



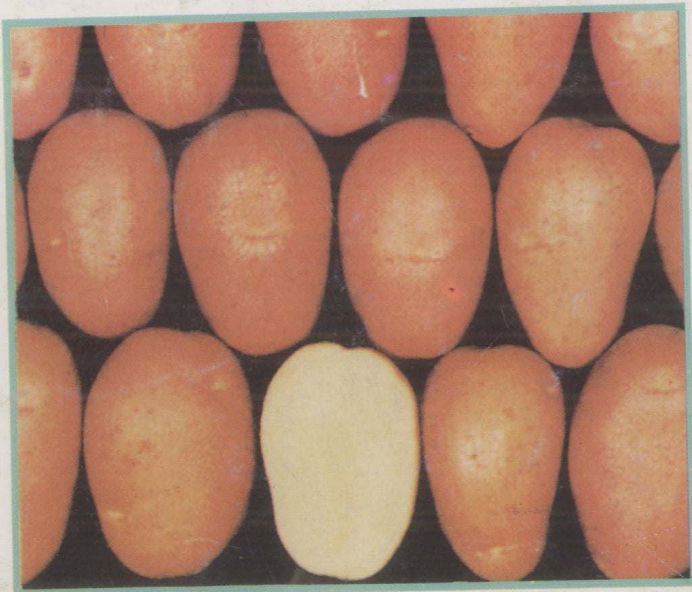
高效农业技术丛书 · 蔬菜栽培类

# 生姜 · 马铃薯 · 芋头高效益栽培

SHENGJIANG MALINGSHU YUTOU  
GAO XIAOYI ZAIPEI

朱来志 编著

安徽科学技术出版社



高效农业技术丛书·蔬菜栽培类

# 生姜、马铃薯、芋头高效益栽培

朱来志 编著

安徽科学技术出版社

(皖) 新登字 02 号

责任编辑: 王 颖

封面设计: 王国亮

高效农业技术丛书·蔬菜栽培类  
**生姜、马铃薯、芋头高效益栽培**  
朱 来 志 编著

\*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市九州大厦八楼)

邮政编码: 230063

安徽省新华书店经销 池州印刷厂印刷

\*

开本: 787 X 1092 1/32 印张: 3.75 字数: 78 千字

1995 年 10 月第 1 版 1995 年 10 月第 1 次印刷

印数: 5 0 0 0

ISBN7-5337-1276-5/S·238 定价: 4.10 元

(本书如有倒装、缺页等问题向承印厂调换)

## 《高效农业技术丛书》编委会名单

主 编 王昭耀

(以下按姓氏笔画为序)

副主编 沈和湘 李成荃 张春生 周蜀生

郑之宽 陶有法 赵乃刚

编 委 王昭耀 卢健林 沈和湘 李成荃

张春生 邢广义 吴晋强 周蜀生

郑之宽 林美珍 陶有法 赵乃刚

席广辉 黄仲青 蒋雪英 彭镇华

## 蔬菜栽培类编委会名单

主 编 卢健林

编 委 张胜民 仇恒通

## 编者的话

改革使农村发生着巨大的变化。农民解决了温饱问题以后，积极地探求着致富的门路。路在何方？

现在是科学技术高速发展的时代，党的富民政策又为实现农业现代化提供了良好的环境。我们必须抓住这个机遇，排除那些落后生产方式的束缚，尽快采取先进的科学技术，走“高产优质高效”的发展道路。为此，我们组织有关专家和在生产实践中有丰富经验的专业技术人员，编写这套《高效农业技术丛书》，奉献给农村广大读者，旨在为农民朋友致富奔小康助一臂之力。

这套丛书有100余种，分七类：农作物种植类、蔬菜栽培类、花果林生产类、畜禽和经济动物养殖类、水产养殖类、农田化学除草类、农村综合（包括乡镇企业）类，基本覆盖了大农业的各个方面。它介绍的技术都是最新的，可操作性强；它语言通俗易懂，图文并茂，有初中以上文化程度的读者都可以看得明白。

我们热诚地希望这套丛书能成为农民朋友打开致富之门的金钥匙，提高生产水平的良师益友，能为农业经济跨上新台阶做出应有的贡献。

## 前 言

生姜、马铃薯和芋头都是经济效益较好、有广阔市场前景的薯芋类蔬菜。如何进行这些蔬菜的高效益栽培，是许多农民关心的问题。

本书分别介绍了生姜、马铃薯和芋头的营养、食用和药用价值，市场及商品价值，栽培特性，品种选择，栽培技术，主要病虫害防治，收获、贮藏和加工等。

本书力求科学，实用，通俗易懂，便于操作。除介绍了行之有效的传统栽培技术外，本书还介绍了一些新品种、新技术、新方法，并对其市场前景进行了分析。

编 者

# 目 录

|               |    |
|---------------|----|
| 一、生姜          | 1  |
| (一) 概述        | 1  |
| 1. 营养、食用和药用价值 | 1  |
| 2. 市场及商品价值    | 3  |
| (二) 栽培特性      | 4  |
| 1. 形态         | 4  |
| 2. 生长发育       | 5  |
| 3. 对环境条件的要求   | 7  |
| (三) 类型及品种     | 8  |
| 1. 铜陵白姜       | 9  |
| 2. 舒城黄姜       | 9  |
| 3. 虎头姜        | 9  |
| 4. 扇形姜        | 9  |
| 5. 雁里姜        | 10 |
| (四) 栽培技术      | 10 |
| 1. 土地准备       | 10 |
| 2. 种姜处理       | 11 |
| 3. 适期播种       | 16 |
| 4. 姜田管理       | 17 |
| 5. 高效益栽培      | 21 |
| (五) 主要病虫害防治   | 25 |
| 1. 病害         | 25 |
| 2. 虫害         | 28 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| (六) 收获、贮藏和加工·····  | 31 |
| 1. 收获·····         | 31 |
| 2. 贮藏·····         | 32 |
| 3. 加工·····         | 34 |
| 二、马铃薯·····         | 38 |
| (一) 概述·····        | 38 |
| 1. 营养、食用和药用价值····· | 38 |
| 2. 市场及商品价值·····    | 39 |
| (二) 栽培特性·····      | 40 |
| 1. 形态·····         | 40 |
| 2. 生长发育·····       | 43 |
| 3. 对环境条件的要求·····   | 44 |
| (三) 类型及品种·····     | 45 |
| 1. 丰收白·····        | 46 |
| 2. 郑薯二号·····       | 46 |
| 3. 东农 303·····     | 46 |
| 4. 克新四号·····       | 46 |
| 5. 克新一号·····       | 47 |
| (四) 栽培技术·····      | 47 |
| 1. 春马铃薯栽培·····     | 47 |
| 2. 秋马铃薯栽培·····     | 54 |
| 3. 高效益栽培·····      | 57 |
| 4. 留种、繁种技术·····    | 67 |
| (五) 主要病虫害防治·····   | 70 |
| 1. 病害·····         | 70 |
| 2. 虫害·····         | 74 |
| (六) 收获、贮藏和加工·····  | 76 |
| 1. 收获·····         | 76 |

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| 2. 贮藏.....         | 77        |
| 3. 加工.....         | 79        |
| <b>三、芋头 .....</b>  | <b>84</b> |
| (一) 概述.....        | 84        |
| 1. 营养、食用和药用价值..... | 84        |
| 2. 市场及商品价值.....    | 85        |
| (二) 栽培特性.....      | 85        |
| 1. 形态.....         | 85        |
| 2. 生长发育.....       | 87        |
| 3. 对环境条件的要求.....   | 87        |
| (三) 类型及品种.....     | 88        |
| 1. 类型.....         | 88        |
| 2. 品种.....         | 89        |
| (四) 栽培技术.....      | 91        |
| 1. 选地和整地施肥.....    | 91        |
| 2. 选种晒种和催芽.....    | 92        |
| 3. 播种育苗.....       | 92        |
| 4. 定植密度.....       | 93        |
| 5. 田间管理.....       | 93        |
| 6. 收获和留种.....      | 96        |
| 7. 高效益栽培.....      | 97        |
| (五) 主要病虫害防治 .....  | 101       |
| 1. 病害 .....        | 101       |
| 2. 虫害 .....        | 102       |
| (六) 贮藏和加工 .....    | 104       |
| 1. 贮藏 .....        | 104       |
| 2. 加工 .....        | 106       |

# 一、生 姜

## (一) 概 述

生姜简称姜，又叫鲜姜，是一种产量高、食用范围广、经济效益好的特产蔬菜。生姜在中国、日本、印度栽培最多，欧、美各国栽培极少；我国除东北和西北寒冷地区外，遍布于全国各地，中部和南部栽培尤为普遍。全国（包括台湾省）栽培总面积约 10 万公顷。安徽从淮北平原到皖南山区均有栽植，全省栽培面积 6 000 多公顷，年产生姜近 15 万吨。铜陵白姜，品质优异，早已驰名中外。

生姜原产于中国和东南亚热带雨林地区。我国生姜栽培始于周代，有着悠久的历史。

### 1. 营养、食用和药用价值

生姜具有较为丰富的营养价值（表 1）。

表 1 生姜营养成分表（每 100 克可食部分）

| 蛋白质<br>(克)    | 脂肪<br>(克)   | 碳水化合物<br>(克) | 粗纤维<br>(克) | 胡萝卜素<br>(毫克) | 维生素 B <sub>1</sub><br>(毫克) | 维生素 B <sub>2</sub><br>(毫克) |
|---------------|-------------|--------------|------------|--------------|----------------------------|----------------------------|
| 1.4           | 0.7         | 8.5          | 1          | 0.18         | 0.01                       | 0.04                       |
| 维生素 C<br>(毫克) | 尼克酸<br>(毫克) | 钙<br>(毫克)    | 磷<br>(毫克)  | 铁<br>(毫克)    | 钾<br>(毫克)                  |                            |
| 4             | 0.4         | 20           | 45         | 7            | 387                        |                            |

生姜的辛辣味成分为姜辣素，也称姜酚。姜中还含有姜酮和姜烯酚，也具有辣味。姜酚和姜烯酚都是油状液体，姜酮是一种结晶体。姜的挥发油成分是姜醇、姜烯、水茴香烯、龙脑和桉油精等。

生姜自古就是人们经常食用的一种食物，我国古人曾把生姜和芋头并列为珍贵食品，用来招待客人。相传明末年间安徽省铜陵生姜曾以“铜陵八宝”之一列为贡品。清代乾隆下江南时口胃不佳，食铜陵姜后食欲大振，因此，乾隆称赞铜陵生姜有“隔夜之香”的美名。

生姜由于有辛辣味，具去腥、除膻、消臭的功效，因此，它是烹饪中不可缺少的重要调料，有“菜中之祖”之称，是调味菜特色品种之一。生姜除熟食做香料外，可生食，可煮、炒及烧鱼、炖肉，甚至炒素菜。还可以把生姜加工成各种姜制品，如糖姜、冰姜、醋姜、糟姜、姜芽、桂花姜、酱渍姜、干姜等，供人们四季食用，香甜脆辣，回味无穷，且久贮不腐。

生姜除有食用价值外，还具有药用价值，祖国医药早将它列为传统草药。姜中的姜烯、姜醇、姜酮都具有某种治疗效果的药效成分。农谚云：“冬吃萝卜夏吃姜，不劳大夫开药方”；“一片生姜，胜过丹方”；“一杯姜汤，老少平安”。生姜对口腔、胃粘膜有刺激作用，能促进消化液分泌，帮助消化；能抑制肠内的异常发酵，促进气体排出；能增强血液循环，具有温暖、发汗、止呃、解毒等作用；能健胃、镇吐、祛寒、防暑、发汗等。药用生姜以老姜为佳，生姜肉、生姜汁、生姜皮都具有药用价值。

生姜适于治疗感冒、头痛发热等症。遇寒冷腹痛或雨淋

时，可取生姜数片，加适量红糖煎汤，乘热饮下。晕车、晕船的人，在上车船前口含两片生姜，可减轻晕眩。遇蝮蛇咬伤，可用生姜细末，敷于伤口，能祛毒痊愈。用姜治疗鱼蟹中毒引起的呕吐、腹泻等也很有效。生姜还能解除中药生半夏、生南星中毒。

恶心、呕吐或咳嗽痰多时，可取生姜洗净、捣碎，榨取其汁 3—10 滴冲服。如将生姜汁提炼、加工制成注射液，可用于治疗小儿麻痹后遗症。如果飞虫入耳，滴生姜汁数滴于耳内，即可将飞虫熏出。遇跌打损伤，蘸取生姜汁涂伤处，能散淤、抗感染。冬季手脚冻伤，将生姜汁熬成糊状，涂于伤处数次，便见好转。

生姜皮有利尿消肿的功效，适用于水肿、小便不畅等症，一般用量为 15—45 克，煎服。

近年来，世界各国对生姜的药理研究，均有突破性进展，美国的药物学家研究出生姜有防治晕船、晕车、晕飞机等功效，并已生产出一种防眩晕的生姜胶囊。英国科学家试验发现，生姜能大幅度地降低血液中胆固醇的含量，已研制出一种以生姜为主料的降血脂新药，不久将问世。日本学者研究发现，生姜中所含的姜油酚，能抑制前列腺素的合成，并有很强的利胆作用，从而可以预防胆结石。特别令人瞩目的是，德国科学家最近研究发现，生姜汁液能在一定程度上抑制癌细胞的生长，这将给人类预防癌症的发生带来新的福音。

**2. 市场及商品价值** 生姜是我国出口创汇的特产蔬菜之一，一直大量出口供应国际市场，远销西欧、北美，近销东南亚等国家和地区，每年为国家换取外汇数百万美元。60 年代，朝鲜、巴基斯坦等国家都从我国引种生姜，70 年代我国

生姜已打入日本市场，风靡日本。近年来，世界各国对生姜的研究正在朝着医药工业及农药业深入。因此，我国生姜及其加工制品在国内外市场上已成为紧俏商品。日本、香港、澳门等地客商纷纷与我国生姜产区签订合同，需求量不断增加。安徽省铜陵的糖冰姜从80年代起也已打入国际市场，创汇额正在逐年增加。

我国生姜的价格，80年代期间，平均每公斤1.20元，90年代初已上涨到2.00元。姜农创造每666.7平方米（666.7平方米=1亩）经济收入超万元的纪录层出不穷。

综上所述，生姜的生产及深度加工、增产增值的潜力很大，具有广阔的前景。在市场经济日益发展的今天，生姜的商品价值显得十分重要。

## （二）栽培特性

**1. 形态** 生姜属囊荷科，为多年生宿根草本植物，作一年生栽培。其形态特征如下：

（1）根：生姜的根生长发育迟，在具有1—2片叶5—6厘米长的生育初期，只发生几条线状的不定根，呈水平生长，新根发生极少，以后逐渐缓慢增多。入秋后，不定根数不再增加，根先端发生一些细小侧根。生姜的不定须根是在地下根茎的基部节上生长的，根长一般在10—15厘米之间，分枝少，根系不很发达，故为浅根性作物。

（2）茎：地下部分的根茎由许多姜球所组成，膨大成不规则的块状，外表淡黄白色。根茎上有许多芽，有的品种在嫩芽及节处带紫红色，发芽生长后形成地上茎，地上茎高可

达 60—70 厘米，茎秆绿色，基部往往带红色。

(3) 叶：生姜叶片为披针形，互生，在茎上排列成对称的两列。茎细叶窄，故称“箭”。颜色淡绿或浓绿色，叶面平滑有光泽，叶缘无缺刻，叶鞘包在茎秆上。

(4) 花：生姜花橙黄色，花下有绿色的苞，层层包围，花被不整齐，唇瓣紫色，散布白点。在安徽省各地开花极少。

**2. 生长发育** 生姜出苗迟缓，苗期生长慢。但是苗期过后，枝叶和姜块的生长速度都很快。农谚云：“姜是秋后草，出苗迟，长苗慢，苗期过后生长旺。”安徽省 7 月中旬至 8 月中旬为生姜枝叶生长盛期，8 月下旬至 9 月下旬为姜块的生长盛期。姜块是从种姜顶芽抽生的地上茎形成的，其基部是短缩的地下茎，直接从种姜发生的第一次分枝，不久即能膨大成为新姜（母姜）。母姜上平均有 6—8 节，多的有 10 节，在中间数节着生第二次分枝（即子姜），长大后，在子姜的外侧着生第三分枝（即孙姜），还可以继续发生第四、第五分枝。如此继续分下去，成为一扇形的姜块（图 1）。而每一分枝的顶芽，都抽生一地上茎，所以每抽生一地上茎，即代表地下姜块发生一分枝，其地上茎生长期与根茎膨大期没有明显的区分，两者几乎同时进行。地上茎多者 10 余枝，少者 3—5 枝。地上茎越多，生长越旺盛，表示地下姜块分权也越多越大。因此，地上茎与新姜重，种姜与新姜重，种姜与叶重之间，均呈正相关的关系。

根据山东农科院蔬菜栽培教研室赵德婉等同志的试验研究，证明生姜的生长过程有明显的阶段性，可以划分为发芽、幼苗、旺盛生长和休眠四个时期。

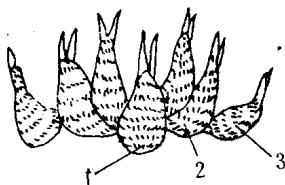


图1 生姜的分枝

1. 母姜    2. 子姜    3. 孙姜

**发芽期：**从种姜上侧芽萌动至第一片叶展开为发芽期。这一时期虽然生长量极小，但却是整个植株器官发生和旺盛生长的基础。因此，要注意精选无病健壮的姜种，创造发芽的适宜条件，保证顺利发芽并使芽肥芽壮。

**幼苗期：**由展叶到具有2—3个侧枝为幼苗期。这一时期由完全依靠母体营养转到新株能够吸收和制造养分，以主茎和根系生长为主，生长量不大，生长速度也较慢，是为后期旺盛生长打基础的时期。栽培措施应着重提高地温，清除杂草，促进不定根的发展；小水勤浇，及时追肥，搭棚遮荫，促使幼苗健壮生长。

**旺盛生长期：**幼苗期以后即进入旺盛生长期。这一时期，地上部以分枝生长和扩大叶面积为主；地下部迅速增加姜球数，同时体积相应膨大，是形成根茎的主要时期。栽培措施应考虑结合拆除姜棚，一面大追肥，一面进行培土，为姜球膨大创造适宜的条件。

**休眠期：**生姜不耐霜，霜期到来茎叶便枯死，同时，由于天气寒冷，根茎被迫进入休眠期。收获后及时贮藏。在贮藏期间，最好保持12—15℃，相对湿度85%—95%，使其生

理活动减弱，减少养分消耗，防止受冻和姜块失水干缩。

### 3. 对环境条件的要求

(1) 温度：生姜性喜温暖，但怕高温。昼夜温度的变化，对姜块的形成关系很大。生姜发芽最低温度为  $15^{\circ}\text{C}$ ； $16-20^{\circ}\text{C}$  发芽缓慢； $22-26^{\circ}\text{C}$  生姜的幼芽生长较好，芽子肥壮，符合播种要求； $29-30^{\circ}\text{C}$  姜芽生长虽快，但芽子细弱，不够肥壮。茎叶生长期间的适合温度为  $25-28^{\circ}\text{C}$ 。根茎的形成要求较低温度，在根茎旺盛生长期，要求昼夜保持一定温度，白天最好保持  $20-25^{\circ}\text{C}$ ，夜间以保持  $18^{\circ}\text{C}$  左右为好。生姜不耐寒，地上部遇霜冻即枯死，地下部也不能耐受  $0^{\circ}\text{C}$  的低温；生姜也不耐热， $30^{\circ}\text{C}$  以上植株生长衰弱，如温度过高，生长就会受阻，叶片发黄，分枝少，不发棵，最终导致严重减产。

(2) 光照：生姜怕强光烈日，栽培地点要选在荫凉之处，或搭棚遮荫，以“三分光，七分荫”为标准。否则，夏季高温，强光直射，生长不旺，姜棵矮小，叶片普遍黄化，产量会明显降低。生姜根茎的形成，受日照长短的影响不大，以在自然光照的条件下生长最好。据李曙轩等人在杭州试验，不论是在长日照或短日照的环境下，都可以形成新的根茎。但光照缩短，会影响光合物质的生长，也影响地上部及新姜的生长重量。所以，生姜的生长，在自然的中等光照下产量最高；在长光照下产量次之；短光照下产量最低。

生姜发芽需要黑暗，根茎的膨大也需要黑暗条件。

(3) 水分：生姜既怕旱又怕涝，是比较娇弱的蔬菜。生姜属于浅根性作物，吸收能力不强，而叶子表面的保护组织也不发达，水分蒸发快，因此不耐干旱。出苗前，要注意灌水。生姜生育初期，由于生长慢，需水量较少，但到了生长

盛期就需要大量的水分，若长期干旱则茎叶枯萎，地下根茎不能膨大；雨水过多，也易引起徒长，或导致地下根茎腐烂，故栽培上要注意灌溉排水的适宜度。

(4) 土壤营养：生姜喜肥，尤其氮肥及钾肥是影响姜块膨大的重要因素，生姜要求土层深厚的沙质壤土，因它排水良好，通气性强，根生长好，地上部旺盛，地下姜块发育好，病害少。如土质粘重，易受干害或湿害，地上部生长不旺，地下姜块形成小，而且容易腐烂。

栽培在有机质多的壤土或粘壤土上的生姜，产量较高，辣味较淡，组织柔嫩，其新鲜的适于作蔬菜食用；栽培在有机质少的沙壤土上的，产量较低，但辛辣味较强，香味浓，适合作为种姜，或加工成多种食品。在生产中，增施钾肥是促进生姜增产的一个重要措施。

生姜对土壤的酸碱度要求极严格，在中性或微酸性的土壤中生长良好，而以 pH 值 5—7 较为适宜，其中 pH 值为 6 时，根茎生长最好。

### (三) 类型及品种

生姜的品种很多，不少是按产地来命名的，如河南张良姜，山东莱芜姜；也有根据皮色来命名的，如安徽铜陵白姜，陕西城固黄姜；还有根据芽色来命名的，如浙江黄瓜姜，福建红芽姜等。

根据 1979—1981 年蔬菜品种资源普查，安徽省共有 10 个生姜品种，其中 9 个为地方品种，1 个为外引品种。现将主要品种性状简介如下：