

HUASHENG
ZENGXIAO
ZAIPEI

花生
增效栽培

花生

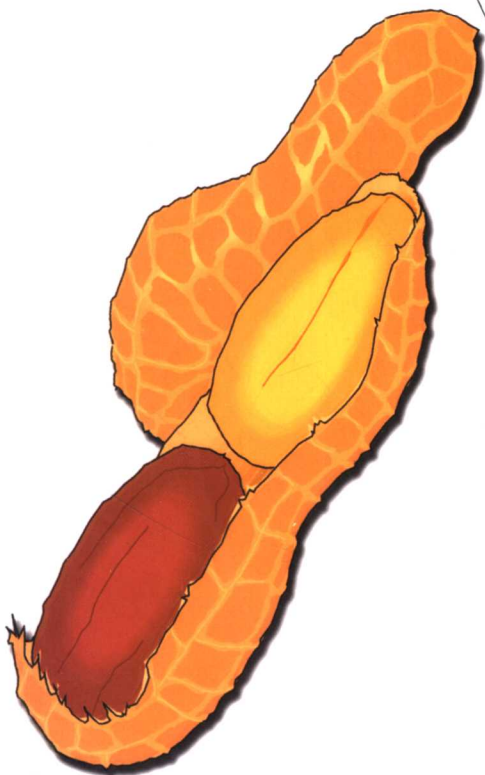
PEANUT

汪强等
编著

增效栽培



安徽
科学技术
出版社



增产增收顾问

花生增效栽培

汪 强 王本超 管叔琪 编著
汤 平 曹文昕 鲍忠桂



安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

花生增效栽培/汪强等编著. —合肥:安徽科学技术出版社, 2005. 10

ISBN 7-5337-3356-8

I. 花… II. 汪… III. 花生-栽培 IV. S565.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 057511 号

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路 1 号新闻出版大厦)

邮政编码: 230063

电话号码: (0551) 2833431

E-mail: yougoubu@sina.com

yougoubu@hotmail.com

网址: www.ahstp.com.cn

新华书店经销 合肥义兴印务有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 7.125 字数: 154 千

2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

定价: 10.00 元

(本书如有倒装、缺页等问题, 请向本社发行科调换)

前 言

花生是我国主要的油用作物、食用作物和高效经济作物,也是一种创汇作物,其产品营养保健价值较高,是我国在国际市场上较为畅销的农产品,在农业经济建设中占有重要的地位。花生增效栽培对提高我国花生生产量、改善品质、降低成本、提高市场竞争力、促进花生产区的经济发展、增加农民收入等方面具有十分重要的意义。

我国地域辽阔,生态类型复杂,高产、优质和高效是我国花生科研和生产发展的首要方向。长期以来人们过分注重花生在高肥水、高投入栽培条件下的高产指标,而忽视经济效益及一般生产条件下的产量表现。

本书编写人员在总结前人花生生产技术的基础上,借鉴山东、河南、广东、安徽等省的生产经验,特别是引用多位学者、专家近年来的科研成果,结合自身的研究与生产实践,编写了《花生增效栽培》一书,在此表示感谢!同时,希望能为农业科技人员、农村干部和广大种植户从事花生生产提供技术指导和参考,能对我国花生产业的发展作出新的贡献。

由于时间仓促及水平有限,本书的不足之处在所难免,恳请有关专家、科技人员和广大读者批评指正。

编 者

目 录

一、花生经济地位、营养价值与用途·····	1
(一)花生的经济地位·····	1
(二)花生的营养价值·····	2
(三)花生的用途·····	3
二、花生生产现状、科技创新与发展展望·····	7
(一)花生生产现状·····	7
(二)科技创新推动花生生产的发展·····	8
(三)花生生产发展展望·····	13
三、花生植物学特性·····	17
(一)种子·····	17
(二)根·····	18
(三)茎·····	19
(四)叶·····	21
(五)花·····	22
(六)果针·····	24
(七)荚果·····	24
四、花生生长发育及对环境条件要求·····	26
(一)播种出苗期·····	26
(二)幼苗期·····	27
(三)开花下针期·····	28
(四)结荚期·····	30
(五)饱果成熟期·····	30
五、优质高产花生新品种·····	32

(一)鲁花 8 号	32
(二)鲁花 9 号	33
(三)鲁花 10 号	33
(四)鲁花 11 号	34
(五)鲁花 12 号	35
(六)鲁花 13 号	36
(七)鲁花 14 号	37
(八)鲁花 15 号	38
(九)海花 1 号	39
(十)花 11	39
(十一)花 17	40
(十二)花 28	41
(十三)花 37	41
(十四)临花 1 号	42
(十五)临花 2 号	43
(十六)8130	43
(十七)花育 17 号	44
(十八)花育 19 号	45
(十九)花育 20 号	45
(二十)白沙 1016	46
(二十一)粤选 58	47
(二十二)粤油 551	48
(二十三)粤油 202-35	48
(二十四)粤油 223	49
(二十五)粤油 79	50
(二十六)湛油 30	50

(二十七)汕油 27	51
(二十八)汕油 523	52
(二十九)天府 3 号	52
(三十)天府 9 号	53
(三十一)天府 10 号	54
(三十二)天府 11 号(原名粤油 220)	55
(三十三)天府 14 号	56
(三十四)南充混选 1 号	57
(三十五)徐州 68-4	57
(三十六)徐系 1 号	58
(三十七)泰花 3 号	58
(三十八)徐花 5 号	59
(三十九)徐花 8 号	60
(四十)冀油 4 号	61
(四十一)邢花 1 号	62
(四十二)唐油 4 号	63
(四十三)锦花 5 号	63
(四十四)湘花 3 号	64
(四十五)农花 16 号	65
(四十六)农花 22 号	66
(四十七)中花 4 号(原名中花 117)	66
(四十八)中花 5 号	67
(四十九)中花 8 号	68
(五十)远杂 9102	68
(五十一)远杂 9307	69
(五十二)开农 30	70

(五十三)豫花 1 号	71
(五十四)豫花 5 号	72
(五十五)豫花 6 号	72
(五十六)豫花 7 号	73
(五十七)豫花 9 号	74
(五十八)豫花 10 号	75
(五十九)豫花 11 号	76
(六十)豫花 14 号	77
(六十一)豫花 15 号	78
六、花生引种与良种繁育	80
(一)花生的引种	80
(二)花生良种的提纯复壮与繁育	83
(三)花生原种扩繁技术	87
七、花生生产区划与栽培制度	92
(一)花生的生产区划	92
(二)花生的栽培制度	96
八、春花生增效栽培技术	112
(一)露地春花生栽培	112
(二)春花生地膜覆盖高产栽培	118
九、麦套及夏直播花生增效栽培技术	125
(一)麦套花生增效栽培	125
(二)夏直播花生增效栽培	126
十、秋、冬花生与鲜食花生增效栽培技术	130
(一)秋花生的栽培	130
(二)冬花生的栽培	132
(三)鲜食花生的栽培	134

十一、砂礓黑土花生高产保优栽培技术	138
(一)砂礓黑土的分布特点	138
(二)砂礓黑土地地区花生面积扩大的原因	139
(三)影响花生生产量和品质的主要因素	140
(四)高产栽培技术措施	144
十二、绿色食品花生高产栽培技术	151
(一)生产基地的选择	152
(二)主要栽培技术措施	153
(三)花生病、虫、草、鼠害和黄曲霉素污染无公害防控技术	157
(四)绿色食品花生(花生果、仁)的国家标准	162
十三、花生丰产栽培新技术应用	166
(一)花生控制下针(AnM 丰产栽培法)	166
(二)花生特种肥料的施用技术	170
十四、花生病、虫、草害安全防治技术	176
(一)花生主要病害及其防治	176
(二)花生主要虫害及其防治	195
(三)花生田杂草防除技术	209
(四)花生病、虫害的综合防治	214

一、花生经济地位、营养价值与用途

花生是我国重要的油料作物和经济作物,栽培面积仅次于油菜,列第二位,其产品富含脂肪和蛋白质,综合加工利用增值效果明显。花生用途广泛,既可食用、油用,又可出口创汇,是促进我国农业可持续发展的因素之一。

(一)花生的经济地位

世界花生种植总面积约为 2 000 万公顷,主要在亚洲、非洲和南北美洲的暖热带地区,总产量 2 200 多万吨。印度的花生种植面积最大,约占世界花生种植总面积的 $\frac{1}{3}$;我国次之,种植面积占总面积的 $\frac{1}{6}$,为印度的一半,但总产量占世界总产量的 $\frac{1}{3}$ 。近年来我国种植花生的面积基本上在 300 万公顷左右,总产量约 600 万吨,平均每 667 平方米产荚果 135 千克左右,高产地块可达 500 ~ 700 千克。2002 年我国花生种植面积达 492.07 万公顷,总产量为 1 481.76 万吨,每公顷产量 3 011 千克,均创历史最高水平。

花生属经济作物,又是我国主要的油料作物之一,种植面积仅次于油菜,居第二位,占油料作物种植面积的 $\frac{1}{4}$ 强,但总产量居全国油料作物的首位,占 50% 以上,全国 60% 的食用植物油来自花生。花生是我国传统的出口产品,每年都有大批的花生果、花生油、花生仁销售世界许多国家,深加工后的花生系列

产品在国际市场上有较高的声誉,深受各国人民的欢迎。花生是油脂加工业和副食品工业以及医药等行业的重要原料,与人民群众密切相关,在国民经济中占有重要的地位,因此,因地制宜适当扩大花生的种植面积,积极推广花生新品种和栽培新技术,提高单产,增加总产,对促进国民经济的繁荣,不断提高人民生活水平具有重要意义。

(二)花生的营养价值

1. 花生仁

花生籽仁有很高的营养价值,其含油量一般可达 44.27%~53.86%,稍低于芝麻(含油量为 54%左右),而高于油菜(含油量为 28.15%~48.08%)和大豆(含油量为 14.95%~22.14%)。花生籽仁蛋白质含量达 24%~36%,仅次于大豆(蛋白质含量 40%左右),而居于油菜、芝麻之上。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。在花生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、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%。花生籽仁的碳水化合物中,含淀粉 4%、二糖 4.5%、戊聚糖 2.5%、还原糖 0.2%。花生籽仁中还含有多种维生素和矿物质,每百克花生籽仁中,含钙 67 毫克、磷 37.8 毫克、铁 1.9 毫克、维生素 C 2.0 毫克、尼克酸 10 毫克、胡萝卜素 0.04 毫克,以及维生素 B₁、维生素 B₆、维生素 E 和胆碱等,可直接作为营养保健品利用。

2. 花生壳

花生壳中含有 5% ~ 8% 的蛋白质, 1% ~ 3% 的脂肪, 11% ~ 24% 的碳水化合物, 58% ~ 79% 的纤维素、半纤维素和多种矿物质元素。

3. 花生茎叶

花生的茎叶中含有蛋白质 10%, 脂肪 1% ~ 4%, 碳水化合物 44%, 其可消化蛋白质高于其他饲草, 钙、磷等含量也比较丰富。

4. 花生根

花生是豆科作物, 根上着生许多根瘤菌, 具有固氮作用, 是其他作物良好的前茬作物。

(三) 花生的用途

1. 食用

由于花生籽仁一般含油量为 44.27% ~ 53.86%, 蛋白质含量达 24% ~ 36%, 以及丰富的维生素 E、维生素 C、维生素 B₁、维生素 B₆、尼克酸、胡萝卜素等, 营养价值高, 食用风味好, 是人人喜爱的世界性食品。

(1) 花生油。花生含油高, 粗脂肪含量为 38% ~ 60%, 多年来, 我国生产的花生约有 50% 用于榨油, 是人们日常的主要食用油源。花生油气味清香, 滋味纯正, 是人们喜爱的优质食用油。花生油含不饱和脂肪酸 80% 以上(其中油酸 50% ~ 70%, 亚油酸 13% ~ 26%), 饱和脂肪酸 20% 左右(其中棕榈酸 6% ~ 11%, 硬脂酸 2% ~ 6%, 花生酸 5% ~ 7%), 并含有丰富的维生素 E 及其他营养物质, 用来烹调菜肴、加工食品, 色泽好, 香味纯正。亚油酸对人体健康很重要, 可调节人体生理机能, 促进人

体发育,对降低血浆中胆固醇含量,预防高血压和动脉粥样硬化、婴幼儿亚油酸缺乏症、老年性白内障等疾病均有显著功效。花生油中除含有对人体健康具有重要价值的脂肪酸外,还含有植物固醇和磷脂。

(2)花生除含有大量的脂肪外,还含有 24%~38% 的蛋白质,是我国第二大植物蛋白质来源。此外,还含有丰富的碳水化合物、无机盐和维生素。花生蛋白质由多种氨基酸组成,其中谷氨酸和天冬氨酸具有促进人脑细胞发育和增强记忆的功能,故有健脑食品的美称。目前花生蛋白的综合利用越来越被重视,应用领域越来越广。利用脱脂或半脱脂的花生可加工成的花生蛋白粉、组织蛋白、分离蛋白,品质优,这些蛋白粉是食品工业的重要原料,可制成豆腐、花生乳、冰淇淋、人造肉;加入面粉内制成面包、馒头、蛋糕富有弹性,制作面条耐煮,不易断条;加入肉类食品中,如火腿、香肠、午餐肉等则风味更好。如用花生蛋白和牛奶生产的混合乳,非常适合学龄前儿童食用,其营养成分中总固体物为 11.5%,其中蛋白质 4%,脂肪 2%,碳水化合物 5%,并含有维生素 A、维生素 B₂、维生素 B₁₂、维生素 C、维生素 E、维生素 D、叶酸、碳酸钙、烟酸胺等。混合乳的各种氨基酸含量,大部分高于联合国推荐标准,仅低于鸡蛋蛋白质。

(3)花生炒货和糕点糖果。利用花生直接制作食品的种类多,品质优,市场占有率高,如南味花生糖、鱼皮花生米、苏州丁果糖、可可花生米、潮州猪油花生糖、咸味花生果、椒盐花生米、奶油花生米等,品种繁多,尤其是炒花生果、炒五香花生米,遍布我国北方城市市场。美国生产的花生 50% 以上用于制作花生酱,是美国家庭的日常食品。

2. 饲用

每千克花生茎叶中含有可消化蛋白 70 克,高于豌豆、大豆、

玉米等作物的茎叶,是优于其他作物秸秆的优质粗饲料。提取油脂后的花生饼粕其营养成分仍然丰富,蛋白质含量高达 50% 以上,在几种油料饼粕中,以花生饼粕含量最高,其缬氨酸、精氨酸、酪氨酸和亮氨酸含量明显高于大豆和棉籽饼粕。此外,花生饼粕还含有较多的维生素和矿物质,如磷、铁、钙等。用花生饼粕和茎叶喂牲畜,育肥快,质量好,所排泄的粪便中氮、磷、钾含量也高,是促进作物生长和培肥地力的优质有机肥料。据测定,每公顷生产 3 000 千克花生荚果,可提供 2 250 千克茎叶,750~900 千克果壳,1 275~1 350 千克饼粕,可饲养 15 头体重 100 千克左右的猪。

3. 外贸

花生是我国传统的出口商品,畅销许多国家,在世界上享有盛名。外商赞誉我国大花生果大、粒饱、色泽鲜艳,不油不腻,清脆香甜,杂质少,无黄曲霉菌污染,在国际贸易市场上,成交情况最佳。我国每年花生出口量在 25 万吨左右,约占世界花生出口量的 40%。以山东省为例,山东省是我国花生出口大省,近年来占全国花生出口总量的 60%,国际市场上每吨花生果卖价为 800~900 美元,高于花生仁(每吨卖价 700~800 美元)。

4. 药用

花生在医药上具有降低血压、治疗小孩单纯性消化不良和镇咳祛痰等作用。花生种皮可制作具有止血等功效的药物,如止血片、止血注射液、止血宁糖浆等。花生籽仁有补脾润肺、补中益气、开胃理脾及止血的作用,生食 10~20 粒,能明显减缓胃酸过多的症状。花生壳制成脉通灵等,对动脉硬化、高血压、冠心病及其并发症等大有裨益,制成口味甜而不含糖的大糖醇,适于糖尿病患者与儿童食用,还可防龋齿。花生叶可制成天然安

眠药,用于治疗神经衰弱、失眠、高血压等症。

5. 养地

花生根部有大量的根瘤,能产生根瘤菌固定空气中的氮素,除供花生生长需要外,还有部分与花生根一起留在地里为下茬作物供肥。据测定,667平方米产荚果250千克的花生,它的根瘤菌能固定氮13~15千克,约有 $\frac{2}{3}$ 供花生生长需要,其余 $\frac{1}{3}$ 留在地里,相当于20~25千克标准氮肥。花生茎叶等回田可做绿肥,做饲料生产的畜禽尿粪是很好的有机肥源,花生壳犁入20厘米深的耕作层内,可有效的改善土壤结构,增强15~30厘米深土层内的蓄水能力。因此,花生是稻、麦、玉米等作物良好的前茬,促进农业生产的良性循环。花生茬的稻、麦、玉米等作物,在相同条件下比其他作物茬口增产20%~30%。

二、花生生产现状、科技创新与发展展望

(一)花生生产现状

花生一般认为起源于南美洲的巴西、秘鲁一带。我国种植的花生,是16世纪初由巴西经南非传入菲律宾、马来西亚、印度,进而传入我国南部苏、浙、闽、粤等地,由于花生经济价值较高,很快向安徽、江西、河南等省发展。我国最早种植的花生是龙生型品种,1889年前后,大粒种花生传入我国,初种于山东蓬莱,由于它产量高,收获省工,很受群众欢迎,因而很快推广到山东各地及黄河和长江流域各省(区)。

花生是世界上广泛种植的经济作物之一,总种植面积约 1.33×10^6 公顷,总产量为1800万~2200万吨,主要分布在亚、非、美三大洲的54个国家,欧洲和大洋洲种植量很少。印度种植面积占世界总种植面积的38%,居世界首位;中国约占世界总种植面积的18.7%,居第2位。花生年产量,我国600多万吨,居世界第1位;印度500多万吨,居第2位;美国180多万吨,居第3位。世界花生平均667平方米产74.8千克,当今世界花生生产发展的趋势是稳定面积、提高单产、增加总产。

我国花生种植很广,主要分布在华东、华南、华北和华中地区,分别占全国总种植面积的41.8%、28.9%、11%和10%,东北、西北种植面积很少,约占7.7%。华东和华北主要是春夏大

花生交作区,华中各省市主要是小花生麦套夏播区,华南主要是春秋两熟区。20世纪90年代以来,在国家宏观政策指导和农业产业结构调整下,花生科学技术研究不断深入,重大科技成果得到广泛而快速的推广利用,科技的进步提高了花生综合生产能力,也奠定了中国花生在国际上的重要地位。我国花生种植面积不足印度的一半,但总产已跃居世界第一,成为世界第一花生生产大国。20世纪90年代全国花生年均播种面积373.21万公顷,平均每667平方米产261.9千克,总产年均976.65万吨,比80年代分别增加了33.6%、39.8%和88.6%。特别是1996~2000年的5年间,全国花生面积年均410.016万公顷,每667平方米产量为285.5千克,总产为1170.39万吨。这期间花生单产的增加尤为显著,各项指标均创历史最高水平,大面积高产单位、高产田块不断涌现,山东省84万公顷花生,1998~2000年连续3年每667平方米产量超过380千克。其中青岛市近11万公顷,连续3年每667平方米产量超过480千克;平度市的3万公顷,连续3年每667平方米产量超过500千克。我国花生生产已经进入一个新的发展阶段。

(二)科技创新推动花生生产的发展

1. 我国花生种质创新的成就

“八五”和“九五”计划期间,花生种质创新均被列入国家科技攻关计划,尤其强调结合育种工作创造育种新材料,以增强我国花生育种工作的后劲。通过中国农业科学院油料作物研究所和山东省花生研究所等单位的共同努力,过去10年来共创造出花生育种新材料30余份,种质创新的研究也推动了我国花生育