



THE BOOK BELONGS
TO THE COUNTRY-
SIDE'S STUDY

主编 肖军 任东波

农家书屋必备用书

选

选

花

生

的种植



吉林摄影出版社

农家书屋必备用书

花生的种植

吉林摄影出版社

图书在版编目(C I P)数据

花生的种植/肖军,任东波主编. —长春:吉林摄影出版社,2008. 1

(农家书屋必备用书)

ISBN 978—7—80757—047—9

I. 花… II. ①肖…②任… III. 花生—栽培 IV. S565. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 167274 号

农家书屋必备用书——花生的种植

主 编:肖 军 任东波

责任编辑:李乡状

出版发行:吉林摄影出版社

印 刷:唐山新苑印务有限公司

版 次:2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

规 格:787×1092 32 开

印 张:3.75

字 数:75 千字

印 数:1—10000

书 号:ISBN 978—7—80757—047—9

定 价:12.80 元

版权所有 翻印必究

如图书有印装质量问题,请与承印工厂联系。

编 委 会

主 编

肖 军 任东波 吉林农业大学
《吉林日报》农村部主任:张力军

副主编

《吉林日报》群工部主任:孟繁杰
《吉林日报》农村部副主任:石 巍
《吉林日报》记者:林启龙 王继富 张海涛

编 委

张玉波	张 瑜	张 锐	苏艳杰
王宏亮	冯 徽	曹艳娟	郎 庆
赵 月	张志拓	刘 健	左 宏
谭容杰	牛树民	牛青青	陈汝书瑶

策 划

牛玉民 李乡状

绪 言

无工不富无农不稳，这是天大的发展道理。但是，只求稳，显然不能适合当下日新月异的经济形势，农业的进步速度快慢直接决定着整个国家的发展进步进程。在现实生活中，无论是城里人还是乡下人，每一个人都离不开“农”字。科学再发达，物质文明程度再高，人做为一种具有社会性的灵长类动物也还是要吃要穿，而“吃”和“穿”的原始材料又只能来自于从事农业活动的农村。著名小品演员赵本山在小品《红高粱模特队》里的台词“吃穿都没有你还臭美啥？”博得的掌声绝不仅仅是因为搞笑，而是在国人心中引起的更深层次的共鸣。

传统养殖业种植业技术在新的经济大潮与变革中已显得相对滞后和软弱。弄潮不仅仅需要胆量同时也需要高强的本领。因此，编者精心编著了这套《农家书屋必备图书》，以便为农民朋友提供一些力所能及的帮助，使农民朋友做勇敢的弄潮儿。

每一本书的养殖或种植技术的介绍，我们都力求做到传统技术与最新技术相结合的全方位介绍，也就是说既保留传

统的旧有经验,又尽最大可能介绍当前最先进的技术。经验就是才干,创新才能使您永远保持立于不败之地。

每一种植物动物都有其本身固有的区别于其他动植物的特点与习性,要想在种植养殖领域里取得更好成就获得更大经济效益,了解其中一些常识,遵循科学规律,掌握一些新技术是非常必要的。科技是生产力,发展是必然趋势,而科学的态度是做好一切事情的前提。而农业的根本出路在于机械化现代化科技化。在此期间需要一个介质,一个“普罗米修斯”,而此套书的编撰者愿意做一名这样的“盗火者”,此套书的编撰目的也正在于此。

本套丛书所介绍的内容可以帮助您,在养殖种植活动中明了一些似是而非的问题,以便在生产活动中获得更大的经济效益。再不要重复过去老人们说的“庄稼不收年年种”和“家趁万贯带毛的不算”的俗语。

农民也是国家的主人,是最广大的民众,掌握了养殖种植的新技术,就等于为自己插上了翅膀,在农村这片广阔天地里必将大有作为。

编者

2007 年 11 月

目 录

第一章	花生概述	1
第二章	花生的生物学基础	4
第一节	花生的品种和分类	4
第二节	植株生长与发育	7
第三节	果实的形成	12
第四节	各生长时期特点	18
第三章	花生的价值	22
第一节	经济价值	22
第二节	营养价值	23
第三节	食疗价值	25
第四章	花生的种植技术	29
第一节	选种与留种	29
第二节	改良土壤	30
第三节	适时播种	33
第四节	科学施肥	36

第五节	清棵与中耕	44
第六节	培土与灌溉	47
第七节	收获与贮藏	50
第五章	高产种植新技术	55
第一节	春花生的种植技术	55
第二节	夏花生的种植技术	56
第三节	秋花生的种植技术	58
第四节	双季花生的种植技术	59
第五节	地膜花生	60
第六节	麦套花生的种植技术	61
第七节	黑花生的种植技术	63
第六章	花生病害的防治	66
第七章	花生虫害的防治	72
第八章	花生草害的防除	76

第一章 花生概述

有谁会不知道花生呢？“麻屋子，红帐子，里面坐个白胖子”。相信大多数人都猜过这个谜语，谜底就是花生。

花生，一年生草本豆科植物。花生又名落花生、长生果、落花参、长寿果、唐人豆等。茎匍匐或直立，有棱，被茸毛。枝茎的生长习性可分直立、蔓生等型。羽状复叶。腋生总状花序，花黄色，受精后子房柄迅速伸长，钻入土中。子房在土中发育成茧状荚果。常吃花生可滋养补益，有助于延年益寿，“长生果”便由此而来。花生的营养价值比粮食类高，可与鸡蛋、牛奶、肉类等一些动物性食物媲美，所以，它和黄豆一样被誉为“植物肉”、“素中之荤”。它含有大量的蛋白质和脂肪，特别是不饱和脂肪酸的含量很高，很适宜制造各种营养食品。

花生原产于南美洲中部，那里是花生属植物和栽培花生的起源地。花生主要分布在南纬 40 度至北纬 40 度之间的广大地区。主要集中在两个地区：一个是南亚和非洲的半干旱热带，包括印度、塞内加尔、苏丹等，面积约占世界总面积的 80%，总产约占 65%；另一个是东亚和美洲的温带半湿润季风带，包括中国、美国、阿根廷，面积约占 20%，总产约占 35%。全世界花生面积约 2400 万公顷，单产 1200 千克/公顷，总产约 3000 万吨。世界约有 90 个国家种植花生。

中国、印度和美国是世界三大花生生产国。

印度花生面积 700 万公顷左右，总产约 700 万吨；美国

花生面积 65 万公顷左右,单产 2500 千克/公顷左右,总产约 170 万吨。

我国花生面积常年在 350~450 万公顷,单产 2500~3000 千克/公顷,总产 1000 万吨左右,居世界第一位。我国花生的分布一般分为 7 个花生区:

- (1)北方大花生区;
- (2)南方春秋两熟花生区;
- (3)长江流域春夏花生区;
- (4)云贵高原花生区;
- (5)东北早熟花生区;
- (6)黄土高原花生区;
- (7)西北内陆花生区。

其中,第(1)、(2)、(3)区的花生面积占全国总面积的 97%,是我国花生主产区。北方大花生区包括山东、河北和北京市全部,河南、安徽、江苏的淮河以北地区,山西省南部,陕西省秦岭以北的关中渭河流域,辽宁省的辽东半岛和辽西地区,都是北方大花生区的范围。全区花生面积约占全国花生的 50%~60%,本区盛产大花生,与纬度相近的美国弗吉尼亚——北卡罗来纳花生产区,同为世界仅有的两个大花生产区。本区山区丘陵多为春花生地膜覆盖,黄河冲积平原多为麦套花生,一年二熟。南方春秋两熟花生区地处云贵高原以东,南岭戴云山以南。包括广东、广西、海南、福建、台湾等省以及湘、赣两省南部,面积约占全国的 30%,为全国第二花生主产区。本区花生品种几乎全为珍珠豆型早熟中粒品种。一年两季。春花生 3 月种,7 月收,秋花生 8 月种,11 月收。海南省南部还可再种一季冬花生。长江流域春夏花生区地处南、北两大花生区之间,包括川、鄂、湘、赣、皖、苏、浙等 7

省的全部或大部,以及陕、豫的南部。花生是本地区仅次于油菜的油料作物。就省区而言,山东省花生面积约 66.7 万公顷,总产量近 200 万吨。河南省约 43.3 万公顷,总产量近 100 万吨。广东和河北两省分别为 26.7 万公顷以上,总产量约 60 万吨。花生种植面积在 66667 万公顷以上的省份依次为广西、四川、安徽、江苏、江西、福建、台湾、辽宁、湖南等省区。

第二章 花生的生物学基础

第一节 花生的品种和分类

一、植物学归属

花生属豆科、蝶形花亚科、花生属。所以花生属中植物的共同特征是,开花受精后子房柄伸长,形成果针,入地结果。

二、花生的类型

世界上征集保留的花生种质资源共约 1 万余份,其中中国 2000 份。国内将花生种资源按分枝型和荚果性状分为四大类型,分别为普通型、龙生型、多粒型和珍珠豆型。外国人根据分枝型将花生分为两个亚种,分别为密枝亚种、疏枝亚种。每一亚种又按荚果及其他性状,各分为两个变种,分别为密枝变种、多毛变种和疏枝变种、普通变种。这两种分类法基本相似,可以通用。而区分花生亚种的主要依据是花生主茎上和侧枝上的营养枝和生长枝的着生及分布状况。

交替开花型:主茎上不着生生殖枝(花序),在第一二级侧枝的头一节或二三节,只着生营养枝(分枝),不着生花序(即不开花)。其后的几节着生花序,以后又有几节着生营养枝,即在侧枝的节上分枝和花序交替出现。典型的交替方式是 2:2,但也有 1:3 或 3:1 等多种方式。凡具交替开花型者即归为交替开花亚种,或称密枝亚种。

连续开花型:主茎上能发生生殖枝(花序),即主茎上可能开花,在侧枝的各节上均能发生生长枝。最典型的品种在侧枝的每一节上都可着生花序,但目前生产上应用的多数主茎开花的品种,在一级侧枝的第一或一二节上发生二级分枝,以后各节均能连续开花,而在这些二级分枝上,基部第一二节均能形成花序。也属于连续开花型。凡具连续开花型的品种,均归为连续开花亚种,或称疏枝亚种。确定开花型应以主茎是否开花为主要依据。

花生两大亚种在生物学性状上也有许多明显差异。

1. 分枝性:交替亚种二级枝多,能发生三级以上分枝。连续亚种二级分枝数量有限,一般无三级分枝,单株分枝数明显少于交替亚种。

2. 生育期:已知疏枝亚种在成熟种子内即可形成花序原基,出苗时即可出现花萼裂片,而密枝亚种要在主茎第三真叶展开时才进入第一花序的分化期,因而两者始花期早晚有明显差别,而且疏枝亚种在始花后各节连续开花,结果早且集中,其收获成熟期早于密枝亚种。

3. 生理特征:多数密枝亚种品种的成熟种子表现出较强的休眠性,疏枝亚种的休眠期很短或无;密枝亚种对结果层土壤缺钙敏感,而疏枝亚种则不敏感。密枝亚种对结果层干旱敏感,疏枝亚种较不敏感;密枝亚种根瘤形成早,瘤多,疏枝亚种则结瘤少。此外,密枝亚种叶片闭合时间早,展开晚,花冠凋谢时间早。

4. 生化上的差别:疏枝亚种脂肪中 O/L 比低,通常在 0.9~1.1,细胞中 DNA 含量也有差异,亚种间杂种一代发生三价体或六价体的频率高,育性有所降低,而杂交优势较强,容易选出高产适应性广的品种。

此外,疏枝亚种叶形多为椭圆、小叶片较大、叶色较淡,花粉粒较大;密枝亚种叶形多为倒卵圆、叶较小、叶色深绿。

变种(类型)的区分主要依据荚果形态。交替开花亚种内,凡果壳厚、网纹浅而粗,果嘴与龙骨不突出者属于普通型。凡果壳较薄、网纹深、果嘴与龙骨突出者属于龙生型。连续开花亚种内,凡荚果果壳厚,网纹粗浅,果嘴不突出,每荚3粒者属于多粒型;凡果壳薄,网纹细,一般每荚2粒者属珍珠豆型。

普通型是中国出口大花生的主要类型,主要分布在北方大花生区及长江流域春夏花生区。株型丛生至蔓生,多数品种果仁,但也有不少中小果品种,成熟期一般是中晚熟。由于成熟晚,易受秋旱和低温影响而产量不稳,加之经济系数较低,丰产潜力不大等原因,普通型花生在北方大花生区的面积已大幅度缩减。但由于其果仁大,O/L比高,适合出口,在大花生出口基地还有相当面积。

珍珠豆型生育期短,适应性广,丰产性又优于多粒型,适合多种种植制度和生态条件,在全世界分布最广,面积最大,是印度、非洲等地以及中国南方春秋花生区和东北早熟花生区的主要花生类型。

多粒型品种早熟或极早熟,单株果数少,生产潜力不高,适于东北等生长期短的地区种植,目前仍有一定面积。

龙生型在中国种植最早,通称本地小花生或蔓性小花生,由于匍匐生长,结果分散,果针入土深,易折断,收刨费工,种植面积已大为减少。但龙生型品种抗旱耐瘠性强,在薄沙地上产量相当稳定。

由于亚种、类型之间杂交的大量开展,选育出许多具中间性状的品种。很难归于某一类型,暂称为中间型。其中有

一类疏枝大果中熟品种,生育期介于珍珠豆早熟品种和普通晚熟品种之间,既能充分地利用北方花生区的光热资源,又少受秋旱低温之威胁,并不误小麦播种,产量较稳,而且果大果多,结果集中,经济系数高达 0.5 左右,丰产潜力高。在北方大花生主要产区,无论用作春播、麦套、夏直播均能获得高产,已成为目前推广的主要品种。

第二节 植株生长与发育

一、种子

(一)形态特征

花生的种子着生在荚果的腹缝线上,由种皮和胚两部分组成,胚又分为子叶、胚根、胚轴及胚芽四个部分,胚乳在种子发育中途败育,成熟种子的外形可分为椭圆形、圆锥形、桃形、三角形、圆柱形五种。

花生的品种特征具有种皮薄,易吸水,皮色有紫,红,褐,黄,白和紫白斑驳、红白斑等多种色泽。深色的种皮含单宁多,味涩。种皮由珠被发育而来,分为三层,外表皮为一层厚壁细胞;中间层为若干层薄壁细胞,内含维管束;内表皮为一层薄壁细胞,成熟时因品种不同或为白色,或为金黄色。有的品种外表皮易裂开白色裂纹,影响外观,而且容易感染黄曲霉菌,为外贸所禁忌。子叶 2 片,肥厚,其重量占种子总重的 90% 以上。胚芽由主芽及两个子叶节侧芽组成。在成熟种子内,主芽上已可见两片幼小真叶及 3~4 个真叶原基。两个侧芽各具鳞叶 1~2 片及 1 片幼小真叶,并有 2~3 片叶原基。在鳞叶叶腋内已有 1~2 个二次芽原基。

(二)种子的休眠性

密枝亚种大多数品种均有较强的休眠性,有些品种的种子收获后,到第二年播种时仍不能正常发芽。而疏枝亚种则相反,一般休眠期很短或无休眠期,有的品种成熟种子往往在收获之前即已发芽。疏枝亚种品种的种子休眠性可能主要与种皮障碍有关,该品种的种子未成熟时,种皮不易透气,阻碍发芽,种子成熟后种皮变干,透气屏障解除,这时种子才可能萌发。

(三)种子萌发

种子吸水膨胀后在其内部发生一系列生理生化变化,其中最显著的是膜系统的修复,种子乙烯生成能力明显增加,从而促进了RMA的合成,苹果酸酶、异柠檬裂解酶、ATP酶活性加强,脂肪等贮藏物质迅速分解转化。最后胚的各部分开始生长,胚根首先突破种皮“露白”。一般来说,胚根长到3毫米时即可视为萌发。

种子活力是决定种子萌发质量的内因,活力强的种子出芽率高,萌发快而整齐,幼苗健壮,长势强,有较强的抗逆性。萌发的最低温度为 12°C (疏枝亚种)或 15°C (密枝亚种), $25^{\circ}\text{C}\sim 37^{\circ}\text{C}$ 萌发最快,约24~36小时即可萌动。萌发过程耗氧较多,空气中氧含量减少 $1/4$ 即影响苗高和鲜重。同时,花生种子吸水达种子重的35%~40%时即开始萌动,但萌动后还需吸水达种子重的4倍才能出苗。

二、根和根瘤

(一)根

花生的根属直根系,主根维管束为四元型,侧根为二元或三元型。接近出苗时,主根已深入20~40厘米的土层,一级侧根四列呈十字状排列,约30~40条,开花时,主根深入土壤达50~70厘米,侧根100余条。开花后根系生长仍很

旺盛。据观察,封垄时,0~150厘米土层内根系总长度为36~55厘米/平方厘米,以后一个月长到87~104厘米,如果土壤条件好,成熟植株根深可达280厘米。

(二)根瘤

花生和其他豆科作物一样,具有根瘤,其根瘤菌属于豇豆族。它可与扁豆、绿豆、胡枝子、柰麻等豆科作物共生,但不能和大豆、苕子共生。花生的根瘤呈圆形,直径约1~3毫米,多数着生在主根的上部和靠近主根的侧根上,在胚轴上也能形成。花生种子萌发后,根瘤菌由幼根皮层侵入,主茎4~5片真叶时,用肉眼即可见到根瘤开始形成,开花期根瘤仍陆续形成,并逐渐长大,固氮能力明显增长,结荚期是固氮活动的高峰期,进入饱果成熟期后,固氮能力迅速衰退。

三、叶

(一)叶的形态结构

花生的叶可分为不完全叶及完全叶(真叶)两类。每一分枝第一或一二节上着生的先出叶为鳞叶,属不完全叶。真叶为4小叶的羽状复叶。小叶片全缘,分卵形和椭圆形,有的品种为近似披针形。花生叶片的解剖构造与一般双子叶植物相似,其特点是在下表皮与海绵组织之间有一层大型薄壁细胞,无叶绿体,可占叶片厚度的三分之一左右,常被称为贮水细胞,一般认为,与花生的抗旱性有关。

(二)叶片的感夜运动

花生每一片真叶的小叶片,每到日落后或阴天就会两两叠合,叶柄下垂,至第二天早晨或天气转晴时又重新开放。据研究,花生叶片的“感夜运动”受光敏色素制约。当受红光照射并继之以黑暗,花生叶片就闭合,如果最后照射的光为远红光,即使继之以黑暗,小叶片也不闭合或延迟闭合。花