

科学种菜
掌中宝丛书

生姜 无公害栽培 掌中宝

满昌伟 曹红 苏天然 编著



化学工业出版社

**高级农艺师指导，
超简单，超实用！**

辣椒无公害栽培掌中宝

★ **生姜无公害栽培掌中宝** ★

韭菜无公害栽培掌中宝

大葱无公害栽培掌中宝

大蒜无公害栽培掌中宝

西红柿无公害栽培掌中宝

茄子无公害栽培掌中宝

萝卜无公害栽培掌中宝

马铃薯无公害栽培掌中宝

芹菜无公害栽培掌中宝

**科学种菜
掌中宝** 丛书

ISBN 978-7-122-10842



9 787122 108425

销售分类建议： 农业/种植

定价：14.50元

生安 无公害栽培 掌中宝

满昌伟 曹红 苏天然 编著



化学工业出版社

· 北京 ·



PDG

本书详细介绍了生姜的形态特征和生长发育的环境条件,重点介绍了无公害生姜露地栽培技术、生姜地膜覆盖栽培技术、生姜塑料大棚、生姜的病虫害及其防治。适合广大菜农、农村工作指导人员等阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

生姜无公害栽培掌中宝/满昌伟, 曹红, 苏天然编著.
北京: 化学工业出版社, 2011.5
科学种菜掌中宝丛书
ISBN 978-7-122-10842-5

I. 生… II. ①满…②曹…③苏… III. 姜-蔬菜
园艺-无污染技术 IV. S632.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 048813 号

责任编辑: 李 丽
责任校对: 顾淑云

文字编辑: 何 芳
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京云浩印刷有限责任公司
710mm×1000mm 1/32 印张 4 $\frac{3}{4}$ 字数 90 千字
2011 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 14.50 元

版权所有 违者必究

当前，生产无公害蔬菜已引起国家各有关部门、各级领导和全社会的普遍关注。近年，各地有关蔬菜、植保等部门在生产无公害蔬菜方面进行了大量的工作，全国先后建立无公害蔬菜生产基地几百万亩，年生产无公害蔬菜 1000 万吨以上。进入 20 世纪 90 年代，农业部成立了“中国绿色食品发展中心”，从产地生态环境，产品生产操作规程，农药残留和化肥的硝酸盐含量，有害重金属、有害微生物等方面规定了“绿色食品”的标准，已实行绿色证书制度。这些成果在全国大、中城市郊区蔬菜基地应用后，取得了较好的经济效益、生态效益和社会效益。中国周边一些进口中国蔬菜的国家先后提出有关规定，如出口俄罗斯的蔬菜俄罗斯要求提供检验证书，并在蔬菜的过境地点进行产品的快速检验，以确定硝酸盐、毒素成分及农药残留量，黄瓜、番茄硝酸盐含量规定为 150 毫克/千克、棒曲霉素 0.5 毫克/千克。

近期，不同程度的农药残留超标问题时有发生，严重影响着人民的健康，应引起各级政府部门的重视。各级政府部门应把抓无公害蔬菜的生产当做农业生产中的大事，在未来十几年甚至几十年一如既往地抓下去。近些年，随着我国改革开放政策的日趋拓宽，人们生活水平不断提高，加上开放城市港口对“特需”高档蔬菜的需要量激增，目前已有 20 多个省、市开始了蔬菜的无土栽培与生产，北京、上海、南京等大城市先后引进



了荷兰、以色列等国生产的智能型温室，进行蔬菜的高度集约化、智能化生产。在这种情形下，我们编写了这套《科学种菜掌中宝丛书》，一共十册，有辣椒、番茄、茄子、马铃薯、大葱、姜、蒜、萝卜、芹菜、韭菜。介绍了这十种蔬菜的形态特征和生长发育的环境条件，重点介绍了无公害蔬菜露地栽培技术、蔬菜地膜覆盖栽培技术、蔬菜塑料大棚、温室栽培技术、蔬菜的病虫害及其防治，是值得农村工作指导人员、农户，尤其是菜农阅读的一套较好的书。

之所以把这套书取名为《科学种菜掌中宝丛书》，是取掌握在手中的农业科学技术之意。我们拙见，“掌中宝”比其他的叫法响亮：把技术放在那里，哪有拿在手里的力量大，运用得方便、灵活。

我们取名《科学种菜掌中宝丛书》，理由有三：一是一个品种一本书，十万来字，拿着方便，阅读容易；二是价格不高，十元左右一本，农民一瓶酒钱；三是蔬菜专业户很少有种植三个蔬菜品种以上的，最多两个蔬菜品种，种什么蔬菜品种买什么书，不多花冤枉钱。

由于我们的学识有限，书中难免疏漏之处，敬请不吝指出为谢。

编著者

2011年2月

1 第一章

概述

Page

1

2 第二章

姜的形态特征与生长发育所需的条件

Page

5

第一节 姜的形态特征

6

一、根

6

二、茎

7

三、叶

9

四、花

10

五、种子

11

第二节 姜生长发育所需条件

12

一、姜的生育时期

12

二、姜生长发育所需要的条件

15

3 第三章

生姜的栽培技术

Page

26

第一节 生姜的茬口安排

27

一、生姜的茬口

27

二、生姜的茬口安排原则

29

三、生姜的具体茬口

30

第二节 培育壮芽

32

一、培育壮芽的方法

33

二、健壮芽

41

第三节 播种

42

一、播前的准备

43

二、掰姜种	44
三、播种方法	44
第四节 栽培及收获	46
一、遮阴	46
二、合理施肥	49
三、灌溉与排水	55
四、培土及中耕除草	57
五、适时收获	60
第五节 生姜设施栽培及栽培新技术	62
一、生姜地膜覆盖栽培技术	62
二、生姜软化栽培技术	68
三、生姜拱棚优质高产栽培技术	71
四、芽姜栽培	75
五、盆栽姜	76
第六节 生姜的保鲜和贮藏	77
一、采收与采后处理	78
二、贮藏运输	78

4 第四章 生姜脱毒技术的应用

Page

85

第一节 生姜抗病性退化的原因	86
一、侵染病毒的种类及表现性状	87
二、种姜退化的原因	87
三、防止种姜退化的措施	88
第二节 生姜脱毒技术	89
一、生姜脱毒后的主要优点	89

二、生姜脱毒技术	89
第三节 脱毒生姜的良种繁育	93
一、建立两级为主的繁种基地	93
二、生姜良种繁育的管理	93
第四节 脱毒生姜种苗的保存	94
一、离体保存	95
二、隔离保存	95
第五节 脱毒生姜的高产栽培技术	96
一、精细整地，配方施肥	97
二、精心选种，适期早播	97
三、科学管理，促进生长	98
四、延时收获，提高产量	99
五、科学贮藏	100

5 第五章 生姜病虫害的无公害防治技术

Page

101

第一节 姜虫害的无公害防治技术	103
一、姜螟	103
二、小地老虎	104
三、姜田甜菜夜蛾	107
四、小菜蛾	107
五、斜纹夜蛾	108
六、姜根结线虫病	109
第二节 姜病害的无公害防治技术	109
一、姜枯萎病	109

二、姜眼斑病	111
三、姜叶枯病	113
四、姜软腐病	115
五、姜根腐病	117
六、姜纹枯病	120
七、姜腐烂病	122
八、姜炭疽病	124
九、姜花叶病毒病	126
十、姜瘟病	127
十一、姜斑点病	130

附录

Page

生姜的食用与药用

133

参考文献

Page

140

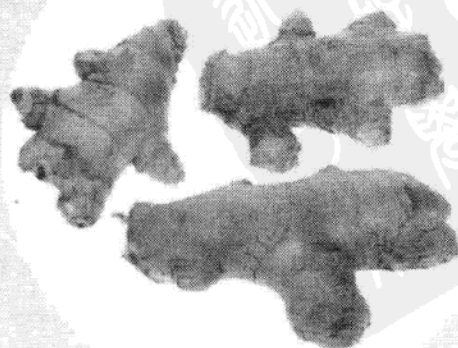
第一章

概述

生姜无公害栽培

SHENGJIANGWUGONGHAI ZAIPEI ZHANGZHONGBAO

掌中宝



关于生姜的确切起源地尚无定论，存在多种说法。有人认为生姜起源于印度-马来西亚；还有人认为，姜的原产地应在中国云贵高原和西部广大高原地区及中国古代的黄河流域与长江流域之间的地区。北宋苏颂曰：“姜以汉温池州者为佳。”明代开始北方扩种，清代北方已普遍栽培，现除东北、西北等寒冷地区外，绝大多数省区均有栽培，山东、浙江和广东为主产区。从姜的分布和姜的生物学特性来看，一般多倾向于认为姜原产于亚洲较温暖的山区，即我国及东南亚热带雨林地区的森林边沿地带。据文献记载，约公元1世纪姜传入地中海，3世纪传入日本，11世纪传至英格兰，1585年传入美洲。现广泛栽培于世界各热带、亚热带地区，但主要分布在亚洲和非洲，欧洲地区栽培甚少。

我国姜自古盛产于南方。早在周代，姜已被人工栽培。《论语》和《吕氏春秋》中姜被列入食谱。东汉许慎的《说文解字》中，姜本写作“强”，称为“御湿之菜”。春秋时孔子善于养生，他主张“每食必姜”。

值得注意的是，民间有“烂姜不烂味”的俗语，这种说法是错误的。因为生姜腐烂后会产生一种毒性很强的黄樟素，可诱发消化道癌症。所以，千万不能吃烂姜。民俗有“上床萝卜下床姜，不劳医生开药方”的说法。据药典记载，姜性温、味辛，入肺、脾经，有驱寒、发汗、镇呕、驱风、化痰等功效，故临床上常用于治疗伤寒、头痛鼻塞、通达胃气及和胃中冷气等；在脑血管疾病、肿瘤、化疗后防呕吐等方面也有不小的作用；此外其还有防止晕船、晕车等功效。

我国是生姜生产和消费大国，近年来对生姜消费呈上升趋势，因生姜的药理和常吃生姜对人体的保健作用，人们的需求与日俱增。国内市场以西南片区、西北片区为主，辐射湖南、湖北及沿海各省市。国外市场出口东南亚、东欧、韩国、日本等国。据有关资料统计，2006年，世界姜产区50万公顷，其中，中国姜产区24万公顷，占世界姜产区面积的48%左右。中国姜产量30万吨，占世界姜产量的68.2%。目前，我国姜常年种植面积为63.7万公顷，是世界上姜栽培面积最大、生产数量最大的国家。不仅如此，从生产发展趋势看，我国姜栽培面积占世界栽培面积的比例越来越大。

姜是我国优势特产蔬菜，在国际蔬菜贸易中占有重要地位。姜是我国目前主要出口创汇蔬菜，出口量约占我国蔬菜出口总量的1/4，占世界葱、姜、蒜出口贸易量的70%以上。国际市场的价格一般为国内价格的5~10倍。但因我国姜品种性状表现一般，不能满足国际市场对产品质量的需求，故我国姜出口价格低。因此，引进符合国际市场需求的姜品种资源，选育适合出口的品种，并提高产品加工水平，对于调整农业产业结构、解决蔬菜的结构性过剩、提升蔬菜产业水平、增加农民收入、促进蔬菜加工出口业发展有重要意义。

由于姜的特殊风味和很高的营养、保健、食疗价值，国内外市场的需求仍在逐年增加，尤其是采用无公害生产技术生产的无公害产品以及有机产品更是供不应求，有广阔的市场发展空间和潜力。为提高姜的产量和品质，目前许多国家正致力于脱毒生姜的商业化生产，优质脱毒系列良种也将走俏国内外市场。姜加工产品日

益增多，用途越来越广泛。姜是一种集调味品、食品加工原料和药用原料为一体的多用途蔬菜。目前，我国姜加工品主要为技术附加值较低的初加工产品，如姜干、姜粉、糖姜片等。

姜生产属于劳动和技术密集型产业。近年来，多数发达国家蔬菜生产弱化，进口增加，因此，全球蔬菜进出口贸易额不断增加，这为我国出口蔬菜产业的发展提供了良好的机遇。随着人民生活水平不断提高，安全、营养型“绿色食品”越来越受人们欢迎。我国是传统蔬菜出口国，劳动力资源和农民对传统技术的掌握具有明显的优势，安全营养的葱、姜、蒜产品的国内外市场需求量巨大，为姜的生产提供了广阔的发展空间。因此，积极引进、选育符合国际市场需求的姜品种，采用与国际接轨的姜安全生产技术，研发具有世界先进水平的姜加工产品尤其是精深加工产品，是进一步提高我国姜生产技术水平、保证姜产品质量、增加出口创汇的有效途径，也是增加农民收入、满足广大人民群众生活需求和未来发展的需要。

我国姜生产加工过程中存在的问题与技术需求为：
①专用品种少，性状较差，不能满足生产需求。
②优质高产标准化安全生产技术体系不完善。
③农药残留监控难度大，产品安全性较差。
④姜产品采后处理技术薄弱，采后损失严重。
⑤姜加工多为初级产品，技术附加值低。
⑥姜加工企业规模不大，品牌意识较差，与姜生产大国地位极不相称。
⑦姜加工过程质量控制技术薄弱，环境、技术、产品认证尚需加强。
⑧产业化程度低、机制不适应国际贸易的要求。

第二章

姜的形态特征与生长发育所需的条件

生姜无公害栽培

SHENGJIANGWUGONGHAI ZAIPEI ZHANGZHONGBAO

掌中宝



第一节 姜的形态特征

一 根

生姜属浅根性作物，根不发达，根数稀少而且较短，生长比较缓慢，主要分布在纵向 30 厘米和横向扩展半径 30 厘米的范围内，只有少量的根可伸入土壤下层。因此，姜吸收水肥能力较弱，对水肥条件要求比较严格。

姜根有纤维根和肉质根两种。纤维根从幼芽基发生，为初级的吸收根。纤维根是指种植后从幼芽基部产生的数条不定根，这些根水平生长，随着幼苗生长数目稍有增加，但数目不多。这种根占总根量的 40% 左右，其形状比较细而长，主要功能是吸收水分和养分。肉质根着生在母姜及子姜的茎节上，兼有吸收和支持功能。肉质根是生姜生长的中后期从姜母基部发生的根，它生长在姜母和子姜之上，其数量占总根量的 60% 左右，形状短而粗，主要功能是起支持固定作用，同时贮藏物质，还具有部分吸收功能。

种姜播种以后，先从幼芽基部发生数条纤细的不定根，即纤维根，或称初生根。此后，随着幼苗的生长，纤维根数不断增多，并在其上发生许多细小的侧根，形成姜的主要吸收根系。大约在 9 月中下旬，植株进入旺盛生长期以后，在姜母和子姜的下部节上，还可发生若干条白色、形状短而粗的肉质不定根，其上一般不发生侧根，根毛也很少，兼有吸收和支持功能。

姜根最外层是表皮，皮上有根毛，表皮内为皮层，皮层的最内一圈为内皮层，再内为中柱部分，包括木质部、韧皮部和髓部。肉质不定根与纤维根基本相同，只是皮层部分较厚，细胞排列的层数较多。

二 茎

生姜的茎包括地上茎和地下茎两部分。生姜的地上茎直立，为叶鞘所包被，由根颈上的芽萌发而成。破土芽为长出叶片而外露部分被叶鞘包裹时称假茎，假茎有茸毛，其基部稍微带紫色，并有特殊的香味。姜茎一般高 80~100 厘米，肥水充足者可达 100 厘米以上。地上茎的 1、2、3……次分枝由地下根茎分支而来，到收获时每株有 10~15 根，生长旺盛的植株分枝数可达 20 根以上。茎端不裸露在外，而被包在顶部嫩叶中。

姜出苗以后，在正常的气候条件下，地上茎大约每天增长 1~1.5 厘米，生长速度比较均匀。8 月上旬以后便开始大量发生分枝，生长旺盛时，每 5~6 天便可增加 1 个分枝。9 月上旬以后，株高便趋于稳定。茎粗一般在 1~1.5 厘米。幼苗期，以主茎生长为主，发生分枝较少，通常可具有 3~4 个幼嫩分枝，大约每 20 天可发生 1 个分枝。10 月上旬以后发生分枝逐渐减少。生姜分枝的多少因品种特性和栽培条件不同而不同。在同样的栽培条件下，疏苗型的品种，茎秆粗壮，分枝数较少；密苗型的品种，则表现分枝性强，分枝数多。对同一品种来说，在土质肥沃、肥水充足、管理精细的情况下，则表现生长势强，分枝较多；相反，在土质瘠薄、缺水少肥、管理粗放的情况下，则表现生长势弱，