



江苏科学技术出版社

大豆栽培问答

农业技术百科问答丛书

大豆栽培问答

江苏省农业科学院 主编

江苏科学技术出版社

16-2621
3149-2

大豆栽培问答

江苏省农业科学院 主编

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：扬州印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 2.625 字数 54,000

1983年10月第1版 1983年10月第1次印刷

印数 1—13,600 册

书号 16196·138 定价 0.25 元

责任编辑 张湘君

出版说明

随着党在农村的一系列经济政策的贯彻执行，特别是各种形式的家庭联产承包生产责任制推行以后，广大农民的生产积极性空前高涨，他们迫切要求掌握农业科学知识和先进生产技术，提高科学种田水平。为了适应形势发展的需要，满足广大干部、社员学习农业科学技术的要求，帮助解决农副业生产技术上遇到的疑难问题和出现的新问题，我们组织编写了这套《农业技术百科问答丛书》。

本丛书面向生产，面向群众，以具有高小以上文化水平的基层干部、农民技术员和广大农民为读者对象，采取一问一答的形式，所提问题具体实际，针对性强，解答问题切实受用，并以介绍应用技术和新技术为主，结合讲解必要的科学知识，使读者知其然，亦知其所以然；文字通俗易懂，条理清楚，必要时还附有插图。

在组织编写这套丛书的过程中，得到我省有关农业部门的大力支持和帮助，特此致谢。殷切期望广大读者对丛书中的缺点和错误给予批评指正。

江苏科学技术出版社

目 录

1. 当前我国为什么要强调恢复和发展大豆生产？	1
2. 应该如何正确看待大豆的产量问题？	2
3. 为什么人们称大豆是“植物肉”或“绿色的乳牛”？	4
4. 为什么说豆油是营养价值最高的一种植物油？	4
5. 大豆在工业上有何用途？	4
6. 豆饼有哪些用处？	5
7. 大豆秸秆有什么用途？	6
8. 为什么说种大豆既是用地，又是养地？	6
9. 大豆根系的生长特点是怎样的？	6
10. 大豆茎、叶的形态特征怎样？在大豆生长过程中有什么作用？	7
11. 大豆花是由哪些部分组成的？	8
12. 大豆的开花习性是怎样的？	9
13. 大豆开花需要什么气候条件？	10
14. 豆荚的形成过程及其生理变化是怎样的？	10
15. 大豆有几种结荚习性？在大豆生产实践中有何意义？	11
16. 大豆生长发育可划分哪几个时期？每个时期在栽培上应注意什么？	12
17. 大豆的营养生长和生殖生长之间的关系怎样？	13
18. 什么样的土壤适合大豆生长？	14
19. 大豆的各生育阶段对土壤含水量有什么不同的要求？	14

20.大豆对光照条件的要求如何?为什么春大豆不能夏播,夏大豆不能春播?	14
21.大豆对温度的要求如何?	15
22.为什么大豆不能重茬?	15
23.深耕对大豆有什么好处?	16
24.为什么夏大豆要灭茬播种和畦田种植?	17
25.麦一豆一稻轮作制有哪些优越性?	17
26.麦一豆一稻轮作制中,对麦类品种的选择应注意些什么?	20
27.麦一豆一稻轮作制中,麦幅与豆行应怎样配置?	20
28.在播种前大豆种子要做好哪些准备工作?	21
29.大豆种子发芽需要哪些条件?	21
30.大豆为什么要合理密植?怎样确定密度?	22
31.怎样确定大豆的播种量?	23
32.我省春、夏大豆什么时期播种较好?	24
33.苏南麦行套种春大豆,什么时候播种为好?	25
34.夏大豆(麦茬豆)为什么要早播?	25
35.夏大豆怎样进行抗旱播种?	26
36.播种期不同,对大豆开花有什么影响?	26
37.大豆播前晒种有什么好处?	27
38.夏大豆要达到全苗,需采取什么措施?	27
39.大豆出苗后为什么要及时查苗补苗?怎样进行?	28
40.大豆为什么要进行间苗、匀苗?怎样进行?	29
41.有人说“大豆移栽不结荚”,对吗?	29
42.大豆育苗移栽有哪些好处?怎样进行?	30
43.要使大豆苗壮,需采取哪些措施?	31
44.为什么春大豆苗期要促?怎样促?	31
45.为什么在大豆花前或初花期宜施速效性氮肥?	32
46.大豆长根瘤是怎么回事?	33

47.有人说“大豆有根瘤，不需要施氮肥”， 这话对吗？	33
48.用大豆根瘤菌拌种能增产吗？怎样进行？	33
49.大豆用钼酸铵拌种为什么能增产？怎样进行？	34
50.什么叫根外追肥？如何进行大豆根外追肥？	34
51.麦行套种春大豆怎样施基肥？	
52.麦行套种春大豆，麦收后，为什么要及时施一 次速效性氮肥？	36
53.怎样确定春大豆施肥种类和数量？	37
54.麦行套种春大豆怎样才能获得高产？	38
55.大豆培土有什么好处？	39
56.大豆为什么容易落花落荚？怎样减少落花落荚？	39
57.大豆生长过旺怎么办？	41
58.大豆摘心能增产吗？	41
59.大豆喷施2,3,5-三碘苯甲酸溶液有什么好处？ 怎样喷施？	41
60.大豆为什么会产生秕粒？怎样防止？	42
61.大豆田如何进行灌溉和排水？	43
62.大豆为什么会早衰？怎样防止？	44
63.危害大豆的地下害虫有哪些？怎样防治？	44
64.大豆发生蚜虫怎样防治？	45
65.怎样防治豆天蛾和红蜘蛛？	46
66.经常蛀食大豆籽粒的是什么虫子？怎样防治？	46
67.怎样防治大豆造桥虫？	47
68.怎样防治大豆囊线虫病？	48
69.大豆病毒病是怎样传播蔓延的？怎样防治？	48
70.大豆细菌性斑点病有何症状？怎样防治？	49
71.大豆霜霉病有何症状？如何防治？	49
72.如何防除大豆菟丝子？	50
73.大豆常用的除草剂有哪几种？怎样施用？	51

74.春大豆收获时怎样预防种子发霉变质？	52
75.构成大豆经济产量的因素是什么？	53
76.大豆怎样进行测产？	53
77.怎样保管好大豆种子？	54
78.江苏省有哪些春大豆优良品种？	55
79.江苏省有哪些夏大豆优良品种？	57
80.什么叫引种？大豆引种要注意什么问题？	60
81.什么叫大豆品种退化？为什么会退化？	60
82.什么叫品种的提纯复壮？大豆如何进行提纯复壮？	62
83.什么叫大豆的原种和良种？是怎样产生的？	63
84.什么叫大豆种子田？种子田为什么要分级？	64
85.大豆种子田如何管理？	66
86.农民如何培育大豆新品种？	67
87.怎样进行大豆系统选育？	67
88.怎样进行大豆有性杂交？	68

附 录

一、大豆品种分类、田间记载和室内考种标准	71
二、大豆密度查对表	76
后记	78

1. 当前我国为什么要强调恢复和发展大豆生产？

近年来，我们国家特别强调要恢复和发展大豆生产，其主要原因是：第一，大豆营养价值高，含有大量的蛋白质、脂肪和丰富的磷、钙、铁等矿物盐类。特别是蛋白质，一般含40%左右，高的可达48%，而且质量高，是唯一能代替动物性食品的植物产品；大豆含有20%左右的脂肪，是重要的油料作物，豆油是一种质量最好的植物油。第二，大豆在工业上的用途非常广泛，据目前所知，加工产品已达400种之多。第三，大豆的豆饼、茎秆是营养丰富的饲料。第四，在轮作换茬中大豆是重要的养地作物。因此，发展大豆生产对增强人民体质、提高土壤肥力和发展畜牧业等方面有重要的意义。

大豆原产于我国，已有五千多年的栽培历史。1954年以前，我国大豆面积和总产量均占世界第一位，出口量也长期居世界首位。但近二十年来由于对大豆生产在人民生活 and 工农业生产中的重要作用缺乏正确的认识，片面强调其他粮食作物的生产，致使播种面积和总产量明显下降，退居世界第三位，并由出口变为进口，这种状况亟待解决。为此，我们国家已决定把恢复和发展大豆生产作为一项战略任务来抓。

近三十年来，国外大豆生产发展速度很快，已居粮食作物的首位。大豆已被作为蛋白资源加以开发，将发展大豆生产作为解决食用蛋白的不足和饲用蛋白短缺的重要措施。有人预言，到21世纪，大豆蛋白制品将成为人类的一种主要食品。为什么国外大豆生产发展速度这么快，除上述原因外，

还由于大豆在轮作中的重要作用被重视，许多国家把种植大豆作为提高土壤肥力的一个重要措施。另外一个因素是国外对大豆的加工利用有了新的突破，提取豆油和蛋白质的工艺发展很快。例如，利用脱皮低温真空提取豆油，出油率高，且不破坏蛋白质；最近还研究出油脂和蛋白质同时浸出法。以上这些对我国在大豆综合利用方面可以借鉴的地方是很多的。今后我国随着人们对大豆生产重要意义的逐步认识和大豆加工工艺的发展，大豆生产也将获得迅速的发展。

2. 应该如何正确看待大豆的产量问题？

为了恢复和发展我国大豆生产，对大豆的产量问题，必须有一个全面的认识。

第一，从目前一般产量来看，大豆是一种“以少胜多”的作物。大豆产量虽低于其他一些作物，但从对人体最重要的营养物质蛋白质和脂肪含量（表1）来计算，则要高于其他作物。如果按每人每天需要60克蛋白质计算，一亩地大豆可以满足一个人605天的需要，而一亩地小麦、大米或玉米，只能满足226—260天的需要。特别是大豆所含的这两种营养物质的质量都超过其他作物。

第二，从大豆产量与其他作物产量的关系来说，大豆是一种“舍己为人”的作物。大豆本身产量虽低一些，但能使其后茬作物提高产量。因为大豆既有根瘤，又是深根、中耕作物，对地力的消耗要比其他作物少，比玉米少三分之二，比小麦少一半。故种大豆不仅能肥田，还能改善土壤结构，减少田间杂草。豆茬小麦比连作小麦增产30%，豆茬玉米比谷茬玉米增产18%。

表1 几种作物产品的营养成分比较

	蛋白质(%)	脂肪(%)	碳水化合物(%)	热量(卡)
小 麦	12.0	1.5	73.0	3612
大 米	8.2	3.0	79.0	3595
玉 米	10.2	3.0	72.5	3630
甘 薯	1.8	0.2	29.5	1270
大 豆	40.8	20.0	28.0	4710

第三，从大豆产量的潜力来说，大豆既是“宽宏大量”，又是“待价而沽”的作物。大豆在不施肥或种于瘦地或管理粗放等情况下，也能获得一定的产量。因此，可以说大豆是一种“宽宏大量”的作物。但由于大豆的一些生理特性和要求不易得到满足，产量较难提高。例如，大豆既不能象小麦那样适应条播，又不能象玉米那样便于穴播，株间距离往往不易控制，单株间产量差异很大，故设法使大豆苗匀是夺取大豆高产的关键之一。又由于大豆有根瘤，不象其他作物可用氮肥猛攻夺高产，特别是南方栽培制度较复杂，大豆类型多，施肥方法不易掌握。要使大豆高产，必须在常年培肥地力的基础上，针对当地栽培条件和品种特性进行精耕细作。所以，大豆又是一种“待价而沽”的作物，需付出较高的代价，才能使大豆有较高的产量。例如，美国农场主伯凯有30亩大豆已连续四年获得亩产617.8斤的好收成；黑龙江省绥化县新华公社五一大队在1969年到1980年的十一年中，一千多亩大豆亩产稳定在300斤左右；江苏省灌云县同兴公社1980年和1981年连续进行百亩连片中间试验，亩产分别为381.6和336斤。说明大豆增产的潜力还很大。

3. 为什么人们称大豆是“植物肉”或“绿色的乳牛”？

大豆籽粒一般含蛋白质40%左右，高的品种可达48%，比小麦、大米、玉米高2.5—5倍；一斤大豆所含的蛋白质，相当于2斤牛肉，2.5斤鸡蛋，或15斤牛奶的含量。

蛋白质是生命的基础。大豆蛋白质含有人体所必需的8种氨基酸，最易为人的机体所摄取，是唯一能代替动物性食品的植物产品，所以，人们称大豆为“植物肉”，或“绿色的乳牛”。

4. 为什么说豆油是营养价值最高的一种植物油？

大豆不仅含有大量蛋白质，同时还含有多量的油分，一般为20%。豆油中含有对人体所必需的亚油酸，其含量比花生油中的含量高一倍，为菜油的4倍；豆油不含对人体有害的芥酸，而花生油所含的芥酸为2.6%，菜油为23.5—41%。所以，豆油是品质最好的植物油。由于豆油含不饱和脂肪酸达80%以上，有防止因胆固醇增高而引起的血管硬化的功能。

5. 大豆在工业上有何用途？

据目前资料，大豆在工业上的加工产品，已达四百种以上。随着大豆研究工作的深入，和近代工业的发展，大豆在工业上的用途将日益扩大。

大豆综合利用的方法，是先将豆皮与豆肉分开，利用豆皮酿酒、制酱油、人造纤维、塑料，利用酒糟、酱渣等做饲料；大豆的豆肉，可采用冷榨方法提取豆油，再把剩下的豆

饼磨成粉，进行蛋白工业加工，或将豆饼制成豆腐，或掺入面粉中制造各种食品，如饼干、面包、面条、糕点等。近年来，许多国家从大豆饼中提炼浓缩豆蛋白和离析豆蛋白，用来制造人造肉等各种高蛋白食品。我国最近也研制成功酸豆乳、速溶豆粉、膨化大豆等食品。用膨化大豆蛋白试制成五香牛肉、可可蛋白片、油炸丸子、素什锦、糖蛋白片等十多种营养丰富、价格便宜、味美可口的食品。

豆油经化学精制法或物理精制法加工以后，成为精制油，除供直接食用或加工为油脂代用品、乳酪代用品、可可脂代用品外，在工业上可作润滑油、油漆。从豆油中又可提取甘油，用于制造火药，也可用于制造医药、化妆等用品。

从豆油中可提取出脂肪酸，脂肪酸中的硬脂酸可以制造蜡烛和肥皂，同时油脂酸又是纺织工业常用的物品。豆油加工也可作为液体燃料，俗称人造汽油，也能作为电木等的原料；它还可以和酒精等合成人造橡胶，所以，大豆在工业上用途是非常广泛的。

6. 豆饼有哪些用处？

豆饼的粗蛋白质含量较高，一般在40%以上，并含有少量的纤维素、脂肪和灰分，以及多量的维生素乙。用豆饼喂养牲畜，其饲料价值接近于大豆籽粒，其饲料单位为1.3，用豆饼肥育仔猪，不仅生长快，而且可增加瘦肉比例。用豆饼饲养乳牛，可以提高牛奶中的蛋白质含量。

豆饼可以制成各种豆制品，它是干酪素的重要原料，可作为木材、玻璃、石器良好胶合剂，广泛应用于航空、汽车等制造业。最近将豆饼加工制成蛋白羊毛，成为当前一种新兴工业。

7. 大豆秸秆有什么用途？

大豆秸秆含有粗蛋白5.7%，可消化蛋白2.3%，饲料单位为0.32，营养价值高于麦秆、稻草、谷糠等，青刈大豆秸秆的营养价值不低于苜蓿。所以，大豆秸秆是牛、羊家畜的良好饲料。在工业上，大豆秸秆可制造纤维和纸张等。

8. 为什么说种大豆既是用地，又是养地？

大豆有根瘤，根瘤内的根瘤菌可以固定空气中的氮素。据测定，在每亩生产250斤大豆时，大豆根瘤菌可以固定纯氮14.1斤，其中约有30%的氮遗留在土壤中，也就是说有4.23斤纯氮留于土内；此外收获时每亩田还田的豆叶、茎秆、荚壳和秕荚，它们的含氮量也有约4.06斤。综合上述，通过根瘤菌固氮和茎叶还田的形式归还的氮量每亩可达8.29斤，相当于41.45斤硫酸铵。同时还可大量增加土壤中纤维素和粗有机质，增加表土钙离子浓度和改善土壤团粒结构。所以，群众称大豆是“用地养地”的作物。

实践证明，大豆的后作，不论是小麦、高粱、玉米或水稻，都比其他茬口增产，一般增产20%左右，甚至达30—40%以上，所以，各地社员称大豆茬是“红茬”、“热茬”或“油茬”。

9. 大豆根系的生长特点是怎样的？

大豆是一种深根作物，由主根、侧根和根毛组成庞大的根系。在良好的土壤条件下，大豆的大部分根系集中分布在5—30厘米土层内；一般则分布于5—20厘米的耕作层中。地表下10厘米以上的主根，不仅粗壮，而且着生大量侧根。

自此以下，主根变细，几乎与侧根无区别，到20厘米以下则为线状细根。主根入土深度一般可达60—80厘米，条件适宜时，能够伸入到100厘米以下的土层中；侧根自主根上分生后，即向四周平行扩展，可远达40—50厘米以上，以后再转向纵深发展，最后形成钟罩状根系。

适时适量的施肥，能促进根系发育。在生育初期，氮、磷、钾肥配合施用效果明显。

在土壤水分适宜的情况下，根系发达，根瘤多，固氮能力强。当土壤水分不足时，根系生长缓慢，甚至停止生长。土壤水分过多，造成氧气缺乏，影响根的呼吸作用，根系生长不良，主根短，入土浅，侧根和根毛少。

大豆根系生长最适宜的温度为20—25℃。在温度过高，或过低的情况下，根生长缓慢，吸收能力减弱。

在苗期，大豆根系的生长比地上部分快3—5倍。适时早播，增施基肥和种肥，可以促进大豆根系发育，形成壮苗。

10. 大豆茎、叶的形态特征怎样？在大豆生长过程中有什么作用？

茎对大豆的生长发育起着支持和运送贮藏水分、养分的作用。大豆茎近圆柱形，稍带棱角。主茎上着生分枝，其中以下部分枝较多，中部次之，上部最少。幼茎有绿色和紫色两种，绿茎的开白花，紫茎的开紫花。茎色和花色都是在田间去杂提纯、鉴别品种的重要标志。大豆茎上一般都有茸毛，但也有无茸毛的。茸毛有灰色和棕色两种。这也是区别品种的特征之一。

主茎和分枝上都有节，最下部的一节着生一对子叶，下部第二节，着生一对单叶，其余各节上都着生有由三个小叶组

成的复叶。叶是大豆制造养分的主要器官。大豆整个植株的90%以上的干物质是以叶片为主进行光合作用而制造的。因此，叶面积大小、叶片分布状况及其功能强弱与大豆产量有极为密切的关系。子叶里富含蛋白质和脂肪等营养物质，供种子发芽、出苗和幼苗生长的需要。所以，保护子叶不受损伤是促使大豆形成壮苗的重要一环。

大豆叶通常可分为圆形、椭圆形、卵圆形和披针形四种。叶形是鉴别品种的特征之一，它与每荚粒数有一定的相关性。一般叶形狭长的品种，每荚粒数较多，粒较小；叶形宽大的每荚粒数较少，粒较大。叶片大小因品种不同而有差异，但与栽培条件和在植株上所处的位置也有关。在同一株上，有限结荚习性品种顶部叶片较大，无限结荚习性品种，中下部叶片较大，亚有限结荚习性品种则是中上部叶片较大。

11. 大豆花是由哪些部分组成的？

大豆在植物分类中属豆科蝶形花亚科大豆属。花呈短总状花序，簇生在叶腋或主茎顶端，每簇通常有1—15朵花，因品种不同而有多寡之分。花为蝶形，较小，每朵小花由花萼、苞片、花冠、雌蕊和雄蕊五部分组成。

花萼5片，在花的最外部，下部呈管状，附着两个小苞叶。萼片绿色，上有茸毛。花冠由5片花瓣组成，位于花萼内，比花萼长大，形似蝴蝶。5片花瓣中，上面一片最大的叫旗瓣，生在外层，未开花前包围其他4瓣。旗瓣下面并排的两片叫翼瓣，翼瓣比较小，如蝴蝶的两翼。最下面的两瓣基部连在一起的叫龙骨瓣，它生在花的内部，略呈弯曲状，瓣内包藏着雌蕊和雄蕊。雄蕊10个，分成两束，9个联合成管状，包围雌蕊，另一个单独分开，称单体雄蕊。雄蕊由花药

和花丝组成，花药着生在花丝的顶端，花丝向前伸长弯曲。雌蕊一枚，位于雄蕊的中央，由花柱、柱头、子房三部分构成。柱头为球形，位于花柱顶端。花柱下部为子房，子房扁平，一室，内有1—4个胚珠。花冠的颜色有紫色、白色两种，授粉完成后即变色脱落。（图1）子房膨大后，着生茸毛成为豆荚。

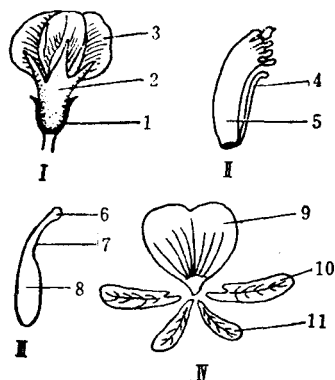


图1 大豆花的构造

I 盛开的花	1. 苞片	2. 萼片	3. 花冠
II 雄蕊	4. 单体雄蕊	5. 雄蕊管	
III 雌蕊	6. 柱头	7. 花柱	8. 子房
IV 花瓣	9. 旗瓣	10. 翼瓣	11. 龙骨瓣

12. 大豆的开花习性是怎样的？

大豆从出苗到开花一般需要34—53天，一朵花自花蕾形成到开放约需3—7天，每朵花开放时间约两小时左右，每天上午6时开始开花，8—10时盛开，下午很少开花，夜间