

图说 南方生姜 高效栽培

彭长江 李坤清◎编著

TUSHUO
NANFANG SHENGJIANG GAOXIAO ZAIPEI



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

图说南方**生姜**高效栽培

彭长江 李坤清 编著



金盾出版社

内 容 提 要

本书以图文结合的形式介绍了南方生姜生产的各项关键技术。内容包括:概述,生姜优良品种,生姜露地栽培技术,生姜大棚栽培技术,姜芽栽培技术,生姜病虫害防治技术,生姜贮藏技术等。全书图文配合、通俗易懂,适合南方地区广大姜农和基层农业技术推广人员学习使用,也可供农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

图说南方生姜高效栽培/彭长江,李坤清编著.--北京:金盾出版社,2012.12

ISBN 978-7-5082-7774-5

I. ①图… II. ①彭…②李… III. ①姜—蔬菜园艺—图说
IV. ①S632.5-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 152714 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

北京蓝迪彩色印务有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:3.5 字数:50 千字

2012 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~5 000 册 定价:15.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前言

生姜是重要的调味品、鲜食蔬菜和加工原料，具有良好的营养保健和药用价值。随着我国改革开放的发展，近年来生姜又成为重要的出口创汇蔬菜。目前我国生姜已从零星分散种植，逐步发展为规模化、产业化种植，并出现了一大批生姜生产和加工基地。生姜生产成本低、产量高、耐贮运、产品价值高，很多农民朋友通过种植生姜获得了很好的经济效益，走上了致富之路。

生姜适应性强，我国南、北方均可栽培。南方地区春季温度回升快，降雨量多，冬季初霜期晚；生姜耕作制度，消费习惯及品种选择等均与北方有所不同。笔者长期从事基层农业技术推广工作，根据多年来对南方生姜栽培技术的研究和推广应用，并结合广大姜农的成功经验，采用图说的形式和通俗易懂的语言，编写了《图说南方生姜高效栽培》一书。主要内容包括生姜的地位与作用，生姜的植物学特征，生姜的生育期与农事活动，生姜对环境条件的要求，生姜优良品种，生姜露地栽培技术，生姜大棚栽培技术，姜芽栽培技术，生姜病虫害防治技术，生姜贮藏技

术等。全书图文配合，文字通俗易懂，技术科学实用，可供南方地区广大姜农和基层农业技术推广人员学习使用，也可供农业院校相关专业师生阅读参考。

本书在编写过程中参考了有关专家学者的图书和成果，在此表示衷心的感谢。由于时间仓促，水平有限，不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编著者

目 录

- 一、概 述 /1
 - (一) 生姜的地位与作用 /1
 - (二) 生姜的植物学特征 /2
 - (三) 生姜的生育期与农事活动 /4
 - (四) 生姜对环境条件的要求 /6
- 二、生姜优良品种 /9
 - (一) 生姜品种分类 /9
 - (二) 优良品种 /9
- 三、生姜露地栽培技术 /14
 - (一) 播前准备 /14
 - (二) 姜种处理 /20
 - (三) 大田栽培技术 /26
 - (四) 田间管理技术 /36
 - (五) 适时收获 /41
 - (六) 生姜间套作技术 /43

四、生姜大棚栽培技术 /48

(一) 大棚的类型与搭建 /48

(二) 栽培与管理技术 /50

五、姜芽栽培技术 /60

(一) 锅炉循环供热栽培 /60

(二) 大棚冷床栽培 /71

六、生姜病虫害防治技术 /76

(一) 病害防治 /76

(二) 虫害防治 /87

七、生姜贮藏技术 /93

(一) 生姜贮藏的基本要求 /93

(二) 生姜贮藏的方式 /95

(三) 贮藏前消毒处理 /99

(四) 生姜窖贮的方法 /100

(五) 贮藏期间的管理 /101

参考文献 /106



一、概 述

(一) 生姜的地位与作用

生姜为姜科多年生草本植物，在我国作为1年生蔬菜栽培，食用器官为地下肥大的肉质根茎（图1-1，图1-2）。生姜属于喜温性作物，在我国自古盛产于南方，由南方向北方发展。生姜营养丰富，产品中含有大量的碳水化合物、蛋白质、脂肪、纤维素和矿物质，还含有姜辣素、姜油酮、姜烯酚和姜醇等成分，具有特殊的辛香味，因而是人们喜爱的调味作料和鲜食蔬菜。生姜亦可加工制成姜干、姜丝、姜粉、姜汁、姜油、姜酒、糖姜片、盐渍姜等多种食品（图1-3，图1-4）。此外，姜还能入药，具有解毒、散寒、温胃、发汗、止呕、驱风等功效，是医药上良好的健胃、祛寒和发汗剂。



图 1-1 经过软化栽培的嫩姜



图 1-2 作调味品的老姜



图 1-3 生姜盐渍制品



图 1-4 生姜加工品

(二) 生姜的植物学特征

生姜为无性繁殖蔬菜，很少开花，主要器官有根、茎、叶。

1. 生姜的根 生姜的根有纤维根和肉质根 2 种。种姜播种后，从幼芽基部发生数条纤细的不定根为纤维根。纤维根的主要功能是吸收水分和溶于水中的矿物质，并输送到茎和叶，是姜的主要吸收器官。在姜母和子姜的下部节上发生的肉质根，主要起

固定和支撑作用。姜为浅根性作物，绝大部分的根分布在土壤上层 30 厘米以内的耕作层内，只有少量的根可伸入到土壤下层(图 1-5)。由于生姜的浅根性，生产中对肥水条件要求比较高。

2. 生姜的茎 生姜的茎包括地下茎和地上茎两

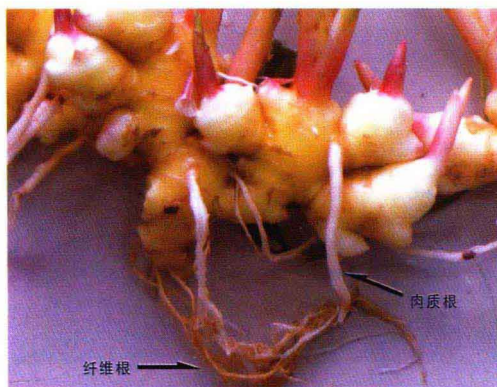


图 1-5 生姜的根



部分(图1-6)。地下茎就是我们所说的生姜，主要包括种姜和次生姜。种姜播种后腋芽萌发并抽生新苗，形成地上茎的主茎，随着主茎的生长，其基部逐渐膨大形成“姜母”。姜母两侧的腋芽继续萌发并长出2~4个姜苗，即为地上茎的一次分枝，随着这些姜苗的生长，其基部逐渐膨大形成“子姜”，子姜上的腋芽再发生新苗，其基部膨大生长形成“孙姜”。南方地区地上茎可发生3~4次分枝，这些分枝的基部逐次膨大，便形成一个由姜母和子姜、孙姜组成的完整的生姜产品(图1-7)。生姜地上茎的生长与地下茎的生长有直接关系，就同一品种而言，地上茎分枝越多，长势越好，其地下茎的单株产量就越高。生产中可通过观察地上茎的长势推断出地下茎的长势。

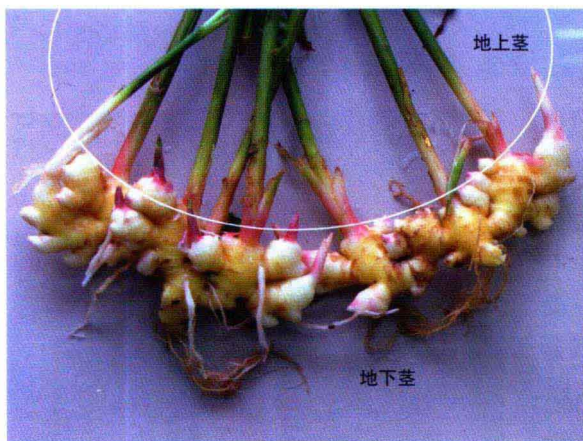


图1-6 生姜的地上茎和地下茎



图1-7 四川竹根姜的分枝

3. 生姜的叶 生姜的叶是进行光合作用、气体交换和水分蒸腾的重要器官。姜叶为披针形，具横出平行叶脉(图1-8)。据赵德婉研究，在幼苗期姜叶生长较慢，每3~4天长1片新叶；到幼苗后期，生长速度稍快，每1.5~2天可长出1片新叶。立秋



图 1-8 生姜的叶

以后,生长最旺盛时,叶面积迅速扩大,平均每天可增加2片新叶。10月上旬以后随着气温逐渐下降,叶面积增长也随之缓慢下来。生姜的叶同时也是观察生长状况的重要部位,如生姜的肥水供应情况和病虫危害情况等信息均可以通过叶片“读”出来。

(三) 生姜的生育期与农事活动

1. 发芽出苗期 从种姜幼芽开始萌动,到第一片姜叶出土并展开的整个过程为发芽出苗期。种姜发芽出苗时间的长短,主要取决于是否进行人工催芽、播种期的温度和栽培方式等。春季气温较低,在自然条件下发芽出苗需要40多天,采用人工增温催芽,则在25天的时间内便可催出合格的短壮芽(图1-9);播种早气温低,需要的时间长,播种晚气温高,则需要的时间短;地膜覆盖、播种较浅等因素,也可缩短发芽出苗的时间。该期的主要工作是采用合理的催芽和栽培方式,尽量缩短发芽出苗时



图 1-9 人工催芽的种姜



间，确保苗齐苗壮。

2. 幼苗期 从第一片叶展开，到具有2个较大的侧枝为幼苗期（图1-10）。该期以主茎生长和发根为主，由主要依靠种姜营养的异养形式，逐渐转到能够吸收和制造养分的自养形式。生长速度慢，生长量小，是为后期植株旺盛生长打基础的时期。此期的主要工作是适当的肥水管理和防除杂草。



图1-10 生姜幼苗生长状态

3. 旺盛生长期 生姜形成3个分枝以后，地上茎叶和地下根茎同时进入旺盛生长期（图1-11）。这一时期生长速度加快，分枝大量发生，叶数相应增多，地下茎迅速生长，是形成产量的主要时期，需90天左右。该期主要工作是加强肥水管理，除草培土和防治病虫害。



图1-11 生姜旺盛生长期状态

4. 贮藏期 生姜收获后，在适宜的温度和湿度条件下进行贮藏。因贮藏的条件和目的不同，贮藏的时间短则几十天，长则6~12个月。此期的主要工作是控制和调节温湿度，并注意贮藏动态，发现问题及时处理（图1-12）。

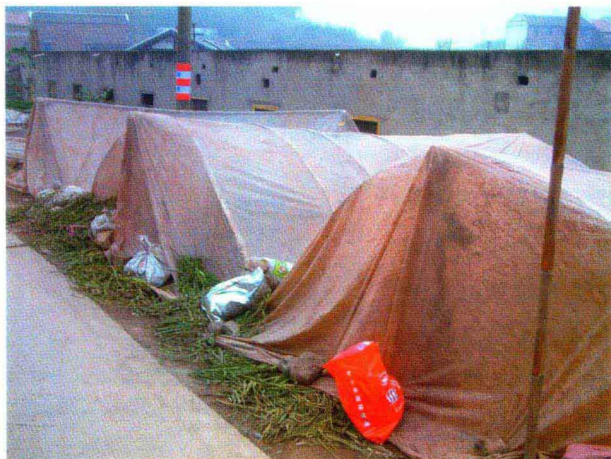


图 1-12 生姜拱棚贮藏

(四) 生姜对环境条件的要求

1. 温度 生姜属于喜温性作物，温度条件是生姜栽培的重要因素。生姜各生长期对温度条件的要求不同。生姜幼芽可在 16°C 以上条件下萌发，但萌芽的适宜温度为 $22^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，茎叶生长以 $20^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ 较为适宜（图 1-13）；根茎膨大盛期，光合作用最适宜温度为 25°C ，而且根茎膨大要求有一定的昼夜温差，温度白天 25°C 、夜间 $17^{\circ}\text{C} \sim 18^{\circ}\text{C}$ ，有利于养分的制造和积累。气温降至 16°C 以下时，植株停止生长。生姜茎叶遇霜即开始枯萎。



图 1-13 适宜温度条件下茎叶生长良好



2. 光照 生姜较耐阴而不耐强光，在中等强度的光照条件下生长良好；强光条件下则生长不旺盛，叶片的叶绿素减少，甚至发黄枯萎。阴雨天气过多，光照不足，对姜苗生长也不利。生姜不同时期要求光照强度亦不同。发芽期要求黑暗条件；幼苗期要求中等强度光照，在半阴半阳状态下幼苗生长良好（图 1-14）；旺盛生长期同化作用较强，需光量大，应拆除覆盖物，满足其光照条件，以利于积累更多的光合产物。



图 1-14 遮阴条件下幼苗生长良好

3. 水分 生姜为浅根性作物，根系不发达，吸水力较弱，土壤深层的水分不能充分利用。生姜生长发育过程，如果遭遇较长时间的干旱，则植株矮小，产量降低；但雨水过多，土壤积水，同样容易导致生长发育不良，并引发病害，造成损失。所以，适宜的水分供应是生姜正常生长发育并获得高产的重要保证（图 1-15）。南方地区夏、秋季节雨水较多，但分布不均匀，经常会遭遇干旱或水涝，生产中应注意及时浇水和排涝。



图 1-15 适宜水分条件下生姜生长良好

4. 土壤 生姜对土壤质地要求并不严格，沙土、壤土或黏土均能正常生长。但以土层深厚、土质疏松肥沃、有机质丰富、通气性良好、易于排水的土壤为好。为了农事操作方便，一般选择沙壤土的较多（图 1-16）。生姜对土壤酸碱度的适应性较强，以 pH 值 5.5 ~ 7

为宜。南方地区大多数的土壤能够满足生姜对酸碱度的要求。



图 1-16 沙壤土有利于田间作业

5. 养分 生姜是喜肥耐肥作物，不同生长期对矿质营养的吸收量不同。根据徐坤研究，生姜全生长期吸收氮、磷、钾的比例为：氮 (N) 38% ~ 42%、磷 (P_2O_5) 10% ~ 12.5%、钾 (K_2O) 46% ~ 49%。全生长期吸收钾最多，氮次之，磷居第三位。一般认为，氮、磷、钾之比以 4 : 1 : 5 较为适宜。



二、生姜优良品种

(一) 生姜品种分类

我国生姜栽培历史悠久，种质资源十分丰富。生姜品种的分类方法很多，按植物学特征，生姜可分为疏苗型和密苗型。疏苗型植株高大，茎秆粗壮，分枝少，叶色深绿，根茎节少而稀，姜块肥大，多呈单层排列。密苗型植株长势中等，分枝多，叶色绿，根茎节多而密，姜块多而小，多呈双层或多层排列；按产品用途，生姜可分为食用姜、药用姜、观赏姜及食药兼用姜等；按肉质颜色，生姜分为白姜、黄姜等。生姜栽培品种多以产地、根茎形状及姜芽色泽等特征特性命名。各地的生姜品种在当地具有较强的适应性和丰产性，异地引种需先进行小面积试种后方可逐步推广。

(二) 优良品种

1. 四川竹根姜 四川省地方品种。株高 70 厘米左右，叶色绿。根茎为不规则掌状，嫩姜表皮鳞芽紫红色，老姜表皮浅黄色，肉质细嫩，纤维少，品质佳（图 2-1）。单株根茎重 250 ~ 500 克，每 667 米²产量 2500 ~ 3000 千克。



图 2-1 四川竹根姜

- 2. 犍为黄口姜** 四川省犍为县地方品种，因切口颜色偏黄而得名。株高 50 ~ 70 厘米，叶披针形，浅绿色，分枝较少，根茎肥厚，节间距离短，肉质茎横向生长，重量为 0.5 ~ 0.8 千克。该品种产品淀粉多，水分少，味辛，外形拳卷叠迭（图 2-2），多用于加工干姜。每 667 米² 产量 2000 千克左右。



图 2-2 犍为黄口姜

- 3. 遵义大白姜** 贵州省遵义市地方品种。根茎肥大，表皮光滑，姜皮、姜肉皆为黄白色，富含水分，纤维少，质地脆嫩，辛味淡，品质优良，嫩姜宜炒食或加工糖渍（图 2-3）。单株根茎重 350 ~ 400 克，每 667 米² 产量 1500 ~ 2000 千克。



图 2-3 遵义大白姜

- 4. 福建红芽姜** 福建省地方品种。植株生长势强，分枝多。根茎皮淡黄色，芽淡



图 2-4 福建红芽姜

红色，肉蜡黄色，纤维少，风味品质佳（图 2-4）。单株根茎重可达 500 克，每 667 米² 产量 2000 千克左右。

- 5. 来凤姜** 湖北省来凤县地方品种，因其产品分枝多达 20 ~ 30 个，形如凤凰头，故