

新农村建设丛书

王凤清 主编



无公害红干(鲜)椒生产技术



吉林出版集团有限责任公司
吉林科学技术出版社

新农村建设丛书

无公害红干（鲜） 椒生产技术

王凤清 主编

吉林出版集团有限责任公司
吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

无公害红干(鲜)椒生产技术/王凤清编.

—长春:吉林出版集团有限责任公司,2007.12

(新农村建设丛书)

ISBN 978-7-80762-143-0

I. 无... II. 王... III. 辣椒—蔬菜园艺—无污染技术 IV. S641.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 188843 号

无公害红干(鲜)椒生产技术

主编 王凤清

出版发行 吉林出版集团有限责任公司 吉林科学技术出版社

印刷 大厂书文印刷有限公司

2010 年 3 月第 2 版

2010 年 3 月第 1 次印刷

开本 880×1230mm 1/32

印张 3 字数 70 千

ISBN 978-7-80762-143-0

定价 12.00 元

社址 长春市人民大街 4646 号

邮编 130021

电话 0431—85661172

传真 0431—85618721

电子邮箱 xnc 408@163.com

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

出版说明

《新农村建设丛书》是一套针对“农家书屋”、“阳光工程”、“春风工程”专门编写的丛书，是吉林出版集团组织多家科研院所及千余位农业专家和涉农学科学者，倾力打造的精品工程。

本丛书共分五辑，每辑 100 册，每册介绍一个专题。第一辑为农村科技致富系列；第二辑为 12316 专家热线解答系列；第三辑为普通初中绿色证书教育暨初级职业技术教育教材系列；第四辑为农村富余劳动力向非农产业转移培训教材系列；第五辑为新农村建设综合系列。

丛书内容编写突出科学性、实用性和通俗性，开本、装帧、定价强调适合农村特点，做到让农民买得起，看得懂，用得上。希望本书能够成为一套社会主义新农村建设的指导用书，成为一套指导农民增产增收、脱贫致富、提高自身文化素质、更新观念的学习资料，成为农民的良好益友。

《新农村建设丛书》编委会

主 任 韩长赋

副 主 任 荀凤栖 陈晓光

委 员 (按姓氏笔画排序)

王守臣	车秀兰	冯晓波	冯 巍
申奉澈	任凤霞	孙文杰	朱克民
朱 彤	朴昌旭	闫 平	闫玉清
吴文昌	宋亚峰	张永田	张伟汉
李元才	李守田	李耀民	杨福合
周殿富	岳德荣	林 君	苑大光
侯明山	闻国志	徐安凯	栾立明
秦贵信	贾 涛	高香兰	崔永刚
葛会清	谢文明	韩文瑜	靳锋云

责任编辑 司荣科 祖 航

封面设计 姜 凡 姜旬恂

总 策 划 刘 野 成与华

策 划 齐 郁 司荣科 孙中立 李俊强

无公害红干（鲜）椒生产技术

主 编 王凤清

副主编 王静华 王庆革

编 审 李振铎 杨桂莲

编 者 (按姓氏笔画排序)

马 宏 王凤清 王庆革 王 晶

王静华 刘东亮 刘建军 吴立侠

张春风 李 侠 李海涛 杨桂莲

陈瑞强 侯桂芬 姜 力 赵丽萍

董惠菊

目 录

第一章 概述	1
第一节 辣椒生产发展简史	1
第二节 辣椒的营养价值	2
第三节 辣椒的医疗作用	4
第二章 辣椒的生物学特性	6
第一节 辣椒的植物学特性	6
第二节 辣椒的生长发育周期	11
第三节 辣椒对环境条件的要求	13
第三章 辣椒的分类	16
第四章 辣椒的品种	18
第五章 红干椒无公害生产技术	23
第六章 无公害红干椒的育苗技术	31
第一节 育苗的意义	31
第二节 育苗设施的类型和构建	32
第三节 床土	37
第四节 种子处理	41
第五节 播种	45
第六节 苗期管理	49
第七章 无公害红干椒高效栽培技术	59
第一节 红干椒地膜覆盖技术	59
第二节 红干椒露地直播技术	70
第八章 无公害红干椒病虫害防治技术	74

第一节	无公害红干椒病害的防治技术	74
第二节	无公害红干椒的虫害防治技术	84

第一章 概 述

第一节 辣椒生产发展简史

辣椒系茄科，辣椒属，包括辣椒和甜椒，又名辣子（陕）、番椒、海椒（蜀）、秦椒、菜椒、青椒等。有多年生木本椒，也有一年生草本椒，由野生型逐渐演变成栽培型，世界上栽培的是一年生草本辣椒。

辣椒原产于中南美洲秘鲁、墨西哥等热带地区。15 世纪末，哥伦布发现美洲之后把辣椒带回欧洲西班牙，并由此传播到法国、意大利，1583~1598 年传入日本。于明代末年传入中国，至今已有 300 多年的栽培历史。清陈淏子之《花镜》有番椒的记载。传入中国的途径，一经丝绸之路，在甘肃、陕西等地栽培，故有秦椒之称；一经东南亚海路，在广东、广西、云南等地栽培，“海椒”之称可能因此而得名。

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”，故也有人认为中国的南方热带地区也可能是辣椒的一个起源地。至今我国各地均有辣椒栽培。尤以西南、西北、中南以及山西、山东、河北、江苏等省区栽培面积最大。

辣椒传入中国，开始只是自种自食，栽培管理比较粗放，后来随着人们在长期的辣椒栽培实践中积累了丰富的经验，形成了许多优良的栽培制度和栽培技术。长期的人工选择留种，形成了具有地方色彩的优良农家品种，如山东的羊角椒、河北的邯郸椒、湖南的醴陵的玻璃椒、邵阳的朝天椒、陕西的线椒，现在洮南市出口的拳头产品是金塔系列的红干椒等。

第二节 辣椒的营养价值

辣椒是营养丰富、营养价值高的一种重要蔬菜，印度人称辣椒为“红色牛排”；墨西哥人将辣椒视为国食。

一、维生素

维生素是维持人体代谢必需的一类化合物。多数维生素可从动植物中获得，但若来源不足，吸收减少或需要量增加时，就会产生维生素缺乏症，经常食用辣椒是人们获得多种维生素的重要来源。辣椒中的维生素主要有：

（一）维生素 A

一般每 100 克鲜椒中含量为 11.2~24 毫克，干辣椒中的维生素 A 更高，比黄瓜、番茄、茄子等蔬菜含量都丰富。而且红辣椒中的胡萝卜素含量比较高，100 克鲜椒含量 0.73~1.56 毫克，胡萝卜素通过人体吸收，在体内可转化为维生素 A。维生素 A 是构成视觉细胞的重要物质，对促进生长发育，增强免疫功能必不可少，故经常食用辣椒可获得人体所必需的维生素 A，预防夜盲症。

（二）维生素 C

又名抗坏血酸，是合成胶原蛋白、促进铁吸收的必需物质，同时又有解毒作用。辣椒中的维生素 C 含量居所有蔬菜之冠，100 克鲜椒中维生素 C 含量 73~342 毫克，辣椒中的含量高于甜椒的含量，是黄瓜、番茄、茄子等果菜类含量的 4~7 倍。当人体缺乏维生素 C 患坏血病时，可以通过食用辣椒增加人体的维生素 C 含量。

（三）B 族维生素

主要有维生素 B₁（硫胺素）、维生素 B₂（核黄素）、维生素 PP（尼克酸）。100 克鲜椒中，它们的含量分别为 0.04 毫克、0.03 毫克、0.3 毫克。

二、矿质元素

矿质元素既是组成人体骨骼、牙齿、脑等组织的物质（如钙、磷等），又是维持体液正常的渗透压力，构成缓冲体系的调节物质（如钠、钙等），辣椒中矿质元素含量较高的有磷、钙、铁。100 克鲜椒中，它们的含量分别为 28~401 毫克、1~12 毫克、0.4~0.5 毫克。

三、碳水化合物和蛋白质

碳水化合物是人体热能的重要来源，100 克鲜椒中含碳水化合物 4.5~6 克，释放热量。另外辣椒中还含有少量人体代谢正常进行所需的脂类物质，每 100 克鲜椒含量 0.2~0.4 克。蛋白质是人体细胞合成所必不可少的物质，100 克辣椒中含蛋白质 1.2~2 克。

四、纤维素

纤维素虽不被人体消化和吸收，但它能加速胆固醇的降解，减少心血管病的发病率，大肠杆菌能利用纤维素合成泛酸、尼克酸、谷维素、肌醇、维生素 K 等，100 克鲜椒含纤维素 0.7~2 克。

五、辣椒素

辣椒素是辣椒中特有的挥发性物质，100 克鲜红椒中含量 0.04~0.31 毫克，果实成熟过程中，辣椒素含量逐渐增加，红熟的果实中辣椒含量高于青椒，大果型品种如灯笼椒类型，几乎没有辣味，而小果型的品种如尖辣椒、朝天椒、线椒等，辣味浓。果实中，胎座及隔膜组织中的辣椒素含量最高，种子中含量少，果肉中的含量以果实顶端最高。

辣椒由于其特殊的辣味，可增进食欲，帮助消化，促进血液循环，刺激人体发热，强胃健脾，驱寒散湿，扩大血管，降低血压，防治肠胃病、关节炎、心脏病、脑血栓，起到营养保健的妙用。

第三节 辣椒的医疗作用

一、辣椒能燃烧脂肪

辣椒中含有辣椒素，加速脂肪的新陈代谢，促进能量的消耗，从而防止体内脂肪的聚集。对于不擅嗜辣的人来说，采用辣椒减肥不能太心急，规律地进食，让肠胃刺激感慢慢适应。辣椒中含有一种叫“capsaicin”的物质，可以促进荷尔蒙分泌，从而加速新陈代谢以达至燃烧体内脂肪的效果，从而起到减肥作用，而且辣椒成分天然可靠。

二、辣椒能助颜

辣椒中的辣椒碱，能扩张面部皮肤血管，改善面部血液循环，使面色红润，但前提是适可而止。辣椒可促进血液循环将辣椒素涂在皮肤上，会扩张微血管，促进循环，而使皮肤发红、发热。目前已有厂商利用这些原理，把辣椒素放入袜子里，成为“辣椒袜”，供冬天保暖用。

三、辣椒能止痛

辣椒中的辣椒素可以减少神经细胞的P物质，使疼痛信号的传递变得不灵敏。透过辣椒素的止痛原理，辣椒膏已经被用来缓解带状疱疹、三叉神经痛等疼痛。在红色、黄色的辣椒、甜椒中，存在另一种成分是辣椒红素。而辣椒红素是类胡萝卜素的一种，也是目前热门的抗氧化剂。生辣椒的维生素C含量比橙或柠檬多，一只鲜红椒提供的维生素A几乎达到营养专家建议的每日需要量的一半。辣椒也可以用于治疗风湿。

四、辣椒可以防癌

据研究，辣椒中的类胡萝卜素不但可以有助于视力，而且也具有抗细胞突变的作用。辣椒红素预防癌症从流行病学的研究来看，许多嗜辣的民族，如东南亚、印度等国罹患癌症的几率都比西方国家少。科学家推测，这些辛辣的食物中，还有许多抗氧化

的物质，氧化和慢性病、癌症及老化本来就有直接的关联。最近美国夏威夷大学研究指出，辣椒、胡萝卜等蔬菜中类胡萝卜素能刺激细胞间传达讯息的基因（因为器官癌变时，细胞间交换讯息的系统会发生故障），这可能在预防癌症上有重要的作用。

五、辣椒可以预防动脉硬化

一根红辣椒中含有 1 日所需的 β -胡萝卜素，而 β -胡萝卜素是强抗氧化剂，可以抑制低密度胆固醇（LDL）被氧化成有害的形态。LDL 一旦被氧化，就像奶油没放进冰箱一样，会变成坏的物质阻塞动脉。换句话说，就是 β -胡萝卜素在动脉硬化的初始阶段，就开始干预。

第二章 辣椒的生物学特性

第一节 辣椒的植物学特性

辣（甜）椒系茄科辣椒属，以浆果供人们食用的蔬菜。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。

一、根

辣椒属浅根系作物，主根不发达，根系较发达，再生力也较强，但比番茄、茄子弱。辣椒的初生根垂直向下，向周边延伸形成根系，根系多分布在 30 厘米的土层内，在侧根上，生长着大量的根毛，根毛以 5~10 厘米的土层内发达，条数多而长。辣椒吸收土壤中的水分和养分主要是依靠根毛吸收，通过侧根再输送到茎、枝、叶、花、果实各个部位。侧根和主根的木栓化程度高，主要起输导和支持作用，当外界力量如风吹、人为伤害造成侧根和主根断裂时，恢复能力弱或不能恢复，故在栽培管理中应保护好主根和侧根。根有趋水性。土壤水分适宜时根系强壮，数量多而密，分布广且匀称；土壤水分少时，根向土壤深处水分多的土层发展，土壤水分过多时，根系发育不良甚至造成沤根。因此，要保持水分适宜，做到旱能灌、涝能排。根有趋肥性，土壤肥力适宜时，根系生长良好，数量多且白嫩，分布均匀，当土壤缺肥，根系就趋向于肥源生长，造成根系分布不均匀，偏态发展。

二、茎

辣椒茎直立，黄绿色，具有深绿色纵纹，也有的紫色。基部

木质化，较坚韧。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。每一分枝处都着生一朵花。所以一般分枝性强，节间短而密的品种丰产性好。一般小果型品种分支多，开展度大，如云南开远小辣椒就有 200~300 个分支；大果型品种分支少，开展度小，如甜椒仅几个分支。

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，不会造成贪青徒长，与单株结果性能呈正相关。保留水平枝不仅可以提高早熟性，也能增产。垂直侧枝除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、过密则垂直支多，可能徒长落花，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，适当稀植，并除去部分垂直分枝，乃是丰产的关键。分枝着生位置不同，其开花、结果差异大。愈靠近地面的侧枝比远离地面的侧枝，花芽分化晚。植株基部侧枝开花晚，其开花期与门椒以上 4 次或 5 次分枝的开花期大致相同。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。但有的基部侧枝开花坐果较早，所以不必摘除。

辣（甜）椒的分枝结果习性，又可分为无限分枝和有限分枝 2 种类型。

1. 无限分枝型 当主茎长到 4~15 片叶时，顶芽分化为花芽，由其下 2~3 个叶节的腋芽抽生出生长势大致相同的 2~3 个侧枝，花（果实）着生在分叉处。各个侧枝又不断依次分枝、着花。这一类型的辣椒，在生长季节可无限分枝，一般株型较高大。绝大多数栽培品种均属此类。

2. 有限分枝 当主茎生长到一定叶数后，顶芽分化出簇生的多个花芽，由花簇下面的腋芽抽生出分枝，分枝的叶腋还可抽出

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。簇生椒属此类。

三、叶

叶分子叶和真叶 2 种类型。辣椒幼苗出土后最早出现的两枚对生偏长形的叶叫子叶。子叶是种子贮藏养分的场所，供给种子发芽过程中所需的能量和养分。种子不饱满，则子叶瘦弱畸形。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 100~120 天。子叶生长的状况是判断幼苗健壮与否的标志之一。子叶一般呈长披针形，依变种品种不同而有差异。

辣椒的真叶为单叶、互生、全缘、卵圆形（披针形或椭圆形）、先端渐尖，叶面光滑，微具光泽，少数品种叶面密生茸毛。叶色因品种不同而有深浅之别。辣椒叶片较小，蒸发孔少，这是它比较耐旱的特征。

真叶叶形与品种有关。一般大果型品种叶片较大，叶形较宽而短；小果型品种叶片窄而长，多为披针形。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，叶片生长受抵制，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呈尖端长的三角形。钾肥充足时，叶片呈宽幅的带圆形状。

四、花

多数辣椒品种的花单生。一般当主茎分化出 4~15 片叶时，

顶芽分化为花芽，形成第1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1朵花。第1朵花着生节位的高低与品种熟性密切相关。一般早熟品种4~11节分叉生花，中晚熟品种第1朵着生11~15节。有的辣椒变种，在主茎第8~12节处丛生数朵花。

花芽的分化过程：当植株分化到4~20片真叶时（早熟品种一般分化出7~8片叶，更早的4~6片叶，中晚熟品种11~20片叶）产生新叶的生长点由圆锥状突起变成扁平角形，形成辣椒的第一个花芽，从此辣椒进入营养生长与生殖生长同步进行时期。花芽分化发育成花托、花萼、花冠、花瓣、雄蕊和雌蕊，雄蕊进一步形成花粉母细胞，雌蕊在心皮里分化出胚珠、心室和胎座，从而花器的分化完成。从花原基出现、萼片和花瓣发生需要7~8天；雄蕊、雌蕊发生需要7~8天；花粉、胚珠形成需要10天；再至开花需5天左右。第1朵花分化完成后，在其下部产生2~3个新的生长点，形成新的叶芽和花芽。

辣椒的花为雌雄同花，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。

1. 花萼 花萼基部连成萼筒，呈钟形，浅绿色，先端5~6齿，较短、小，位于花冠外的基部。其作用是保护蕾果，并能进行光合作用制造养分供给蕾果。

2. 花冠 花冠由5~7枚花瓣组成，基部合生，与雄蕊的基部相联结，呈乳白色、紫色、或浅黄色。花冠基部有蜜腺，具保护和吸引昆虫的作用。开花1~2天后，花冠便慢慢萎蔫，4~5天后随着子房的生长而逐渐脱落。

3. 雄蕊 有5~7枚，由花丝和顶部膨大的花药组成。花丝细长白色或淡紫色，花药长卵形、淡紫色。每个花药有2个药室，内有花粉。雄蕊围生于雌蕊外面，与雌蕊的柱头平齐或柱头略高于花药，称为正常花或长花柱花。辣椒的花一般朝下开，花药成熟后纵裂，散出微黄色花粉，落在靠得很近的柱头上，完成