

中国科普作家协会农林委员会 组编

种植业结构调整实用技术丛书

优质专用大豆品种 及高产栽培技术

农业部种植业管理司 主 编
全国农牧渔业丰收计划办公室
全国农业技术推广服务中心



中国农业出版社

中国科普作家协会农林委员会组编

种植业结构调整实用技术丛书

优质专用大豆品种及 高产栽培技术

农业部种植业管理司

全国农牧渔业丰收计划办公室 主编

全国农业技术推广服务中心

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

优质专用大豆品种及高产栽培技术/中华人民共和国农业部种植业管理司等主编. —北京: 中国农业出版社, 2003.8

(种植业结构调整实用技术丛书)

ISBN 7-109-08347-0

I. 优... II. 中... III. ①大豆-品种②大豆-栽培
IV. S565.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 040651 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)
出版人: 傅玉祥
责任编辑 杨天桥 镇玲

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9.875

字数: 243 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 22.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

大豆是我国重要的传统粮油兼用作物，是人们生活的重要植物蛋白来源，也是东北地区重要的食用植物油源，还是目前农民增收的重要经济作物之一。为了推广优质专用大豆新品种与高产栽培配套技术，改善我国大豆品质，提高大豆单产水平和经济效益，全国农牧渔业丰收计划办公室、农业部种植业管理司及全国农业技术推广服务中心自 2001 年以来，先后在东北和黄淮海地区举办了优质专用大豆技术培训班，得到了有关领导、技术人员和广大农民的充分肯定和一致好评。

为了配合我国大豆技术推广工作的进一步开展，应广大农业技术人员和农民的要求，我们组织有关大豆科研、教学和推广等方面的专家在修改技术培训教材的基础上，编写出版了《优质专用大豆品种及高产栽培技术》一书，内容包括高油大豆、高蛋白大豆以及其他优质专用大豆新品种与配套高产栽培技术等，希望对以东北和黄淮海地区为主的大豆产区农技人员和广大农民提高优质专用大豆生产技术有所帮助。

2003 年 1 月

目 录

前言

第一章 大豆生产概况与发展趋势	1
第一节 大豆主要用途与营养价值	1
一、大豆用途广泛	1
二、大豆营养价值高	2
第二节 世界大豆生产形势	3
一、生产快速发展	3
二、产区高度集中	4
三、豆油和大豆蛋白消费量不断增长	4
四、国际大豆贸易量巨大	5
五、全球大豆价格走低导致生产效益下降	6
六、全球大豆供求大于求	7
第三节 我国大豆生产现状、地位与前景	8
一、我国大豆生产与消费现状	8
二、东北高油大豆生产现状	15
三、大豆产业在国民经济中的地位与作用	18
四、我国大豆生产前景广阔	19
第四节 加入 WTO 对我国大豆产业的影响	20
一、WTO 相关规则及我国人世承诺	20
二、加入 WTO 对我国大豆产业的影响	22
三、竞争力分析	24
四、发展我国大豆产业的基本思路与对策	27
第二章 优质专用大豆新品种介绍	31

一、台 75	31
二、新六青	31
三、特早 1	31
四、AGS292	32
五、H8901	33
六、黑农 37	33
七、黑农 41	34
八、垦农 18	34
九、合丰 40	35
十、合丰 41	36
十一、垦鉴豆 3	36
十二、垦农 5	37
十三、垦农 4	37
十四、红丰 9	38
十五、红丰 8	38
十六、绥农 11	39
十七、东农 44	39
十八、吉育 58	39
十九、吉育 57	40
二十、长农 13	40
二十一、吉科豆 1	40
二十二、白农 9	41
二十三、吉林 35	41
二十四、长农 12	41
二十五、辽豆 13	42
二十六、丹豆 10	42
二十七、通农 10	43
二十八、黑农 35	43
二十九、豫豆 16 (郑双交 8607)	44

三十、铁丰 29	44
三十一、黑生 101 (D89-9822)	45
三十二、皖豆 19 (原名: 合 82-2-16)	45
三十三、赣豆 4 (原代号: 83-60)	45
三十四、鲁豆 12 (原代号: 88-3060)	46
三十五、豫豆 24 (周 S03-1)	46
三十六、豫豆 25 (郑 100)	47
三十七、浙春 3	47
三十八、成豆 6	47
三十九、川豆 4	48
四十、川豆 5	48
四十一、辽阳 1	49
四十二、衡秋 1	50
四十三、鄂豆 6	50
四十四、川豆 6	51
四十五、贡选 1	51
四十六、吉林小粒 4	52
四十七、科新 5 (E262)	53
四十八、晋豆 5	53
四十九、锦豆 35	54
五十、豫豆 22	54
五十一、豫豆 26	55
五十二、垦农 4	56
五十三、东农 44	56
五十四、贡豆 6	57
五十五、晋豆 19 (原名: 晋遗 19)	57
五十六、早熟 18 (代号: 8209-2)	58
五十七、绥农 11 (87-5674)	58
五十八、辽豆 11	59

五十九、吉林 39 (原代号: B92-2)	59
六十、绥农 12 (绥 89-6003)	60
六十一、合丰 37 (合 87-72)	60
六十二、黑河 19 (原代号: 黑交 92-1526)	60
六十三、湘春豆 16 (原编号: H631, 又名: 衡春豆 3 号)	61
六十四、湘春豆 17 (原名: 湘春 91-100)	61
六十五、湘春豆 18 (原编号: 湘春 92-41)	62
六十六、威廉姆斯	62
六十七、秦豆 8	63
六十八、新大豆 1 (9077A-107)	63
六十九、吉林 44	64
七十、吉林 47	65
七十一、九农 22	65
七十二、白衣 9	66
七十三、抗线虫 3	66
七十四、南豆 99	67
七十五、垦丰 6 (原代号: 垦 94-865)	68
七十六、黑河 21 (原代号: 黑交 93-2016)	68
七十七、东农 45 (原代号: 东农 95016)	68
七十八、长安 12	69
七十九、吉林 48	70
八十、晋豆 25	70
第三章 高油大豆高产栽培技术	72
第一节 高油大豆高产栽培技术特点	72
一、高油大豆高产栽培的品种选择	74
二、高油大豆栽培的保质技术	75
三、高油大豆的提质技术	75
第二节 高油大豆生产技术	76
一、品种选择与种子处理	76

二、轮作与耕整地	77
三、施肥	77
四、播种	78
五、田间管理	80
六、收获	82
第三节 大豆“垄三”栽培技术	83
一、大豆“垄三”栽培技术的由来与发展	83
二、大豆“垄三”栽培的增产机理与主体技术措施	85
三、“垄三”栽培的主要配套技术措施	87
四、推广“垄三”栽培应注意的问题	91
第四节 大豆窄行密植技术	91
一、大豆窄行密植技术的引进与应用	91
二、大豆窄行密植的增产效果	93
三、大豆窄行密植栽培技术的理论基础及增产机理	96
四、大豆窄行密植主要技术	100
第五节 大豆重迎茬防治技术	102
一、大豆重迎茬现状	102
二、重迎茬对大豆产量和品质的影响	102
三、大豆重迎茬减产的原因	103
四、减缓重迎茬危害的技术措施	104
第六节 大豆病虫草害防治技术	107
一、大豆主要病害及其防治	107
二、大豆主要虫害及其防治	115
三、大豆田杂草的防除	121
第七节 大豆机械化耕作栽培技术	123
一、大豆机械化土壤耕作	123
二、大豆机械化播种	135
三、大豆机械化施肥	142
四、大豆机械化除草技术	145

五、大豆机械化收获	154
第四章 高蛋白大豆生产技术	156
第一节 高蛋白大豆高产栽培技术	156
一、轮作倒茬	157
二、特选良种	157
三、酌情犁耙	157
四、适时早播	158
五、查苗补苗，人工手间苗	158
六、科学追肥	159
七、中耕除草	159
八、病虫害防治	160
九、注意排灌	160
十、收获及入仓	160
第二节 高蛋白大豆足墒早播技术	161
一、足墒早播的意义	161
二、播种技术	163
第三节 高蛋白大豆施肥技术	172
一、大豆高产所需要的营养元素	172
二、大豆的施肥原则和依据	175
三、大豆的施肥方法	176
第四节 高蛋白大豆灌、排技术	179
一、夏大豆需水规律	179
二、夏大豆产区旱涝条件	180
三、灌溉时期和数量	180
四、灌排方法	182
第五节 高蛋白大豆病虫害防治技术	183
一、主要病害防治技术	183
二、主要虫害防治技术	193
三、主要草害防治技术	202

四、大豆病虫害综合防治技术	204
第六节 高蛋白大豆间作套种技术	206
一、大豆间作套种的发展及其意义	206
二、大豆间作套种的增产原因	208
三、大豆间作套种应掌握的技术原则	209
四、大豆间作套种的主要形式	211
第七节 大豆化学调控技术	216
一、大豆化控技术的发展	218
二、化控在大豆上的应用	218
三、大豆化控应注意的问题	223
第五章 菜用大豆及高产高效栽培技术	225
第一节 国内外菜用大豆生产、贸易概况	225
一、国际菜用大豆生产与贸易	225
二、我国菜用大豆生产及研究	227
三、我国菜用大豆生产中存在问题与发展对策	230
第二节 菜用大豆栽培技术	232
一、菜用大豆高产高效栽培模式	232
二、菜用大豆大田露地栽培技术	232
三、菜用大豆覆膜栽培技术	235
四、菜用大豆大棚栽培技术	236
五、红壤稻田春种菜用大豆高产高效技术	237
第三节 菜用大豆种子秋繁高产技术	239
第四节 菜用大豆速冻加工技术	240
一、原料预处理	240
二、速冻原理与工艺	241
三、包装和冻藏	242
第五节 菜用大豆深加工与利用	243
第六章 无公害大豆生产技术	244
第一节 无公害大豆概述	244
一、绿色食品与无公害农产品	244
二、有毒有害物质及其危害	246

三、“无公害食品行动计划”	249
四、无公害大豆及其相关标准	250
五、发展无公害大豆生产的意义	252
第二节 转基因大豆及其安全管理	256
一、转基因大豆的产生和扩散	256
二、转基因大豆的生产和贸易	259
三、转基因大豆的安全管理	260
第三节 无公害大豆生产基地环境的优化选择	261
一、无公害大豆生产基地环境的质量标准	261
二、东北地区——得天独厚的大豆生产带	264
三、无公害大豆的茬口安排	265
第四节 无公害大豆的肥料施用	265
一、无公害大豆肥料使用准则	265
二、无公害大豆施肥	266
第五节 无公害大豆病虫草害的综合防治	267
一、化学防治的重新审视	267
二、无公害大豆农药使用准则	268
三、无公害大豆生产应采取“预防为主，综合防治”策略	270
第六节 东北地区无公害大豆开发现状和前景	271
一、开发现状	271
二、开发前景	273
附录一 中华人民共和国农业行业标准	275
附录二 主要化学除草剂及其施用方法	283
参考文献	299

第一章

大豆生产概况与 发展趋势

第一节 大豆主要用途与营养价值

一、大豆用途广泛

大豆原产于我国，早在 5 000 多年前就开始种植，并将其通过发酵、生芽或蒸煮制成种类繁多、美味可口的豆制品。后来，大豆的栽培技术由中国传至日本，并经欧洲、美国等地传向世界，目前已成为一种世界主要农产品。

大豆是重要的粮、油兼用作物，它富含蛋白质、脂肪，是一种营养平衡的食物。大豆用途十分广泛，除榨油外，还用于豆腐、豆浆、豆芽、豆腐乳、豆瓣酱等豆制品的生产，是我国人民的传统食品，营养价值高，色香味俱佳。大豆油除了直接食用外，在工业上的用途也很广泛，是生产肥皂、甘油、硬化油、脂肪酸、防水剂、油漆、润滑油等的重要原料，还可以制造人造奶油。从大豆中获得的分离蛋白、浓缩蛋白等是重要的食品工业原料。近年来，随着新兴食品工业和塑料化学工业的发展，大豆用在工业上的制品已达数千种之多。

随着我国人民生活水平的提高，消耗的肉类、奶类、蛋类将越来越多，对高蛋白饲料的需求量也将不断增加。大豆及豆饼、豆粕是优质蛋白饲料，大豆秸秆中的蛋白质含量也高达 5.6%，高于麦秸、稻草、麸皮等粗饲料，是牛羊的好饲料。

大豆是重要的养地作物，大豆根瘤能固氮，一亩（约 667 米²）大豆可固氮 8 千克左右，相当于施用 18 千克尿素，所固定的氮素，有 1/3 留在土壤中。大豆根瘤菌向周围分泌大量的氨基酸和有机酸，能溶解土壤中的难溶性养分，有利于下茬作物的吸收。豆粕（饼）也是很好的有机肥料，尤其适宜于西瓜、烟草等。在提倡消费绿色食品的今天，发展大豆生产对增加土壤养分、减少化肥施用量，保护环境意义重大。

二、大豆营养价值高

2

大豆籽粒含蛋白质一般在 40% 左右，高者达 50%，是种植业产品中蛋白质含量最高的作物，比一般谷物高 2~4 倍，也比牛奶、鸡蛋和瘦猪肉的蛋白质含量要高。而且蛋白质品质也较好，氨基酸组成比较平衡，根据世界卫生组织所用的蛋白质评价标准，大豆评级与鸡蛋相同，是人类优质蛋白质的重要来源之一。

大豆也是世界上主要的植物油来源，大豆籽粒一般含油率在 18% 左右，高者达 24%，大豆油是优质的食用油，所含人体必需脂肪酸多，富含维生素 A 和 D，常食用豆油，有益人体健康。

由国家食物与营养咨询委员会等召开的大豆与健康高层研讨会提出，树立一个健康新概念——“大豆，21 世纪的维生素”。美国食品和药物管理局（FDA），已于 2000 年 1 月，将大豆列入健康食品名单，允许在广告上宣传豆制品对人体有健康作用。根据医药和营养学家分析认为，大豆的保健功能有以下三点：

一是植物固醇可降低胆固醇。动物性食物中含胆固醇，植物性食物中含植物固醇。胆固醇分解的是胆汁酸，有损健康。植物固醇进入人体后，能较多地被吸收，起到降低胆固醇、抑制结肠癌、防治心脏病的作用。研究表明，经常吃植物蛋白的人，比对照组胆固醇平均降低 12%。

二是大豆磷脂能降血脂、抗衰老。心（脑）血管疾病的产生主要是胆固醇在心脑血管内沉积，导致血管壁变硬而失去弹性，血管腔变窄，血管易破裂、栓塞，从而引起一系列疾病。而胆固醇的沉积主要是由于体内磷脂与胆固醇的比例失调。磷脂在血液中能营养成分输送到人体的各个部位，缩短了脂肪在人体中的滞留时间，由此减少了胆固醇的含量，阻碍了胆固醇的沉积，从而起到了降血脂的作用。大豆磷脂也是一种理想的延缓衰老的保健食品，具有保护和恢复细胞功能的作用。细胞膜是由磷脂、蛋白质、胆固醇组成，承担着代谢过程中供应细胞维持生命所必需的物质和排泄废物等功能。科学研究证明：大豆磷脂含大量的不饱和脂肪酸，能降低细胞膜的硬化程度，延缓细胞的衰老，从而起到抗衰老的作用。

三是大豆中具有多种防癌成分。大量数据表明，大豆中至少有五种物质具有防癌功效，即蛋白酶抑制素、肌醇六磷酸酶、植物固醇、皂甙和异黄酮。其中异黄酮是1986年发现的，在国际医学界引起极大的兴趣。蛋白酶抑制素可预防多种癌症，美国纽约大学一位学者通过实验，发现大豆中的蛋白酶抑制素可以抑制皮肤癌、膀胱癌，特别是对乳腺癌的抑制效果更明显，可达50%。另有报告说，蛋白酶抑制素对结肠癌、肺癌、胰腺癌、口腔癌亦能发挥抑制功效。大豆皂甙可消除自由基，具有抗氧化和降低过氧化脂质的作用，可降低血中胆固醇和甘油三酯的含量，还具有抑制肿瘤细胞生长的作用，也可抑制血小板减少。已经证明，爱吃豆腐的日本人患癌率比美国人低得多。

第二节 世界大豆生产形势

一、生产快速发展

大豆是起源于我国的高蛋白、高油分作物，其重要性愈来愈

为世界各国所认识,促进了大豆生产的快速发展。2001年,世界大豆种植面积7505万公顷(表1-1),分别较1990年和1995年增长31.4%和20.3%,大豆总产1.72亿吨,也比1992年和1995年分别增长58.7%和35.7%。世界大豆平均单产在十年内提高了近400千克/公顷。

表1-1 世界主产国大豆种植面积、单产和总产

国家	面积(万公顷)			总产(万吨)			单产(千克/公顷)		
	1990年	1995年	2001年	1990年	1995年	2001年	1990年	1995年	2001年
美国	2 287	2 494	2 943	5 242	5 924	7 538	2 292	2 376	2 560
巴西	1 148	1 166	1 385	1 989	2 565	3 750	1 732	2 200	2 710
阿根廷	492	593	1 000	1 070	1 213	2 600	2 175	2 045	2 600
中国	756	813	930	1 110	1 350	1 540	1 470	1 660	1 720
四国合计	4 683	4 866	6 258	9 411	11 052	15 428	2 009	2 271	2 465
比例(%)	85.1	80.0	83.4	86.8	87.1	89.6	105.8	111.7	107.6
世界总计	5 712	6 241	7 505	10 843	12 681	17 211	1 898	2 032	2 290

二、产区高度集中

世界大豆生产集中在美国、巴西、阿根廷、中国四个国家,近年印度大豆生产发展也较快。美国2001年大豆播种面积和产量分别占世界的40%和46%,主要分布在美国的“黄金玉米带”;巴西约占20%,主要集中在中南部地区;阿根廷约占13%,主要集中在三个省;我国约占12%,产区相对分散。上述四国大豆播种面积占世界总播种面积83.4%,总产占89.6%。

三、豆油和大豆蛋白消费量不断增长

目前,大豆油消费量居世界食用植物油消费首位,大豆蛋白是人类食用和饲用植物蛋白的一大主要来源。世界人均大豆消费量达到25千克,其中日本为38千克,欧盟为110千克,美国为

135 千克，经济越是发达的国家，人均大豆消费量越大。在食用植物油中，大豆油占 30% 以上（表 1-2）。

表 1-2 世界食用植物油脂产量（百万吨）

植物油种类	1970 年		1980 年		2000 年	
	产量	比例 (%)	产量	比例 (%)	产量	比例 (%)
大豆油	6.27	23.9	14.57	35.3	26.79	30.22
棕榈油	1.90	7.3	4.37	10.6	23.68	26.71
向日葵	3.60	14.6	5.53	13.4	8.33	9.40
油菜籽油	2.48	9.5	3.54	8.6	13.17	14.85
棉籽油	2.70	10.4	3.28	7.9	3.51	3.4
花生油	3.37	12.9	3.3	8.0	4.30	4.85
可可油	2.58	9.9	3.09	7.4	3.42	3.86
橄榄油	1.43	5.1	1.38	3.4	2.56	2.89
棕榈仁油	0.47	1.8	0.65	1.5	2.91	3.28
总计	26.13	100	41.33	100	88.66	100

四、国际大豆贸易量巨大

2000 年世界大豆贸易值约在 140 亿美元，三个大豆主产国也是大豆及制品主要出口国，其中美国约为 61 亿美元，占 43%；巴西第二，约 41 亿美元，占 29%；阿根廷约 39 亿美元，占 27%。该年世界大豆及其制品贸易量达 9 233 万吨，占世界大豆生产总量的 58.2%，其中原豆占 50%，豆粕占 42%，豆油占 8%。美国大豆及其制品的出口量约占其总产量的一半，原豆出口约 2 650 万吨，占总出口量的 3/4，出口市场除欧盟外，主要是中国、东亚和东南亚地区。阿根廷大豆及其制品基本用于出口，以出口豆油和豆粕等加工产品为主，只有约 1/5 是原豆。巴西大豆及其制品约 2/3 用于出口，原豆和制品出口基本各占一半（表 1-3）。