



新农民必读系列

就这样致富系列

特种作物种植技术系列

特种水产养殖技术系列

特种经济动物养殖技术系列

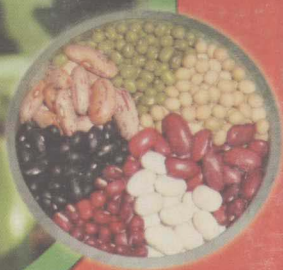
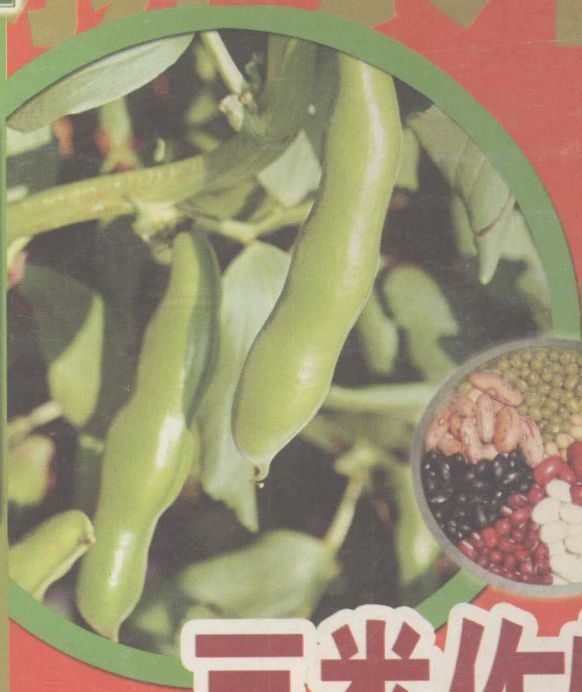
实用蔬菜栽培技术系列

农业常备技术手册系列

农业科学家服务台系列

农业综合技术系列

农民工手册系列



豆类作物

高产栽培实用新技术

DOULEI ZUOWU GAOCHAN ZAIPEI SHIYONG XINJISHU

敖立万 主 编
郭庆元 唐崇伟 何桃元 副主编

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

新农村



豆类作物 高产栽培实用新技术

DOULEI ZUOWU GAOCHAN ZAIPEI SHIYONG XINJISHU

敖立万 主 编
郭庆元 唐崇伟 何桃元 副主编

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

豆类作物高产栽培实用新技术 / 敖立万主编. — 武汉:
湖北科学技术出版社, 2006. 12 (2007. 1 重印)

(新农村书屋丛书)

ISBN 7-5352-2182-3

I. 豆... II. 敖... III. 豆类作物-栽培

IV. S52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 150784 号

豆类作物高产栽培实用新技术

©敖立万 主编

责任编辑:曾凡亮

封面设计:戴 旻

出版发行: 湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

电话:87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号
湖北出版文化城 B 座 12-13 层

邮编:430070

印 刷:荆州市鸿盛印务有限公司

邮编:433321

787 毫米 × 1092 毫米 32 开 6.5 印张 127 千字

2006 年 12 月第 2 版

2007 年 1 月第 3 次印刷

定价:10.00 元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

服务“三农”的一大举措

——“新农村书屋”丛书出版有感

党的十六届五中全会提出的推进社会主义新农村建设的伟大任务，是具有重大历史意义和现实意义的战略决策。全省上下积极响应党中央的号召，以科学发展观为统领，认真贯彻落实党在农村的各项方针政策，真抓实干，使荆楚大地处处涌现出建设社会主义新农村的春潮。

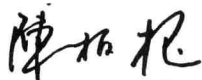
湖北科学技术出版社始终把服务“三农”作为自己义不容辞的责任，建社二十多年来出版了一大批为农民群众所喜爱的“三农”图书，为我省农村经济社会发展做出了应有的贡献。在新的历史时期，该社自觉承担起我省“三农”图书出版发行主力军的重任，在广泛深入调研的基础上，联合省市农业生产和科研部门，共同推出“新农村书屋”大型丛书，这是我省服务“三农”的一个重大举措，也将成为我省智力支农的一个有效平台。

“新农村书屋”丛书以广大农村种养殖户、农民工和普通农民为主要读者对象，以介绍农村发展新面貌、推广农业生产新技术、宣传农民生活新方式为内容，以提高农民科技文化素质、丰富农民精神文化生活、促进农村经济社会全面进步为目的。首批推出150种图书，共13个系列，即新农民必读系列、就这样致富系列、特种作物种植技术系列、特种水产养殖技术系列、特种经济动物养殖技术系列、实用蔬菜栽培技术系列、农业常备技术手册系列、农业科学家服务台系列、农业综合技

术系列、农民工手册系列和常见疾病千问系列、安全用药系列及其他。这些图书都是根据我省农业生产的不同布局，结合各地农民生产和生活的不同需求，并在征求农村基层书店的基础上，有针对性地开发出来的。这里既有介绍一般农业生产经营技术的“新农民必读系列”，又有讲解特殊技术要求的特种种植养殖技术系列。其中，有些品种因实用性强，已多次重印，这次重新修订再版，如《种菜月月早知道》、《种子知识 300 问》等；有些是为当地开展特种种植养殖业、走产业化之路定身打造的，如《板栗栽培与加工技术》、《名贵中药材栽培与综合利用技术》等；有些是为农民进城务工提供技术的，如“农民工手册系列”；有些是为享受健康生活提供帮助的，如“常见疾病千问系列”和“安全用药系列”；还有的是维护农民权益，丰富其文化生活的，如《您有哪些权益——农民维权 365》、《农民怎样打官司》和《优秀获奖春联集》等。“新农村书屋”丛书是一套开放型的大型丛书，内容涵盖新农村建设的方方面面，我相信，随着我省社会主义新农村建设的不断深入，该丛书的内容将更加丰富、品种更加完善，从而更好地满足广大农村读者的阅读需求。

湖北是农业大省，建设社会主义新农村的任务光荣而艰巨，需要方方面面的大力支持。“新农村书屋”丛书的出版，是我省出版界服务“三农”、支援新农村建设的—个具体行动。闻此消息，兴奋不已，聊作数言以示推介，是为序。

湖北省农业厅厅长



2006 年 12 月 12 日

前言

大豆、蚕豆、豌豆、绿豆、小豆,广泛分布在我国各地。近年来,随着农业种植业结构调整和人民生活水平的提高,这几种豆类作物种植面积在不少地区逐步扩大,同时产后加工也引起了重视。为了适应生产发展的需要,我们编写了《豆类作物高产栽培实用新技术》一书。

多年来,上述几种豆类作物在不少地区种植面积比大宗作物少、耕作较粗放、品种混杂、病虫害防治不力、品质较差、产量不高,因而形成了“低产作物”印象。近年来,我国许多科研单位、高等院校和推广部门在这几种豆类作物的新品种选育、高产栽培等方面取得了不少成果,尤其是在产品加工上有新的进展,为发展这几种豆类作物提供了实用技术。

本书以问答的形式,介绍几种豆类作物生长发育特点、优良品种与良种繁殖。内容中所涉及的地域以长江流域为主,并适当顾及其他地区。在编写中,力求文字简明扼要,通俗易懂,联系实际,便于操作。本书主要供农业生产第一线的农户、农业科技工作者阅读参考。

本书作者分工:由中国农业科学院油料研究所郭庆元研究员撰写大豆栽培部分,由湖北省九合垸原种场唐崇伟研究员撰写蚕豆、豌豆部分和大豆加工部分,由湖北省农业科学院何桃元副研究员撰写绿豆、小豆部分。全书由湖北省农业科学院敖立万研究员统编。

在本书编写过程中,承蒙有关同行提供技术资料,在此一并表示谢意。由于水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请广大读者指正。

编者

目 录

一、大豆	(1)
1. 大豆的起源地在哪里?	(2)
2. 大豆是如何向世界各地传播的?	(2)
3. 我国大豆种植的历史与现状如何?	(2)
4. 世界大豆生产发展情况如何?	(3)
5. 大豆有哪些营养价值?	(5)
6. 为什么说大豆是多种作物的好前茬?	(6)
7. 大豆与畜牧业发展有什么关系?	(7)
8. 我国大豆栽培分几个区? 各区大豆耕作制度 有何特点?	(7)
9. 中国栽培大豆的品种有几种类型?	(10)
10. 大豆根瘤菌的形成及共生固氮作用受哪些 因素影响?	(11)
11. 大豆生长发育分几个时期? 各时期有何生理 特性?	(13)
12. 我国大豆品种资源评价利用取得了哪些 成就?	(16)
13. 湖北省大豆育种取得了哪些进展?	(19)
14. 大豆引种应掌握什么原则?	(19)
15. 大豆有哪些营养特性?	(21)

16. 各类肥料对大豆的增产效果如何?	(23)
17. 大豆施肥应掌握哪些技术?	(24)
18. 大豆需水特点如何?	(27)
19. 怎样掌握大豆的灌溉技术?	(28)
20. 湖北省常见的大豆轮作换茬形式有哪几种? ...	(29)
21. 湖北省目前生产上应用的大豆品种有哪些? ...	(31)
22. 如何确定大豆的种植密度?	(35)
23. 怎样才能做到大豆一播全苗?	(36)
24. 如何做好大豆田间管理?	(38)
25. 大豆主要病虫害有哪些? 如何防治?	(39)
26. 为什么说大豆适时收获贮藏很重要?	(45)
二、蚕豆	(47)
1. 蚕豆原产在哪里? 什么时候传入我国?	(47)
2. 蚕豆在世界的地理分布及我国的生产概况 如何?	(47)
3. 蚕豆的生产潜力何在?	(48)
4. 蚕豆的有哪些营养成分和价值?	(48)
5. 蚕豆的营养价值有多高?	(50)
6. “蚕豆黄病”是怎么回事?	(50)
7. 限制蚕豆生产的主要因子有哪些?	(51)
8. 蚕豆有哪些植物学特征?	(51)
9. 蚕豆的花器构造怎样?	(53)
10. 蚕豆的生长发育分哪几个阶段?	(53)
11. 蚕豆生长期对环境条件有什么要求?	(55)
12. 蚕豆种类怎样划分?	(57)
13. 启豆系列蚕豆是怎么回事?	(58)

14. 荆州青皮蚕豆有什么特色?	(58)
15. 襄阳大脚板蚕豆有什么特点?	(58)
16. 小籽蚕豆有何特点?	(59)
17. 有哪些新的蚕豆优良品种?	(59)
18. 蚕豆引种要掌握哪些原则?	(61)
19. 有哪些蚕豆杂交育种技术?	(62)
20. 怎样进行蚕豆提纯复壮?	(64)
21. 蚕豆怎样与其他作物轮作、间作、套种? ...	(65)
22. 为什么蚕豆重茬连作不好?	(66)
23. 为什么说豆(蚕豆)稻连作好?	(67)
24. 为什么豆(蚕豆)棉两熟种植方式好?	(67)
25. 为什么麦与蚕豆混种能双丰收?	(68)
26. 江汉平原及低山地区蚕豆高产关键技术有 几项?	(68)
27. 夺取水田蚕豆高产的主要技术是什么?	(69)
28. 蚕豆有几种播种方式? 适当深播有什么 好处?	(70)
29. 怎样进行蚕豆地的耕整?	(72)
30. 为什么要进行根瘤菌接种? 怎样接种 根瘤菌?	(72)
31. 蚕豆对氮、磷、钾、钙的需求量怎样?	(73)
32. 蚕豆需要哪些微量元素? 为什么特别需要 硼肥?	(73)
33. 蚕豆田施石灰或石膏是怎么回事?	(74)
34. 江汉平原土壤是否缺硼? 蚕豆怎样施硼肥? ...	(74)
35. 怎样确定蚕豆的合理播种密度?	(75)

36. 怎样用蚕豆作绿肥?	(75)
37. 为什么春后蚕豆地不能松土?	(76)
38. 怎样预防蚕豆受冻?	(76)
39. 怎样预防蚕豆倒伏?	(77)
40. 为什么说病害是蚕豆低产的主要因素之一? ...	(78)
41. 如何防治蚕豆赤斑病?	(78)
42. 如何防治蚕豆枯萎病?	(80)
43. 如何防治蚕豆锈病?	(80)
44. 蚕豆病毒病在长江流域发生情况如何?	(82)
45. 为什么要注意大豆花叶病毒病侵害蚕豆? ...	(82)
46. 蚕豆还有哪些主要病害?	(83)
47. 如何防治蚕豆象?	(83)
48. 蚕豆蚜虫如何防治?	(84)
三、豌豆	(86)
1. 豌豆起源何地? 分布在哪些地区和国家?	(86)
2. 豌豆在我国的分布情况如何?	(86)
3. 豌豆的利用价值如何?	(87)
4. 豌豆有哪些植物学特征?	(87)
5. 豌豆有哪些生物学特性?	(89)
6. 为什么要重视豌豆品种资源工作?	(90)
7. 为什么要做好豌豆引种工作?	(90)
8. 四川的豌豆品种团结 2 号特征特性怎样?	(91)
9. 中豌 2 号的特征特性怎样?	(91)
10. 目前生产上还有哪些推广应用的品种?	(92)
11. 白麦豌有什么特点?	(93)
12. 为什么豌豆最忌连作?	(93)

13. 豌豆有哪些间套混播方式?	(94)
14. 为什么要提高豌豆田整地播种质量?	(95)
15. 蚕、豌豆根瘤菌怎样接种?	(95)
16. 豌豆的种植密度如何掌握?	(96)
17. 豌豆的施肥有什么特点?	(96)
18. 种植豌豆为什么要及时抗旱?	(97)
19. 怎样做好豌豆搭架、扶蔓、摘心等工作? ...	(97)
20. 豌豆白粉病怎样防治?	(97)
21. 豌豆枯萎病如何防治?	(99)
22. 豌豆根腐病怎样防治?	(100)
23. 豌豆芽枯病怎样防治?	(102)
24. 怎样防治豌豆锈病?	(103)
25. 豌豆细菌性叶斑病如何防治?	(104)
26. 怎样防治豌豆霜霉病?	(105)
27. 豌豆菌核病怎样防治?	(106)
28. 怎样防治豌豆花叶病?	(108)
29. 豌豆潜叶蝇的发生特点怎样? 如何防治? ...	(109)
30. 为什么说豌豆象是豌豆最大的害虫?	(111)
31. 怎么防治豆荚螟?	(112)
四、绿豆	(115)
1. 绿豆分布在世界哪些地方?	(115)
2. 中国绿豆栽培分哪几个生态区?	(115)
3. 我国绿豆品种资源的类型及分布情况 如何?	(117)
4. 绿豆有哪些营养价值和经济用途?	(118)
5. 绿豆有哪些植物学特征?	(120)

6. 绿豆对生态环境条件有哪些要求? (125)
7. 绿豆根瘤菌是怎样形成和固氮的? 如何提高
根瘤菌的固氮能力? (127)
8. 绿豆的生长发育分几个阶段? (129)
9. 高产绿豆田应具备什么条件? (131)
10. 如何掌握绿豆的需肥规律和施肥原则? (132)
11. 氮、磷、钾对绿豆有何作用? (132)
12. 绿豆营养缺乏时会有哪些症状表现? (133)
13. 怎样进行绿豆地的耕整? (134)
14. 绿豆播种前要做好哪些种子准备工作? (135)
15. 绿豆何时播种最适宜? (137)
16. 如何提高绿豆的播种质量? (138)
17. 怎样确定绿豆田的种植密度? (139)
18. 绿豆苗期管理应抓住哪几个中心环节? (139)
19. 如何进行绿豆花荚期田间管理? (141)
20. 绿豆花荚脱落的原因是什么? 哪些措施可以
减少绿豆的花荚脱落? (141)
21. 为什么绿豆不宜连作? (142)
22. 绿豆间作、套种有哪些好处? (143)
23. 绿豆间作、套种有哪些主要形式? (144)
24. 玉米、绿豆间作的高效模式是怎样的? (145)
25. 鄂绿 2 号有哪些特征特性? (145)
26. 鄂绿 3 号有哪些特征特性? (146)
27. 中绿 1 号有哪些特征特性? (147)
28. 绿豆引种有何重要意义? (147)
29. 绿豆引种有哪些规律? (148)

30. 怎样用绿豆作绿肥?	(149)
31. 绿豆有哪些主要病害? 如何防治?	(150)
32. 绿豆主要害虫有哪些? 如何防治?	(154)
五、小豆	(157)
1. 为什么说小豆是中国古老的栽培作物?	(157)
2. 小豆主要分布在哪些地区?	(157)
3. 小豆有哪些经济价值?	(158)
4. 湖北省小豆地方品种有哪些类型?	(160)
5. 小豆有哪些植物学特征?	(161)
6. 小豆有哪些生物学特性?	(165)
7. 为什么说选用良种是小豆高产的关键?	(166)
8. 目前生产上推广应用的小豆优良品种有 哪些?	(167)
9. 小豆在湖北主产区何时播种最适宜?	(174)
10. 小豆最适宜的种植密度是多少?	(175)
11. 如何进行小豆播前准备和苗期管理?	(177)
12. 怎样确定小豆的施肥种类和施肥量?	(178)
13. 怎样进行小豆的用水管理?	(180)
14. 小豆何时收获最适宜?	(181)
15. 小豆间作、套种有哪些方式?	(181)
16. 小豆、玉米间作的高效模式是怎样的?	(182)
17. 小豆引种有哪些规律?	(183)
18. 怎样进行小豆杂交育种?	(185)
19. 小豆常见病害有哪几种? 如何防治?	(186)
20. 小豆的主要虫害有哪些? 如何防治?	(188)

一 大 豆

1. 大豆的起源地在哪里？

大豆起源地在中国。根据是：①有古代文献记载，《左传》及《诗经》中均有大豆栽培及利用的描述，《史记》一书记述了 4 500 年前的大豆种植情况。②有出土的文物为证，湖北江陵、湖南长沙、山西侯马、河南洛阳等地发掘的 2 000 多年前墓葬中均有大豆。③丰富的野生大豆资源，我国野生大豆分布广泛，北起黑龙江（至北纬 51 度），南到广东（至北纬 24 度），东至沿海，西至甘肃、宁夏，野生大豆广泛分布于山区、丘陵、河谷及沿海地区。湖北全境均发现有野生大豆，野生大豆是栽培大豆的祖先。④我国各地均有大豆栽培，形成春、夏、秋、冬播不同类型，适应不同的生态条件与耕作制度。现已搜集到的栽培大豆品种资源 2 万多份，野生大豆资源 6 000 多份。我国是世界上大豆资源最为丰富的国家。从以上古文献资料、出土文物、栽培及野生大豆资源的广泛分布，均证明我国是世界大豆起源中心。这已为世界各国公认。美国的大百科全书，原苏联的大百科全书均有大豆起源在中国的记述。

至于栽培大豆起源中国何处，我国学者有不同见解。有说是长江流域及其以南地区，有说是黄淮流域，有说是其他地区。近期有人主张我国大豆起源多个地方，即我国

古代种植农业开始出现的许多地区都是栽培大豆的起源地，而不是一个地区。对于这个问题有待进一步证实。

2. 大豆是如何向世界各地传播的？

栽培大豆由起源地中国传向全世界，有直接传播与间接传播。大约在距今 2200 年前的战国时代，栽培大豆首先传到朝鲜半岛，汉代传到日本，唐宋时期传到东南亚；文献记载，欧洲各国是在 18~19 世纪直接或间接引种大豆的，美洲是在 19 世纪末引种大豆。20 世纪，美国、加拿大、巴西、阿根廷加快大豆生产发展，成为世界大豆主要产区。非洲及澳大利亚是在 20 世纪引种大豆的。目前，大豆生产已广泛分布于全世界各地。

3. 我国大豆种植的历史与现状如何？

我国古代人民栽培驯化野生大豆成功之后，大豆即成为重要栽培作物，成为我国历代人民赖以生存的五谷之一，并成为历代人民维持身体健康的主要营养食品，大豆对中华民族的繁衍和文明进步起了重要的作用。据成书于汉成帝时代（公元前 32 年~公元前 8 年）的《汜胜之书》记载，当时的大豆种植面积已占农作物总面积的 $\frac{2}{5}$ ，有种大豆备荒年，每人 0.2 公顷（5 汉亩）*之记述，可见大豆在汉代是重要的栽培作物，备荒作物。长期以来，我国是世界上大豆种植面积最大、产量最多的国家。1938 年，中国大豆产量 1 210 万吨，占同年世界总产的 93%，独占大豆国际出口市场。

*1 汉亩=0.6 市亩=400 平方米

此后，由于连年战争的破坏，大豆生产下降，面积与总产大幅度减少，1949 年降到最低点，产量仅为 510 万吨。建国后大豆生产逐渐恢复，1957 年面积达到 1 273.3 万公顷，产量 1 005 万吨，出口约 100 万吨。此后的 20 多年大豆生产又下滑，20 世纪 60 年代至 80 年代末，大豆面积徘徊在 600 万~800 万公顷，每公顷单产 800~1 000 千克，总产 600 万~900 万吨。1993 年大豆生产有很大发展，面积达到 945.4 万公顷，每公顷单产达到 1 618.5 千克，总产 1 530.7 万吨，1994 年的总产上升到 1 599.9 万吨，创历史纪录。20 世纪 90 年代末，大豆种植面积又有下滑，我国大豆总产量逐渐由世界首位降至美国、巴西、阿根廷之后，退居世界第四位。中国已由大豆出口国变成进口国，大豆出口量由占世界 90% 以上变为进口量占我国大豆商品市场总量的 60%~80%。由于进口大豆充斥中国市场，导致大豆价格快速下降，严重挫伤了农民种大豆的积极性。中国大豆在国际贸易中地位的下降，主要是由于国内大豆产量水平较低造成的。中国大豆平均单产为 1 652 千克/公顷，与美国大豆单产 2 252 千克/公顷相比差距很大。美国大豆生产从 1924 年的 202 万公顷迅速扩展至 2 320 万公顷，其主要原因是与美国大豆品种资源和育种研究处于国际先进水平分不开的。中国大豆的最高产量记录仅为 4 704 千克/公顷，而美国和意大利分别为 8 000 千克/公顷和 5 000 千克/公顷。2001~2005 年中国大豆有所恢复，播种面积基本上稳定在 1 000 万公顷左右。平均单产 1 704 千克/公顷，年产量为 1 700 万吨。

4. 世界大豆生产发展情况如何？

进入 20 世纪，随着经济发展和栽培大豆的传播，大豆

生产在全世界迅速发展，特别是在近 50 年来，大豆的种植区域不断扩大，大豆生产中心从发源地中国转到新的栽培区北美和南美。1961 年，全世界大豆种植面积 2 381.74 万公顷，单产 1 128.7 千克/公顷，总产 2 688.18 万吨。到 1981 年，种植面积增加了 2.1 倍，单产提高了 55%，总产增加 6 165 万吨，是 1961 年的 3.2 倍。20 年后的 2001 年，全世界大豆种植面积、单产和总产分别达到 7 629.7 万公顷，2 324 千克/公顷和 19 726 万吨。2005 年全世界大豆总产达到 2.2 亿吨。

表 1 世界大豆种植面积和产量数据统计表

年份	收获面积 (万公顷)	单产 (千克/公顷)	产量 (万吨)
1961	2 381.74	1 128.7	2 688.18
1965	2 581.86	1 228.0	3 170.39
1971	3 003.24	1 519.0	4 561.78
1975	3 876.53	1 657.3	6 424.75
1981	5 047.62	1 753.8	8 852.32
1985	5 306.32	1 906.3	10 115.43
1990	5 717.81	1 896.7	10 844.93
1995	6 249.58	2 031.8	12 698.08
2001	7 629.70	2 324.1	18 487.00
2002	7 943.97	2 320.0	19 726.00

美国自 1954 年开始，总产超过中国，跃居世界第一，1994 年其总产已达 6 962.6 万吨，占世界总产的 50.9%。巴西 1974 年开始总产超过中国，居世界第二，1994 年总产达到 2 485.5 万吨，占世界总产的 18.2%。阿根廷的大豆总产