

新农村建设实用技术丛书

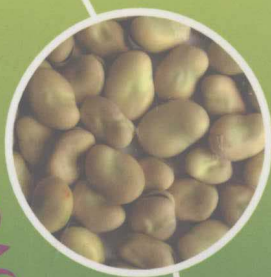
特色杂粮产业

技术问答

(豆类分册)

主 编 高小丽 王鹏科

TE SE ZA LIANG CHAN YE JI SHU WEN DA (DOULEI FENCE)



西北农林科技大学出版社

资助项目

食用豆产业技术体系建设专项资金

公益性行业(农业)科研专项(nyhyzx07)

国家高技术研究发展计划(863 计划)项目(2006AA100201)

西北农林科技大学唐仲英育种基金

特色杂粮产业技术问答

(豆类分册)

主编 高小丽 王鹏科

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

特色杂粮产业技术问答. 豆类分册/高小丽,王鹏科主编.
- 杨凌:西北农林科技大学出版社,2009
ISBN 978-7-81092-472-6

I. 特… II. ①高… ②王… III. 豆类作物-栽培-问答
IV. S5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 131069 号

特色杂粮产业技术问答·豆类分册

主编 高小丽 王鹏科

出版发行:西北农林科技大学出版社

地 址:陕西杨凌杨武路 3 号

邮 编:712100

电 话:总编室:029-87093105

发行部:87093302

电子邮箱:press0809@163.com

印 刷:西安华新彩印有限责任公司

版 次:2009 年 8 月第 1 版

印 次:2009 年 8 月第 1 次

开 本:850 mm × 1168 mm 1/32

印 张:5.125

字 数:102 千字

ISBN 978-7-81092-472-6

总定价:9.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系

主 编 高小丽 王鹏科

副主编 高金锋 冯佰利 刘建洲 王 斌

编写人 (按姓氏笔画排序)

马永安	王可珍	王 孟	王 斌	王鹏科
冯佰利	刘小进	刘 肖	刘建华	刘建洲
宋贵军	宋 慧	苏 旺	李建宏	吴清亮
张小东	张志清	张盼盼	杨涛清	苗仲学
赵如浪	高小丽	高金锋	高 敏	柴 岩
党小文	莫日更朝格图		徐 芦	韩 伟

内容提要

本书是特色杂粮的科普性读物。全书分为谷类分册和豆类分册,以问答的形式介绍了荞麦、谷子、糜子、燕麦、青稞、薏苡、籽粒苋和芸豆、绿豆、小豆、豌豆、蚕豆、扁豆、黑豆、饭豆、鹰嘴豆、草豌豆、利马豆等作物的特征特性、营养保健作用、栽培管理技术、出口贸易及加工产品等,较全面地反映了特色杂粮的基本知识和概况,通俗易懂,科普性强,可供广大农民朋友阅读和参考,也可供基层农业技术推广人员及外贸企业业务人员等参考。

前言

特色杂粮是我国传统的出口农产品,也是中西部干旱半干旱地区、高寒山区重要的粮食作物和经济作物。特色杂粮耐旱、耐瘠,生育期可塑性强,适应性广,富含多种营养,除含有丰富的蛋白质、淀粉、脂肪外,还含有多种矿质元素和维生素,又能预防和治疗多种疾病,是营养保健食品和风味食品的加工原料,在国内外市场具有明显的价格优势、资源优势和生产优势。随着人们健康生活的需要和膳食结构的改善,特色杂粮近年来倍受关注,消费市场也逐渐扩大。然而,由于特色杂粮的种植区域地形复杂,生态条件相对较差,生产落后,加上粗放的经营管理,比较效益较低;又由于特色杂粮大多以原粮加工为主,传统风味食品的主食化和速食化程度低,其产品商品率也低。因此,普及特色杂粮产业技术,宣传特色杂粮营养保健功能,提高人们对杂粮的认识,倡导健康消费,对实现产区农民的增产增收、脱贫致富,促进区域经济发展具有重要意义。

《特色杂粮产业技术问答》由西北农林科技大学组

织有关人员编写完成。本书分谷类分册和豆类分册,通过问答形式分别介绍了荞麦、谷子、糜子、燕麦、青稞、薏苡、籽粒苋和芸豆、绿豆、小豆、豌豆、蚕豆、扁豆、黑豆、饭豆、鹰嘴豆、草豌豆、利马豆等作物的特征特性、营养保健作用、栽培管理技术、出口贸易及加工产品等方面的基本知识和关键技术要点。本书以农业技术推广人员和广大农村基层群众为主要对象,以普及当前农业最新适用技术为目的,力求语言简练、通俗易懂,实际操作性强。

由于特色杂粮种类多,产区生产条件及社会经济技术条件等差异较大,加之编写水平有限,资料分散,缺点和错误在所难免,恳请批评指正。

编 者

2009 年 5 月

目 录

1. 芸豆出口产品分布在哪些区域?	(1)
2. 芸豆的营养价值和保健功能如何?	(1)
3. 芸豆种植如何进行选地及整地?	(2)
4. 芸豆播前如何进行种子处理?	(2)
5. 如何防治芸豆地下害虫和根腐病?	(3)
6. 芸豆播种的关键技术有哪些?	(4)
7. 芸豆的田间管理技术要点有哪些?	(4)
8. 芸豆的施肥技术有哪些?	(4)
9. 芸豆生长期间如何适时浇水?	(5)
10. 如何防治芸豆的病虫害?	(5)
11. 如何确定芸豆的适宜收获期?	(6)
12. 如何进行芸豆的安全贮藏?	(6)
13. 绿豆有哪些营养价值?	(7)
14. 绿豆有哪些主要用途?	(8)
15. 绿豆播前如何进行种子处理?	(9)
16. 绿豆有哪些种植方式?	(9)
17. 怎样进行绿豆播种?	(9)
18. 绿豆什么时期间苗、定苗好?	(11)
19. 绿豆生长过程中如何进行灌水与排涝?	(11)
20. 绿豆的施肥技术有哪些?	(12)

21. 怎样减少绿豆花荚脱落和增花保荚？	(13)
22. 绿豆收获应注意哪些问题？	(13)
23. 如何自行进行绿豆优选留种？	(14)
24. 如何进行绿豆的安全贮藏？	(15)
25. 绿豆地膜覆盖栽培的技术要点有哪些？	(16)
26. 棉花与绿豆套种栽培技术要点有哪些？	(16)
27. 小豆有哪些主要营养成分？	(17)
28. 怎样进行小豆加工利用？	(18)
29. 小豆选地和整地的关键技术有哪些？	(18)
30. 如何确定小豆的适宜播种期和播量？	(19)
31. 小豆接种根瘤菌有哪些方法？	(19)
32. 如何进行小豆的间苗、定苗？	(20)
33. 小豆田间应该如何进行中耕？	(21)
34. 小豆田间施肥灌水应掌握什么原则？	(21)
35. 如何控制小豆植株旺长、徒长？	(22)
36. 如何做到小豆的适时收获？	(22)
37. 小豆贮藏的关键技术措施是什么？	(23)
38. 豌豆的营养价值如何？	(23)
39. 豌豆有哪些用途？	(24)
40. 为什么说豌豆是耕作制度中一种重要的倒茬作物？	(25)
41. 如何对豌豆地进行播前整地和施肥？	(25)
42. 如何选择豌豆播期？其播种方式有哪些？	(26)
43. 豌豆的田间管理技术有哪些？	(27)
44. 怎样栽培春豌豆？	(27)
45. 春播地区豌豆为什么要适期早播？	(28)

46. 怎样防治豌豆象？	(29)
47. 如何确定青豌豆的适宜收获期？	(30)
48. 如何确定干豌豆(收获干籽粒)的适宜收获期？	(30)
49. 蚕豆的营养成分如何？	(31)
50. 蚕豆可加工成哪些食品？	(31)
51. 蚕豆生产有哪八忌？	(32)
52. 种植蚕豆怎样接种根瘤菌？	(33)
53. 为什么蚕豆不宜连作(重茬)？	(33)
54. 蚕豆生产的打顶技术要点是什么？	(34)
55. 如何防止蚕豆落花落荚？	(35)
56. 蚕豆的施肥原则是什么？	(36)
57. 怎样进行蚕豆提纯复壮？	(36)
58. 蚕豆在什么时候收获为好？	(37)
59. 如何进行蚕豆的安全贮藏？	(38)
60. 如何防止蚕豆贮藏过程中的褐变？	(38)
61. 冷季豆类早期冻害症状及防治措施有哪些？	(39)
62. 小扁豆有哪些用途？	(39)
63. 小扁豆对栽培环境条件有什么要求？	(40)
64. 小扁豆播前整地和施肥应注意哪些问题？	(41)
65. 如何进行小扁豆的播种？	(41)
66. 黑豆有哪些营养价值？	(42)
67. 黑豆有何保健功能？	(43)
68. 黑豆有哪些用途？	(43)
69. 如何做好黑豆的播前整地？	(44)
70. 如何做好黑豆的播种工作？	(45)

71. 黑豆田间管理有哪些技术要点?	(45)
72. 如何做好黑豆的收获与贮藏?	(46)
73. 饭豆有哪些特性?	(46)
74. 饭豆有哪些营养成分?	(47)
75. 饭豆有哪些保健功能?	(48)
76. 如何确定饭豆的适宜播种期? 其播种方式有哪些?	(48)
77. 饭豆种植中田间管理应注意哪些环节?	(49)
78. 如何做好饭豆的收获与贮藏?	(49)
79. 鹰嘴豆的营养价值如何?	(49)
80. 鹰嘴豆有哪些用途?	(50)
81. 鹰嘴豆有哪些保健功能?	(50)
82. 鹰嘴豆在国内外的分布、种植情况如何?	(51)
83. 鹰嘴豆对栽培环境条件有什么要求?	(51)
84. 鹰嘴豆播前应做好哪些准备工作?	(52)
85. 鹰嘴豆施肥技术有哪些?	(52)
86. 鹰嘴豆田间管理技术有哪些?	(53)
87. 草豌豆播前应做哪些准备工作?	(54)
88. 草豌豆如何进行轮作倒茬?	(54)
89. 草豌豆播种期如何选择?	(55)
90. 草豌豆整地及施肥技术有哪些?	(55)
91. 草豌豆田间管理技术有哪些?	(56)
92. 利马豆的起源与分布情况如何?	(56)
93. 利马豆有哪些特性?	(57)
94. 利马豆有哪些营养价值和用途?	(57)
95. 利马豆栽培中如何合理密植?	(58)

96. 怎样进行利马豆的搭架整株? (58)
97. 利马豆施肥技术要点有哪些? (58)
98. 如何做好利马豆的病虫害防治? (59)
99. 豆荚螟有哪些习性? 如何防治? (59)
100. 食用豆缺钼症状及钼肥施用技术要点有哪些? (60)



1. 芸豆出口产品分布在哪些区域？

芸豆是中国杂豆出口中最主要的商品，芸豆出口占各种杂豆出口量的 60% 左右。按照芸豆颜色，大致分为白、黑、红、黄、花五类。我国芸豆分布广泛，黑龙江、吉林、内蒙古、河北、山西、陕西、甘肃、新疆、四川、贵州、云南等省、自治区都有种植。其中黑龙江省是我国出产芸豆品种、数量最多的省份，年产量达 30 万 t，品种多样，分布比较广，主产奶花芸豆、紫花芸豆、白芸豆、红芸豆、小黑芸豆等。内蒙古自治区仅次于黑龙江省，年产芸豆 12 万 t 左右，主要集中于东部和中部，主产小黑芸豆、红芸豆、奶花芸豆、白芸豆等。云南省以出产大白芸豆、大黑花芸豆著称。

芸豆是我国主要的食用豆类，但目前国内通常只把芸豆作为辅助食品，消费量不大。近年由于出口数量的增长，带动芸豆种植面积增加，各品种产量随着国内外需求变化也在不断调整。

2. 芸豆的营养价值和保健功能如何？

芸豆的营养丰富，籽粒蛋白质是全价蛋白质，每 100 g 芸豆籽粒中含蛋白质 23.1 g、脂肪 1.3 g、胡萝卜素 0.24 mg，碳水化合物 56.9 g、钾 1 520 mg，镁 193.5 mg，钙 160 mg、钠 0.8 mg、磷 410 mg、铁 7.3 mg 及丰富的 B 族维生素，鲜豆还含丰富的维生素 C。从所含营养成分看，不但蛋白质含量高，而且人体所必需的 8 种氨基酸含量齐全，



特别是赖氨酸的含量较高。芸豆颗粒饱满肥大、色泽鲜明，营养丰富，可煮可炖，是制作糕点、豆馅、甜汤、豆沙的优质原料。

芸豆还具有重要的药用和保健价值，是一种滋补食疗佳品。我国古医籍记载，芸豆味甘平、性温，具有温中下气、利肠胃、止呃逆、益肾补元气等功用。现代医学分析也表明，芸豆籽粒中含植物血细胞凝集素，在治疗肿瘤中可以提高化疗和放疗的疗效；芸豆还具有提高人体免疫能力、促进机体排毒等功能。它还是一种难得的高钾、高镁、低钠食品。

3. 芸豆种植如何进行选地及整地？

虽然芸豆较耐瘠耐旱，但是为了高产高效，应选择有机质含量高、土质疏松的平川或平岗地，以土壤 pH 值 6.0~7.5 为好，忌选低洼易涝地。芸豆忌重茬、迎茬，严禁在豆科作物茬口上种植，前茬以小麦、玉米、马铃薯、亚麻等茬口为宜。芸豆子叶出土时，幼芽顶土能力弱，需精细整地，最好伏秋深松、平翻地。有深翻、深松基础的地块，可进行秋耙茬（捡净残茬），耙深 12~15 cm，耙平耙细，然后起垄镇压，达到待播状态；没有深翻、深松基础的地要先进行深翻或深松，深翻深度 15~18 cm，深松深度 25~30 cm，然后整地至待播状态。

4. 芸豆播前如何进行种子处理？

选择熟期适宜，高产、优质、抗逆性强的优良芸豆为



主栽品种。品种选定后进行种子精选，可机械选种或人工粒选，选择籽粒饱满、有光泽的种子，剔除病斑粒、破碎粒、杂粒。对精选好的种子进行处理，要催芽人工播种的可于播前2~3 d用1%福尔马林溶液浸种20 min，再用清水冲净，以杀灭种子表面的炭疽病病菌，用温水（40℃）浸种3~4 h后，在25~28℃温度下催芽24 h，胚根顶破种皮（即吐白）即可，放在阴凉处待播。机械播种的可于播前1~2 d用占种子重量5%的50%多菌灵可湿性粉剂拌种，以防根腐病。

5. 如何防治芸豆地下害虫和根腐病？

对蛴螬、蝼蛄等地下害虫发生较重的地块，播前每公顷用50%辛硫磷颗粒剂22.5 kg加细土450 kg，混匀后随播种施入土壤中，或苗后每公顷用50%辛硫磷乳油1 500 mL，兑水750 kg灌根。辛硫磷在避光的土壤中有效杀虫期限可达60 d左右，但由于易光解，应避光作业，也不能与碱性物质混用。

芸豆根腐病防治，播前用50%多菌灵和50%福美双拌细土10倍，播种前撒于穴内。若在芸豆生长期，发现有沤根病株，此时不要浇水，要先培土，然后用500倍的65%炭疽福美加上2 000倍的强力壮根剂配成的药液灌根，每株灌药液150~250 g，一周1次，连续灌根2~3次，病株就可恢复生长。发病初期也可用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液灌根，每穴500 mL；或用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂500倍液灌根，每穴500 mL。



6. 芸豆播种的关键技术有哪些？

芸豆适宜播期较长，当土壤 5 cm 深处地温稳定通过 12 ℃ 时即可进行春播；夏播在前茬作物收获后及时抢墒灭茬、播种。穴播、条播均可。芸豆种植密度宜稀不宜密，过密倒伏严重，且结荚率低。一般播量为小粒芸豆 30 ~ 45 kg/hm²，中、大粒芸豆 60 ~ 75 kg/hm²。播前施用种肥的，注意种、肥隔离，一般种肥要施在种下 4 ~ 5 cm 处，切忌种肥同位，以免烧种；每穴播 3 ~ 4 粒种子，播深 4 ~ 5 cm，最后覆土。

7. 芸豆的田间管理技术要点有哪些？

（1）及时间苗、定苗 芸豆出苗后应及时间苗、定苗，间苗应在幼苗出现 3 ~ 4 片真叶时进行，一般每穴留苗 1 ~ 2 株。

（2）中耕除草与追肥 追肥以氮肥为主，并配合适量的磷肥、钾肥。施肥方法有两种，一种是花前少施，花后适量，结荚盛期重施，不偏施氮肥，增施磷肥和钾肥；另一种是贫瘠地分次追氮，分别在花前、花后追施。

（3）灌水 结合施肥进行灌水，一般在苗期、开花期各浇 1 次水。

8. 芸豆的施肥技术有哪些？

芸豆施肥以分层施肥为宜，重施磷钾肥，少施氮肥。

（1）基肥 每公顷施腐熟优质农家肥 15 000 ~



30 000 kg，结合整地一次性施入。

(2) 种肥 每公顷施磷酸二铵 67.5 ~ 75.0 kg、尿素 37.5 ~ 45.0 kg，硫酸钾 37.5 ~ 40.5 kg。

(3) 追肥 在芸豆始花期或结荚期进行叶面肥喷施 1~2 次，每公顷用磷酸二氢钾 1.5 kg，兑水 450 kg 进行叶面喷施。

9. 芸豆生长期如何适时浇水？

芸豆喜中度湿润的土壤条件，不耐旱也不耐涝。生长期适宜的土壤湿度为田间最大持水量的 60% ~ 70%，空气相对湿度为 80%。幼苗期、抽蔓期应以扎根、坐花为主，为防止茎蔓徒长，宜少浇水、勤中耕。开花期对土壤水分反应最为敏感，开花期土壤干旱时，落花率高，导致低产、质劣。因此，芸豆除在定苗后轻浇 1 次水，直到第一层果荚坐牢这一段时间，应中耕 2~3 次。开花结荚时，结合追肥再浇 1 次水，此后保持土壤见干见湿，即是“干花湿荚”的浇水经验，以增加荚果产量和质量。

10. 如何防治芸豆的病虫害？

地老虎、斑蝥及豆螟是芸豆常见的主要害虫，地老虎危害幼苗，斑蝥成虫危害花蕾和花朵，豆螟危害叶片及幼嫩豆荚。苗期可用地虫统杀，用量 15 袋/hm²，确保一次全苗。开花期用 21% 灭杀毙 3 000 倍液或 30% 甲胺菊脂 1 000 倍液，在植株基部喷药液，防治斑蝥成虫。豆螟钻进花冠前，还未危害豆荚时，用 90% 敌百虫或乐果 800 ~ 1 000 倍