

农村实用新科技丛书

郑世发 吕祖慧 阳捍中 陈国均编著



大蒜高产优质高效 实用栽培技术

湖北科学技术出版社

鄂新登字 80 号

大蒜高产优质高效实用栽培技术

郑世发 吕祖慧 阳捍中 陈国均

湖北科学技术出版社

鄂新登字 03 号

农村实用新科技丛书

大蒜高产优质高效实用栽培技术

郑世发 等 编著

策 划：肖琼玲

封面设计：余 平

责任编辑：曾 素

特约编辑：肖琼玲

出版发行：湖北科学技术出版社

电话：6812508

地 址：武汉市武昌东亭路2号

邮编：430077

印 刷：华中农业大学印刷厂印刷

邮编：430070

787×1092mm 32开 2.875印张

60千字

1995年5月第1版

1995年5月第1次印刷

印数：0001—5000

定价：2.80元

ISBN 7-5352-1685-4/S·155

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

《农村实用新科技丛书》顾问

关广富 郭树言 李大强 韩南鹏 王之卓

《农村实用新科技丛书》编审委员会

主 任 孙济中
副 主 任 孙德华 孙樵声
委 员 (按姓氏笔划排列)
刘功利 纪玲芝 李连和 杨永铨 杨泽林
吴明光 何贵生 张思凡 张稚林 周晓岳
泽裕民 胡家祥 敖立万 郭犹焕 夏洪盛
陶启明 陶德雄 谢学升 焦俊贤 熊顺奇
熊耀明 廖冬青 漆根深

《农村实用新科技丛书》编辑委员会

主 编 孙济中
常务副主编 余国瑞
副 主 编 (按姓氏笔划排列)
王威孚 尹均生 向进青 汪季贤 陈良玉
程世寿 鲍隆清
编 委 (按姓氏笔划排列)
王银元 王松君 石鹏皋 伍婉清 刘开均
刘洪峰 刘道福 刘美频 吴 俊 肖琼玲
李运模 李根深 汪振序 杨昌庆 柯亨元
徐耀文 彭光芒 程为仁 傅建伟 廖贵深

先进可靠 实用易行 效益明显 简明通俗

《农村实用新科技丛书》简介

《农村实用新科技丛书》是一套由华中农业大学校长、著名农学家孙济中教授主编，由全国数十个农业高校、农业科研单位、农业推广部门的数百名专家和科技工作者撰写的大型农村科普丛书。全套丛书 1500 余万字，分册总结和介绍了开发农、林、牧、副、渔各业所需的各种最新的实用科学技术成果，同时还介绍了发展乡镇企业、农村第三产业、农村医药卫生、农村经营管理以及农村其他方面所需的科技知识。

这套丛书充分体现了为提高农村劳动者的科学文化素质服务，为培养有文化、懂技术、善经营、会管理的农民技术骨干队伍服务，为发展高产优质高效农业服务的宗旨。它以广大农民为基本读者对象。具有先进可靠、实用易行、效益明显、简明通俗等特点。

这套丛书的编撰出版发行得到农业部有关部门和领导的指导与大力支持，被推荐在全国推广使用。它不仅适合广大农民、农村基层干部、农业技术人员、农村职业中学和成人学校师生阅读，同时也可作为农民技术资格培训班以及其他各种实用技术培训班的教材和教学参考书。

内 容 简 介

自从现代科学证明大蒜的防癌抗癌功效之后，大蒜对人体的医疗保健作用显得更为突出，从而引起了世界各国对大蒜研究的高度重视。本书从生产实用出发，介绍了大蒜的营养、栽培生物学基础、栽培技术、繁殖技术、病虫害及其防治、贮藏保鲜及简易加工技术。内容较全面系统，丰富充实，技术可靠，实用性强。适宜于广大农民、蔬菜专业户、蒜农阅读参考，亦可作为培训教材。

作 者 简 介

郑世发 华中农业大学园艺系蔬菜专业副教授，长期从事蔬菜栽培教学、科研及推广工作，具有较丰富的理论和实践经验。

吕祖慧 蔬菜植保专业农艺师，湖北省广水市大蒜科学研究所所长，长期从事蔬菜病虫、草害的科研和技术推广工作，为乡、镇庄稼医院和蒜农提供技术指导，具有较丰富的实践经验。

阳捍中 高级政工师，副市长，从事大蒜栽培技术指导，经常与科技工作者和蒜农交流经验，具有丰富的理论和实践经验。

陈国均 中共湖北省广水市委常委，助理研究员，长期从事农村工作。近几年倾心投入大蒜生产技术推广工作，经常同科技工作者和广大蒜农探讨大蒜种植的技术问题，具有一定的理论知识和实践经验。

目 录

一、概述	1
二、大蒜栽培的生物学基础	3
(一) 植物学特性	3
(二) 大蒜的生长发育过程	7
(三) 大蒜对环境条件的要求	9
三、大蒜的类型和主要品种	12
(一) 大蒜的类型	12
(二) 大蒜的主要品种	13
四、大蒜的栽培技术	20
(一) 蒜苔、蒜头栽培	20
(二) 青蒜栽培	34
(三) 地膜覆盖栽培技术	39
(四) 蒜黄栽培	41
(五) 独头蒜栽培	43
(六) 大蒜次生现象的产生及防止	45
五、大蒜蒜种繁殖技术	47
(一) 原种生产	47
(二) 种用(生产用种)大蒜生产	52
六、大蒜的病虫害及其防治	53
(一) 大蒜的病害及其防治	53

(二) 大蒜的虫害及其防治·····	63
七、大蒜的贮藏与保鲜·····	70
(一) 常温贮藏·····	70
(二) 低温库贮藏·····	71
(三) 塑料小包装冷藏·····	71
八、蒜苔、蒜头的简易加工·····	73
(一) 盐渍·····	73
(二) 吉阳糖醋蒜·····	73
(三) 吉阳桂花糖醋蒜·····	76
(四) 吉阳软包装蒜瓣·····	79
(五) 吉阳蒜米·····	80

一、概 述

大蒜在我国资源丰富,栽培历史悠久,是一种抗性强、适应性广的作物。北方可春播栽种,南方则秋播种植。栽培管理比较容易,种得好的,每 666.7 平方米(亩)净收入可达 1000 元左右。我国由东到西,从南到北,各地均有大蒜栽培。目前栽种大蒜的面积已达 6 万多公顷(90 余万亩)左右,总产 54.1 万吨,居世界第一位,是世界最大的种蒜国家,产量占世界产量的 1/5。近几年,随着市场经济的发展和种植结构的调整,我国的大蒜种植面积越来越大,如湖北省广水市年种植面积达 6 千多公顷(10 万亩左右),已成为该市农村种植业的重要经济作物,是农村致富奔小康的重要途径之一。大蒜也是我国传统的出口农产品,每年出口白皮大蒜 5 万吨左右,为国家争得外汇约 5000 万美元。

大蒜营养丰富,一身是宝。蒜苗、蒜黄、蒜苔、蒜头均供食用,经济利用价值高。据中国农业科学院蔬菜花卉所杜武峰对吉阳白蒜的分析(表 1),大蒜含有人体所必需的营养物质蛋白质、脂肪、糖、维生素及多种矿物质等,是一种很好的强身蔬菜。同时,由于大蒜中含有 0.1% 的挥发油(内含大蒜素及其他物质),因此,大蒜对多种细菌和真菌有较强的抑菌和杀菌作用。近年来,国内外都有大蒜可以降低血脂、防治动脉粥样硬化和冠心病的报道。试验证明,每人每天吃 15

克大蒜（约4个蒜瓣），就能使血脂降低。此外，因大蒜有强烈的杀菌作用，能抑制胃中硝酸盐还原细菌的生长，从而阻止亚硝胺的生成，可以预防胃癌的发生。科学家认为，蔬菜中既可为菜肴，又可为药用，且价廉物美，安全无害的应首推大蒜，从而引起了世界各国对大蒜研究的高度重视，以致世界上出现了“大蒜热”。近代研究还表明，大蒜具有植物性杀菌素，可作无毒农药，不污染环境。在玫瑰花、蕃茄、马铃薯、豆类及其他作物附近种植少量大蒜，可防治作物病虫害，开拓了农药加工和植物保护的使用途径。

表1 吉阳白蒜的营养成分表（每100克中的含量）

名 称	蒜 头	蒜 苔	蒜 苗	蒜 黄
蛋白质(克)	4.4	3.2	1.2	3.1
脂肪(克)	0.2	0.3	0.3	0.2
糖(克)	23	5	10	2
抗坏血酸(毫克)	3	77	42	16
胡萝卜素(毫克)	0	0.96	0.20	0.03
硫胺素(毫克)	0.24	0.11	0.14	0.12
核黄素(毫克)	0.03	0.10	0.06	0.07
尼克酸(毫克)	0.9	0.8	0.5	0.4
钙(毫克)	5	30	22	37
磷(毫克)	44	41	53	75
铁(毫克)	0.4	0.6	1.2	1.6

大蒜的食用、药用等价值已越来越受到人们的重视和推崇，国内外消费量不断增加，深加工日趋多样，出口逐年增多。由此，大蒜及其副产物的栽培迅速发展。

二、大蒜栽培的生物学基础

(一) 植物学特性

大蒜植株由根、茎、叶、苔、鳞茎、气生鳞茎和花等部分组成。

1. 根 大蒜为弦线状浅根性作物，无主根。根长在短缩茎（茎盘）下，有初生根、次生根和不定根之分。由种瓣背腹面基部先形成根原基，其突起伸长形成的根为实生根；在其腹面基部“茎盘”的外围陆续长出的根为次生根；而在烂母期前后长出的第二批新生根则称为不定根。根群在种瓣的外侧多，内侧较少，最长可达50厘米以上。但主要根群多分布在25厘米左右深的土层中，横展范围30厘米左右。每株发根数随品种、风土条件和栽培管理状况的不同有较大的差异，多则八九十条，少则二三十条。根喜湿润，耐肥，怕旱。

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、蒜苔和蒜头，并起输导作用。

大蒜的地上部分为叶。随着叶片的出生伸长，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。在蒜苔伸长前，叶

鞘是贮存营养的主要器官。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（以食用幼嫩叶子为目的的大蒜）时，一般采取提高密度等措施，以增长假茎高度来提高青蒜的产量和质量。假茎的粗度也与品种、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苔粗壮打下物质基础。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。蒜头的大小主要取决于大蒜后期的管理和生长状况。

3. 叶 大蒜的叶包括叶片（身）、叶鞘两部分。叶片部分扁平披针形。叶片绿色到暗绿色，叶表有蜡粉。叶的发生早在蒜苔露苞前，据解剖观察，在蒜瓣内逐渐形成腹沟（也叫芽孔），随后又相继分化芽鞘和叶原基，到大蒜进入休眠期时，已形成3片叶原基。休眠期解除（不同熟期品种的休眠期长短不同）到播种时已形成5片叶原基。播后继续不断分化新叶。

大蒜叶的构造和其他单子叶植物一样，叶片剖面可分为表皮（上表皮、下表皮）、栅栏组织、海绵组织、维管束、乳汁管和气孔等。在蒜叶的上表皮里有一层长圆筒形的栅栏细胞，再里面为海绵组织，含有许多叶绿体并进行光合作用。在海绵组织中有分散的维管束，起输导作用。蒜叶中乳汁管细胞含有一种有机硫的化合物，细胞破裂后，酶的作用形成有特殊的大蒜辛辣味。大蒜的上表皮（腹面）及下表皮（背面）都有气孔，但在叶鞘的表面很少。

大蒜叶为互生，对称排列。大蒜总叶片数与品种和营养

生长期长短（播种期迟早）有密切关系。北方大蒜品种在南方种植，营养生长期延长，总叶片数增加。同一品种，播种期推迟，总叶片数会减少。据观察，紫皮蒜总叶数一般为7~10叶，白皮蒜叶为11~15叶。叶片的生长速度与气候、土壤、肥水条件有密切关系。在适宜的环境条件下，生长迅速。因此，不同时期出生的叶片，因气候不同，其生长速度有异。在长江中下游地区，大蒜越冬前出叶速度较快，为第一个生长高峰。越冬期间出叶非常慢，到来年3月份气温开始回升，雨水增多，出叶速度加快。4~5月间叶面积达最大值，是大蒜叶片生长最旺盛时期。

大蒜叶的生长特点是，先是细胞分裂，以后的增长是由细胞的膨大及细胞间隙的形成与增大所致。在大蒜叶生长发育初期，整个叶子都是分生状态，但是叶片的尖端很快就停止伸长，以后只有叶的基部及叶鞘继续生长。最后，只有叶鞘基部为分生状态。正是由于这一生长特性，当叶尖端收割以后，叶鞘的基部分生组织（分生带）可继续分裂生长，因而具有多次采叶食用的可能。同时，根据这一生长特点，利用瓣种的养分进行软化（蒜黄）栽培。

大蒜各叶位的绿叶片的光合产物对大蒜产量的作用有一定的规律。据有关资料报道，前期4~6下部叶位的叶片，其光合产物主要消耗于营养生长，而鳞茎充实的有机物很少，仅为后期输入量的5.49%。中期7~9叶位的中部叶片，其光合产物主要对蒜苔的贡献，对蒜头的输入量比前期有所增加，占后期输入量的6.14%。后期10~12叶的上部叶位，其叶片的光合产物，对蒜头的输入量，占鳞茎中总输入量的89.6%。随着叶位上升，光合产物对鳞茎的输入量随之递增，上部叶比

下部叶输入量增加 20 倍。中部叶位生长后期对蒜头贡献也增加,说明大蒜后期叶片对提高蒜头产量的功能作用。因此,保护大蒜后期绿叶是提高大蒜鳞茎产量的关键所在。

4. 花茎 大蒜花茎即蒜苔,为圆柱形。一般长 60~70 厘米,花茎顶端有上尖下粗的肉质总苞,如尾状,包裹着花序。花序先于花茎生长,主花茎露出假茎后停止。当花茎抽出中鞘至弯曲前,若不及时采收,总苞可继续发育到开裂,呈现出伞状花序,其花梗基部着生鳞茎,也叫气生鳞茎或天蒜。花与鳞茎一般混生,当小鳞茎的生长抑制了花的发育时,花器则中途凋萎。每一个花序可生长小鳞茎数十个,其形态结构较蒜瓣短小,作播种材料用,则产量较低。

5. 鳞茎 大蒜鳞茎也叫蒜头。包括鳞芽、叶鞘和短缩茎三部分,是鳞芽的集合体,也是大蒜的主要器官。

鳞芽俗称蒜瓣。在植物形态学上是短缩茎上的侧芽,由两层鳞片和一个幼芽组成。外层为保护鳞片(保护叶),内层为贮藏鳞片(贮藏叶),其肉质肥厚,为鳞芽的主要部分,其中包藏一个幼芽,顶端有发芽孔。保护鳞片在鳞茎膨大期由于养分转移,逐渐干缩成膜状,包裹贮藏鳞片,防止水分蒸发。鳞芽着生位置与蒜瓣大小有关。大瓣品种多集中于花茎周围,最内层 1~2 叶腋间,一般每个叶腋间发生 2~4 个鳞芽,中间为主芽,两侧为副芽,主副芽均能发育肥大。两组鳞芽排列成一轮,形成 4~8 瓣的鳞茎,呈离瓣或紧瓣状,鳞芽大小基本相似。小瓣品种的鳞芽着生位置,则分布于花茎周围最内的 1~5 层,每个叶腋间着生 2~4 个鳞芽,内层少,外层多,内小外大差异明显。一般 4~5 组鳞芽内外交错排列,形成一个 10 多瓣以上的鳞茎。

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，独头蒜形如圆球，其结构与一般鳞芽相同。

（二）大蒜的生长发育过程

目前生产上都是用老的蒜瓣播种繁殖，即由老的鳞芽萌发至新的鳞芽形成，乃至休眠，而完成其生活周期。其生长发育过程为萌芽期、幼苗期、花芽、鳞芽分化期、花茎伸长期、鳞芽膨大期和休眠期。各期彼此有着相互促成和制约的关系，只有了解并掌握不同生育期的特点，才能采取比较合理的栽培措施，取得较高的产量和优质的产品。

1. 萌芽期 从播种至第一片真叶展出止为萌芽期，包括幼芽伸长和出鞘二个生育阶段。此期秋播大蒜的多数品种，因休眠和高温的影响，约需 15~20 天，春播大蒜需 7~10 天。蒜头贮藏后期，鳞芽苗端已分化 4~5 片幼叶，种瓣的背腹面基部已先后形成根原基突起。播种后，条件适宜，更加速其分化，根源基突起迅速伸长，长出初生根，其外围又陆续长出次生根。此时根最长可达 1 厘米以上，根量多至 30 余条，以纵面生长为主。此期种瓣内的养分为能量来源，故全株干重比原重仅略有减少，但因根系生长迅速，从土壤中吸收大量的水分和养分，所以全株鳞重并不减轻。

2. 幼苗期 从第一片真叶展开至花芽、鳞芽分化开始为幼苗期。包括了越冬前的幼苗期、越冬后的返青期和烂母期三个阶段。其生长特点是增加营养体。秋播种晚熟品种约需 150~210 天，春播早熟品种约需 50~60 天。幼苗期根系由纵向生长转入横向生长，并开始发生少量侧根，根长增长速度

达到高峰。叶展出数约占总叶数 50%，叶面积占总叶面积的 40%。幼苗生长后期，种瓣内的养分消耗殆尽，退母逐渐结束，植株开始自养生长，同时花芽和鳞芽即将分化，需养分较多，在植株体内就必然产生营养重新分配的过程，因而蒜叶依次出现黄尖现象。为减少和避免蒜叶黄尖现象，在生产管理上，须提前浇水追肥，以提高土壤营养水平，对培养壮苗有重要作用。

3. 花芽和鳞芽分化期 本期由花芽、鳞芽开始分化到分化结束为止，为花芽及鳞芽分化期，一般需 10~15 天。此时新叶分化停止，转入以叶片肥大为主。此期如果温度过高，叶子的发育会受到阻碍。

花芽和鳞芽分化是大蒜产品器官形成的基础，有苔品种或种瓣小，营养生长茎，则花芽分化不好，成苔率低，独头蒜增多，产量大大降低。此期叶芽分化停止，新叶继续展出，株高和叶面积增长加速，为花茎伸长和鳞茎膨大，创造了物质基础。

4. 花茎(蒜苔)伸长期 花茎伸长期也就是蒜苔抽生期，从花芽分化结束至花茎采收为止。此期需 30~40 天。特点是生殖生长与营养生长并进，蒜苔在初期生长缓慢而后加快。离蒜苔收获约 20 天，蒜苔开始迅速伸长。在天气温暖、土壤湿润条件下能加速苔的生长。当蒜苔叶露出叶鞘(生产上称为露樱或甩尾)直到(气生鳞茎叶包转白)白苞时采收蒜苔。从苔抽出叶鞘到采收约需 15 天。在这一阶段叶片全部长出，叶面积达到最大值。栽培上要给予充足的肥水，这是保证产品器官发育的关键。

5. 鳞茎膨大期 从鳞芽分化至鳞茎成熟为鳞茎膨大期。

早熟品种需 50~60 天（其中蒜苔采取后 20~30 天为鳞茎膨大期），中晚熟品种需 60~65 天（其中蒜苔采取后 20~25 天为鳞茎膨大期）。鳞芽的生长发育最初极为缓慢。当蒜苔抽苔时，环绕在苔基部芽 1、2 叶腋里的腋芽（即后来的鳞芽）亦开始加快发育。蒜苔伸长后期，鳞芽的发育显著加快，蒜苔摘除后，顶端优势解除，鳞芽增长速度更快，直到叶片干枯，才缓慢下来。

蒜头的大小，除植株品种特性和营养生长因素外，也受蒜苔摘除的早、迟的影响。蒜苔采收适时，蒜头早获植株养分的供应，从而膨大显著，蒜苔采收过迟则消耗了植株的养分，运转到蒜头的养分少，其膨大就缓慢。因此在生产管理上，凡有苔品种必须适时采收蒜苔，既保证了蒜苔的产量和品质，又不影响蒜头的加速膨大，从而使蒜头大而匀，产量高。蒜头接近成熟期，根系大量死亡，叶片也迅速干枯，叶鞘更因养分运转而变薄松软，失去支撑功能。因此蒜头也应及时采收，否则假茎倒伏腐烂将导致蒜头散瓣，从而影响蒜头的产量和质量。

6. 休眠期 大蒜鳞茎成熟后，即进入休眠状态。此期大蒜的苗端和根际均停止活动，是生理性的自然休眠，即使给予适宜的水分、温度和氧气等条件也不萌芽发根。休眠期早的品种，一般休眠期也较长；休眠期愈晚的品种，休眠期也愈短。一般早熟品种休眠期较长，晚熟品种休眠期较短。据观察，早熟品种紫皮蒜的休眠期约 70 天，晚熟品种狗芽蒜的休眠仅 40 天左右。

（三）大蒜对环境条件的要求