



绿色蔬菜高效生产关键技术丛书

大蒜绿色高效生产 关键技术

马桂芹 王越 冯磊 等编著



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

绿色蔬菜高效生产关键技术丛书

大蒜绿色高效生产 关键技术

马桂芹 王越 冯磊 等编著

● 山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

大蒜绿色高效生产关键技术 / 马桂芹等编著. — 济南: 山东科学技术出版社, 2015
(绿色蔬菜高效生产关键技术丛书)
ISBN 978-7-5331-7752-2

I. ①大… II. ①马… III. ①大蒜—蔬菜园艺—无污染技术 IV. ①S633.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 083384 号

绿色蔬菜高效生产关键技术丛书

大蒜绿色高效生产关键技术

马桂芹 王越 冯磊 成波 刘世琦 刘庆 刘景凯 孙秀东 李贺 陈祥伟 编著

主管单位: 山东出版传媒股份有限公司

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印刷者: 山东人民印刷厂

地址: 莱芜市嬴牟西大街 28 号

邮编: 271100 电话: (0634) 6276022

开本: 850 mm × 1168 mm 1/32

印张: 4.75

版次: 2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-7752-2

定价: 13.00 元

绿色蔬菜高效生产关键技术丛书

主 编 陈运起

编审专家 (以姓氏笔画为序)

王林武 王培伦 王淑芬 王 富

刘世琦 刘建萍 孙小镞 陈运起

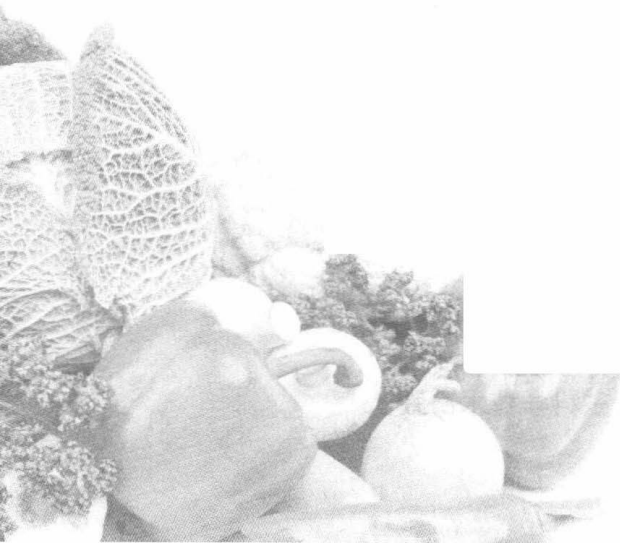
徐 坤 高中强 焦自高 韩泰利

大蒜绿色高效生产关键技术

编 著 马桂芹 王 越 冯 磊 成 波

刘世琦 刘 庆 刘景凯 孙秀东

李 贺 陈祥伟



前言

随着国民经济的迅速发展和人们生活水平的日益提高，人们对蔬菜产品的质量安全给予高度关注，蔬菜安全品质作为蔬菜品质的最基本要素和重要组成部分，已成为消费者对蔬菜产品的第一要求，发展蔬菜安全生产是大势所趋。

蔬菜产品质量安全在我国实行无公害、绿色、有机“三品”管理。无公害是对蔬菜产品质量安全的基本要求；有机对蔬菜的生产环境、生产资料的使用和产品要求非常严格，只能适度发展；绿色在注重蔬菜产品质量的同时，注重对生态环境条件的保护和农业可持续发展，是蔬菜安全生产的重点。

绿色蔬菜是按照绿色食品蔬菜标准生产的无污染、优质、营养类蔬菜的统称。绿色蔬菜生产，首先强调良好的生态环境，由绿色食品主管部门对生产基地进行评估，主要对生产基地的土壤、灌溉水和大气进行样品采集、测试和评价，由主管部门发给绿色食品蔬菜生产许可证；其次遵循可持续发展的原则，按照绿色食品蔬菜的操作规程生产，注重保护和改善蔬菜生产的生态条件。绿色蔬菜生产技术是一个完整的技术体系，加强绿色蔬菜基本知识的宣传，加大绿色蔬菜生产技术的推广，是广大菜农的普遍呼声。为顺应这一新形势的要求，我们组织编写

了《绿色蔬菜高效生产关键技术丛书》，以满足广大菜农的迫切需求。

本丛书立足于蔬菜生产实际，针对绿色蔬菜生产中存在的关键问题，系统介绍了绿色食品的基本知识、绿色蔬菜生产的基本现状、绿色蔬菜生产的关键技术等。内容全面，重点突出，特色鲜明。本丛书以安全生产为主线，以提高绿色蔬菜的卫生质量为目标，重点介绍了主要绿色蔬菜栽培、加工技术。

本丛书的编写力求语言通俗易懂，内容系统全面，知识和技术先进、实用，可操作性强。

本丛书在编写过程中，得到了山东省农业科学院、山东农业大学、山东省农业厅等单位 and 部门有关领导的关心与支持，得到省内外专家、同行的鼎力相助，并查阅和借鉴了国内同行的相关资料和数据，谨此一并致谢。

因作者水平所限，加上编写时间仓促，书中疏漏和不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

陈运起

目录

一、概述	1
(一) 绿色食品的标准	1
(二) 绿色食品的标志	3
(三) 绿色食品的认证	3
二、大蒜的生产现状与发展前景	8
(一) 产业现状	8
(二) 国内外市场的需求特点	15
(三) 发展前景	18
三、大蒜生产的基本要求	19
(一) 对品种的要求	19
(二) 对产地环境的要求	26
(三) 对栽培管理的要求	28
(四) 对产品质量的要求	36
(五) 对加工管理的要求	39
(六) 对包装、贮藏、运输的要求	42
四、大蒜高效生产的栽培方式	48
(一) 大蒜季节栽培	48
(二) 大蒜反季节栽培	50
(三) 大蒜保护地栽培	55
(四) 大蒜无土栽培	57



五、大蒜高效种植模式	60
(一)大蒜—玉米分带轮作	60
(二)大蒜间作套种	63
六、大蒜高效种植关键技术	71
(一)生产环境的监测与选择	71
(二)选择良种	73
(三)培育健壮的种蒜	73
(四)科学轮作	75
(五)科学施肥与肥料无害化处理	75
(六)病虫害无害化防控技术	83
(七)大蒜异常生理现象及其控制技术	88
(八)标准化生产技术	90
七、大蒜加工关键技术	95
(一)大蒜加工对原料的要求	95
(二)大蒜加工对加工环境和工艺的要求	97
(三)大蒜产品加工	98
(四)大蒜深加工产品	108
八、大蒜包装、贮藏与运输	119
(一)大蒜包装	119
(二)大蒜贮藏	122
(三)大蒜运输	130
附录	
一、绿色食品 产地环境技术条件	131
二、绿色食品 大蒜生产技术规程	139



一、概述

绿色蔬菜是绿色食品的一种，按照绿色食品的概念，绿色蔬菜是指遵循可持续发展原则，按照特定生产方式生产，经专门机构认定，许可使用绿色食品商标标志的无污染的安全、优质、营养类蔬菜的总称。其中，“安全”是指在生产过程中，通过严密检测和控制，防止有毒有害物质在各个环节污染，确保蔬菜内有毒有害物质的含量在安全标准以下，不构成对人体健康的危害；“优质”是指蔬菜的商品质量要符合标准要求；“营养”是指蔬菜的内在品质，即品质优良，营养价值和卫生安全指标高。

（一）绿色食品的标准

为了保证绿色食品无污染、安全、优质、营养的特性，开发绿色食品有一套较为完整的质量标准体系。绿色食品标准包括产地环境质量标准、生产技术标准、产品质量和卫生标准、包装标准、贮藏和运输标准以及其他相关标准，它们构成了绿色食品完整的质量标准体系。



1. 绿色食品需要符合的四个标准

标准一：产品或产品原料产地必须符合绿色食品生态环境质量标准。

标准二：农作物种植、畜禽饲养、水产养殖及食品加工必须符合绿色食品生产操作规程。

标准三：产品必须符合绿色食品质量和卫生标准。

标准四：产品外包装必须符合国家食品标签通用标准，符合绿色食品特定的包装、装潢和标签规定。

2. 绿色食品的标准可分为 AA 级和 A 级标准

(1) AA 级绿色食品标准要求：生产地的环境质量符合《绿色食品产地环境质量标准》，生产过程中不使用化学合成的农药、肥料、食品添加剂、饲料添加剂、兽药及有害于环境和人体健康的生产资料，而是通过使用有机肥、种植绿肥、作物轮作、生物或物理防治等技术，培肥土壤、控制病虫草害、保护或提高产品品质，从而保证产品质量符合绿色食品产品标准的要求。

(2) A 级绿色食品标准要求：生产地的环境质量符合《绿色食品产地环境质量标准》，生产过程中严格按绿色食品生产资料的使用准则和生产操作规程，限量使用限定的化学合成的生产资料，并积极采用生物学技术和物理方法，保证产品质量符合绿色食品产品标准的要求。



(二) 绿色食品的标志

这个标志由三部分组成,即上方的太阳、下方的叶片和中心的蓓蕾,象征自然生态;颜色为绿色,象征着生命、农业、环保;图形为正圆形,意为保护、安全。整个图形描绘了一幅明媚阳光照耀下的和谐景象,告诉人们绿色食品是出自纯净、良好生态环境的安全、无污染食品,能给人们带来蓬勃的生命力。同时还提醒人们要保护环境,通过改善人与自然的关系,创造自然界新的和谐。



(三) 绿色食品的认证

中国绿色食品发展中心为规范绿色食品认证工作,依据《绿色食品标志管理办法》制定了认证程序。凡具有绿色食品生产条件的国内企业均可按本程序申请绿色食品认证,境外企业另行规定。

1. 认证申请

(1) 申请人从中国绿色食品发展中心(以下简称中心)及其所在省(自治区、直辖市)绿色食品办公室、绿色食品发展中心(以下简称省绿办)领取《绿色食品标志使用申请书》、



《企业及生产情况调查表》及有关资料,或从中心网站(网址: www.greenfood.org.cn)下载。

(2) 申请人填写并向所在省绿办递交《绿色食品标志使用申请书》《企业及生产情况调查表》及以下材料:保证执行绿色食品标准和规范的声明;生产操作规程(种植规程、养殖规程、加工规程);公司对“基地+农户”的质量控制体系(包括合同、基地图、基地和农户清单、管理制度);产品执行标准;产品注册商标文本(复印件);企业营业执照(复印件);企业质量管理手册;要求提供的其他材料(通过体系认证的,附证书复印件)。

2. 受理及文审

(1) 省绿办收到上述申请材料后,进行登记、编号,5个工作日内完成对申请认证材料的审查工作,并向申请人发送《文审意见通知单》,同时抄送中心认证处。

(2) 申请认证材料不齐全的,要求申请人收到《文审意见通知单》后10个工作日提交补充材料;申请认证材料不合格的,通知申请人本生长周期不再受理其申请;申请认证材料合格的,执行第3条。

3. 现场检查、产品抽样

省绿办应在《文审意见通知单》中明确现场检查计划,并在计划得到申请人确认后委派2名或2名以上检查员进行现场检查。

检查员根据《绿色食品检查员工作手册(试行)》和《绿色



食品产地环境质量现状调查技术规范(试行)》中规定的有关项目进行逐项检查,每位检查员单独填写现场检查表和检查意见。现场检查和环境质量现状调查工作在5个工作日内完成,完成后5个工作日内向省绿办递交现场检查评估报告和环境质量现状调查报告及有关调查资料。

现场检查合格的,可以安排产品抽样。凡申请人提供了近一年内绿色食品定点产品检测机构出具的产品质量检测报告,并经检查员确认,符合绿色食品产品检测项目和质量要求的,免产品抽样检测。

现场检查合格,需要抽样检测的产品安排产品抽样。当时可以抽到适检产品的,检查员依据《绿色食品产品抽样技术规范》进行产品抽样,并填写《绿色食品产品抽样单》,同时将抽样单抄送中心认证处。特殊产品(如动物性产品等)另行规定。当时无适检产品的,检查员与申请人当场确定抽样计划,同时将抽样计划抄送中心认证处。申请人将样品、产品执行标准、《绿色食品产品抽样单》和检测费寄送至绿色食品定点产品检测机构。

现场检查不合格的,不安排产品抽样。

4. 环境监测

绿色食品产地环境质量现状调查由检查员在现场检查时同步完成。

经调查确认,产地环境质量符合《绿色食品产地环境质量现状调查技术规范》规定的免测条件的,免做环境监测。



根据《绿色食品产地环境质量现状调查技术规范》的有关规定,经调查确认,必须进行环境监测的,省绿办自收到调查报告2个工作日内以书面形式通知绿色食品定点环境监测机构进行环境监测,同时将通知单抄送中心认证处。

定点环境监测机构收到通知单后,40个工作日内出具环境监测报告,连同填写的《绿色食品环境监测情况表》直接报送中心认证处,同时抄送省绿办。

5. 产品检测

绿色食品定点产品检测机构自收到样品、产品执行标准、《绿色食品产品抽样单》、检测费后,20个工作日内完成检测工作,出具产品检测报告,连同填写的《绿色食品产品检测情况表》报送中心认证处,同时抄送省绿办。

6. 认证审核

省绿办收到检查员现场检查评估报告和环境质量现状调查报告后,3个工作日内签署审查意见,并将认证申请材料、检查员现场检查评估报告、环境质量现状调查报告及《省绿办绿色食品认证情况表》等材料报送中心认证处。

中心认证处收到省绿办报送的材料、环境监测报告、产品检测报告及申请人直接寄送的《申请绿色食品认证基本情况调查表》后,进行登记、编号,在确认收到最后一份材料后2个工作日内下发受理通知书,书面通知申请人,并抄送省绿办。

中心认证处组织审查人员及有关专家对上述材料进行审核,20个工作日内做出审核结论。



审核结论为“有疑问,需现场检查”的,中心认证处在2个工作日内完成现场检查计划,书面通知申请人,并抄送省绿办。得到申请人确认后,5个工作日内派检查员再次进行现场检查。

审核结论为“材料不完整或需要补充说明”的,中心认证处向申请人发送《绿色食品认证审核通知单》,同时抄送省绿办。申请人需在20个工作日内将补充材料报送中心认证处,并抄送省绿办。

审核结论为“合格”或“不合格”的,中心认证处将认证材料、认证审核意见报送绿色食品评审委员会。

7. 认证评审

绿色食品评审委员会自收到认证材料、认证处审核意见后10个工作日内进行全面评审,并做出认证终审结论。

认证终审结论分为两种情况,即认证合格和认证不合格。

结论为“认证合格”的,执行第8条。

结论为“认证不合格”的,评审委员会秘书处在做出终审结论后2个工作日内,将《认证结论通知单》发送给申请人,并抄送省绿办。本生长周期不再受理其申请。

8. 颁证

中心在5个工作日内将办证的有关文件寄送给“认证合格”的申请人,并抄送省绿办。申请人在60个工作日内与中心签订《绿色食品标志商标使用许可合同》,中心主任签发证书。



二、大蒜的生产现状 与发展前景

(一) 产业现状

目前我国大蒜产业积极开展有机、绿色、良好农业操作规范认证和日本市场的园地指定与特别栽培、欧盟市场的GAP等国外认证,打破了国外技术贸易壁垒,中国绿色食品大蒜已形成了一定的生产和贸易规模。我国绿色食品大蒜的开发向系列化、规模化和精深加工方向发展的步伐迅速加快,并涌现出一批拳头产品、龙头企业和特色基地,特别是绿色食品大蒜加工产品的开发规模有了较明显的扩大。我国绿色食品大蒜在保持较快发展速度的同时,产品质量合格率稳中有升,产业水平不断提升,品牌效应日益增强。绿色食品大蒜产品及其加工品不仅在国内市场普遍受到欢迎,而且相当一部分产品已打入国际市场,取得了良好的经济效益。

1. 国内绿色食品大蒜生产情况

按照绿色蔬菜的概念和理论,绿色食品大蒜主要是通过减少或避免化肥和农药的施用,使大蒜中的有害物质含量限制在



一定指标以下,生产安全、优质的“绿色大蒜”。

到2012年,我国规模化大蒜基地基本形成。中国大蒜面积约40万公顷,约占世界大蒜总面积的一半。我国大蒜生产遍及各地,云南独瓣蒜、新疆大蒜、四川大蒜、西藏大蒜、甘肃紫皮蒜、辽宁大蒜等都是著名特产,并形成了山东金乡大蒜、山东苍山大蒜、莱芜大蒜、安丘大蒜、商河大蒜、河南杞县大蒜、中牟大蒜、江苏徐州大蒜、邳州大蒜、河北馆陶大蒜、永年大蒜等各具特色的产品。其中山东大蒜种植面积约20万公顷,仅山东省金乡县及其周边县市区的种植面积就达10万公顷之多,成为名副其实的大蒜及蒜薹生产、加工出口基地。中国大蒜产品已在国际市场上赢得良好信誉和市场份额。

2. 我国绿色食品大蒜加工贮藏情况

我国大蒜加工、贮藏能力和水平迅速提高,年加工出口产品250万吨,现有低温贮藏库3 000余座,库容约350万吨,气调贮藏、冷链运输已广泛应用。

大蒜加工、保鲜关键技术,如超临界萃取技术、分子蒸馏技术、生物酶解技术、气调贮藏、冻干技术、冷链物流、发酵技术、大蒜节能干燥技术、热泵干燥技术等得到广泛应用。大蒜系列精深加工产品已进入国际市场,以蒜为主体的产品有蒜粉、蒜片、蒜泥、速冻蒜米、发酵黑蒜、糖醋蒜、盐渍蒜、大蒜脆片等;还有以大蒜功能性物质为主的产品,如大蒜素、蒜油、蒜氨酸、大蒜多糖、抗氧化活性物质等功能成分经二次加工,可生产众多产品,涉及保健食品、饮料、酒、调味食品、医药产品、化