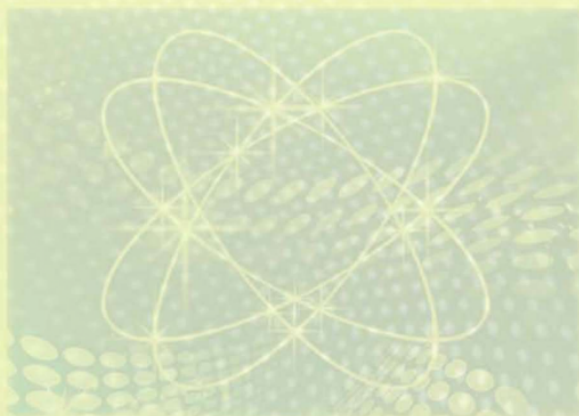


瓜菜栽培技术

赵淑梅 主编



甘肃科学技术出版社

庆城县全民科学素质提升农业技术培训丛书

瓜菜栽培技术

GUACAI ZAIPEI JISHU

赵淑梅 主编



甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

瓜菜栽培技术 / 赵淑梅主编. -- 兰州 : 甘肃科学技术出版社, 2016. 11

ISBN 978-7-5424-2381-8

I. ①瓜… II. ①赵… III. ①瓜菜蔬菜-蔬菜园艺
IV. ①S642

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 270963 号

出 版 人 王永生

责任编辑 杨丽丽

封面设计 陈妮娜

出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市读者大道 568 号 0931-8773237)

印 刷 兰州万易印务有限责任公司

开 本 880mm×1230mm 1/32

印 张 8.375

字 数 260 千

插 页 1

版 次 2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月第 1 次印刷

印 数 1~1 000

书 号 ISBN 978-7-5424-2381-8

定 价 29.00 元

编委会

主 任 朱天罡

副主任 俄 鹏 何乾锋

主 编 赵淑梅

副主编 沈彦刚 翟富民

编 者 沈彦刚 翟富民 王海峰 杨正锋

孙建勇 包晓敏 杨 婷 赵占红

刘晓宏 朱鸿鹏 李小红 徐 瑾

董迎春 赵明明

庆城县科学技术协会

庆城县瓜菜蚕桑技术指导站

组编

序

农村经济要发展,科技支撑是关键。《瓜菜栽培技术》的作者是长期深入农业生产一线,从事瓜菜新品种新技术引进试验示范和推广工作的技术骨干,他们以促进农业发展、农民增收为目标,围绕科技“支撑农业发展、提升全民素质”这一主题,把多年的实践经验总结提炼出来,从棚室建造、日光温室、塑料大棚、露地瓜菜栽培四个方面全面介绍了瓜菜生产新技术。书中语言通俗易懂、技术深入浅出,为广大农民群众提供了内容丰富、科学实用、可操作的技术规范。

《瓜菜栽培技术》的出版发行,为农村基层干部、科技人员、专业合作社、家庭农场、种植大户、农村农业学校师生和广大菜农提供了一部瓜菜综合性技术培训教程,我们也期待这套实用技术能尽快得到最大范围的推广应用,为提升全民科学素质和瓜菜种植水平起到积极的促进作用。

张学斌

2016年5月

前 言

目前,农业发展已进入了一个新的历史阶段,围绕发展农村经济和增加农民收入,农业产业正进行着战略性结构调整。蔬菜作为人们生活的必需品,受市场经济的拉动,得到前所未有的发展,其种类和品种日趋丰富,种植面积也逐年扩大,产量迅速增加,技术日新月异。

随着蔬菜种植业的迅速发展,大量先进实用的农业科学技术、设施装备、现代化经营管理理念越来越多地被引入到瓜菜生产的各个环节与领域,迫切需要提高广大种植农户的科学文化素质,培养一批“懂技术、会栽培、能经营”的瓜菜生产职业农民,为瓜菜产业发展提供技术支撑。为此,我们在总结多年实施科研项目成果和实践经验的基础上编写了《瓜菜栽培技术》,以满足广大菜农瓜菜生产的需求。

本书从指导瓜菜产业转型升级和提升农民科学素质的角度出发,以通俗易懂、科学实用、操作性强为技术亮点,从棚室瓜菜生产综合技术、日光温室瓜菜栽培技术、塑料大棚瓜菜栽培技术、露地瓜菜栽培技术四大部分全面介绍了一系列瓜菜栽培新技术,试图为广大农民群众提供丰富、实用和操作性强的技术规范。但在编写过程中,由于时间仓促,加之编者水平有限,错误和疏漏在所难免,敬请各位读者批评指正。

编 者

二零一六年五月

目 录

第一章 棚室瓜菜生产综合技术	1
第一节 双层后坡日光温室建造技术	1
第二节 钢竹混合结构塑料大棚建造技术	7
第三节 热镀锌塑料大棚建造技术	19
第四节 普通钢架大棚建造技术	25
第五节 主栽品种、茬口安排及育苗基础知识	26
第二章 日光温室瓜菜栽培技术	45
第一节 日光温室黄瓜栽培技术	45
第二节 日光温室西葫芦栽培技术	53
第三节 日光温室辣椒栽培技术	55
第四节 日光温室西红柿栽培技术	60
第五节 日光温室茄子栽培技术	65
第六节 日光温室西瓜栽培技术	69
第七节 日光温室甜瓜栽培技术	74
第八节 日光温室草莓栽培技术	78

第三章 塑料大棚瓜菜栽培技术	82
第一节 塑料大棚甜瓜栽培技术	82
第二节 塑料大棚西瓜栽培技术	94
第三节 塑料大棚黄瓜栽培技术	110
第四节 塑料大棚早春茬西红柿栽培技术	125
第五节 塑料大棚西红柿秋延后栽培技术	135
第六节 塑料大棚辣椒早春茬栽培技术	137
第七节 塑料大棚辣椒秋延后栽培技术	148
第八节 塑料大棚西葫芦栽培技术	153
第九节 塑料大棚菜豆栽培技术	160
第十节 塑料大棚草莓栽培技术	166
 第四章 露地瓜菜栽培技术	 174
第一节 娃娃菜栽培技术	174
第二节 大葱栽培技术	180
第三节 胡萝卜栽培技术	183
第四节 芹菜栽培技术	186
第五节 花椰菜栽培技术	187
第六节 韭菜栽培技术	189
第七节 莴笋栽培技术	192
第八节 西红柿栽培技术	193
第九节 辣椒栽培技术	195
第十节 茄子栽培技术	197
第十一节 春甘蓝栽培技术	199

第十二节	秋甘蓝栽培技术	200
第十三节	春大白菜栽培技术	202
第十四节	秋大白菜栽培技术	204
第十五节	春萝卜栽培技术	205
第十六节	秋萝卜栽培技术	207
第十七节	黄瓜栽培技术	209
第十八节	西瓜栽培技术	212
第十九节	甜瓜栽培技术	214
第二十节	白瓜籽(籽用南瓜)栽培技术	217

附：主要瓜菜病虫害绿色防控推荐使用的农药品种及使用技术	221
-----------------------------------	-----

第一章 棚室瓜菜生产综合技术

第一节 双层后坡日光温室建造技术

一、适应范围

介于东经 $106^{\circ}45'$ ~ $108^{\circ}45'$ 与北纬 $35^{\circ}10'$ ~ $37^{\circ}20'$ 之内,海拔在 1100m~1600m 的川、台、塬地均适宜建造。

二、性能要求

(一)采光性能

冬至前后前屋面透光率在 60%~80%,晴天中午光强在 20~30klx。

(二)保温性能

冬季最冷月份,晴天室温高于 25°C 的时间持续在 2~5h,室内外温差在 21°C ~ 25°C ,室外温度在 -20°C 时室内温度保持在 8°C 以上,土壤 5~10cm 温度在 12°C 以上。

(三)整体稳定性能

能承受 30 年不遇的最不利荷载组合(对风、雪、雨的自然抗御)。

(四)临时补充加温性能

当出现持续 5d 以上连阴天气和异常低温时,温室应具备临时加温或高保温设施。

三、布局规划

在塬区宜建在地势较低无风的地方,场地北部最好有防风屏障的塬面中心;在川、台地块最好建在背风向阳的地方;同时也注意选在无“三废”污染,水、电、路三通的平坦肥沃的地块。

四、结构形式

要求建成双层后坡有立柱拱圆式和双层后坡无立柱双弦梁拱圆式。

(一)双后坡有后立柱式

1. 参数 跨度 7m,脊高 3.5m,后墙高 2.6m,底厚 1.2m,上部厚 0.8m,内后坡长 2m,外后坡长 3m,后坡仰角 40° ,前后屋面投影比 1.5:5.5,前坡弦长 8m。

前屋面:拱杆间距 3.6m,横拉 8 号铁丝 20 道,铁丝间距 40cm,纵向在铁丝上固定竹竿 100 道,竹竿间距 50cm。

后屋面:后坡立柱间距 3m,立柱高 2.8m(总长 3.3m),立柱根基距后墙基 1m,向内倾斜 $5^\circ\sim 7^\circ$ 。内后坡椽椽间距 1m,内后坡水泥椽椽上横拉 8 号铁丝 8 道。

2. 用料及施工 前屋面用料及施工: $\varphi 50\text{cm}$ (壁厚 3.5mm)钢管,用管钳按前屋面采光角度进行曲成弧形(底角 55° ,腰角 35° ,顶角 19°),前屋面弧形拱杆上端与中脊前沿钢管或横拉三角铁焊接,下端与地面水泥预制墩连接或埋入地下,再在拱杆上将 8 号铁丝用紧线钳拉紧,铁丝两端拉向温室山墙两侧与地锚相连接绑扎,8 号铁丝上再纵向绑扎竹竿,竹竿小头直径不小于 2cm,长度可根据需要对结,与棚面长度一致。扣棚膜时应选在晴天上午 10 时以

后进行。

后屋面用料及施工:后立柱用 $\phi 67\text{mm}$ (壁厚 3.5mm)钢管,下埋 50cm,坑内要有下垫石,立稳后向后倾斜 $5^{\circ}\sim 7^{\circ}$,立柱顶部与横梁连接,横梁与温室长度一致,后墙上 2m 处打眼,眼大小与掣椽直径一致,掣椽上横拉 8 号镀锌铁丝,铁丝与掣椽相绑扎,铁丝上铺泡沫板,泡沫板上再铺一层塑料棚膜,棚膜上再垫一层麦草(前沿麦草厚 20cm,后墙处麦草厚 60cm)。外厚坡掣椽用 $6\text{cm}\times 7\text{cm}$ 的水泥椽,椽顶部与中脊前沿三角铁相连接,后部与后墙顶部相交,掣椽后部伸出后墙外 50cm,外后坡水泥掣椽上铺机瓦或 2.6cm 厚的木板,在机瓦或木板上抹一层 30cm 厚的黄土草泥,草泥干后在其上覆盖一层防水塑料棚膜,棚膜上再抹一层 5cm 厚麦草泥。

(二)双后坡无立柱双弦拱梁式

1. 参数 结构参数与双后坡有后立柱式相同。不同之处为前屋面拱杆和后坡立柱受力作用用双弦梁拱架替代,双弦拱梁间距 3m,双弦钢管焊接距离 20cm,“V”撑角度 120° 。

2. 用料及施工 双弦拱架上弦用 $\phi 33\text{mm}$ (壁厚 3mm)钢管,下弦用 $\phi 20\text{mm}$ (壁厚 3mm)钢管,根据前屋面弧度要求分别将准备好的上下弦钢管固定在模具上,将 $\phi 12$ 钢筋剪成 25cm 长小段,然后将钢筋小段焊接在上下弦之间,成“V”字形框架。内后坡用双弦直架(上弦需 $\phi 50\text{mm}$ 钢管,下弦 $\phi 33\text{mm}$ 钢管),与前屋面双弦梁拱架焊接成一个整体,整体双弦梁框架成一斜一弧线形。

其他用料及施工与双后坡有后立柱拱圆式相同。

五、选料备料

骨架材料用量规格见表 1-1、表 1-2。

(一)透明覆盖材料

一般要求选用新出厂未使用的棚膜,宜用厚 0.12mm 醋酸乙

烯(EVA)无滴膜或厚 0.12mm 聚氯乙烯(PVC)无滴膜。

(二)保温覆盖材料

应选用 2m×9m×5cm,重约 55kg 保温被。

(三)进度安排

要求夏田作物收获后动工,9 月底前建成。

(四)配套设施施工

1. 墙体施工 一般要求打土墙。首先平整场地,定点放线,划出筑墙位置,将活土起到墙基前 6m 处。其次,墙基要用三合土夯实,深度 40~50cm,比墙体宽 20cm,打墙时距离墙 50cm 不能取土。第三,墙土含水量适当,达到手握成团,轻压即散。打墙时采用山墙包后墙的方式,墙打成后,平整土地,将活土还原,棚内成宽 7m,深约 30cm 的栽培区块。

2. 防寒沟施工 在温室前脚 20cm 处挖深 30cm、宽 50cm 的沟,内填作物秸秆,防止或减少室内热量传导。

3. 水池施工 长 50m 的温室内,在距一端山墙 50cm 处配修 1 个长 5m、宽 1.5m、深 1.5m 的水池。施工时水池地基及四周边土要夯实,用 500 号水泥和洗干净的砂、石、混合均匀浇注池底,然后四周围用砖砌或用混凝土浇注好,一般水池墙体上沿高于地面 30cm,用灰浆抹 2~3 次。

4. 缓冲间 每栋温室西面出口修一小间房子,房子门和温室出口不能正对,以防止外界冷空气直接进入温室,又可供人住宿或放工具等物。

表 1-1 双后坡有立柱式节能日光温室材料表

材料名称	单位	数量	规格	备注
50mm 钢管	根	42	壁厚 3.5mm, 长 6m	前坡拱杆, 内后坡掣椽用料
67mm 钢管	根	17	壁厚 3.5mm, 长 6m	立柱、横梁用料
三角铁	m	50	5cm×5cm	内后坡掣椽前沿用料
水泥椽	根	185	6cm×7cm×300cm	外后坡用
机瓦	块	1120	27cm×50cm	外后坡用
泡沫板	m ²	100	厚 5cm	内后坡用
白棚膜	kg	60	氯乙稀厚, 0.12mm	内、外后坡用
8# 铁丝	kg	165	镀锌	前后坡均用
12# 铁丝	kg	10		绑扎琴弦丝
18# 铁丝	kg	6		绑扎竹杆
竹竿	根	200	小头 2cm, 长 5m	支撑棚膜
专用棚膜	kg	51~75	EVA 51kg、PVC 75kg、 厚 0.12mm	透光、升、保温
压膜线	kg	5	尼龙丝蕊	防风、固定棚膜
保温被	条	27	2m×9m×5cm	保温
卷帘机	台	1	单体机	卷放保温被
保温草	kg	2500	一般用麦草	后坡填充
吊蔓绳	kg	3~5	尼龙捆扎绳	牵引蔓生植物空间生长

注:本设计指长 50m,跨度 7m,脊高 3.5m,占地 0.5 亩的有立柱温室用料

表 1-2 双后坡无立柱双弦梁式节能日光温室材料表

材料名称	单位	数量	规格	备注
33mm 钢管	根	28	壁厚 3.5mm,长 6m	前坡双弦梁上弦用和 内后坡双弦梁下弦用
50mm 寸钢管	根	7	壁厚 3.5mm,长 6m	内后坡双弦梁上弦用
20mm 寸钢管	根	21	壁厚 3.5mm,长 6m	前坡双弦梁下弦用
三角铁	m	50	5cm×5cm	温室中脊连接双弦梁
支撑钢筋	m	264	φ12	连接上下弦
水泥椽	根	185	6cm×7cm×300cm	外后坡用
机瓦	块	1120	27cm×50cm	外后坡用
泡沫板	m ²	100	厚 50cm	内后坡用
白棚膜	kg	60	聚乙烯,厚 0.12mm	内、外后坡均用
8# 铁丝	kg	165	镀锌	前后坡均用
12# 铁丝	kg	10		绑扎琴弦丝
18# 铁丝	kg	10		绑扎竹杆
竹竿	根	200	小头 2cm、长 5m	支撑棚膜
专用棚膜	kg	51~75	EVA 51kg、PVC 75kg、 厚 0.12mm	透光、升、保温
压膜线	kg	5	尼龙丝芯	防风、固定棚膜
保温被	条	27	2m×9m×5cm	保温
卷帘机	台	1	单体机	卷放保温被
保温草	kg	2500	一般用麦草	后坡填充
吊蔓绳	kg	3~5	尼龙捆扎绳	牵引蔓生植物空间生长

注:本设计指长 50m,跨度 7m,高 23.5m,占地 0.5 亩的无立柱温室用料

第二节 钢竹混合结构塑料大棚建造技术

一、适宜范围

本技术规定了 QCGP-8 型和 QCGP-10 型的大棚建造技术标准。在川、台、塬地均可建造。

二、引用标准

在建棚材料使用时,尽量使用国标材料,以增强大棚的抗性。在引用标准时,尽可能探讨使用下列标准的最新版本。

GB—1994 农业聚乙烯吹塑薄膜

GB9787—1998 钢筋、钢管、钢板等

GB—1992 普通硅酸盐水泥

三、性能要求

(一)采光

早春、晚秋棚面透光率在 70%~80%,晴天中午光强在 25~35klx。

(二)保温

早春 3 月下旬至 4 月上旬棚内最低温度不低于 3℃,最高不超过 35℃,土壤 5~10cm 深度的温度在 12℃以上。

(三)其他

焊接、捆扎部位要平滑牢固;能承受多年不遇的最不利荷载组合;当出现持续异常低温天气时,大棚具有临时保温和补温措施。

四、布局规划

大棚应建在背风向阳、无污染、水电路三通的平坦肥沃地里;大棚方位可根据地形,尽可能为南北走向,长度 42~54m,跨度 8~

10m;集中连片大棚的棚间距 1.5m,棚头间距 4m。

大棚技术参数见表 1-3 和表 1-4。

五、施工要求

(一)建棚时间

要求在 3 月上旬完成,3 月中旬投入使用。

(二)材料准备

见表 1-5、表 1-6、表 1-7 和表 1-8。

(三)施工技术

1. 墙体建造 规划好大棚后,在大棚两头建与棚拱型等高、等跨度的土墙,要求土墙底宽 1.0~1.2m,顶宽 0.7~0.8m。在顺路的一边侧墙中间挖适当大小,可使人、工具等方便进入的门洞。墙体也可用砖按标准砌成。

2. 钢架制作 按照规定的参数制作模型进行焊接。上弦用 6 分钢管,下弦用 4 分钢管,上下弦净间距 13cm,拉筋在上下弦之间按“人”字形焊接,拉筋长 20cm。钢梁两端焊接两块钢板,同时打两个直径 18mm 的圆孔,间距 24cm(电源能到地头的大棚,钢架两端可不用钢板,直接将钢梁与垫墩上的预埋件相焊接)。

3. 预制垫墩 按规定的参数作出垫墩模型,用混凝土进行预制。在垫墩中间预埋两个 16# 螺丝杆,螺丝杆要焊接底座,预制在垫墩内部,间距与钢板上的圆孔配套(或垫墩中间设预埋件,安装时与钢梁焊接)。

4. 钢架安装 根据棚体建造参数放线,确定垫墩位置。预埋垫墩时要高出地面 5cm,然后将钢梁两端用螺丝固定在垫墩的螺丝杆上(或直接焊接在垫墩的预埋件上),钢梁间距 3m。

5. 纵拉钢管焊接 顺棚长用 4 分钢管拉 3 道纵拉杆。两侧肩部各 1 道,顶部 1 道。钢管连接成一个整体,焊接或用卡子连接在