

张孟臣等 编著

专家谈



# 大豆高产

栽培技术问答



中国盲文出版社

·农家乐丛书·

# 大豆高产栽培技术问答

编 著 张孟臣 杨春燕  
樊翠芹 赵双进  
王文秀

中国盲文出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

大豆高产栽培技术问答/张孟臣等编著. - 北京:中国盲文出版社,1999.9

(农家乐丛书)

ISBN 7-5002-1338-7

I. 大… II. 张… III. 大豆-栽培-问答

IV. S565.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 61442 号

### 大豆高产栽培技术问答

---

编 著:张孟臣等

---

出版发行:中国盲文出版社

社 址:北京市丰台区卢沟桥城内街 39 号

邮政编码:100072

电 话:(010)83895214 83895215

---

印 刷:廊坊市文化印刷厂印刷

经 销:新华书店

---

开 本:787×1092 1/32

字 数:111 千字

印 张:5.625

印 数:1-20,000 册

版 次:1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

---

书 号:ISBN 7-5002-1338-7/S·37

定 价:6.60 元

---

丛书盲文版同时出版  
盲人读者可免费借阅

版权所有 侵权必究  
印装错误可随时退换

## 农家乐丛书编委会

主 任:王 伟

副主任:宋建民 侯建庆

主 编:傅和玉 宋建民

副主编:高丽松 杨树正 沃淑萍 梁振星

刘国宁 樊祥国

编 委:徐一鸣 宛振文 李恒举 石孝义

张德寿 梁桂梅 张芝丽 袁晓楠

史同文 刘正钧 郭宝军 刘克钧

于吉云

## 出版说明

按照党的十五大制定的宏伟蓝图，我国要在新世纪前半叶进入现代化强国的行列。这是我们中华民族的一项既伟大光荣而又十分艰巨的任务。可以这样说，机遇虽存，困难众多。对于我们这个农业大国来说，其中一个最关键的问题就是如何使具有近十亿人口的广大农村摆脱贫困，实现社会主义农业现代化。

党的十一届三中全会以来，中共中央对农村和农业问题十分重视，多次以中央1号文件的形式，强调实现农业现代化的重要意义，并阐述了农村改革的一系列方针政策。党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》进一步指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”这就把科技和教育对于实现农业现代化的极端重要性，清清楚楚地摆到了我们面前；特别是中央决定把土地承包期再延长三十年，给广大农民吃了“定心丸”。农民焕发出增加投入、渴求文化科技知识的空前热情。鉴于这种形势，我们编辑了这套《农家乐丛书》，目的在于：宣传党的农业方针政策，普及和推广农业科技知识，为农村稳定、农民致富、农村经济发展尽我们的绵薄之力。

本丛书编写工作中，得到了全国各级农业研究部门、农业院校和农业科技推广部门的大力支持，作者们都是具有丰富实践经验的专业人员，其中许多是国内著名的专家教授。为了向农民提供新知识、新技术和新经验，他们不计名利，不计得失，倾注心血，细心研讨，保证了每种书的质量。丛书涉及的内容分为农村教育类、粮食作物种植类、经济作物

KA267/9

种植类、瓜菜种植类、花卉种植类、果树栽培类、畜禽养殖类、水产养殖类、病虫害防治类、兽医类、农产品保管加工类、农村机电车辆使用维修类、农村医疗保健类、乡镇企业类等共计十五大类。本套丛书涵盖面宽、信息量大、技术含量高，可以满足广大农民各个方面的需求。

另外，考虑到丛书的读者对象主要是从事农业生产第一线的农民朋友，在编写本丛书时不仅注重了知识的科学性、先进性，而且注重其实用性、通俗性和可操作性，力求使农民朋友一读就懂、一看就会。

我国幅员辽阔，地域广大，书中许多内容具有很强的区域性，望大家在使用中一定要结合本地的实际情况，切勿生搬硬套，闹出乱子；也希望朋友们根据当地实际情况和自己的实践经验，对丛书多提批评和建议，我们将表示衷心感谢。

**《农家乐丛书》编委会**

一九九九年五月二十日

## 目 录

|           |     |
|-----------|-----|
| 出版说明····· | (1) |
|-----------|-----|

### 概述

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 1. 大豆在国民经济中的意义是什么? ·····  | (1)  |
| 2. 大豆的起源及演变过程是怎样的? ·····  | (2)  |
| 3. 我国大豆栽培历史是怎样的? ·····    | (4)  |
| 4. 我国大豆生产现状及发展是怎样的? ····· | (6)  |
| 5. 我国栽培大豆划分几个区域? ·····    | (8)  |
| 6. 大豆种子有什么成分及营养价值? ·····  | (12) |
| 7. 大豆有哪些用途? ·····         | (13) |
| 8. 大豆是怎样分类的? ·····        | (17) |

### 大豆的形态结构

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| 9. 大豆种子的形态和结构是什么样的? ·····                | (21) |
| 10. 如何衡量大豆籽粒的大小? ·····                   | (22) |
| 11. 大豆种皮、子叶各有哪几种颜色? ·····                | (23) |
| 12. 大豆脐色不同与出豆腐多少有关吗? ·····               | (23) |
| 13. 大豆根的形态是怎样的? 有哪些功能? ·····             | (24) |
| 14. 大豆根是怎样生长的? 环境<br>条件对根系生长有什么影响? ····· | (26) |
| 15. 大豆根瘤有什么作用? ·····                     | (27) |
| 16. 环境条件对结瘤和固氮有什么影响? ·····               | (28) |
| 17. 大豆茎有哪些功能? ·····                      | (29) |
| 18. 大豆分枝是怎样形成的? ·····                    | (30) |

- 19. 大豆株型有几种? ..... (31)
- 20. 大豆茸毛是怎样的? ..... (32)
- 21. 大豆叶有什么功能? ..... (32)
- 22. 大豆花的形态和结构有什么特点? ..... (35)
- 23. 大豆花是怎样形成的? ..... (37)
- 24. 大豆种子是怎样形成的? ..... (40)
- 25. 大豆荚的形态和类型有哪些? ..... (41)
- 26. 怎样划分大豆结荚习性? ..... (42)

### 大豆高产的生理基础

- 27. 大豆是低产作物吗? ..... (44)
- 28. 大豆光合作用有哪些主要特点? ..... (46)
- 29. 大豆光合产物是怎样进行  
    转化、运输和分配的? ..... (48)
- 30. 大豆光合速率受哪些条件影响? ..... (49)
- 31. 大豆不同器官的呼吸作用有什么特点? ..... (49)
- 32. 外界条件对呼吸强度有什么影响? ..... (50)
- 33. 大豆植株氮的含量是如何变  
    化的? 氮素的来源有哪些? ..... (51)
- 34. 氮对大豆生长发育有什么影响? ..... (52)
- 35. 种植大豆还需要施用氮肥吗? ..... (53)
- 36. 磷对大豆生长发育有什么影响? ..... (53)
- 37. 钾对大豆生长发育有什么影响? ..... (54)
- 38. 钙、镁、硫对大豆生长发育有什么影响? ..... (55)
- 39. 微量元素对大豆生长发育有什么影响? ..... (55)
- 40. 大豆在生长中需要水吗? ..... (56)
- 41. 怎样对大豆进行合理灌溉? ..... (58)

42. 干旱对大豆生长发育有什么影响? ..... (59)
43. 水分过多对大豆生长有什么影响? ..... (61)
44. 大豆生长发育期有什么特点? ..... (61)
45. 外界条件对大豆发芽出苗有什么影响? ..... (64)
46. 大豆幼苗对外界条件有什么要求? ..... (65)
47. 外界条件对花芽分化有什么影响? ..... (66)
48. 外界条件对大豆开花有什么影响? ..... (68)
49. 如何防止大豆瘪粒? ..... (69)
50. 怎样防止大豆花荚脱落? ..... (71)
51. 大豆产量是如何形成的? 高  
    产大豆群体结构有什么特点? ..... (73)
52. 温度对大豆生长发育有哪些影响? ..... (75)
53. 光照对大豆生长发育有什么影响? ..... (76)

## 大豆栽培技术

54. 大豆茬有什么特点? ..... (79)
55. 重迎茬对大豆生长发育有什么影响? ..... (80)
56. 我国大豆主要有哪些轮作倒茬方式? ..... (84)
57. 适宜大豆间、套、混作的形式有哪些? ..... (86)
58. 大豆对土壤条件有哪些要求? ..... (89)
59. 怎样掌握大豆的整地和保墒? ..... (92)
60. 怎样增施基肥? ..... (94)
61. 怎样施用种肥? ..... (95)
62. 怎样进行追肥? ..... (96)
63. 怎样做好播前种子准备工作? ..... (98)
64. 怎样掌握大豆适宜播种期? ..... (101)

## 65. 大豆不同栽培区的适宜

- 播种期是什么时间? ..... (104)
66. 如何把握大豆播种技术? ..... (108)
67. 如何确定大豆栽培的合理密度? ..... (110)
68. 大豆缺苗断垄怎么办? ..... (113)
69. 怎样进行间苗、定苗? ..... (114)
70. 大豆苗期怎样管理? ..... (115)
71. 大豆花荚期怎样管理? ..... (116)
72. 大豆鼓粒期怎样管理? ..... (117)
73. 大豆生长后期如何管理? ..... (118)
74. 大豆收获后应注意什么问题? ..... (119)
75. 如何防治豆田杂草? ..... (122)
76. 如何利用化学调控技术调节大豆生育? ..... (124)
77. 大豆特殊栽培技术有哪些? ..... (125)
78. “三垄”高产栽培技术有哪些要点? ..... (128)
79. 旱区旱作大豆栽培技术有哪些要点? ..... (130)
80. 夏大豆“早密”栽培技术有哪些要点? ..... (131)
81. 大豆什么时期摘心合适? ..... (132)

## 大豆病虫害防治

82. 大豆常发生哪些主要病害? ..... (134)
83. 怎样防治大豆花叶病毒? ..... (135)
84. 怎样防治大豆霜霉病? ..... (137)
85. 怎样防治大豆锈病? ..... (138)
86. 怎样防治大豆灰斑病? ..... (139)
87. 怎样防治大豆立枯病? ..... (140)
88. 怎样防治大豆孢囊线虫病? ..... (141)

- 89. 危害大豆的主要虫害有哪些? 怎样防治? ..... (143)
- 90. 怎样防治大豆蚜虫? ..... (144)
- 91. 怎样防治豆天蛾? ..... (145)
- 92. 怎样防治豆芨青? ..... (146)
- 93. 怎样防治大豆食心虫? ..... (147)
- 94. 怎样防治豆荚螟? ..... (148)
- 95. 怎样防治大豆菟丝子? ..... (149)

### **大豆优良品种及良种繁育**

- 96. 大豆良种的作用是什么? ..... (151)
- 97. 大豆良种是怎样选育出来的? ..... (152)
- 98. 怎样选择适宜自己种植的大豆良种? ..... (155)
- 99. 怎样正确引种大豆? ..... (158)
- 100. 怎样解决大豆良种混杂退化的问题? ..... (160)
- 101. 大豆有哪些主要优良品种? ..... (162)

### **主要参考文献..... (167)**

# 概 述

## 1. 大豆在国民经济中的意义是什么？

大豆同小麦、水稻、玉米并列为世界四大支柱作物，用途广泛多样，在国民经济中有重要意义。大豆籽粒中含有 40% 左右的蛋白质和 20% 左右的脂肪及 30% 左右的碳水化合物，并含有多种维生素，有很高的营养价值。大豆是新兴的重要食品工业原料，可以加工成大豆粉、大豆油、组织蛋白、浓缩蛋白、分离蛋白，还可加工成多种医用保健药品，在改变人们的食物构成，提高人们生活质量及健康水平，将发挥愈来愈大的作用。

我国大豆常年种植面积 1.2 亿亩左右，在油料作物中居首位，所产大豆主要用于榨油、食品加工、饲料及出口创汇。豆粕含蛋白质 45% 左右，是一种高蛋白精饲料，畜牧业、养禽业、水产养殖业的大发展离不开大豆的发展。以大豆为原料生产的工业品达 400 多种，以大豆为原料生产的食品在全世界已超过 2000 种，大豆还是出口创汇的大宗农产品。因此，大豆在养殖业、食品加工业及发展出口创汇农业均有重要意义。

大豆是蛋白质含量最高的作物。在四大支柱作物中，大豆蛋白质含量是玉米、小麦的 4 倍，稻米的 5 倍。目前，我国人民膳食结构中存在的问题蛋白质摄入量不足，1996 年国家开始实施的“大豆行动计划”以及在中小学推广的“豆奶工程”就是解决蛋白质摄入量不足的一个重要步骤。大豆脂肪大部

分为不饱和脂肪酸,不含胆固醇。所以大豆是中老年人和高血压、高血脂、糖尿病人的理想食品。

大豆根瘤菌能够固定空气中游离氮素。一公顷大豆的根瘤菌可以固定 225 千克~300 千克的氮肥,除了供当年大豆生长外,还有大量氮肥存于豆叶、茎秆和根茬中起肥田作用。一公顷大豆茎叶还田,相当于 22.5 立方米优质农家肥。农民把大豆茬称为“肥茬”“油茬”,形容大豆“喝的是西北风,生产出的是‘植物肉’”。在开垦荒地、丘陵、滩涂过程中,总是先种几年大豆,待土壤熟化了再种其它作物,可谓“豆打江山,粮座殿”。在轮作制中,适当安排种植大豆,可以把用地养地结合起来,实现连年各季均衡增产,大豆是发展“两高一优”农业的重要作物。

总之,大豆营养价值高,用途广泛,是我国主要的粮食作物和油料作物,是人民生活中必不可缺的物美价廉的大众化食品,对促进国民经济的发展是多方面的,发展大豆生产有广阔的前途和巨大潜力。

## 2. 大豆的起源及演变过程是怎样的?

大豆是古老的栽培作物之一。根据古代文献记载及考古文物的发掘野生大豆和栽培大豆的分布,证明栽培大豆起源于中国数千年前,根据《诗经·豳风》描述,至少有 3000 年的栽培史。根据《史记》记载 4500 年前中国就开始种植大豆,最早栽培大豆的地区在黄河中游河南、山西、陕西等地和长江中下游地区。

大豆起源于中国,已得到国内外的确认。在著名育种家瓦维洛夫的栽培植物种起源中心论中,明确指出大豆是属于中

国起源中心的栽培植物。四千年前的《左传》上有“周子有兄而无慧，不能辨菽麦”的记载。据文字记载考证，商代甲骨文中“𣎵”字即为菽豆初文，周朝以后称大豆为菽，秦朝以后改称豆子。我国最早的一部诗书《诗经》中也写到“中原有菽，庶民采之”、“七月烹葵及菽”，大豆在西周至春秋时期距今的 2500～3000 年间已被我国广大群众作为粮食作物。据出土文物考证，1995 年在湖北江陵凤凰山发掘的距今 2166 年的汉墓中，有大豆组织粉末；1953 年河南洛阳烧沟汉墓中出土的陶仓，距今 2000 多年，上面写着“大豆万石”字样。据专家考察分析，野生大豆至今遍布我国各地，并有进化程度不同的类型，栽培大豆是我国野生大豆进化而来。此外，据考证世界其它国家的栽培大豆，几乎都是直接或间接从我国引去的。

大豆具体发源于我国何地，目前尚无一致看法。一些专家学者根据我国东北有野生种、近野生种和高度进化的栽培种及文字记载，认为东北是大豆原产地。王金陵(1973 年)分析了我国野生大豆光周期特性，主张大豆首先起源于我国长江流域或以南的一些地区。李璠(1979 年)根据大豆为短日照作物这一特性，确认西南地区特别是云贵高原为栽培大豆的发源地。王振堂(1980 年)据文史资料分析，指出陕西中部的泾河、渭河平原是我国栽培大豆的发源地。吕世霖(1976 年)认为大豆在中国起源地是多中心的。其根据，一是野生大豆分布广；二是我国古文化遗址多，古人类活动交通不便，直接驯化本地野生大豆加以利用的可能性更大；三是各地区野生、半野生、栽培大豆其光照习性有很大差别，而各地区内野生、半野生、栽培大豆光照习性却有很大的相似性。至于具体大豆起源地区，尚在进一步研究中。

栽培大豆是野生大豆经过人工栽培驯化和逐渐选择积累有益变异演化而成的。半野生到栽培大豆间还存在着不同的类型。从大豆粒型、大小、爆荚性、缠绕性明显看出大豆的进化趋势。用栽培大豆与野生大豆杂交，后代出现介于野生与栽培大豆之间的变化类型，间接证明栽培大豆是从野生大豆演变而来。其演变的基本方式是：茎从细长、攀缘、多分枝、向主茎发达直立不倒演变；无限结荚习性向有限结荚习性演变；小叶长叶向大圆叶演变；黑色种皮向黄色种皮演变；花期由长变短，短日照性由强变弱，成熟期由晚变早。

了解大豆的演化方式，对大豆育种、栽培、分类有很大的指导意义。大豆的进化程度与适应性和丰产性有密切关系。高度进化的栽培大豆类型是在优良的农业技术条件下培育出来的。丰产性好的类型，往往对干旱、瘠薄及恶劣气候条件适应能力差，只有给予优良的生产条件才能发挥其丰产潜力。进化程度较低的栽培大豆对逆境有较强的适应性，但产量潜力较低。因此，选育和栽培进化程度与生产条件相适应的优良品种，才能充分发挥生产潜力。

### 3. 我国大豆栽培历史是怎样的？

我国种植大豆有 5000 年的历史，见之于文字记载有 3000 多年，自西周至解放前 3000 年间的栽培史可划分为 5 个时期：西周——春秋时期；战国时期；两汉时期；三国——唐宗元时期；明清——解放时期。

西周——春秋时期（公元前 1027～前 481 年）是栽培大豆的萌芽时期。这一时期黍稷在粮食中占有主要地位，大豆为其中之一。大豆主要分布在陕西、山西、河南、河北、山东地区，

许多古书称大豆为“北方之谷”。这一时期古人已知道种有先种、晚种之分,成熟期有早熟、晚熟之别。

战国时期(公元前480~前201年)农业技术有很大发展。秦代《吕氏春秋》是我国最早的农业著作,对大豆种植有精辟论述。春秋以后,菽、粟渐渐代替了黍、稷的地位。《战国策·韩策》中“五谷所生非豆而麦”,说明已有麦豆一年两熟的轮作方法。《庄子·则阳》篇“五耕五耨,其深殖之度阴土必得,大草不生,又无螟贼”说明对深耕有松土、灭草、治虫的效果有一定认识。《吕氏春秋·审时》篇指出了不违农时的重要性:“得时之菽,长茎而短足,其荚二七以为簇,多枝数节,竞叶番实。大菽则圆,小菽则博以芳,称之重,食之悉以香。先时者,必长以蔓,小荚不实。后时者,短茎疏节,本虚不时”。

两汉时期(公元前206~220年)大豆栽培技术有了很大发展。这一时期的农业著作有《管子》、《汜胜之书》、《禹贡》、《四民月令》。这一时期由于人口增多,粟麦作物占了主导地位,大豆种植虽然减少,其分布却扩展了。西至四川,东至长江三角洲,北起河北、内蒙,南至浙江都有大豆种植。这一时期创造了精耕细作区种法——带状区种和小穴区种,采取了整套精耕细作的技术措施,为以后的大豆发展准备了条件。西汉刘安最先发明了豆腐制作技术,这一时期大豆加工的豆豉消费量相当大。

三国——唐宗元时期(220~1368年)耕作技术达到了较高水平。对耕地质量及耕作保墒给予了高度重视,明确提出秋深耕,“秋耕愈深,春夏耕愈浅”。大豆很早就运用于生产,直到后魏时期,轮作方式才多样化,有小麦——大豆——谷子(黍、稷),黍——小麦——大豆,大豆——黍、稷——谷子。这一时

期对良种的作用给予很高的评价,并指出品种的适应性。开始提倡播前选种、晒种。大豆分布大大扩展,几乎遍及全国。

明清——解放前(1368~1949年)注重选种和良种繁育,对良种繁育的土地、种子、管理都有明确要求。清朝《张氏补农书》就大豆施肥问题进行了较为详细的论述,认为大豆与小麦不同,宜施草木灰,少施粪肥。《马首农言》强调多锄,“自锄至耨,三次为勤,二次亦可,一次为惰,四次田无草萌矣”。从辛亥革命后开展了大豆研究,1916~1923年吉林省公主岭农事试验场,从盖家屯农家品种四粒黄中以系选法育成黄宝珠品种,1929年以黄宝珠与金元杂交,育成我国最早的杂交品种金满仓、元宝金、满地金品种。1925年南京金陵大学从当地农家种中系选出金大332品种,之后又系选出宿县647品种。吉林公主岭和南京成为我国解放前两个大豆育种中心。除育种之外,开展了大豆区划、品种分类、大豆演化、性状与产量、品质相关、开花习性、抗逆性等方面的研究。限于历史条件,大豆研究缺乏统一组织,研究项目也较零散。

#### 4. 我国大豆生产现状及发展是怎样的?

大豆作为高蛋白高营养作物,在世界作物生产中发展很快,美国、巴西、中国、阿根廷是世界大豆主产国。大豆是我国四大主要粮食作物之一,常年种植面积1.1~1.5亿亩,且分布最广。北起黑龙江,南至海南岛,东起山东半岛,西至新疆伊犁盆地,凡有农作物栽培的地方,几乎都有大豆栽培。主要分布在东北春大豆产区、黄淮海夏大豆产区及长江流域夏大豆产区,种植面积较大的黑龙江、河南、吉林、辽宁、河北、山东、安徽、江苏8个省,8省种植大豆面积占全国面积3/4,产量占