



农民致富关键技术问答丛书
北京市科学技术协会支持出版

芦笋无公害生产 关键技术问答

■ 孔娟娟 张立平 郭书普 编著



中国林业出版社

• 农民致富关键技术问答丛书 •

芦笋无公害生产 关键技术问答

孔娟娟 张立平 郭书普 编著

芦笋又叫石刁柏，原产于地中海东岸及小亚细亚。芦笋营养丰富、柔软鲜嫩，具有较高的药用价值的营养蔬菜和保健食品，在欧美一些国家被视为席上珍品。作为世界上最大的芦笋种植基地，我国的芦笋生产基本上主导着国际芦笋市场的价格与供求，芦笋生产在我国具有很大的发展潜力。随着人们生活水平的提高，对芦笋的需求量越来越大，科技人员通过多年的努力，在芦笋的病虫害防治、贮藏加工等方面的研究都取得了长足的进步，芦笋的种植效益有了明显提高。

本书根据近年作者在芦笋生产实践中遇到的一些困惑和问题，结合自己的学习心得，从芦笋的生物学特性、基本知识、怎样去选用品种、怎样进行保护地栽培、怎样获得无公害产品等方面，回答了芦笋生产中常遇到的一些问题，希望为芦笋生产者提供一些帮助。

由于作者水平有限，加上时间仓促，书中难免有错误在所难免，恳请北京市科学技术协会支持出版。在编写本书的过程中，参阅了大量文献资料，并向各位同仁表示感谢。



中国林业出版社

元 00.10

图书在版编目 (CIP) 数据

芦笋无公害生产关键技术问答/孔娟娟, 张立平, 郭书普编著.
- 北京: 中国林业出版社, 2008. 1
(农民致富关键技术问答丛书)
ISBN 978-7-5038-5075-2

I. 芦… II. ①孔… ②张… ③郭… III. 石刁柏-蔬菜园艺-
无污染技术-问答 IV. S644.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 196439 号

出版: 中国林业出版社 (100009 北京市西城区刘海胡同 7 号)

网址: <http://www.cfph.com.cn>

E-mail: public.bta.net.cn 电话: 66184477

发行: 新华书店北京发行所

印刷: 北京昌平百善印刷厂

版次: 2008 年 3 月第 1 版

印次: 2008 年 3 月第 1 次

开本: 850mm × 1168mm 1/32

定价: 10.00 元

前 言

随着人们生活水平的提高，温饱已不再是人们追求的主要目标，人们更注重的是产品的品质。人们在要求产品营养丰富的同时，还对其感观、风味、功能、卫生等提出了更高要求。

芦笋又叫石刁柏，原产于地中海东岸及小亚细亚。芦笋营养丰富、柔软鲜嫩、脆而多汁、风味独特，是一种具有较高药用价值的营养蔬菜和保健食品，在欧美一些国家被视为席上珍品。作为世界上最大的芦笋种植基地，我国的芦笋生产基本上主导着国际芦笋市场的价格与供求，芦笋产品在国际和国内市场上具有很大的发展潜力，发展芦笋生产的前景比较广阔。

科技人员通过多年的努力，在品种选育、栽培技术、病虫害防治、贮藏加工等方面的研究都取得了很大的进展，使芦笋的种植效益有了明显提高。

本书根据近年来作者在指导生产中农民经常提到的一些困惑和问题，结合自己的一些学习心得，从种好芦笋要掌握哪些基本的知识、怎样去选用品种、怎样提高产量、怎样进行保护地栽培、怎样获得更高的种植效益、怎样防治病虫害等方面，回答了生产常遇到的一些问题，希望为读者提供一些帮助。

由于作者水平有限，加上受到时间、篇幅的限制，疏漏、谬误在所难免，恳请广大读者批评指正。

在编写本书的过程中，参阅了大量文献资料，在此一并向各位同仁表示感谢。

编著者

2008 年 1 月

目 录

前言

1 芦笋种植的效益

- 1 芦笋的市场价值如何? (1)
- 2 芦笋有什么营养价值? (2)
- 3 我国芦笋栽培的现状如何? (3)
- 4 芦笋种植的前景如何? (4)
- 5 种植芦笋的效益怎样? 生产投资的成本大不大? (5)

2 芦笋的生长发育的特点

- 6 芦笋适宜哪些地区种植? (7)
- 7 芦笋的根有什么特点? (8)
- 8 芦笋的茎有什么特点? (9)
- 9 芦笋的叶有什么特点? (11)
- 10 芦笋的花、果实、种子有什么特点? (12)
- 11 芦笋雌雄株的主要区别有哪些? (14)
- 12 芦笋的种植年限有多长? 共分几个阶段? 各有什么特点? (15)
- 13 芦笋在一年中生长发育有几个阶段? (16)
- 14 芦笋植株生长有什么特点? (17)
- 15 芦笋的生长发育对温度有什么要求? (18)
- 16 芦笋的生长发育对光照强度和水分有什么要求?
..... (19)

- 17 芦笋的生长发育对土壤有什么要求? (20)
- 18 芦笋的生长发育对养分有什么要求? (21)
- 19 芦笋的需肥特征及追肥要点有哪些? (22)

3 芦笋的品种和选择

- 20 芦笋栽培品种有哪些类型? (24)
- 21 不同颜色芦笋营养含量有什么不同? (25)
- 22 什么是芦笋的 F_1 代杂交种? 它是怎样培育出来的?
..... (27)
- 23 什么是芦笋的 F_2 代种子? 采用 F_2 代种子有什么危害?
..... (28)
- 24 为什么说培育全雄品种是提高产量的重要措施?
..... (29)
- 25 选择芦笋适宜栽培品种的依据是什么? (30)
- 26 国外引进的优良芦笋品种有哪些? (31)
- 27 目前国内最优秀的芦笋品种有哪些? (38)
- 28 我国芦笋栽培品种的现状如何? (40)

4 芦笋的育苗

- 29 芦笋的繁殖方式有哪几种? (42)
- 30 什么是芦笋大、小苗? (43)
- 31 生产上栽培芦笋为什么采取育苗移栽法? (44)
- 32 每亩芦笋的播种量大约是多少? (45)
- 33 怎样准备芦笋的育苗床? (45)
- 34 芦笋育苗时为什么要浸种催芽? (46)
- 35 如何确定芦笋的播种期? (48)
- 36 芦笋育苗期如何管理? (49)
- 37 怎样用营养钵进行芦笋育苗? (50)

- 38 怎样进行芦笋小拱棚育苗? (51)
- 39 早春芦笋如何快速育苗? (52)
- 40 怎样进行芦笋日光温室育苗? (53)
- 41 温室育苗有什么优点? 怎样解决低温出苗不齐的问题?
..... (54)
- 42 什么是温室两级育苗法? 有什么好处? (55)
- 43 怎样进行芦笋阳畦育苗? (56)
- 44 保护地育苗如何管理? (58)

5 芦笋露地栽培

- 45 芦笋无公害生产产地环境选择有哪些标准? (59)
- 46 芦笋定植前怎样整地施肥? (60)
- 47 芦笋定植苗有什么要求? (61)
- 48 芦笋苗定植时如何起苗、选苗与分级? (62)
- 49 怎样确定芦笋的定植时期? (63)
- 50 怎样确定芦笋的定植密度? (64)
- 51 芦笋苗定植的深度与芦笋的生长有什么关系? (65)
- 52 怎样进行培土软化栽培? (66)
- 53 栽培芦笋如何追肥? (68)
- 54 栽培芦笋如何灌溉和排水? (69)
- 55 幼年芦笋田如何管理? (70)
- 56 成年芦笋田如何管理? (70)
- 57 芦笋植株如何进行植株调整? (71)
- 58 越冬芦笋如何管理? (72)

6 芦笋的采收

- 59 芦笋种植后多长时间可以采收? (74)
- 60 怎样采收绿芦笋? (75)

- 61 怎样采收白芦笋? (76)
- 62 什么是留母茎采收? (78)
- 63 芦笋采收期如何管理? (79)

7 芦笋保护地栽培

- 64 芦笋保护地栽培有何优越性? (81)
- 65 日光温室假植栽培有何技术要点? (82)
- 66 温室绿芦笋栽培有何特点? (84)
- 67 温室绿芦笋定植及幼苗期如何管理? (85)
- 68 温室绿芦笋的幼龄期如何管理? (86)
- 69 温室绿芦笋棚膜何时设置及采收期如何管理? (87)
- 70 温室绿芦笋根株养育期如何管理? (89)
- 71 大、小拱棚覆盖栽培有何技术要点? (90)
- 72 如何实现芦笋周年供应? (91)

8 芦笋的贮藏加工

- 73 芦笋有哪些贮藏特性? (93)
- 74 有哪些因素影响芦笋贮藏寿命? (94)
- 75 如何确保芦笋从采收到上市保持鲜嫩品质和丰富营养?
..... (95)
- 76 芦笋采后如何加工保鲜? (96)
- 77 芦笋贮藏前进行哪些处理? (98)
- 78 芦笋有哪些贮藏方法? (99)
- 79 如何加工芦笋罐头? (102)
- 80 如何加工速冻芦笋? (102)
- 81 芦笋还有哪些加工产品? (103)
- 82 如何制作芦笋菜肴? (104)
- 83 芦笋食疗烹调有什么特点? (106)

9 芦笋病虫害的防治

84	如何识别与防治芦笋茎枯病?	(108)
85	如何识别与防治芦笋褐斑病?	(110)
86	如何识别与防治芦笋根腐病?	(111)
87	如何识别与防治芦笋紫纹羽病?	(112)
88	如何识别与防治芦笋立枯病?	(113)
89	如何识别与防治芦笋病毒病?	(115)
90	如何识别与防治芦笋炭疽病?	(115)
91	如何识别与防治芦笋茎腐病?	(116)
92	如何识别与防治芦笋紫斑病?	(117)
93	如何识别与防治芦笋木蠹蛾?	(118)
94	如何识别与防治蝼蛄?	(120)
95	如何识别与防治蛴螬?	(121)
96	如何识别与防治地老虎?	(122)
97	如何识别与防治沟金针虫?	(124)
98	如何识别与防治斜纹夜蛾?	(125)
99	如何识别与防治棉铃虫?	(126)
100	如何识别与防治蒙古灰象甲?	(127)
101	如何识别与防治芦笋十四点负泥虫?	(128)
102	如何识别与防治种蝇?	(130)
103	如何识别与防治蓟马?	(131)
104	如何识别与防治蚜虫?	(132)
105	如何识别与防治蜗牛?	(133)
106	芦笋有哪些生理性病害?	(134)

10 芦笋无公害生产相关标准

107	国际食品法典委员会芦笋标准有哪些内容?	(137)
-----	---------------------------	-------

108	国际食品法典委员会芦笋罐头标准有哪些内容?	(139)
109	中国无公害食品芦笋标准有哪些内容?	(142)
110	无公害食品芦笋生产技术规程有哪些内容?	(144)
111	中国芦笋冷藏技术标准有哪些内容?	(145)
参考文献		(147)



芦笋种植的效益

芦笋是百合科天门冬属多年生草本植物。芦笋的可食嫩茎会齐刷刷地破土而出，既像芦苇又像竹笋，所以叫芦笋。嫩茎也像石刁(箭头)，枝叶像柏树，所以又叫石刁柏。枝叶又像“龙须”，所以俗称龙须菜。芦笋原产于地中海东岸及小亚细亚，已有 2000 年以上的栽培历史，17 世纪传入美洲，18 世纪传入日本，20 世纪初传入中国。世界各国均有栽培，中国栽培面积最大。

芦笋营养丰富、柔软鲜嫩、脆而多汁、风味独特，是一种具有较高药用价值的营养蔬菜和保健食品。因此，在欧美一些国家被视为席上珍品。

1 芦笋的市场价值如何？

芦笋以嫩茎供食用，具有极高的营养保健价值，其嫩茎中含多种活性成分，具有防癌、抗癌、降低血脂、预防冠心病等功效，也是抗疲劳、增强体力的营养滋补品，在国际上享有“蔬菜之王”的美称。在日本、东南亚、欧美等地，芦笋是不可替代的高级营养保健食品。

芦笋制成的罐头或速冻芦笋在国际市场十分畅销，近几年来国内已有十几个省不同规模地开始人工栽培。芦笋不仅可以加工

罐头，还可炒菜、凉拌、煨汤、红烧、酱浸等。随着人们生活从过去的温饱型逐渐向营养保健型的方向发展，具有保健作用的芦笋生产消费将逐年增加。芦笋是基地型产业，有加工企业牵头，可以出口创汇，更可以综合利用生产系列产品，收益大又有保证。

芦笋属于档次较高的蔬菜，鲜食绿芦笋的价格，在欧美和日本市场上是所有蔬菜中最贵的一种。美国刚上市的绿芦笋售价是每千克5.7美元(约合人民币47元)，是同期土豆的13~17倍、甘蓝、胡萝卜和芹菜的5.2倍。

特别提示

芦笋和一般的蔬菜及农作物不同的是，一次定植到大田后，可连续采笋多年，一般可连续采笋10~15年。种植芦笋不需年年播种育苗，不但节约资金和劳力，而且在管理上也比较方便。第一次采笋期是定植后第二年，第一年产笋量较少，随着苗龄增加，鲜笋产量随之上升。一般第一年亩产鲜笋100~150千克，第二年亩产鲜笋300~400千克，第三年亩产鲜笋750~1000千克，4年后最高亩产可达1500千克以上。

2 芦笋有什么营养价值？

芦笋具有营养丰富、味美醇香、脆嫩爽口、清淡开胃、食而不腻的特点，是一种低热量、营养价值高的蔬菜，被列为世界“十大名菜”之一。芦笋的嫩茎营养丰富而全面，蛋白质、维生素、碳水化合物和矿物质的含量均高于其他水果和蔬菜。据分析测定：每100克芦笋嫩茎中含水分94克、蛋白质1.8克、脂肪0.2克、碳水化合物2.5克、粗纤维0.8克、灰分0.7克、钙13毫克、镁18毫克、磷47毫克、铁1.6毫克、钠37毫克、钾160毫克、维生素A17毫克、维生素B₁0.11毫克、维生素B₂0.15毫克，维生

素 C1 毫克、尼克酸 1.5 毫克，还有酰胺及盐类。

芦笋还含有一般瓜蔬所没有的芦丁甘露聚糖以及胆碱等成分，特别含有异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、丙氨酸、缬氨酸、色氨酸、苏氨酸、精氨酸等十几种氨基酸，对高血压及脑溢血等症有奇妙的功效。芦笋嫩茎中含量最高的一种氨基酸——天门冬氨酸，是抗疲劳、增强体力的补品。嫩茎中的非蛋白含氮物质，主要是天门冬酰胺，它与水反应生成天门冬酰氨酸可改善人的机体代谢，消除疲劳，增强体力，并能治疗心脏病、高血压、神经炎、妊娠中毒及过敏症等。此外，芦笋还含有十分丰富的叶酸、核酸及芳香苷等物质，故对癌症也起到一定的预防作用，并且对心脏疾病、动脉硬化、妊娠毒害、低钾症和缺钠、缺镁等症有不小的理疗功效。芦笋还含有丰富的被誉为人体“第七营养素”的粗纤维，可促进胃肠蠕动，排除毒素，帮助消化，增进食欲，且还有预防、治疗血管疾病的作用。

特别提示

芦笋中含有人体所需的多种微量元素，其中硒、铬、锂等在癌症和心脏病的防治中，有重要作用。常食芦笋能增强人体新陈代谢，使体力充沛，精神倍增，特别对人体蛋白质代谢和肝机能障碍等症，有着独到的调节和改善功效。因此，芦笋被国内外医务界公认为是对肝硬化、急慢性肝炎及糖尿病、结石病、膀胱炎、排尿困难等疾病有较好疗效的保健食品。芦笋除做蔬菜之外，嫩枝可以做茶，老枝条可以喂牛、兔、鸡、鱼等。芦笋根是中药，可以治疗淋巴结核等多种疾病，在芦笋田更新时，可以挖出晒干做中药。

3 我国芦笋栽培的现状如何？

作为世界上最大的芦笋种植基地，我国的芦笋生产基本上主

导着国际芦笋市场的价格与供求，而目前我国的芦笋生产现状却不容乐观。

我国芦笋面积在 150 万亩左右，占世界总面积的 60%。2003 年夏秋黄淮流域的持续阴雨，造成各主要芦笋产区大面积感染茎枯病、根腐病等，植株死亡率在 30% 以上，实际面积减少约 40 多万亩。部分残存植株因营养积累不足，2006 年基本上形不成产量，因此，据中国芦笋研究中心的专家在各地考察后的结论：2006 年实际产量比去年将降低 40% 以上。我国芦笋出口订单缺口一直维持在 30% 左右，因而对外供应缺口将会明显增大。

我国芦笋基本上全部是露地种植，4 月 10 日前后进入采收期，在开始采收的前半个月也就是 4 月 10 ~ 25 日之间，因积累的大量春芽集中萌发，加上今年气温异常升高，短期内高温升至 32℃，造成大量春芽几天内同期萌发采收，加工企业初步人员生产能力不足，出现短暂价格波动后，随后的平稳期内，原料价格以及生产加工趋于平稳。

特别提示

芦笋生产是我国农产品对外出口创汇、广大农民增收的一个重要产业，种植芦笋平均亩收入在 4000 ~ 5000 元，远远高于其他蔬菜。面对目前我国芦笋生产的这一状况，各芦笋产区应充分认识到问题的严重性，尽快采取积极的措施予以宏观调控，对缺苗严重的老笋田尽快淘汰，更新高产抗病的杂交新品种；其他适合种植芦笋的地区，抓住这一有利时机，规模发展芦笋种植，是一条切实可行的致富之路。

4 芦笋种植的前景如何？

芦笋生产是一种劳动、技术密集型的产业，在一些经济发达

的国家和地区,由于愿意从事繁重体力劳动的人越来越少,致使许多经济发达的国家和地区芦笋种植面积在逐年减少。我国劳动力丰富、价格低,很适合生产劳动力密集型产品,而且我国南北方都能种植芦笋,种植品种既有白芦笋又有绿芦笋。所以我国芦笋在国际市场上具有一定的竞争力。

由于芦笋具有营养丰富和医疗保健作用,食用芦笋产品的人口越来越多,在国际市场上芦笋产品的需求数量日益增加,并形成长期处于供不应求的状况。国内随着人民生活水平的提高,对芦笋产品的消费数量也在日益增加。山东、山西等小面积种植的大棚芦笋,元旦、春节期间在北京、广州等上市,每千克价格高达40~50元。因此,芦笋产品在国际和国内市场上具有很大的发展潜力,发展芦笋生产的前景比较广阔。

随着城乡绿化美化、防风固沙、治理小流域环境和改造盐碱地而广泛种植,以及开展深加工和综合利用,种植芦笋经济效益会进一步提高,社会效益也相当显著。

特别提示

发展芦笋生产,必须从经济效益着眼,根据市场的变化,结合当地的实际情况,利用现代化农业科学技术,制定出适合于当地芦笋栽培最佳收益的措施。由常规栽培逐步转向设施栽培和适于世界贸易标准化栽培,才能确保芦笋生产优质、高产和高效。

5 种植芦笋的效益怎样? 生产投资的成本大不大?

种植白芦笋和种植绿芦笋的经济效益相当。生产上种植白芦笋一般是采取行株距(1.8~2)米×25厘米,每亩种植1300~1400株;绿芦笋的行株距是(1.3~1.4)米×25厘米,每亩种植1800~

1900 株，一般年份每亩产量为 1000 ~ 1500 千克，按每千克 4 ~ 6 元计算，每亩平均效益为 5000 元左右。目前采用大棚、日光温室种植芦笋，效益则更高一些，当然这与目前采用这一方法种植的面积比较小有关。在 12 月到 3 月上市的芦笋，每千克的收购价格达到 25 ~ 35 元，在超市的价格可达到 40 ~ 50 元，每亩的平均效益可达到 20000 元。

露地种植芦笋投资较低，第一年种子的投入约为 200 元，农药、化肥等投入约 350 元。第二年开始采收，每年需要投入的肥料费用约 400 元，农药费 150 ~ 200 元。露地芦笋采收的年限为 13 ~ 15 年。扣除人工费，纯收入约为 4000 元左右。大棚、日光温室的投入较高一些，但收入也高，每亩纯收入一般在 10000 ~ 20000 元。

2

芦笋的生长发育的特点

芦笋是多年生雌雄异株草本单子叶植物，株形比较高大，茎多而且粗壮，笋株外形与茴香和文竹有些相似，拟叶与松柏针状叶酷似。芦笋在寒带和温带地区，每年入冬地上部分枯死，地下部分休眠越冬。翌年春季由地下茎萌发形成新的地上茎。新生嫩茎采收可作为食用，如果不采收即长成地上茎秆、枝、拟叶、花、果实和种子，但是雄株可形成花不产生果实与种子。芦笋的地下部分由地下茎、鳞芽群、贮藏根与吸收根组成。

6 芦笋适宜哪些地区种植？

芦笋的适应能力很强，抗酸耐碱，抗旱怕涝，能耐 -36°C 的低温和 36°C 的高温。除了水田外，在平原、坡地、沙漠地区都已种植，目前我国除西藏、青海地区没有种植外，其他地方都有种植。南方地区由于温度高，生长期长，产量要高于北方地区。但由于降水多，病虫害比北方多，管理难度较大。

适宜芦笋生长的土壤以沙土、沙壤土为佳，地下水位要低、土层要求达到 80 厘米以上。最好是选择水利条件比较好，早能浇、涝能排的地块种植。