

21

世纪科技兴农实用丛书

塑料大棚辣椒栽培

张 昕 编著



第一辑

• 3 •



春风文艺出版社 ● 辽宁科学技术出版社



二十一世纪科技兴农实用丛书

第一辑·3·

塑料大棚辣椒栽培

张昕 编著

春风文艺出版社·辽宁科学技术出版社

1999年·沈阳

丛书策划:张传珠 王庆昌

印刷总监:肖秉昌

二十一世纪科技兴农实用丛书编委会

主 编:刘长江

副主编:吕国忠

编 委:周宝利 刘国成 曹敏建 边连全

王秋兵 程玉来 张传珠 王庆昌

顾 问:白金铠 葛晓光

21 世纪科技兴农实用丛书(第一辑)

· 3 · 塑料大棚辣椒栽培

张 昕 编著

春风文艺出版社 辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

辽宁省北宁市印刷厂印刷 各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 字数:40 千字 印张:2

印数:1—30,000册

1999 年 5 月第 1 版

1999 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑:张传珠

责任校对:晓 洁

封面设计:杜 江 阿 昌

版式设计:阿 昌

ISBN7-5313-2114-9/S·1 定价:(全 10 册)20.00 元

前

言

在即将迈入新世纪的时刻，我们向农民朋友献上一份实实在在又非常珍贵的礼物：注册商标为“金镰”的“二十一世纪科技兴农实用丛书”，介绍农业的新技术和新品种，帮助辛勤劳作的农民朋友发家致富。

为了实现农业现代化的宏伟目标，提高我国农业生产水平，我们邀请了沈阳农业大学及各地的农业科技战线上的专家教授和一批中青年农业科技骨干编选了这套丛书。丛书包括大田作物、蔬菜水果、病虫害防治、畜牧养殖、农业机械、土壤肥料几大类。这套丛书既广泛吸取了国内外最先进的农业科技成果和行之有效的丰产经验，又力求以通俗浅显的语言、简洁明晰的插图把复杂高深的科技知识讲得清清楚楚，明白明白。真正做到易懂易学，深入浅出，高水平低价格，实惠实用。

这套丛书有助于您解决在农牧业生产中遇到的各种难题，传授各种急需的农业科技知识，告诉您如何选择农业生产项目、如何管好大田、大棚；如何选择农作物、果木蔬菜优良品种；如何修剪嫁接果树；如何养猪、养兔、养牛、养羊、养鱼、养蟹、养虾；如何防治病虫害；如何选购使用维修农业机械；如何施肥保持土壤肥力……农民朋友根据自己的需要选购一两册就如同把一位农业技术员请到家里，可随时作为您的参谋。

本丛书是一个开放系列，我们将根据农业科技的新发展和农民的需要陆续编写下去，伴随农民朋友在二十一世纪的致富康庄大道上阔步前进。

编者

目 录

概 述	(1)
塑料大棚棚型选择与建造	(3)
一 棚型选择	(3)
二 大棚的建造	(8)
辣椒栽培的生物学基础	(14)
一 辣椒的植物学特征	(14)
二 辣椒的生物学特性	(16)
三 辣椒对环境条件的要求	(17)
大棚春茬辣椒栽培技术	(21)
一 品种选择	(21)
二 育 苗	(25)
三 定 植	(35)
四 定植后的管理	(37)
五 采 收	(39)
大棚黄瓜套辣椒栽培	(40)
一 品种选择	(40)
二 育 苗	(40)
三 整地定植	(40)
四 定植后管理	(41)
大棚辣椒病虫害防治	(43)

2 塑料大棚辣椒栽培

- | | | |
|----|-------------|------|
| 一 | 辣椒病毒病 | (43) |
| 二 | 辣椒炭疽病 | (44) |
| 三 | 辣椒疮痂病 | (45) |
| 四 | 辣椒疫病 | (47) |
| 五 | 辣椒菌核病 | (48) |
| 六 | 辣椒青枯病 | (49) |
| 七 | 辣椒软腐病 | (50) |
| 八 | 辣椒褐斑病 | (51) |
| 九 | 辣椒枯萎病 | (52) |
| 十 | 辣椒日灼病 | (54) |
| 十一 | 蚜 虫 | (54) |
| 十二 | 辣椒钻心虫 | (55) |
| 十三 | 棉铃虫 | (56) |
| 十四 | 红蜘蛛 | (56) |

概 述

辣椒属茄科的一种蔬菜作物。辣椒又名叫辣子、辣茄、海椒，通常没有辣味的大果型品种又叫甜椒，而有辣味的品种（一般果实多为小型）才称作为辣椒，北方一般地区习惯把两者统称为辣椒，由于辣（甜）椒多以绿色果实采收上市，其商品名称又叫做青椒。

辣椒营养成分丰富。据测定，每百克成熟的鲜果中，除含有 73~90 克水分外，含淀粉 3.8~4.2 克、蛋白质 1.2~2.0 克、脂类 0.30~0.40 克、纤维素 1.50~2.00 克、钙 8.00~10.00 毫克、钠 1.50~2.00 毫克、磷 20.00~28.00 毫克、铁 0.40~0.50 毫克，特别是还含有维生素 C 90.00~100.00 毫克，是番茄的 5 倍，是茄子的 70 倍，含有胡萝卜素 0.50~0.52 毫克，是番茄的 2.5 倍，是茄子的 7 倍。此外，辣椒还含有少量的维生素 B₁ 和 B₂。辣椒含有辣椒素 [C₁₅H₂₇NO₃] 是一种挥发油，能增进食欲，促进血液循环，可做兴奋剂。由此可见，辣椒含有丰富的营养物质，是人们终年不可缺少的蔬菜之一。辣椒的嫩果（青椒）或成熟果（红椒），不仅可以生食，而且还可以熟食，用新鲜的辣

2 塑料大棚辣椒栽培

椒可以做各种各样的菜肴。辣椒经加工制成干椒、辣椒粉、辣椒油、辣椒酱、盐渍辣椒等调味品，不仅是人们喜食的蔬菜，而且加工产品还可远销国外，出口创汇。

据文献记载，辣椒原产中美和南美洲的热带地区，大约在明朝末年传入到我国，距今已有 300 多年的栽培史。目前，全国各地均有栽培，成为终年供应的主要蔬菜品种之一。随着保护地生产的发展，60 年代进行小拱棚短期覆盖栽培，有效地解决了落花落果问题，实现了高产稳产，还可提前半个多月上市。70 年代进行大棚栽培，更进一步延长了辣椒的生产时间。改革开放以来，大棚栽培生产已进入到了千家万户，许多农民靠棚栽辣椒脱了贫致了富。

塑料大棚棚型 选择与建造

棚型的选择与建造，是棚栽辣椒获得高产高效益的前提条件。

一 棚型选择

塑料大棚的结构类型很多，我们总结了多年的生产实践经验，选择了比较适于辣椒栽培的、并按不同骨架材料构成的棚型，介绍以下四种。

1. 简易竹木骨架大棚

(1) 结构说明：这种大棚结构全部为竹木，它的拱杆是用直径为 3~4 厘米粗的竹竿或 4~5 厘米宽的竹片弯曲制成的。每隔 1.0~1.2 米设一道拱杆，两端插入地下，拱杆肩部高 1.3~1.5 米，中间高为 1.8~2.0 米。跨度一般为 10~12 米。每道拱杆下面立 6 根木柱，柱的横向间距为 1.5 米左右，两肩部的立柱要向外倾斜 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，以增加支撑力，按棚的纵向在立柱顶端下 30 厘米左右绑一道拉杆，也叫纵向拉杆。将立柱、拱杆互相连接为一个整体。在拱杆上面覆盖塑料薄膜，拉紧后将膜的四周埋在土中。在两道拱杆之间要有压膜线，也可用 8 号铁线或竹竿等压住薄膜，还要在压杆上绑好铁丝，并穿透薄膜固定在纵向拉杆

4 塑料大棚辣椒栽培

上。压膜线（铁线）的两端固定在预埋的地锚上。这种大棚的长度一般为 30~60 米。

（2）特点：这种简易竹木大棚是我省应用最早的大棚结构。其优点是取材方便，造价成本低，建造方法简单，适于在偏远不太富裕的农村建造。缺点是大棚内立柱太多，遮光严重，不便于农事操作，也不便在大棚内挂天幕或多层覆盖等内部保温设施。此外，柱脚容易腐烂，大棚抗风压、雪载的能力也差，使用寿命较短，约 3~4 年。

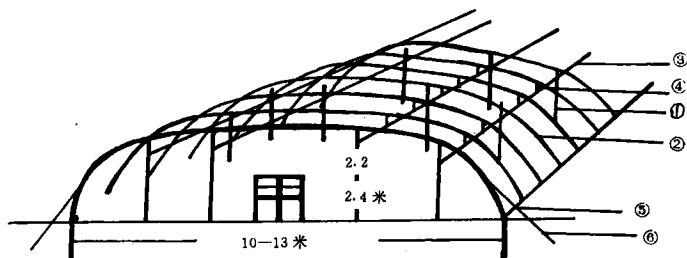
2. 悬梁吊柱竹木拱架大棚

（1）结构说明：这种大棚骨架的主要材料是竹竿和木杆。中柱可用木杆或水泥预制柱，纵向每 3 米立 1 根，横向每排 4 根。用木杆或竹竿作纵向拉梁把立柱连接成一个整体，在拉梁上每个拱杆下设一小立柱（吊柱），高为 20~30 厘米，吊柱下端固定在纵向拉梁（悬梁）上，上端支撑拱杆。拱杆用竹片或细竹竿做成，间距 1 米。拱杆固定在各排柱与吊柱上，两端入地。盖薄膜后用 8 号铁线作压膜线。大棚跨度 10~13 米，中间高度 2.2~2.4 米。大棚长度 30~60 米（如图 1）。

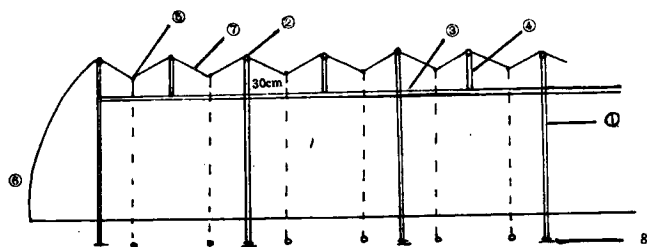
（2）特点：这种大棚结构与前一种比较，立柱明显减少，透光增加。农事操作较方便，造价较低，具有较强的抗风压、雪载能力。是目前农村较为广泛应用的棚型。

3. 钢筋（管）骨架大棚

（1）结构说明：这种大棚骨架是用钢筋、钢管或两者结合焊接而成的平面桁架（拱架）。桁架的上弦用 $\varnothing 16$ 圆钢筋或 6 分钢管，下弦用 $\varnothing 12$ 钢筋，中间拉花（腹杆）是用 $\varnothing 9 \sim 12$ 钢筋。从纵断面看，各排拱架间距离 1.0~1.2 米，用拉梁（纵梁）或斜立式拉杆连接固定。无立柱。桁架两



横断面



纵断面

①立柱 ②拱杆 ③纵向拉杆 ④吊柱

⑤压膜线 ⑥地锚 ⑦棚膜 ⑧立柱脚

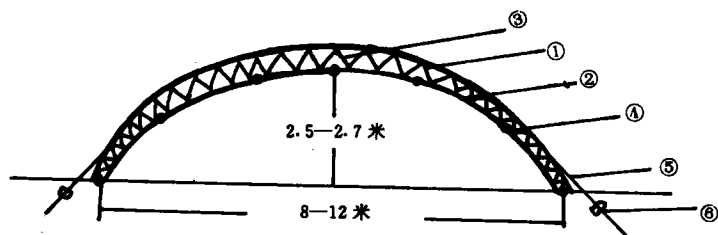
图1 悬梁吊柱竹木拱架大棚

端插入土中。在上弦上面覆盖塑料薄膜，拉紧后用8号铁线压膜，铁线两端固定在地锚上，为了增加抗风能力，棚顶处还要用铁丝纵向绑住8号铁线，并穿过薄膜固定在纵

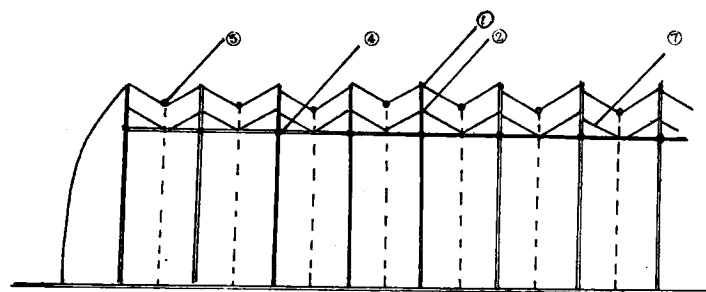
6 塑料大棚辣椒栽培

向拉梁上，大棚跨度一般为8~12米，高度2.6~3.0米，长度不超过60米为宜（如图2）。

（2）特点：这种大棚无立柱，棚内宽敞，透光好，作业方便，又可在棚内挂多层天幕，进行内保温。该棚型抗风雪能力强，可用10年。



横断面



纵断面

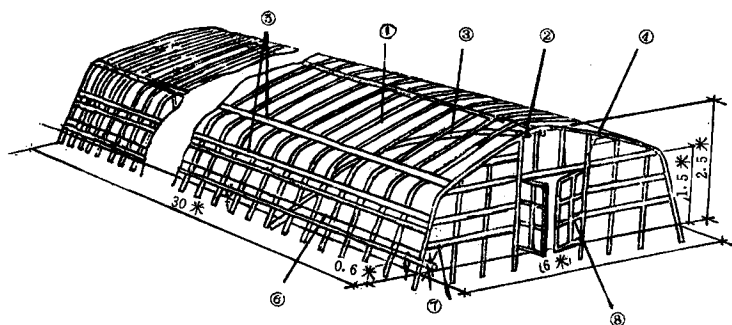
- ①上弦（ $\varnothing 16$ ） ②下弦（ $\varnothing 12$ ） ③腹杆（ $\varnothing 10$ ）
④纵向拉筋 ⑤压膜线 ⑥地锚 ⑦斜交叉拉杆

图2 钢筋骨架大棚示意图

这种大棚是鞍山市园艺所在总结国内大棚结构经验的基础上设计出来的，不仅抗风雪能力强，又能拆能装，运输方便，面积可大可小。造价比竹木结构的要贵一些。适合各大城市郊区经济较发达的地方采用。

4. 钢管组装式骨架大棚

(1) 结构说明：这种大棚的骨架都是用薄壁钢管制成的，它的拱杆是用两根薄壁管对接并弯曲而成，纵向拉杆（五道）和两端棚头的立杆也是用薄壁钢管做的。拱杆间距50~60厘米，所有的连接处都是用特制卡具和套管固定。拱杆上覆盖的塑料薄膜也是用卡膜槽固定，膜上也要用压膜线。薄壁钢管的尺寸是 $\varnothing 22$ ，厚度为1.2~1.5毫米，棚的跨度6~8米，中间高度2.5~3.0米。棚长度30~50米（如图3）。



- ①拱杆 ②纵向拉杆 ③斜拉撑 ④棚头立柱 ⑤压膜卡槽
⑥包塑钢线 ⑦压膜线张紧机构 ⑧门

图3 钢管组装式骨架大棚结构简图

8 塑料大棚辣椒栽培

(2) 特点：这种大棚是在借鉴日本大棚技术的基础上设计的。它的优点与钢筋骨架大棚相同，该棚的薄壁钢管是热浸镀锌的，经久耐用，棚的寿命可达10年以上。这种棚型国内有不少厂家批量生产，南方地区应用的较多些。从几年来的生产应用看，这种棚不仅造价昂贵，抗风雪压能力也不如钢筋骨架大棚，而且跨度也不宜太宽。

二 大棚的建造

塑料大棚是属于蔬菜保护地的永久性设施。因此，在建造之前对场地要进行选择规划，对棚体结构要科学设计，以免造成日后不应有的损失。

1. 地块选择 建造大棚选地时应注意以下几个条件。

(1) 要选地形开阔，四周无高大树木或高大建筑物等。但也要注意不能将棚建在风口处，因为大棚抗风能力较差。

(2) 要选地势平坦，土质疏松肥沃、无盐渍化或其他污染的地块。

(3) 要选地下水位低。如若水位高的地块，早春土温低，不宜辣椒等果菜发根。

(4) 要选有水源的地块，水质良好，并有足够的供水和排水设施。

(5) 要选交通方便的地块，利于产品和生产资料的运输。

(6) 如果要建设大棚群时，除了注意以上五个条件以外，还应注意场地面积的大小和地形。因为棚与棚之间要保持有适当的距离，一般的两棚之间东西距离为1.5~2.0米为宜，这样便于揭底脚薄膜放风操作，并便于挖排水沟，及时排除降雨时由棚面流下来的雨水。棚头与棚头之间的距离以3~4米为宜，这样便于运输和修灌水渠道。

2. 大棚的设计

(1) 大棚的方向：北方地区的塑料大棚以南北延长的方向比较好。生产实践证明这种棚向棚内日照均匀，温差也小，蔬菜作物生长高矮一致。如果大棚东西延长，则大棚内北部受光差，据测定比南部透光率低 20%~30%，北部出现较大的弱光带，影响蔬菜产量。另外，大棚生产季节主要在春秋两季，而我国北方地区春秋两季是南北风交错季节，这样，大棚延长方向与风向平行，则抗风能力强，风害小。

(2) 大棚的面积：大棚的面积不宜过大或过小，一般的以 1~1.5 亩为宜，长度不超过 60 米，宽度 8~15 米，大棚太长，则两头温差太大，运输管理也不方便，太宽通风换气不良，并增加了设计和建棚的难度。大棚太小不易形成规模效益。

(3) 大棚的高度：大棚的高度以 2.2~2.8 米为宜，最高不超过 3 米。因为棚越高，承受风荷载越大，越易破损。另外，拱圆形钢管架无柱的大棚高度和跨度有个比值，叫高跨比。比值大小影响拱棚的强度，如高跨比小于 0.25 的大棚，则塑料薄膜绷不紧，压不牢，容易被风吹坏；同时，降雨时在棚顶形成“水兜”，容易压塌大棚和压坏薄膜。

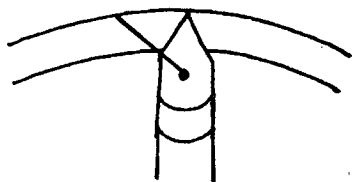
(4) 大棚拱杆间距：大棚拱杆之间的距离要适宜。从多年的生产实践看，两拱杆之间的距离以 1~1.2 米为宜。竹木拱杆以 1 米为宜，钢拱架以 1.2 米为宜，组装管架的大棚由于没有下弦，强度小，所以拱管间距离多在 50~60 厘米之间。适宜的拱杆距离不仅有利于保证拱架的强度，还有利于在棚内相应做成 1~1.2 米宽的栽培畦（垄），能充分利用棚内的土地。

10 塑料大棚辣椒栽培

3. 建造方法

(1) 竹木大棚的建造：(这种大棚应按下列程序建造)

①埋立柱：立柱材料多用杂木杆，小头直径4~5厘米，长1.8~2.6米。埋柱前先把柱顶端锯成三角形豁口，以便固定拱杆，豁口的深度以能卡住拱杆为宜。在豁口下方5厘米处再钻眼，以备穿铁丝绑住拱杆。立柱下端钉两个横木成十字形，以防止立柱下沉和克服风的拔力，在立柱入土部分要涂沥青，以防腐烂。立柱应在土地封冻前埋好。这样容易做到高矮整齐一致。施工时先按规格在地面上量好尺寸，钉好标桩，然后在标桩处挖40厘米左右深的土坑，先要立中柱，再立腰柱和边柱，腰柱和边柱要比中柱依次降低20厘米，以使拱杆形成拱形，即能保持棚面的拱形。边柱要距离棚边1米远，并向外倾斜成70°角，以增加拱架的支撑力。



拱杆绑结法 立柱与拱杆绑法

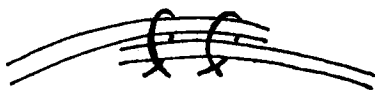


图4 拱杆绑结及立柱绑结示意图

②上拱杆：拱杆起支撑棚膜的作用，材料可用直径3~4厘米竹竿或竹片，长5~6米。沿大棚两侧边线对准立柱的顶端，竹竿的大头插入土中30厘米左右，然后从棚边逐个向内弯曲放在立柱顶端的豁口内，用铁丝穿

过豁口下的孔眼绑好，最后把2根（短时用3根）竹竿对接成圆拱形，再用铁丝绑好（如图4）。在覆盖薄膜前，所有用铁丝绑接的地方，都要用草绳或旧薄膜包缠好，以免扎破棚膜。

③绑纵向拉杆：纵向拉杆是沿棚长方向把立柱连接起来，使棚架成为一个整体，起固定作用，也是用来固定压杆的拉线，起固定棚膜的作用。纵向拉杆用直径5~6厘米，长2~3米的杂木杆或竹竿，绑在距立柱顶端30厘米左右处，留下的上部空间是为了在压膜时不接触到拉杆上，使棚膜能压紧。

④覆盖薄膜：骨架建好后，要覆盖薄膜，盖膜时间越早越好，北方地区一般在2月上旬，也有不少地方在冬前扣棚。这样，土层冻的浅，化冻早，可以提早定植7~10天。覆盖薄膜时要选无风或风力较小的暖和天气的早晚进行，一次扣完压紧。扣棚一般不选中午阳光充足时，因为此时扣棚棚内会迅速增温，将棚膜鼓起，不利于压紧薄膜，风大时扣棚也会产生这样的后果。覆膜前要量好所需薄膜的长度和宽度，膜幅不够宽的，要事先粘接好。膜的宽度应按地上拱杆长度增加0.8~1.0米，长度随大棚走向，加上两端棚头的高度，再增加1~1.2米的余幅。覆盖薄膜时，先将粘接好的薄膜由两侧向中间卷起，放到大棚骨架上，然后将膜卷向两侧同时放下，如果有风时，可先放迎风的一侧，紧接着再放顺风一侧。纵向横向都要拉紧，不出皱褶。最后，将薄膜四周的余幅放入预先挖好的沟中，埋土踩实。

⑤固定压杆：压杆的作用是固定薄膜，使其不被风吹起。用竹竿做压杆的，如不够长可用铁丝接起来，压在两个拱杆中间的薄膜上面，再用铁丝穿过薄膜绑在纵向拉杆