



大豆高产技术

黑龙江科学技术出版社

大豆高产技术

王连铮 洪 亮 编著
常耀中 李淑贞

黑龙江科学技术出版社

一九八二年·哈尔滨

责任编辑：常瀛莲

封面设计：杨毓祺

大豆高产技术

王连铮 洪亮 编著
常耀中 李淑贞

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

依安印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32·印张3 8/16·字数65千

1982年9月第一版·1982年9月第一次印刷

印数：1—10,000

书号：16217·034

定价：0.35元

前 言

党的十一届三中全会以来，特别是在农村落实生产责任制以后，广大农村基层干部和农民群众，对搞好农业生产的积极性空前高涨，正在掀起学科学、用科学的热潮。为了适应农村这一新形势的需要，提高科学种田水平，加速农业现代化的步伐，我们邀请省内有关农业专家和科技人员编写了一套“农作物高产技术”科普读物。这套书包括《大豆高产技术》、《玉米高产技术》、《小麦高产技术》、《谷子高产技术》、《水稻高产技术》、《高粱高产技术》和《马铃薯高产技术》等。这套书的主要特点，一是深入浅出地讲述基础理论知识；二是综合性较强，包括多学科的内容，并注意对各种单项技术的综合配套的论述；三是强调传统技术与现代技术相结合，既包含了大量由群众创造，并经过长期实践证明是行之有效的传统技术，又广泛吸收了农业科技部门的最新研究成果；四是方法简明具体；五是适于农村基层干部和广大农民群众阅读。

《大豆高产技术》一书，由黑龙江省农业科学院副研究员王连铮、洪亮，技师常耀中，助研李淑贞等同志编著。本书内容主要包括大豆耕作栽培技术，需肥特点和施肥技术，科学管理，主要病虫害发生规律及其防治措施，科学的收获和贮藏保管方法等。希望广大读者提出宝贵意见，以便再版时修订。

黑龙江省人民政府农业办公室

一九八二年四月

目 录

一、大豆生产的重要性	
(一) 国内大豆生产概况	(1)
(二) 大豆的营养价值	(2)
(三) 大豆的用途	(4)
二、轮作与耕作	
(一) 合理轮作	(8)
(二) 深耕整地	(13)
三、播种与密植	
(一) 播种技术	(19)
(二) 合理密植	(30)
四、营养与施肥	
(一) 大豆的需肥特点	(34)
(二) 大豆的施肥方法	(47)
五、田间管理	
(一) 加强管理	(53)
(二) 及时灌溉	(55)
(三) 生长调节剂的作用	(57)
六、防治病虫害	
(一) 防治虫害	(63)

(二) 防治病害·····	(71)
(三) 药剂灭草·····	(73)
七、品种区划及良种繁育	
(一) 大豆品种的生态类型·····	(77)
(二) 大豆品种区划·····	(78)
(三) 黑龙江省各地区主要优良品种·····	(81)
(四) 大豆的良种繁育·····	(93)
八、收获与贮藏	
(一) 收获·····	(95)
(二) 贮藏·····	(101)

一、大豆生产的重要性

(一) 国内大豆生产概况

1. 面积变化

我国大豆生产，历史上曾占世界首位。解放初期和五十年代中，全国大豆种植面积约接近2亿亩左右。可是，后来由于改制和调整作物布局，以及对大豆生产的不够重视，种植面积逐年减少，到1980年全国大豆种植面积下降到1.08亿亩。如夏播大豆产区的重点省份山东省，1954年曾到过3,450万亩，可是现在的种植面积约在1,000万亩左右。山西省也是这样，全省从1949—1979年平均种植面积为374.4万亩，到1980年仅为207.8万亩。东北春播大豆地区，辽、吉、黑三省，解放初期常年播种面积为4,500万亩，那时辽宁省是1,100万亩，吉林省是1,400万亩，黑龙江省是2,000万亩左右。可是到现在（1980年），辽宁省已下降到710万亩，吉林省下降到835万亩，只有黑龙江省大豆种植面积有大幅度增加。1980年黑龙江省大豆种植面积已达2,457万亩，突破了历史最高水平，比常年播种面积增加23%。目前，黑龙江省的大豆种植面积，约接近全国的四分之一。

2. 总产量变化

大豆种植面积大幅度下降，也波及到总产量显著降低。五十年代全国每年总产量都在200亿斤左右（如1956年总产为205亿斤），夏播地区的山东省，1956年总产量为37亿斤，春播大豆地区的吉林省，1953年大豆总产量为24.5亿斤。可是到现在（1980年）全国大豆总产量仅为157.6亿斤。总产比五十年代约差50亿斤。1980年夏播大豆地区的山东省总产虽略有回升，但仅为16.8亿斤，相当于1956年总产量的45%，吉林省总产为12.1亿斤，也仅相当于1953年总产量的49%。

（二）大豆的营养价值

大豆是我国的宝贵农业资源，营养价值很高，是我国人民生活中的植物蛋白和植物油的主要来源。

1. 富含丰富的营养成分

1980年我们测定黑农26等7个品种，平均蛋白质含量为41.09%，脂肪含量为21.2%。同时，还含有多量的碳水化合物，矿物质和多种维生素等。特别是在蛋白质中还含有大量的人体所必须的氨基酸（表1）

从表1看出，速溶性强、对人体有显著作用的赖氨酸含量为7.38—7.66%，谷氨酸含量为17.86—19.4%，蛋氨酸含量为0.92—1.0%。在一个作物中含有这样多的营养成分，是其他任何作物所不能比拟的。蛋白质是建造生物细胞必不可少的基本材料，小儿之所以能长大成人，人们之所以能健康的生活和工作，都是靠自身内部新的细胞不断增加

表 1

大豆子粒氨基酸的组成

1980·哈尔滨

氨基酸 种 别 品 名	野 生		半 野 生		栽 培	
	龙78-2	龙75-3172	龙76-27-1	龙76-2	黑农26	黑河3号
天冬氨酸	7.40	9.84	13.46	12.40	13.50	11.30
苏氨酸	1.94	2.22	3.70	3.00	3.78	2.88
丝氨酸	3.04	3.52	4.54	3.88	5.96	5.10
谷氨酸	13.02	14.58	21.12	19.50	19.40	17.86
甘氨酸	3.00	3.82	5.06	4.26	4.80	4.18
丙氨酸	2.28	3.44	4.70	3.68	4.96	3.70
脯氨酸	0.38	0.94	0.78	0.34	0.90	1.14
缬氨酸	3.58	3.96	4.14	5.84	5.96	4.46
蛋氨酸	0.68	1.22	0.84	0.64	1.00	0.92
异亮氨酸	3.58	4.04	4.74	5.20	5.38	3.96
亮氨酸	4.12	8.00	8.70	8.96	2.54	7.22
酪氨酸	1.70	2.36	2.72	3.38	2.26	2.78
苯丙氨酸	3.86	2.16	4.80	5.58	5.38	5.22
赖氨酸	5.12	5.22	6.84	7.30	7.38	7.66
组氨酸	3.20	3.82	3.96	3.58	2.54	3.32
精氨酸	5.62	8.52	7.62	9.64	8.38	6.30
脯氨酸	1.64	2.36	2.08	2.26	2.32	2.40

和补充的结果。如果食品中增加蛋白质的成分，不仅可增进人的体质，促进健康，而且还可促进大脑健壮发育，提高智力。所以，蛋白质已成为促进人体健康生长发育必不可少的营养物质。

2. 植物性和动物性蛋白的比较

人类吸取蛋白质的来源，大体上可分两类。一是动物性蛋白，如肉类、蛋类、奶类等。在这类蛋白中往往混杂有动物性脂肪。因为在动物性脂肪中含有较高的胆固醇，对人

体健康，特别是对老年患有高血压、心血管病的人非常不利。同时，在一个相当长的时期内我们的蛋白质来源，主要还不是从动物身上所得。二是植物性蛋白，在植物中要算大豆含蛋白质最高了。同时，大豆也是含其他营养成分最高的。它的营养价值可与肉、蛋、奶相媲美，而且还没有含胆固醇高的缺点。根据科学研究：一斤大豆相当于2斤瘦牛肉，4.5斤半肥半瘦的猪肉或12斤牛奶的蛋白质含量。所以，有人把大豆叫“植物肉”。

3. 豆油与动物性油脂比较

根据医学研究证明，在动物性油脂中，含有大量的胆固醇，当它渗透到人体内的动脉血管之后，常常凝集成微粒团，逐渐形成粥样硬化，进而发展到血管硬化，而招致高血压、心血管等疾病。而大豆油则不然。它只含有脂醇，不含胆固醇，特别是还含有高量的不饱和脂肪酸，如亚油酸和亚麻酸等，有防止因胆固醇增高而引起心血管病的效应。

4. 含有高量的热能（大卡）

大豆是含高蛋白和脂肪的作物。根据科学研究，每一克蛋白质释放热能为5.6大卡，一克脂肪为9.6大卡，而一克淀粉仅为4.2大卡，因而每斤大豆可产生热能为2,055大卡，而一斤小麦面粉只能产生热量1,780大卡，一斤稻米只能产生热量1,745大卡。目前许多人认识到，多食用大豆及其制品，可以增强人的体质，促进健康，达到延年益寿。

（三）大豆的用途

大豆的用途非常广泛，有人统计过，大豆的用途有400

余种，而在我国主要把大豆当做粮食，当做副食和一般工业的原料，随着科学技术水平不断提高，工业生产不断发展，我国对大豆的加工和利用，将有广阔前景。

1. 大豆是粮食

我国有些地方如山东、河南、河北等省，长期习惯把大豆当做粮食用。大豆粉与杂粮面或麦子面按比例混合（一般掺十分之一大豆粉），制成蒸饼或窝头，既增进滋味，又提高营养价值。河南省习惯吃的豆面馍、豆面面条，很香甜可口。辽西和华北一带吃的懒豆腐、小豆腐，主要是豆菜混吃。对增进人体健康起着重要作用。

2. 大豆是副食

长期以来，我国勤劳智慧的人民，就把大豆当成滋补食品和制药的原料，创造性地制成了许多豆制品，如酱油、大酱、豆腐、豆干、豆浆和豆芽菜等等。还有利用豆粉掺少量奶粉加工制成代乳粉，豆粉掺面粉制做营养面包、婴儿饼干和专用大豆或掺其他原料制成罐头等。据哈尔滨市统计，用大豆制成的副食就有20余种。我省一些工业部门，利用豆粉加工研制了一种“蛋白肉”，销路较广。

3. 大豆是油料

大豆是榨油原料之一，（大豆和花生、油菜、芝麻为我国四大油料作物）。食用大豆油，对增强体质，增进健康，起着重要的作用。

4. 大豆是工业原料

大豆在工业上也有广泛用途，是工业和医药的重要原料。据有关资料记载，大豆可做油漆、印刷油墨、脂肪酸、肥

皂、甘油、人造羊毛、人造橡胶、人造纤维、塑料、选矿剂、皮革工业中的乳化油和防水剂等等。医药上可制做卵磷脂、荷尔蒙、维生素、高蛋白等。我国还利用大豆制做糠栓，然后再制粘合剂、隔音板、电木、轮盘等。大豆还可当作制做味精的原料。目前，我国的大豆综合利用正在日益发展。

5. 大豆是良好的饲料

大豆榨油后的豆饼，是饲养家畜的良好精料，特别是养猪育肥最为理想。因为，在豆饼中虽把大部分油脂榨出，而蛋白质仍保留其中，其营养成分正适合于育肥增膘，特别是增加瘦肉的需要。如将榨油后的豆饼做为喂养乳牛和家禽的精料，更能提高奶汁中和蛋品中的蛋白质含量，并提高产奶量和产蛋量。同时，豆秸、豆皮、豆叶等，也都是喂牛、羊的好饲料。

6. 大豆可培肥土壤

大豆的根系较深，分布较广，在土层20厘米以上的主根和侧根上，着生着大量根瘤。根瘤中的根瘤菌能固定空气中的游离氮素，其中三分之一到二分之一氮素直接供给大豆本身吸收利用，其余的仍留在土壤中，为土壤积累丰富养分。此外根瘤菌还能向土壤中分泌大量的氨基酸和其他有机酸类，因此，大豆还具有能利用难溶解性营养元素的能力。同时，残枝、落叶和庞大的根系残存在土壤中，腐烂后不仅能增加有机质含量，提高土壤肥力，而且还能改良土壤结构。群众把大豆茬叫“肥茬”，在轮作中占很重要地位。长期以来，我国农民就把大豆当成主要养地作物。

7. 大豆是重要出口物资

大豆是我国的重要出口物资，历史上它和丝、茶共同列为我国三大出口商品。大豆历来在国际市场上深受欢迎，特别是东北大豆更享有盛誉。发展大豆生产，增加大豆出口，可以换回我国社会主义经济建设所需要的物资，支援国家经济建设。出口一吨大豆，大约可以换回小麦三吨，优质钢材1.4吨，棉布20匹，硝铵4吨。黑龙江省是国家的大豆出口基地，历年出口大约占全国大豆出口量的70%以上。搞好大豆生产，对扩大国家大豆的出口具有重要意义。

二、轮作与耕作

(一) 合理轮作

大豆在轮作中占很重要地位，是轮作中的好茬口，许多地区建立了以大豆为主体的轮作体系，不仅是用地养地相结合的重要措施，而且对促进禾谷类作物增产，保证大豆高产和稳产有重要作用。

1. 大豆茬对后作的影响

大豆是禾谷类作物的好前作，它具有以下几个特点：

(1) 有较好的肥沃性：大豆属豆科作物，特点是根部生有根瘤，根瘤里富含根瘤菌，能固定空气中的游离氮素；与大豆行共生作用，又有提高土壤肥力的作用。同时，大豆的残根落叶遗留在地里，能增加土壤养分和有机质，促进表土疏松，改良土壤结构。据研究，一株大豆的子实含氮量，只占全株的三分之一，其余约占总数一半以上的氮存在于根和叶中。所以，群众称大豆茬为“油茬”，大豆之后不管种什么作物都能长好。据有关单位研究，大豆茬种玉米比谷茬种玉米增产18.4%；大豆茬种谷子比高粱茬种谷子增产16%；连作小麦平均减产24%，而豆茬种小麦比连作的增产31%。可见大豆茬是较肥沃的茬口，在养地中有良好作用。

(2) 大豆的病虫害很少为害其他作物：大豆的主要虫

害，如食心虫、豆荚螟、根潜蝇等；主要病害，如病毒病、菌核病、灰斑病等，一般不为害禾谷类作物。所以，大豆与禾谷类作物轮作，是减少病虫害的有效方法。

(3) 大豆茬杂草较少：因为种大豆的地，一般都是耕翻过的土地，生育期间又经过多次中耕除草，土壤疏松杂草少，特别是大豆枝叶生育繁茂，封行之后对地面的覆盖十分严密，因而有抑制杂草滋长的作用。因此，大豆茬是土壤疏松、肥力较高、地板干净的好茬口，是禾谷类作物的最好前作。

2. 大豆的适宜前作

过去，黑龙江省一些地方由于实行大豆和玉米间、混、串、圈种，茬口分不清，重、迎茬严重，不仅使玉米病、虫害普遍发生，而且大豆病虫害也很严重，使大豆产量和品质都有所下降。根据科学研究，一般重迎茬大豆，不仅生育不良，早枯早落叶，还要减产30—50%以上，而且越是瘠薄地减产幅度越大。其原因主要是：

(1) 病虫害严重发生：在大豆重、迎茬的土壤中，以大豆为寄主的几种病、虫，如细菌性斑点病、包囊线虫病、菌核病、病毒病等，由于获得了良好的生长发育环境条件，必然大量发生。

(2) 单一养分的消耗：大豆是需要氮、磷养分较多的作物。大豆种在重、迎茬地上，往往由于土壤氮、磷养分含量不足，不能满足大豆生长发育的需要，而导致减产。

(3) 根系及微生物分泌的毒素作用：植物的根系和微生物在它的生命活动过程中，能够经常不断地向土壤中分泌

各种有机物（如有机酸，糖类）和无机化合物，这些物质有的是刺激素，有的是抑制素。抑制素在土壤中能直接渗入到植物体内，影响植物的生命，造成植物土壤中毒。大豆重、迎茬就是由于抑制素的产生而出现土壤中毒，造成减产的。

那么，大豆适宜的前作是什么？

第一，熟地大豆切忌种重迎茬，也不宜把大豆种在豆科作物之后，特别是包囊线虫病为害严重的地区和地块，更应杜绝种重、迎茬，以免造成病害严重蔓延而减产。近年，有些单位为了现得利，多抓经济收入，把大豆种植扩大到占旱田作物的50—70%。这种做法是不科学的，应予纠正。

第二，大豆喜欢土质肥沃，有机质含量高的土壤。近些年来黑龙江省农业科学院大豆研究所推广大豆亩产400斤的科研成果证明，首先必须把地力基础培养好，使土壤疏松深厚肥沃。看来，选好前茬并在前茬上大量增施有机肥，使土壤保肥，保水力强，是大豆保苗、增产的前提。绥化县新华公社五一大队把原来用谷茬种大豆改为用玉米茬种大豆，利用玉米多施肥的后效，比谷茬大豆增产8—12%，现已普遍应用于生产。

第三，大豆适宜前作因不同地区和作物种植比例而不同。目前种植面积最大的是玉米和小麦，其次是谷子、高粱和亚麻等。

玉米茬种大豆：玉米产量高，需肥多。群众种玉米时，不仅多次中耕培土，精细管理，使土壤疏松，杂草较少，而且习惯于在当年增施大量有机肥料，玉米在收割后仍有大量残存养分遗留在土壤里，玉米之后种大豆，这些养分可供大

豆生长发育的需要。

小麦茬种大豆：由于小麦是浅根，大豆是深根，根系深浅分布不同，各自吸收不同层次土壤的养分和水分，使土壤养分可以互相调节。同时，由于麦茬实行了秋翻或搅麦茬，耕翻地的时间早，土壤风化时间长，接纳雨水多，创造了深厚、疏松、肥水条件较好的土壤耕作层，大大有利于大豆的生长和发育，是大豆的良好前茬。

谷茬种大豆：谷子的须根较多，而且多分布在土壤耕作层的上部，土壤的透气性比较好，有利于大豆根系深延吸收养分。但谷子的根茬又易使土壤造成密集坚实的条状板块，群众叫“硬茬”，地板荒，茬口不好处理，且一般当年施有机肥较少，肥力较低，特别是在机械发展较慢地区，秋季不能及时耕翻土地，往往拖到第二年春再实行大犁扣种大豆，进行耕种结合作业。从全面生产出发，利用谷茬种大豆时，提倡机械秋翻，增施有机质粪肥，提高地力和增强土壤蓄水防旱能力。如果实行扣种，可进行改进，先拿净根茬，平整苗床，精细播种和覆土，达到保墒保苗。如果先顶浆扣垄，压碾子后再在垄上扎眼播种大豆更好。

3. 大豆的主要轮作方式

实行正确的作物轮作体系，既要根据作物的合理种植比例，又要考虑到大豆在轮作中的肥茬作用，达到用地养地相结合，尽量使各作物得到均衡增产。黑龙江省现行轮作体制主要有：

(1) 大豆——高粱（玉米）——谷子：这是历史上典型轮作方式。因为高粱、玉米是当地的主要粮食作物，需要