鄉等地區，栽培

模式是在每年1~2月進行冬季修剪及催芽，萌芽後新梢生長期間必須剪除花穗，並控制枝條生長以促進花芽形成，後在5~6月間修剪綠枝或成熟枝，促進萌芽及開花，所結成之果實可於9~10月成熟採收，因時逢秋季，故名秋果。



(張等, 2004)



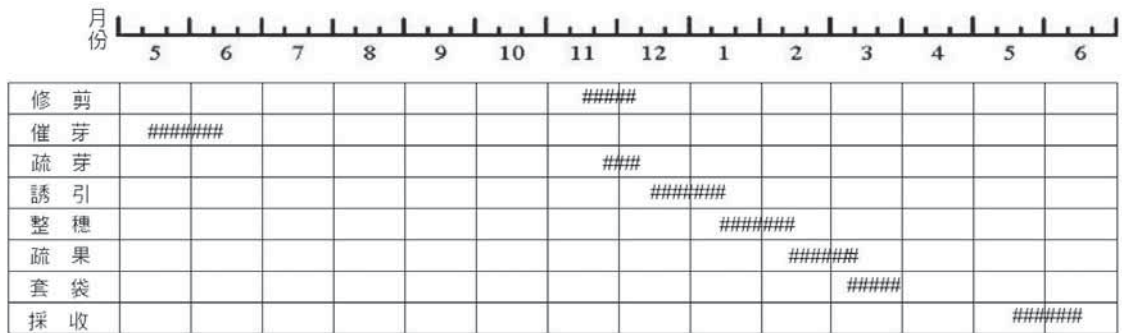
(張等, 2004)

一年一收秋果栽培生產模式圖

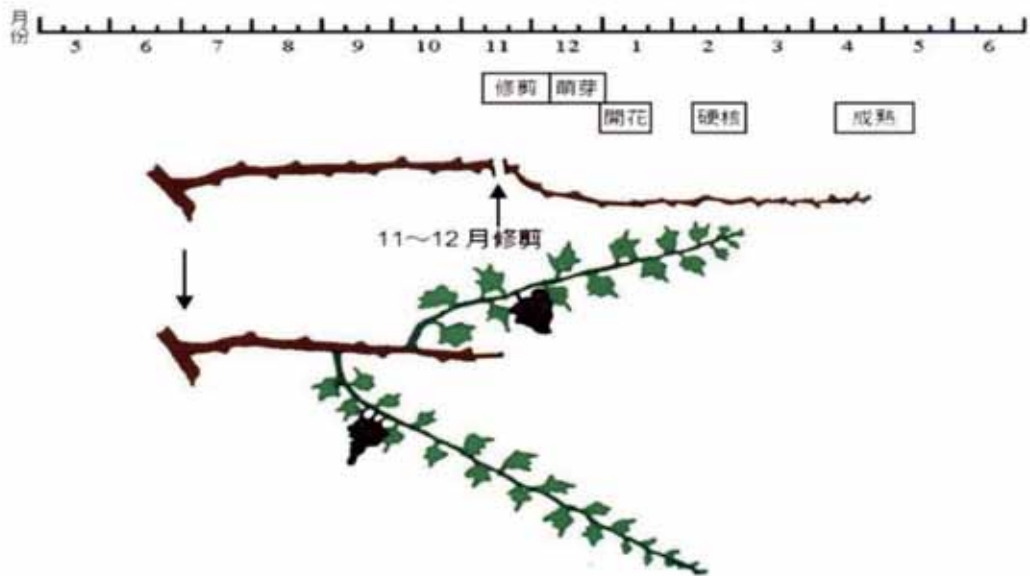


溫室春果栽培生產模式

一年一收還有利用設施栽培生產春果模式，其方式為利用鋁管搭建骨架覆蓋透明塑膠布之簡易溫室栽培，在11~12月間覆蓋塑膠布提高植株周邊之溫度。修剪操作方法類似一年二收生產夏果之修剪方式，在成熟枝第7~13芽上方修剪、催芽促使芽體萌發，萌芽後植株與果實在溫室內越冬生長，或初期於溫室內生長，3月中、下旬套袋後將塑膠布掀起，採用露天栽培模式，依生長情形進行枝條誘引、整穗、疏果、套袋等管理，約在4~5月之間收穫果實，收穫後5~6月結果枝必須再進行回剪，以培養供11~12月間修剪生長下一季新梢之結果母枝，溫室生產之果園大多循此模式每年重複生產。目前採用此種栽培方式大多在於彰化縣溪湖、埔心及大村鄉等地區，栽培面積約250公頃。近年來溫室生產栽培面積仍在持續增加，此種方式較一般露天之夏果提早2~3個月採收，果實售價較高，此外亦可減少夏果之生產數量，調節葡萄產期與行銷。



(張等, 2004)



(張等, 2004)

一年一收溫室春果栽培生產模式圖



栽培管理操作要項

一、整枝與修剪

整枝係調配葡萄枝條空間，使其維持固定樹形之技術，其目的為符合植株生長與生理，充分利用空間而使產量穩定，生產品質較佳之果實，此外整枝需維持樹體的健壯，便於修剪及管理工作的施行。葡萄為蔓性果樹，枝條易於彎曲，經人為操作及誘引，可塑造成各種不同的型式。葡萄進行整枝應考量品種特性、環境、管理模式等因素差異。

修剪即為剪除或剪短枝條，亦為整枝延續或為達整枝之目的而進行的操作。修剪目的為調節樹勢、穩定果實產量及品質、節省勞力以及減少植株受天然災害之危害。修剪須配合整枝型式剪除部分枝條，使每年枝葉生長和果實獲得理想的生育空間，保持營養生長與生殖生長的平衡，藉此調節產量並提高品質。

臺灣位於高溫多雨氣候區，葡萄枝條生長量大，如果過於密植栽培將使生育期枝條生長不一致，又因無適當的樹型架構，冬季枝條大小及長短不均，不易進行適當的整枝與修剪，茲將整枝及修剪作業分述如下：

1. 整枝：葡萄樹依枝條結構及分佈為主幹、主枝、亞主枝、側枝、結果母枝及結果枝或預備枝等。整枝時以主幹為中心，將主枝及亞主枝利用人為誘引，安排適當的位置構成樹體之骨幹。由於不同部位之枝條在植株生育過程扮演不同角色，建立骨幹為樹體貯藏養分之場所，因此，藉助人為整枝與修剪使其形成固定的樹型便於結果母枝及結果枝的配置。目前臺灣栽培的葡萄樹型大多雜亂且無固定之

樹型，因而常發生結果不穩定之情形。

定植後Y型整枝與誘引：苗木在萌芽生長後即需開始向上誘引，調節枝條生長，使植株正常生長至棚架上。當植株生長至棚架下時摘心，將腋芽摘除促使下方主芽萌發，選擇最上方之第一主芽為第一主枝，第四芽之主芽為第二主枝，或當主幹生長至棚架下時將其側斜誘引至棚架，在下方40~60公分處選擇與主幹相反方向之主芽作為第二主枝培養。預定構成的兩主枝繼續生長，兩主枝生長至1公尺左右進行摘心並促使主芽生長，主枝頂端再生長後每隔4葉或6葉留一主芽；在第五節或第七節之主芽生長後培養成翌年的結果母枝，到12月生長停止後，側向生長之枝條可培養成為充實的側枝，以防止主枝的強勢生長，並增加結果枝的數量。若所留之二主枝放任生長而無側枝，到冬季兩主枝在棚架上生長達3~5公尺之長，因在夏秋季持續生長時枝條過於粗大，冬季修剪時回剪至粗大枝條部位花芽形成率低，第2年產量極低，果實生長期無法停心、果實品質低。

2. 修剪：分為休眠期（冬季）及生育期（夏季）修剪。在臺灣休眠期修剪大多在12~2月間先將前一年生產第二收之枝條全部剪除後，再把去年第一收枝條（結果母枝）過於密集作適當的剪除。修剪時枝條的選擇先將受病蟲害枝條剪除，再剪去發育不良的弱枝、負枝、徒長枝及太密的枝條，最後再將結果母枝剪短，約留6~12芽，剪除的枝條量約在全株枝條1/4~1/3，不宜過多以避免樹勢衰弱，修整後的結果母枝在棚面的密度約為6~12枝/坪均勻分佈。另外若棚面枝條太密而難以配置時應視樹幹粗細及樹勢的擴張情形逐年做間伐的工作。



生育期修剪在臺灣最重要的是為了生產第二收的修剪，一般在第一收夏季葡萄採收後2~4週，將結果枝除葉留7~13芽修剪使頂芽萌發生產冬果。其他生育期的修剪還有除芽、除枝、摘心、整穗及疏果等，技術必須配合枝條之生育情形調整。



▲整枝前結果母枝太密，易造成重疊現象



▲整枝後適度修剪使枝條平均分布在棚架上

二、新梢生長管理與控制

臺灣栽培的巨峰葡萄屬於歐美雜交系四倍體品種，具果粒大、糖度高、酸度低、果肉硬、果皮紫黑色及果粉濃厚等優良特性。然而臺灣夏季高溫多濕及密植栽培與生育期間施肥量多，新梢容易徒長，且常發生流花及著果不穩定、果粒小、著色不良、糖度低、酸度高、花芽分化不良等問題，因而對新梢生長需做適當的控制。

(一) 枝條生長之控制管理：為維持產量與品質，要控制營養生長與生殖生長間之平衡。一年二收時春梢之生長較為旺盛，須做適當之抑制，而夏季修剪後需要促進秋梢之生長，以避免因枝條長度與葉片數不足，因而影響果粒肥大及果實酸度不易下降等問題。若僅生產秋果或溫室春果時，為促進花芽分化，在未結果之時期亦控制新梢之生長。

1. 疏芽：疏芽時期及方法，依新梢生長勢、結果母枝數及氣候條件而定。通常萌芽率高而整齊時新梢生長較弱，在新梢6葉以前疏芽，以減少貯藏養分的消耗，促進新梢平均的生長，為開花前之新梢生育調節。若萌芽後新梢生長勢強，疏芽時期應後延待新梢6葉到開花前1週疏芽，樹勢強植株疏芽過早容易引起新梢徒長，開花前枝葉過密、日照不足遇到氣候不良新梢易徒長不易控制而落花，果穗著果率低或無子果比例偏高而影響產量。
2. 新梢之誘引：新梢生長到七節至開花前，結果母枝上的新梢若未經誘引將使棚面枝條雜亂，各新梢卷鬚互卷密集而呈整團，不利葉片進行光合作用，病蟲害防治不易，且在枝葉重疊下的花穗日照不足著果率低，並引起枝條基部葉片提早黃化。因此在開花前進行誘引及固定枝條，使各枝條均勻受日照，誘引時需視結果枝生長勢之強弱與棚面空間而定，通常在頂端的結果枝生長勢強，結果枝數足夠時應予除枝，枝條生長較強時則需誘引較大的角度，以減緩枝條生長勢。基部生長勢較弱誘引角度小，以誘引角度配合疏芽工作，可使各新梢達到平均生長。強枝誘引角度較大時新梢基部容易折斷，可先捻枝再誘引固定以避免枝條折損。
3. 摘心：生長旺盛的新梢先端輕微摘心，可使頂部幼嫩側芽在3~5天後才萌發，亦可促進葉片成熟，使養分轉移至花穗及枝條，減少流花並增加花粉發芽率，促進花粉管伸長及子房、胚珠之肥大以提高著果率。實際作業時，摘心以二次為宜，若過於頻繁摘心反而會導致枝條生長不充實或主芽枯死等情形。



4. 生長抑制劑使用：為抑制枝條徒長，除注意施肥之時機、數量及種類外，可以利用葉施磷酸一鉀、磷酸一鈣、硼酸或克美素液劑（Cycocel；CCC）等抑制新梢的伸長並促進著果，69.3%克美素液劑推薦使用濃度為1,500~3,000倍，在新梢生長有葉片6~10片時施用。但抑制劑使用濃度過高或接近開花期噴施反而會影響著果，克美素接近開花期葉施較易造成開花時花冠不易跳開，無子果比率提高，也會影響授粉後的種子與幼果期果粒的肥大，而且著果後子房上的花柱痕較大，果粒成長期間易成為病菌侵入的途徑。此外，葉面施用硼酸溶液500~1,000倍也能抑制新梢的徒長，若能與低濃度的生長抑制劑交互使用，除了保有抑制效果外，並能減輕因使用生長抑制劑所引起之不利於果穗伸長之缺點。

（二）果實生育後期之枝條管理：果實中可溶性固形物（糖度）在開花後40~50天之間開始蓄積，此期間若新梢仍生長強勢，造成醣類之蓄積緩慢。此時應適當的調整生長速度，使部分消耗於新梢生長之養分轉移至果實，促進醣類的累積。為提升葡萄果實品質必需抑制結果枝的生長，配合枝梢葉片數來調整結穗數與每穗之果粒數，一般產量高之植株新梢密度高，葉片重疊後會有促進新梢生長的傾向，葉片照光量低而影響碳水化合物之合成，結果枝木質化程度較短，無法達到理想的品質。大體而言開花後50天結果枝生長點停心率需要達到20%以上，而開花後70天結果枝長度應在120公分左右、葉片數20~25片、生長點停心率達80%、枝條木質化比例達到65%以上，才能生產高品質之果實。

1. 疏花與疏果：疏花與疏果之目的為減少養分消耗，促進花穗

生長，對花穗之發育助益很大。易流花係巨峰葡萄之品種特性，此外目前栽培最多之一年二收生產模式，冬果或夏果果實採收後至下一作的修剪期間短暫，經常樹勢尚未回復即進行修剪，由於樹體貯藏養分不足，影響花穗伸長與果實正常之發育。

2. 疏花：葡萄屬穗狀花序，疏去個別小花實際上有困難，因此疏花大多進行花穗之疏剪。就節省養分之觀點而言，疏花的適當時機應在開花前完成，如果養分蓄積量不足以致第二收新梢生長後沒有幾片葉生長就停頓，類似此種情形如能提早疏花減少養分消耗，剩餘之貯藏養分供保留花穗生長，對花穗發育助益很大，並可使開花期之每一朵花得到相同的養分條件，防止流花，並使果穗上著果及果粒大小均勻，塑造出良好的外觀穗型，且可促進樹勢正常生長。

目前巨峰葡萄栽培最多之一年二收生產模式，冬果或夏果果實採收後到下一生長季的修剪期之間隔短暫，經常樹勢尚未回復即需進行修剪，由於樹體貯藏養分不足，萌芽後新梢生長葉片數過少而呈停頓狀態，應隨即將花穗剪除，此種生育較弱之新梢剪除花穗後當做預備枝，培養成生育強健之枝條，供當做下一季結果母枝。如果萌芽整齊且生長勢正常之新梢整穗時期在10片葉片時較適當，生長勢強且帶3個花穗以上之新梢，為避免新梢生長過於旺盛，除疏花的時期延後外，其整穗時期亦可延後或至開花著果後進行疏果。

整穗除依新梢生長勢強弱進行不同時期的疏剪外，花穗疏剪的程度也需要配合各時期的疏剪量，生長勢強之新梢每一新梢可留2~3花穗，生長勢中庸者留1~2花穗，如判斷開花



期葉片在10~15葉即會停止生長者留1花穗，著果後新梢才能繼續生長達到果實所需之葉片數，生長弱枝將花穗全部剪除成為預備枝，可增加葉果比，促進果實之發育並提昇品質。同一新梢上留有2果穗時，在疏果穗時優先留形狀佳及穗軸直者。假使新梢上著生有4個花穗，在疏花穗時先疏除第1及4穗，而留第2及第3穗，在著果確定後（種子分辨期）依樹勢判斷會停止生長者，選擇果粒分佈均勻穗形完整之果穗留在結果枝上。

開花前即修剪花穗可減少因花穗過大而耗損養分，此外巨峰品種發育較佳之花穗，整個花穗可以高達27~34段小花梗，如果不去做疏花，著果後果粒分佈於果穗基部及末端，中段著果較少。且由於授粉、受精條件不同，整個果穗上果粒所含之種子數亦不同，使得著色期後果粒大小之差異甚大，同一果穗之果粒大小及著色不均勻，降低商品價值。另葡萄花穗上之副穗因開花較晚，通常開花期正逢主穗受精後子房肥大期，與主穗競爭養分，由於養分分散到副穗上，子房因無法得到充足的養分，易產生落果，故副穗應即早摘除。

一般開花初期花穗基部會先開花，養分充足而結實率較高，到中段開花後由於穗軸長，穗末端之開花會吸收大量養分，花穗中段因剛授粉之後，當花粉管伸入子房時養分呈不足，而使花穗中段的果實之子房萎縮，結果後就變成穗基與穗末著果較好，而穗之中段著果不佳，影響整個果穗的外觀，並增加採收後必須要進行果穗的整理工作，故於開花前必須先加強穗基與穗末之枝穗之剪除。此外為日後套袋作業

之方便，花穗基部應除去3~4支穗，套袋時袋口很容易套在果梗上。

發育正常的巨峰葡萄花穗，小花之花蕾數目相當多。疏花作業最適當的時機在花穗上端第一段及第三段上有少許花粒開始要開花時，一般而言是大部分將要開花前一星期到滿開之間都可以，並且在盛花期前完成。如栽培面積過大或人手不足時往往無法做到，所以應在少許一、二段開花時，立即進行疏剪，而進入盛花期時期效果都很好。巨峰葡萄整穗要先剪去副穗，其次剪除花穗基部之支穗，普通疏除4~5段，強勢者疏除7~8段，約13~15段，長度約8~9公分，花朵數約300粒，著果率以2成計算有60粒，再經疏果成35~45粒，達到理想之果穗外觀。

花芽發育程度較差，花穗發育很短時無法以疏花來整形，短花穗有時只有4~5段支梗，只要剪除副穗及末端發育不完整之部份即可，然而發育不良時很多花穗甚至沒有副穗，則整穗的步驟及工作可減少。

3. 疏果：經過整穗後，正常著果情形下每一果穗之果粒數仍嫌過多，如要提昇品質必須要控制結果量，此時應進行疏果的工作，限制留果穗數量及每果穗之粒數。巨峰品種的標準單粒重為10~12公克，以每粒10公克計算，每穗30~40粒約可生產350~400公克果穗；再若以每粒12公克、每穗35粒計算，每穗420公克穗重。若每0.1公頃留5,000~6,000穗，產量為1,800~2,000公斤，達到標準的產量。

疏果適當的時期在著果確定後，果粒發育情形已可判定時，由於果粒細胞分裂期在幼果進行完畢，因此越早進行疏



果對促進果粒肥大的效果愈佳。疏果時將果粒較圓，其小果梗很細之無核小果及單偽結果之果實先剪除，其次剪除罹病果及傷痕果粒，然後剪除向外突出及向內、向上、向下者，使每個果粒均勻向地生長，果粒發育空間充足，果穗外觀完整而形狀美觀。此外建議剪除種子3粒以上之大果粒，使各果粒均勻生長穗形美觀。果穗太長時（上段支梗已疏除者），下段亦應予以剪除，使得該穗之果粒數介於35~45粒之間，塑造出美觀的果粒及穗形。

假如每新梢留1果穗，每果穗應分配30~35片葉最理想，實務操作至少15片葉留1果穗為宜，如新梢很短約只有10片葉片時，則留1果穗，其相鄰之新梢就不留果穗，如果枝梢很短約只有7~8片葉時，則僅能2~3枝新梢留1果穗。此外結果枝健康葉片每片面積約有手掌張開般大小，在此種生育狀態之葉果比，以1片葉片配合1粒果粒為原則。同時應依新梢生長勢而決定留果穗數，生長勢強之新梢可留2~3果穗。結果枝疏剪為1個果穗時，著果中期新梢還會繼續生長，會引起枝條再生長成為徒長枝，反而使果實生長後期無法得到足夠養分，此種情形雖然著色初期沒有顯著差異，但成熟期無法轉成紫黑色，果粒發育第三週期果實之生育量少，果粒也較小。

疏果作業要領為控制果穗上每個支梗之果粒數，果穗上部3~4段每支梗留3~4粒，中部3~4段每支梗留2~3粒，下部4~4段每支梗留1~2粒，如此約在35~45粒左右。疏果後促進果粒肥大提高穗重，因利用疏果使果實品質提高，較以留較多量果粒數增加穗重之經濟效益更高。



▲新梢萌芽生長



▲新梢生長



▲疏芽前



▲疏芽後



▲疏蕾(花)前



▲疏花可先剪除副穗、花穗基部及底部小花



▲疏果前果粒太密，生長空間小



▲疏果後每穗果粒約35~45粒

三、套袋

套袋可預防病蟲害、防止裂果、農藥污染、保護果粉及提高果實品質。果粉為市場上判斷高品質葡萄的條件之一，因此，果實套袋後袋內保持乾燥環境利於果粉生成；套袋可以避免藥劑（乳劑）阻礙果粉的生成，保護果實避免因淋雨感染病害而裂果及發生日燒，並防止昆蟲及鳥類的危害。

紙袋的選擇應注意透氣與透光良好、大小適中、操作容易、不易破損、施藥或淋雨均不影響紙袋特性者為佳，另近年鳥害情形嚴重，亦可選用防鳥套袋。巨峰品種多利用白色紙質表面經過撥水（防水）處理之葡萄專用紙袋，其優點為紙質薄、具彈性、抗雨水、耐風壓及袋內乾燥。套袋需具有防止雨水積於袋內而致濕度過高之特性，此外，袋子下緣兩邊有切角，可便於觀察果實的著色及成熟。

為便於套袋之操作及提高工作效率，套袋前一天應將紙袋袋口部份浸入水內5公分，取出甩去含在袋口的水分，然後放正覆蓋濕布，再蓋上PVC塑膠布，隔天使用時，袋口才會柔軟方便套袋工作。套袋

時，用手將紙袋底角透氣孔頂開，而後將葡萄套入袋內中空部分，頂端用所附鐵絲確實緊密纏繞於穗梗上。



▲優質葡萄果串



▲優質葡萄果串



改進生產管理以提高葡萄果實品質

一、外觀

巨峰葡萄外觀，對商品價值影響很大，包括果穗形狀良好、果穗大小適當、無脫粒情形、果粒大小整齊、果實著色均勻、呈深紫色、果粉附著完整；此外，果穗及果粒清潔、無藥斑、傷痕，亦列為外觀判斷的條件。

為確保葡萄良好外觀，在栽培管理上可採用套袋，套袋可預防病蟲害、防止裂果、農藥污染、保護果粉及提高品質。果粉為市場上作為判斷高品質葡萄的要件之一，套袋可保持有利於果粉生成的乾燥環境，且可以避免化學藥劑（乳劑）阻礙果粉的生成並保護已生成的果粉。

二、穗重及粒重

一般夏果及冬果之穗重以300~500公克最為適當。大型果穗之果梗粗大而長，果粒大而圓；中型果穗之果粒較長，品質較佳；小型果穗之果梗短小，果粒之粒形與中形果穗相同。一般消費者偏愛較大形果穗，外觀上較吸引人，果農為迎合消費者之喜好而生產大形果，但果穗過大時其風味及食味稍差。

優良巨峰葡萄果穗形狀為長圓錐形，果粒數在35~45粒，穗梗直徑為3~4公厘，小果梗細，呈黃綠色；大型穗之果梗較粗、果粒較大、肉質風味較差。品牌葡萄A級品夏果粒重12公克、冬果10公克以上，B級品則夏果粒重11公克、冬果9公克以上。

三、果實之著色與果粉

果實之著色與果粉同為巨峰葡萄果實品質的評判要件。巨峰葡萄以日夜溫差大的山坡地著色較為良好，平地因溫差小著色較差，但一年一收溫室葡萄於4~5月生產，此時期日夜溫差大，如能控制產量，一般著色都比夏果佳。此外，控制著果量與著色極為相關，著果量過多，著色不良；再者，為維持生產品質，必須要控制營養生長與生殖生長間之平衡。採一年二收模式時，一般春梢之生長較為旺盛，須做適當之抑制，而夏季修剪後，為促進秋梢之生長，宜避免枝梢過長與葉片數不足而影響果粒肥大及酸度不易下降等問題。此外，若僅生產秋果或溫室春果時，為促進花芽分化，在未結果期亦必須控制新梢之生長。



▲葡萄果粉及果粒為外觀指標



▲果粉為葡萄外觀重要指標

四、糖度與酸度

巨峰葡萄之果粒大、糖度高、酸度低、肉質緊密，其糖度為18~20 °Brix，低於或高於此標準均不適口；酸度（酒石酸）以



0.4~0.6%，為適合食用範圍，若酸度低於0.4%則風味較淡，且果穗容易脫粒，高於0.7%以上則較不適合國人口味，多數消費者會覺得太酸。

生產糖酸比適中的葡萄枝梢必須要有適當的長度與健康的葉片，夏果生產過程枝梢易徒長，必須進行適當的調整，尤其接近成熟期，如施肥不當或天候不良，新梢再生長則易使得果實糖度不易提高，影響風味。冬果的葡萄則容易發生酸度過高的情形，主要原因是冬果的枝梢長度較短，葉片數不足，造成酸度不易下降。在中部產地新梢通常於國曆10月即停心，因此冬果生產初期即應促進枝梢生長至足夠的長度，並注意保護葉片避免早期落葉，將可使果實酸度調降至適當的範圍。

五、肉質、風味與水分

高品質巨峰葡萄應肉質緊密，且具有彈性。山坡地日夜溫差大，所栽培之葡萄符合肉質緊密，水分較少具有彈性的特點；平地則因地下水水位高，葡萄含水分較多，肉質較缺乏彈性，必須從栽培技術及控制產量克服此一缺點。

果粒要得到良好之肉質，除控制氮肥的使用以避免枝梢徒長外，植物荷爾蒙的使用尤其要注意；促進果粒肥大應以細胞分裂素搭配勃激素（GAs）使用，但其施用時期及濃度都有限制。由於果粒大外觀較顯目，部份生產者過度依賴使用植物荷爾蒙，固然可以使果粒肥大，但易導致果粒肉質鬆軟，較不耐貯放。

風味良好的葡萄除果肉質地良好，細胞緻密有彈性之外，亦應注意化學藥劑及液肥的使用，有些栽培者習慣利用微量元素及液肥噴施，常造成果粒表皮殘存化學物質，影響果粉形成及食用風味，部份化學藥劑使用後亦有類似問題，其使用時期應多加留意。



▲一般栽培區枝條數量多葉片重疊，不易噴藥，葉片易罹病



▲一般栽培區雜草叢生，病原菌潛伏易感染植株



▲山坡地健康管理園區冬果後期葉片脫落較慢有助品質提升



▲山坡地健康管理產區冬果控制產量轉色良好1,500公斤/0.1公頃



▲健康管理區控制總產量轉色良好2,000公斤/0.1公頃



▲對照區產量高轉色不良2,300公斤/0.1公頃