

现代

XIANDAI XINXINGNONGMIN PEIXUNJIAOCAI

新型农民培训教材

常智善 魏昭智 ©主编

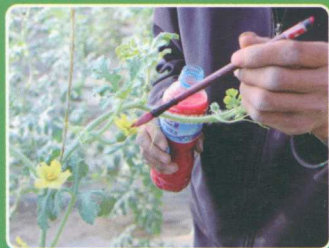
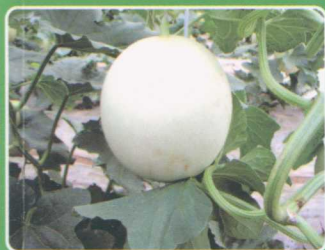
图文讲解

日光温室

建造及栽培管理技术

TUWENJIANGJIE RIGUANGWENSHI

JIANZAO JI ZAIPEIGUANLI JISHU



兰州大学出版社

阅 览

现代新型农民培训教材

XIANDAI XINXING NONGMIN PEIXUN JIAOCAI

TU261

2012/

图文讲解日光温室 建造及栽培管理技术

常智善 魏昭智 ◎主编



兰州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

图文讲解日光温室建造及栽培管理技术/常智善,
魏昭智主编. —兰州:兰州大学出版社, 2011. 7

ISBN 978-7-311-03709-3

I. ①图… II. ①常…②魏… III. ①温室—工程施
工②蔬菜—温室栽培 IV. ①S625.2②S626.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 135759 号

策划编辑 张国梁
责任编辑 张 萍
封面设计 管军伟

书 名	图文讲解日光温室建造及栽培管理技术
作 者	常智善 魏昭智 主编
出版发行	兰州大学出版社 (地址:兰州市天水南路 222 号 730000)
电 话	0931-8912613(总编办公室) 0931-8617156(营销中心) 0931-8914298(读者服务部)
网 址	http://www.onbook.com.cn
电子信箱	press@lzu.edu.cn
印 刷	兰州大众彩印包装有限公司
开 本	890×1240 1/32
印 张	5.875
字 数	209 千
版 次	2011 年 7 月第 1 版
印 次	2011 年 7 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-311-03709-3
定 价	18.00 元

(图书若有破损、缺页、掉页可随时与本社联系)

前 言

党的十六届五中全会指出：“要培养有文化、懂技术、会经营的新型农民，提高农民的整体素质。”农民作为新农村建设的主体，其素质的高低关系着农村经济发展速度的快慢、农业生产效益的高低和农民收入的多少。只有培养出高素质的新型农民，才能用现代科技改造、提升传统农业，才能发展现代农业，才能推进城乡融合发展和城乡一体化进程。因此，加强新型农民培训，促进农民素质转型，是新农村建设的一项战略工程和重要任务。

为了将新型农民培训和科学指导农业生产有机衔接，我们以现代设施——农业日光温室生产为题，组织有经验的农业技术专家，编写了《图文讲解日光温室建造及栽培管理技术》。本书理论和实践结合，用400余幅照片，以图文结合的方式，详细讲解了日光温室建造技术规范、环境调控技术、作物栽培管理技术、病虫害防治技术、节水灌溉技术、灾害性天气管理技术。

本书内容全面准确，技术讲解到位，图片解说形象，通俗易懂，实用性、针对性强，可操作性强，对帮助农民解决关键生产技术难题，提高科学管理水平具有很好的指导价值；可适于北方日光温室生产区，特别是甘肃河西地区的农业技术人员和广大农民使用。

本书共分六章，第一章由张会生编写；第二章第一部分由彭治云编写，第二至第五部分由陈其兵编写；第三章第一部分由常智善编写，第二部分由黄发军编写，第三部分由陶永红编写，第四部分由梁立中编写，第五部分由许德宗编写，第六和第七部分由张仲保编写，第八部分由许德宗编写，第九和第十部分由王慧德编写，第十一部分由常智善编写；第四章第一部分由唐峻岭编写，第二至第四部分由甘国福编写；第五章由魏昭智编写；第六章由常智善编写。照片由参编人员提供，校对由黄发剑、黄凯、陈燕负责。在此，对为本书付出辛勤劳动的领导、各位作者和同行表示衷心的感谢。

由于水平有限，书中错误之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

二〇一一年六月

目 录

第一章 日光温室建造技术规范	001
一、场地选择	001
二、场地规划	002
三、建造技术	003
四、优化型二代日光温室主要建设材料 规格及用量表(60米长)	022
第二章 日光温室环境调控技术	023
一、土壤环境与控制技术	023
二、温度调控技术	033
三、光照调控技术	039
四、水分调控技术	042
五、气体调控技术	045
第三章 日光温室作物栽培管理技术	047
一、黄瓜栽培管理技术	047
二、西瓜栽培管理技术	058

三、甜瓜栽培管理技术	063
四、小乳瓜栽培管理技术	067
五、番茄栽培管理技术	069
六、茄子栽培管理技术	073
七、辣椒栽培管理技术	081
八、人参果栽培管理技术	085
九、西葫芦栽培管理技术	090
十、叶菜类栽培管理技术	094
十一、沙葱栽培管理技术	097
第四章 日光温室病虫害防治技术	102
一、病害防治技术	102
二、虫害发生与防治技术	126
三、合理安全使用农药技术	134
第五章 日光温室节水灌溉技术	165
一、作物灌溉方式	165
二、膜下滴灌技术	167
第六章 日光温室灾害性天气管理技术	173
一、低温阴雪天气管理技术措施	173
二、大风天气管理措施	177
三、灾害性天气过后恢复措施	178
参考文献	180

第一章 日光温室建造技术规范

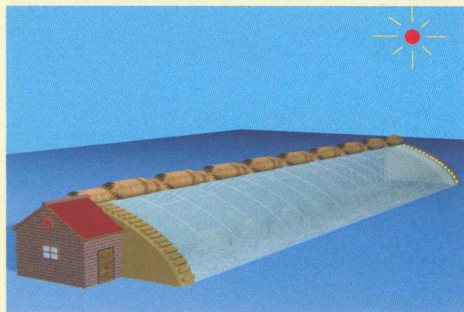
日光温室是由采光和保温维护结构组成,以塑料薄膜为透明覆盖材料,东西向延长,在寒冷季节主要依靠获取和蓄积太阳辐射能进行蔬菜、瓜果生产的单栋温室(如右图)。

一、场地选择

1.地形开阔,东、南、西三面无高大树木和建筑物遮阴(如图 1-1-1)。

2.地下水位在 3 米以下,土层厚度 80 厘米以上,土壤肥沃,且灌水方便、水质良好、矿化度低的地块,并符合无公害农产品产地环境质量要求(DB62/T798)。

3.避开风口,可以免遭受大风的破坏,也可以提高日光温室的保温效果(如图 1-1-2)。



单栋温室模型

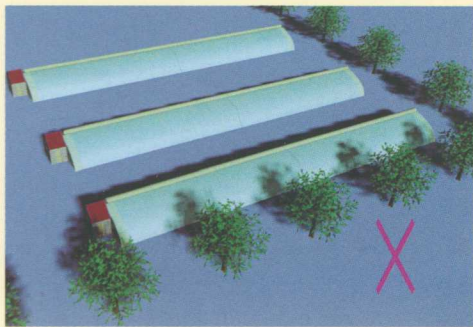


图 1-1-1 选择无高大树木和建筑物的开阔地带建造



图 1-1-2 修建温室要避开风口

- 4.交通便利,供电、供水设施齐全(如图 1-1-3)。
- 5.周围无烟尘及有害气体污染(如图 1-1-4)。

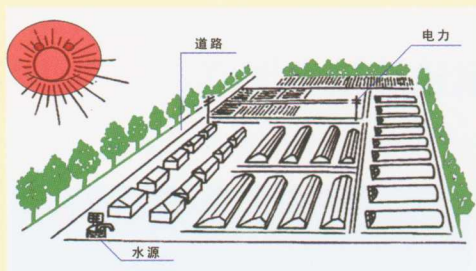


图 1-1-3 选择交通便利,供电、供水设施配套的地带建造



图 1-1-4 有烟尘及有害气体污染的地方不能修建

二、场地规划

前后温室间距=(温室脊高+草帘直径) $\times 2$ (如图 1-2-1、图 1-2-2)。

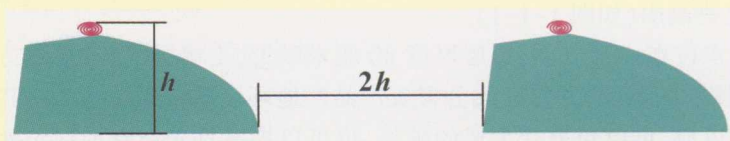


图 1-2-1 前后温室间距

修建温室群要做好温室排列,以及配套渠系、道路、电力等设施的规划建设。东西两棚之间留 4 米宽的道路,两侧各留 1 米的绿化带和水渠,修建 3 米宽的缓冲间(如图 1-2-3)。



图 1-2-2 温室间距



图 1-2-3 温室群及道路规划

三、建造技术

(一) 基本参数

1. 方位角 日光温室方位角应坐北朝南或坐北朝南偏西 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ (如图 1-3-1)。

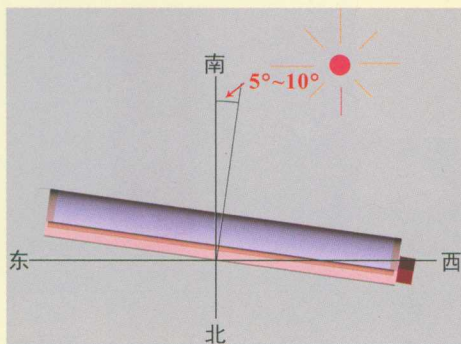


图 1-3-1 方位角

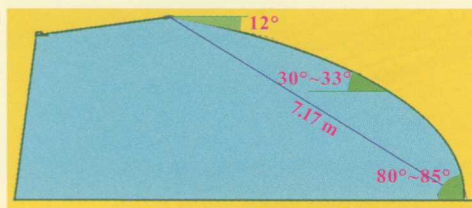


图 1-3-2 采光屋面角

2. 采光屋面角 采光屋面角包括地角、前角、腰角、顶角, 其中地角 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$, 前角 $40^{\circ} \sim 70^{\circ}$, 腰角 $30^{\circ} \sim 33^{\circ}$, 顶角一般不小于 12° (如图 1-3-2)。

3. 后屋面角 后屋面仰角为 $40^{\circ} \pm 2^{\circ}$ (如图 1-3-3)。

4. 跨度 室内宽度 7.5 米 (如图 1-3-4)。



图 1-3-3 后屋面仰角

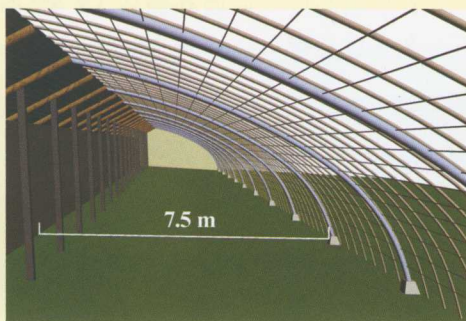


图 1-3-4 室内宽度

后屋面在地面水平投影宽度 1.4~1.5 米(如图 1-3-5)。

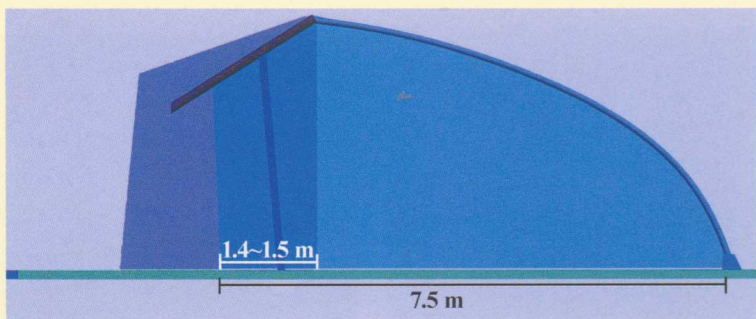


图 1-3-5 后屋面在地面水平投影的宽度

5.脊高 脊高一般为 3.7~3.8 米(如图 1-3-6)。

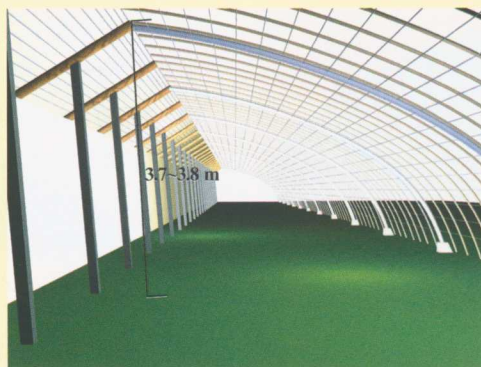


图 1-3-6 温室脊高

6.后墙高度 后墙外侧高 3.2 米(如图 1-3-7)。

7.立柱长度 立柱长 3.8 米,埋深 0.6 米,地上部分长 3.2 米(如图 1-3-8)。

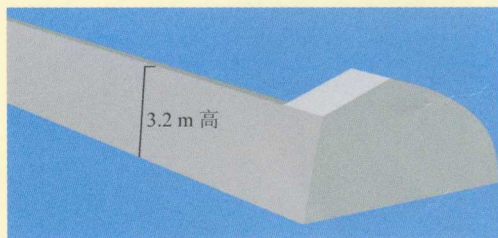


图 1-3-7 后墙高度

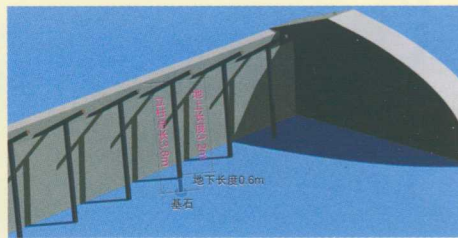


图 1-3-8 立柱长度

8.墙体厚度 人工筑墙墙基厚度为 1.6~1.8 米,顶部厚度为 1.0~1.2 米;若机械筑墙墙基厚度在 1.6~1.8 米的基础上为作业方便可适当加宽,顶部厚度仍为 1.0~1.2 米(如图 1-3-9)。

9.后屋面厚度 后屋面前沿厚 0.2 米,中部厚 0.5~0.6 米,底部厚 1 米左右(如图 1-3-10)。

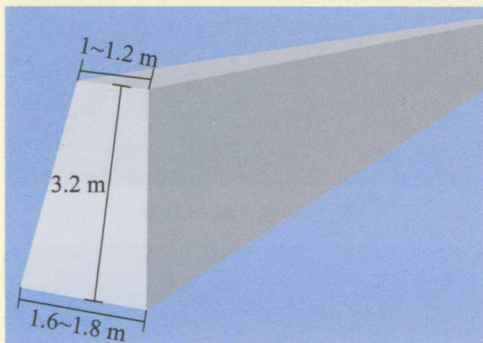


图 1-3-9 墙体厚度

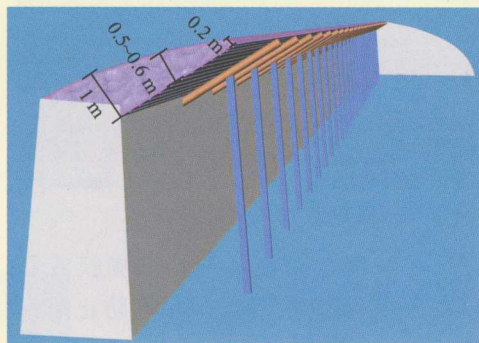


图 1-3-10 后屋面厚度

10.长度 棚长 60~70 米(如图 1-3-11)。

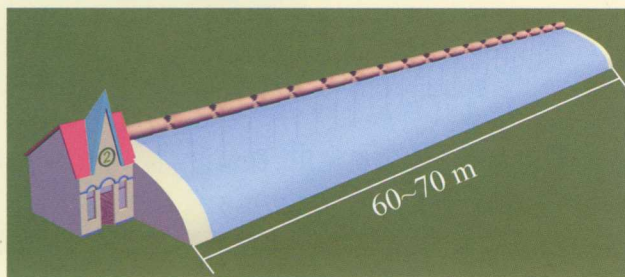


图 1-3-11 温室长度

(二)建棚材料

1.塑料棚膜 采用醋酸乙烯(E-VA)高效保温无滴防尘日光温室专用膜,厚度不小于 0.12 毫米(如图 1-3-12)。

2.覆盖材料 日光温室主要保温材料为草帘或保温被。

(1)蒲草帘 草帘宽 2.2 米,长 9 米,厚 5 厘米。按双层草帘和一道立帘计算,



图 1-3-12 棚膜的选择与要求

每 60 米长日光温室需蒲草帘 52 个,另需 7 个稻草帘作为立帘(如图 1-3-13、图 1-3-14)。



图 1-3-13 蒲草帘



图 1-3-14 制作草帘

在草帘上面缝制一层旧棚膜或彩条布,以增加草帘保温效果和防止草帘被雨雪水浸湿(如图 1-3-15)。

图 1-3-15 草帘上缝制一层旧棚膜或彩条布



(2)保温被 保温被常结合卷帘机使用。保温被由防晒层、防潮层、保温层、隔热层等组成。要选用正规的、有资质的厂家生产的保温被。保温被一般宽 2.0 米,长 9 米,采用 1 层加厚防寒毡、1 层隔热膜、1 层纤维棉,外套防水布,重 1.2~1.6 千克/平方米(如图 1-3-16、图 1-3-17)。



图 1-3-16 保温被的组成部分



图 1-3-17 保温被

3.立柱 为钢筋混凝土预制件,长 3.8 米,横断面为 12 厘米×12 厘米,内用 4 根 6 号钢筋,混凝土标号在 400 以上(如图 1-3-18)。

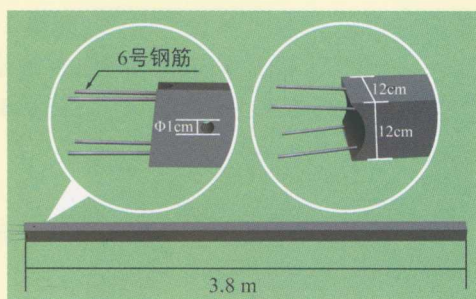


图 1-3-18 立柱钢筋混凝土预制件

4.檩条 一般用小头直径大于 12 厘米的圆木,长 2.6~2.8 米(如图 1-3-19)。

5.立柱基墩 混凝土基墩 0.3 米×0.2 米×0.2 米(如图 1-3-20)。

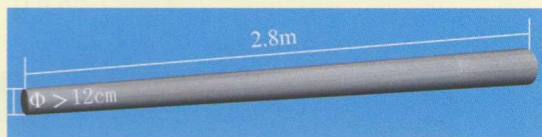


图 1-3-19 檩条规格

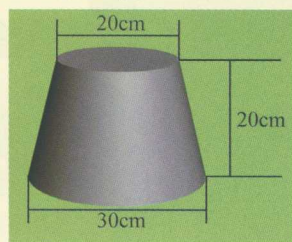


图 1-3-20 立柱基墩

6.冷拔丝 8 号低碳钢丝(WCD-4.00-克 B/T 343-94)(如图 1-3-21)。



图 1-3-21 冷拔丝

7.细铁丝 16 号低碳钢丝(WCD-1.60-克 B/T 343-94)(如图 1-3-22)。



图 1-3-22 细铁丝

8.木板 厚4厘米,长2.4米(如图1-3-23)。

9.主拱架 弧长8米(净长度,不含连接部分),上弦用16号、下弦14号、斜拉杆12号钢筋制作的钢屋架(如图1-3-24)。



图1-3-23 木板



图1-3-24 主拱架

10.副拱架 大头直径在2.5厘米以上、长5米的竹竿(如图1-3-25)。



图1-3-25 副拱架

11.预埋件 长6米、高60~80厘米、上宽40厘米、下宽50厘米的混凝土预制件,上有6号低碳钢丝(WCD-4.88-克B/T 343-94)做成的直径2厘米的拉钩16个,前部9个间距为40厘米,后部7个为20厘米(如图1-3-26、图1-3-27)。

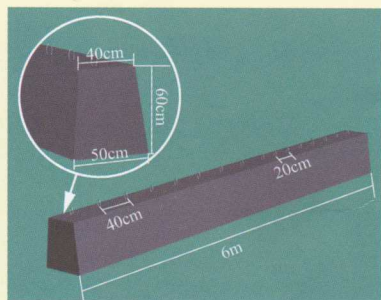


图1-3-26 预埋件



图1-3-27 浇筑预埋件

12.主拱架基座 下底直径 30 厘米、上底直径 25 厘米、高 20 厘米的圆柱状混凝土预制件,上底中间卡槽长 18 厘米、宽 2 厘米、深 5 厘米(如图 1-3-28)。

13.墙体材料 建棚理想土壤为壤土或轻壤土。要求干湿均匀,手捏能成团,落地能散开为宜(如图 1-3-29)。

14.卷帘机械 选用正规的、有资质的厂家生产的卷帘机械(如图 1-3-30)。

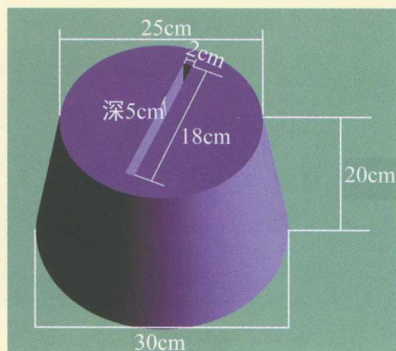


图 1-3-28 主拱架基座



图 1-3-29 干湿适中的轻壤土筑墙



图 1-3-30 卷帘机

15.其他材料 草帘拉绳采用直径 1 厘米的棕绳或尼龙绳;吊绳采用尼龙带或渔网线;压蔓线;地膜幅宽 1.4 米、厚度不小于 0.008 毫米(如图 1-3-31 至图 1-3-33)。

图 1-3-31 压蔓线



图 1-3-32 草帘拉绳



图 1-3-33 吊蔓线

(三) 施工技术

1. 施工图纸 (如图 1-3-34)

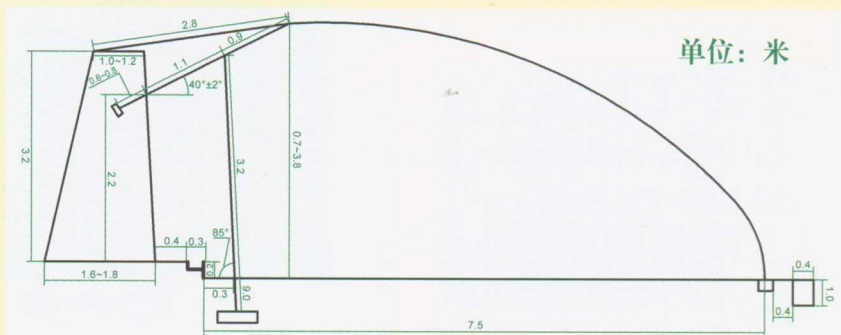


图 1-3-34 二代日光温室结构图

2. 放线 场地确定后,对温室的用地进行平整,清除各种作物,然后用罗盘仪按正南偏西 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 放线(如图 1-3-35)。

3. 施工时间 春天土壤解冻时开始筑墙,必须在土壤结冻前结束,使墙体在生产时充分干透(如图 1-3-36)。

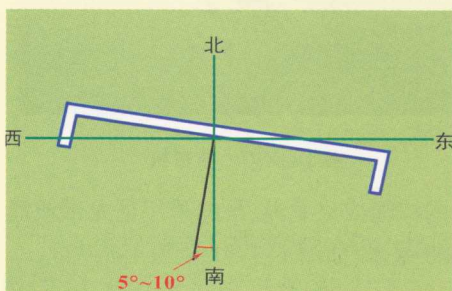


图 1-3-35 放线角度



图 1-3-36 墙基规划

4. 筑墙 (如图 1-3-37、图 1-3-38)

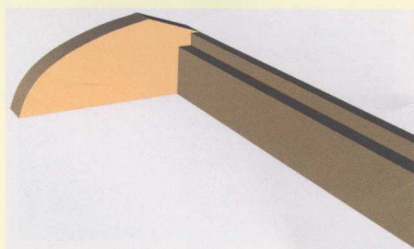


图 1-3-37 筑墙示意图



图 1-3-38 筑好的墙体