

高效种植致富直通车

大蒜 高效栽培

DASUAN
GAOXIAOZAIPEI

刘冰江 主编



双色印刷
高清彩插

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





大蒜高效栽培

主 编 刘冰江 刘冰江

参 编 张海葵 魏素萍 海燕 孔素萍



机 械 工 业 出 版 社

本书是由长期从事大蒜栽培与育种科研工作的专业技术人员搜集全国各地大蒜高效栽培管理的先进技术,并结合多年的工作经验和生产实际编写的。其主要内容包括概述、大蒜高效栽培的生物学基础、大蒜的品种选择与特点、大蒜高效栽培管理技术、蒜苗与蒜黄高效栽培技术、大蒜轮作与间套作栽培技术、大蒜栽培中存在的异常现象及解决途径、大蒜病虫害诊断与防治技术、大蒜储藏保鲜与加工技术等。书中设有“提示”“注意”等小栏目,并附有大蒜高效栽培实例,可以帮助种植户更好地掌握大蒜栽培技术要点。

本书可作为大蒜种植户、基层技术人员的参考用书,也可作为农业科研院所研究人员及农业院校相关专业师生的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

大蒜高效栽培/刘冰江主编. —北京:机械工业出版社, 2014.10
(2017.8重印)

(高效种植致富直通车)
ISBN 978-7-111-47685-6

I. ①大… II. ①刘… III. ①大蒜-蔬菜园艺 IV. ①S633.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第188719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:李飞
保定市申画美凯印刷有限公司印刷

2017年8月第1版第5次印刷
140mm×203mm·5.75印张·2插页·145千字
标准书号:ISBN 978-7-111-47685-6
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

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

景炜明 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



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、高产出、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

2014 年 5 月



大蒜 (*Allium sativum* L.) 又名胡蒜, 是百合科葱属植物, 起源于中亚地区, 迄今已有 5000 多年的栽培历史。大蒜营养丰富, 风味独特, 用途广泛, 具有杀菌、抑菌、抗病毒等医疗和保健功能。我国大蒜产业在增加产品供给、提高产值贡献、吸纳农村劳动力、增加外汇收入和农民收入方面发挥着重要作用。近几年来, 我国大蒜种植业和出口贸易发展十分迅速, 年出口量连创历史新高, 出口遍及世界 158 个国家和地区, 已连续多年居我国农产品出口第一位。

由于国内大蒜产区较多, 各地的生态环境、生产条件及种植传统有差异, 发展水平也不均衡。一些地区存在种植品种退化、更新缓慢、栽培管理技术落后等问题, 造成大蒜产量降低、品质变劣、商品性不佳等, 影响了销售和出口, 极大地挫伤了蒜农的生产积极性。鉴于上述情形, 编者组织长期从事大蒜栽培与育种科研工作的专业技术人员搜集了全国各地大蒜高效栽培管理的先进技术, 并结合多年的工作经验和生产实际, 编写了本书。旨在通过本书进一步提高大蒜高效栽培管理技术水平, 普及推广大蒜栽培新技术, 帮助广大种植者和技术人员解决一些生产上的实际问题。

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, 不可照搬。在生产实际中, 所用药物学名、常用名和实际商品名称有差异, 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。

在本书编写过程中, 编者查阅、借鉴了大量的相关资料, 在此一并向原作者表示衷心感谢!

由于编者水平有限, 书中存在的不足和错漏之处在所难免, 敬请广大读者不吝批评指正。

编者



彩图1 秋播大蒜套种春玉米



彩图2 大蒜二次生长的植株



彩图3 发生二次生长的蒜头



彩图4 正常大蒜（左）与面包蒜（右）



彩图5 面包蒜纵切面



彩图6 受酸害的大蒜鳞茎横切面



彩图7 大蒜灰霉病叶部感病症状



彩图8 大蒜灰霉病蒜薹感病症状



彩图 9 大蒜疫病感病症状



彩图 10 大蒜疫病病叶



彩图 11 大蒜干腐病病株



彩图 12 大蒜干腐病蒜头



彩图 13 大蒜紫斑病病株



彩图 14 大蒜紫斑病病叶



彩图 15 大蒜叶枯病病叶



彩图 16 大蒜叶斑病发病症状



彩图 17 大蒜锈病叶片



彩图 18 大蒜白腐病病株



彩图 19 储藏期间感染白腐的蒜头



彩图 20 大蒜菌核病



彩图 21 大蒜细菌性软腐病发生地块



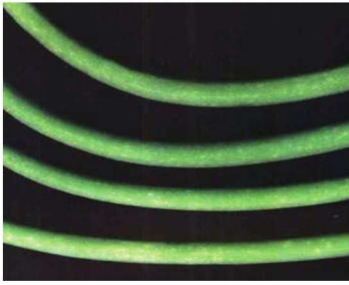
彩图 22 叶片出现黄色条纹



彩图 23 大蒜苗期花叶病症状



彩图 24 大蒜薹苞感染病毒的症状



彩图 25 大蒜蒜薹感染病毒的症状



彩图 26 蒜蛆



彩图 27 蚜马危害大蒜叶片症状



彩图 28 利用黄板诱杀蚜虫



彩图 29 蛴螬



彩图 30 发醇黑大蒜



目 录

序

前言

第一章 概述

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 一、大蒜的起源与栽培历史 …… 1 | 三、我国大蒜的栽培现状与
发展前景 …… 5 |
| 二、大蒜的营养与医疗
保健价值 …… 2 | |

第二章 大蒜高效栽培的生物学基础

第一节 大蒜的植物学

- | |
|----------------|
| 特性 …… 8 |
| 一、根 …… 8 |
| 二、茎 …… 10 |
| 三、叶 …… 10 |
| 四、鳞茎（蒜头） …… 11 |
| 五、花茎 …… 12 |

第二节 大蒜的生长发育

- | |
|-----------------------|
| 过程 …… 13 |
| 一、萌芽（出土）期 …… 14 |
| 二、幼苗期 …… 15 |
| 三、鳞芽、花芽分化期 …… 15 |
| 四、蒜薹（花茎）伸
长期 …… 16 |
| 五、鳞茎膨大期 …… 16 |

- | |
|---------------|
| 六、生理休眠期 …… 17 |
|---------------|

第三节 大蒜对生存环境条件的要求

- | |
|-----------------|
| 一、温度 …… 18 |
| 二、光照 …… 18 |
| 三、水分 …… 19 |
| 四、土壤及营养条件 …… 20 |
| 五、气体条件 …… 20 |

第四节 大蒜的产量形成

- | |
|------------------------|
| 一、栽培密度与产量的
关系 …… 21 |
| 二、单株瓣数与产量的
关系 …… 22 |
| 三、播种期与产量的
关系 …… 22 |

第三章 大蒜的品种选择与特点

第一节 大蒜品种的分类

- | | |
|-------|---------------|
| …… 23 | 一、系统分类法 …… 23 |
|-------|---------------|

二、生态分类法	23
三、传统分类法	25
第二节 大蒜主要优良品种	28
一、名优地方品种	29
二、选育的优良品种	44

第三节 大蒜优良品种选用原则与布局安排	46
一、优良品种的选用原则	46
二、品种布局安排	48

第四章 大蒜高效栽培管理技术

第一节 大蒜栽培季节与茬口安排	50
一、栽培季节与播种时期	50
二、大蒜的茬口安排	54
第二节 蒜种选择与处理技术	55
一、大蒜品种选择	55
二、蒜种的质量要求	55
三、播种前的蒜种处理	56
第三节 土壤选择与整地技术	57
一、土壤选择	57
二、整地、作畦与基肥施用	57
三、播种方法	59
四、大蒜播种密度的确定	62
第四节 大蒜田间高效栽培管理技术	63
一、萌芽（出苗）期管理	63

二、大蒜幼苗期的田间管理	64
三、大蒜鳞芽和花芽分化期的田间管理	65
四、大蒜花茎伸长期的田间管理	65
五、大蒜鳞茎膨大期的田间管理	66
第五节 大蒜地膜覆盖栽培管理技术	67
一、大蒜地膜覆盖栽培的优点	67
二、地膜覆盖的方法	68
三、栽培管理要点	68
第六节 大蒜收获与采后处理技术	71
一、蒜薹收获与采后处理技术	71
二、蒜头收获和收后处理	73

第五章 蒜苗与蒜黄高效栽培技术

第一节 青蒜（蒜苗）高效栽培技术	75
-------------------------------	----

一、青蒜（蒜苗）露地高效栽培技术	75
------------------------	----

二、青蒜（蒜苗）设施 高效栽培技术	80	二、蒜种处理方法	83
第二节 蒜黄高效栽培技术	83	三、栽培方式及其栽培 关键技术	84
一、品种的选择	83		

第六章 大蒜轮作与间套作栽培技术

第一节 大蒜轮作	88	二、大蒜春播地区轮作方式	89
一、秋播大蒜轮作方式	88	第二节 间作套种	89

第七章 大蒜栽培中存在的异常现象及解决途径

第一节 大蒜二次生长	101	三、防止裂头散瓣的 途径	114
一、大蒜二次生长的概念 与分类	101	第五节 叶尖干枯	115
二、大蒜二次生长的产生 原因	102	一、叶尖干枯的产生 原因	115
三、防止大蒜二次生长的 途径	107	二、防止叶尖干枯的 途径	117
第二节 面包蒜	109	第六节 管状叶	117
一、“面包蒜”的类型	109	一、管状叶的发生特征	117
二、“面包蒜”的产生 原因	110	二、管状叶的产生原因	118
三、防止“面包蒜”的 途径	112	三、防止管状叶的 途径	118
第三节 抽薹不良	112	第七节 瘫苗	119
一、抽薹不良的产生 原因	112	一、瘫苗的产生原因	119
二、防止抽薹不良的 途径	113	二、防止瘫苗的途径	119
第四节 裂头散瓣	113	第八节 其他生长中的异常 现象	119
一、裂头散瓣现象	113	一、开花蒜	119
二、裂头散瓣的产生 原因	114	二、棉花蒜	120
		三、变色蒜	120

第八章 大蒜病虫害诊断与防治技术

第一节 主要生理性病害诊断 与防治技术 ····· 121	三、大蒜病毒病 ····· 135
第二节 主要侵染性病害及 其综合防治 ····· 123	第三节 主要虫害及其综合 防治 ····· 136
一、真菌性病害 ····· 123	第四节 主要草害及其综合 防治 ····· 143
二、大蒜细菌性病害 ····· 133	

第九章 大蒜储藏保鲜与加工技术

第一节 大蒜储藏保鲜技术 ··· 146	一、蒜头加工产品 ····· 155
一、蒜头储藏 ····· 146	二、蒜薹加工产品 ····· 159
二、蒜薹储藏 ····· 153	第三节 大蒜深加工产品及其 工艺简介 ····· 159
第二节 大蒜传统产品加工 技术 ····· 155	

第十章 大蒜高效栽培实例

实例 1 山东金乡大蒜高效 栽培实例 ····· 162	栽培实例 ····· 164
实例 2 山东苍山大蒜高效 栽培实例 ····· 168	实例 3 四川彭州大蒜高效 栽培实例 ····· 168

附录 常见计量单位名称与符号对照表

参考文献



一 大蒜的起源与栽培历史

大蒜 (*Allium sativum* L.) 为百合科 (Liliaceae) 葱属 (*Allium*) 植物, 在正常的生长环境条件下一般不开花结籽, 主要依靠鳞茎进行无性繁殖。大蒜又名胡蒜, 迄今已有 5000 多年的栽培历史。大多数学者认为大蒜起源于中亚 (包括印度西北部、阿富汗、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦及天山西部)。大蒜最早在古埃及、古罗马和古希腊等地中海沿岸国家栽培, 开始只是用于预防瘟疫和治病, 后来逐渐作为食用。汉代张骞出使西域, 通过“丝绸之路”将大蒜引入陕西关中地区, 之后在我国大面积栽培。因其来自西域故名胡蒜, 由于胡蒜比我国的野生蒜头大, 故又称“大蒜”。大蒜于 9 世纪时传入日本, 16 世纪前叶扩展到非洲和南美洲, 18 世纪后期在北美洲开始栽培, 现已经遍及世界各地。

蒜在我国历史上有大、小蒜之分。《说文解字》中有讲“蒜, 荤菜也”, 没有论及大、小蒜的问题。《齐民要术·种蒜第十九》中也记载“蒜, 有胡蒜、小蒜”, 但大、小蒜的区别没有得到解决。《本草纲目》对此作了全面的补正: 小蒜“中国初唯有此, 后因汉人得胡蒜于西域, 遂呼此为小蒜以别之”“家蒜有二种: 根茎俱小而瓣少, 辣甚者, 蒜也, 小蒜也; 根茎俱大而瓣多, 辛而带甘者, 葫也, 大蒜也”“小蒜之种, 自葛移栽, 从古自有”“大蒜之种, 自胡地移来, 至汉始有”。这几段论述, 使我们明确了以下 3 方面的问题。

① 明确了大、小蒜的产地来源。即小蒜是原产于我国的大蒜。



其间的关键是“自蒿移栽”。关于“蒿”字，《辞海》中有注为“蒿，山蒜，蒜之生于山者名蒿”，此外还有泽蒜、石蒜等称谓。蒿是野生于山地的大蒜的古称，至于大蒜也叫胡蒜，“张骞使西域，始得大蒜、胡荽”，是从我国西北边陲甚至更远的地方引进的。

② 明确了大、小蒜的鳞茎及品种特性的区别，“小蒜虽出于蒿，既经人力栽培，则性气不能不移”，现在我们常见的紫皮蒜、白皮蒜仍保留了大、小蒜的区别，紫皮蒜辣味甚浓而白皮蒜辣味略逊可为佐证。

③ 小蒜在我国栽培的历史长，而大蒜的栽培历史则相对短一些，只不过张骞引进的大蒜由于瓣大味辛甘的特性优于原产于我国的小蒜，因而发展比较迅速。我们所栽培食用的大蒜都源于这两种。

20 世纪 50 年代我国从前苏联和欧洲引入一批大蒜品系，其中前苏联红皮蒜是我国栽培最为广泛的品种之一。20 世纪 80 年代后从澳大利亚、美洲、欧洲和亚洲的日本、韩国、泰国等地也引进了大量新品系、新种质，经筛选、淘汰、驯化，一些品种已在我国部分大蒜产区种植。

二 大蒜的营养与医疗保健价值

1. 大蒜的营养价值

大蒜的营养价值十分丰富。据测定大蒜的新鲜鳞茎每 100g 中含水分 58.58g，蛋白质 6.36g，脂肪 0.5g，碳水化合物 33.06g，钙 181mg，磷 153mg，铁 1.70mg，维生素 C 31.2mg。此外，还含有维生素 B₁、核黄素、烟酸、蒜素、柠檬醛及硒和锗等微量元素。大蒜中含有 17 种氨基酸，其中 8 种为人体必需氨基酸，尤以精氨酸含量最高，占氨基酸总量的 20.4%，其次是谷氨酸，占氨基酸总量的 19.75%。关于大蒜的营养成分及其含量见表 1-1。

表 1-1 100g 大蒜（蒜头）的主要营养成分表

成分名称	含量	成分名称	含量	成分名称	含量
水分	58.58g	能量	149.0kcal	蛋白质	6.36g
脂肪	0.50g	碳水化合物	33.06g	膳食纤维	2.1g
总糖	1.0g	磷	153.0mg	钾	401mg
钠	17.0mg	镁	25.0mg	铁	1.70mg



(续)

成分名称	含量	成分名称	含量	成分名称	含量
锌	1.16mg	硒	3.09 μ g	钙	181.0mg
维生素 A	9.0 国际单位	维生素 K	1.7 μ g	烟酸	0.70mg
维生素 B ₁	0.20mg	核黄素	0.11mg	维生素 B ₆	1.24mg
维生素 C	31.2mg	维生素 E	0.08mg	叶酸	3.0 μ g
不饱和脂肪酸	0.26g	咖啡因	0	胆固醇	0

注：本表数据来源于美国农业部营养数据库。

据研究，新鲜蒜头中微量元素硒的含量在蔬菜中是最高的，达到 0.0309 μ g/g，一般蔬菜的含硒量仅为 0.01 μ g/g。硒是人体必需的微量元素，并具有抗氧化功能，被认为有防癌作用。大蒜中锗的含量为 0.734mg/g，在植物中锗的含量也是比较高的。

大蒜含有 0.2% 的挥发油，内含蒜氨酸。蒜氨酸没有挥发性，也没有臭味，只有在切蒜时蒜氨酸在蒜酶的作用下才分解成有臭味的蒜辣素（大蒜素）。大蒜的独特辛辣气味可以解除鱼、肉的腥味，增进食欲，是膳食烹调中不可缺少的调味品。有些菜肴的烹调更是不加蒜就味不正，如烧茄子、炒苋菜、炒菜豆、凉拌菜、麻辣豆腐、鱼香肉丝、炒猪肝、糖醋排骨、红烧鱼等。北京的灌肠，陕西的酿皮、凉粉、豆腐脑，不调上蒜汁就没有什么味道。陕西的涮羊肉、羊肉泡馍离不开糖蒜。南方人一般不爱吃生蒜，但在炒青菜时必须用蒜，大蒜烧排骨更是别有风味。

2. 大蒜的医疗与保健价值

大蒜自古就被当作天然杀菌剂，有“天然抗生素”之称。它没有任何副作用，是人体循环及神经系统的天然强健剂。数千年来，中国、埃及、印度等国将大蒜既作为食物也作为传统药物应用。在美国，大蒜素制剂已排在人参、银杏等保健药物中的首位，它的保健功能可谓妇孺皆知。大蒜含有含硫化合物、氨基酸、糖类、甙类、维生素、肽类、蛋白质、酶类、脂肪及无机盐等多种成分，具有防癌抗癌、消炎、杀菌、抗病毒、抗凝血、降血脂、降胆固醇、预防动脉硬化等多重功效，已被载入美国药典（USP36-NF31，2013）、

