



庄户人家丛书

大田作物栽培系列

丛书主编 江树人



花生 高产栽培 实用技术

马永良 翟志席 杨合法 编著



知识出版社

《庄户人家》丛书

·大田作物栽培系列·

花生高产栽培实用技术

马永良 翟志席 杨合法

知识出版社

责任编辑:朱惠康

装帧设计:徐 扬

图书在版编目(CIP)数据

花生高产栽培实用技术/马永良、翟志席、杨合法著,
北京:知识出版社,2000.2

(庄户人家/江树人主编)

ISBN 7-5015-2540-4

I .花… II .①马…②翟…③杨… III .花生-栽
培 IV .S565.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 11947 号

出版发行:知识出版社

(北京市阜成门北大街 17 号 100037)

经 销:新华书店

印 刷:北京市友谊印刷经营公司

开 本:787×1092 1/32

印 张:4.5

字 数:94 千字

版 次:2000 年 3 月第 1 版

印 次:2000 年 3 月第 1 次

印 数:10000 册

ISBN 7-5015-2540-4/S·22

定 价:6.00 元

丛书编委会

主 编 江树人

副主编 施大钊

编 委 王 璞 张 文 汪 明 高仲元

作者联系地址:

北京市海淀区圆明园西路

中国农业大学农学系

邮政编码: 100094

序

中国是一个农业大国，农业是国民经济的基础。在今后的几十年内，随着人口的增长，我国粮食生产将面临严峻的挑战。据专家们估计，到 2030 年我国人口将达 16 亿，届时全国粮食总产量必须达到 6.4 亿吨才能保证我国人均占有 400 公斤粮食的安全低限。鉴于我国人均农业资源特别是耕地和水资源远远低于世界平均水平，这就要求农业科学技术必须为实现上述目标做出贡献。

我国和世界农业发展的历史已经证明，农业科技革命能够带来农业生产方式的巨大变革和农业生产力的极大提高，最终促进经济和社会的全面进步和繁荣。20 世纪 50 年代以来，世界农业的高速发展靠的正是农业科技革命。在我国，从 50 年代开始，农业科学工作者相继育成一些水稻新品种，使我国水稻产量大幅度提高。20 世纪 90 年代以来，一大批农业科技成果在农业上大面积的使用和推广，使我国在播种面积调减近 1.5 亿亩的情况下，总产量由 1978 年的 3 亿多吨增加到 1996 年的 4.9 亿吨。与此同时，我国的养殖业生产水平也大大提高，中国已成为畜禽、水产养殖大国。据统计

计，科技进步对我国农业经济增长的贡献率已由 70 年代末的 27% 增至 1996 年的 39%。按照我国农业发展规划，到 20 世纪末农业科技进步贡献率应达到 50%。只有这样的增长速度，才能保证至 2010 年我国农业科技总体水平迈入世界中等农业发达国家行列，并于 2030 年居世界中等农业发达国家的前列。

鉴于我国推广应用农业科技成果和先进技术的最终主体是广大农民，所以在广大农民中普及农业科学技术，提高我国农民的整体文化科技素质至关重要。知识出版社为了配合并服务于我国农业发展的总体目标及满足广大农民的需要推出了《庄户人家》丛书。丛书由中国农业大学有关专家、学者撰写。在丛书的策划过程中，出版社的编辑和作者都十分明确，这类系列丛书是以广大农民为主要读者对象，内容注重实用，文字力求通俗易懂。为了便于农民购买，出版社将丛书以单行本和合订本形式发行。希望本丛书能起到预期的效果。

中国农业大学 校 长 江树人
教 授

1998 年 12 月 22 日

目 录

花生在国民经济中的地位.....	1
花生栽培基础知识.....	6
花生的形态与功能.....	7
花生的生育时期及各时期的生育特点	15
花生高产常规栽培技术	21
花生的轮作、间作和套种	21
土壤培肥与改良	30
花生播种技术	35
花生清棵蹲苗技术	41
中耕培土技术	43
施肥技术	45
灌溉技术	48
收获与贮藏技术	52
花生栽培新技术	55
地膜覆盖栽培技术	55
AnM 栽培技术	59
微肥使用技术	62
菌肥使用技术	67
长效缓释肥料—涂层尿素应用技术	71

种衣剂使用技术	73
植物生长调节剂应用技术	76
化学除草技术	80
夏花生简易育苗移栽高产技术	88
花生连作高产栽培技术	89
花生高产品种及繁育技术	94
优良品种介绍	94
花生良种的提纯复壮	109
建立种子生产田	112
提高繁育系数	113
花生主要病虫害防治	114
花生病害防治	114
花生虫害防治	125

花生在国民经济中的地位

花生又名落花生、地果等。由于花生地上开花地下结果，因此人称“落花生”、“地果”。花生是我国主要的经济作物之一，是油脂加工业、副食品工业及医药等行业的重要原料，也是一种重要的出口农产品，在我国国民经济中占有重要地位。其主要作用和用途有以下几个方面：

1. 优质食用油料 花生果仁具有很高的营养价值，含油量可达 40%—60%，接近芝麻的含油量，而远高于油菜和大豆的含油量。花生油营养丰富，不饱和脂肪酸含量达 80% 以上，饱和脂肪酸 20% 左右，并含有丰富的维生素 E 及其他营养物质。长期食用花生油，既能满足人体对亚油酸和花生酸的需求，还兼有预防成年人胆固醇升高、婴幼儿亚油酸缺乏症及老年性白内障等作用。此外，花生油又是一种不干性油，同空气接触后，表面不结膜、不变干，可用作机器上的润滑油，因此，花生也是轻工业和化工工业的一种重要原料。

2. 优质蛋白食品 花生是高蛋白作物，花生仁中蛋白质含量达24%—36%，其蛋白质是由90%的球蛋白和10%的清蛋白组成，可消化率很高，消化系数达90%，极易被人体吸收利用，而且富含人体所需的各种氨基酸，尤其谷氨酸、精氨酸、缬氨酸含量较高，分别占总蛋白含量的19.2%、10.6%和8.0%，赖氨酸含量比小麦、玉米、小米高3—8倍，具有独特的香气味。花生食品具有维护人体健康的功能，特别对儿童的生长发育更为有利，是一种适合人体营养需要的优良蛋白质食品。

3. 优质饲料作物 榨油以后的花生饼粕，粗蛋白含量可达45%—50%，粗脂肪达7%，碳水化合物达24%，可以直接作为奶牛等牲畜的精饲料，也可以作为鸡、猪、鱼、虾等家畜家禽、水产的主要蛋白质来源。此外，还可以从中提取蛋白质加工成蛋白粉和蛋白肉等食品；花生壳中含蛋白质5%—8%、粗脂肪1%—3%、碳水化合物11%—24%，还含有60%—80%的纤维素、半纤维素和矿物质，通过加工粉碎、发酵等处理，也可作为牲畜的优质饲料；花生的茎叶也是很好的畜禽饲料，可以青贮，也可晒干直接饲喂牛、羊等牲畜，或者粉碎发酵代替猪等畜禽的部分精饲料。其中蛋白质含量10%—12%、粗脂肪1%—4%、碳水化合物45%左右，相当于三叶草和苜蓿的营养价值，如表1所示；其中可消化蛋白高于其他饲草，钙磷含量也比较丰富。

表 1 花生与其他饲料作物的营养成分比较

(干重%)

项目 作物	蛋 白 质	碳水化合物	脂 肪	纤 维	浸 出 物
花 生	11.75	46.95	1.84	21.21	
三叶草	12.84	48.31	2.11		
苜 蓿	16.48	42.62	2.03	19.7	35.6
秋白草	6.8	—	—	27.5	

4. 耕作制度中的养地作物 花生是豆科作物，其根上着生着许多根瘤菌，有很强的固氮能力。据测定，在中等肥力的沙壤土上，根瘤从空气中固定的游离氮素约占花生总需氮量的 50%—60%。亩产 250 公斤荚果的花生，每亩可固氮 5—6 公斤，一部分供花生本身需要，另一部分留在土壤中培肥地力，供后茬作物生长所需。花生的茎叶也是很好的绿肥，与其他绿肥作物相比，其氮、磷、钾含量都很丰富（如表 2）。因此，种植花生既能减少氮素化肥的用量，又能

表 2 花生茎叶与其他绿肥作物中氮、磷、钾比较 (%)

绿肥种类	氮 (N_2)	磷 (P_2O_5)	钾 (K_2O)
苕子茎叶	3.3	0.71	2.8
豌豆茎叶	2.16	—	—
羽扇豆	3.13	0.57	0.24
花生茎叶	4.45	0.77	2.25
秸秆粪肥	1.87	0.90	1.90

培肥地力。实行花生与其他作物合理轮作或间作，做到用地养地相结合，对于建立合理的、能够持续发展的耕作制度具有极其重要的意义。

5. 化工和药用原料 花生的茎叶、果壳、种皮、种仁均可直接作为制药的原料。据现代医学研究，花生种皮能抑制纤维蛋白的溶解，促进骨髓制造血小板，加强毛细管的收缩机能，对各种出血性疾病如再生障碍性贫血的出血、牙龈渗血、外伤性渗血、先天毛细管扩张出血、消化道出血、肺结核咯血、泌尿道出血等，不但有止血作用，且对原发病有一定疗效。利用花生壳可制成降低血压、减少胆固醇的药物脉通片等。另外从花生的果壳中，通过粉碎、水解、干馏发酵等加工，可得到醋酸、甲醇、糠醛、活性炭等多种用途广泛的化工产品。

我国的花生栽培比较集中地分布在山东、河南、河北、广东、江苏、广西、辽宁、安徽、四川、湖北等省。山东省花生面积占全国总面积的四分之一，总产量的三分之一，面积和产量都居全国第1位。1995年我国亩产已达179公斤。就花生的单产看，还具有很大的增产潜力，从1978年我国山东省招远县1.18亩花生平均亩产达到573公斤以来，目前，全国已出现了平均亩产达400公斤以上的高产村和500公斤以上的大面积高产示范方。近年又出现了亩产达700公斤的高产地块。

花生具有抗旱、耐瘠、适应性强的特性，而且有较高的

经济效益。种植花生还能够有效地利用沙荒薄地，改良土壤，促进其他作物的生产，是农民脱贫致富的一条有效途径。另外，发展花生生产也可促进养殖业的发展。因此，我国花生面积将呈稳步上升趋势。从品种布局上，为适应国际市场的需求，适销对路的珍珠豆型花生将有所发展。今后，随着花生面积的扩大，新品种、新技术也不断提高和普及，花生的单产和总产都将逐年增加。从发展的角度看，花生的深加工技术也将显得日益重要。

目前花生生产的主要问题是一些产区的物资与技术投入不足，品种单一且严重退化，得不到及时更新，单产低，品质差。因此，今后我国花生生产应该依靠科学，适当增加投入，大力推广和应用新品种、新技术，主攻提高单产，而且要重视深加工，增加收益。我国花生生产的发展前景广阔，潜力巨大。

花生栽培基础知识

花生是一年生草本植物。根据花生不同品种的开花习性和其他综合性状，我国花生分为普通型、珍珠豆型、龙生型和多粒型四大类型。

1. 普通型 普通型花生交替开花，主茎上完全是营养枝，侧枝较多。荚果为普通型，果嘴不甚明显，典型荚果含两粒种子。生育期较长，春播一般 145—180 天成熟。种子休眠期 50 天以上，开花晚，一般在主茎 8—9 叶时始花，开花结实期均较长。根据其茎叶形态，普通型又可分为直立、半直立和匍匐 3 个亚型。

2. 珍珠豆型 珍珠豆型花生属连续开花型。主茎基部生有营养枝，中、梢部有潜伏的生殖芽，但一般很少形成花枝。株型直立，小叶椭圆型，荚果茧型或长葫芦形，含两粒种子，生育期较短，春播 120—130 天，主茎 7 片叶前后始花，开花集中，花期、结荚期、种子休眠期短，易在田间自然发芽。

3. 多粒型 多粒型花生连续开花，主茎上除基部4—5条营养枝外，各节均有花枝发生。株型直立，茎枝粗壮，分枝长。开花期长，花量大，中上部无效花多。荚果为串珠型，果嘴不明显，多数荚果含种子3—4粒。生育期120天左右。

4. 龙生型 龙生型花生属交替开花型，主茎上完全是营养枝。分枝性强，侧枝很多。大部分品种匍匐性很强，侧枝沿地面生长，结实范围大，结果分散。荚果为曲棍形，每荚含种子3—4粒，少数品种含种子两粒，有明显的果嘴和龙骨，荚果成熟后，果柄易断，在粘重土壤上易烂果。一般春播生育期150天左右。

此外，近几年来育种工作广泛开展，利用类型间杂交育成一批新品种，这些品种具有一些中间类型的特征特性，很难归于哪一大类中，故称之为其他类型。

花生的形态与功能

一、根

花生的根是圆锥形直根系，由主根、侧根和很多次生细根组成。在湿润土壤中，胚轴及侧枝基部也能发生不定根。根群大都分布在30厘米以内的土层中，在土层深厚的条件下，主根可深扎2米左右。

花生根上生有根瘤，是肉眼可见的圆形瘤状体。在根瘤生长初期，根瘤菌还不能固氮或固氮能力很弱，不但不能供

给花生氮素营养，反而要吸收花生中的氮素和碳水化合物来维持本身的生长与繁殖。随着花生植株的生长发育，根瘤菌的固氮能力逐步增强。到开花后根瘤菌开始为花生提供越来越多的氮素营养，根瘤菌与花生开始共生生长。

根瘤的大小、着生部位、内部颜色等都和固氮能力的强弱有关，一般着生在主根上部和靠近主根的侧根上的根瘤较大，固氮能力较强，着生在侧根细根上的根瘤较小，固氮能力较弱。开花盛期和结果初期根瘤的固氮能力最强。根瘤菌的繁殖及其固氮活动与其所处环境条件有直接关系。花生根瘤菌繁殖的适宜温度是 18°C — 30°C ，适宜的水分是田间最大持水量的 60% 左右，适宜的酸碱度为 pH 5.5—7.2。土壤中含氮化合物过多，尤以硝态氮过多时，对根瘤菌的固氮活动有抑制作用，但在花生苗期，适量增施氮肥，可促进花生植株生长健壮，对以后根瘤菌的固氮反而有促进作用。增施磷、铝、铁、钙等肥料，对促进根瘤菌的繁殖及其固氮也有良好的效果。

二、茎及其分枝

花生种子发芽出土后，胚轴上的顶芽长成主茎，直立生长，幼苗期截面呈圆形，中间有髓，一般有 15—25 个节间，在良好的栽培条件下可达 30 多个。主茎的高度因品种类型而异。同一品种由于受气候和栽培条件的影响，主茎高度变化很大，长日照能显著促进主茎生长，弱光能使主茎节数减少，而使节间伸长。在肥水条件好或密度大的田间，由于叶面积大，群体内光照弱，使节间伸长，主茎增高。所以，主

茎高度既是反映个体生长好坏的标志，又是反映群体大小的指标。主茎的生长并非越高越好。一般认为丛生型品种以40—50厘米为宜，最多不超过60厘米。

主茎一般不直接着生荚果，或着生很少。主要起着输导和支持的作用。花生茎部在一定程度上起着—个养分临时贮藏器官的作用，到生长后期，茎部积累的氮、磷和其他营养物质，有部分转移到荚果中去。

花生具有分枝的特性。花生是多次分枝的作物，由主茎上直接长出的分枝称为一级分枝，由一级分枝上长出的分枝叫二级分枝，以次还可发生三级分枝、四级分枝，多者可发生五级以上分枝。

花生单株分枝数因品种不同而有很大差异，连续开花型品种分枝少，单株分枝数5—6条多至10条，稀植时可达20多条，个别品种的单株分枝只有4条。交替开花型品种分枝数一般10条以上。蔓生型品种稀植时可达100多条。另外，环境条件对花生的分枝数也有很大影响。肥水不足通常能抑制花生分枝的发生和生长，尤其氮、磷不足时表现更为明显。群体密度过大、光照不足时，单株分枝数显著减少。高温对分枝的发生也有抑制作用，一般夏播花生的单株分枝数明显少于春播花生。不论花生分枝多少，开花结果主要集中在第一二对侧枝和这两对侧枝的二三级分枝上。因此，分枝过多特别是后生的过多分枝，对增产的作用不大。

三、叶

花生的叶可分为子叶和真叶两类。真叶为羽状复叶，由