

臺灣楊桃的產業現況 及其永續經營

楊桃(*Averrhoa carambola* Linn)又名為陽桃、洋桃、五斂子、五稜子、星星果等，屬於酢醬草科(Oxalidaceae)五斂子屬常綠小喬木。具體原產地因無詳細資料考證，據判斷大致在亞洲東南部一帶，包括印度尼西亞、摩洛哥群島、婆羅洲等地。目前則在越南、印尼、馬來西亞等地普遍栽培，我國相傳是自漢朝經由馬來西亞傳入，而臺灣則約自清朝從大陸引進栽植。根據【本草綱目】的記載，楊桃可去風熱，解酒毒，治黃疸及赤痢。因此除其樹形、果形美觀、果實可口外，東南亞國家亦常將楊桃做為藥物使用。

楊桃的栽培，近幾年來在東南亞國家受到重視，主要由於楊桃具有多項優點，包括生長快，進入結果期早，

可週年供果，耐旱，耐瘠，適應性強，病蟲害易於防治，第三年即可進入豐產期等特點，經濟效益好，加上每年開花結實多次，經過調節可週年供果，亦可避開不利氣候條件的影響等的生產上的優勢，因此近幾年來一窩蜂的增產。其中尤以大陸的發展最為快速且積極。

楊桃在大陸的分布以海南島及東南沿海省分為主，而以福建為其北限。如海南島的瓊山、文昌，廣東的愼江、廣州、惠陽、潮州、江門，福建的漳州、雲霄、邵安，廣西的南寧、玉林、平南、桂平、埔北、百色等地，為栽培面積較為集中的地區。除大陸以外，目前栽培面積迅速擴增的國家，包括有緬甸、越南、泰國、馬來西亞、巴西及澳大利亞

等；除當地政府獎勵發展以外，臺灣的商人前往投資經營的亦不少，主要挾其當地便宜的土地與人力，可減輕經營的成本，利用其累積的生產知識及技術，做企業化的經營生產。

一、臺灣楊桃產業栽培現況

1. 栽培面積與產量之變化

臺灣楊桃近十年來的栽培面積與產量統計，如圖1及2所示。臺灣在民國七十年代曾創下3,500公頃的種植記錄，不過由於生產成本的提高及農村人力的不足，栽培面積乃逐漸萎縮，近幾年來則保持在1,800公頃左右(圖1)。而楊桃的生產量集中於本省中南部，其中以中部地區(苗、中、彰、投、雲縣)

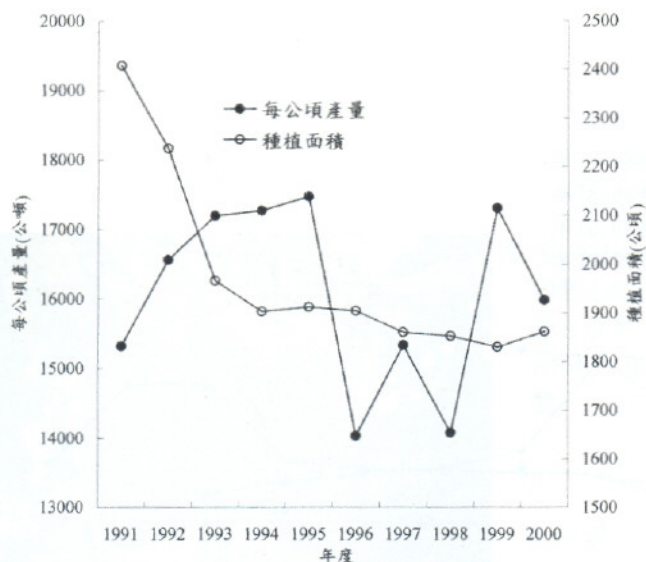


圖1.一九九一至二〇〇〇年臺灣楊桃栽培面積及每公頃產量之變化

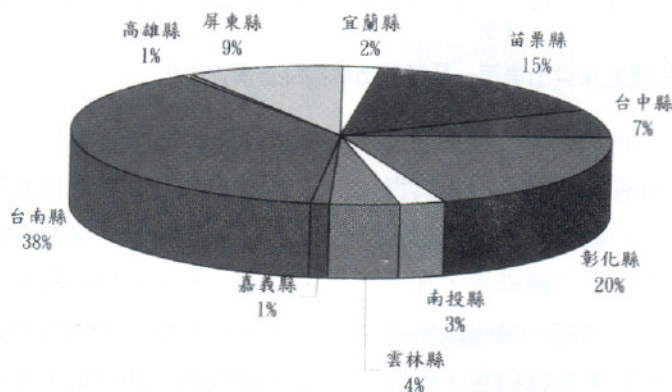


圖2.二〇〇〇年臺灣楊桃主要生產縣市

佔47.5%為最多，其次為南部地區(南、屏縣)佔46.6%次之(圖2)，兩地區在採收期及栽培習慣上均有所差異，而其他地區的市場供應量僅有5.9%。產地主要集中在臺南縣楠西鄉、苗栗縣卓蘭鎮、彰化縣員林鎮及雲林縣蔴荊鄉等地。每公頃年產量則受到氣候因素或市場售價的影響，變化有所起伏，由一九九一年的15,324公斤/公

頃，稍增加至二〇〇〇年的15,983公斤/公頃(圖1)。根據近年來臺北果菜運銷統計年報的資料顯示(圖3)，楊桃在臺北第一及第二果菜市場各月別的平均售價，馬來西亞引進品系均高於省產的楊桃品種，顯示消費者喜好性有趨於果色紅、糖度高及肉質細的傾向；惟其價差逐年縮小，以八十六至八十七年為例，其價差可達32~16元

／公斤，至九十至九十一年則縮小至17~4元／公斤。同時楊桃在五年間的售價變化並未隨外銷量的增加及生產成本的提高而有上升的現象，反而受九十年代媒體報導的不利影響而有降低的情形，對農民的種植意願影響甚鉅。

2.栽培品種與其分布

臺灣早年栽培的楊桃品種頗為複雜，大多為實生變異品種，因臺灣楊桃的栽培歷史已有一百多年，以致各地均有不少的地方品種出現，但可供經濟生產的品種卻不多；以往頗為盛行的五汴頭、歪尾、白絲、大有等地方品種，現多已遭淘汰或僅作為授粉樹。至於目前栽培面積較廣的品種~二林種及秤錘種，係於民國五十五至六十年先後所發現的實生變異品種，此兩品種也有四十餘年的栽培歷史了。由於多年來的栽培一直未有新品種取代，兩品種的風味已無法滿足現有市場及消費者的需求，以致楊桃的市場競爭力及佔有率一直無法提高。臺

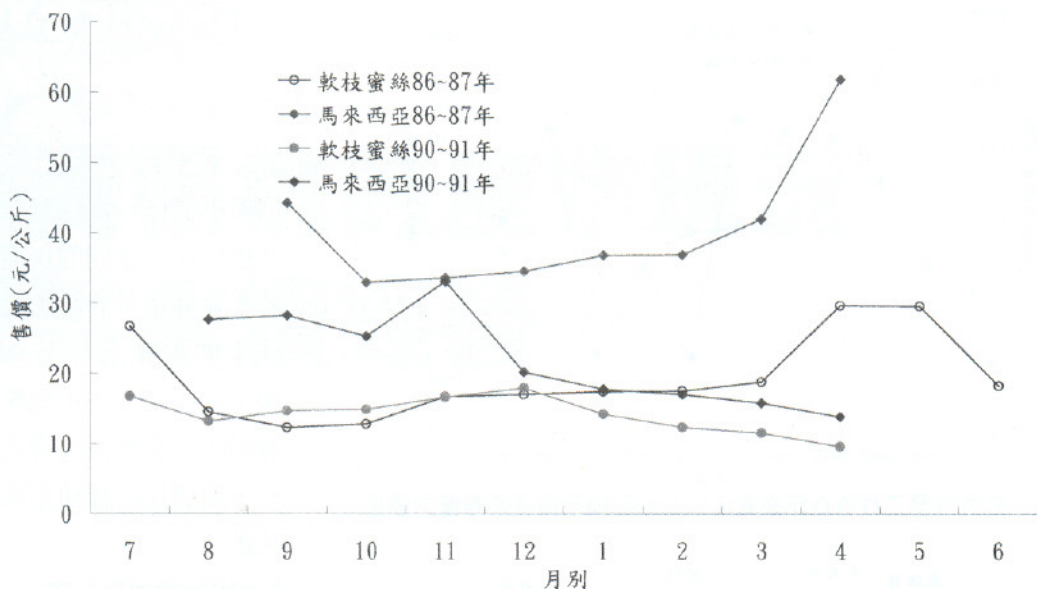


圖3.86/87年及90/91年期臺北果菜市場第一及第二市場楊桃售價之變化

灣在加入WTO後，果品間的競爭更為激烈，對高品質果品的需求也更為殷切，極需有高品質的楊桃品種來取代。簡述目前栽培面積較多的品種如下：

(1)秤錘：植株生長強健易於管理，適於山坡地果園及平地栽培，主要分布在臺南楠西及彰化百果山區一帶。其可能為百果山一帶的實生變異品種，亦為目前外銷美國、香港等地的選定品種。因臺灣的採收成熟度過早，果實呈綠黃色且帶有澀味，但完全成熟的果實則轉為金黃色，但稜邊仍稍帶綠色；目前栽培面積約佔20%。

(2)二林種(軟枝蜜絲、蜜

絲)：目前集中於苗栗卓蘭及臺中石岡、東勢一帶，為白絲種中的實生變異品種，果實肉質細緻，纖維少，加上糖酸比例適當，風味最為優良，成熟果為綠白色，但因消費者對果色嗜好性的改變，栽培面積遂漸萎縮，目前栽培面積約佔20%。

(3)馬來西亞引進品系57-B-8：果色呈桔紅色，糖度高，肉質細緻，風味佳，為近幾年所崛起的品種，頗受消費者的喜愛；惟其果肉纖維易被破壞，果稜硬度低，且有易壓傷，儲架壽命短的缺點，同時亦不耐0°C的低溫冷藏，無法進行遠距離的外銷。栽培面積目前約佔有30

%，各地均有分布。

(4)臺農二號：由鳳山熱帶園藝試驗分所自馬來西亞所引入觀察於今(九十一)年命名推廣的品種。果色為橙黃色，糖度高，酸度低，果形大，果梗長，果稜厚，肉質細緻，產地目前集中於屏東里港，栽培面積大約佔10%。

(5)青乾厚稔：從青鼻種的實生變異種中選拔出來的品種，產地分布、風味與栽培管理方式均與秤錘種近似，惟其果形略小。果實成熟時稜邊仍帶綠色為其主要特徵，果色呈濃黃色，尤其在冬天的轉色更為濃黃，與稜邊的綠色呈明顯對比，色澤



◎今(九十一)年三月鳳山試驗分所命名推廣的楊桃品種~臺農二號。

鮮豔、果皮光滑，賣相甚佳；因其果稜硬度亦高，並能耐檢疫低溫，亦為冬期果外銷時的選定品種，栽培面積約佔10%。

(6)其他：酸味種、臺農一號、歪尾、白絲等，栽培面積共約佔10%。酸味種以彰化縣花壇、芬園及林內一帶較多，但果園多呈荒廢狀態。採收後的酸楊桃果實，以往由農會收購統一加工，目前則由農民自行醃漬成半成品後，再販賣汁液給加工業者，另行調配成包裝飲料。「臺農一號」為由鳳山熱帶園藝試驗分所命名推廣的品種，果實碩大且稜厚，成熟時果色為黃白色，糖度高，肉質細緻，纖維少，風味清香；因果皮較薄，易裂

果，不耐運輸及貯藏，目前栽培面積漸少。而其他的

楊桃品種如歪尾、白絲等現也大多做為授粉品種。

二、目前臺灣楊桃的生產所遭遇之問題

(一)生產成本偏高

由於楊桃的產期長，產量又高，因此病蟲害的防治及套袋、整枝等各項管理作業均是週年進行，其田間作業所須人力及資材成本負擔極大。在雇工不易、人力趨於老化及工資逐年上漲的農村，降低了農民栽種楊桃的意願；所造成的荒廢果園，更添增病蟲害防治工作上的困難；至於如何減少楊桃的人力作業成本，未來應可研究枝條不易抽梢的整枝作業及管理模式，並朝無袋生

產、抗病蟲品種、耐貯運的品種選育等方向努力，同時輔導果園設置自動化、機械化之省工系統，使楊桃園的管理作業能達到省工栽培之目標。

(二)栽培品種選擇性少

臺灣楊桃的栽培品種多是由實生變異而來，如目前栽培面積頗大的秤錘、二林、青乾種等均是。這些品種在臺灣已有三十年以上的栽培歷史，由於枝條未予更新，樹勢多有老化、劣化的現象，因此果形小，果實品質也差。三年前興起種植馬來西亞引進品系57-B-8、臺農二號的熱潮，在其更新品種的同時雖也進行了更新枝條的工作，但該兩品系的貯運性較弱，無法配合外銷作業上的需求，因此仍極待品質優異亦耐貯運的品種出現，以配合市場上的需要。

(三)國內外水果的競爭

加入WTO以後，面對因生產成本低、價格上較具競爭力優勢或是其果實品質比臺灣優異果品的衝擊，楊桃方面的評估結果為臺灣楊桃品

質甚佳，而無懼東南亞國家楊桃進口的直接衝擊；但因水果的替代性大，仍舊會受到取代性的間接影響，使得楊桃的消費量減弱。因此如何提升臺灣楊桃的競爭潛力，彰顯楊桃的食用價值，開發其他口味的加工產品，加強楊桃外銷市場的開拓，調節臺灣楊桃市場的供需，穩定楊桃價格的措施更為重要。

(四)枝條管理不當，生產力減低

楊桃屬易徒長的樹種，枝條除每年的新枝生長期間可大量的抽梢以外，在果實發育期間，亦常會萌發新枝。因此為促進果實的透光及果園的通風，每每需剪除遮蔽枝、弱枝、不開花枝等工作，其間所造成的廢枝處理及修剪人力均相當大，因此如何減少無謂枝條的萌發，使樹體的營養供給至發育中的果實管理，避免樹體養分浪費的肥培管理，為未來應繼續試驗的目標。同時更應針對已有老化、弱化的楊桃果園，更新枝條老化的結果

枝，以恢復枝條新陳代謝的活力，提高樹體的整體生產力。

(五)病蟲害的管理成本高

臺灣高溫多濕的氣候適合各種病蟲害的生長與增殖，在病蟲抗藥性增強，病蟲的危害日益嚴重之下，各項防治徒增生產成本且防治的效果不彰，同時更危害施藥者及消費者健康。由於安全無農藥殘留的果品為未來提升產業競爭潛力之一，因此為建立楊桃病蟲害綜合管理技術，除應積極教育果農對各種病蟲的認識能力及安全用藥觀念外，同時應配合果園環境衛生改善及增強樹勢的管理作業，以提高樹體對病蟲的抵抗力，來達到經濟防治的目標。

三、臺灣楊桃產業的永續經營方向

臺灣楊桃要能永續經營，大致可從生產、運輸銷售以及政府的政策輔導層面來加以說明：

(一)楊桃的生產

考量楊桃的產業競爭力，應從提高楊桃的果實品質與提高其生產力(即減低價格)兩方面來著手；如何提高楊桃的果實品質，各生育階段的管理作業，農民可透過技術專家或產銷班員的研討、講習會之處獲得栽培資訊；農地的基本資料，農民亦應有足夠的認識，包括土壤的理化性、營養成分含量、有無重金屬的污染等等，以利營養元素的補充，進行合理化的施肥；其他如病蟲害的防治上，進行套袋或網室栽培，避免濫用或誤用農藥造成農藥的殘留，以免危害消費者的健康；在降低楊桃的生產成本方面，因楊桃的生產期長，整枝修剪、套袋、採收所需人力頗多，這些管理的作業效率莫不與棚架的高度發生關係，因此開園之初對於棚架的架設高度或植株矮化的工作即需妥予規劃；另利用自動化的噴藥、施肥、灌溉系統，可節省人力的負擔，而利用高科技儀器進行自動化的生產，如利用高感應儀器進行果實的糖

度選別，可確保楊桃的品質等。

1. 適地適作

欲生產高品質的楊桃果實，除慎選優良的栽培品種與提升管理技術以外，另栽植地的環境條件配合亦相當重要，不同的果樹種類對環境有不同的需求，而楊桃在栽植地的選擇上，應注意下列要點：

(1)溫度：楊桃最適於年均溫 25°C 以上，冬季無霜的地區生長。在氣溫較高而且穩定之處，年可開花三至四次，可增加結果次數，方便調節產期；但若在氣溫較低，月均溫相差較大的地區，產果期則縮短，每年只開花著果二至三次。而楊桃在近於 0°C 時的弊害為大量枝葉受寒，幼樹凍死。遇 10°C 以下的低溫持續五至七天葉片即變黃、落葉。

(2)土壤：楊桃在富含有機質，土層深厚和底土含石灰質的砂質壤土生長最為良好。因楊桃根、枝、葉的生長量大，產量又高，因此要求豐富的土壤水分和養分；

砂土因營養元素易於流失及過於瘠薄的土壤均不適於種植楊桃，否則結果量少、果小、品質差。

(3)水分：楊桃較喜多濕氣候，如盛花期間遇熱乾風，需增加空氣中的濕度，才能避免落花落果。而不僅地上部需要有一定的濕度，在地下部亦需維持一定的水分。在無灌溉條件的地區，不宜種植楊桃，因久旱易造成落葉、落花、落果、果實發育不良。楊桃亦忌積水，因其透氣性差會影響根系呼吸或是造成根部腐爛，所以在有石頭的土地種植楊桃會比紅壤土的生產穩定，品質更好。

(4)光線：楊桃屬較耐陰的果樹，喜陽光，忌烈日，尤以開花期及幼果期最怕烈日、乾風，主枝及亞主枝均怕日曬，在光照過於強烈，加上乾旱的狀況，樹幹頂部易有落葉、枯枝的現象。果實受強日照生長發育亦不良，澀味重、品質變差，所以種植楊桃要適當留枝葉，但亦不宜過密。

(5)風：楊桃的果實生長量大，枝條顯得較為細弱或是呈下垂狀，因此常需以棚架支撐護果。若遭強風吹襲將造成落花落果，甚至在風害過後葉面發黃，需一至二個月才能恢復。而冬季寒風也會引起嚴重落葉，因此建園之初即應避免在風口、北坡之處，同時需做好防風設施或種植防風林，實行矮化栽培等。

(6)臨近區域無化學工廠的污染：為避免楊桃的生產遭受二氧化硫、廢水、重金屬的污染，對果實的安全性形成威脅，必須確保臨近區域的環境清潔。

2. 建立合理化的果園管理制度

多年來楊桃的栽培為求產量以及品質的提升，在化學農藥、肥料及植物生長調節劑的使用上均有過度使用的狀況，除影響樹體整體生產力以外，更對生態環境造成破壞，樹勢逐漸弱化或得使用更強濃度的化學製劑以增加其施用效果，其結果終將使樹體老化死亡。為達永續

經營的目標，楊桃的生產措施包括：

(1)病蟲害綜合防治措施：

目前果農在病蟲害的防治上，仍以化學藥劑的防治為主，非農藥防治為輔；而且目前果農仍有農藥混用或是任意提高使用濃度的現象，此等用藥的習慣與觀念，常促使病蟲產生抗藥性及造成自然生態環境的破壞，徒增用藥勞力與購藥成本，對果實品質的提升常未具成效，因此除應教育農民病蟲的認識對症下藥以外，另應有培養健全樹體，增強耐病蟲力及同時進行綜合防治的理念，減少對化學藥劑的依賴，宣導安全用藥及進行經濟防治的理念，以降低楊桃的經營成本，確保楊桃果實品質。

(2)肥料合理化的供給：

楊桃的生產為顧及果實品質及提高生產力，常大量使用有機或化學肥料，然施肥量適當與否，以植物營養診斷方法較為科學，惟在使用上因時機常遭延誤而有配合不上之感，目前發展出DRIS

技術作為植物診斷的方法，將可有效提升果實品質與增加施肥之經濟效益。

(3)草生栽培：

楊桃大多種植在淺坡地，為防止土壤的流失及保持土壤的水分與溫度，應儘可能進行草生栽培。草種以當地適應性強的原有草種或是另行移植大葉爬地藍、鐵線草…等。草生栽培除對果園生產環境的維持有利以外，同時亦可提高楊桃果實的品質，使得風味更佳可口。

3.提升市場競爭力

欲提高楊桃果品市場競爭力，應在品質或價格上具有優勢，各分述如下：

(1)高品質楊桃果品的生產

a.疏果、套袋、修剪、養分的供給：楊桃因產期長、產量又高，對養分的需求較其他果樹種類旺盛；如何持續有效供應楊桃所需的營養元素，並應使其不虞缺乏，同時為顧及營養生長期與生殖生長期營養的雙重需求，養分的供應量除隨果實的發育期而調整之外，另應顧及氣候條件對無機元素的釋放

率，避免肥料用量的不足或流失。

b.設施的生產：東方果實蠅為臺灣楊桃栽培的首要蟲害，多年來均無法有效抑制其密度或進行藥劑防治，目前以套袋方式隔絕保護果實的生產方式為主，除了在楊桃的生產已被列為必要措施以外，其他的果樹種類亦多有採行。然因套袋所需人力及資材負擔成本極重，加上套袋時機常需在噴藥之後隨即為之，在藥劑有效期間內儘速完成套袋，使其人力需求有過於集中，而有雇不到工的現象。因此為有效避免東方果實蠅及花姬捲葉蛾的危害，採行網室栽培除可隔絕大型昆蟲危害之外，另有減少用藥次數、減少風疤果的產生、方便調節套袋人力…的效果。而在實際應用上需注意藉由釋放授粉昆蟲(蜜蜂)，來確保網室楊桃的結果率。

c.品牌的建立：為確保楊桃的供果品質，提供消費者選擇的依據，透過產銷班或地區性楊桃種植農戶，構思

楊桃品牌，以建立該地區的優良果品標誌，輔導一鄉一特產的建立，以打響該楊桃品牌。

(2)降低楊桃的生產成本：楊桃的生產成本，根據臺灣農業年報統計(八十九年)，其中人工的生產成本可達70

%，遠高於其他的果樹種類，主要因楊桃需進行套袋、除袋、套塑膠袋、整枝修剪等工作，遠較其他果樹的管理作業來的繁複，因此研究自動化、省工化、機械化的管理方式來實際應用於楊桃的生產，將可降低楊桃的生產成本；在建園之初，即應規劃好果園棚架的高度、田間作業道、灌排水設施、噴藥、施肥的作業動線，以提高果園管理作業效率。

4.擴大經營規模

臺灣果樹的耕地面積普遍偏小，加上楊桃因人力需求較大，在目前仍以自家人力供應為主的耕作型態中，每



以網室生產的方式可調配套袋的人力，減少農藥的撒布次數，亦對果實有防擦傷、風疤的效果，可提高楊桃果實的品質。

戶楊桃的平均種植面積即很少超過一公頃。因此擴大楊桃的經營規模，成立產銷班等組織團隊，具有充分利用公共設施、公共設備的統一興建及其共同使用、設法降低農業機械的使用成本或提高其利用率、壓低肥料及營養元素的購買價格、方便運輸及拍賣作業…等多方面的優點，未來更應再擴大其組織規模，成立楊桃策略聯盟，以進行合縱連橫，加強行銷管理能力，以提高楊桃的市價。

5.調節產期

為避免果實過於集中於同一期間的生產，造成價賤傷農的情形，分散產期或是冷

藏調節市場的供應量，為穩定楊桃價格或是進行外銷供果作業上甚為重要的一環。目前臺灣楊桃的生產因產區氣候上的差異，除五至六月期間較少有果實採收之外，其餘十個月均可有鮮果供應，其中南部常較中部的產區產

期提早一至二個月，但各地區在十二至二月間會有產期重疊情形，價格變動性較大，因此在此時期除加強外銷供果或是進行果實加工以紓解果實的盛產壓力以外，果農應調節早於或延後於此期間來生產果實。

6.生產安全、營養、無農藥殘留之果品

臺灣因氣候環境較適於病蟲的繁衍，加上病蟲的抗藥性增加，使得病蟲害的控制上更加不易防治，其中又因楊桃的產期長，其枝葉生長、開花與著果、採收期常可在同一處果園發生，因此病蟲害的防治上更應落實使用低毒性農藥來進行防治，

或直接進行有機果品的生產。另外應採取果實套袋、網室設施的生產模式來減少對化學農藥的依賴，同時加強農民安全用藥的教育，以保障消費者食用楊桃的安全性。

(二)楊桃的運銷

楊桃因果形突出，果稜極易發生擦壓傷，因此如何減少果稜在運輸過程中的損傷，乃成為楊桃採收處理作業上的首要課題；而生產者與銷售者各自為政的經營方式，已行之多年，由於生產與販售業者間的立場角度不同，常無法真正配合消費者的實際需求來進行楊桃生產或包裝設計，而妨礙楊桃的銷路；楊桃的生產因受產期的影響，果實品質較為不穩定，為有效確保其供果品質，建立優質楊桃果品品牌，在果品的供果上較其他果樹種類費心；楊桃的用途廣泛，除以鮮果消費為大宗外，另醃漬楊桃汁或楊桃蜜餞亦有不少的市場需求量，至於楊桃的外銷國家消費者其食用方式，則有必要加以

搜集商情與進行促銷，同時也應供應適當成熟度的果品以合乎其需求；目前楊桃的出口因品質控制不佳或因貿易商間的削價競爭，以致出口市場受到破壞，有待進行產銷整合；臺灣楊桃的生產面積小，為強化供貨系統，增加楊桃的貨源供應量，方便進行宣傳與促銷，發展楊桃策略聯盟，整合既有的生產資源與技術，提升整體產業競爭力，亦為當務之急。

(三)楊桃生產輔導

為促使楊桃事業的發展，楊桃的生產未來在政策擬定及輔導措施上，大致可朝下列方向努力：

1.優良品種的提供

試驗研究工作上，應繼續楊桃栽培品種的改良工作，更新已有老化、劣化現象的現有栽培品種，同時滿足消費者求新求變的需求。

2.試驗研究的推動

(1)加強採收後處理技術的研究工作：楊桃因果稜突出，在包裝及運送過程中較易有擦壓傷的情形，因此研究如何減少楊桃在運輸過程

中的損失、增長楊桃的保存期限為當務之急；另為配合外銷檢疫作業上的需要，提高楊桃在國外市場的競爭力，在目前的楊桃栽培品種當中，僅有秤錘及青乾種兩者較能忍受0°C的低溫，但因其果實品質差，酸澀味較重，有待加以改良其品質。而至於其他高品質的品種(二林及57-ML-8)，則因果實的耐寒性弱而會有寒害症狀的出現，因此研究如何增強果實的耐低溫性或是進行其他替代性的檢疫處理方式，當可增強楊桃外銷的市場供應量。其他如加強楊桃加工技術的研發與促銷，以增加楊桃的附加價值等，可提供消費者不同層面的需求。

(2)繼續進行果園合理化管理之試驗研究：整合育種、栽培技術、病蟲害、採後處理、運銷等各方面的學者專家，成立技術服務團隊，以切合農民的需求；同時應配合農時，隨時提供相關栽培資訊與技術指導，以提高楊桃果實的品質，增強市場競爭力，增加農民收益。