

LUSUN GAOCHAN

ZAIPEI SHIYONG JISHU



芦笋高产栽培 实用技术

中国农业出版社

封面设计 梓 怡



ISBN 7-109-06799-8



9 787109 067998 >

ISBN 7-109-06799-8/S · 4507

定价：12.80 元

● 刘克均 编著

芦笋 高产栽培

实用技术

中国农业出版社

土回填原位，并尽可能将垄面细土刮拍平整。在土质如砂性大的芦笋田采收白芦笋，采完后用手将细土扒回，并拍实拍平也可以。

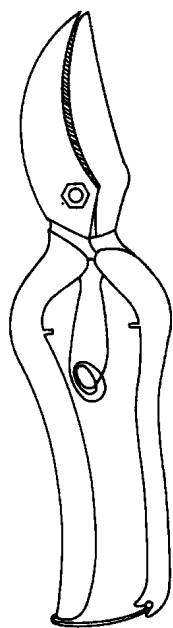


图 22 绿芦笋
采笋剪
(果树枝剪)

(六) 芦笋的产量 芦笋是一种多年生植物，种植后其投产采笋年限在 8~15 年之间，而进入高产期一般是在定植后第三年或第四年。以投产采笋期为 10 年计算，其每年的采笋量呈明显抛物线规律，即开始投产时采笋量较少，开采后第二年、第三年逐步上升，到开采后第七年或第八年开始回落。每年可采收嫩笋数量，因各地的气候、土壤、栽培管理水平及品种等不同而异。据报道，芦笋是最高效益的经济作物之一，每公顷年采笋量一般达 34 500 千克。就目前国内外有关报道及作者 10 多年亲自实践，一般情况下年每公顷采鲜笋 34 500 千克的事例无见闻。个别高产示范试验田可以达到。

芦笋的采笋量可根据公顷定植株数及投产采笋年龄加以计算。以进入投产盛期的大田为例。设公顷定植 22 500~25 500 株，以每株年采嫩笋 20~30 支，平均每支嫩笋的重量为 25 克计算，其在正常的情况下，年采笋量应为 11 250~20 250 千克之间。作者从 1990—1995 年在江苏丰县芦笋产区广泛调查，大面积平均公顷采笋量从 2 025 千克上升到 9 000 千克左右，个别丰产田可高达 18 000 千克。最近几年随着科技和肥料投入增加，其采笋量也可能提高不少。有的地方大面积平均年公顷采笋量达 15 吨左右，少数丰产田达到 30 吨或超过 30 吨，那也是可能的，但必须采取许多综合措施。

土回填原位，并尽可能将垄面细土刮拍平整。在土质如砂性大的芦笋田采收白芦笋，采完后用手将细土扒回，并拍实拍平也可以。

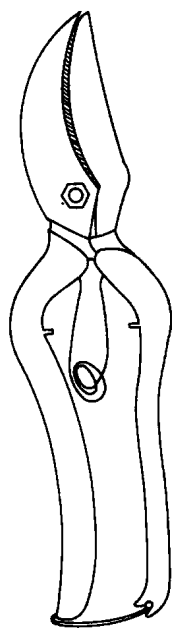


图 22 绿芦笋

采笋剪

(果树枝剪)

(六) 芦笋的产量 芦笋是一种多年生植物，种植后其投产采笋年限在 8 ~ 15 年之间，而进入高产期一般是在定植后第三年或第四年。以投产采笋期为 10 年计算，其每年的采笋量呈明显抛物线规律，即开始投产时采笋量较少，开采后第二年、第三年逐步上升，到开采后第七年或第八年开始回落。每年可采收嫩笋数量，因各地的气候、土壤、栽培管理水平及品种等不同而异。据报道，芦笋是最高效益的经济作物之一，每公顷年采笋量一般达 34 500 千克。就目前国内外有关报道及作者 10 多年亲自实践，一般情况下年每公顷采鲜笋 34 500 千克的事例无见闻。个别高产示范试验田可以达到。

芦笋的采笋量可根据公顷定植株数及投产采笋年龄加以计算。以进入投产盛期的大田为例。设公顷定植 22 500 ~ 25 500 株，以每株年采嫩笋 20 ~ 30 支，平均每支嫩笋的重量为 25 克计算，其在正常的情况下，年采笋量应为 11 250 ~ 20 250 千克之间。作者从 1990—1995 年在江苏丰县芦笋产区广泛调查，大面积平均公顷采笋量从 2 025 千克上升到 9 000 千克左右，个别丰产田可高达 18 000 千克。最近几年随着科技和肥料投入增加，其采笋量也可能提高不少。有的地方大面积平均年公顷采笋量达 15 吨左右，少数丰产田达到 30 吨或超过 30 吨，那也是可能的，但必须采取许多综合措施。

土回填原位，并尽可能将垄面细土刮拍平整。在土质如砂性大的芦笋田采收白芦笋，采完后用手将细土扒回，并拍实拍平也可以。

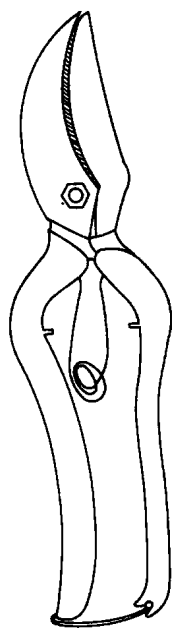


图 22 绿芦笋

采笋剪

(果树枝剪)

(六) 芦笋的产量 芦笋是一种多年生植物，种植后其投产采笋年限在 8 ~ 15 年之间，而进入高产期一般是在定植后第三年或第四年。以投产采笋期为 10 年计算，其每年的采笋量呈明显抛物线规律，即开始投产时采笋量较少，开采后第二年、第三年逐步上升，到开采后第七年或第八年开始回落。每年可采收嫩笋数量，因各地的气候、土壤、栽培管理水平及品种等不同而异。据报道，芦笋是最高效益的经济作物之一，每公顷年采笋量一般达 34 500 千克。就目前国内外有关报道及作者 10 多年亲自实践，一般情况下年每公顷采鲜笋 34 500 千克的事例无见闻。个别高产示范试验田可以达到。

芦笋的采笋量可根据公顷定植株数及投产采笋年龄加以计算。以进入投产盛期的大田为例。设公顷定植 22 500 ~ 25 500 株，以每株年采嫩笋 20 ~ 30 支，平均每支嫩笋的重量为 25 克计算，其在正常的情况下，年采笋量应为 11 250 ~ 20 250 千克之间。作者从 1990—1995 年在江苏丰县芦笋产区广泛调查，大面积平均公顷采笋量从 2 025 千克上升到 9 000 千克左右，个别丰产田可高达 18 000 千克。最近几年随着科技和肥料投入增加，其采笋量也可能提高不少。有的地方大面积平均年公顷采笋量达 15 吨左右，少数丰产田达到 30 吨或超过 30 吨，那也是可能的，但必须采取许多综合措施。

目 录

前言

第一章 芦笋及其栽培历史

第一节 芦笋的名称	1
第二节 芦笋的起源及其栽培历史	2
第三节 中国的芦笋栽培状况	4
第四节 近年国际市场情况	5
第五节 芦笋栽培的经济效益	6

第二章 芦笋的营养成分及保健作用

第一节 营养成分及其功能	9
一、蛋白质	10
二、非蛋白含氮化合物	12
三、维生素	12
四、矿质元素	14
第二节 芦笋的保健作用	15

第三章 芦笋的植物学特征

第一节 花、果实、种子	18
一、花	18
二、果实	20
三、种子	20
第二节 叶与拟叶	23
一、叶	23
二、拟叶	23

第三节 初生茎、地下茎和地上茎	24
一、初生茎	24
二、地下茎	24
三、地上茎	25
第四节 初生根、贮藏根和吸收根	27
一、初生根	27
二、贮藏根	28
三、吸收根	29

第四章 芦笋的生物学特性

第一节 芦笋的生活史及年生长周期	32
一、生活史	32
二、年生长周期	32
第二节 芦笋生长发育对环境条件的要求	34
一、温度	34
二、水分	37
三、光照	38
四、土壤	40
五、空气	42

第五章 芦笋的繁殖及育种

第一节 芦笋的繁殖	43
第二节 我国芦笋种子的现状	49
第三节 芦笋育种的手段及方法	50
第四节 芦笋的组织培养技术	51
一、组织培养的基本设备	51
二、组织培养通用培养基的配制	53
三、芦笋的组织培养程序	57
第五节 芦笋的类型及品种	59
一、芦笋的类型及市场情况	59
二、主要栽培品种简介	61

三、引进试种和栽培面积较小的几个品种	64
--------------------------	----

第六章 芦笋高产栽培技术

第一节 直播栽培技术	67
一、直播的技术要点	68
二、种子处理	69
三、播种	70
四、杂草防除	70
五、病虫害的防治	71
六、直播用种量的计算	71
七、大田直播栽培的季节	72
八、行间套种	73
九、直播大田的管理	73
第二节 育苗移栽栽培技术	75
一、育苗	75
二、移栽定植	80
三、定植后的田间培管	84
四、芦笋的施肥	89
五、采收	95

第七章 芦笋避病高产栽培技术

第一节 采收白芦笋地区的措施	105
一、做好清园工作	105
二、培土起垄	106
三、留母茎采笋	106
四、药剂涂茎	109
五、打顶控高防止植株封行和倒伏	110
六、去弱留强，保持适当的秋茎数	110
七、增施钾肥，提高植株抗逆抗病能力	111
第二节 新发展地区避病高产栽培的技术措施	111
一、严格种子处理，保证幼苗不带茎枯病	111

二、配制好营养土并保证营养土不带茎枯病菌	112
三、培育无病壮苗	113
四、移栽定植及定植后大田管理	113
五、打顶控高	113
六、及时修剪枯黄茎株及低矮畸形植株	114

第八章 芦笋的控温栽培技术

第一节 控温促成栽培的类型及结构	115
一、阳畦温床控温促成栽培	115
二、小弓棚促成栽培	116
三、塑料大棚促成栽培	117
四、日光温室促成栽培	120
第二节 温度湿度的控制及采收	122
一、电加温线的性能和型号	123
二、电加温线的使用方法	124
三、铺线和接电操作注意事项	125
四、促成栽培的根株培养	126
第三节 露地促成栽培	126
一、栽培床的建造	127
二、栽培植株的选择	127
三、覆盖酿热有机肥	127
四、温度控制和嫩笋采收	127

第九章 绿芦笋周年采笋栽培模式

第十章 病虫害及其防治

第一节 病害及其防治	132
一、茎枯病	132
二、褐斑病	135
三、根腐病	136
四、紫纹羽病	138

五、锈病	139
六、疫病	140
七、梢枯病	140
八、芦笋病毒病	142
九、芦笋潜隐病毒病	142
十、芦笋矮缩病毒病	143
十一、扁茎病	143
十二、细菌性腐烂病	144
十三、芦笋的生理性病害	144
第二节 害虫及有害动物	146
一、蝗虫	147
二、蚱蜢	147
三、棉蚜	148
四、芦笋小管蚜	149
五、蓟马	150
六、芦笋木蠹蛾	151
七、灯蛾	152
八、尺蠖	153
九、椿象	154
十、夜盗蛾	155
十一、黏虫	157
十二、负泥虫	157
十三、蓑蛾	159
十四、种蝇	160
十五、蛴螬	161
十六、蝼蛄	163
十七、地老虎	165
十八、金针虫	167
十九、害螨	168
二十、蜗牛	169
二十一、鼠害	169
第三节 芦笋病虫草鼠害防治常用农药	171

一、杀虫剂	171
二、杀菌剂	174
三、杀鼠剂	176
四、除草剂	177

第十一章 贮存保鲜与加工

第一节 芦笋采收后的生理及组织变化	179
一、芦笋采后的生理变化	179
二、嫩茎采收后形态及结构上的变化	180
第二节 芦笋的保鲜	181
第三节 芦笋的速冻处理	184
第四节 芦笋的冷冻脱水	185
第五节 芦笋的加工制罐	186
一、芦笋罐头的加工生产线	187
二、工艺流程的技术要求	189
第六节 芦笋的综合利用	193
一、芦笋粉	194
二、芦笋汁	194
三、芦汁复合饮料	196
四、芦笋可乐	196
五、芦笋酒	196
六、芦笋原汁口服液	197
七、芦笋汤料	197
八、芦笋酱	197
九、芦笋脯	197
十、酸辣芦笋	198
十一、芦笋茶	198
十二、芦笋浓汤	198
十三、其他用途	199

附录一 速冻芦笋原料及产品标准	201
-----------------------	-----

附录二	芦笋罐头的推荐国际标准	203
附录三	轻工业部新制定的芦笋罐头杀菌条件	213
附录四	芦笋罐头国内产品标准	213

第一章

芦笋及其栽培历史

第一节 芦笋的名称

“芦笋”原是植物分类学上“石刁柏”的俗名。现在，由于国内各地都称它为芦笋，使这个俗名变成了通用名称。

芦笋从国外传进中国，英文名称和它的分类学属名为 *Asparagus*，而 *Asparagus* 在中文的植物分类学上叫“天门冬属”。天门冬属植物种类约 300 种，其中只有芦笋作为食用蔬菜栽培。它的拉丁文学名是 *Asparagus officinalis* Linne。

芦笋原始的野生种在中国许多地方都有，只是野生的芦笋植株纤细，农民把它当成野草罢了。在东北地区，老百姓称它为“药鸡豆子”；在北京地区则称它为“龙须菜”、“蚂蚁杆”、“狼尾巴根”；在西北地区，农民称它为“假天麻”、“猪尾巴”或“假天门冬”等。人们会问，当栽培种传入中国后，为什么给它取名为“石刁柏”呢，这个名称听起来确实有些别扭，实际上这个名称是依据芦笋栽培种植株生长的外部形态特征而取的。栽培品种刚出土的嫩茎（嫩笋）外形和我国古代的一种兵器“石刁”的形状相似，而它的针状拟叶又和柏树的针状叶很相似，就这样定名为“石刁柏”。而把它的拉丁属名 *Asparagus* 译成“天门冬”。为什么后来又叫它芦笋呢？据分析，江浙一带的人一直有吃芦苇嫩笋的习惯，并称它为芦笋，而真正的芦笋从国外引进来后，首先是在上海郊区试种的，栽培面积小，所产嫩笋供外国人食用，因为其形状和芦苇的嫩笋有些相似，人们很自然的就将这不熟悉的新东西也称为芦笋。直到今天，不仅普通老百姓，就连有些写文章的人也有这种误识。他们引用古代诗人苏轼

的诗句及明代徐光启所著的《农政全书》中“芦笋考”中所写的芦笋，误认为是今天我们所栽培的芦笋。因为这种误识就将我国芦笋栽培的历史提前到明朝或宋朝。实际上苏轼诗句中和《农政全书》中提及的芦笋是指芦苇的嫩笋。芦苇属禾本科水生或半水生性植物，芦笋是百合科天门冬属的旱生植物。两者在分类学上的亲缘关系相差很远。我国引进芦笋栽培的时间是在清朝末年，中国的芦笋栽培历史只有 100 多年。

第二节 芦笋的起源及其栽培历史

国外学者一直认为：芦笋起源于欧洲地中海沿岸及小亚细亚一带。并考证在公元前 2 世纪，罗马人便将它制成干品食用，古代的高卢人、日尔曼人和不列颠人还将芦笋作为药用和强身健体的食品，而最早把芦笋作为蔬菜食用的是古希腊人。当他们把芦笋作为蔬菜食用时便给它取名为“*Asparagus*”。经过长期的人工栽培驯化和选择，大约到 16 世纪，荷兰人首先形成了芦笋的栽培品种，此后，欧洲大陆各国便开始大量栽培，使芦笋成为欧洲许多国家的传统食品之一。约在 17 世纪，随着欧洲移民的扩大，芦笋栽培传入美洲，接着便向世界各大洲传播，19 世纪末才传到中国。到目前为止，世界上许多国家和地区都有芦笋栽培。美洲的美国、加拿大、秘鲁、智利、阿根廷、墨西哥及巴西；欧洲的英国、法国、德国、荷兰、丹麦、意大利、比利时。西班牙、匈牙利、希腊；大洋洲的澳大利亚及新西兰；非洲的南非和埃及；亚洲的中国、日本、韩国、印度、泰国、越南、菲律宾等。其中以中国、美国的栽培面积较大，其次是德国、法国、西班牙和墨西哥等。

世界各地的芦笋栽培一直以栽培白芦笋为主。近年来，不少国家和地区的人们转向吃食绿芦笋。因此，绿芦笋的栽培逐渐增加。例如，传统吃食白芦笋的欧洲各国中，英国人已偏向吃绿芦笋，美国和日本等也偏向于吃绿芦笋。在中国香港市场上也以绿芦笋销售

量大，国内其他市场则几乎是绿芦笋一统天下。其原因主要是绿芦笋的营养价值明显高于白芦笋，风味和口感也好于白芦笋；其次是栽培白芦笋所花劳力比栽培绿芦笋多，从培土起垄进行软化栽培到扒土采笋等全靠手工劳动，不宜采用机械化操作；第三是人们的消费习惯也从过去吃罐头而转向吃新鲜食品，特别是蔬菜食品 and 水果食品。因此，绿芦笋的发展前景看好，其栽培面积也会不断扩大。

芦笋栽培及采收属于劳动密集型产业，进入 20 世纪 80 年代后，经济发达国家和地区的劳动力价格不断上升，从事农业劳动的人数不断减少，而国际市场对芦笋的需要量则有增无减。因此，芦笋栽培自然地转向发展中国家，而发展中国家所生产的芦笋产品又绝大多数出口给经济发达国家和地区，使国际市场上的芦笋进出口数量逐年增加。据统计，在 1970 年以前，国际市场的芦笋年进出口只有 7 万 ~ 9 万吨，进入 80 年代后增至 20 万吨左右。促进了许多国家和地区的芦笋栽培大发展。1979 年各主要栽培芦笋国家的栽培面积见表 1。

表 1 主要芦笋生产国的芦笋种植面积 (1979)

国家名称	种植面积 (公顷)	商品要求
比利时	100	白
加拿大	1 459	绿
智 利	600	白
丹 麦	200	白
法 国	18 500	白及绿
德 国	3 300	白
德 国	4 103	白及绿
希 腊	400	—
匈牙利	380	白及绿
意大利	5 340	白及绿
荷 兰	2 400	白
南 非	2 000	—
西班牙	13 961	白
中 国	23 521	白及绿
英 国	300	—
美 国	33 663	绿