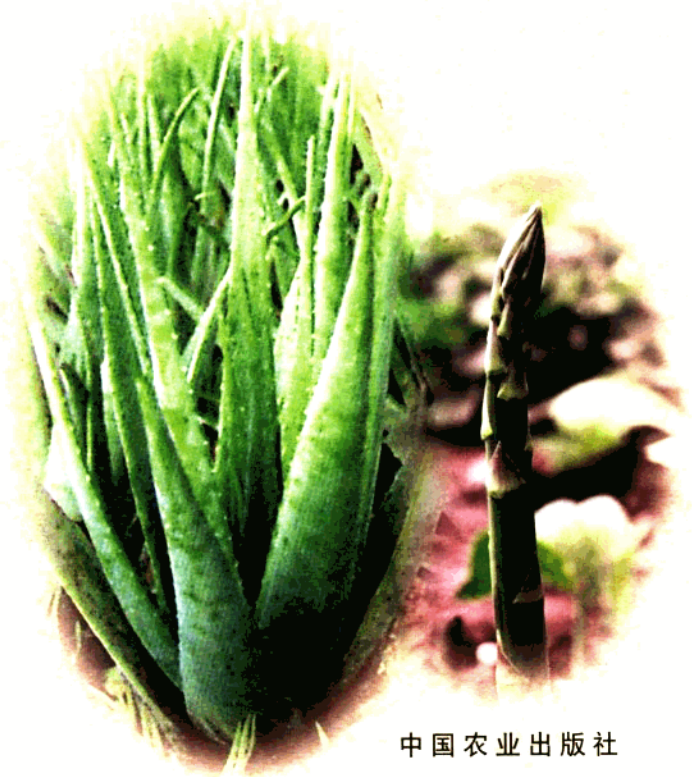


新世纪快速致富实用技术

芦笋 芦荟

高产栽培与加工

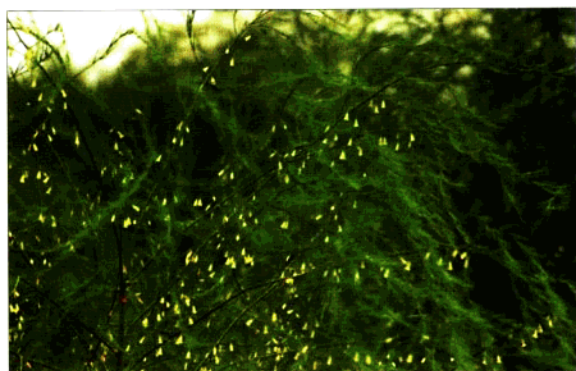
陈益忠 主编



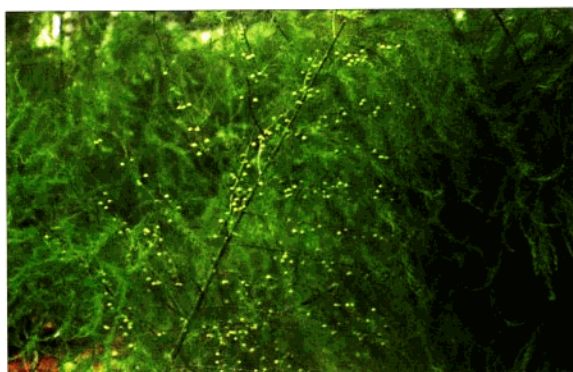
中国农业出版社



▲ 彩图 1 定植后芦笋当年生长状况



▲ 彩图 2 芦笋的钟状花



▲ 彩图 3 未成熟的芦笋种子



彩图4 芦笋成长度1(温室)



彩图5 芦笋成长度2(为采收最适期)



彩图6 芦荟



▲ 彩图7 棚栽芦荟



▲ 彩图8 番茄汁芦笋



▲ 彩图9 虾仁芦笋



▲ 彩图 10 软炸芦笋



▲ 彩图 11 凉调芦笋



▲ 彩图 12 粗芦笋



内 容 简 介

芦笋是世界十大名菜之一，在国际市场上享有“蔬菜之王”的美称。芦笋嫩茎质地细腻、风味独特、清香脆口、营养丰富，长期食用对人体诸多疾病以及癌症有很好的预防和治疗效果。因此近年来，芦笋无论在国际市场，还是国内市场十分紧俏、供不应求，备受广大消费者青睐。目前，我国芦笋生产发展迅速，种植面积不断扩大，已成为我国一种具有广阔发展前景的特种蔬菜。

芦筴是一种古老而神奇的植物。经国内外科学家研究证实，它具有预防及治疗多种疾病的独特功效，是人类理想的保健食品，具有广阔的产业开发前景。

本书综合展示了近年来国内外芦笋、芦筴最新科研成果，并以应用技术为主，密切联系生产实际，系统地介绍了芦笋、芦筴的栽培历史与生产概况、营养与经济价值、生物学特性、品种选择与育苗、建园与田间管理、病虫害及其防治、促成栽培以及采收、贮藏与加工等方面的基本知识和实用技术。

本书内容丰富、深入浅出、实用性强，是一本指导芦笋和芦筴栽培与加工的实用书籍。可供农村芦笋、芦筴种植者、消费者、外贸部门及芦笋、芦筴经营加工的有关人员，芦笋、芦筴研究与生产的科研人员、大专院校师生和农业技术推广人员以及芦笋、芦筴栽培爱好者阅读参考。



主 编：陈益忠

副主编：曾祥秀 张 莉 周 倩

编 委：陈益忠 周 倩 侯连德 曾祥秀

张 莉 于继庆 林祥明 邹新华

顾玉池 田纪春 张德礼 毕可华

胡永明 张 昭

主 审：侯连德 陈欣业



序 言

改革开放的强劲东风，唤醒了亿万农民发家致富的心灵，20世纪70年代末改革以来，我国农村发生了翻天覆地的变化。近年来，随着市场经济的发展和种植业结构的调整，依靠科技致富发展农业越来越受到人们的重视，在我国农村，广大农民朋友认识到科学技术在农业生产中的重要作用。

许多农民朋友由于获得了农业信息，学习了先进的农业科学技术，利用先进技术指导农业生产，因而摆脱了贫困，走上了致富的道路。“立体农业”、“设施农业”、“工厂化农业”已成为农村集约化规模生产方式，并通过农产品的精加工，使一批环保型、绿色型药疗保健食品问世，备受消费者青睐。

随着科学的普及、经济的发展和人民生活水平的提高，世界性重视利用药食兼用功能防病治病的浪潮愈来愈高。据报道，目前全世界已有10%~25%的人喜食功能食品预防和治疗各种疾病。经国内外科学家研究证实，长期应用芦笋、芦荟对人体诸多疾病以及癌症具有很好的预防和治疗的独特效果，是人类理想的保健性食品。因此近年来，芦笋和芦荟产品无论在国际市场，还是国内市场畅销不衰、供不应求，成为中外食用者欢迎的珍品和佳肴。目前，我国芦笋、芦荟生产发展迅速，种植面积日益扩大，已成为我国农村科技兴农、脱贫致富的金钥匙。



为了满足读者的迫切要求，帮助农民朋友学习新技术，提高科学种田的水平，作者特此编撰了《芦笋 芦荟高产栽培与加工》一书，意在加大该项技术推广与普及，加快先进科技成果的转化，推动农业产业化快速发展。

在本书编写过程中，作者参考了国内外大量最新研究资料，尽量把读者关心的内容用通俗易懂、简明扼要的文字表达。本书内容全面、深入浅出、可操作性强，是一本理想的指导芦笋和芦荟栽培与加工的实用书籍。广大读者可以从中吸收很多有益的知识。

中国农业科学院文献信息中心主任
农业部情报研究所所长

梅芳权

目 录

序言

第一部分 芦 笋

一、概述	1
(一) 芦笋的利用价值	2
(二) 芦笋的起源和栽培历史	3
(三) 芦笋的生产与销售概况	5
(四) 芦笋的经济效益	7
二、芦笋的营养与药理作用	9
(一) 芦笋嫩茎的营养特点	9
(二) 芦笋辅料的营养价值	13
(三) 芦笋嫩茎的食用方法	14
(四) 芦笋的药理作用	15
三、芦笋的生物学特性	17
(一) 芦笋的形态特征	17
(二) 芦笋的生长发育规律	24



(三) 芦笋雌雄株性状的比较	26
(四) 对环境条件的要求	28
四、芦笋的类型和优良品种	32
(一) 芦笋的种类	32
(二) 芦笋的优良品种	33
(三) 芦笋栽培品种选择与扩繁	38
(四) 芦笋的组织培养技术	41
五、芦笋的繁殖与育苗技术	46
(一) 芦笋的繁殖方法	46
(二) 种子播种前的准备	47
(三) 芦笋的育苗方式	50
(四) 育苗地选择与管理	55
六、芦笋园的建立与管理	60
(一) 笋园的选择与整理	60
(二) 定植技术	62
(三) 定植时间与密度	64
(四) 定植后的田间管理	67
七、芦笋的栽培与管理	71
(一) 芦笋的采收	72
(二) 覆膜采笋	83
(三) 芦笋的田间管理	84
八、绿芦笋的栽培与管理技术	90
(一) 品种选择	90
(二) 栽培与管理	91
(三) 绿芦笋的采收	93
(四) 采收期间及采收后的田间管理	97
九、芦笋促成栽培技术	98
(一) 大棚、小拱棚促成栽培	99
(二) 温室促成栽培	104



(三) 地膜覆盖促成栽培	105
(四) 露地促成栽培	106
十、劣质笋的形成与预防	110
十一、芦笋主要病虫害及防治	114
(一) 芦笋的病害及防治	115
(二) 芦笋的虫害及防治	122
十二、芦笋的贮藏、保鲜与加工	128
(一) 嫩茎采收后的生理、结构及成分变化	128
(二) 芦笋的贮藏保鲜方法	131
(三) 速冻芦笋	135
(四) 芦笋的罐藏加工	137
(五) 芦笋的综合开发利用	142

第二部分 芦 荟

一、芦荟的起源与传播	147
二、芦荟的研究与利用	148
三、芦荟的化学成分及药理作用	152
(一) 芦荟的化学成分组成	152
(二) 芦荟的药理作用	155
四、芦荟的主要药用品种及其利用	157
五、芦荟的栽培技术	160
(一) 芦荟的繁殖技术	160
(二) 芦荟的栽植方式	165
(三) 芦荟的栽培与管理	170
六、芦荟的采收、贮藏与加工利用	177
(一) 芦荟的采收和贮藏	177
(二) 芦荟的加工利用	178



第三部分 附 录

一、速冻芦笋原料及产品标准	191
(一) 速冻绿芦笋原料标准	191
(二) 速冻芦笋产品标准	192
二、去皮芦笋罐头国内产品标准	194
三、芦笋罐头推荐的国际标准	196
四、轻工业部新制定的芦笋罐头杀菌条件	205
五、芦笋常用农药简表	206

第一部分

芦 笋

一、概 述

芦笋，学名石刁柏（*Asparagus officinalis* L.），属百合科天门冬属，为多年生宿根草本，雌雄异株植物。芦笋是指石刁柏的嫩茎，因其嫩茎挺直，顶端鳞片紧包，形如石刁，枝叶展开酷似松柏针叶，故称石刁柏；又因其供食用的嫩茎，形似芦苇的嫩芽和竹笋，故我国现在已有很多人习惯将石刁柏称为芦笋。芦笋枝叶呈须状，所以北京人又称其为“龙须菜”、“蚂蚁杆”、“狼尾巴根”；我国东北、华北等地均有野生芦笋，东北人称之为“药鸡豆子”；甘肃人称之为“假天麻”、“猪尾巴”、“假天门冬”等等。

芦笋是世界十大名菜之一，在国际市场上享有“蔬菜之王”的美称，在欧洲其消费量仅次于番茄、刀豆、蘑菇和豌豆。芦笋富含多种氨基酸、蛋白质和维生素，其含量均高于一般水果和蔬菜，特别是芦笋中的天冬酰胺和微量元素硒、钼、铬、锰等，具有调节机体代谢，提高人体免疫力的功效，在对高血压、心脏病、白血病、癌症、水肿、膀胱炎等的预防和治疗中，具有很强的抑制作用和药理效应。常食芦笋可以帮助消化、增进食欲、抗疲劳、延年增寿。因此，芦笋作为一种高档营养蔬菜和保健食品



品，深受消费者的欢迎。芦笋不仅在国际市场看好，产品十分紧俏，供不应求，在我国市场也日益畅销，生产发展速度加快，已成为我国一种具有广阔发展前景的特种经济作物。

（一）芦笋的利用价值

发展芦笋有广泛的国内外市场和深受消费者欢迎的主要原因是它有多方面的利用价值。

1. 芦笋的食用价值 芦笋嫩茎有白芦笋和绿芦笋之分。白芦笋一般用于加工罐头，绿芦笋适宜鲜食。白芦笋加工成罐头之后，既保持了鲜芦笋洁白清香、风味鲜美的品质和色泽，又耐贮藏，可以全年供应市场和便于出口外销。如山东生产的“飞轮”牌芦笋罐头，深受外商欢迎。绿芦笋嫩茎作蔬菜鲜食，其鲜味甚佳、质地细腻、纤维柔软，有独特的芳香味，能增进食欲，帮助消化。无论是蒸、煮、炒、煲、炖、作汤、凉拌，即食之清香隽永，柔嫩脆口，营养丰富，与对虾、香菇、鸽肉并列被誉为“佳肴食品”。

芦笋的嫩茎、幼嫩枝叶或加工成品过程中的大量下脚料还可以加工制成多种系列保健食品，如芦笋粉、芦笋脯、芦笋饮料、芦笋酒、芦笋汤、芦笋酱、芦笋茶、芦笋饼干和芦笋方便粥等，为芦笋的综合利用开辟了新路。这些制品不仅保持了芦笋的独特风味，而且营养丰富，价格便宜，投入市场深受消费者欢迎。

2. 芦笋的营养价值 除了其独特的脆嫩和鲜美的风味之外，芦笋的营养价值高于许多蔬菜、水果的数倍至数十倍，为国际流行的高档保健蔬菜。据测定，每 100 克鲜芦笋嫩茎中含蛋白质 1.62~3.4 克，脂肪 0.11~0.34 克，矿物质 1.2 克，碳水化合物 2.11~4.0 克，纤维素 0.7~1.5 克。多种维生素的含量比番茄、白菜高 6~9 倍；比桃、梨和葡萄高 13~36 倍。

芦笋中还富含天冬酰胺酸、天门冬氨酸、叶酸和多种微量元素，如硒、锰、钼、铬等，具有调节机体代谢，提高人体免疫力的功能，并对高血压、心脏病和癌症的预防和治疗具有特殊的药



用功能。经常食用芦笋，能补充蛋白质、多种氨基酸、维生素和矿物质。芦笋的热量和碳水化合物含量都不高，但一杯（240毫升）芦笋汤所含蛋白质（3~6克）比一杯玉米粥（2.6克）或一杯大米粥（3.5克）要高。

3. 芦笋的药用价值 作为一种蔬菜和保健食品，芦笋之所以成为国内外市场的紧俏商品，深受消费者青睐，主要是因为芦笋有很好的药用功能。研究表明，长期食用芦笋能消除人体疲劳症，对高血压、动脉硬化、心脏病、肝炎、肝硬化、肾炎、水肿、膀胱炎等疾病均有疗效，并有治疗白血症的功能和具有抗癌的效果。经常食用芦笋有利于消化、增强食欲、提高肌体免疫力，降低有害物质的毒性，抑制致癌物的活力，阻止癌症的产生，具有良好的抗癌作用。目前，利用芦笋汁、芦笋干加工制成不同剂量的液剂、粉剂、冲剂、片剂、胶囊等剂型，具有良好的药用价值。

4. 芦笋的其他用途 芦笋根系发达，地上部茎叶茂盛，具有防风固沙、改良土壤的功能；枝叶似文竹常绿，可用于制作插花或切花配叶美化庭院环境，且有很好的观赏性。芦笋果实成熟后含糖量很高，可用来酿酒。种子和储藏根可作为药用。植株地上部分枯黄以后，含有较高的营养成分。据研究，将其植株粉碎后添加到奶牛的饲料中，能提高奶牛的产奶量。芦笋嫩茎加工以后的剩余物或残渣也是一种很好的养猪饲料。

因此，芦笋不仅是一种具有较高营养价值和药用价值的高档蔬菜和保健食品，而且有广阔的综合利用前景。

（二）芦笋的起源和栽培历史

芦笋起源于欧洲地中海沿岸和小亚细亚一带。芦笋的栽培是从罗马和希腊开始的，以后逐渐发展到欧洲各国，因而欧洲栽培芦笋已有2000多年的历史。据史载，公元前2世纪，欧洲罗马人就已种植和食用芦笋，还将芦笋加工制成干制品全年食用。而古代欧洲的高卢人、日尔曼人和不列颠人则将芦笋作为药用。最



早把芦笋作为蔬菜食用的是古希腊人，并将芦笋定名为 *Asparagus*。经过长时期的品种改良、选育和淘汰之后，大约 16 世纪，荷兰首先培养了芦笋的栽培品种，从此，欧洲各国开始大量栽培。1620 年芦笋栽培种随移民传入美洲大陆，1683 年芦笋开始在英国伦敦市场销售，并逐渐成为欧洲各国的主要蔬菜之一，以后传入其他国家。1781 年由荷兰传入日本长崎。日本称芦笋为“松叶当归”或“西洋当归”。作为栽培植物是在明治初年，大正时代大量发展。战后，日本人饮食开始西洋化，芦笋已在全国栽培，初期生产白芦笋，近年绿芦笋急剧增加。据说，野生芦笋在英格兰、欧洲大陆、中亚以及日本和中国早有发现，而且在完全分隔的北非和南非也已有发现。野生芦笋呈细长、纤维状，与栽培芦笋的粗壮、柔软有着明显不同。

芦笋栽培品种传入我国，大约是在 19 世纪末或 20 世纪初，始于清朝，距今约有百余年历史。但天门冬属植物在我国的利用与栽培，却已有很长时间了。在我国古代，将天门冬属植物统称之为“天门冬”，或别称为“满冬”。除此之外，还有“颠勒”、“颠棘”、“天棘”、“蔷薇”等名称。公元前 722 年至公元前 481 年春秋时代的《尔雅》一书中亦有关于天门冬的记述。其后，在宋唐慎微的《证类本草》中，对天门冬有很多详细的文字记述。天门冬的人工栽培，在我国最早可以追溯到唐代。诗人杜甫的“已上人茅斋”诗中即有“天棘蔓青丝”的诗句。这里的“天棘”就是指天门冬。如今在我国东北、华北等地仍有野生芦笋生长。如在甘肃省徽县的山区林间的阴湿处，野生芦笋的存在很普遍，垂直分布范围主要在海拔 760 ~ 1 360 米之间。

清朝末期芦笋的栽培种传入我国之后，起初仅在沿海一些大城市的郊区零星种植，如上海、天津等地，于当地鲜销，主要供外国宾客食用。当时发展缓慢，种植面积很小。

近 20 年来，美国、日本和欧洲等国对芦笋的需求量日益增加，世界上许多国家扩大芦笋种植规模，但芦笋的栽培和采收主