

花生高产高效 栽培新技术

高丁石 董县中 管云玲 张永刚 主编



中国农业科学技术出版社

花生高产高效

栽培新技术

高丁石 董县中 管云玲 张永刚 主编



00623090

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

花生高产高效栽培新技术 / 高丁石, 董县中, 管云玲, 张永刚主编.
北京: 中国农业科学技术出版社, 2012. 5
ISBN 978-7-5116-0846-8

I. ①花… II. ①高…②董…③管…④张… III. ①花生-栽培技术
IV. ①S565.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 053708 号

责任编辑 徐 毅

责任校对 贾晓红

出 版 者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106631 (编辑室) (010)82109704 (发行部)
(010)82109709 (读者服务部)

传 真 (010)82106631

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京华正印刷有限公司

开 本 850mm × 1 168mm 1/32

印 张 6.5

字 数 175 千字

版 次 2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 次印刷

定 价 15.00 元

— 版权所有 · 翻印必究 —

《花生高产高效栽培新技术》

编 委 会

主 编：高丁石 董县中 管云玲 张永刚

副 主 编：（按姓氏笔画为序）

马宏燕	王利华	邢跃新	刘祥业
李永广	李志革	赵 娜	金季英
屈 波	秦世伟	耿青芬	韩宏分
韩爱荀	谭淑娜	魏艳丽	

编写人员：（按姓氏笔画为序）

马宏燕	王旭宁	王利华	王尚朵
申光华	司 明	邢跃新	刘祥业
杨芳芳	李永广	李志革	李运英
李学乾	李晓霞	吴晶晶	张永刚
赵 娜	金季英	屈 波	秦世伟
耿青芬	高丁石	曹瑞丽	常红方
韩宏分	韩爱荀	董县中	管云玲
谭淑娜	魏艳丽		

前 言

花生原产于南美洲热带亚热带地区，是当地的一种古老作物，栽培历史悠久。目前，在地球上南纬 40°至北纬 40°的广大地区均有种植。除南极洲外，六大洲均有栽培，主要集中在亚、非、北美洲等位于热带、温带的几个国家，如印度、中国、美国等。我国种植花生始于 6 世纪初期或中期，最初主要集中在东南沿海，品种为龙生型；到 18 世纪末才有大果花生的记载。19 世纪末我国的花生种植开始迅速发展，逐渐形成了几个重点产区。花生在长期的进化过程中，形成了多种类型。

花生是食用油的主要原料。花生仁加工用途广泛，其蔓是良好的牲畜饲料。该作物自身决定它投资少，效益高，是目前能大面积种植的单位面积农业生产效益较好的作物之一，也是主要经济作物之一，在国民经济中占有重要位置。花生作物耐旱、耐瘠，适应性广，抗逆能力强，生产生态效益均较好，有利于培肥地力，对提高农业生产效益，促进农业生产良性循环、发展绿色农业有着极其重要的作用。

随着城乡人民生活水平的不断提高，副食品精加工工业以及出口的需要，对花生及其产品的需求量将不断扩大，花生销售市场前景广阔。但是，市场对花生品质的要求越来越高，对品种的要求越来越专业化。目前，我国花生生产水平还较低，在数量和质量上都不能满足市场的需求。根据市场和生产的需要，我们组织编写了该书，旨在宣传普及花生高产高效栽培技术，为迅速提高花生生产水平，提高生产效益，促进农业生产良性循环发展，增加农民收入尽微薄之力。

本书的编写坚持基本理论和生产实践相结合的原则，在分析目前生产上存在的问题和采取对策的基础上，较系统地阐述了花生的生长发育规律以及对环境条件的要求，并根据最新科研成果和栽培实践经验，介绍了优良新品种特征特性、需肥规律与配方施肥技术、不同形式的高产栽培技术、集约化高效间套模式、良种快繁技术、病虫草鼠害综合防治技术以及绿色食品花生生产技术原则。本书内容通俗易懂，技术具体实用，生产可操作性较强，适宜于广大农民和基层农业科技人员阅读。

由于编者水平所限，书中难免有不当之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2012 年 5 月

目 录

第一章 花生生产的意义和目前生产上存在的问题及对策 …	(1)
一、花生在国民经济中的地位	(1)
二、目前生产中存在的问题	(3)
三、发展思路与对策	(5)
第二章 花生生长发育规律及特性	(8)
一、花生的起源分布与类型	(8)
二、花生器官的特征特性	(11)
三、花生各生育时期特点	(22)
第三章 花生品种更新换代情况和优良品种介绍	(28)
一、花生品种的更新换代	(28)
二、优良品种介绍	(29)
第四章 花生需肥需水规律与配方施肥技术	(84)
一、花生需肥特点	(84)
二、花生营养元素缺乏时的症状	(86)
三、花生配方施肥技术	(87)
四、花生施肥技术与不同肥力类型的施肥推荐	(93)
第五章 春花生高产栽培新技术	(94)
一、深耕改土, 精细整地, 轮作换茬	(94)
二、施足底肥	(96)
三、选用良种、适时播种、确保全苗	(97)
四、田间管理	(98)
五、收获与贮藏	(101)

第六章 麦套夏花生高产栽培新技术	(102)
一、精选良种	(102)
二、适时套播, 合理密植	(102)
三、及早中耕, 根除草荒	(103)
四、增施肥料, 配方施肥, 叶面喷肥	(103)
五、合理灌水和培土	(103)
六、适时收获, 安全贮藏	(104)
第七章 春花生地膜覆盖高产栽培新技术	(105)
一、地膜覆盖花生增产机理	(105)
二、播前准备	(107)
三、适时播种覆膜	(108)
四、田间管理	(110)
五、收获与回收残膜	(111)
第八章 夏花生地膜覆盖高产栽培新技术	(113)
一、选择良种, 搞好“三拌”	(113)
二、选好地膜, 增产节本	(113)
三、配方施肥, 一次施足	(114)
四、适期早播, 适时覆膜	(114)
五、合理密植	(115)
六、及时化控, 防止徒长, 防倒防衰	(115)
七、中后期叶面喷肥及防治病虫害	(115)
第九章 花生高产间套种植模式及技术	(116)
一、小麦、越冬菜、花生	(117)
二、小麦、西瓜、花生、豆角	(118)
三、小麦、西瓜、花生、甘蓝 (或早熟大白菜)	(119)
四、小麦、甜瓜、花生、胡萝卜	(121)
五、大蒜、小麦、玉米、花生	(122)
六、小麦、棉花、花生	(123)

目 录

七、油菜 - 地膜花生、玉米 (或芝麻)	(124)
八、大垄距小麦套花生一年两熟	(126)
第十章 花生良种快速繁育及原种生产技术	(129)
一、良种快速繁育技术	(129)
二、原种生产技术	(130)
三、花生高产潜力和高产性状	(132)
第十一章 花生病虫草鼠害防治技术	(134)
一、花生病害	(134)
二、花生虫害	(165)
三、花生杂草及防治	(172)
四、花生田鼠害防治	(175)
五、花生病、虫、草、鼠害的综合防治	(182)
第十二章 绿色食品花生生产技术原则	(188)
一、绿色食品花生栽培品种的选用要求	(188)
二、绿色食品花生栽培对生态环境条件的要求	(188)
三、绿色食品花生栽培对生产资料的要求	(189)
四、绿色食品花生栽培技术原则	(190)
五、收获与贮藏要求	(192)
六、废弃物的循环利用	(193)
附录 花生调查项目标准	(195)

第一章 花生生产的意义和目前生产上存在的问题及对策

一、花生在国民经济中的地位

花生是我国的主要油料作物，是油脂和副食工业的重要原料，也是一种重要出口物资，在国民经济中占有重要地位。在我国无论是种植面积和产量都超过其他油料作物，产量占油料作物总产的30%以上，已成为世界主产国之一，总产量列世界第一位，种植面积居世界第二位。全国除青海省、宁夏回族自治区以外，其他各省都有种植，已形成7大生产区和10个生产亚区，主要有山东、河南、广东、广西壮族自治区、河北、辽宁、四川、福建、江苏等省。由于花生仁含有丰富的脂肪、蛋白质和其他多种维生素，是食用油和其他多种营养食品的良好加工原料，其中脂肪含量高达48%~58%，且加工出油率高，油的品质好，气味清香，是广大人民所喜爱的优质食用油。在花生油中，不饱和脂肪酸占80%，饱和脂肪酸占20%，并含有其他营养物质，不饱和脂肪酸中主要是油酸和亚油酸，易被人体消化吸收，亚油酸能调节人体生理机能，具有降低胆固醇、降血压、促进消化等功能。花生营养丰富，据研究，叶片中含有“睡眠肽”之类的物质，对人有镇静安眠的作用。蛋白质含量为24%~36%，花生蛋白可消化率很高，其中，赖氨酸比大米、小麦、玉米主要粮食作物的高3~8倍，有效利用率达99.94%，它是一种完全蛋白质，营养价值不次于牛奶。榨油后的饼粕，约含蛋白质50%，

脂肪 7%，碳水化合物 24%，纤维素 4%，不但是良好的有机肥料，也是营养丰富的优质饲料，用来养猪增重很快，还可加工成蛋白粉或蛋白肉等食品。

花生的茎叶和果皮，也含较丰富的营养物质。茎叶中含蛋白质 12% ~ 14%，并含有大量的碳水化合物，也是很好的饲料，1kg 干花生的茎叶，含可消化蛋白质 59.12g，高于豌豆、大豆、玉米等茎叶蛋白质的含量。一般每亩地（1 亩 = 666.7m²，下同）的花生果皮、茎叶、饼粕，可育肥 1 头 100kg 左右的肥猪。花生壳与花生秧还是良好的食用菌栽培料，种植食用菌增值效果显著，生物效率可达 200% 以上。另外，花生茎叶、种皮还具有较高的药用价值，如花生叶可治疗神经衰弱、高血压；花生仁和种皮的提取物可用于治疗出血症和防治血小板减少。

花生是我国重要的出口物资，是具有比较优势的大宗出口农产品（占世界贸易量的 48% 左右），特别是华北地区生产的大果花生，如河南省出口的徐州 68-4、豫花 19、濮花 16 和海花 1 号等品种，在国际市场上享有较高声誉，每年贸易量在 70 万 t 左右，贸易额达 5 亿多美元，为国家换取了大量外汇，促进了国民经济的发展。

花生作物适应性广，耐旱、耐瘠，抗逆能力强，生态效益好，对改变沙区面貌，提高沙区农业生产效益有较大的作用；在种植业结构调整中具有重要地位和特殊作用。花生作物自身能固氮肥田，降低生产成本，提高生产效益。一般亩产 250kg 的花生田，根瘤固定氮素 13 ~ 15kg，相当于 65 ~ 75kg 标准氮肥的含量，其中，2/3 供花生生长发育，1/3 遗留在土壤中，有利于培肥地力，并适于与其他作物间套轮作。

花生浑身是宝，其主、副产物都有较高的利用价值和广泛的用途，而且生产成本较低，生产效益较高，是目前可大面积种植的较好的经济作物。为从根本上解决长期市场食用油供应紧张问

题作出了较大贡献，同时，为生产区农民增加了农业生产效益，在一定程度上促进了农业生产和农村经济的发展。但是花生与其他作物相比，生产水平差距还很大，目前，花生还大多种植在土壤比较瘠薄的地方，种植管理水平还不高，加上病虫、旱涝灾害威胁较大，从整体上看产量水平还较低，地区间和地块间生产水平差别很大，大多数地块存在着较大的增产潜力。花生虽属 C_3 植物，但其光合潜能相当高，根据报道，在气温 25°C ， CO_2 浓度 300ml/L ，光强 10.3 万 lx 条件下，4 周龄的植株净光合强度为 $43\text{mgCO}_2/\text{dm}^2$ 与某些 C_4 植物接近，并且其经济系数较高，有时可超过 0.6 ，目前，已出现了 $500\text{kg}/\text{亩}$ 的高产田块；另据小面积试验，花生最高单产可达到 $795.6\text{kg}/\text{亩}$ ；单株产量最高可达到 0.93kg ；结果数达到 661 个。所以，进行花生高产开发前景广阔。

二、目前生产中存在的问题

目前，我国城乡年人均食用油已达 20kg ，消费量增加很快，油料自给率已降至 40% 左右，比国际公认的 60% 警戒线还低 20 个百分点。一方面，随着人们生活水平的不断提高和产品精加工以及出口业的不断发展，年人均食用油的消费量还将继续增加，预计到 2020 年全国食用油消费需求将达到 $3\ 200$ 万 t ，食用植物油目前和将来的缺口很大，花生作物有良好的发展前景；另一方面，在一些花生生产区人多地少，农业资源紧缺，不能继续扩大种植面积，甚至以粮挤油，发展花生生产只能走稳定面积，依靠科技进步，高产开发，提高单产，提高生产效益之路，实现大面积均衡增产。根据近些年的生产实践调查，我们认为，当前花生生产存在以下几个关键问题。

（一）对花生生产的重要性认识不足

目前，花生中低产面积在 60% 以上，在一些地方部分干部群众认为花生是低产作物，大多种植在低产瘠薄地上，认识不到花生在生态环境中的良性循环作用、养地作用，生产投入较少，管理粗放，掠夺性经营制约着花生生产水平的提高。

（二）新成果新技术转化量低

一是技术集成水平不高，对新成果和新技术，多是垄断应用，存在单打独斗现象，没有通过有机集成后应用于生产，不能有效转化为生产力，影响了生产水平的提高。二是良种良法不配套，优质产品形不成规模，产品质量效益较低。优良新品种更新推广速度较慢，甚至生产用种混杂退化严重，种子的增产内因没有得到很好发挥。一方面，由于花生用种量较多，更换成本较高，加上多数农户对优良品种增产作用认识不足，更换积极性不高，有些农户换一次品种能连续用 7~8 年甚至更长时间，个别地方常年的农家品种还在种；另一方面，种子繁育销售部门经营花生种子风险较大，种子计划繁育量较小，也是花生作物优良新品种更换较慢的原因。优良品种的推广缓慢和生产用种的混杂退化在一定程度上影响了花生生产水平的提高。

（三）栽培技术需进一步优化

1. 在一些花生生产产区，夏播面积较大，生育期相对较短，麦收后由于农活忙等原因，田间管理不及时，影响早发，造成减产。随着小麦产量的不断提高，对花生的影响在逐渐加大。

2. 中高产地块种植结构不合理，单位面积内穴数少，穴内株数多，株间矛盾较大，争光争肥，影响产量。

3. 肥水运用不科学，在施肥上重氮肥而轻磷、钙、微肥的使用，大多数地块没有按生长发育规律需要配合施肥。在灌水上只浇抗旱保命水，不浇丰产水。

4. 花生重茬面积增多，土壤肥力下降，加上病、虫、草、

鼠害等问题趋于严重，使生产能力降低，造成不同程度的减产。

（四）机械化生产进程缓慢

与粮食生产相比花生生产的机械化水平偏低，人工投入成本高，不能适应现代化农业的发展要求。随着农村城镇化水平提高和农民外出务工的增加，土地流转、规模化经营已成为必然趋势，更需要高效率的机械化，简化技术替代繁重的人工劳动。同时，花生生产机械与种植方式不能完全匹配，还缺乏与机械化相配套的规范化栽培技术体系，农机农艺有待于进一步有机结合。

（五）产品综合利用水平低，加工业发展相对滞后

在产后加工增值和流通方面也还存在一些问题。一是市场体制不健全，市场价格起伏性较大，在一定程度上影响了生产积极性；二是产后绝大多数是出售原始产品，深加工增值较少，生产总体效益较低，缺乏生产开发后劲。同时，缺乏高端精品，对整个产业链缺乏拉动作用。

（六）花生产品食用安全存在隐患

农药、化肥残留、黄曲霉素污染、重金属污染问题是当前和未来影响花生国际竞争力的最大隐患。目前，还缺乏有效的质量安全控制技术。

三、发展思路与对策

针对以上问题，生产上要迅速扭转部分农民存在的花生是低产作物的观念，加强花生作物在人民生活中不可缺少的重要作用和农业生态环境中养地作用的宣传，积极引导农民科学地增加物质投入，改变粗放管理的种植方式，狠抓综合性关键增产技术的落实，如选用优良品种、合理密植、增穴减粒、配方施肥、病虫、草、鼠害综合防治等技术，合理布局，规模种植，增强市场

竞争能力。以市场为导向,加快产业化进程,完善流通体系建设,在增产的同时,搞好花生加工增值和销售服务,尽可能地扩大花生生产效益,使高产开发长期持久地开展下去。

1. 因地制宜选择适宜的栽培模式 由于各地条件不同,要因地制宜选择适宜当地条件的种植模式,并配套相应的栽培管理技术,加强中低产田花生的改造,促进花生均衡增产,解决发展不平衡问题。

2. 加大优良新品种的选育力度,并建立统一的良种繁育基地,使优良新品种能迅速地应用于生产 要尽快选育早熟型(生育期110~115天)、高油型(含油量55%~60%,油酸含量60%~80%)、食用型(蛋白质含量30%以上)等不同类型的优良品种,促使油脂品质再上一个新台阶。

3. 良种良法配套,进一步优化栽培技术

(1) 根据品种特性和种植方式,合理密植。

(2) 改进施肥方式、增施磷、钾、钙肥。

(3) 大力推广地膜覆盖栽培技术。

(4) 采用病虫害综合防治技术。

4. 全程应用机械化 努力使种子包衣、播种、施肥、灌溉、病虫害防治、收获、风干等农艺环节都由机械操作,替代繁重的人工劳动。

5. 扩大花生产业链开发 注重花生仁、花生壳、花生秧综合利用的研究,促进花生整体商品性提高,从而提高整体生产效益。

6. 推广绿色、有机花生生产技术 包括生产环境质量的选择;病虫害生产防治技术;防止黄曲霉素污染技术及相关的农艺措施;保证产品质量,使产品达到绿色或有机花生标准。

7. 发挥龙头企业的带动作用 积极引导生产基地与技术先进辐射面广的龙头企业相结合。发展订单农业,实行优质优价,

让农民得到实惠，企业也得到优质原料。发展产品精深加工，以高附加值的终端产品拉动整个产业链的发展。让企业介入优质品种的评价鉴定和原料基地建设，实行产、加、销一体化，让优质产品实现规模效益。

第二章 花生生长发育规律及特性

一、花生的起源分布与类型

花生属豆科 (*Leguminosae*)、蝶形花亚科 (*Papilionoideae*)、花生属 (*Arachis*)，为一年生草本植物。花生属中栽培种只有一个，即花生。花生属染色体基数为 10，大多数野生种为二倍体 ($2n=2x=20$)，栽培种及少数野生种为双二倍体 ($2n=4x=40$)。世界上公认花生原产于南美洲热带亚热带地区，是当地的一种古老作物。目前，在世界上栽培很广，在地球上南纬 40° 至北纬 40° 的广大地区均有种植。我国种植花生始于 6 世纪初期或中期，最初主要集中在东南沿海，品种为龙生型；到 18 世纪末才有种植大果花生的记载。19 世纪末我国花生开始迅速发展，逐渐形成了几个重点产区，主要有黄河流域花生区（面积与产量占全国的 50% 以上）、东南沿海花生区（面积与产量占全国的 20% 左右）、长江流域花生区（面积与产量占全国的 15% 左右）、东北花生区（面积与产量占全国的 4% 左右）、云贵高原花生区（面积与产量占全国的 2% 左右）、西北花生区（面积与产量占全国的 1% 左右）等。

花生的品种类型很多，依据花生开花情况可分为以下两个亚种类型：即交替开花型和连续开花型。交替开花型主茎上不着生生殖枝（花序），在第一、第二级侧枝的基部第 1~3 节，只着生营养枝（分枝），不能着生花序（即不能开花）。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