



九亿农民致富丛书

塑料大棚和 日光温室辣椒栽培

印东生 李 凯等 编著



中国农业出版社

编著者 印东生 李 凯 李凤云
何莉莉 胡迎雪

作者地址: 辽宁省农科院园艺所

邮 编: 110161

九亿农民致富丛书
塑料大棚和日光温室辣椒栽培

印东生 李 凯等 编著

* * *

责任编辑 杨金妹

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

787mm×1092mm 32 开本 3.75 印张 74 千字

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月北京第 1 次印刷

印数 1~60 000 册 定价 3.60 元

ISBN 7-109-05666-X / S·3661

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



9-19
N6-4

九亿农民致富丛书

塑料大棚 和日光温室辣椒栽培

+S647

印东生 李 凯等 编著

中国农业出版社

出版说明

党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”兴农靠科技，致富也靠科技。实践证明，农业科技图书对于普及农业科学实用技术，提高农民科技素质，具有实际的指导作用。

为贯彻落实党的十五届三中全会精神，我社在1997年推出的大型科普丛书《中国农村书库》基础上，又组织编写了《九亿农民致富丛书》，为农业科技推广、农业教育、农民致富服务。这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为对象，内容涉及农作物、蔬菜、果树和花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，水产养殖，农产品贮藏保鲜加工等。计划出版160余种，每种6万~8万字。以单一种植、养殖品种或单项技术立题，不求面面俱到和常规系统性，以文字叙述为主，语句通顺、技术内容通俗易懂、易操作、方便读者阅读为特色。作者均为具有推广实践经验和一定写作水平的专家、技术人员及教师。

《九亿农民致富丛书》是我社员工和农业科教界专家奉献给广大农民朋友的又一科技“星火”，衷心希望受到广大读者的喜爱！

中国农业出版社

1999年1月

前 言

辣椒营养丰富，维生素 C 含量居蔬菜之首，是我国人民喜食的栽培面积较大的重要蔬菜之一。辣椒露地栽培受气候条件和病害的影响，供应时期短、产量不稳定。采用塑料大棚和日光温室生产，可比露地栽培产量成倍增长，效益明显提高，而且对调节市场周年均衡供应起到了举足轻重的作用，是辣椒生产的重要栽培形式和发展方向，也是广大农民脱贫致富的有效途径。

由于辣椒具有喜温暖怕高温、喜光照怕强光、喜湿润怕旱涝、喜肥又怕土壤盐分浓度高的生物学特性，加之棚室栽培需要科学的设施结构和一定的设施投入，因此，只有将传统蔬菜栽培经验与现代科学技术相结合，才能达到高产出的目的。面对蔬菜保护地发展如此迅速，市场竞争日益激烈，只有依靠科学，不断总结先进经验，掌握新技术，才能在激烈的市场竞争中求发展。为满足辣椒种植者的需求，本书通过总结现有成功经验的同时，抓住生产中的关键环节，介绍一些比较成熟、实用的新技术、新经验、新方法及适合保护地生产的辣

(甜) 椒优良新品种, 希望能对从事棚室辣椒生产的农户有一定的指导和参考作用。

由于时间紧迫, 水平有限, 书中错误和不妥之处在所难免, 敬请读者批评指正。

本书在编写过程中得到了张振武教授、张平博士的热心帮助, 谨此致谢!

编 者

1998 年 10 月

内 容 提 要

利用塑料大棚和日光温室生产辣椒比露地栽培产量成倍增长，效益明显提高，是目前辣椒生产的重要栽培形式。本书详细介绍了塑料大棚和日光温室的结构与建造、适宜保护地生产的辣（甜）椒优良新品种、栽培管理、贮藏保鲜和病虫害防治技术等，并力求使读者掌握一些有益的新技术与新经验。

本书通俗易懂、科学实用，是广大菜农脱贫致富的好帮手。

目 录

出版说明

前言

一、概述	1
二、辣椒生物学特性	5
(一) 辣椒植物学特征	5
(二) 辣椒生长发育对环境条件的要求	9
三、保护地辣椒品种	14
(一) 保护地辣椒品种的选择	14
(二) 适宜保护地生产的辣(甜)椒品种	16
四、塑料大棚和日光温室的优型结构与 环境调节	27
(一) 塑料大棚的优型结构及特点	27
(二) 日光温室的优型结构及特点	29
(三) 塑料大棚和日光温室的环境条件与调节	35
五、塑料大棚和日光温室辣椒栽培	45
(一) 辣椒栽培季节与茬口	45

(二) 辣椒育苗技术	46
(三) 大棚春提早及越夏辣椒栽培	57
(四) 大棚秋延后辣椒栽培	62
(五) 日光温室冬春茬辣椒栽培	66
(六) 日光温室秋冬茬辣椒栽培	71
六、辣椒贮藏保鲜技术	76
(一) 辣椒贮藏需要的基本条件	76
(二) 辣椒贮藏前的技术措施	78
(三) 辣椒采后处理	79
(四) 辣椒贮藏方式及管理	80
七、辣椒病虫害防治	85
(一) 辣椒病害防治	85
(二) 辣椒虫害防治	96

一、概 述

辣椒原产于中南美洲热带地区，植物学分类属于茄科辣椒属，15 世纪传入欧洲，16 世纪传入亚洲，17 世纪 40 年代（约明代末年）传入我国，至今已有 300 多年的栽培历史。辣椒是我国目前栽培面积最大的蔬菜作物之一，年种植面积达 142 万公顷，相当于全非洲辣椒种植面积的总和，年产鲜、干椒达 1 300 亿千克，居世界首位。

辣椒按有无辛辣味可分为辣椒和甜椒，按果形可分为尖椒和圆椒，按产品形式可分为鲜椒和干椒。果色有绿色、黄色、紫色和红色。果形有牛角椒、羊角椒、线椒、灯笼椒、柿子椒、圆锥椒和樱桃椒等。辣椒在长期的栽培、选育过程中，形成了不同类型各色各样的品种，华北、华东、东南沿海各省以栽培甜椒为主，西南、西北、中南等地则以栽培辣椒为主，天津、辽宁以栽培麻辣灯笼椒为主，但近些年来，南方对微辣型辣椒，北方对辣椒的需求明显增加，由此可见，消费习惯也不是一成不变的。

辣椒果实具有丰富的营养价值，它含有人体必需的多种维生素、矿质元素、纤维素、碳水化合物和蛋白质。一般每 100 克鲜椒含维生素 A 11.2~24 毫克、维生素 B 0.1 毫克、维生素 C 73~342 毫克、胡萝卜素 0.73~1.56 毫克、磷 28~401 毫克、钙 1~12 毫克、铁 0.4~0.5 毫克、碳水化合物 4.5~6 克、脂类物质 0.2~0.4 克、蛋白质 1.2~2 克、

纤维素 0.7~2 克。这些营养元素有利于人体的新陈代谢、骨骼发育，增强免疫能力，对加速人体内胆固醇的降解、减少心血管疾病的发生率和解毒防癌也有一定作用。特别值得一提的是，辣椒维生素 C 的含量在蔬菜中居首位，是番茄、茄子、黄瓜的 4~7 倍。辣椒是人体所需维生素 C 的最佳天然补品之一。

辣椒具有独特的辛辣味，这是由于辣椒果实中含有辣椒素 ($C_{16}H_{27}NO_3$) 的缘故。未成熟果辣味较淡，随着果实的逐渐成熟，辣椒素的含量和辣味逐渐增加。辣椒素多集中在果实的胎座、隔膜及种子上。一般大果型厚皮圆椒不含辣椒素，而尖椒品种多数有辣味，线椒和小型果朝天椒辣味最浓。人们食用辣椒能够刺激食欲，开胃健脾，驱寒发汗，促进血液循环。有研究表明，吃辣椒能够引起人体叫哧酚酞这种抑制痛苦的物质释放，许多人正是由于这种原因而喜欢吃辣椒。

辣椒可炒吃、生吃、作馅、腌渍，也可加工成辣椒面、辣椒酱、辣椒油等。我国干制辣椒还出口到亚洲、非洲、欧美等地区，是重要的出口创汇商品。由于辣椒营养价值高、食用方法多样、又具有独特的辛辣味，故辣椒既是人们喜食的重要蔬菜，又是人们常用的调味品。

我国从 50 年代开始做辣椒品种资源收集、整理、鉴定与利用工作。60~70 年代开展了优良地方品种的提纯，同时开展了系统选育常规育种工作。在国家“六五”、“七五”、“八五”计划期间，辣（甜）椒抗病育种及育种技术研究被连续列为国家重点研究项目，先后育成了一批抗烟草花叶病毒、耐黄瓜花叶病毒的早熟、抗病、丰产的辣椒杂交种。如中椒系列、甜杂系列、苏椒系列、湘研系列等等。从而对减

轻辣椒病毒病危害，提高单位面积产量起到了积极的推动作用。研究表明，辣椒杂种优势非常明显，优良的杂交组合可比常规辣椒品种增产 30% ~ 50%。今后，进一步推广辣椒杂交优良品种将是辣椒稳产、高产的重要技术措施之一。

随着科技进步和生产发展，针对辣椒生产存在的问题和市场需求，新的栽培技术不断推出。70 年代，由于辣椒病毒病严重发生和流行，辣椒生产出现了落花、落果、落叶“三落”现象，造成辣椒产量大幅度下降，严重挫伤了菜农种辣椒的积极性。由于大力推广应用了地膜覆盖栽培技术，结合药剂防治和应用辣椒杂交种，明显减轻和控制了辣椒病毒病的危害。80 年代以来，蔬菜保护地生产有了较大的发展，棚室优型结构设计，无滴膜和多功能复合膜的应用，及辣椒保护地综合丰产新技术等不断推广应用，使辣椒保护地生产有了较大的发展，产量也比露地成倍增长，而且辣椒的商品性也有明显改善。从栽培上，在北纬 42°以南地区（如辽宁南部、华北地区等）已经能够冬季生产和越夏栽培辣椒。辣椒生产由城市郊区发展到中远郊及广大农村，由单户种植发展到集中连片种植，并形成了许多辣椒保护地生产基地。加上蔬菜生产“南菜北运”、“西菜东调”，打破了旧体制时期的就地生产、就地供应的格局，形成了蔬菜“大生产、大流通”的新格局，进一步推动了辣椒生产的发展。辣椒周年生产、南菜北运、西菜东调，大大丰富了淡季市场辣椒的供应，同时农民也在辣椒生产中得到了甜头。

但是应当看到，在发展辣椒保护地生产中，由于品种选择不当、设施结构不合理、重茬、保护地土壤盐渍化、栽培技术落后及市场信息不灵等原因造成了一些农民种椒效益不高。近些年来，整个辣椒科研、生产、销售领域总结出不少

行之有效的方法和新技术，如何将这些技术组合配套、推广应用，需要做大量的工作。在激烈的市场竞争面前，增加设施投入和高科技含量，综合运用栽培、植保、化控及贮藏保鲜等新技术，优化生产模式，发展规模种植，才能使塑料大棚和日光温室辣椒生产达到高产、稳产、优质、高效及周年供应的目的。

二、辣椒生物学特性

原产于中南美洲热带地区的辣椒，长期生长在水肥充足，富含有机质的土壤和温暖湿润的环境中，其系统发育形成了辣椒根系浅，枝叶茂盛，喜温暖而不耐高温，喜光照而不耐强光，喜湿润环境而不耐旱涝，喜肥而不耐土壤高盐分浓度等一些重要生物学特性。这些特性说明辣椒对保护地生态环境和栽培条件有较好的适应性，同时也有许多不适应性，而且这种适应性由于品种不同也有很大差异。因此，了解辣椒的生物学特性及其对保护地环境条件的要求，是科学栽培辣椒的基础。在塑料大棚和日光温室辣椒生产实践中合理地运用自然条件以及各项栽培技术措施，创造辣椒充分生长发育的条件，克服不利因素，才能使辣椒生产达到早熟、丰产、优质、高效的目的。

（一）辣椒植物学特征

1. 根 与其他茄果类蔬菜相比，辣椒根较细、根量小、入土浅，主要根群集中在10~15厘米深的耕层内，根系占有水肥空间小，因而辣椒根系吸水吸肥能力较弱，不耐旱涝，不耐土壤高盐分浓度，有氧呼吸旺盛。所以在生产中应以施充分腐熟的有机肥为主，追肥要少施勤施。土壤不能长时间渍水，不要大水漫灌，应小水勤浇，否则会出现土壤中

缺氧，造成根系窒息和沤根现象。辣椒根系木栓化早，茎基部不易发生不定根，再生能力弱，所以要适当早移苗，尽量减少移苗次数，应采用护根育苗措施，尽量避免定植时伤根，定植时栽苗不易过深，子叶要露出地面。在辣椒保护地生产中要通过各项栽培措施保护好辣椒根系。根据辣椒根系喜湿怕涝，喜肥又不耐肥的特性，无论是育苗还是田间管理都要创造良好的土壤特性，拥有肥沃、疏松、通透性好的土壤是辣椒高产栽培的基础。

2. 茎 辣椒茎直立，木质化程度较高，一般株高 30~150 厘米，因品种和栽培条件不同而有很大差异。植株特高大的品种不适于保护地栽培。当茎顶端分化出花芽后，构成双权或三权分枝。一般多为双权分枝，在白天温度高、夜温较低、昼夜温差大的条件下，生育缓慢时也有少量三权分枝。不同的育苗条件对茎粗和苗的健壮程度影响明显。育苗时密度大，特别是定植前半个月，苗生长量增大，营养面积不够，往往造成茎细秧高的徒长苗。培育长势均匀、健壮的秧苗是获得辣椒丰产的重要环节。

当幼苗长到 7~15 片叶时，顶芽开始分化为花芽，即未来的“门椒”。一般早熟品种第一花芽分化节位较低，晚熟大果型品种第一花芽分化节位较高。在“门椒”花芽的基部依次分化出对生叶原基和两个与对生叶成“十”字方向的分枝原基，为一次分枝；2 个一次分枝的顶端分生组织顺次分化出一个叶原基、一个花芽，即未来的“对椒”。在同一节位分化出 2 个分枝原基，即二次分枝；二次分枝的顶端分生组织与一次分枝顶端分生组织的分化顺序相同，分化出各一个叶原基、各一个未来发育成“四面斗”的花芽和三次分枝原基。以后依次继续分枝形成无限生长。包括第一次分枝和

每次分出的两条分枝都是一条粗，一条细。较细的枝不仅影响其分枝的质量，而且影响花芽的素质、坐果能力和果实重量。可通过加强栽培管理缩小分枝间的差别。北方越夏剪枝秋延晚大棚辣椒生产可每株留4~5条主枝，将其余较细的弱枝剪掉，这种整枝修剪方法可使果实增大，提高果实商品性，避免后期不能成熟的小果造成无效消耗养分。在辣椒第一分枝以下各叶腋均可抽生侧枝，但开花结果较晚，影响通风透光，始收期延后，保护地生产一般都予以摘除。也有小型果尖椒品种第一分枝以下的侧枝生长很快，株型较矮，侧枝结果能力较强，生产上也可不摘除这些侧枝，主侧枝同时保留以形成较高产量。

3. 叶 叶片是作物进行光合作用，制造营养物质的主要器官。辣椒幼苗出土后，两片子叶很快展平呈线状披针形。辣椒真叶展开以前，主要靠子叶制造营养物质。子叶在茎上存留的状态和时间长短，是幼苗植株健壮程度的重要标志。辣椒叶为单叶、互生，卵圆形、长卵圆形或披针形。通常圆椒较尖椒叶要宽一些。一般叶片硕大，果也较大。叶色深绿，果色也较绿。叶片小、叶色深绿的品种，一般抗病毒病、耐热能力较强，生长正常的辣椒叶片大小适中，叶色较绿。当全部叶色黄绿时，一般为缺肥症状。氮肥施用过多，叶片宽大，颜色深绿。土壤贫脊、营养不良或植株徒长，则叶片色浅、瘦薄。

4. 花 辣椒的花比茄子、番茄花小，为完全花，单生或丛生，花冠白色或绿白色，花瓣6片，基部合生，并具有蜜腺。花萼5~7裂，基部联合呈钟形。雄蕊5~7枚，基部联合，花药长圆形，浅紫色，成熟散粉时纵裂。雌蕊1枚，子房2~6室。一般花药与雌蕊柱头等长或柱头稍长。营养