

专家推荐：农村劳动力技能培训用书



构建和谐新农村系列丛书
GOUJIAN HEXIE XINNONGCUN XILIE CONGSHU

名誉主编 中央农村工作领导小组副组长、办公室主任 陈锡文

辣椒高产与病虫害防治新技术

侯振华◎主 编



★★★★★
种植类
★★★★★



沈阳出版社



专家推荐：农村劳动力技能培训用书

构建和谐新农村系列丛书
GOUJIAN HEXIE XINONGCUN XILIE CONGSHU

名誉主编 中央农村工作领导小组副组长、办公室主任 陈锡文

辣椒高产与病虫害防治新技术

侯振华◎主 编



沈阳出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

辣椒高产与病虫害防治新技术 / 侯振华主编. — 沈阳: 沈阳出版社, 2011.5

(构建和谐新农村系列丛书)

ISBN 978-7-5441-4086-7

I. ①辣… II. ①侯… III. ①辣椒 - 蔬菜园艺 ②辣椒 - 病虫害防治方法 IV. ①S641.3 ②S436.418

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第 071118 号

出 版 者: 沈 阳 出 版 社

(地址: 沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮编: 110011)

网 址: <http://www.sycbs.com>

印 刷 者: 北京蓝创印刷有限公司

发 行 者: 沈 阳 出 版 社

幅面尺寸: 145mm × 210mm

印 张: 5

字 数: 60 千字

出版时间: 2011 年 5 月第 1 版

印刷时间: 2011 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑: 沈晓辉

装帧设计: 博凯设计

版式设计: 北京炎黄印象文化传播有限公司

责任校对: 董俊厚

责任监印: 杨 旭

书 号: ISBN 978-7-5441-4086-7

定 价: 14.00 元

联系电话: 024-24112447 024-62564922

E - mail: sy24112447@163.com

序 言

陈锡及

构建和谐新农村就是要坚持以科学发展观为指导,通过不懈的努力,实现农村“人与人、人与自然环境之间的相互依存、相互促进”的协调关系以及“生产发展、生活富裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的融洽环境。《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》指出:“把建设社会主义新农村作为战略任务,把走中国特色农业现代化道路作为基本方向,把加快形成城乡经济社会发展一体化新格局作为根本要求。”农民、科技、政策是完成这一目标任务重中之重的三大要素。

一、构建和谐新农村的主体作用

农民是构建和谐新农村的主体。首先必须充分发挥农民的主体作用。农村生产力的发展是构建和谐新农村的基础。有文化、懂技术、会经营的新型农民是农村生产力最具活力并起决定性作用的要素,是发展农业生产、繁荣农村经济的基本力量。加强对农民的培训教育,提高农民的科技文化素质和经营能力,是构建和谐新农村工作的前提。

改革开放 30 多年来,我国农村发生了翻天覆地的变化,农业发展取得了举世瞩目的巨大成就。两组基本数据可以说明这一点,即粮食生产总量和农民人均收入的增长数据。1978 年我国的粮食产量是 6095 亿斤,2009 年突破 10616 亿斤,产量增加 4521 亿斤,总增长率达到 74%;1978 年我国农民年人均收入是 134 元,2009 年是 5153 元,扣除物价指数,平均每年增长超过 7%,近 4 年来更是超过 8% 以上。如此高的年均

增幅,从全球视野看都是了不起的。但横向比较,差距就显现出来了。以农民收入为例,1978 年城乡收入差距是 2.57:1,2009 年是 3.31:1,城乡差距不但未被“消灭”,反而明显在扩大。其中缘由,有自然条件、经济调控等多种主客观因素的影响,但毋庸置疑,劳动者素质、劳动效率等问题影响更为严重。我国农业的劳动生产率且不说与世界发达国家相比,就是与发展中的农业先进国家都不能相提并论。中国农村的突出问题是人口多而人均占有的可利用土地少,这一特征注定了解决“三农”问题必然是一项“多管齐下”的综合工程,任何发达国家的经验都只能是“借鉴”而不能是“照搬”。城镇化是个发展方向,但决不能作为一条“捷径”来走。目前我国的城镇化水平是 45.7%,这还是把大量进城农民工统计在内。美国、日本等发达国家城镇化率达到 90% 以上,农民的比例仅占 5% 左右。我国农村整体劳动力超过 5 亿人,城镇化除了住房、社保等问题,最重要的是要有就业机会。提供就业首先要有足够的生产能力,即使解决了生产能力,还要面对产品的市场出路。没有国内外统一且相对旺盛的市场需求,就无法保证城镇就业的稳定。频繁的农民城乡流动,算不上真正的城镇化。农村优质人力资源向城镇的单项流动更会严重影响城镇化的进程和水平。

到 2030 年,我国人口将达到 15 亿,经过 20 年的艰苦努力,即使真正实现了 70% 的城镇化率,还有 30% 的人口在农村。面对 4.5 亿巨大的农村人口数字,构建和谐新农村的任务依然会很艰巨,任何外力只能起到引导与推动作用。培育一代掌握先进、适用农业技术,掌握现代经营管理知识的新型农民,充分激发调动农民的积极性、主动性、创造性,才是新农村建设的希望所在。

二、构建和谐新农村的科技潜力

构建和谐新农村的最大潜力在科技。必须高度重视农业科学技术的现实背景:其一,由于区域间、城乡间发展不平衡,耕地面积不断减少,农村优质人力资源在不断流失;其二,农村、农业的基础设施仍然相当脆

弱;其三,部分劳动资料投入过度导致的环境污染;其四,传统农业资源持续投入导致的边际效益下降;其五,市场对农业新产品以及农村对新技术的巨大需求。

我国农业科学技术的现实情况,一方面是存在技术进步的多重需求刺激;另一方面又表现出农业科学技术的严重滞后。目前我国农业科技的贡献率仅为 48%,而发达国家可以达到 80%~90%。如我们的化肥、农药的施用量年年增加,不仅造成资源投入浪费,还造成很大的环境污染;基础设施落后并不是科技进步的直接动因,但由于基础设施投入的严重不足,急需利用科技要素来弥补。既有科技进步的强烈需求,又存在科技应用的巨大空间,所以,农业科学技术成为新农村建设的最大潜力要素。

从宏观角度看,应加快推进农业产业技术体系建设和农业科技体制、机制创新,利用农业部门得天独厚的、自上而下的技术推广系统推进农业技术转移和农业高新技术的推广普及,引导和促进农业科技创新要素向现实生产力转化,向农业生产实际需要集中。综合多部门和多行业的技术集成、配套能力,按照“高产、优质、高效、生态、安全”的要求,在品种培育等领域取得突破性进展。在技术研究开发层面,不仅要重视无性繁育、无土栽培、生物灾害、基因优选等种植、养殖领先技术的研发推广,还要遵循和谐新农村的规划要求,创新和完善沼气、太阳能、沙石道路、绿色建材等适应不同农村地域特点的实用技术和适用技术。

三、构建和谐新农村的政策保障

纵观世界各发达国家工业化的发展过程,在工业化初始阶段,农村低廉的人力资源和农业低廉的原料资源流入城市,流入工业产业,农业为工业的发展付出巨大的代价,当工业得到足够积累,工业化发展到一定程度后,工业会出现反哺农业、城市支持农村的趋向,最终实现工业与农业、城市与农村的协调发展。我国总体上已进入工业化发展的中期阶段,具备了以工促农、以城带乡的客观需求和经济条件。在 2006 年完全

废止农业税的基础上,2009 年发展新农村建设中最直接体现民生改善的 10 个方面,进展都非常明显,即:从硬件上讲,农民的饮水安全、乡村道路建设、农村电网建设、农村沼气建设、危房改造;从软件上讲,教育、科技、文化、卫生和生活保障等民生改善状况均好于预期。2009 年新建农村公路 38.1 万公里,总里程达 333.56 万公里,公路质量明显提高,87% 以上的行政村通了公交班车;除西藏之外,大电网覆盖基本上做到了进村入户,电价比农网改造前明显降低;基本上解决了农村饮水困难问题,新有 6000 万农村人口有了饮水安全保障;1.4 亿农村义务教育阶段学生免除教科书费和学杂费,中西部 1100 万农村义务教育阶段寄宿生获得生活补助。中央财政下拨资金 24 亿元,免除 440 万中等职业教育困难家庭和涉农专业学生的学费。截止到 2009 年 3 季度,新型农村合作医疗制度参保农民达到 8.33 亿人,到 11 月底,4631 万人获得农村最低生活保障。新型农村社会养老保险制度已经在 330 个县展开试点,覆盖 60 周岁以上农村人口 1500 万左右。

在一系列重大支农惠农政策中,实施农村五项文化服务工程,对于保障群众基本文化权益,提高农民整体素质,推动农村社会全面协调及可持续发展具有特殊意义,其中农家书屋工程更是以知识改变农村面貌和全面建设小康社会的重要举措。2007 年、2008 年,中央财政拨付 6.22 亿元专项资金用于农家书屋工程建设。2009 年又安排 13.954 亿元专项资金与各省(市区)配套资金共同推进农家书屋工程进度,以确保提前完成“2015 年全国实现每一个行政村有一家农村书屋”的规划目标。目前我国已建成农村书屋 30 万个,占全国 61 万多个行政村的近 50%。

“贴近农村实践,满足农民需求”,作为农家书屋工程的科技图书组成部分,沈阳出版社组织出版了《构建和谐新农村系列丛书》。全套图书百余种,愿《构建和谐新农村系列丛书》发挥出“提高农民群众科学技术素质,丰富精神文化生活,推动和谐新农村全面发展”的预期作用。

2010 年 7 月



目 录

序言/陈锡文

第一章 辣椒的植物学特征及对环境条件的要求	1
第一节 辣椒的植物学特征	2
第二节 辣椒对环境条件的要求	4
第二章 辣椒的类型与品种	9
第一节 辣椒的类型	9
第二节 辣椒的主要品种	11
第三章 辣椒育苗和播种技术	19
第一节 辣椒育苗技术	19
第二节 种子处理和播种	21
第三节 无土育苗	29
第四节 壮苗标准和生长障碍诊断	31
第四章 辣椒的栽培方式及栽培技术	33
第一节 辣椒露地春夏茬栽培	33
第二节 辣椒露地夏秋茬栽培	36
第三节 辣椒地膜覆盖栽培技术	40



第四节	辣椒塑料大棚春提早栽培	44
第五节	塑料大中棚辣椒秋延晚栽培	49
第六节	日光温室早春茬栽培	51
第七节	日光温室秋冬茬栽培	55
第八节	日光温室越冬一大茬栽培	59
第九节	秋延后甜椒栽培技术	65
第十节	彩色甜椒栽培	69
第十一节	老株再生栽培	72
第五章	辣椒病害	74
第一节	辣椒苗期病害	74
第二节	辣椒成株期病害	79
第三节	辣椒生理病害	104
第四节	辣椒虫害	109
第六章	辣椒的采收、贮藏和加工	128
第一节	辣椒的采收	128
第二节	辣椒的贮藏	132
第三节	辣椒加工技术	140
主要参考书目		147
后记		



第一章

辣椒的生物学特征及对环境条件的要求

辣椒，别名番椒、海椒、秦椒、辣茄，属茄科辣椒属，异花授粉作物，在温带地区为一年生草本植物，辣椒和甜椒都属于辣椒类。据考证，辣椒原产于中南美洲热带地区，是一种古老的栽培作物。1942年，辣椒从新大陆传播到欧洲，然后从欧洲进入中东阿拉伯世界，1583~1598年间传入日本，明朝末年传入中国，在我国已有三百余年的栽培历史。

其有“红色药材”的美誉，辣椒风味独特，营养丰富，蛋白质、脂肪、胡萝卜素、维生素C和钙、磷、铁的含量很高，其中，维生素C的含量居所有蔬菜之首。辣椒还含有辣椒素，辣椒素是产生刺激性辣味的主要物质。其能刺激口腔、消化道黏膜，促进唾液、胃液分泌，加强肠胃蠕动，使人食欲增强，并能抑制肠内异常发酵，排除胃肠道中存积的气体。辣椒具有喜温不耐高温、喜湿不耐水涝、喜光不耐强光、喜肥不耐浓肥的特点。



我国是世界上辣椒产量最高的国家，其次是印度、泰国等，我国特别喜欢食用辣椒的地区有四川、重庆、甘肃、贵州、云南、湖南、江西等省，每餐必食，是当地居民经常食用的主要蔬菜之一。

第一节 辣椒的植物学特征

一、根系

辣椒根系的特点是根量少，再生能力弱，茎基部不易生不定根，入土浅，大多分布于 30 厘米左右的表土层中，采用育苗移栽的，主要根群分布在 10 厘米~15 厘米土层内。根系的这些特点使得辣椒既不耐旱也不抗涝。

二、茎

(1) 无限分枝型植株高大茁壮，当主茎长到 7~15 片叶时，顶端现蕾，在花蕾着生处生出 2~3 个侧枝，各个侧枝又不断依次分枝着花。如果生长条件适宜，分枝可以不断延伸，呈无限生长性，但由于果实发育的影响，所抽生的侧枝数和生长势的强弱有所不同。栽培品种属此类型。

(2) 有限分枝型植株矮小，主茎生长至一定叶数以后顶部以花簇封顶，形成多数果实，花簇下面的腋芽抽



生分枝，分枝的叶腋还可抽生副侧枝，在侧枝和副侧枝的顶端也以花簇封顶，以后植株不再分枝。各种簇生椒都属此类型。

另外，辣椒主茎基部各节叶腋均可生出侧枝，但开花结果较晚，并影响田间的通透性，生产上一般应及时摘除。

三、叶

辣椒的叶单叶互生，卵圆形或长卵圆形，先端渐尖，叶面光滑，少数品种叶面密生茸毛。果形越大，叶片越宽。

四、花

花多单生，少数品种丛生或簇生，雌雄同花。一般品种雌蕊柱头与花药稍长或等长，有时也出现雌蕊柱头短于花药的花，这三种花分别叫做长柱花、中柱花和短柱花。长柱花为正常花，短柱花常因授粉不良而落花落果。辣椒是常异交植物，天然杂交率约为 10%，不同品种留种时应注意隔离。植株的营养状态影响花柱的长短，营养不良，短柱花增多，落花率增高。主枝及靠近主枝的侧枝营养条件较好，花器正常，而远离主枝的侧枝则营养状况较差，中柱花及短柱花有时较多，落花率也较高。





五、果实

果实为浆果，下垂或朝天生长。果形有灯笼形、长角形、指形和樱桃形；成熟果为红色或黄色，未成熟果实颜色有绿色、紫色、黄色和白色等；果型大小品种间有差异，一般大型果不含或含微量辣椒素，小型果辣椒素含量高、辛辣味强。

六、种子

种子扁平近圆形，淡黄色。千粒重 4.5 克 ~ 8.0 克，发芽力可以保持 2 ~ 3 年。

第二节 辣椒对环境条件的要求

一、温度

辣椒对温度的要求介于番茄和茄子之间，其耐热性似茄子，比番茄较强。

(1) 种子发芽的适温为 25°C ~ 32°C ，最低温度为 15°C 、最高温度为 35°C 。

(2) 幼苗期耐寒性差，要求较高的温度，温度低生长迟缓，生产上为避免幼苗徒长，采用低限温度管理，



白天 $23^{\circ}\text{C} \sim 26^{\circ}\text{C}$ ，夜间 $18^{\circ}\text{C} \sim 22^{\circ}\text{C}$ ，最低温度以不低于 15°C 为宜。随着植株的生长，对温度的适应力增强。

(3) 开花结果初期以日温 $20^{\circ}\text{C} \sim 27^{\circ}\text{C}$ 、夜温 $15^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ 为宜，低于 15°C ，植株生长缓慢，难以授粉，易引起落花落果；高于 35°C ，花器发育不全或柱头干枯不能受精而落花，即使受精，果实也不能正常发育。因此盛夏高温季节，特别是气温超过 35°C ，辣椒往往不能坐果。

果实发育和转色期，要求白天温度 $25^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 、夜间 $18^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，因此冬季保护地栽培的辣椒常因温度过低变红很慢。不同类型的辣椒品种，对温度的要求有一定差异，一般小果型品种比大果型品种具有更强的耐热性。从总体上看，辣椒对气温的适应范围比较广，整个生长期间的温度范围为 $12^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 。

(4) 根系生长的适温是 $23^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ ，地温低于 11°C 时，根毛不发生，若温度再低就会寒根或沤根。深冬栽培的辣椒，由于低温造成的根系伤害，是栽培失败和减产的一个重要原因。因此，低温季节栽培辣椒，必须注意提高地温。

二、光照

辣椒为中光性植物，对光周期要求不严格，只要温度适宜，营养条件良好，光照时间的长或短，对开花、花芽分化影响不大，但在较长的日照和适度的光照强度



下能促进花芽的分化与发育，开花结果较早。辣椒要求中等的光照强度，光饱和点约 3 万勒克斯、光补偿点为 1500 勒克斯，较耐弱光。

辣椒对光照度的要求因生育期的不同而不同。辣椒种子为嫌光性种子，在黑暗条件下容易发育；幼苗生长则需要良好的光照条件，弱光时，幼苗节间伸长，含水量增加，叶片薄，叶色淡，抗性差；定植以后茎叶的生长发育与光照密切相关，强光伴随高温不利于辣椒的生长发育，同时光呼吸的加强会消耗更多的养分。因此，在强光照季节栽培辣椒，定植以后适当降低光照强度反而促进茎叶的生长，使叶面面积变大，结果数增多，果实发育也好。不少地区露地栽培辣椒经常与玉米或搭架栽培的豆类间作，利用相对高大的玉米或架豆植株为辣椒遮挡夏秋季过强的光照。温室大棚栽培辣椒，塑料薄膜有遮阴作用，这也是棚室栽培比露地栽培易获得高产的重要原因。但是光照降低太多，就会降低同化作用强度，茎叶发育不良，最终也影响产量。辣椒开花坐果期如果连续阴雨，光照减弱，开花数减少，而且由于花的质量不好，结实率降低，果实膨大的速度也慢。

三、水分

辣椒对水分的要求较严，既不耐旱又不抗涝，植株本身需水量并不大，但由于根系不很发达，耐旱性不如



番茄和茄子，不经常供给水分难以获得丰产。土壤过于干燥时，植株生长迟缓，坐果率降低，特别是大果型的甜椒品种，比小果型的辣椒更不耐旱。当辣椒淹水数小时后，植株就会萎蔫，严重时成片死亡。所以栽培辣椒时控制土壤湿润状态极为重要。

四、土壤营养

辣椒对土壤条件的要求依品种而异，小辣椒品种适应性较强，大辣椒品种要求较高，以排水良好的肥沃壤土为宜。辣椒的生长发育需要充足的养分，对氮、磷、钾均有较高的要求。在不同的生育期，需肥的种类和数量有差别。

(1) 幼苗期植株生长量小，需肥量也小，但肥料质量要好，需要充分腐熟的农家肥和一定比例的氮、磷、钾肥，尤其是磷肥。

(2) 辣椒苗期正值花芽分化时期，氮肥和磷肥对幼苗发育和花的形成都有显著影响。磷不足，生长发育不良，花芽分化迟缓，产生的花数也少，并形成不能结实的短柱花。

(3) 初花期，营养生长旺盛，氮肥过多，植株容易发生徒长，进而造成落花落果。

(4) 进入盛花、坐果期，果实迅速膨大，需要大量的氮、磷、钾肥料。此外，大果型辣椒比小果型辣椒整

●
●
●
●
●
●
●



个生育期所需氮肥要多。氮、磷、钾肥的比例还可影响辣椒的辛辣味。氮肥多、磷钾肥少时，辛辣味降低；氮肥少而磷钾肥多时，则辣味浓。栽培管理过程中适当掌握氮、磷、钾肥的比例，不但可以提高辣椒的产量，还可以改善其品质。