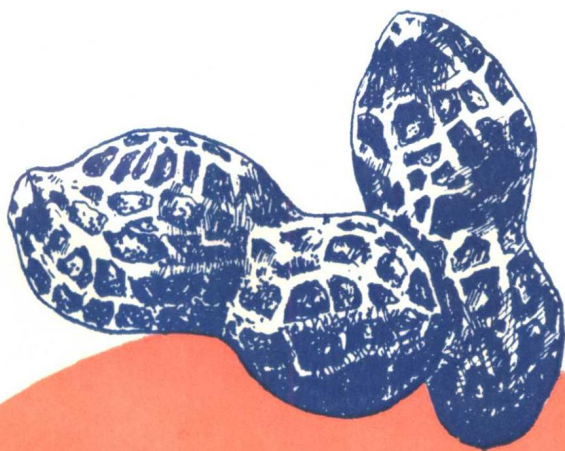


花生实用增产技术

陈友权 主编



北京农业大学出版社

花生实用增产技术

陈友权 主编

北京农业大学出版社

(京)第164号

花生实用增产技术

陈友权 主 编

责任编辑 思 露

封面设计 郑 川

*

北京农业大学出版社出版发行
(北京市海淀区圆明园西路二号)

北京丰华印刷厂印刷

新华书店经销

*

787×1092毫米 32开本 6.75印张 150千字

1993年1月第1版 1993年1月第1次印刷

印数: 1—7000

ISBN 7-81002-424-8/S·215

定 价: 3.50元

编 写 人 员

陈友权 陶寿祥

邓德江 付友兰

前 言

花生是我国的第二大油料作物，常年种植面积在4000万亩以上，面积和总产分别占整个油料作物的30%和40%，在人民生活 and 国民经济中有举足轻重的地位。与其它油料作物相比，花生具有生育期短、产量高、品质优、营养丰富、效益显著等特点，而且其产品是我国油脂工业和食品工业的重要原料。因此，生产发展十分迅速，1980~1989年十年间年平均花生种植面积为4105.5万亩，单产为120.5千克/亩，总产为498.8万吨，分别比70年代（1970~1979年）增长了50.3%，124.2%和48.2%，到1985年种植面积发展到4978万亩，成为历史最高年。但是，应当看到，我国花生生产的发展还很不平衡，高产地区早已突破了亩产500千克的大关，而约占我国花生总面积60%以上的中低产区花生单产却一直在100千克左右徘徊。此外，由于人口不断增加，耕地日益递减，花生与粮食作物争地争季节矛盾日趋突出，为了保证粮食生产，花生面积已出现了缩减的趋势。这一系列问题，严重影响了花生生产的发展和效益的提高。针对这一情况，我们在组织实施花生中低产田升级开发技术、夏播间套种高产高效综合技术研究与推广项目过程中，搜集整理了各地的常规增产经验和先进栽培技术以及组装而成的综合配套技

目 录

第一章 花生在国民经济中的地位和作用	1
第二章 花生高产的潜力和基本条件	9
一、花生高产潜力的估算.....	9
二、花生高产的基本条件.....	10
第三章 花生栽培增产技术	19
一、土壤改良技术.....	19
二、良种选用技术.....	24
三、种子处理技术.....	45
四、科学播种技术.....	48
五、科学施肥技术.....	52
六、清棵蹲苗技术.....	56
七、中耕培土技术.....	59
八、病虫害防治技术.....	61
九、收获与贮藏技术.....	82
第四章 花生高产栽培新技术	87
一、育苗移栽技术.....	87
二、地膜覆盖技术.....	90
三、果播覆膜技术.....	99
四、垄作培土技术.....	101
五、菌肥拌种技术.....	104
六、配方施肥技术.....	107

七、生化调控技术·····	113
八、化学除草技术·····	119
第五章 花生高产稳产综合配套技术 ·····	126
一、春花生高产综合栽培技术·····	126
二、夏直播花生高产综合栽培技术·····	134
三、间套种花生高产综合栽培技术·····	138
四、秋花生高产综合栽培技术·····	141
五、稻田花生高产综合栽培技术·····	144
第六章 花生高产栽培规范化模式 ·····	148
山东省花生亩产500千克生理生态指标及其栽培 技术措施·····	148
河南省夏播花生亩产300千克以上栽培技术规程·····	166
四川省花生(小麦预留行套种)亩产300千克栽培模式·····	170
陕西省花生栽培技术规范(试行)·····	173
广西壮族自治区地方标准春花生栽培技术规程·····	184
广东省花生地膜覆盖栽培规范化技术·····	188
烟台市花生果播覆膜栽培技术规范·····	195
唐山市地膜花生亩产300~400千克操作规程·····	198
湖南省旱土花生亩产150千克的栽培技术规范·····	202

第一章 花生在国民经济中的地位和作用

花生，又名长果，也叫落花生，还有叫长生果的，历史上又曾有落地松、万寿果、无花果等名称记载。

花生是我国的主要油料作物之一，分布甚广，从炎热的海南岛到寒冷的黑龙江畔，从东部沿海到西部新疆，从山丘到平原，从沙地到沙滩，全国30个省、市、区都有种植，尤以山东、广东、河北、广西、河南、安徽、四川、辽宁、福建、江苏、台湾、湖南、湖北、江西、云南等15省、区较多，无论面积或产量都超过其它油料作物，可见花生适应性之强。除印度外，我国花生的面积和总产均居世界第二位，因而在国民经济中具有重要地位。

（一）花生是人民生活的必需品

花生米有很高的营养价值，是人们喜食又利于健康的食品。通常含脂肪(粗油分)44%~54%，蛋白质24%~36%，碳水化合物20%左右，并含有多种矿物质和维生素，味香可口。每百克花生仁中，含钙67毫克，磷37.8毫克，铁1.9毫克，维生素B₁ 1.03毫克，维生素B₂ 20.11毫克，维生素C 2毫克，尼克酸10毫克，胡萝卜素0.04毫克，以及维生素E、胆碱等。

花生油清香浓郁，纯正可口，是人们最爱食用的高级植物油。特别是普通型的晚熟大花生油质量更好，棒搅也不起沫。花生油的成分是不饱和脂肪酸占80%（其中油酸50%~70%，亚油酸13%~26%），饱和脂肪酸占20%（棕榈酸6%~11%，硬脂酸2%~6%，花生酸5%~7%）。在油中含有对人体健康具有重要价值的8种脂肪酸，还含有植物固醇、磷脂等。

花生蛋白质是由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。在蛋白质中含有人体必需的8种氨基酸，其中最重要的赖氨酸含量比小米、小麦面粉、玉米高3~8倍，有效利用率高达98.94%，比大豆的利用率还高21.05%，基本上可满足人体需要，具有维护人体健康的功能，特别对儿童的发育更为有利，应当认为是一种适合人体营养的完全蛋白质，可与动物蛋白质媲美（表1）。另外，脱脂后的花生饼蛋白质含量更高，用浸出法可达55%，水溶法可达70%，比脱脂后的大豆饼（50%）、鸡蛋（12%）、小麦（13%）、牛奶（3%）的蛋白质含量都高。

表 1 花生种子蛋白质中主要氨基酸含量(以每16克N的克数计)

引自《花生栽培与利用》

赖氨酸	3.0	苏氨酸	2.6
色氨酸	1.0	白氨酸	6.7
苯基丙氨酸	5.1	异白氨酸	4.6
蛋氨酸	1.0	缬氨酸	4.4

花生米的碳水化合物中，营养成分也很丰富，含淀粉

4%，二糖4.5%，戊聚糖2.5%，还原糖0.2%。

以上充分说明花生营养丰富，是人民身体健康的生活必需品。

(二) 花生是食品和医药工业的重要原料

过去花生米通常是榨油、炒食、煮食，或是制成各种糕点、糖果、酱菜之类，如青岛油炸花生米，在日本畅销后，被誉为“皇后”。现在国内外已根据花生的营养成分，对其进行了广泛的研究，并取得许多较大的新进展。

有材料介绍，国外应用花生蛋白生产食品和饮料已形成高潮，并将其制品分为五类：一是高蛋白食品，又叫多功能食品，以75%花生粉和25%豆粉制成，含蛋白质40%，供学龄儿童食用；二是大众强化食品，含蛋白质12%~14%；三是离乳食品，含蛋白质25%~30%；四是特制“木尔顿乳剂”，五是儿童食品，用70%面粉、25%花生粉、5%奶粉制成，含蛋白质22%。

用牛奶加花生分离蛋白、葡萄糖浆、维生素、矿物质制成花生奶油饮料，供家庭使用。用花生蛋白作添加剂，添加在饼干、薄荷饼、蒸饼、糕点中，添加量为20%。也有的利用花生蛋白的保湿性、吸油性直接添加在香肠、灌肠、包子、饺子、肉饼中。花生蛋白和大豆粉混合，通过高压膨化制成人造肉，营养价值很高，可以直接食用，其利用率比作饲料再转化为动物蛋白的效率 high 得多。广泛应用于糖果的主料，制造各种花生酥，有的制作风味小吃，如花生酱三明治，即外面两层面制点心，中间夹一层花生酱，这种小吃有普通的、干酪的、火腿的、辣油的或其它风味的，很受欢迎。用花生蛋白和牛奶采用1:1的配方生产混合乳——麦尔通，很

适合学龄前儿童增强体质用。其营养成分是总固体物为11.5%，其中蛋白质4%、脂肪2%、碳水化合物5%，并含有维生素A、B₁、B₂、B₁₂、C、E、D、叶酸、碳酸钙、烟酰胺等。混合乳的各种氨基酸含量，大部分高于联合国标准，仅低于鸡蛋蛋白（表2）。

表 2 混合乳的主要氨基酸含量（以16克N的克数计）

	赖 氨 酸	蛋 氨 酸	含 硫 氨 基 酸	苯 丙 氨 基 酸	亮 氨 酸	异 亮 氨 酸	缬 氨 酸	精 氨 酸	苏 氨 酸	色 氨 酸
联合国标准	4.1	2.2	4.2	2.8	4.8	4.2	4.2	—	2.4	1.4
混 合 乳	4.2	1.9	3.3	5.4	4.2	4.8	6.1	10.2	3.6	1.3
鸡 蛋 蛋 白	7.0	3.4	5.8	5.7	8.8	8.8	6.8	—	5.1	—

花生蛋白粉的种类很多，有甜的、奶油的、异味的。有的又配合治疗疾病，如治疗流鼻血、血小板减少症的血宁花生蛋白粉，有对糖尿病、高血压、动脉硬化等症有恢复作用的精制花生蛋白粉。

最近国外刚公布了一批花生产品专利。欧洲的“花生饼制鸡味香料”，日本的“花生馅的制作”及“花生豆腐”，美国的“花生片”及“蜂蜜糖衣花生米”。

我国对花生蛋白的应用研究也开始了起步。烟台市粮食局与山东省栖霞县合作研制成功新型植物肉——花生组织蛋白，并已批量生产。这种植物肉蛋白质含量相当于一般动物蛋白质含量的2~3倍，而且必需氨基酸较全，特别是谷氨酸和天门冬氨酸含量较高，对促进人体脑细胞发育和增强记忆

力贮存，有良好的作用。而且不含胆固醇，饱和脂肪酸含量也低，这就优于动物蛋白，适合老年人和心血管病患者食用（表3）。

表 3 花生组织蛋白与动物蛋白比较

名 称	水 分 (%)	蛋白质 (%)	脂 肪 (%)	矿物质 (%)	胆 固 醇 (毫克/百克)
花生组织蛋白	8.0	55	1~3	—	0
猪 肉 (瘦)	72.2	19.5	6.8	1.1	77.0
牛 肉	72.3	21.4	5.2	1.7	63.0
鸡 肉	76.2	19.7	1.4	1.4	90~201.0
鸡 蛋 白	78.0	20.6	—	—	0
鸡 蛋 黄	52.0	16.2	30.7	1.3	1705.0
猪 肉 (肥)	47.2	14.5	37.3	0.7	107.0

郑州粮食学院与山东省滕县协作研制成功“乳香花生蛋白粉”，用水剂浸出油加入牛羊奶，变成动植物蛋白复制品，蛋白质含量高于全脂奶粉，水溶性好，有乳香味，无黄曲霉毒素，胆固醇含量低于全脂奶粉，是一种优良饮料。河北省医科院研制成功“花生蛋白乳”，形似牛奶，味清甜，有花生香味，营养价值可与牛奶媲美。

宜宾、龙岩、开封的盐酥花生、五香花生果、五香花生米、冰糖花生米，以香、酥闻名，颇受华侨和港澳同胞的喜爱。

花生茎叶、果壳、种皮、花生仁都具有较高的药用价值。花生米有补脾润肺、补中益气、开胃醒脾的作用，生食有减

轻或延缓痔疮的明显效果。果壳可提炼降低血压和减少胆固醇的药物——脉通灵。种皮（红衣）可提炼医治各种出血疾病的药物——宁血1号。花生叶还可治疗神经衰弱、失眠症、血压高等。另外，果壳尚可制取醋酸、醋石、糠醛、活性炭、丙酮、甲醇以及酱油等多种产品。

（三）花生是出口创汇的传统农佳品

花生是我国传统的出口农产品，每年都有大批花生果、花生米、花生油销售五大洲，特别是山东大花生，素以籽粒肥大、色泽鲜艳、食味香脆著称于世，深受各国人民的欢迎。通过扩大出口，创得外汇收入，支援现代化建设。

（四）花生是高产稳产和高效益的经济作物

花生的适应性强，潜力也很大。在条件差的旱薄地上能抗旱耐瘠，比较保收，比其它作物产量高；在条件好的地方能高产稳产，经济效益高。

过去，花生长期戴着低产作物的帽子，普遍认为不能高产，也不能稳产。然而现在已经彻底甩掉了低产的帽子，变成高产稳产作物了。

70年代初期，几个花生的主产国家，相继出现单产400～450千克的田块。与此同时，我国南北方也先后培创出400千克高产田。1979年山东省首次闯过500千克大关的就有15块，最高的达573千克。自此以后，每年都有一批高产田，而且田块越来越多，面积也越来越大。现在已把小面积高产经验向大面积上移植推广，高产村、高产乡、高产县不断涌现。与相同条件的作物全年效益相比，花生的经济收入为最多，是花生产区农民富裕的主要来源。

花生的结实潜力和光合潜力都比较高，现在的高产并不

是顶点。国内外学者从上述两个潜力估算,预计亩产达到七、八百千克比较可靠,为期也不会太远。

(五) 花生是农业良性循环的介质

花生茎叶含碳水化合物42%~47%,含脂肪2%,每千克干花生茎叶含可消化蛋白质69克,果壳含蛋白质3%以上,是牛、羊、猪、兔的优质粗饲料。花生饼含蛋白质50%,脂肪7%,碳水化合物24%,是牛、羊、猪、兔、鸡、鸭、鱼的精饲料。用它们喂养育肥快,奶、蛋、毛产量高,质量好,是一条由植物蛋白向动物蛋白转化和再利用的有效途径,为生产提供畜力,为人们提供食品。

用花生茎叶和饼作饲料,所积造的肥料养分含量也高。以亩产200千克荚果计算,可提供一头猪的全年精粗饲料,保证两亩田的有机肥料,既节约开支,又降低成本,还培肥了地力。

花生是豆科作物,根上着生根瘤菌,能固定空气中游离氮素。据测定,亩产250千克荚果的花生田,根瘤固定的氮素约5~6千克,一部分供应花生本身生育需要,另一部分遗留在土壤中培肥地力,促使后茬作物发苗增产。花生因有这个特点,才成了适应山岭薄地的优势作物,在轮作换茬的循环中起到良性作用。近年来在新整地、新造地上首先安排花生作头茬,当了先锋作物,又为后茬创造增产条件。

花生在轮作防病上也有良好效应。小麦全蚀病的地改种一季春花生后,三年内全蚀病基本不发生或发生很轻。

由此可见,花生在农业生产的周期循环中,是个良性介质作物。

我国虽是主产花生的大国,但从人民生活和国家经济建

设需要来说，产需矛盾还比较大，有待于进一步提高产量和改进品质。要做到这一点，除改善生产条件、选育良种、推广丰产经验外，科学施肥则是关键。就施肥而言，应当因地制宜，科学调节，才能成本低，收效快。

第二章 花生高产的潜力 和基本条件

一、花生高产潜力的估算

花生高产潜力的估算，是花生高产理论和高产技术的一个重要方面。这一问题的研究有助于估算在一定条件下花生可能达到的最大产量，而根据理论产量与实际产量间的差距，可以发现光、热资源利用是否合理，农业栽培措施和经济管理方法是否妥当。

绿色植物的生物产量主要是光合作用的结果，用公式表示为： $\text{生物产量} = \text{叶面积} \times \text{光合时间} \times \text{净同化率} \div \text{换算因子}$ 。花生的荚果产量即经济产量以生物产量为基础，且呈正相关，即荚果产量 = 生物产量 $\times$ 经济系数。

据此，山东花生所根据500千克以上地块花生群体的生长发育模型及产量形成特点，对当前种植面积较大的花17、徐州68-4等中熟品种的高产潜力进行了估算，推算结果是：花生的生产潜力是每亩1330千克。与实际产量之间的差距还是很大的，要想缩小这个差距还需要有一定的生产条件。