

臺灣花生

栽培
技術

及

收穫
調製



行政院農業委員會 臺南區農業改良場 編印
中華民國 106 年 7 月

序

落花生原生於中南美洲，由哥倫布引入歐洲，具有耐旱性強及豆科作物固氮特性，成為熱帶及亞熱帶的主要作物，也是重要的油用作物，臺灣栽培面積曾達10萬公頃。近十年來面積控制在19,000公頃至24,500公頃，其中以雲林縣栽培最多（約佔75~80%），彰化縣次之（約佔16~19%），為臺灣重要雜糧之一。

臺灣落花生產業發展藉由不斷的科技研發才能具有現今的產業競爭力，品種研發由引種、選種及雜交育種，進而產生可以機械採收多元化品種，除了可以油用外，鮮食大粒種及富含機能性成分的黑種皮或花仁品種也不斷推陳出新。栽培管理的效率提昇除了一次採收機械成功研發且導入商業運作外，栽培過程也如同水稻般可以全程機械化作業，再加上採後處理調製及多元的加工產品，國產落花生品質優良，深受國人喜歡。

落花生籽粒營養價值高，含有44~56%的油分，其中80~85%為不飽和及人體必需之脂肪酸如亞油酸。蛋白質含量為25~30%，主要以精胺酸、門冬胺酸及麩胺酸等人體必需胺基酸為主；且含豐富的維生素B1、B2、B6和維生素E，故被稱為「長生果」，現代研究也肯定花生具有生血、止血作用，尤其是花生仁外薄膜，富含多種天然抗氧化物，如前花青素、花青素等，可抗纖維蛋白溶解，促進骨髓製造血小板，降低心血管疾病罹患風險。

本場在民國88年已出版“落花生專輯”，其中包含落花生栽培及食譜利用。出版至今已達18年，其間品種更新及病蟲害相的改變極大，消費者更加重視產銷履歷及標章，特更新落花生品種及栽培管理技術供栽培者參考，同時強化收穫調製內容，供加工業者及消費者對農產品有更深入的認識。

行政院農業委員會臺南區農業改良場

場長 王如俊 謹識

中華民國106年7月

Contents

目錄



壹	概說.....	陳國憲、楊藹華	3
貳	花生植物性狀.....	陳國憲、楊藹華	5
參	氣候與土宜.....	陳國憲、楊藹華	5
肆	臺灣花生田間栽培管理模式演進.....	陳國憲、楊藹華	9
伍	品種.....	陳國憲、楊藹華	10
	一、臺灣主要品種之變革與產銷現況.....		10
	二、目前流通主要品種與特性.....		11
陸	花生管理技術要點.....	陳國憲、楊藹華、江汶錦	15
	一、整地.....	15	
	二、播種期.....	15	
	三、種子預措.....	15	
	四、栽培密度及播種量.....	15	
	五、施肥.....	16	
	六、田間管理.....	17	
柒	病蟲害及其防治介紹.....		18
	一、花生主要病害.....	蔡孟旅、鄭安秀	18
	二、花生主要蟲害.....	陳昇寬	23
捌	收穫及調製.....	陳國憲、楊藹華	26
	一、收穫.....		26
	二、收後處理.....		26
玖	花生營養、加工與消費.....	陳國憲、楊藹華	27
	一、花生營養價值.....		27
	二、花生加工產品.....		28
	三、優質花生產品選購與消費.....		28
拾	常見Q&A.....	陳國憲、楊藹華	29

臺灣花生

栽培技術及收穫調製



壹 概說

一、起源

花生由於生長習性之特殊，開花授精後子房柄向下伸長入土而後結實，故又名土豆。為營養成分高且是一種很好的植物性蛋白質來源，“本草綱目拾遺”中謂「花生有悅脾和胃，潤肺化痰，滋養調氣，清咽止咳之功效」故又稱長生果。花生原產於南美洲秘魯和巴西，哥倫布發現新大陸航行中，將花生帶入西班牙，之後傳播世界各地，但2007年陝西漢陽陵博物館發表「在漢陽陵中發現中國最早花生，20多粒碳化花生身分被確定，但用途及來源—外來種？原產地？大量種植？或野生？仍無法確認」，花生相傳明朝（即16世紀後半）期間，傳教士將花生引進福建和廣東栽培，爾後漸次擴散至中國沿海地區栽培，臺灣之花生大概於明朝萬曆年間（約1576~1691）由閩粵傳入，荷、鄭時期已有花生栽培，在18世紀初

期，花生已成臺灣普遍種植之農作物，首任巡臺御史黃叔瓚曾描述：「田中藝稻之外，間種花生（俗名土豆）；東月收實，充衢陳列，居人非口嚼檳榔，即啖花生；童將炒熟者用紙包裹，鬻於街頭，名花生包」。18世紀中葉之後，臺灣全島皆有栽種花生、販售，及至日治初期，花生栽培面積已甚可觀，據民國前12年之記載，栽培面積已達11,598公頃，所栽培之品種亦多自中國引進。

二、產銷概況

花生由於耐旱性強，年雨量600公釐以下地區，自北緯45°至南緯45°均可栽培，其中亞洲地區栽培最廣，印度及中國為最主要產區，由於對土壤選擇性不嚴，生育期間不長，管理容易，為臺灣地區主要雜糧作物之一。花生籽粒營養價值高，且用途廣泛，所以栽培地區也很廣，近年來全世界每年栽培面積約有2,654萬公頃，生產量4,392萬公噸，非洲（1,440萬

公頃) 及亞洲 (1,080萬公頃) 栽培面積合計占94.97%，印度栽培面積469萬公頃居亞洲之冠，中國次之 (463萬公頃)，但生產量以中國最高達1,655萬公噸佔全世界37.69% (FAO, 2014)。臺灣花生栽培面積在1970、1971年曾高達10萬公頃，而後受國外廉價食用油 (大豆油) 原料進口之影響，使得油用花生用途日趨減少，此外，用途也改變，因而栽培面積及年產量逐年減少，加入WTO後，為降低市場衝擊更是宣導農民降低栽培面積，維持花生產業發展，避免產銷失衡，花生近十年面積控制在19,000公頃至24,500公頃，年總產量46,000~71,000公噸。其中以雲林縣栽培最多 (約佔75~80%)，彰化縣次之 (約佔16~19%)。花生種植農戶數估計53,000戶，產值估計21~25億元 (農糧統計)。一年二期作 (春作、秋作) 栽培，目前栽培的主要品種有臺南選9號、臺南14號、臺南16號、臺南17號、花蓮2號及地方品種紅仁、黑仁及花仁等品種，其中臺南14號為最主要栽培品種佔全國生產面積達70%以上。



表一、臺灣近十年來花生生產面積及產量統計

年	種植面積 (公頃)	收穫面積 (公頃)	每公頃產量 (公斤)	總產量 (噸)
94	22,439	22,128	2,438	53,948
95	24,524	24,523	2,918	71,561
96	23,169	23,169	2,239	51,885
97	22,535	22,522	2,445	55,075
98	21,760	21,760	2,617	56,940
99	20,917	20,917	3,109	65,036
100	19,430	19,430	2,926	56,845
101	23,369	23,366	2,920	68,231
102	18,610	18,609	2,515	46,809
103	21,645	21,644	3,165	68,513
104	20,743	20,743	2,993	62,083

(資料來源：行政院農業委員會2015年農業統計年報)



花生植物性狀

花生為一年生豆科 (Leguminosae)，花生屬 (*Arachis*) 草本植物，已正式定名的有23個種，其中只有*Arachis hypogaea* L.為栽培種；染色體數 $2n=40$ ，通常種子 (仁) 無休眠性 (少數品種有休眠性)，種子 (仁) 形狀、大小及種皮顏色變異甚大；種子 (仁) 之形狀有三角形、桃形、圓錐形、橢圓形、圓柱形等。

品種間種子大小差異很大，主要受遺傳及栽培環境影響，其大小約為0.2至2公分間，通常以飽滿種子的百粒重表示花生品種的種子大小，百粒重在為80g以上為大粒種，50~80g為中粒種，50g以下為小粒種。

種子近尖端部分種皮表面有一白痕為種臍；種皮顏色更是豐富，有白色、乳白色、淡粉紅色、粉紅色、淡紅、玫瑰紅、褐色、棕色、深紫色等，以淡粉紅色品種最多，由於種皮富含多種高抗氧化物質，具保護作用，防止有害微生物侵害，但易與周遭光線及空氣中的氧產生氧化現象，使得顏色變深，因此新鮮種子種皮多呈鮮明，隨著儲藏時間而逐漸呈暗色 (如淡粉紅色→肉色→淡褐色→褐色→深褐色)，有些品種種皮出現白色裂紋，與種皮結構有關外，生育後期土壤乾、濕變化環境亦會影響。

一般選用健全種子作種，種子播種後，通常在溫度 28°C 以上，水分適宜狀況下，約24小時後即可發芽，花生的根屬軸根系，主根上長有支根，支根上有根毛，與根瘤菌共生形成根瘤結構，可固定空氣中之氮素，供給花生植株所需氮肥使用。

花生主莖多為直立，莖上具有白色茸毛，茸毛疏密因品種而異，一般主莖有15~25個節間，莖色通常為綠色，但有些品種莖上含有花青素，使莖呈現暗紅色。

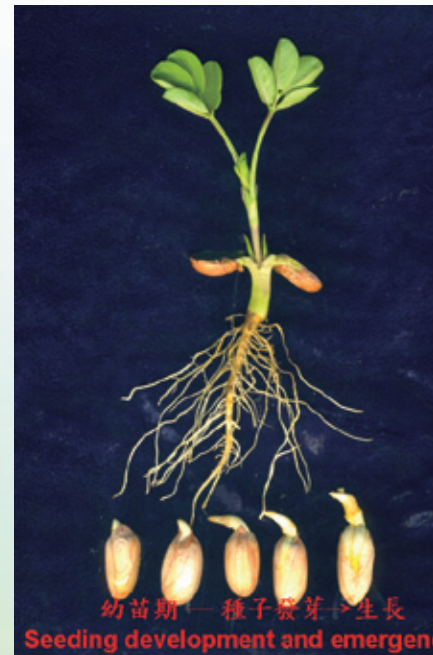
花生葉為小葉羽狀複葉，包括4小葉，小葉兩兩對生，著生於葉柄上端的葉軸上，小葉葉形分為橢圓形、長橢圓形、倒卵圓形、寬倒卵圓形4種，葉片顏色可分為黃綠、淡綠、深綠和暗綠等。

花屬蝶形花，由葉腋生出，花瓣顏色以黃色最為常見 (如臺南選9號、臺南10~15號及臺南18號等)，其次為橙色 (如臺南16、17號)。雄蕊10枚，大部分品種其中2枚退化，僅8枚具有產生花粉之能力，花藥長度外觀可明顯區分為短、長各4個，雌蕊以短子房柄著立於花托之上，花柱細長，自花授粉；花生開花數目之多少，會依品種、氣候及栽培管理技術而異，直立型品種每株開花數220~520朵，平均約320朵；而匍匐型品種每株開花數830~1,700朵，平均約1,050朵。開花數相當多，但結實比率卻很低，能授精結實的有效花約為3%~10%之間，主要與環境土壤、氣溫、雨量及栽培方法有很大關係。

臺灣花生自播種後至始花期為21~35天 (春作約30~35天，秋作約21~24天)，平均每天開花數目，由少而多，再由多轉少，開花部位由下而上，依目前正常生育狀況及氣候條件，開花期多集中始花後10~14天 (俗稱頭次 (批) 花)，其後也會因栽培管理而有差異，或多或少有些零星開花現象，但多屬無效花或俗

⇒ 開花期—地上開花

⊖ 子房柄向下伸長



稱二次(批)花(即使完成授粉,發育成莢果,採收時多屬發育尚未完成之不成熟果)。

正常狀況下清晨開花時即完成受精後之花,其花冠與花柱均在1~2天內凋落,約5~7天即可見子房與花托間之部位,伸出子房柄。伸長子房柄隨即向地伸長,其頂端插入土中約2~7公分處橫臥發育形成莢果,最初是從基部膨大,漸次擴至先端。莢果殼表面通常具網紋,或細或粗莢果

內含種子1~5粒,依品種特性而定。

莢果形狀有普通型、斧頭型、葫蘆型、蜂腰型、蟬型、曲棍型及串珠型。目前國內品種特性以植株直立、莢果普通型(每莢內含2或3~4粒種子,果腰淺或中等)為主,莢果殼紋淺~深皆有,細者如臺南選9號、臺南18號,中等者,如臺南11號、14號等,深者如臺南16號、17號。





氣候與土宜

花生適應性很廣，對土壤及氣候條件之要求不嚴，自北緯45°至南緯45°之地區均有花生栽培。

一、土壤



花生為耐旱、耐瘠之作物，對土壤要求並不嚴格，但最佳栽培之理想土壤為排水良好之壤質砂土、砂質壤土或砂質黏壤土。此種土壤質地較為鬆散之土壤，有利於花生子房柄深入土中膨大成莢果，且收穫時較容易，莢果較不易殘留於土中造成產量損失。砂質含量大於80%之土壤水分保持不易，易造成土壤過份乾燥，再加上養分之關係，並無法獲得較佳產量；黏重土壤有機質較高，花生植株生育良好，開花及授粉高，產量也較高，但採收時莢果殘留土中損失較大，而且若排水不良果、莢黑斑病較易發生。栽培花生土壤酸鹼值在pH值5.5~7.5均可生長，但以微酸性之土壤 (pH5.8~6.2) 加上適量之鈣及三要素，則最為理想。土壤過酸時常造成花生發育不良，莢果生長受阻，施用石灰可提高pH值。鹽分含量多之土壤，易使花生根部及根瘤菌之生長不良，降低產量。

二、雨量



花生雖屬旱地作物，仍須充足水分以供發芽所需，始花期至種子生成初期，也需要相當水分以供養分之分解及吸收。生育中每月雨量在200~300公釐，分佈均勻，花生生長優良，產量佳。開花時期，降雨過多，則影響開花授粉；莢果發育需要適當水分，水分過多也常使花生徒長、易罹病蟲害及造成莢果腐爛，所以雨季應注意排水。

三、溫度



花生為好高溫之熱帶作物，在熱帶地區全年可生長，生育期4~6個月，臺灣一年種兩季，屬早熟種生育期105~135天，發芽時最低溫為15°C，生育期最適溫度為白天25~35°C，晚上20~30°C，累計溫度為3,000°~3,600°，低溫則延長生育，15°C以下生長幾乎停止。開花時最適溫度為23~28°C，若低於19°C時，或高於30°C時，開花數量減少，授粉不良，嚴重影響產量。

四、日照



花生雖屬於短日照作物，一般來說，對光照時間的要求不太嚴格，臺灣春作生育期間屬長日照狀態，秋作生育期間初期屬長日照狀態，後期屬短日照狀態，但在兩期作生育及開花情形差異不大，產量受日照之影響，不如溫度及雨量重要。



臺灣花生田間栽培管理模式演進

臺灣為小農制度，勞工成本高，為降低花生生產成本，除了育成高產之優良品種外，也可改善栽培技術，提供作物最佳之生育環境，促使品種發揮高產潛能，進而達到降低生產風險及生產成本，提高產量，增加收益的目的。

花生生育期短，在臺灣一年兩期作，由於豆科作物忌連作，早期水利灌溉尚未發達時，常與甘藷、玉米、棉花、高粱、甘蔗等旱作輪作，而後在水利灌溉設施發達及其他高經濟價值作物競爭影響，及稻田轉作政策推動下，研究結果發現以水稻與花生之輪作方式最為有利，目前最普遍受農民所採用。

從早期人工播種至機械播種，甚至更精確真空機械播種，每穴播種一粒；為了促進發揮豐產潛能，有效之灌溉可大幅提高花生之產量與品質，長期乾旱會導致花生至少有50%之減產。同樣地，低窪地或排水不良處，田區過多之水分，對花生生育、產量及品質也有不良之影響；臺灣花生生產季節中常易遭受旱害及雨害，因此，經過專家學者長期試驗與研究，建立出臺灣花生作畦栽培最佳模式，並於1982年正式推廣予農民使用，由平畦栽培改為作畦栽培，以畦寬100公分(畦面70公分種植二行)，行株距35×6公分×1株之栽培密度處理較平畦栽培(行株距30×10公分×1株)增產17.6%莢果產量。而後配合花生機械採收之研究與開發，每畦種植2行，行距30公分，株距調整為8~10公分，作畦、開溝播種、覆土、鎮壓一次完成。

在機械乾燥方面，使用大型之拖車式乾燥機乾燥，定溫40°C下，可在2~3天完成乾燥，乾燥莢果之種子發芽率維持90%以上，而小型箱式乾燥機，定溫40°C下，可在4~5天完成乾燥。經由長期的專家學者研究投入，得以促成今日花生產業自整地播種、噴藥管理、採收、乾燥一貫化機械作業。

播種演進



牛耕



人工播種



機械播種

採收演進



人工採收



第一代機械採收



第二代機械採收

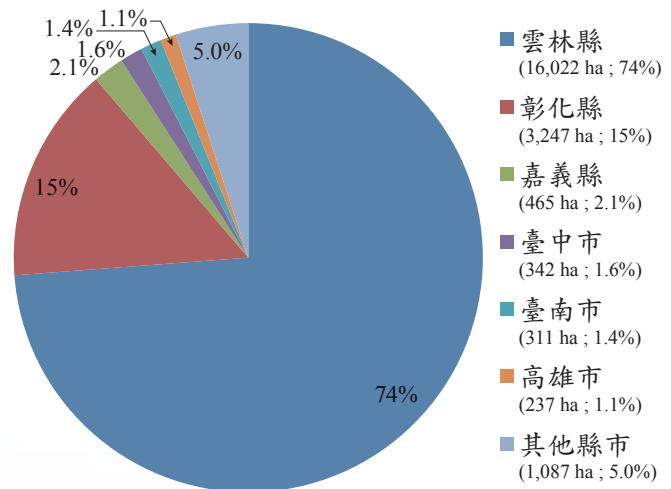


伍 品種

一、臺灣主要品種之變革與產銷現況

市場上將花生型態依花序部位及直立與匍匐性，分為西班牙型 (Spanish type) 一支少，小粒，種子2粒，葉片大，葉色淡，早熟，耐病強，直立型。維吉尼亞型 (Virginia type) 一支少，大粒，種子2粒、葉色稍濃，中早熟，耐病強，半直立或匍匐性。瓦倫西亞型 (Valencia type) 一支多，葉片小，小粒，種子3~4粒、葉色濃，晚熟，耐病強，直立性。路德型 (Runner type) 一支多，葉片小，大粒，種子2粒、葉色濃，晚熟，耐病強，匍匐性。臺灣早期落花生多自中國引進，當時水利灌溉未興，肥培管理不發達，主要以中晚熟而耐旱之維吉尼亞品種為主，其後水利灌溉漸修，土地利用漸趨集約，早熟之西班牙型品種漸漸取代中晚熟之維吉尼亞型品種。

日治時代為增加供應所需，由臺灣總督府農業試驗所負責花生增產改良工作，目標均以增加生產力及油分含量；臺南場於1927年即首創改良品種，由收集各地栽培之在來種進行純化分離，1931年選出優良品系，命名「臺南白油豆1號至5號」，而當年也開啟花生雜交育種工作，可惜於第二次世界大戰中，育種材料損失或混種而中斷，臺灣光復後，用途增多，1946年後由於食用油原料缺乏需要急增，經濟重要性提高，因此，育種工作倍受重視，由於主要用途為食用油，育種目標以豐產、高油脂為首要任務，因此，1961年由越南



① 臺灣花生種植地區分布圖 (資料來源：行政院農業委員會2015年農業統計年報)

永隆省引進，以純系選種法自Giay品種中，選得成熟早、莢果光滑、豐產、高油脂之「臺南選9號」，於1966年正式命名推廣，栽培面積曾佔總栽培面積之80%以上，為臺灣花生純系選種最成功之例子，至今仍維持部份栽培面積。而後1986年育成莢果及籽粒特大之「臺南11號」，西班牙型，外觀佳、籽粒飽滿、莢果成熟一致、兩期作均可栽培、直立且適合機械採收，推廣後深受農民好評，栽培面積佔總面積之90%以上，稱霸臺灣長達15年之久，直到1998年命名「臺南14號」品種出現之後才逐漸被取代，目前臺灣花生持續維持在19,000~25,000公頃左右，年總產量46,000~71,000公噸，至今仍為臺灣主要雜糧作物之一。

由於國人生活習性之改變，降低油料用油，主要供作鮮食用，在產品利用方式可分成



① 多色彩之花生種子

帶殼及脫殼二大類，不帶殼花生加工產品種類繁多，傳統的油炸或焙炒花生仁是佐餐的良伴，或加工製成落花生系列產品例如調味花生等；帶殼花生製品有焙炒、水煮乾燥、蒸煮花生及冷凍花生等多種產品。臺灣花生加工產品因原料新鮮、品質優良且具傳統獨特風味，深受國人喜愛。然而，蒸煮花生估計尚不到4%。由於蒸煮花生屬高難度技術，低溫冷凍設備價高，國內具有優良技術之廠商並不多，大多由個別小型加工廠以大包裝方式分銷於傳統市場或路邊攤販銷售，其行銷通路固定，很難擴大。一般鮮煮冷凍花生具有季節性，是以現採新鮮花生莢果經清洗、蒸煮、急速冷凍加工而成，保有新鮮美味、營養、方便食用之優

點。國內花生主要應用於冷凍產品之品種臺南14號、臺南17號及地方品種花仁，所以適合蒸煮花生品種少。面對未來自由貿易發展之趨勢，將持續朝向與國際市場原料市場區隔性之加工原料品種調整，如加強選育本土特殊風味、多元化利用及解決產業加工產品需求技術瓶頸，開發耐儲存等特性之品種方向發展。

二、目前流通主要品種與特性

花生具有多樣的消費型態，如常見的焙炒莢果、蒸煮，冷凍莢果及鹽炒籽粒，不同的品種適合用於不同加工型式。目前主要流通品種有：臺南選9號、臺南14號、臺南16號、臺南17號、臺南18號等，以下為各品種特性簡介。

(一) 臺南選9號

植株性狀

屬西班牙型，植株直立，主莖長，分枝數中等(5~8枝)，花呈黃色，小葉倒卵圓形，大而薄淡綠色，莢長約2.66公分，莢殼薄，表面較光滑，果腰淺，籽粒長橢圓形，種皮薄，淡粉紅色，無休眠性，千粒重約435公克。

農藝性狀

適於砂壤土、壤土、砂土栽培，早熟。春作宜於1月下旬~3月上旬播種，初期生育較緩，生長勢較其他推廣品種強，始花期約在發芽後30~40天，中期生長旺盛，生育110~125天可收穫；秋作於7月下旬~9月上旬為播種適期，初期生育較迅速，發芽後20~25天進入始花期，後期則生長停止，生育期95~105天可收穫；感染萎凋病及葉斑病。

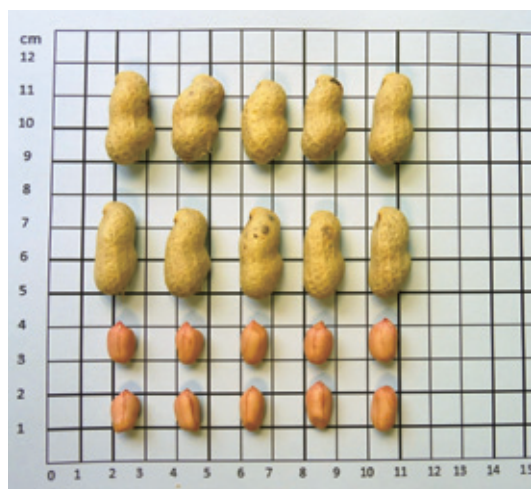
優點及缺點

產量高適應區域廣，莢殼薄，籽粒飽滿，剝實率高，炒熟後風味佳，口感細緻，香味獨特，1968年選育命名推廣，為1986年臺南11號育成推廣前的主要栽培品種，至今仍有特定消費族群所喜好，屬小粒種，產量不如臺南14號穩定，機械採收時，因子房柄較不易脫落，子房柄等夾雜物較多，且莢果較易在土中發芽。

(二) 臺南14號

植株性狀

屬西班牙型，植株直立，主莖長，分枝數中等(5~8枝)，花呈黃色，莖呈淺綠，小葉呈倒卵圓形，莢形大且有網紋，略有腰，中筒形，籽粒為長橢圓形，種皮淡粉紅色，不具休



① 臺南選9號



① 臺南14號

眠性，春作千粒重707.3公克，秋作為681.1公克。

農藝性狀

適於排水容易，含適量有機質的砂質壤土，不適宜黏重土壤栽培。春作宜於1月下旬~3月上旬播種，出土後30~40天進入始花期，生育120~135天即可收穫；秋作7月下旬~9月上旬播種為最適，出土後25~30天即進入始花期，生育105~120天即可採收。

優點及缺點

開花結莢較集中，脫莢容易，適合機械收穫，不適於黏重土壤栽培（機收莢果淺留在土中較多），在自然發病情形下，葉部病害耐性略佳，屬抗病品種，莢果與籽粒均大，外觀品質風味及組織均佳，屬大粒種，自1998年命名推廣，迅速取代臺南11號後，成為市場最主要栽培品種，佔全國約百分之70以上之種植面積，為目前國產花生加工產品最主要原料來源之品種，香味口感略差於臺南選9號，與國際市場原料區隔性略嫌不足，未來如開放自由貿易後面對進口衝擊影響較大。

(三) 臺南16號

植株性狀

屬瓦倫西亞牙型，植株直立，花呈黃橙色，分枝數少（3~4枝），葉呈深綠，小葉呈長倒卵圓形，莢形大且網紋深而明顯，每莢含3~4籽粒，籽粒為長圓桶形，種皮黑（深紫色），不具休眠性，春作千粒重432公克，秋作為432公克。



① 臺南16號

農藝性狀

適於排水容易，含適量有機質的砂質壤土，不適宜黏重土壤栽培。晚熟，春作宜於1月下旬~3月上旬播種，出土後35~40天進入始花期，生育130~150天即可收穫；秋作7月下旬~9月上旬播種為最適，出土後25~30天即進入始花期，生育120~135天即可採收。

優點及缺點

植株直立，脫莢容易，適合機械收穫，不適於黏重土壤栽培（機收莢果淺留在土中較多），在自然發病情形下，葉部病害耐性佳，屬抗病品種，籽粒中等，果莢長而外觀優美，種皮顏色獨特，品質風味及組織均佳，焙炒後口感香酥，適合做帶殼焙炒加工原料，唯產量不及臺南14號豐產穩定，且植株高度較臺南選9號、臺南14號高、易倒伏，田間栽培管理過程，對生長抑制劑使用依賴性高。2008年命名，2010年、2014年陸續完成品種技術轉移民間推廣及利用。

(四) 臺南17號

植株性狀

屬瓦倫西亞牙型，植株直立，花呈黃橙色，分枝數少（3~4枝），葉呈深綠，小葉呈長倒卵圓形，莢形大且網紋深而明顯，籽粒為長圓桶形，種皮具深紫/肉色相間斑紋，不具休眠性，春作千粒重443公克，秋作為434公克。

農藝性狀

適於排水容易，含適量有機質的砂質壤土，不適宜黏重土壤栽培。晚熟，春作宜於1月下旬~3月上旬播種，出土後35~40天進入

始花期，生育130~150天即可收穫；秋作7月下旬~9月上旬播種為最適，出土後25~30天即進入始花期，生育120~135天即可採收。

優點及缺點

植株直立，脫莢容易，適合機械收穫，不適於黏重土壤栽培（機收莢果淺留在土中較多），在自然發病情形下，葉部病害耐性佳，屬抗病品種，籽粒中等，果莢長而外觀品質風味及組織均佳，蒸煮後口感Q綿，為目前蒸煮、冷凍鮮食花生主要原料來源。與臺南16號相似，產量不及臺南14號豐產穩定，且植株高度亦較臺南選9號、臺南14號高、易倒伏，田間栽培管理過程，對生長抑制劑使用依賴性高。2008年命名，2010年取得品種權，2011、2014年陸續完成品種技術轉移民間推廣及利用。

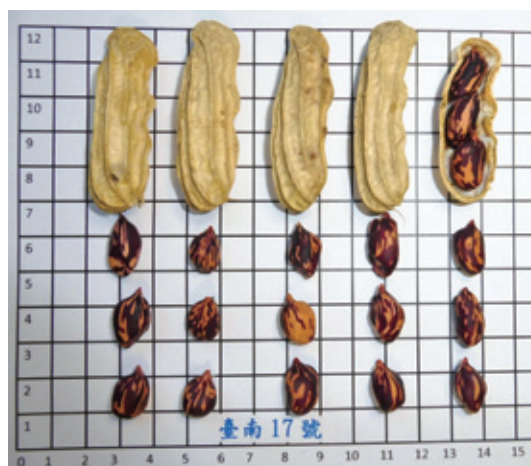
(五) 臺南18號

植株性狀

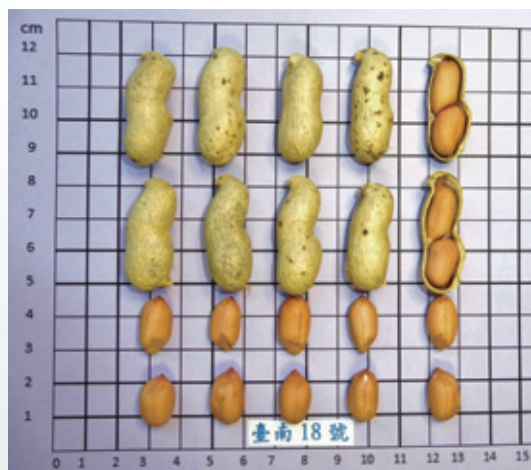
屬西班牙型，植株直立，主莖長，分枝數中等（5~8枝），花呈黃色，小葉倒卵圓形，大而薄淡綠色，莢長約2.66公分，莢殼薄，表面較光滑，果腰淺，籽粒長橢圓形，種皮淡粉紅色，不具休眠性，春作千粒重652公克，秋作為551公克，剝實率高。

農藝性狀

適於砂壤土、壤土、砂土栽培，早熟。春作宜於1月下旬~3月上旬播種，初期生育較緩，生長勢較其他推廣品種強，始花期約在發芽後30~40天，中期生長旺盛，生育110~125天可收穫；秋作於7月下旬~9月上旬為播種適期，初期生育較迅速，發芽後20~25天進入始花期，生育期95~110天可收穫。



① 臺南17號



① 臺南18號

優點及缺點

開花結莢較集中，脫莢容易，適合機械收穫，不適於黏重土壤栽培（機收莢果淺留在土中較多），在自然發病情形下，葉部病害耐性略佳，屬抗病品種，莢果與籽粒均大，外觀品質風味與臺南選9號相近，口感細緻，香味足且大粒，產量高、穩定，2012年命名，2015年取得品種權並完成品種技術轉移民間推廣及利用。



花生管理技術要點

花生性喜高溫，生長較不受日照長短及雨量分佈的限制，土壤以富含有機質的砂質壤土或壤質砂土為宜。花生莢果的發育與產量，主要受品種、病蟲害、環境和管理等因素的影響，目前除少數小面積零星栽培田區，仍使用畦栽外，其餘田區普遍以機械作畦栽培為主，並注重肥培與病蟲害管理，收穫以國產花生聯合收穫機採收，經日曬或輔以機械乾燥，然後包裝貯存或直接交由加工廠進行產品調製。茲就栽培管理上所需注意的事項提供參考。

一、整地

在前作物收穫後，即清除田間之殘株或雜草後翻犁一次，在播種前1~2天，且土壤略濕潤時，均勻撒施有機質及基肥後再耕犁一次，如土壤屬偏黏性之土壤，宜多耕犁乙次，避免土塊過大，發芽不整齊或缺株率偏高風險。整地後即行開溝及播種，若採用真空機械作業，則可一次完成作畦、播種、覆土、及鎮壓工作。

二、播種期

表二、臺灣花生春秋作最適播種期

地區	春作	秋作
北部	2月中旬~3月中旬	7月中旬~8月下旬
中部	2月中旬~3月中旬	7月中旬~8月下旬
南部	1月下旬~3月上旬	7月下旬~9月上旬
東部	1月下旬~3月上旬	7月下旬~9月上旬
花蓮	2月中旬~3月中旬	7月中旬~8月下旬
澎湖	3月上旬~4月上旬	

三、種子預措

應選用飽滿完整之上期作收穫新鮮種子，播種前宜先進行發芽率測定，以確認種原品質，發芽率檢測，可取適當的花盆或具排水功能容器，內置10~15公分以上厚度之砂土，充分澆水後再鬆開沙土乾燥，隔天取30~50顆播種用種子播種於土內，播種深度約3~5公分，覆土後鎮壓，7~10天後，觀察其發芽率，發芽率至少需在85%以上，才算是適用種原，如發芽率偏低，則建議更換新種原。為提高種子田間發芽率，可在播種前以40%腐絕(Thiabendazole)、50%依普同等可濕性粉劑(Iprodione)(每公斤種子使用0.5克)拌種消毒，詳細使用藥劑種類及方法，可參考行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所編製之「植物保護手冊」(<http://www.tactri.gov.tw/wSite/ct?xItem=3691&ctNode=333&mp=11>)。

四、栽培密度及播種量

栽培密度及播種量依花生品種而異。西班牙型(直立性)品種，作畦栽培一般每畦種植兩行，畦寬93~100公分，行距為35公分，株距為8~10公分，每穴播一粒為宜。播種量則可依種子千粒重、發芽率、行株距之大小及每穴粒數予以估算，估算公式為：播種量(公斤/公頃) = (100 × 千粒重 × 每穴粒數) / (行距 × 株距 × 發芽率)。種子較小者如臺南選9號，每穴播精選種子準1粒，機械播種則每公頃之播種量約需100~120公斤，種子較大者如臺南14號，則需140~160公斤/公頃。每公頃維持在200,000株~250,000株。

五、施肥

可參閱行政院農業委員會農糧署編製之「作物施肥手冊」。一般推薦之每公頃肥料施用量為氮素20~40公斤，磷酐45~60公斤，氧化鉀40~80公斤。前作物為甘蔗、飼料玉米、青割玉米、高粱等作物時可多施氮肥，前作物為甜玉米、大蒜、馬鈴薯、豆科及蔬菜作物時，宜少施或不施氮肥。磷酐及氧化鉀則可依土壤中有效磷及有效鉀含量做適度調整。相關土壤肥分測定值區分及施肥推薦用量參考如下：

(一) 三要素推薦量

(1) 氮素：20~40 (公斤/公頃)

前作物為豆科、蔬菜時，宜少施或不施氮肥。接種根瘤菌後，氮素施用量可減為每公頃0~20公斤。

(2) 磷酐：一般用量45~60 (公斤/公頃)

磷酐施用可依土壤測定值(白雷氏第1法)推薦如下：

土壤有效性磷含量 (mg/kg)	等級	磷酐施用量 (公斤/公頃)
<5	極低	90
5~18	低	60~90
19~32	中	30~60
>32	高	0~30

(3) 氧化鉀：40~80 (公斤/公頃)

氧化鉀施用可依土壤測定值(孟立克氏法)推薦如下：

土壤有效性鉀含量 (mg/kg)	等級	氧化鉀施用量 (公斤/公頃)
<17	低	60~90
17~33	中	30~60
>33	高	0~30

(二) 施肥時期及方法

(1) 三要素全量當基肥於整地前撒施。

(2) 石灰於播種前約一個月撒施，並予耕犁使與土壤充分混合。黏質土壤的石灰施用量可按推薦量酌增30%。石灰推薦量如下表：

土壤pH值	矽酸爐渣 (公斤/公頃)	石灰石粉 (公斤/公頃)
4.6以下	2,000~3,000	1,500~2,000
4.6~5.0	2,000	1,500
5.0~5.5	1,500	1,000

(3) 始花後期，若鈣仍供應不足，可追施可溶性鈣，對於莢果的充實有更進一步的效果。

(4) 如不施石灰，每公頃施用鉬酸銨0.3~0.6公斤也有效，已施石灰者，通常不再施鉬酸銨，但缺鉬嚴重時，兩者可同施。

(5) 適宜的土壤pH值5.5~7.5。

六、田間管理

(一) 雜草管理

花生生長初期與雜草競爭能力弱，故雜草防除非常重要。播種前如前期作雜草過多時，可考慮於播種前將接觸型殺草劑噴施於田面，待雜草枯萎後，以曳引機整地後，再行播種。播種、覆土後，可噴施萌前殺草劑(如施得圃)以防除初期雜草孳生。生育中期視田間雜草滋長情形，施行中耕除草1~2次，或噴施萌後型選擇性殺草劑(如花生適用之二合一或三合一殺草劑)，殺草劑於雜草株齡愈小效果越好，開花期~子房柄伸長期(結莢初期)，儘量避免全面噴施，以避免危害正常花苞發育及子房柄生長。至於殺草劑的種類及施用方法可參考行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所編製之「植物保護手冊」。

(二) 水管理

灌溉及排水影響花生產量及品質甚鉅。(1)播種時如土壤含水量不足或土粒結構過粗，如水源充足，可順利取得，建議可於播種後1~2天內進行水分補充，溝灌高度約8分滿，使水可經土壤毛細作用，滲透到種子周遭土壤，可有效確保田間發芽率與提高發芽整齊度。(2)開花期~果莢發育期間為最需要水分時期，適時適當提高土壤含水量，有利莢果順利發育與成長，對日後種子飽滿及產量有促進效果，因此，依田區土壤土質特性適時灌溉2~3次(如為臺南16號等多粒型品種，宜再增加1次)，溝灌高度可控制在7~8分滿。(3)籽粒充實期~成熟期，植株需水量逐漸減少，適時適量補充水分即可。

(三) 病害及水分 綜合管理

花生為好高溫之熱帶作物，在熱帶地區全年可生長，生育期4~6個月，臺灣一年種兩季，屬早熟種生育期105~135天，發芽時最低溫為15°C，生育期最適溫度為白天25~35°C，晚上20~30°C，累計溫度為3,000~3,600°，低溫則延長生育，15°C以下生長幾乎停止。開花時最適溫度為23~28°C，若低於19°C時，或高於30°C時，開花數量減少，授粉不良，嚴重影響產量。





病蟲害及其防治介紹

一、花生主要病害

(一) 冠腐病《Aspergillus crown rot》

學名：*Aspergillus niger* Van Tiegh.

Aspergillus pulverulentus (McAlpine)

Thom

生態及危害徵狀：

又稱為黑霉病，花生各生育期間均會受危害，但以發芽期及幼苗期較易受害，播種發芽後根冠、子葉、莖及下胚軸的組織被病原菌入侵感染後，初期呈水浸狀而後腐爛，呈淡或暗褐色，使出土之幼苗在近土表處受害，植株急速萎凋枯死，造成缺株，莖基部被害處會產生



花生冠腐病病徵

黑色粉狀孢子堆，在乾旱環境下發病較嚴重。成株期莖部被病原菌侵入危害後，植株之主莖呈現萎凋，於病斑上亦出現大量黑色的分生孢子堆，致全株枯死。病原菌可經由種子和土壤傳播，花生殼先受感染，剝殼後病菌會附著在種子表面，若貯藏期間之溫度與濕度適合，病原菌便會侵入種子內部成為重要的感染源；另外病菌也可藉由罹病之殘株而於土壤中存活，成為下期作的重要感染源，適合此病原生長的环境條件為24~37°C、相對溼度95%以上、土壤pH值 4~6.5，此菌亦耐乾旱，因此高溫乾燥之夏、秋季容易發生。

防治方法：

1. 播種時田間土壤不要太乾，採取適當灌水可減緩罹病率。
2. 採收後，果莢要儘快乾燥，且剝殼後宜立刻播種，以減少病菌感染種子的機會。
3. 藥劑防治：可參照「植物保護手冊」登記於花生冠腐病之防治用藥剝殼拌種使用。

(二) 銹病《Rust》

學名：*Puccinia arachidis* Speg

生態及危害徵狀：

別名紅菇，本病主要發生於結莢期後發病嚴重，主要感染葉片、葉托及葉柄，尤以葉片背面病斑最多，初發病時葉背為針頭疹狀白斑，葉表面形成黃色小斑點，而後葉背逐漸形成孢子堆，變為淡黃色而後隨者病斑擴大變成黃褐色，表皮破裂後釋放出鐵銹色粉末狀孢子，病斑週圍有一狹窄黃暈，藉由空氣飛散傳播，可傳播至很遠的距離，嚴重發生時引起葉片黃化枯萎、落葉，因減少光合作用而引起果



- ① 花生銹病病徵
- ② 花生白絹病病徵



莢不飽滿，對產量、品質影響鉅大。20~25°C 最適此病原菌生長，葉片表面有游離水時，孢子才會發芽及侵入，各個生長期之植株都會被感染，但好發於生育中後期。

防治方法：

1. 使用礦物油、葵無露等油劑依照推薦稀釋倍數均勻噴施全株，隔絕空氣與孢子接觸以達抑制病原菌生長效果，勿在氣溫高於28°C時使用，以免高溫傷及植物組織。
2. 避免密植，保持通風。
3. 少施氮肥，降低田間濕度。
4. 藥劑防治：參照「植物保護手冊」登記於花生銹病之防治用藥，並依照其使用方法施藥及注意安全採收期。

(三) 白絹病 《stem rot; Southern blight》

學名：*Athelia rolfsii* Tu and Kimbrough

生態及危害徵狀：

本病在高溫多濕環境下較嚴重，於花生播種後引起種子腐爛、不發芽或發芽後萌出地面不久植株即萎凋枯死，造成缺株，生育中後期之地下莢果、果柄因受危害而腐爛，被害部褐變壞疽，上附白色絹狀菌絲，於地表形成放射狀之菌絲束，後期在菌絲上形成許多淺至深褐色之菌核，殘存於土壤中或有機質殘體上為主要傳染源，即使在水田中也可漂浮傳播，難以去除，發病嚴重時可造成產量、品質重大損失。

防治方法：

1. 降低灌水次數、注意排水，調整土壤pH值使土壤呈偏鹼性環境，較不利病原菌生長。
2. 改善土壤通氣條件，不施用未腐熟之有機肥，勿施過多氮肥。
3. 播種前以塑膠布覆蓋土壤1天或翻犁兩次，利用太陽能產生之高溫殺菌，可降低病原菌密度。
4. 種植當天以綠木黴菌拌種。
5. 藥劑防治：參照「植物保護手冊」登記於豆科作物白絹病之防治用藥，並依照其使用方法施藥及注意安全採收期。

(四) 果莢黑斑病 / 莢腐病

《Pod rot, Pod breakdown》

學名：*Pythium myriotylum* Drechsler、

Fusarium solani、*Rhizoctonia solani*

生態及危害徵狀：

花生果莢黑斑病為多種土壤病原微生物複合感染所造成之土壤傳播性病害，於花生結莢後一個月，在未熟之莢果上即發現黑色如針頭大的小斑點，依莢果上之病斑型態可分為二類，一為斑點型，於莢果上形成褐色線條型或斑點型之黑斑，不易擴展或侵入種仁危害，只影響到莢果的外觀及品質，不會造成產量嚴重損失；另一為水浸狀腐爛型，侵染莢果及果柄後，初呈現水浸狀斑點，後漸擴大，被害莢果易沾粘土壤，土粒不易脫落，有時於病斑上可見病原菌絲或侵入種仁引起腐爛，致無法收穫，造成產量與品質嚴重損失，春、秋作之中後期均普遍發病。



花生果莢黑斑病病徵

防治方法：

合理化施肥及保持田區排水良好可減輕病害的發生。

(五) 根瘤線蟲病 《Peanut root-knot nematode disease》

學名：*Meloidogyne arenaria* (Neal) Chitwood

生態及危害徵狀：

本病原線蟲之二齡幼蟲可侵害花生根部，形成根瘤阻礙根部生長，嚴重時在根部產生許多擬似串珠狀根瘤，致使植株地上部生長停止而呈矮化且葉片黃化提早落葉，病株之莢果及莢柄也可被害產生腫瘤而呈畸形，嚴重影響產量及品質。病原線蟲以卵及幼蟲之型態殘存於土中，經灌溉水、土壤及莢果殘體傳播。

防治方法：

1. 與水稻輪作。
2. 蝦蟹殼粉、蓖麻粕、孔雀草等非農藥資材，使用方法詳見本場出版之第89期農業專訊〈根瘤線蟲防治實務10問〉<http://book.tndais.gov.tw/Magazine/mag89/89-5.pdf>





- ①花生根瘤線蟲病病徵
- ②花生葉斑病病徵
- ③花生褐斑病病徵
- ④花生黑澀病病徵

中、後期形成發病高峰，褐斑病之發病時期較黑澀病早，花生葉片初期產生小型壞疽斑，隨病勢進展逐漸擴大，表面呈現黃至暗褐色斑點，病斑大小為1~10公厘，通常有黃色暈環，背面則為紅褐色至黑色。黑澀病病斑上下表面均呈黑褐色，邊緣暈環不明顯或無暈環，病斑背面有明顯黑色小點。病原菌除可危害葉片外亦可危害葉柄、葉托及莖等部位。此並可經由病葉及空氣傳播病原，臺灣春、秋作皆容易受危害，尤其春作梅雨後更易發生，為在春作時花生已屆成熟期，葉片雖受害，但對產量影響不大，秋作發生時則因造成提早落葉，對植株產量及品質影響極大。

3. 藥劑防治：種植前參照「植物保護手冊」登記於花生根瘤線蟲之防治用藥，並依照其使用方法施藥。

(六) 葉斑病

褐斑病《Brown leaf spot, Early cercospora spot, Early leaf spot》

學名：*Mycosphaerella arachidicola* (Hori) Jenk

黑澀病《Leaf spot, Late cercospora spot, Late leaf spot》

學名：*Mycosphaerella berkeleyii* Jenk.

生態及危害徵狀：

葉斑病通常始見於花生開花期，在生長

防治方法：

1. 注意田間衛生、保持良好通風。
2. 利用輪作，減低感染原。
3. 藥劑防治：參照「植物保護手冊」登記於花生葉斑病之防治用藥，並依照其使用方法施藥及注意安全採收期。

(七) 葉燒病《Leaf Scorch》

學名：*Leptosphaerulina crassiasca* (Sechet)

C. R. Jackson & D. K. Bell

生態及危害徵狀：

葉燒病在花生葉片的上表皮產生深褐色至黑色的糊椒狀小斑點，因此又名椒點病，為不規則斑或小圓斑，葉片下表皮則不明顯，通常為播種後五週之幼株較易發生。葉燒病一般是由葉片的尖端開始，初期病徵只顯現一個黃色斑，當感染處擴大至直徑3~5公厘時，中央逐漸變成咖啡色，而後向葉的下方擴大形成倒三

角形的咖啡色病斑，病斑邊緣有明顯的黃色暈環，有的葉片則是由兩邊產生咖啡色的不規則病斑，在其周圍也呈現黃色的暈環。同一幼苗的不同葉片能表現兩種不同病徵，也常常在同一幼苗的同一葉片尖端有葉燒病徵，而葉片其他部位呈現椒點病徵。

防治方法：

1. 參考花生葉斑病之殺菌劑，可與葉斑病或銹病共同防治。

(八) 簇葉病《Peanut witches' broom》

學名：Peanut witches' broom (PnWB)

phytoplasma



⇒ 花生葉燒病病徵

⊙ 花生簇葉病病徵-花生罹患簇葉病後新葉變小



生態及危害徵狀：

本病係植物菌質體引起，由媒介昆蟲南斑葉蟬傳播，植株罹病初期呈現葉片黃化，異常分枝，節間縮短，後期植株矮化、簇葉、花器葉化及綠化。幼株期感染因不能開正常花而無法結莢；成株後感染則因簇葉、植株黃化、莢果變色、果仁變小，致發病株產量減少，品質低劣。近年來本病僅零星發生，於沿海地區發病較多，病原目前尚無經蟲卵及種子傳播之紀錄。

防治方法：

1. 於防治其它小型昆蟲時及可共同防治葉蟬類媒介昆蟲。
2. 清除罹病病株及田邊周圍雜草，減少媒介昆蟲棲所。



- ①斜紋夜蛾幼蟲
- ②甜菜夜蛾幼蟲常躲藏於新葉危害
- ③夜蛾類幼蟲嚴重危害花生葉片



二、花生主要蟲害

(一) 夜蛾類

學名：斜紋夜蛾 *Spodoptera litura* Fabricius

甜菜夜蛾 *Spodoptera exigua* Hubner

生態及危害徵狀：

二種夜蛾類均為雜食性，可取食多種作物，幼蟲體長約在30至40公厘。甜菜夜蛾幼蟲體色多變，通常呈黃綠色；斜紋夜蛾幼蟲初呈黃綠色，而後漸轉成黑褐色。成蟲將卵粒成塊產於花生葉片上，並以鱗毛覆蓋其上。甫孵化之甜菜夜蛾幼蟲群集潛入未展開心葉內啃食或吐絲牽引數個新葉而藏於其中危害，導致新葉產生許多不規則食痕。斜紋夜蛾之初齡幼蟲則常群集於葉背取食葉肉，殘留透明上表皮。二種幼蟲於3齡後則逐漸分散危害葉片，日間烈

日下潛伏於葉背、殘葉中或土粒間隙或接近土面之葉下等隱蔽處所，至傍晚或清晨時開始活動取食危害，嚴重危害時，造成許多蟲孔，甚至將葉肉取食殆盡，僅留主脈或莖。老熟幼蟲通常在土中化蛹。周年發生，以10~12月間發生密度最高。



◎豆花薊馬成蟲

①薊馬危害導致葉片皺縮



防治方法：

1. 種植前灌水整地，以殺死藏匿土中之幼蟲及蛹。
2. 長期利用性費洛蒙偵測害蟲在田間之密度。同時可大量誘殺雄蛾以降低與雌蛾之交配機會，減少產卵量，使下一代之族群逐漸減少。
3. 藥劑防治：參照「植物保護手冊」登記於花生夜蛾類之防治用藥，並依照其使用方法施藥及注意安全採收期。以黃昏或早晨害蟲尚未潛伏前施藥為宜。

(二) 薊馬類

學名：小黃薊馬 *Scirtothrips dorsalis* Hood

豆花薊馬 *Megalurothrips usitatus*

Bagnall

南黃薊馬 *Thrips palmi* Karny

生態及危害徵狀：

薊馬為相當小之害蟲，成蟲體長僅約1至2公厘。周年均可發現，其中以2~4月間發生密

度較高。成蟲將卵產在葉肉內，孵化後之若蟲與成蟲均在未展開的新葉內危害，至開花期部份蟲體移至花朵內棲息，取食花粉花蜜。薊馬以刺吸式口器吸食植物養液維生，導致被害新葉皺縮不展，或變小，或葉緣枯黃或捲縮，或葉片產生黃斑，漸呈褐色斑而影響花生發育。

防治方法：

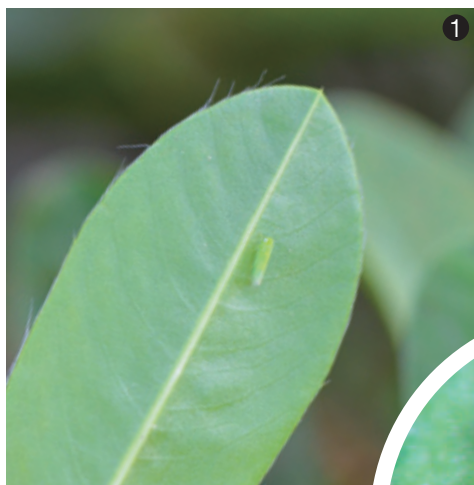
1. 勿密植，盡量保持通風。
2. 藥劑防治：參照「植物保護手冊」登記於花生薊馬類之防治用藥，並依照其使用方法施藥及注意安全採收期，加強新葉的防治。

(三) 小綠葉蟬

學名：*Edwardsiana flavescens* Fabricius

生態及危害徵狀：

小綠葉蟬又稱小綠浮塵子，俗稱跳仔。成蟲體色綠色，體長約3公厘。成蟲活動性強，稍受干擾即跳離原處。卵產於葉脈組織內，孵化之若蟲與成蟲喜群集於嫩芽上或葉背吸食汁液危害。被害葉片自葉緣向內變黃，皺縮，嚴



重者焦枯成火燒狀，影響花生發育及產量。密度高時葉背滿佈葉蟬之白色脫皮物。以8至11月發生密度最高，即秋作花生被害較嚴重。

防治方法：

1. 勿密植，盡量保持通風。
2. 清除田邊周圍雜草，減少害蟲棲所。
3. 藥劑防治：參照「植物保護手冊」登記於花生葉蟬類之防治用藥，並依照其使用方法施藥及注意安全採收期。

(四) 赤葉蟎

學名：*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval

生態及危害徵狀：

成蟎體色赤紅色或暗紅色，俗稱紅蜘蛛，體型相當小，僅有0.5公厘左右。卵產於老葉葉背，孵化後之幼蟎與成蟎均群棲於老葉葉背取食危害。被害部葉面呈現點點白斑，嚴重時葉片黃化枯萎而脫落。溫度較高且乾燥時危害較嚴重，以秋作生育後期發生密度較高。

防治方法：

1. 勿密植，盡量保持通風。
2. 藥劑防治：參照「植物保護手冊」登記於花生赤葉蟎之防治用藥，並依照其使用方法施藥及注意安全採收期，加強中老葉的防治。



- ①小綠葉蟬成蟲
- ②赤葉蟎成蟎
- ③葉蟎群集於葉背危害
- ④赤葉蟎危害後造成葉面點點白點



捌 收穫及調製

一、收穫

花生之成熟期依品種及生育期期間溫度(積溫)而異，判定成熟適收期，除由品種生育特性外，更可由其生理變化特性作直接判定，一般而言花生成熟時，莢果內籽粒充實飽滿到一定程度，種皮顏色由白逐漸轉變成淡粉紅色，種皮表面可明顯觀察到外凸之為管束脈絡，莢殼內側則會呈現光滑且具出現深褐色斑點時，即代表進入採收期，可以人工或利用聯合收穫機收穫。收穫之新鮮生莢果可直接供應蒸煮、冷凍花生，其它則需在太陽下曝曬或利用乾燥機乾燥至含水率低於10% (通常春作收穫的莢果日曬約需3~6天，秋作採收的莢果則需7~12天，才能將含水率降至10%以下)；莢果日曬雖節省能源，但乾燥過程易受降雨等因素影響莢果品質，且耗時費工和阻礙交通，在

農村勞力日益老化短缺之際，實施機械化乾燥作業為降低花生生產成本及提高莢果品質的有效途徑。乾燥後花生一般以尼龍布袋包裝，堆放在通風良好且有防濕及防鼠措施之處所。

二、收後處理

(一) 收穫後，應立即乾燥

花生收穫後，應迅速乾燥至安全貯藏水分含量10%以下，以免發霉，衍生黃麴毒素。

(二) 收穫及乾燥時，應避免傷及莢果

受傷之莢果易為有害病菌侵入，而造成污染。因此在收穫及乾燥過程中，應盡量避免傷及莢果。

(三) 乾燥後貯藏前，應揀除夾雜物及

未成熟的莢果

夾雜物和未成熟的莢果能使貯藏溫度升高及導致水分的凝結，容易促使黃麴黴菌之生長繁殖，故在貯藏之前應將其除去。



花生機械播種



花生機械採收

(四) 貯藏處所通風良好

貯藏花生的地方，應有通風設備以維持良好的通風，以避免溫度及濕度升高，而予黃麴黴菌生長繁殖之有利環境。

(五) 貯藏前倉庫須經消毒

貯藏前應將倉庫打掃乾淨，並加以消毒。至於消毒使用煙薰劑的種類及方法，請參照「植物保護手冊」中推薦使用之。

(六) 堆積時應保持良好的空氣流通

應將包裝好之花生貯放在能通氣的木墊板上，每隔4包之高度應再放一層墊板，層層堆放至與天花板距離一定空間為止。同時，每排應保持一定距離，以便管理及良好的空氣流通。

(七) 防止鼠害

應盡量防止老鼠進入倉庫，以免危害花生，導致黴菌的侵入造成污染，影響花生的品質。

玖 花生營養、加工與消費

一、花生營養價值

花生主要利用部位為莢果，通常一個莢果含2~多粒籽實，以2粒籽實，最為普遍，莢果外殼網紋光滑~明顯。莢果採收後，新鮮莢果可煮食製為鮮煮花生或經冷凍調製為冷凍花生。莢果乾燥後，可經不同之烘焙及加工調製成各種口味之產品例如蒜茸、鹽酥、香酥、紅土花生莢果，脫殼後之種仁除榨油外，也可以花生仁混沾芥菜、蜂蜜、黑胡椒、咖哩等加工調製成調味花生，或加工製成花生醬、花生糖等產品。

花生含有25%~30%之蛋白質，且多是易被人體吸收的可溶性蛋白質，並含有人體所必須之8種必須氨基酸，與豐富的維生素B₁、B₂、B₆、和維生素E，菸鹼酸及令人喜愛的特殊香味。“本草綱目”謂「花生炒熟辛香，辛能潤肺，香能舒脾進食，為人所好，誠果中之佳品也」，而現代研究也肯定花生具有生血、止血作用，尤其是花生仁外薄膜，富含多種天

然抗氧化物，如前花青素、花青素等，可抗纖維蛋白溶解，促進骨髓製造血小板，降低心血管疾病罹患風險。

花生含油分高，屬高熱量食品，花生油為植物油含有16.11%飽和脂肪酸，及80~85%之不飽和脂肪酸，特別是人體必須的亞油酸含量豐富，具有降低血液膽固醇，可防止動脈血管硬化和心臟病的功能，為一優良食品。花生油分含有12種以上的脂肪酸，其中含量較高者為油酸、亞油酸及棕櫚酸。油酸及亞油酸為不飽和脂肪酸，兩者合計約佔總含油量的80%，其他約10種的脂肪酸的含量約在0.02%及3.59%之間。花生油的品質良好及穩定，熔點為0~3°C，發煙點為160°C，碘價為82~106，皂化值為188~195，且不受加工過程中加熱而產生很大的變化。

花生蛋白質至少含有16種游離形態的胺基酸，其中含量較多的為麩胺酸及精胺酸，在花生加熱反應時，所有胺基酸會受影響。花生仁之碳水化合物約含0.5~5%的澱粉，4~7%的蔗糖，此外，半乳糖及果膠物質均有少量存在。

二、花生加工產品

花生在烘烤過程的褐變反應，包括顏色的改變和產生香氣，蔗糖是參與反應的最主要碳水化合物。花生的礦物質有26種無機成份，其中鉀、鎂、磷、硫的含量較多。花生仁富含維生素B₆、B₂、B₁和菸鹼酸，維生素B在烘烤時會損失，脫膜後損失更多。花生的營養價值很高，沒有異常的豆味，可以混合其他食品，而不破壞其香味。

花生油係傳統的食用油脂，含有獨特的香味，所含的不飽和脂肪酸與維生素可促進腦部發育及胃部健康，從健康觀點上是廣受歡迎的，它可被單獨使用或混合其他植物油廣泛應用於食品加工業。

花生的加工產品種類繁多，基本上可區分為帶殼與不帶殼兩種。帶殼花生製品主要有焙炒、烘乾、冷凍等三類。焙炒的有原味及鹽酥二種，烘乾的有鹽味、蒜味和紅土三種，冷凍則以生鮮莢果水煮後快速冷凍。帶殼花生製品口味多樣化之開發必需仰賴浸漬調味，調味液須由外殼滲入殼內，為花生仁吸收，賦予特殊風味。不帶殼花生加工產品種類繁多，傳統的油炸或焙炒花生仁是佐餐的良伴，歷年來農政單位積極輔導農會及產銷班，利用國產良質的花生仁，開發多種調味花生及花生湯。例如雲林縣虎尾鎮農會生產芥末花生、蜂蜜花生、鹽酥花生、咖哩花生、梅子花生等調味花生；雲林縣農會生產花生仁湯罐頭等。

花生糖果種類繁多，大略可分為硬糖及軟糖兩大類，金門貢糖、澎湖酥糖、大灣軟酥

糖、北斗脆酥糖、北港花生酥、新港花生貽糖、花生龍鬚糖，即因各具特色而形成地方上特產，廣受消費者喜愛。另外，花生糖亦可配合柳酥、核桃、青果、芝麻等烘製成高級休閒點心食品。花生醬產品係精選花生仁經爆烤及高速微粒磨醬。

三、優質花生產品選購與消費

新鮮花生仁的種皮通常為淡粉紅色或淡褐色，由於花生種皮色素會受陽光、氧氣及高溫等外在環境條件影響，及會隨著貯存期間加長，種皮顏色會逐漸變深，選購新鮮花生時應儘量挑選種皮顏色為粉紅~肉色或淡褐色之產品。

臺灣屬海島型氣候，高溫多溼，貯存過程中容易受到堆積環境通風不良，或因其他不當的貯存，很容易加速腐敗，影響人體健康；因此，在選購健康優良之花生應注意是否超過保存期限，優良花生應是莢果外觀飽滿、莢果殼色淡而無發黑現象，剝開莢果具有花生特有之香味，若是莢果剝開呈黑褐色，則屬已經腐敗，不可食用，或剝開後籽實變黑或聞到酸化臭油味，則屬放置太久，應避免食用，以免危害人體健康。此外，由於花生具高油分，油脂中含不飽和脂肪酸高，在室溫下較不安定，因此，易受空氣氧化作用而加速變質，且去殼之花生仁，因沒有外殼保護比帶殼花生較容易受外界溫度、濕度、光、空氣等環境之不良影響而變質，保存期限也比帶殼之花生莢果短。故開封後花生產品應盡速食用、或以密封低溫貯存可維持較佳之品質。

拾 常見Q&A

1 花生冠腐病要如何防治，才能降低植株萎凋率？

A 花生種子冠腐病，為生育初期最常見病害，危害程度會隨著田區土壤或種子帶菌(孢子)程度而異，最有效防治為播種前預先以殺菌劑拌種，播種後可對種子及周遭土壤達到消毒作用，有效降低罹病率，如種子萌發後，仍有罹病植株，則可選擇適當殺菌劑，針對病發植株周遭土壤增加噴施劑量，使藥劑充分進入土壤表土層，進行局部消毒，如欲清除病株時，宜迅速裝入密閉式塑膠袋，降低病株孢子隨風傳播風險。

2 花生播種後，發芽率(幼苗出土率)不佳，如何判定是種籽品質不佳還是栽培管理技術問題？如何判斷及改善？

A 播種前可以適當花盆，裝取乾淨砂土，充分澆水後放置1~2天後，鬆土後取先取30~40顆種子，播種約3~5公分後，覆土鎮壓，經7~10天，觀察其發芽率，如發芽率>85%，則代表此批種原品質良好可用，如種子品質正常，但播種後發芽率不理想，則通常是管理技術問題，包含土整地時土粒粗細度、水分含量、播種機是否異常、播種深度等。沙土或沙壤土，通常整地時翻耕1~2次即可，如屬黏性較重之土壤，則建議至少多翻耕1次，較細土粒，可增加土壤與種子的緊密接觸程度，有助提供種子發芽初期所需水分供應的穩定性。播種機播種後宜隨機開挖畦面上土壤檢查播種器播種深度(3~5公分)、種子釋放是否正常，如有異常應立即調整或排除。

3 花生生長抑制劑使用要注意哪些事項？

A 依據植物保護手冊推薦為10%巴克素水懸劑(Pacllobutrazol)，花生於盛花後20天，噴施葉面一次，可以抑制株高，減少倒伏，如屬臺南16號等多粒莢品種，噴施時間則建議再往後延10~15日施用，不宜過早或過量噴施，如過早施用或施用過量，容易出現，莢果偏小或單籽粒莢果比例偏高現象。

4 花生發芽狀況不整齊(幼苗出土時間)，如何改善？

A 臺灣目前流通品種，種子皆屬於無休眠性，且種子皆屬當期採收後新鮮種原，播種後造成發芽時間參差不整齊，多為土壤間水分含量不平均造成，因此建議播種前，宜確認土壤含水量適宜時即時播種，如不確認土壤水分是否適宜時，建議可於播種後1~2天內，隨即溝灌至水位達約8分滿，應注意避免淹漫過畦面，可有效提高種子發芽整齊度。

5

花生留種用種原如何判斷是否達到適合儲存之乾燥程度？

可藉由以下特性進行簡易判定：①剝開果莢，選用飽滿成熟之種子，以食指，中指及姆指指腹固定，沿種子兩側搓開，如種皮可輕易脫落，則已達適合乾燥程度。②選用未成熟種子，以指腹捏壓，如仍為柔軟具彈性，則未達乾燥程度需求，反之如堅硬如石，則已達適合乾燥程度。

6

如遇氣候影響無法如期播種，可以留到下一期作使用嗎？要如何處理？

花生種子因含油量高，且種皮薄，劣變速率較一般種子快，國內絕大部分農友都熟知，播種用種子需選當期作新鮮種子，若氣候因素無法如期播種，則可以塑膠袋密封後置於 4°C 冰箱儲存，保留到下一期作使用。

7

播種後，缺株需要補植時要注意事項？

播種後缺株，除種原品質不良外（已發過芽、種皮或芽點破損），大多是由初期冠腐病造成，因此如需補植時，建議宜於播種後二週內進行，補植時應避開原枯萎植株處，以避免殘留病菌再度侵襲風險。

8

花生生育後期白絹病及莢腐病有無防治藥劑？

花生後期易發生之白絹病及莢腐病因屬土壤菌，且通常病發於土壤中的果莢部位，但由於受到土壤遮蔽效應，殺菌藥劑難以達到有效防治效果，建議中後期如發現有此類病害發生，適時適度調整水管理方式，可採少量多次補充水分原則，溝灌高度宜控制在 4 ~ 5 分滿以下，避免灌溉水直接浸泡到果莢周遭，減少病害孢子直接經水源釋放流竄於田區風險，以降低病害傳播速率。

9

優良花生種原如何取得？

目前花生種原推廣方式，可區分兩種：①無償推廣方式：為 97 年以前推廣之舊品種—臺南 14 號。採種原三級制（原原種、原種、採種）推廣方式，採種田，分佈雲林縣虎尾、土庫、元長、北港、水林、四湖、東勢、褒忠、崙背、麥寮等主要花生生產鄉鎮，如有需求農友可逕洽上述農會推廣部，尋求協助介紹當地專業種原繁殖戶預定，適合洽購時間為每期作採收前半個月，即春作約在 6 月底前，秋作約在 12 月上旬前。② 97 年以後，包括臺南 16 號、17 號及 18 號採用品種權非專屬技術轉移（有償）給專業農戶、業者、產銷班或農會推廣利用，由承接農友、產銷班、業者或農會自行決定經營方式，有興趣農民可向該技轉之承接農友洽詢（詳細資訊可至臺南場官網查詢）。

10 播種後花生田區於降雨後，造成幼苗植株大量枯萎，是周遭環境汙染或田間管理不當造成？要如何區判定？

環境汙染造成作物損害，與颱風豪雨等天然危害相似，會具有一定的普遍性與一致性，因此如僅發生在少數屬零星且非連續田區時，則屬田間管理問題機率較大，可先拔取受害植株，觀察有無冠腐病或白絹病等病徵，如非病害造成，通常為長期肥料管理不當，造成土壤累積過量殘留肥料，在下雨或灌溉時，土壤含水量提高，促進土壤中殘留肥料大量溶出，超過植株忍受範圍，造成幼苗根部損害，導致大量植株枯萎現象，如有此現象發生時，可採土樣送各區改良場所，協助分析確認及協助改善土質。

11 焙炒類花生加工產品，種皮能吃嗎？

可以的，只是花生產品連種皮吃口感略差，並沒有毒性問題，相反的花生種皮富含前花青素、花青素等多種天然高抗氧化物，有益於降低心血管疾病罹患風險（有血液不易凝固相關疾病者，則不宜），目前已逐漸受到生技業者興趣，經濃縮萃取純化後，逐漸應用於美妝原料及保健食品添加物。

12 花生產品超過儲存期限後，產生油耗味就是有黃麴毒素？

油耗味是所有富含油脂食物，所含脂肪酸暴露於空氣中，氧化所產生特殊的味道，屬自然的氧化現象。黃麴毒素則是豆類及穀類等原料或產品暴露於高溫多濕環境中，受到黃麴菌孳生菌絲體產孢過程伴隨產生的一種二次代謝物，屬生物性毒素，因此花生產品保存過久產生油耗味並不等於具有黃麴毒素。

13 黃麴毒素只有出現在花生產品？如何降低誤食黃麴毒素風險？

黃麴毒素普遍發生於各種穀類及豆類，並非只會出現在花生產品。降低誤食花生黃麴毒素風險，可由下列方式留意 ①生鮮花生籽粒選購與辨識：建議消費者選購生鮮花生籽粒時，應優先選購信譽良好廠牌之真空包裝產品。未使用完之籽粒，最好再置於通風處晾乾至含水量 <10%，再以塑膠袋或保鮮盒收納冷藏，避免黃麴菌產生。②花生加工產品選購辨識：建議消費者選購花生產品時，可優先考慮選購新鮮的、包裝完整的國產花生較有保障。③建立正確飲食習慣：注意有效保存期限及儲存條件，產品一經開封後，宜在短時間內吃完，若無法如期吃完，應以乾燥的密封罐貯存在冰箱內，一旦發現有發霉、潮潤或超過保存期限則應丟棄。



書 名 | 臺灣花生栽培技術及收穫調製

作 者 | 陳國憲、楊藹華、蔡孟旅
陳昇寬、鄭安秀、江汶錦

審 稿 | 曾富生

發 行 人 | 王仕賢

主 編 | 王裕權、黃惠琳

出版機關 | 行政院農業委員會臺南區農業改良場

地 址 | 712 臺南市新化區牧場70號

網 址 | <http://www.tndais.gov.tw>

臉書粉絲頁 | <https://www.facebook.com/tndais>

電 話 | (06)5912901

印 刷 | 農世股份有限公司

出版年月 | 106年7月

編印本數 | 3,000本

定 價 | 50元

展售書局 | 國家書坊台視總店

臺北市松江路209號1樓 TEL:(02)25180207

五南文化廣場

臺中市中山路6號 TEL:(04)22260330轉36

G P N | 1010600944

I S B N | 978-986-05-2922-7 (平裝)



GPN: 1010501653
定價: 新臺幣 50 元