



# 大蒜



## 丰产栽培与病虫害防治

胡庆华 杨占国 © 主编



科学技术文献出版社  
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS



# 大蒜丰产栽培

# 与病虫害防治

主 编 胡庆华 杨占国  
副主编 李荣惠 张春雷  
编 委 王志富 金晏军 曹晏青  
袁庆文 李素洁 杨 红  
郭正英 宁二中

 科学技术文献出版社  
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

大蒜丰产栽培与病虫害防治 / 胡庆华, 杨占国主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2012. 4

ISBN 978-7-5023-6394-9

I. ①大… II. ①胡… ②…杨 III. ①大蒜—蔬菜园艺②大蒜—病虫害防治 IV. ①S633.4②S436.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 246001 号

## 大蒜丰产栽培与病虫害防治

策划编辑: 孙江莉 责任编辑: 孙江莉 责任校对: 赵文珍 责任出版: 王杰馨

出 版 者 科学技术文献出版社  
地 址 北京市复兴路 15 号 邮编 100038  
编 务 部 (010)58882938, 58882087(传真)  
发 行 部 (010)58882868, 58882866(传真)  
邮 购 部 (010)58882873  
官 方 网 址 <http://www.stdp.com.cn>  
淘 宝 旗 舰 店 <http://stbook.taobao.com>  
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销  
印 刷 者 北京高迪印刷有限公司  
版 次 2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷  
开 本 850×1168 1/32 开  
字 数 145 千  
印 张 6.5  
书 号 ISBN 978-7-5023-6394-9  
定 价 14.00 元



© 版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换。

# 前言

## PREFACE

大蒜为四辣蔬菜(大蒜、大葱、生姜、辣椒)之一,在我国各地都有栽培。

大蒜的幼苗、蒜头和蒜薹都含有多种维生素、无机盐、糖类、微量元素和氨基酸,并具有特殊的辛香风味,是人们日常生活中必不可少的蔬菜和调味品。尤其是蒜头,除供鲜食外,在食品工业、医药工业、化妆品工业、饲料工业以及农用杀虫、杀菌剂制造业等方面,作为主要原料,都有着重要作用。

我国是世界上大蒜的主要生产国和主要出口贸易国之一,大蒜产品不仅在国内具有较大的消费市场,而且还出口东南亚、日本、中东、美洲、欧洲、越南和俄罗斯等国家及地区。近年来,随着对外贸易的扩大,极大地调动了农民、企业和经销商的积极性,种植、加工、销售的规模越来越大,在许多地方已成为农民增加收入、发家致富的途径之一。

为了配合广大农民大力发展大蒜种植,将高效栽培技术尽快推广到农民手中,笔者组织相关人员参考了国内外最新资料编写了本书,期望对我国大蒜产业的发展和提高其种植技术水平起到些许作用。

本书在编写过程中的疏漏和不当之处敬请读者批评指正,并在此对参考资料的原作者表示衷心的感谢。

编者

# 目录

## CONTENTS

<b>第一章</b>	<b>大蒜概述</b> .....	1
第一节	大蒜的营养与药用价值 .....	2
第二节	大蒜的植物学特性 .....	6
一、大蒜的形态特征 .....	6	
二、大蒜的生长发育过程 .....	8	
三、大蒜对栽培条件的要求 .....	11	
第三节	大蒜的品种类型 .....	16
一、类型 .....	16	
二、部分常用品种 .....	18	
三、品种选择原则 .....	34	
第四节	大蒜的栽培模式 .....	35
<b>第二章</b>	<b>种蒜的选留</b> .....	37
第一节	种蒜的选择 .....	37
第二节	种蒜播种前的处理 .....	39
第三节	大蒜的提纯复壮和留种 .....	42
<b>第三章</b>	<b>栽培方式及管理</b> .....	46

## 目 录 CONTENTS

第一节 秋播大蒜栽培技术 .....	46
第二节 春播大蒜栽培技术 .....	55
第三节 青蒜栽培技术 .....	57
一、露地栽培法 .....	58
二、设施栽培法 .....	61
第四节 蒜黄栽培技术 .....	63
一、棚式栽培法 .....	63
二、水畦式栽培法 .....	66
三、棚室多层架床栽培法 .....	68
四、酿热通气温床栽培法 .....	70
五、无土栽培法 .....	72
第五节 独头蒜栽培技术 .....	73
第六节 巨型大蒜栽培技术 .....	77
第七节 富硒大蒜栽培技术 .....	78
第八节 大蒜间作套种技术 .....	80
一、蒜、粮套种 .....	80
二、蒜、棉套种 .....	89
三、蒜、菜套种 .....	93
四、蒜、瓜、棉套种 .....	101
第九节 无公害大蒜产品的控制 .....	106
一、大蒜污染的原因 .....	106
二、无公害大蒜产品的防止原则 .....	108
第十节 大蒜生长发育障碍及其防止 .....	110
一、二次生长 .....	111

二、复瓣蒜 .....	113
三、裂头散瓣 .....	114
四、独头蒜 .....	115
五、面包蒜 .....	116
六、跳蒜 .....	116
七、抽薹不良 .....	117
八、6~7月发芽困难 .....	117
九、叶片发黄 .....	118
十、大蒜蒜瓣再生叶薹 .....	119
十一、管状叶 .....	119
<b>第四章 大蒜病虫害的防治 .....</b>	<b>121</b>
<b>第一节 病虫害的综合防治措施 .....</b>	<b>121</b>
一、病虫害发生的原因 .....	121
二、大蒜病害综合防治技术 .....	124
<b>第二节 大蒜主要病虫害防治 .....</b>	<b>129</b>
一、病害防治 .....	129
二、虫害防治 .....	146
<b>第三节 蒜田草害的控制 .....</b>	<b>156</b>
<b>第五章 蒜薹和蒜头的贮藏 .....</b>	<b>160</b>
<b>第一节 蒜薹贮藏 .....</b>	<b>160</b>
一、蒜薹贮前的准备 .....	161
二、蒜薹贮藏期管理 .....	164
三、蒜薹贮期病害防治 .....	167

## 目录 CONTENTS

四、出库 .....	168
<b>第二节 蒜头贮藏</b> .....	168
一、蒜头贮前的准备 .....	169
二、蒜头贮藏方法 .....	170
三、蒜头贮期病害防治 .....	175
四、出库 .....	175
<b>第六章 大蒜加工利用</b> .....	177
<b>第一节 简单加工</b> .....	177
一、糖醋蒜 .....	177
二、腌蒜 .....	178
三、翡翠蒜米 .....	179
四、蒜汁 .....	179
五、蒜蓉 .....	180
<b>第二节 精细加工</b> .....	181
一、大蒜辣椒酱 .....	181
二、香菇大蒜调味酱 .....	182
三、咸蒜米 .....	183
四、脱水蒜片 .....	184
五、蒜粉 .....	186
六、大蒜油 .....	187
<b>附录 无公害大蒜生产技术规程(NY5228—2004)</b> .....	189
<b>参考文献</b> .....	197



# 第一章 大蒜概述

大蒜别名蒜、胡蒜，属百合科葱属一年生或二年生植物，在我国已有 2000 多年的栽培历史，是世界上种植面积和产量最多的国家之一。大蒜的幼苗、蒜薹和蒜头均为城乡人民喜爱的蔬菜和调味品，也是目前农民脱贫致富的种植业种类之一。

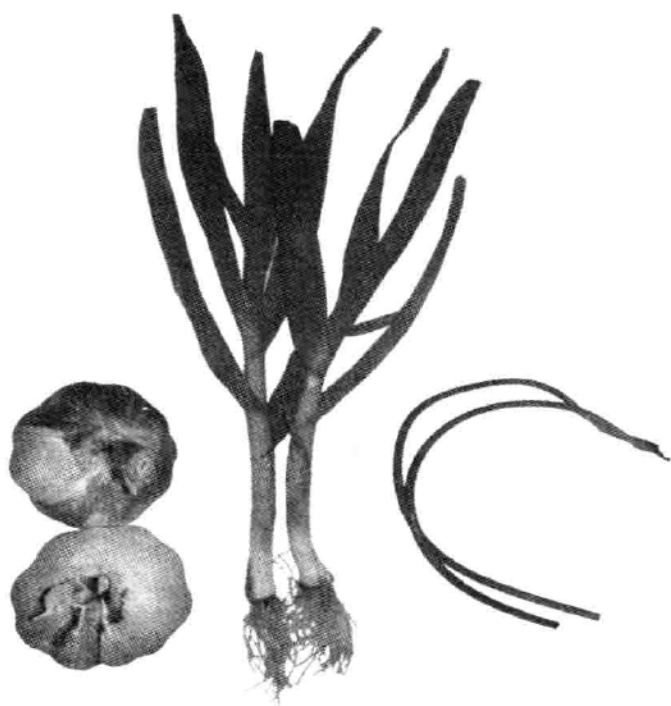


图 1-1 大蒜

大蒜的幼苗植株在光照条件下长成青蒜，在无光照条件下长成蒜黄，抽薹后变为蒜薹，成熟时为蒜头。蒜头洁白辛辣，品质辣



香；蒜薹质嫩清甜，绿白相隔，脆嫩可口；蒜苗色绿鲜美，味辣辛香，蒜香扑鼻，爽口开胃；蒜黄鲜嫩可口。大蒜的食用方法很多，可生食、拌食、炒食，亦可作香辛调味料。还能加工成多种食品，其加工制品有脱水蒜片、蒜粉、蒜汁、蒜油、蒜酱、糖蒜、醋蒜等，深受国内外消费者的喜爱。

大蒜产品不仅在国内具有较大的消费市场，而且还出口东南亚、日本、中东、美洲、欧洲、越南和俄罗斯等国家及地区，年出口量达数十万吨，为国家换回了大量的外汇。

## 第一节 大蒜的营养与药用价值

大蒜是重要的调味品，含有丰富的维生素、氨基酸、蛋白质、大蒜素和碳水化合物，具有抗菌消毒、刺激消化、增加食欲、防癌抗癌等功能，营养价值和药用价值较高，自古以来就是民间的健身、调味佳品，被人们誉为“天然的抗生素”。

### 1. 营养价值

蒜头中的碳水化合物、蛋白质、磷、维生素 B<sub>1</sub>（硫胺素）及尼克酸含量，蒜苗中的蛋白质、钾、胡萝卜素（维生素 A 原）、维生素 B<sub>1</sub>、维生素 B<sub>2</sub>（核黄素）、维生素 C（抗坏血酸）及尼克酸含量，蒜薹中的蛋白质及维生素 C 含量，蒜黄中维生素 B<sub>1</sub> 及磷的含量在大宗蔬菜中是比较高的，并含有人体必需的多种氨基酸。

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 0.276 微克/克（一般蔬菜的含硒量仅为 0.01 微克/克）。大蒜中锗的含量为 73.4 毫克/100 克，在植物中也是比较高的。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）。

## 2. 药用价值

大蒜的医疗效用明显，自古为药食两用蔬菜。我国古代药典《本草纲目》就记载大蒜有暖脾健胃、促进食欲、帮助消化、消咳止血、行气消积、解毒杀虫等功效，可用来预防和治疗呼吸、消化系统的多种疾病，如感冒、头痛、鼻塞，各种结核病，口腔与肠道感染、肠炎菌痢、胃炎、肾炎、流行性脑膜炎、口腔炎等病症。

现代医学研究证实，大蒜集 100 多种药用和保健成分于一身，其中含硫挥发物 43 种，硫化亚磺酸酯类 13 种、氨基酸 9 种、肽类 8 种、苷类 12 种、酶类 11 种，目前已被提炼制成抗菌消炎的多种成药及保健品，如瑞士生产的阿里沙丁、美国生产的无臭大蒜素胶囊、我国生产的大蒜新素等。

蒜氨酸是大蒜独特的成分，当它进入血液时便成为大蒜素，这种大蒜素即使稀释 10 万倍仍能在瞬间杀死伤寒杆菌、痢疾杆菌、流感病毒等。蒜素与维生素 B<sub>1</sub> 结合可产生蒜硫胺素，具有消除疲劳、增强体力的奇效。大蒜含有的肌酸酐是参与肌肉活动不可缺少的成分。大蒜还能促进新陈代谢，降低胆固醇和三酰甘油的含量，并有降血压、降血糖的作用，故对高血压、高血脂、动脉硬化、糖尿病等有一定疗效。大蒜外用可促进皮肤血液循环，去除皮肤的老化角质层，软化皮肤并增强其弹性，还可防日晒、防黑色素沉积，去色斑增白。近年来国内外研究证明，大蒜可阻断亚硝胺类致癌物在体内的合成，到目前为止，其防癌效果在 40 多种蔬菜、水果中是最好的。在 100 多种成分中，其中几十种成分都有单独的抗癌作用。



大蒜中的大蒜精油是蒜中所有含硫化合物的总称，这些物质中的硫原子具有高度的活性，能自发地转变成多种有机硫化合物。这些有机硫化合物在物理、化学、生物因素作用下，又可转变成其他的含硫化合物。大蒜中的所有含硫化合物大多具有广泛药理、药效作用，也是构成大蒜特有辛辣气味的主要风味物质。

日常食物中含有机锗最丰富的也是大蒜。有研究证明，有机锗化合物和一些抗癌药物合用，无论在抑制肿瘤局部生长，还是防止肿瘤转移方面，均有协同作用；有机锗化合物能够刺激体内产生干扰素，而干扰素的抗癌作用已被医学所证实；有机锗化合物对受损的免疫系统具有不同程度的修复作用，可激活自然杀伤细胞和巨噬细胞，有利于癌症的控制。有机锗化合物能降低血液的黏稠度从而减少了癌细胞黏附、浸润和破坏血管壁的机会，这对阻止癌细胞的扩散起着很重要的作用。

大蒜还富含硒，硒同样具有强大的抗癌效应。实验发现，癌症发生率最低的人群就是血液中含硒量最高的人群。另外，硒以谷胱甘肽过氧化酶的形式发挥抗氧化作用，从而起到保护膜的作用。大蒜中还富含超氧化物歧化酶在抗氧化方面也有着不可低估的作用。此外，大蒜中含有 17 种氨基酸，其中赖氨酸、亮氨酸、缬氨酸的含量较高，蛋氨酸的含量较低，白皮蒜的必需氨基酸含量低于紫皮蒜，但氨基酸总量百分比略高于紫皮蒜。大蒜中矿物元素含量以磷为最高，其次为镁、钙、铁、硅、铝和锌等的含量为高。

研究发现，在食品防腐方面，大蒜对几十种食品卫生和食品腐败细菌有较强的抑制和杀灭作用，科学家还通过大蒜水溶液对几十种常见污染食品真菌的抑制和杀灭作用研究，发现大蒜对腐败真菌有很强的抑制和杀灭作用，是目前发现的天然植物中抗菌作用最强

的一种。

大蒜在兽医临床和饲料添加剂方面的应用，显示出广阔的开发前景。据报道，将大蒜洗净剥皮后榨汁，加水配成20%的大蒜汁，每日2~3次，连服2~3天，可防治牛犊泻痢；取10克蒜头，捣烂后加淀粉30克，兑水500毫升给病猪灌服，每日1次，可治疗猪胃肠炎；取蒜头20克，文火烧热，捣烂后加颠茄酊5毫升、水500毫升，给病猪灌服，每日1次，可治疗猪腹泻；将大蒜制成注射液，每日静脉注射1~2次，连用3~7日，可治疗猪破伤风；将大蒜20克，白萝卜250克，生姜15克，水200毫升，煎服，成年兔每次服30毫升（幼兔减半），每天2次，一般2次即可治愈；将大蒜碾磨成大蒜汁加入饮水或饲料中可预防球虫病。大蒜作为饲料添加剂也取得了满意的效果，表现在畜禽食欲增加，胃肠功能和饲料转化率提高，生长发育加快，并可预防胃肠道疾病。在雏鸡日粮中添加0.2%的大蒜干粉，可增进食欲，防治雏鸡白痢、球虫病和副伤寒病；将蒜头捣烂喂猪可防治蛲虫、蛔虫、钩虫等；在肉鸡饲料中添加2%左右的大蒜粉，不仅可增进肉鸡食欲，改善鸡肉品质，使鸡肉的香味变得更浓郁，而且可显著提高肉鸡日增重；在产蛋鸡日粮中添加2%的大蒜，产蛋率可提高到98%；在奶牛饲料中添加3%~5%的大蒜，日产奶量可提高约2千克。近年来，还研制成改性大蒜素饲料添加剂，具有活血化瘀、清瘟解毒、杀菌抑菌、促进生长等作用，饲喂效果明显。

大蒜对危害植物的真菌性病害，如瓜类白粉病、猝倒病、枯萎病，番茄早疫病、灰霉病，芹菜斑枯病，棉花炭疽病、立枯病，小麦锈病等的病原菌，有抑制其孢子萌发和菌丝生长的作用。农药抗菌剂401和402就是以大蒜为原料制成的杀菌剂。



## 第二节 大蒜的植物学特性

### 一、大蒜的形态特征

一株完整的大蒜植株包括根、鳞茎、叶鞘、叶身、花茎、总苞及气生鳞茎。

#### 1. 根

大蒜的根为弦线状的肉质须根，着生在短缩的茎盘上，没有明显的主、侧根之分。大蒜根系分布浅，根量少，主要的根群集中在5~25厘米以内的土层中，横向分布范围在30厘米以内，属浅根性蔬菜。须根上的根毛少，对水分和养分的吸收能力均较弱。生长中表现喜湿、喜肥的特点，因此，在栽培管理过程中，要勤浇水，保证肥料供应。

大蒜在播种以前，蒜瓣的基部已经形成根的突起，播后若温度和湿度适宜可在1周内迅速长出新根，大蒜“烂母”以后又可以发出一批新根。采收蒜薹以后，根系不再增加，并逐渐衰亡。

#### 2. 茎

大蒜植株的茎为地下茎，营养生长期的茎为扁圆形的短缩茎，称为茎盘。在茎盘的基部和边缘生根，其上部长叶和芽的原始体，其中顶芽着生于中央，并被数层叶鞘所包被。茎盘在大蒜生长初期，组织较嫩，茎盘承托假茎、蒜薹和蒜头，并起输导作用。大蒜的地上部分为叶，随着叶片的伸长，叶鞘层层包裹起来形成地上部分的假茎。假茎支撑叶片，有发达的管导组织，与真茎（茎盘）共起输导作用。在蒜薹伸长前，叶鞘是贮藏营养的主要器官。大蒜假

茎高度随品种，叶片多少，生长条件不同而有较大的差异。叶片多，假茎长而粗，一般假茎高 20~30 厘米。在栽培青蒜（以食用幼嫩茎叶为目的大蒜）时，一般采用提高密度等措施以增长假茎高度来提高青蒜的产量和质量。嫩茎的粗度也与品种、大蒜种瓣的大小和栽培条件有着密切的关系。假茎的粗度也作为衡量大蒜壮苗的重要指标之一，它临时贮存的营养为大蒜中后期生长发育和蒜薹粗壮打下物质基础。

实践证明，假茎粗壮的植株，是高产优质的基础，但不能决定蒜头的产量。蒜头的大小主要决定于大蒜后期的管理和生长状况。

### 3. 叶

大蒜的叶由叶片和叶鞘两部分组成。叶片扁平，狭长，长披针形，深绿色，叶面有蜡质层，互生对称排列，半直立。叶长 30~40 厘米，宽 2~3 厘米，厚 1~1.5 毫米。叶鞘圆筒形，多层套生组成假茎。

### 4. 花茎

大蒜在幼苗期的生长点分化花芽，到幼苗期终止时，叶腋里出现侧芽（鳞芽），经过短期分化后，逐步育成花茎，俗称蒜薹。蒜薹由花梗和总苞两部分组成，当蒜薹从叶鞘中心伸出，高出上位叶片 10~20 厘米时便可采摘。大蒜的花序上一般没有花，或只有退化的花，所以不结种子。大部分的植株，可在花茎的总苞中形成数个气生的鳞茎（又称天蒜），构造与蒜瓣类似，但体积较小，可用于选种繁殖。

### 5. 鳞茎

大蒜的鳞茎又叫蒜头，是由鳞芽（蒜瓣）组成的，鳞芽是由大蒜叶腋里侧芽发育而成的。每个鳞茎中鳞芽的数量因品种而异。大



瓣蒜种的鳞芽少，每个鳞茎一般只有鳞芽4~7个，小瓣蒜种的鳞芽多，有10~20个，但大小不一。每个鳞芽由一个芽和一层肉质鳞片组成，外面覆盖有1~2层干膜状鳞片。

鳞茎的形状因品种不同，而有圆、扁圆或圆锥形等。鳞芽多近似半月形，紫皮蒜种多较短，白皮蒜种较长，独头蒜形如球状，其结构与一般鳞芽相同。

## 二、大蒜的生长发育过程

大蒜主要以蒜瓣进行无性繁殖。不同的地区，大蒜的播种季节不同，一般可分为春播和秋播。春播大蒜的生长发育时期可分为出苗期、幼苗期、花芽和鳞芽分化期、蒜薹伸长期、鳞茎膨大期、休眠期等6个时期，全生育期为90~100天时间。秋播大蒜的生长发育情况基本与春播的相同，只是幼苗要经过一个冬天，全生育期延长到200~240天。大蒜的生长发育和器官形成有一定的顺序性，如果受到外界环境条件和本身原因的影响，花芽和鳞芽可以不分化、少分化或者多分化，而分别形成复瓣蒜、少瓣蒜或独头蒜。

### 1. 出苗期

从大蒜解除休眠下地播种至初生叶展开，为萌芽期，一般春播蒜需15~16天，秋播蒜需7~8天时间。但出苗期的长短因播期、品种及土壤湿度的不同而有差异。

大蒜栽种以后，如果土壤的温度、湿度适宜，可长出幼叶。大蒜在萌芽期，营养来源于母瓣贮存的养分，所以播种所用蒜瓣的大小对大蒜以后的生长发育状况及产量和质量有很大影响。

### 2. 幼苗期

从初生叶展开到鳞瓣干瘪腐烂（称烂母）为幼苗期。



春播大蒜幼苗期要 25 天左右，秋播的大蒜由于要越冬，苗期达 5~6 个月之久。

大蒜从发芽到幼苗生长时，母瓣将养分供应植株的生长，本身逐渐萎缩、干瘪成膜状物，此过程叫“退母”。此期大蒜的根由纵向生长逐渐转向横向生长，吸收水分和养分以供应植株生长发育的需要，功能叶不断长出，进行光合作用。植株的生长所需的养分来源逐渐由母瓣的供应转为植株叶片自己通过光合作用合成养分。大蒜幼苗期不断分化新叶，幼苗末期，新叶分化结束，鳞芽、花芽分化开始。

幼苗期如土壤缺肥缺水，易产生养分供应不足所造成的叶色变淡、叶尖变黄干枯现象，俗称“黄尖”或“干尖”。这种现象持续的时间愈长，幼苗生长愈缓慢，所以要在“退母”前及时追肥、灌水，尤其是北方干旱或半干旱蒜区。

### 3. 花芽和鳞芽分化期

从花芽、鳞芽分化开始，到分化结束为止，为花芽和鳞芽分化期。

大蒜花芽和鳞芽分化开始及其结束，不同品种间时间有很大差异。春播大蒜品种的花芽和鳞芽开始分化期处于温度逐渐升高、日照逐渐加长的春季，分化进程加快，花芽和鳞芽从分化开始到分化结束需要的天数较少，约需 15~35 天。秋播品种中，花芽和鳞芽开始分化期处于冬季，早熟品种由于受低温的影响，分化过程缓慢，花芽和鳞芽从分化开始到分化结束需要的天数约需 100 多天；中熟品种次之；晚熟品种最少。

在花芽和鳞芽分化期中，分化能否正常进行关系到蒜薹和蒜头的产量和质量。培养健壮的大蒜植株，为花芽和鳞芽分化提供丰富