

辣椒

优质高效

L AJIAO YOUZHI GAOXIAO
ZAIPEI JISHU

栽培技术

主 编 刘发万 杨 谨



云南出版集团公司
云南科技出版社

辣椒优质高效栽培技术

主 编 刘发万 杨 谨

副 主 编 沙毓沧 徐兴才

参编人员 秦 荣 李卫芬 李 帆 龙荣华

张丽琴 罗绍康 王跃强 张永虎

朱成惠 苏 俊 白春兰

云南出版集团公司

云南科技出版社

· 昆 明 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

辣椒优质高效栽培技术 / 刘发万, 杨谨主编. -- 昆明 : 云南科技出版社, 2018. 3

ISBN 978 - 7 - 5416 - 9596 - 4

I. ①辣… II. ①刘… ②杨… III. ①辣椒 - 蔬菜园艺 IV. ①S641. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 055881 号

责任编辑: 李凌雁

杨志能

封面设计: 晓 晴

责任校对: 张舒园

责任印制: 翟 苑

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

昆明市五华区理焯教育印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 889mm × 1194mm 1/32 印张: 2.875 字数: 72 千字

2018 年 5 月第 1 版 2018 年 5 月第 1 次印刷

定价: 18.00 元

序 言

云南作为全国辣椒主要种植区之一，年辣椒种植面积已逾 150 万亩，特殊复杂的地形地貌和丰富的自然气候条件，孕育了云南丰富的辣椒栽培品种，其多样性依果形可分为短指形的小米辣、朝天椒，长指形的丘北干椒，灯笼形的彩椒，圆锥形的甜椒，牛角形的菜椒，樱桃形的五彩椒及果面皱的皱皮辣等。

本书系作者结合 20 多年的辣椒科研成果和实践经验编写，在介绍辣椒的形态特征、生长习性、对环境条件的要求等基础上，重点介绍了辣椒育苗技术，露地干制辣椒、小米辣及朝天椒、大棚辣椒栽培技术，以及辣椒病虫害及其综合防治技术。本书内容深入浅出，可供基层科技人员、椒农阅读参考。

《辣椒优质高效栽培技术》由云南省农业科学院园艺作物研究所和云南省农业科学院经济作物研究所协同云南省标准化协会主持编写，并得到了其他科研、教学和生产单位的大力支持。

辣椒病虫害图



辣椒猝倒病



辣椒立枯病



辣椒立枯病



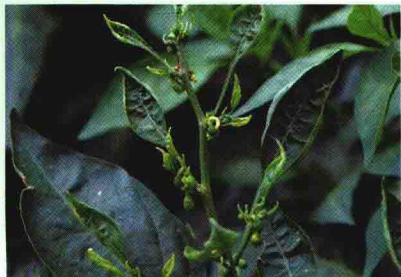
辣椒炭疽病



辣椒炭疽病（病叶）



辣椒炭疽病（病果）



辣椒病毒病



辣椒病毒病（病叶）



辣椒病毒病（病果）



辣椒疫病



辣椒疫病（病叶）



辣椒疫病（病果）



辣椒疫病 (大田)



辣椒白粉病



辣椒白粉病



蚜虫



蚜虫



蚜虫



蓟马



蓟马



蓟马



烟青虫危害果实



棉铃虫



棉铃虫危害果实

目 录

第一章 辣椒的基础知识	1
一、辣椒的植物学分类和品种	1
二、辣椒的生长习性	4
三、辣椒对水肥的需求特点	9
第二章 云南辣椒生产概述	13
一、云南辣椒栽培种类	13
二、云南辣椒栽培分布情况与现状	13
三、云南辣椒生产的优势与不足	16
四、云南辣椒生产发展对策	17
五、云南辣椒产后加工情况	23
第三章 云南辣椒高效栽培技术	26
一、辣椒育苗技术	26
二、露地干制辣椒栽培技术	37
三、小米辣及朝天椒栽培技术	43
四、大棚辣椒栽培技术	49
第四章 云南辣椒主要病害及综合防治技术	57
一、辣椒病害类别与诊断	57
二、辣椒苗期主要病害及防治	61
三、辣椒成株期主要病害及防治	65



四、辣椒缺素症	71
第五章 云南辣椒主要虫害及综合防治技术	73
一、害虫类别	73
一、虫害防治的原理和方法	74
三、辣椒的主要虫害及其防治	76

第一章 辣椒的基础知识

一、辣椒的植物学分类和品种

辣椒 (*Capsicum annuum* Linn.) 为茄科 (Solanaceae.) 辣椒属 (*Capsicum*) 一年生或多年生草本植物, 染色体数 $2n = 2x = 24$ 。辣椒起源于美洲, 1493 年传到欧洲, 1583—1598 年传入日本。传入中国的途径: 一经陆路, 在甘肃、陕西等地种植; 二经海路, 在广东、广西、云南等地种植。中国关于辣椒的记载始于明代高濂撰《遵生八笺》(1591 年), 有: “番椒丛生, 白花, 果似秃笔头, 味辣色红, 甚可观” 的描述。中国于 20 世纪 70 年代在云南西双版纳原始森林里发现有野生型的“小米辣”。辣椒自北非经阿拉伯、中亚传至东南亚各国及中国。中国的西北、西南、中南、华南各省均普遍栽培辣椒, 形成世界有名的“辣带”(中国农业百科全书, 1990)。

林奈 (1753) 首先把辣椒分为两类: *Capsicum annuum* L. 一年生椒、*Capsicum furetescens* L. 灌木状椒。

伊利希 (Irish, 1898) 在林奈 (1753) 的分类基础上将一年生辣椒分为 7 个变种。贝利 (L. H. Bailey, 1923)



在林奈 (Linnaeus, 1753) 和伊利希 (Irish, 1898) 分类的基础上将辣椒分为 5 个变种: ① 樱桃椒类 (*var. cerasiformer. Bailey*): 叶中等大小、圆形、卵圆或椭圆形, 果小如樱桃, 圆形或扁圆形。呈红、黄、微紫色, 辣味甚强。制干辣椒或供观赏。如四川成都扣子椒、五色椒等。② 圆锥椒类 (*var. conoides. Bailey*): 与樱桃椒类似, 植株矮; 但果实为圆锥形或圆筒形, 多向上生长, 味辣。如广东仓平的鸡心椒。③ 簇生椒类 [*var. fasciculatum (Sturt.) Bailey*]: 叶狭长, 果实簇生、向上生长。果色深红, 果肉薄, 辣味甚强, 油分高, 多作干辣椒栽培。晚熟, 耐热, 抗病毒能力强, 如四川七星椒等。④ 长椒类 (*var. longum Bailey*): 株型矮小至高大, 分枝性强, 叶片较小或中等, 果实一般下垂, 为长角形, 先端尖, 微弯曲, 似牛角、羊角、线形。果肉薄或厚。肉薄、辛辣味浓供干制、腌渍或制辣酱, 如陕西的大角椒; 肉厚, 辛辣味适中的供鲜食, 如长沙牛角椒等。⑤ 灯笼椒类 (*var. grossum Bailey*): 分枝性较弱, 叶片和果实均较大。根据辣椒的生长分枝习性, 也可分为无限生长类型、有限生长类型和部分有限生长类型。我国目前的教科书采用贝利的分类法 (邹学校, 2002)。

Hunziker (1956) 把辣椒属划分为 22 个野生种和 5 个栽培种。pickersgill (1979) 详细研究辣椒属的进化后, 依据形态特征和属内杂交的亲合性, 确认辣椒属由 5 个栽培种和尚未能确定具体数目的野生种组成, 还证明所有栽培

种和野生种亲缘近似。国际植物遗传资源委员会 (BIPGR, 1983) 确定的辣椒栽培种有 5 个:

Capsicum annuum L.

Capsicum chinense Jacquin

Capsicum frutescens L.

Capsicum baccatum L.

Capsicum pubescens Ruiz&Pav. *C. pubescens* L.

Eshbaugh (1993) 把辣椒属划分为 25 个种, 其中 4 个栽培种, 认为 *Capsicum annuum* L. 和 *Capsicum frutescens*. 实际是一个种。在 4 个栽培种中 *Capsicum annuum* L. 是分化最多、栽培最广泛的一个种, 核型分析确认它起源于墨西哥, 现在绝大部分的墨西哥辣椒、亚洲和非洲的辣椒以及甜椒等都属于此类。*Capsicum chinense* Jacquin 是亚马逊地区栽培最广泛的一个种, 果实辣味强, 香味浓, 它包括 *ScotchBonnet* 和 *Habanero* 两种类型。

Capsicum baccatum L. 起源于秘鲁和玻利维亚, 主要分布于拉丁美洲, 绝大部分安第斯山脉地区的辣椒都属于 *Capsicum baccatum* L. 它既可鲜食, 也可干制。

C. annuum、*C. chinense* 和 *C. baccatum* 起源于共同的祖先, 而 *Capsicum pubescens* 有着完全不同的遗传背景 (Pickersgi, 1971), 生长在安第斯山脉中高部, 喜冷凉, 生长期长, 果肉鲜嫩、不耐贮藏。*Ruiz and Pavon* 在 1794 年首次描述了这个种, 直到 20 世纪 80 年代才引起人们的注意 (Eshbaugh 1979, 1982, 1993), 形态学特征与其他栽培种



不同，花冠紫色或白中有紫，种子褐色或黑色。与 *C. pubescens*、亲缘关系极近的野生种是 *C. eximium* (*Bolivia and northern Argentina*)，*C. cardenasii* (*Bolivia*)，and *C. tovarii* (*Peru*)。

二、辣椒的生长习性

辣椒在热带和亚热带地区可多年生或为小灌木，在温带地区则为一年生草本植物，遇霜冻后即枯死。

1. 根

在茄果类蔬菜中与番茄、茄子相比，辣椒的根系较细弱，入土较浅，根量小。而且辣椒根系的木栓化程度高，因而恢复能力差，根系再生力弱，茎基部不易产生不定根。生产上要注意通过土壤耕作等措施培育根系；宜采用穴盘漂浮育苗，浅中耕，以保护根系。

在疏松的土壤里，辣椒主根入土可深达 40 ~ 50 厘米。育苗移栽的辣椒，主根被切断，从残存的主根上和根茎部长出许多侧根，尤其是二级侧根多。整个根系是随同子叶的方向，向两侧发展。主要根群分布于 10 ~ 20 厘米土层中。

Jones and Rosa 对辣椒根系的研究认为，当辣椒花芽出现时，根系布满植株四周 46 厘米宽及 30 厘米深的土壤中。当植株进入成株期，其侧根已分布于 91 厘米深处，平行生长的侧根也转向下达 61 厘米至 91 厘米深的土壤中，有的根深达 90 ~ 122 厘米。

2. 茎

辣椒茎直立，基部木质化，较坚韧；上部半木质化，空心。表皮黄绿色，绿色，或紫色，有紫色或深绿色纵纹。少数品种茎的分枝上着生茸毛。主茎高30~150厘米，因变种、品种不同而有差异。

茎的分枝很规则，一般为双叉分枝，也有三叉分枝。每一分叉处都着生一朵或多朵花。所以一般分枝性强，节间短而密的品种丰产性好。一般小果型品种分枝多，开展度大，如云南小米辣就有20~30个分枝；大果型品种分枝少，开展度小，如甜椒仅几个分枝。

同一植株上，分枝着生的角度不同，其生长和结实性能也有差异。角度小于60度的叫水平侧枝；大于60度的叫垂直分枝。水平侧枝着生节位低，开花结果较早，生长速度及生长量小，不会造成徒长，与单株结果性能成正相关。保留水平枝不仅可提高早熟性，也能增产。垂直侧枝除受品种遗传因素控制外，还受密度、氮肥等环境条件的影响。氮肥多、过密则垂直枝多，会徒长落花，应除去过多的垂直分枝。对于主要是垂直分枝的植株高大的中晚熟品种，如小米辣、朝天椒等应适当稀植，并除去部分垂直分枝，乃丰产的关键。分枝着生位置不同，其开花、结果期差异较大。靠近地面的侧枝比远离地面的侧枝，花芽分化晚。植株基部枝开花坐果晚，其开花期与门椒以上四次或五次分枝的开花大致相同。因此生产上一般将第一分叉以下的基部侧枝尽早摘除，有利于上部侧枝结果。但有的



品种基部侧枝开花坐果较早，所以不必摘除。

辣椒的分枝结果习性，又可分为无限分枝和有限分两种类型。①无限分枝型：当主茎长到4~15片叶时，顶芽分为花芽，由其下2~3叶节的腋芽抽出生长势大致相当的2个侧枝，花（果实）着生在分叉处。各个侧枝又不断依次分枝、开花。这一类型的辣椒，在生长季节可无限分枝，一般株型较大。绝大多数栽培品种均属此类。②有限分枝：当主茎生长一定叶数后，顶芽分化出簇生的多个花芽，由花簇下面的腋芽生出分枝，分枝的叶腋还可抽生副侧枝。在侧枝和副侧枝的顶端形成花簇，然后封顶，此后植株不再分枝。这一类型的辣椒由于分枝有限，通常株型较矮。多数簇生椒属此类。

3. 叶

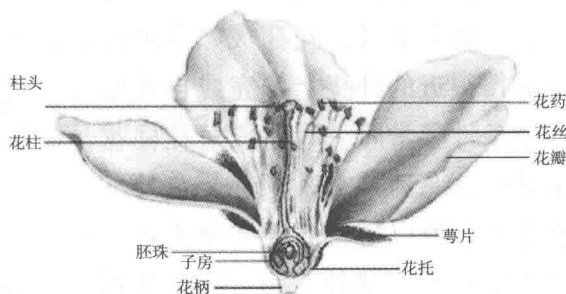
辣椒幼苗出土后最早出现的两枚对生而偏长形叶叫子叶。子叶绿色，宽披针形。以后长出的叶面积较大而互生的叶叫真叶。真叶展开前，幼苗主要靠种子中贮藏的养分和子叶进行光合作用制造的养分而生存。种子不饱满，则子叶弱畸形。当苗床水分不足，子叶不舒展；水分过多，或床温过低，或光照不足，则子叶发黄，提前凋萎。在良好的育苗条件下，子叶在茎秆上能健壮生长。子叶生长的状况是判断幼苗健壮与否的标志之一。

辣椒的真叶为单叶，在茎上按2/5的叶序互生，卵圆形、披针形或椭圆形，全缘，先端尖，叶面光滑。叶长一般5~15厘米，宽1.5~3厘米。叶色因品种不同而有深浅

之别。叶色深绿的则叶绿色含量高、同化能力强。辣椒叶片较小，蒸发孔少，这是它比较耐旱的特征。叶形、叶色、叶片大小、厚薄随生育条件而变化。如果昼夜温度偏低，叶片则狭小，色淡黄，叶柄短而叶片下垂；昼夜温度偏高，叶柄长、叶大而薄，色淡绿，昼温较高，夜温较低，叶柄适中，叶片肥大、厚实，叶色绿而有光泽。这说明较低的夜温有利于养分积累。土壤干燥少水、叶片窄小，叶色深，叶柄弯曲，叶片下垂，土壤水分适宜时，则叶片宽大，叶肉肥厚，深绿色；土壤水分过多时，叶柄撑开而整个叶片下垂。如果肥料过多，或叶面喷肥过浓，叶片生长受抑制，叶面皱缩，心叶变细长，甚至呈线状类似病毒病。氮肥不足，叶片发黄，叶肉薄。氮、磷营养良好时，甜椒叶片成尖端长的三角形。

4. 花

辣椒的花较小，为完全花。花的结构分为：花萼、花冠、雄蕊、



雌蕊，基部有花柄与果枝相连接，多数辣椒品种的花单生，少数簇生。一般当主茎分化出4~15片叶时，顶芽分化为花芽，形成第一朵花。其下的侧芽抽出分枝，侧枝顶芽又分化为花芽。以后每一分叉处着生一朵花。第一朵花着生节位的高低与品种熟性密切相关。一般早熟品种4~