

种庄稼的科学与技术

ZHONG ZHUANGJIA DE KEXUEYUJISHU

花生

HUA SHENG



河北人民出版社

出版者的話

这是一套专门讲种庄稼的科学知识和技术知识的丛书，共分为小麦、水稻、玉米、谷子、高粱、棉花、花生、大豆、芝麻、甘薯、馬鈴薯、麻类十二本。

編輯出版这套丛书的目的，是为了把农业新的科学技术知识及传统的好經驗，介紹給农村干部和广大农民，帮助大家迅速提高农业科学技术水平，促进农业生产的发展。

这套丛书的編写，是以农业“八字宪法”为基础，应用先进的农业科学原理和新技术，并使农业专家的研究成果和广大农民的生产經驗相結合；既具体地交代每项技术的操作方法，又适当地叙述有关的科学道理。讀后对种庄稼这门基本知识，会有一个比較全面具体的了解。

这套丛书的讀者对象，是以具有高小文化水平的知識青年和同等程度的农民及基层干部为主，刚入农业中学的学生，包括同等程度的半农半讀的学生等，也可閱讀。这套丛书在选材和叙述方面，都尽量照顾到大家的接受能力和应用上的方便，力求深入浅出，对某些非用不可但又不太好懂的科学技術名詞，也尽量作了通俗的解释。每书都附有插图，以利于讀者閱讀和理解。

在这套丛书的編写过程中，作者为了提高书的质量，达

到內容充實，通俗易懂，符合讀者的要求，曾在繁忙的工作中，走訪專家，拜問老農，廣泛搜集資料。這種認真的編寫態度和為廣大讀者高度負責的精神，是值得稱贊的。我們代表廣大讀者，向所有參加這套叢書編寫工作的作者，致以敬意。

河北人民出版社

1965年4月

前 言

花生是我国的主要油料作物之一，栽培面积较大，分布范围也很广，几乎遍布全国各地。花生的总产量，在油料作物中占第一位，不仅是我国人民生活中的主要食用油，也是工业建设不可缺少的滑润油和出口贸易中的主要商品。花生的茎、叶、果皮等副产品和榨油后的花生饼，都含有较多的营养，是发展畜牧业的良好饲料。因此，迅速提高花生的单位面积产量和总产量，对支援国家经济建设和提高人民物质生活，都具有重要的意义。

我省地域宽广，环境条件比较复杂，但除北部的坝上高寒地区外，都有良好的自然条件，因此，发展花生有着广阔的天地。今后，应彻底改造砂荒地，以适当扩大花生的种植面积，因地制宜地普遍贯彻执行农业“八字宪法”，积极采用先进的栽培技术，不断提高单位面积产量，从而增加花生的总产量。

根据我省广大农民群众的丰富栽培经验和先进的农业科学技术，并参考了有关书籍编成了这本小册子。在内容上，除扼要叙述了花生的名称、来源、植株各部的形态、构造、作用和花生的生长发育及对外界条件的要求等知识外，着重介绍了种植花生的生产技术知识和操作方法。为了醒目易懂，

同时也安排了一些插图，试图使讀者閱后，既明白简单的科学道理，又能学会具体的操作技术，达到理論結合实际，学以致用目的。

由于本人理論水平所限，工作經驗不足，以及写作能力不高，在內容上不妥或錯誤之处在所难免，敬希讀者批評和指正。

編 者

1965年2月

目 录

花生的一般概述	1
花生的名称和来源	1
花生植株各部的形态、构造和作用	1
花生的生长和发育	8
花生对外界条件的要求	12
花生的优良品种和良种选育	16
花生的优良品种	16
花生良种的选育	20
种好花生的技术措施	23
合理深耕，耙耨保墒	23
施足底肥，根瘤菌拌种	27
轮作套作，间作混作	30
适期播种，保证全苗	36
合理密植，适时追肥	41
适时浇水，及时排涝	45
中耕除草，适时培土	47
防治病虫，消灭鼠害	50
适时收获，选留种子	71

花生的一般概述

花生的名称和来源

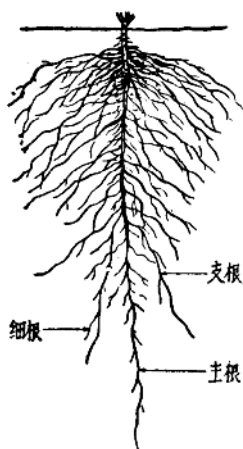
花生的名称 花生开花受精后，形成果针（又叫子房柄），果针入土后才能形成果实（荚果）。因为它有地上开花地下结实的特性，所以人们都管它叫落花生。除北方的部分地区叫它长果、长生果、白果，南方的部分地区叫它土豆、番豆等外，其他地方普遍叫它花生。

花生的来源 花生是热带^①地区的作物，原产于南美洲的巴西，以后逐渐传到世界各地。根据我国最早记载花生的文献，江苏《常熟县志》（一五〇三年）推断，花生在我国最少也有五百年左右的栽培历史。最初由南洋传入我国东南沿海一带种植，以后逐渐向各地扩展。我国北方大粒花生的栽培时间较短，还不到一百年，传说是从山东省蓬莱县慢慢扩展起来的。

花生植株各部的形态、构造和作用

花生的根 花生的根由主根、支根和细根组成（如图

^①热带 由于地球表面受太阳光照射的强弱不同，可分为五个带：一个热带、两个温带和两个寒带。受太阳光热最多的地区为热带，如南美洲就处在热带。



图一 花生的根

一)。主根可以扎入六尺左右深的土中。从主根上又分出很多支根和細根，主要分布在一尺左右的土层內，先向下伸展，以后逐漸向四周伸展。土壤水分条件适宜时，根系分布均匀、稠密，发育良好，并且扎得深，然后从土壤中吸收足够的水分和养分，輸送到茎、叶等各部，才能保証花生的正常生长、发育和开花結果。

花生是豆科作物①，主根和支根上都生有許多圓形或橢圓形的根瘤，根瘤里生存有根瘤菌②。根瘤菌是一种有益的微生物③，它能固定空气中的氮气④，供給花生生长、发育的需要。由于根瘤生长的部位不一样，根瘤的大小和固氮能力也就不一样。一般生长在主根上或主根附近的根瘤就大，內部的汁液多为肉紅色，固氮能力較强。生长在支根或細根上的根瘤較小，內部汁液为微绿或淡黄色，固氮能力就較弱。在花生整

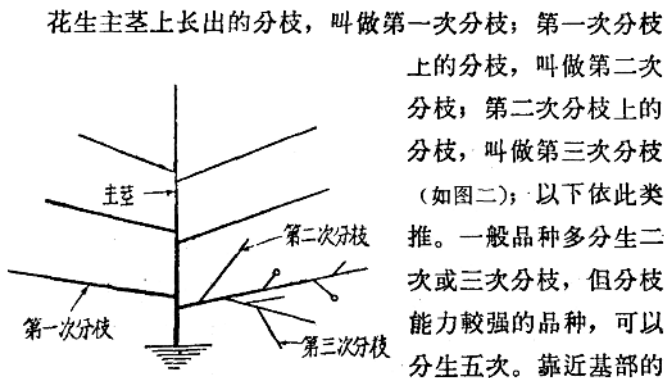
①豆科作物 是植物中种类极多的一科，特点是，根上有根瘤。 ②根瘤菌

豆科作物的根上，生着很多小疙瘩，叫做根瘤。根瘤里面有很多細菌，因为細菌生长在根瘤內，所以叫做根瘤菌。它能把空气里的氮气，变为豆科作物生长所需要的养料，还能肥沃土地。 ③微生物 自然界中最微小的生物，肉眼看不見，需要用显微镜才能見到，所以叫它微生物。

④氮气 是一种无色无味的气体，空气中大約有四分之五是氮气。氮是植物生长的主要养料，但是，植物不能直接利用空气里的氮气，需要由根瘤菌把氮气固定在土壤里以后，植物才能利用。

个生长期間，苗期根部虽然逐渐形成根瘤，但根瘤中的根瘤菌固氮能力还是很弱的。开花盛期，根系最发达，根瘤的数量也最多，是根瘤菌固氮能力最盛的时期。因此，开花盛期以后所需的氮素营养，大部分是由根瘤菌輸送供給的。另外，根瘤菌固氮能力的大小，也与自然条件（如温度、湿度及营养物质等）和栽培技术（如深耕、施肥、中耕和浇水等）有很密切的关系。因此，必须注意改善土壤条件，加强技术管理，才能給根瘤菌的繁殖与活动创造良好的条件。

花生的茎 花生的茎分为主茎和分枝。主茎直立生长，幼苗期为圆形，成熟的植株，中上部为棱角形，中间是空腔的。茎和分枝的颜色因品种而不同，一般多为绿色，也有的为紫红色。

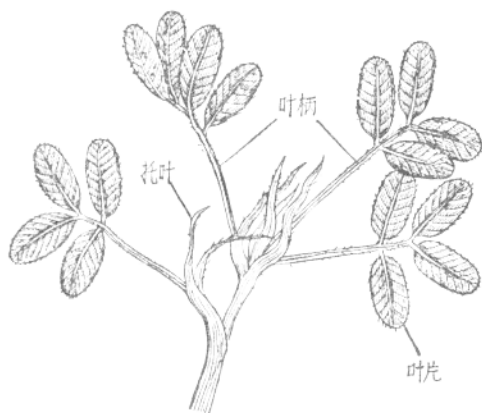


图二 花生分枝模式图

花生主茎上长出的分枝，叫做第一次分枝；第一次分枝上的分枝，叫做第二次分枝；第二次分枝上的分枝，叫做第三次分枝（如图二）；以下依此类推。一般品种多分生二次或三次分枝，但分枝能力较强的品种，可以分生五次。靠近基部的第一次分枝和前期长出来的第二次分枝，是开花结果的主要部位。因此，在靠近基部，花生的分枝数多，特别是前期的分枝多，能结果的有效

分枝的数量就大，开花結果数也就会增多。茎的功用，主要是运送水分和养分，供給叶片和根生长的需要。

花生的叶 花生的叶分叶片、叶柄和托叶三部分（如图三）。叶片为复叶一般是由对生的四片小叶組成，但也有时



图三 花生的叶

出現五至六片小叶的畸形复叶。小叶的形状因品种而不同。在一株花生上，上部与下部的叶形也不同。上部的小叶片是品种原有的形状。在相同的栽培条件下，小叶片的形状是比较固定的。一般可分为椭圆形、长椭圆形和倒卵形。叶片的颜色有暗绿、深绿和黄绿色。一般大粒花生叶片较小，颜色较深；小粒花生叶片较大，颜色较浅。叶片的主要作用，是把从根部吸收的水分和叶子吸收的二氧化碳^①在阳光的作用

①二氧化碳 是无色无味的气体，它是植物制造养料不可缺少的原料。二氧化碳里的氧和碳，是构成生物体的重要元素。

下制造成养分。另外，叶上有很多气孔，还能进行呼吸和散发水分。在晚间，阴雨天和土壤干旱时，小叶片还能自动闭合，调节温度，增强耐旱能力。小叶的基部生有叶柄。叶柄细长，一般为二寸左右，多毛，有沟。叶柄基部有两片披针状的托叶，长度一般不足一寸，大半部分与叶柄的基部相连。

花生的花 花生的花为两性完全花（就是一朵花内有雄蕊①也有雌蕊②）。花的外形和其他豆科作物一样，为蝶形，



图四 花生的花枝和花

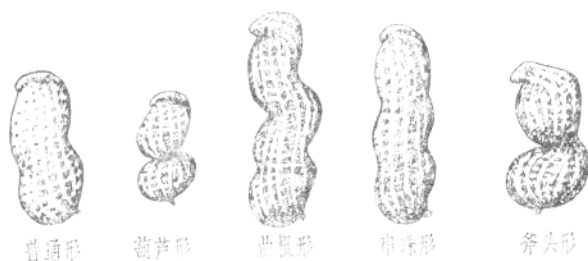
- 1.花枝 2.雄蕊 3.翼瓣 4.龙骨瓣 5.子房
6.雄蕊管和花萼管 7.花萼、花萼管和苞片 8.雌蕊的柱头

①雄蕊 是花的重要部分之一。它由花丝和花药组成。雄蕊成熟后，花药破裂散出花粉。 ②雌蕊 是花的重要部分之一。它由子房、花柱和柱头组成。子房里有卵，受精后发育成子粒。

着生在叶腋（叶子和茎之間）的花梗上，一朵或几朵花組合在一起。整个花可分为苞片、花萼、花冠、雄蕊和雌蕊等五部分（如图四）。生长在花萼管基部、花柄上端的两片绿色东西，叫做苞片，能保护花朵。在花柄上边，花瓣外围，生有五片花萼，淡绿或深绿色，下部是一个細长的花萼管，长不足一寸。花萼管上是花冠，由一片旗瓣、两片翼瓣和两片龙骨瓣組成。花的颜色大部分为橙黄色。花生的花共有八个雄蕊，其中有四个发育健壮，呈长圓形，分为两瓣，有四个发育較慢，呈圓形，共同組成一个雄蕊管。

从花萼管内伸出細长的花柱，尖端生有柱头，柱头稍向上弯曲，这叫雌蕊。花萼管的基部是子房，子房内有胚珠^①。开花受精后，子房的下部迅速伸出绿色或暗绿色的柄，叫它果針。

花生的果实和种子 果針伸入土后，漸漸发育膨大，在适宜的土壤条件下，一般入土五十天左右果实就可以成熟。

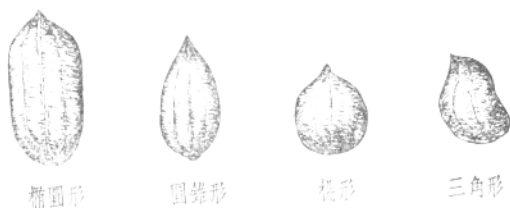


图五 花生果的形状

①胚珠 种子植物子房的构造之一。受精后就发育成种子。

花生的果实可分为大、中、小三种。一个荚果内，一般多为两粒种子，也有一个荚果内有一粒或三粒以上种子的。荚果的形状有普通形、葫芦形、曲棍形、串珠形和斧头形（如图五）。荚果表面生有横竖交错而突起的网纹，但因品种不同，网纹的形状和深浅也不同。也有的品种只有竖纹没有横纹。

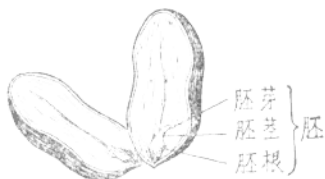
种子就是花生仁。因品种不同，种子的形状有椭圆形、圆锥形、桃形和三角形（如图六）。它由种皮、子叶和胚



图六 花生种子的形状

（胚是没有发育的锥形植物）三部分组成。种皮很薄，但保护作用很大。种皮的颜色，一般多为粉红色，也有的为紫红或红色。种皮内有两片子叶

（也就是我们常说的花生瓣），中间的一头有胚。胚又分胚根、胚芽和胚茎（如图七）。成熟的种子都具有一定的休眠期^①，但不同品



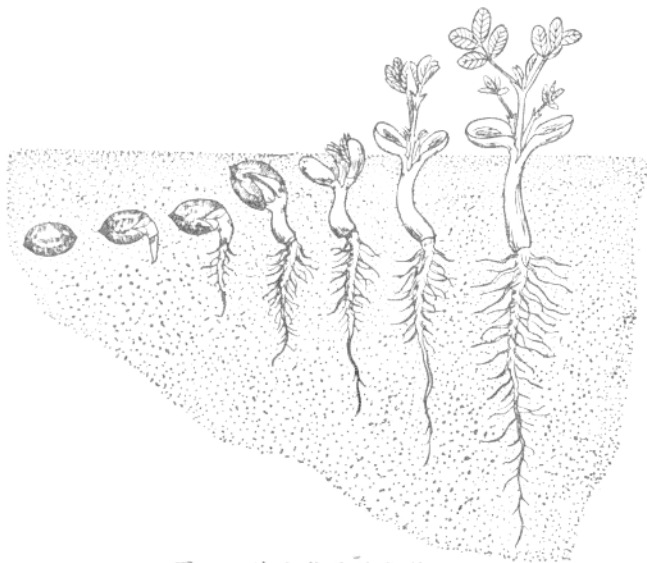
图七 花生的胚

①休眠期 种子在成熟以后，虽然在温度、水分和空气等条件适合时，但并不发芽，其内部的营养物质需要经过一定的转化时期后，再遇到适宜的环境条件，才能萌动发芽，这一段时期，就称为休眠期。

种休眠期的长短也不一样。一般大粒种的休眠期较长，小粒种的休眠期较短。

花生的生长和发育

花生种子的发芽和出苗 把能够发芽的好种子，播种在地里，只要有适宜的土壤水分和温度，种子很快吸足水分，胚部开始萌动①，白色的胚芽和胚根就会突破种皮，向外伸长发芽（如图八）。当胚茎长到一寸至一寸半时，子叶便展



图八 花生种子的发芽过程

①萌动 在适宜的温、湿度条件下，种子吸水涨大，这时把种子切开，就可看到胚芽开始伸长，但未突破种皮，这种情形就叫萌动。

开。在土内的子叶多为黄白色，由于阳光的照射，露出地面的子叶变成淡绿色。

花生从播种到出苗所需的时间，在正常的条件下，约十到十五天。但因土壤性质、播种时期、播种深度和品种等的不同，是有一定差别的。

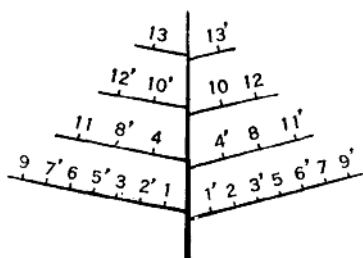
出苗后，七到八天，在第一、二片真叶的叶腋间，就可长出第一对分枝，再经过十五天左右，第二对分枝也展开，并在分枝基部陆续形成第二次分枝。同时，胚根也深入土中生长成主根，主根上再分生支根和细根，不断从土壤中吸取营养物质和水分。在适宜的土壤温度条件下，根系迅速伸长，在始花期主根可以入土一尺至一尺半深，侧根也集中分布在耕作层①内。同时，茎蔓也迅速生长，新叶不断增多。

花生的开花、受精 花生播种后，约需四十至五十天就开始开花。花生的花期很长，直到秋凉，开花数才逐渐减少。整个开花期，早熟品种约五十至七十天，晚熟品种约七十至九十天，有的品种甚至在九十天以上。但因为播种期不同，气候和栽培管理条件不一样，花期的长短也有很大差别。

在河北省唐山地区，开花最盛的时期，是在七月上旬至八月上旬，这段时期的开花数，约占整个花期开花数的百分之六十至八十，每天的单株开花数，一般六至八朵，多的时候可到十朵以上。

①耕作层 经过常年耕种的土层，叫耕作层。深耕施肥能加厚耕作层，提高土壤的肥力，使作物增产。

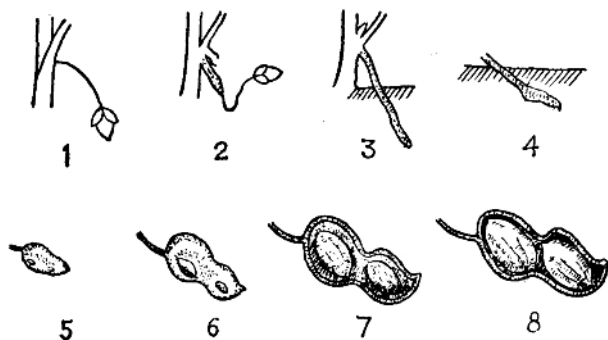
花生单株开花的顺序，一般是自下而上，从内向外，左右轮流开放或同时开放（如图九）。但开花顺序并不是不变的，尤其是在久旱



图九 花生开花顺序模式图
(数字先后顺序为 1.1'、2.2'、……)

遇雨时，开花顺序大多失常。不撒蔓大粒花生，在河北省唐山地区一般大田栽培条件下，每株开花一百到二百朵。开花多集中在第一、二对分枝上：第一对分枝的开花数，约占整个花期开花数的百分之六十六至七十七；第二对分枝约占百分之二十二至三十一；第三对分枝仅占百分之一至六。

果针的入土与结果 花生开花受精后，大约经过七、八天，在叶腋处便长出果针。果针最初向上生长，随后就反向



图十 花生荚果的发育过程

地面生长，并很快伸入土中，子房逐渐发育成果实（如图十）。入土前的果针，基部是紫红色，尖端是深绿色。生长在各分枝基部节位上的果针，因为距离地面较近，入土较快，果针也较短。相同部位的花序，在空气和土壤湿润时，果针的伸长较快。

当果针到地面时，大约经过三、四天就可伸长到一定深度。尖端先向外弯曲，并平行发展，呈钩形，子房开始膨大变白，过一个月后又变成淡黄色，种子也逐渐形成。随着荚果的逐渐老熟，果皮就显出网纹，种子也就变得光泽鲜艳，并具有品种原有的种皮色。从果针入土到荚果饱满成熟，前后共需四十五到六十天的时间。在一个荚果上，位于果针基部的种子先发育成熟，依次形成其余的种子，尖端的种子则最后形成。

花生结荚大多在一寸左右的表土层内。果针伸长也有一定的限度，一般多在三至四寸，最长到六寸左右。花生开花很多，但结荚很少，而且也不能完全饱满成熟。首先是生长在植株上部节位的果针，往往因距离地面较远而不能入土。其次是由于土壤干旱板结，接近地面的果针，也不能顺利入土结荚。第三是由于开花时期及果针生长节位的关系，虽然果针能伸入土中，但因后期温度低，不能正常发育，而形成秕果或空果。因此，必须采用培土、浇水和适时中耕松土等栽培技术，为花生结荚创造良好的通气环境和适宜的水分条件，提高单株结荚率和饱果率。

花生的生育期，一般早熟品种为一百二十天以下；中熟品种为一百二十至一百五十天；晚熟品种为一百五十天以上。