

高效种植致富直通车

生姜 高效栽培

SHENGJIANG
GAOXIAOZAIPEI

苗锦山 主编



双色印刷
高清彩插

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高效种植致富

直通车

生姜高效栽培



主 编 苗锦山

副主编 孙 虎 王成霞

参 编 祝海燕 王爱丽 吕金浮 唐玉海



机 械 工 业 出 版 社

本书共分十章,结合生姜的标准化和规范化栽培,详细介绍了生姜的植物学特性及主要栽培品种、生姜露地安全高效栽培技术、生姜轮作与间作套种技术、无公害出口生姜高效栽培技术、生姜保护地安全优质栽培技术、有机生姜栽培技术、生姜主要病虫害诊断与防治技术、生姜储藏与加工技术等,较为全面地阐述了生姜的生产和加工技术要点及注意问题,以期为我国生姜的高效栽培提供帮助。本书内容翔实,图文并茂,实用性强。另外,书中设有“提示”“注意”等小栏目,并配有生姜高效栽培实例,可以帮助种植户更好地掌握技术要点。

本书适合生姜种植与加工者、农技推广人员使用,也可作为农业院校相关专业师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

生姜高效栽培/苗锦山主编. —北京:机械工业出版社, 2015. 2
(2015.9重印)

(高效种植致富直通车)

ISBN 978-7-111-48286-4

I. ①生… II. ①苗… III. ①姜—蔬菜园艺 IV. ①S632.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 241308 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

总策划:李俊玲 张敬柱 策划编辑:高伟郎峰

责任编辑:高伟郎峰 李俊慧 版式设计:赵颖喆

责任校对:王欣 责任印制:刘岚

北京云浩印刷有限责任公司印刷

2015 年 9 月第 1 版第 3 次印刷

140mm×203mm·4.875 印张·3 插页·123 千字

5001—8000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-48286-4

定价:19.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版



彩图 1 疏苗型生姜



彩图 2 密苗型生姜



彩图 3 莱芜大姜



彩图 4 红爪姜



彩图 5 黄爪姜



彩图 6 安徽铜陵白姜



彩图 7 疏轮大肉姜



彩图 8 密轮细肉姜



彩图 9 湖北来凤凤头姜



彩图 10 兴国九山生姜



彩图 11 鲁山张良姜



彩图 12 山农大姜 1 号



彩图 13 正常姜块与肉质变褐的姜块



病叶枯黄



茎秆倒伏



姜块褐变腐烂

彩图 14 姜瘟病



发病初期病斑较小



后期病斑破裂穿孔

彩图 15 姜斑点病



发病初期病叶产生褐斑



后期叶片发褐干枯

彩图 16 姜炭疽病



发病初期病叶产生黄褐色小斑



后期病斑呈连片状

彩图 17 姜叶枯病



生姜肉质根产生瘤状根结



病后期根茎萎缩腐烂

彩图 18 姜根结线虫病



姜眼斑病发病初期叶片症状



姜眼斑病发病后期叶片症状

彩图 19 姜眼斑病



彩图 20 姜病毒病



彩图 21 苗期叶片畸形



彩图 22 缺钙引起烂芯



彩图 23 缺铁缺锌形成黄化卷叶



有毒气体引发叶片黄化



有毒气体导致植株枯死

彩图 24 有机肥肥害



彩图 25 幼芽腐烂



姜螟咬食后生姜
上部叶片枯黄



叶片被咬成环痕



姜螟幼虫

彩图 26 姜螟



彩图 27 小地老虎幼虫（左图）与成虫（右图）



蓍马为害姜叶



幼虫



成虫

彩图 28 蓍马



彩图 29 甜菜夜蛾幼虫（左图）与成虫（右图）

高效种植致富直通车

编审委员会

主 任 沈火林

副 主 任 杨洪强 杨 莉 周广芳 党永华

委 员 (按姓氏笔画排序)

王天元 王国东 牛贞福 田丽丽 刘冰江 刘淑芳

孙瑞红 杜玉虎 李金堂 李俊玲 杨 雷 沈雪峰

张 琼 张力飞 张丽莉 张俊佩 张敬柱 陈 勇

陈 哲 陈宗刚 范 昆 范伟国 郑玉艳 单守明

贺超兴 胡想顺 夏国京 高照全 曹小平 董 民

景伟明 路 河 翟秋喜 魏 珉 魏丽红 魏峭嵘

秘 书 长 苗锦山

秘 书 高 伟 郎 峰



序

园艺产业包括蔬菜、果树、花卉和茶等，经多年发展，园艺产业已经成为我国很多地区的农业支柱产业，形成了具有地方特色的果蔬优势产区，园艺种植的发展为农民增收致富和“三农”问题的解决做出了重要贡献。园艺产业基本属于高投入、高产、技术含量相对较高的产业，农民在实际生产中经常在新品种引进和选择、设施建设、栽培和管理、病虫害防治及产品市场发展趋势预测等诸多方面存在困惑。要实现园艺生产的高产高效，并尽可能地减少农药、化肥施用量以保障产品食用安全和生产环境的健康离不开科技的支撑。

根据目前农村果蔬产业的生产现状和实际需求，机械工业出版社坚持高起点、高质量、高标准的原则，组织全国 20 多家农业科研院所中理论和实践经验丰富的教师、科研人员及一线技术人员编写了“高效种植致富直通车”丛书。该丛书以蔬菜、果树的高效种植为基本点，全面介绍了主要果蔬的高效栽培技术、棚室果蔬高效栽培技术和病虫害诊断与防治技术、果树整形修剪技术、农村经济作物栽培技术等，基本涵盖了主要的果蔬作物类型，内容全面，突出实用性，可操作性、指导性强。

整套图书力避大段晦涩文字的说教，编写形式新颖，采取图、表、文结合的方式，穿插重点、难点、窍门或提示等小栏目。此外，为提高技术的可借鉴性，书中配有果蔬优势产区种植能手的实例介绍，以便于种植者之间的交流和学习。

丛书针对性强，适合农村种植业者、农业技术人员和院校相关专业师生阅读参考。希望本套丛书能为农村果蔬产业科技进步和产业发展做出贡献，同时也恳请读者对书中的不当和错误之处提出宝贵意见，以便补正。

中国农业大学农学与生物技术学院



前言

生姜是一种集调味品、加工食品原料、药用蔬菜于一体的多用途蔬菜作物，我国各地均有食用生姜的习惯。近年来我国生姜及其制品远销日本、东南亚等许多国家和地区，成为出口增收的重要农产品。

随着种植业结构的调整及高产高效农业的发展，我国生姜的种植面积不断扩大，优势产区不断形成，生姜生产和加工已成为产区农民增收致富的重要途径。如何总结归纳各地生产经验，并形成技术规范对于指导生姜的高效生产有重要意义。为此，潍坊科技学院相关科技人员深入生姜主产区进行了大量的考察，并结合自身研究及生产经验，在参考国内大量相关资料的基础上，从高产高效的角度，对生姜种植的良好选择、茬口优化安排、规范化露地高效栽培技术和储藏加工技术等进行了详细介绍，并根据生姜高效栽培的发展方向对无公害出口生姜、有机生姜、保护地栽培生姜的栽培管理技术做了重点介绍，以期为我国生姜产业的规范、高效、健康发展提供参考。在编写过程中全书紧密结合生姜生产的实际问题和关键技术，有较强的实用性和可操作性。

需要特别说明的是本书所用药物及其使用剂量仅供读者参考，不可完全照搬。在实际生产中，所用药物学名、通用名和商品名称存在差异，药物浓度也有所不同，建议读者在使用每一种药物之前，参阅厂家提供的产品说明以确认药物用量、用药方法、用药时间及禁忌等。

本书在编写过程中参阅了有关专家的著作和论文及其他相关研究成果，在此一并谨致谢忱。

由于编者水平有限，书中难免有不妥和错误之处，敬请专家及读者批评指正。

编者



目 录

序

前言

第一章 概述

第一节 我国生姜的栽培历史与现状	1	第三节 我国生姜的产业现状与发展策略	6
第二节 生姜的栽培利用价值	2	一、我国生姜的产业现状与存在的问题	6
一、生姜的食用价值	3	二、我国生姜产业的发展策略	7
二、生姜的药用价值	3		
三、生姜的加工与利用价值	5		

第二章 生姜的生物学特性及主要栽培品种

第一节 生姜的生物学特性	9	第二节 生姜的主要栽培品种	17
一、生姜的形态特征	9	一、生姜的分类	17
二、生姜的生育周期	11	二、我国生姜的主要栽培品种	17
三、生姜对环境条件的要求	13		

第三章 生姜露地安全高效栽培技术

第一节 选种姜与培育壮芽	21	一、整地、施肥	27
一、选种姜	21	二、播种	27
二、培育壮芽	22	三、田间管理	31
第二节 露地栽培与管理技术	27	四、生姜的富硒生产技术要点	36

五、适时收获	37	一、作物连作障碍产生的原因	38
六、留种	38	二、克服生姜连作障碍的技术措施	39
七、储藏	38		
第三节 生姜的连作障碍（重茬）克服技术要点	38		

第四章 生姜轮作与间作套种技术

第一节 生姜栽培季节和轮作方式	43	二、生姜轮作方式	44
一、生姜栽培季节	43	第二节 生姜间作、套作方式	45

第五章 无公害出口生姜高效栽培技术

第一节 无公害出口生姜生产要求和标准	53	第二节 出口生姜标准化生产技术	55
--------------------------	----	-----------------------	----

第六章 生姜保护地安全优质栽培技术

第一节 生姜保护地栽培的设施类型及茬口安排	63	一、小拱棚的设计与建造	64
一、生姜保护地栽培的设施类型	63	二、塑料大棚的设计与建造	65
二、生姜保护地栽培的茬口安排	64	第三节 生姜保护地高效栽培技术	74
第二节 生姜栽培设施设计与建造	64	一、品种选择	74
		二、生姜保护地栽培管理技术	75

第七章 有机生姜栽培技术

第一节 有机生姜生产定义和生产标准	82	四、有机生姜施肥技术原则	88
一、定义	82	五、有机生姜病虫害防治技术原则	89
二、栽培基地的选择	83	第二节 有机生姜栽培管理技术	89
三、品种选择	88		

一、整地播种	89	三、常见病虫草害防治	92
二、田间管理	90	四、采收储运	93

第八章 生姜主要病虫草害诊断与防治技术

第一节 生姜病害诊断与防治技术	95	第二节 生姜虫害诊断与防治技术	104
一、常见侵染性病害及安全防治技术	95	第三节 生姜田间杂草防治技术	109
二、常见生理性病害及安全防治技术	102		

第九章 生姜储藏与加工技术

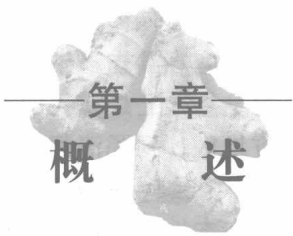
第一节 生姜储藏保鲜技术	112	一、腌渍加工	117
一、生姜的储藏条件	112	二、酱渍加工	119
二、生姜的储藏方法	112	三、糖醋渍加工	120
三、生姜储藏期常见病害防治	116	四、干制加工	123
第二节 生姜加工技术	117	五、提炼姜油	124
		六、其他加工产品	126

第十章 生姜高效栽培实例

附录

附录 A 蔬菜生产常用农药通用名及商品名称对照表	132	附录 B 常见计量单位名称与符号对照表	144
--------------------------------	-----	---------------------------	-----

参考文献



第一章 概 述

生姜 (*Zingiber officinale* Roscoe) 简称姜, 又称黄姜, 为姜科姜属可形成地下肉质根茎的栽培种。生姜性喜温暖, 但适应性较强, 现已在世界范围内广泛栽培, 主要分布于亚洲与非洲的热带和亚热带地区, 尼日利亚、牙买加、塞拉利昂、印度和中国是世界上主要的生姜种植国家。生姜属多年生草本植物, 根据农业生物学分类方法可将其划为薯芋类蔬菜, 在我国多作为一年生经济作物栽培。

第一节 我国生姜的栽培历史与现状

生姜在我国自古就有栽培。从考古遗存来看, 湖北江陵战国墓葬中有完整的姜块出土, 这表明战国时代已把生姜作为陪葬品。1972 年湖南长沙市马王堆一号汉墓出土的农产品中也有生姜, 说明西汉时期生姜已是一种重要经济作物。从古籍史料来看, 生姜的文字记载最早见于《礼记》内则篇“植梨姜桂”, 《管子》地员篇“生姜与桔梗小辛大蒙”, 《论语》中有“不撤姜食”。《吕氏春秋》中有“和之美者, 蜀郡杨朴之姜”, 表明杨朴(四川地名)姜在当时就已成为美味佳蔬了。司马迁的《史记》中有“千畦姜韭, 此其人与千户侯”等典籍。晋代嵇含在《南方草木状》中记述了姜为“冬叶, 姜叶也, 苞茸物, 交、广皆用之”, 交、广是指我国广东、广西及邻邦交趾(现今越南北部), 说明当时我国广西地区已广泛种植生姜; 北魏贾思勰编的《齐民要术》里有“种姜第二十七篇”, 对姜的整



地、播种、遮阴及收获等栽培技术都作了详细的记载。金代文学家元遗山有诗云“东家欢饮姜芽脆，西家留宿芋魁肥”。元朝《王桢农书》中也详细描述了生姜栽培、储藏的方法及其用途。湖南邵阳的《宝庆府志》、江西宜春的《宜春县志》中，均有关于姜的记载。

不过在明朝以前，生姜基本上是在我国南方地区栽培，到明朝中后期才逐渐引种到北方地区，到了清朝在北方栽培生姜已经比较普遍。比如，山东兖州府宁阳县（现泰安宁阳县）的生姜原来主要贩自南方，道光末年开始在本地引种试种。到了光绪年间，其所产的生姜产品不仅可以自给，而且可以供应临近各县。山东省莱芜县（现为莱芜市）志曾经记载，清朝宣统纪元已把姜作为征税对象，可见姜在当时的栽培地位已经相当重要了。

自古以来，生姜就是我国重要的经济作物之一，直到近代仍有“姜千畦，藕万陂，利亦比万金之家”之说，说明种植生姜能够获得很好的经济效益。目前，生姜在我国除东北、西北等高寒地区外，华南、华中及华北地区均有种植，但其类型与分布有所不同。北方主产干姜类型，南方主产菜姜，而长江流域各地以中间类型为主。北方地区以山东为主要产区，河南、陕西等地栽培面积也较大。南方地区以广东、四川、浙江、安徽、湖南等省份种植较多。经多年发展，山东莱芜、安徽铜陵、浙江临平已成为我国生姜的优势产区，莱芜更是具有“中国生姜之乡”的美誉。近年来，随高效农业的发展和农业产业结构调整，辽宁、黑龙江、内蒙古和新疆等地也开始引种试种生姜。

从我国生姜发展情况来看，大体可分为3个阶段：1949年前，由于旧的生产关系的束缚，生姜栽培发展缓慢；中华人民共和国成立以后，生姜的生产不断发展，栽培技术水平逐步提高；改革开放以来，生姜生产得到迅速发展，种植面积扩大，产量大幅度提高，在种植业结构中具有越来越重要的地位，对农民致富起到重要作用。

第二节 生姜的栽培利用价值

生姜是一种集调味品、加工食品原料、药用蔬菜为一体的多用速蔬菜作物，在国内外市场上有着非常广阔的发展前景。

