

貳. 糧食作物

九. 落花生

撰文：楊允聰

學名：*Arachis hypogaea* L.

英名：Peanut, Groundnut, Earthnut

別名：土豆

(一) 概說

1. 沿革

落花生通稱花生。台灣俗稱土豆，栽培種為一年生之豆科作物，根部有根瘤菌共生，可固定空氣中的游離氮素。原產地何處，學者意見不一，一般多認為南美洲；落花生何時傳入中國，確實年代，甚難查考，據推測於明神宗萬曆年間由閩粵引進，以後經歷荷蘭人及鄭成功時期，栽培面積逐漸增加。

2. 生產

落花生子粒營養價值甚高，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 2,500 萬公頃，以亞洲栽培最多，印度占亞洲之冠。

台灣落花生栽培面積，民國 46 年已達 103,000 多公頃，爾後栽培面積雖每年互有增減，然幅度不大（鄭隨和，民國 70 年），至

民國 54 年後栽培面積逐年減少，至民國 91 年僅有 25,403 公頃，其中以雲林縣栽培最多，彰化縣次之。

在單位面積產量方面，則自民國 50 年 1,061 公斤／公頃，由於品種改良及耕作方法改善，水利的開發，至民國 91 年為 3,050 公斤／公頃，增加 187%（圖 1）。



圖 1. 落花生良種結果累累

3. 用途

落花生被利用最大的部分為莢果，其子粒營養成分高，除含高量油分、蛋白質外，也含豐富的維生素 B₁、B₂、B₆ 和 E，菸鹼酸及令人喜愛之特殊香味。莖葉含氮素與蛋白質亦多，利用部位不同，落花生的用途亦有不同。

(1) 根莖葉部

供作綠肥、堆肥原料、飼料、燃料或其他用途。

(2) 莢果

莢果作為焙炒業使用的原料約占40%，罐頭業約占25%，花生油業約占20%（張永欣，民國80年）。其加工方法可分為：焙炒、水煮乾燥、加味乾燥、蒸煮冷凍、炒、油炸、沾覆、磨醬、水煮、製飲料、製冰、製餅、製果（張永欣，民國80年），製成多樣美味產品。

落花生油中含有80~88%之不飽和脂肪酸，不含臭味之亞麻油酸，故品質較大豆油為佳，且含有特殊香味，適於烹調用。再加工為燈油、潤滑油、甘油、脂肪酸和製造肥皂、油漆、人造橡皮、塑膠等用品，油粕可供飼料、肥料或當醬油原料，種皮含有單寧酸可供製鞣劑。

(3) 莢殼

莢殼主要供作堆肥原料、填充物及燃料或其他用途。

(二) 氣候與土宜

1. 氣候

落花生喜高溫，忌霜害，生長期4~6個月，凡無霜期在200天以上的地區皆可栽培，尤以熱帶、亞熱帶地區為最適宜。

(1) 溫度

落花生種子在12°C以下不能發芽，低溫時發芽甚為緩慢延遲。發芽最適溫為30~35°C，此時發芽甚為迅速整齊。台灣春作落花生播種後，適逢低溫，發芽緩慢，需12~20天方能出土，而秋作初期溫度高，水分充足播種後4~5天即迅速出土。生育期間最適溫為25~37°C，全期積算溫度需3,000~3,600°C。一般小粒種比大粒種對發芽及生育的溫度需求較為低，生育期亦較短，全期積算溫度亦較低；開花及結莢最適

為22~23°C，莢果之發育受土壤溫度影響極大，最低不能低於15~17°C；且不能超過37~39°C，土壤溫度31~33°C最適莢果之發育。

全生育期如遇低溫則生長遲緩，且子粒中含油量隨之降低。總而言之，溫度對落花生之生育、產量、品質影響最大，台灣春作落花生生育期間平均溫度均約在25°C左右，秋作除北部氣溫較低外，主要產區平均溫度為23~26°C。以氣溫而言，台灣終年可栽植落花生（圖2）。



圖2. 落花生作畦栽培

(2) 雨量

落花生莖葉能貯存水分，耐旱性較其他豆科作物為強，在生長發育期間仍需有適量水分。有適當土壤水分，子房柄方能順利伸入土中，莢果始能正常的發育。在生長各期所需水分各有不同，除發芽需要充足水分外，莢果形成期、莢果種子充實期，最需要水分，成熟期至收穫期以乾燥為宜。

(3) 日照

落花生對日照長短反應並不十分敏銳，其對產量之影響遠不如溫度及雨量關係密切。在一般情況下不影響生育和開花，可認為中性作物，日照充足可提高產量及子粒含油量。遮陰對落花生影響亦不大，頗適合與其他高莖，或長期作物間作。

2. 土壤

落花生之栽培土壤不若其他作物嚴格。一般均認為落花生在排水良好，輕鬆易碎含適量腐植質及鈣之砂壤土或壤土栽培最為適宜。此種土壤有利於種子發芽出土，而可提高發芽率，始花後子房柄也容易伸入土中，且莢果發育正常，不變色，不畸形，收穫時能減少因土壤堅硬致莢果斷留土中的損失。若在砂土種植，莢果色澤雖較佳，但因砂土保肥力及保水力較差，往往不能得最高的產量。黏土因富含腐植質可使生育良好，葉色較濃，莖枝粗健，而有開花數多，受精率高，收量好等許多優點。

惟如排水不良，土壤太濕則易使莢果褪色及污濁，收穫時莢果損失之可能性亦大，不適用於落花生之栽培。微酸性(pH6.0~6.5)，能供給適量之鈣及三要素的土壤最為理想。有機質及氮、鉀成分過多之土壤不能生長良質的落花生。酸性土壤落花生發育不良，莢果生育受阻。鹽分含量多之土壤常妨礙根部及根瘤之生長，都不適用於落花生栽培。

(三) 品種

台灣近年育成品種，屬於西班牙型(Spanish type)的品種有台南選9號、台南11號、台南12號、花蓮1號、台南13號、台南14號、台農7號，其分枝不多，株態立性，開花期早成熟期間短，莢果密生於主枝基部，每莢種子1~3粒，種皮紅或淡紅色、白色。瓦倫西亞型(Valencia type)的品種有花蓮2號，分枝少，莖較粗大，常紫色，亦有綠色，主枝長度與側枝相等，葉片較大，每莢種子1~6粒，通常3~4粒，種皮紅色或暗紫色，亦有淡紅色、白色等。維吉尼亞型(Virginia type)的品種有澎湖3號，此型植株分枝多。一般立性維吉尼亞型

(Virginia Bunch)主枝茂盛，側枝較多。匍匐性維吉尼亞型(Virginia Runner)側枝較少，莖較細，呈濃綠或青綠色，葉片較小，每莢種子1~3粒，多為2粒種子，耐旱，開花期晚，且成熟期長。

1. 台南選9號

選自越南之Giay品種於民國55年命名推廣。植株呈直立，主莖長，約有4分枝，葉片大，葉色濃綠。生長旺盛，生育日數春作120~130天，秋作105~120天，成熟早，尤適合秋作栽培。莢果形大，乾莢果產量高。莢殼略光滑，多具二室，剝實率約74%。種子為橢圓形，含油率49%，千粒重456公克，不具休眠性，台灣各地均適宜栽培(蘇匡基，鄭朝洲，李根，民國57年)。

2. 台南11號

自台南10號×75(1)-4-1雜交育成，民國75年命名推廣(圖3)。植株直立略矮，在密植有4~5分枝，葉片呈倒卵型，葉色生育初期濃綠，後期呈淡綠色，葉片小，早熟，生育日數春作約需120~125天，秋作約需110~115天，對銹病之感染及小綠葉蟬、薊馬為害較台南選9號抗耐力略為強。莢果大而優美呈長筒型，多為二粒莢，略有腰具網紋，剝實率較台南選9號略低2~5%，子粒呈橢圓形型，種皮淡紅色，千粒重627~741公克，不具休眠性，含油率46~53%，粗蛋白含量為29~31%。子房柄與莢果較其他品種易分離，收穫較省工，全省各地均適宜栽培。

3. 台南12號

自南改系128號×75(2)-3-21雜交育成，民國82年命名推廣。植株直立，密植有4~8分枝，葉片呈倒卵型，葉色較台南選

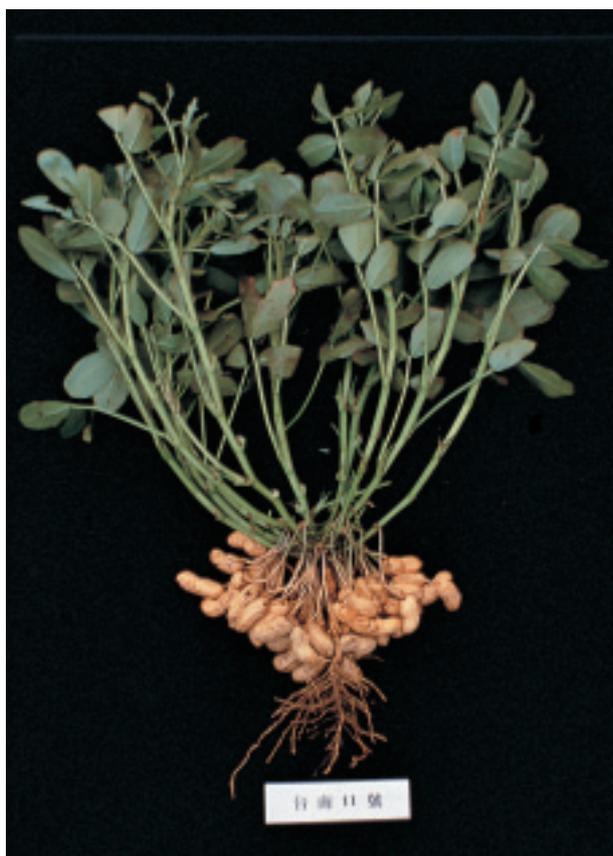


圖3. 落花生台南 11 號植株

9 號翠綠，早熟，生育日數春作約需 120~130 天，秋作約需 105~115 天，對銹病之感染較台南選 9 號及台南 11 號抗耐力略為強，莢果為中筒型，略有果腰，莢殼薄且略有網紋，多為二粒莢，春秋作剝實率分別為 70.8% 及 71.1%，與台南選 9 號相似，子粒為橢圓型，種皮淡紅色，千粒重春作為 597 公克，秋作為 530 公克，不具休眠性，含油率春作約 49.3%，秋作約 44.9%，蛋白質含量春作約 30.5%，秋作約 28.1%，適合雲林、彰化地區栽培。

4. 花蓮 1 號

自 ICG(FDRS)-46 × 台南選 9 號雜交育成，於民國 86 年 10 月命名推廣。植株直立，適合機械收穫，葉綠色，橢圓型，呈淺綠色，花橙黃色，莢果中筒形，長約 2.88

公分、莢寬 1.3 公分具有網紋，略有腰，具有 2 個子粒，子粒呈橢圓形，種子不具休眠性，種皮為粉紅色，種臍為白色，剝實率春作為 69.4%，秋作為 68.2%，油分含量春作約 48.2%，秋作約 47.8%，蛋白質含量 30.9%，生育日數春作約需 120~130 天，秋作約需 105~115 天，銹病及葉斑病，田間自然罹病等級與台南 11 號相當，莢果及子粒適合食用與加工用（余德發等，民國 86 年）。

5. 台南 13 號

自 75(2)-3-21 × P.I.315608 雜交育成，於民國 87 年 6 月命名推廣。植株直立，適合機械收穫，密植下有 4~8 分枝，莖呈淺綠色，葉片呈倒卵形，花黃色，莢果為中筒形，長約 3.5 公分，寬約 1.6 公分，有果腰，莢殼厚且具有網紋，多具有二室。子粒呈橢圓形，不具休眠性，種皮為粉紅色，油分含量春作約 48.0%，秋作 46.3%，蛋白質含量春作為 29.2%，秋作為 30.2%。生育日數春作約需 120~130 天，秋作約需 105~115 天。銹病及葉斑病，田間自然罹病等級均較台南 11 號為低。莢果適合作為帶殼焙炒加工的原料，焙炒莢果的風味及組織口感均佳，子粒適合原味炒食。

6. 台南 14 號

自台南 10 號 × 75(2)-3-21 雜交育成，於民國 87 年 6 月命名推廣。植株直立，適合機械收穫，密植下有 5~9 分枝，莖呈淺綠色，葉呈倒卵形，花黃色，莢果中筒形，春作長約 4.2 公分，寬約 1.7 公分，秋作長約 4.1 公分，寬約 1.7 公分，略有果腰，莢形大且有網紋，多具有二室，子粒呈長橢圓形，不具休眠性，種皮為粉紅色，剝實率 67.7%，油分含量春作約 47.6%，秋作約 45.8%，蛋白質含量春作約 29.5%，秋作約



圖4. 落花生台南14號植株

30.8% (圖4、5、6)。生育日數春作約需120~137天，秋作約需105~117天，銹病及葉斑病，田間自然罹病等級較台南11號為優，莢果適合鮮食，水煮莢果與小包裝子粒的外觀，風味組織均佳。

7. 台農7號 (商品名稱：珍甜花生)

自89F-LA(F1)×南改系141號雜交育成，於民國92年11月命名推廣。株型直立，適合機械收穫，分枝數4~9支，莖呈淺綠色，葉為倒卵形，花為橘黃色，莢果為中筒形，莢長春作為4.12公分，寬1.87公分，秋作長3.71公分，寬1.74公分，略有果腰，網紋淺，莢果為二個子粒，子粒長橢圓形，具鮮甜，Q香風味，為大莢大粒品

種，種皮為淡紅色，不具休眠性，子粒油分含量春作為51.9%，秋作為51.0%，蛋白質含量春作為28.1%，秋作為28.4%，鮮子粒之游離糖含量春作為2.57%，秋作為3.17%，生育日數春作需120~140天，秋作為105~125天。莢果適合水煮鮮食，水煮莢果的外觀及風味均佳，子粒外觀品質優良，適合作為小包裝生鮮種仁上市。(曹文隆等，民國92年)

8. 花蓮2號 (商品名稱：三莢公)

自(台南選9號×H.I.9302)F1×花育1號雜交育成，於民國92年10月命名推廣。為多粒型品種，植株直立，適合機械收



圖5. 落花生台南14號莢果與子粒



圖6. 落花生台南14號子粒

穫，葉橢圓型，分枝約5~6枝，莖呈淺綠色，花橙黃色，莢果長筒形，春作長約4.54公分，寬約1.39公分，略有網紋，子粒橢圓形，不具休眠性，種皮為粉紅色，種臍白色，子粒油分含量及蛋白質含量均高於台南11號，生育日數春作約120~130天，秋作約105~115天，銹病及葉斑病，田間自然罹病等級，春作分別3.0及3.7級，秋作分別為3.1及3.7級，莢果大，子粒飽滿，適合鮮食及加工用（余德發等，民國92年）。

9. 澎湖3號

自澎湖縣七美鄉東沛村落花生田中單株選出，於民國85年9月命名推廣。匍匐性，主莖短，分枝長，子葉分枝長度55~79公分，分枝數10~15支，莖呈淺綠色，葉呈倒卵形，小而厚，深綠色，花為黃色，莢細長，長約3.3公分，多具三室，果腰深，莢殼網紋深，具尖喙，剝實率66.5%，子粒為長橢圓形，油分含量45.45%，蛋白質含量29.26%，種皮厚，淡紅色，休眠期約有8週，生育日數春作165~170天，銹病，葉斑病及簇葉病罹病率均較低，且具耐旱、耐鹼、耐風特性，適合澎湖地區栽培，莢果作為水煮鮮食及加工用（周國隆等，民國85年）。

（四）栽培方法

1. 播種期

因輪作制度及氣候之不同，各地播種期頗有差異，在1~4月間播種者為春作；6~9月間播種者為秋作。近來春作落花生播種期有逐漸提早之傾向，但1~2月平均氣溫在17°C以下，發芽遲延而不整齊。反之，若播種期過遲則收穫時適逢雨季，莢果損失率增加，且乾燥調製亦困難，栽培時應特別注意，春作播種不可太早亦不可過遲；秋作6~9月氣溫雖在25°C以上，但生育中、後期

常受低溫及乾旱之影響，以致收量減少，故秋作須盡量提早在8月下旬以前播種。台灣各地區播種適期如附表。

附表 台灣各地區落花生播種適期

地區別	春作	秋作
宜蘭、台北	2月中旬至3月中旬	7月上旬至8月上旬
桃園、苗栗、新竹	2月上旬至3月上旬	7月上旬至8月上旬
台中、南投、彰化	2月上旬至3月上旬	6月下旬至8月上旬
雲林、嘉義、台南	2月上旬至3月中旬	6月中旬至8月下旬
高雄、屏東	2月上旬至2月中旬	6月下旬至9月上旬
台東	1月上旬至2月上旬	6月上旬至7月中旬
花蓮	2月上旬至3月上旬	6月上旬至7月中旬
澎湖	3月上旬至4月上旬	

2. 整地

在前作物收穫後，即應清除田間殘株及雜草，施下腐熟堆肥而後翻犁1次，在播種前1~2天，土壤水分略帶濕潤時，施下化學肥料（基肥）即可耕犁，使土壤細碎鬆勻。

3. 種子準備及消毒

為確保種子發芽整齊，除需選用優良品種種子外，採用上期作收穫且經過良好貯藏者為佳，再經1.9公分×0.6公分之篩孔或以16號網篩，選出大粒且飽滿而完整的種子，淘汰破損，受病蟲害和成熟不良的子粒，且發芽率需85%以上之種子，且每公斤種子拌2~4公克之50%大克爛可濕性粉劑消毒，以提高種子發芽率。

4. 播種

播種量隨栽培密度而定，而種植疏密因品種形態、土壤肥沃度、肥料施用量及栽培的季節等而不同。通常推廣之直立型品種，平畦栽培行距為30~35公分，株距6~10公分，作畦栽培，以畦寬90~100公分，畦面

60~70 公分，每畦播 2 行，行距 30~35 公分，株距 6~10 公分，每穴播種精選種子 1 粒為宜；匍匐型品種，因生產主要靠分枝，而分枝又長，生長所需空間大，故所需的行株距也較為寬，一般以行距 50 公分，株距 20 公分，每穴播種 1 粒種子為最佳。

播種量依據種子的千粒重及上述行株距計算可得之，如採用機械播種，因使用機械之不同，其種子量應較人工播種增加 1~20%（圖 7）。



圖 7. 落花生機械作畦播種

5. 施肥

落花生為旱地短期作物，肥料之施用不易發揮肥效。因此一般均認為落花生是豆科作物，可以不需要施肥，實為錯誤觀念。據研究結果，每公頃落花生收穫物（包括莢果，莖葉等）所消耗土壤中養分相當多，其中以耗氮最多，磷、鉀、鈣次之。

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、玉米、高粱時宜多施氮肥，前作物為豆科、蔬菜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。

為避免肥料與種子直接接觸，妨礙種子發芽，化學肥料宜在整地前撒施，經整地播種為宜。如在酸性土壤 pH5.0 以下者，或土

壤中缺乏鈣素者，需於播種 1 個月前施用硝石灰，與土壤均勻混合，可提高土壤 pH 值，及補充鈣質，如質地偏向砂質之土壤，每公頃可施用消石灰 2,000 公斤，如質地中等之土壤可施用 2,000~4,000 公斤，質地黏重者施用 4,000~6,000 公斤（施用石灰後，對後作亦有效），如不施用消石灰則每公頃施用鉬酸銨 0.3~0.6 公斤，但在土壤缺乏鉬素嚴重時，可兩者同施。

落花生的莢果與根部都可吸收鈣肥。大部分種子所需的鈣，經由莢果表面直接向土壤吸收，移轉到種子。所以最有效的鈣肥施放位置，應在結莢周圍處。除了石灰可補充鈣質外，亦可施用農用石膏，每公頃施用 500 公斤，於始花時施用於結莢層，以提高莢果飽滿度。

6. 中耕除草培土

雜草妨礙落花生正常生長。故自發芽至開花生育期間，須視雜草滋生情形，用鋤頭行中耕除草 1~3 次，除草時應注意：

- (1) 儘早除草：多數雜草在發育前期容易除去。
- (2) 厲行淺耕：大多數雜草在地面下約 0~3 公分處發芽。
- (3) 不要蓋土於枝蔓上，以減少病害的發生。

第一次中耕除草在發芽後 15~20 日施行，第二次在始花時或始花後 10~20 日施行，第三次則應視田間雜草滋長情形，若雜草不多，則可免除第三次工作。一般利用人工在行間以小鋤頭除去雜草和細碎土壤，株間雜草則需以人工拔除，以免傷及落花生植株。

培土作業目的是使子房柄容易伸入土中結實，同時可使地下之莢果不易被雨水淋沖出土面，而妨礙莢果之發育，通常可與第二次中耕除草一併進行，將行間細碎土壤培於

根際，培土時儘量避免農具擦傷植株及埋沒主要分枝，可利用中耕除草機進行，一次完成除草、中耕及培土作業。

近年來經各農業試驗改良場所從事之落花生園除草劑防治試驗結果，選出多種萌前、萌後型之推廣藥劑，可資控制落花生生育各期雜草滋生，使用除草劑時應按《植物保護手冊》所列方法施用，使用前應參酌落花生田常易滋生之雜草種類，選擇適當藥劑適量，適時均勻施用。

7. 灌溉

落花生在始花期至有效開花期期間，即春作播種後30~70日，秋作25~60日缺水時，最容易造成成熟莢數減少及降低剝實率。最需要水量時期（即抗旱最弱時期），若實施適量灌溉對增產最有效。如欲以有限灌溉水補救，則春作宜在播種後50日左右，秋作40日前後，灌溉60厘米水量1~2次效果最好，作畦栽培時行溝灌。

夏季常有颱風豪雨，且常有一日降雨量達300公厘者，因此遇有連續降雨時應注意田間排水。作畦栽培較易排除田間積水，平畦栽培時，每隔10~15行設置排水淺溝一條，以利排出多餘的雨水，以免積水影響產量及品質。

8. 收穫

落花生之收穫期，直立性品種，生育日數春作120~140天，秋作105~120天，至於澎湖3號等則需170~180天左右。

一般收穫適期，從植株情形可以判別。即葉片變黃，下部葉片開始凋落，試拔取一、二株，假使大部份莢果已充實，莢殼內側已著色，網脈變成暗色時，就是已經成熟了，由人工逐行拔取脫莢，或利用聯合收穫機收穫（圖8）。



圖8. 落花生機械收穫

9. 留種

留種用之落花生，收穫時宜選擇具有下列條件之植株：

- (1) 具有品種特性者。
- (2) 收量好，完全莢比率大，剝實率高者。
- (3) 無病蟲害者。

10. 乾燥貯藏

落花生收穫時莢果中之水分含量約占20~60%，經乾燥之後，莢果含水率降至8~12%時方可貯藏，否則會引起發芽或霉爛。如貯藏不善，則容易使種子變質，而致腐爛，降低發芽率，衍生蟲害，同時使色、香、味變劣。留種用莢果充分曬乾後連莢貯藏於密閉乾燥器，放在低溫通風之處。普通供作商品用者，經乾燥後以麻袋包裝，可堆積在具有防濕、防鼠設施倉庫中。

（五）病蟲害防治

請參考本要覽之農作篇（三）或《植物保護手冊》。