

图说蔬菜栽培技术

Tushuo Shucai Zaipei Jishu

郭东坡 任艳云 吴玉川 主编



张外借



中国农业出版社

图说蔬菜栽培技术

郭东坡 任艳云 吴玉川 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

图说蔬菜栽培技术 / 郭东坡等主编. —北京: 中国农业出版社, 2017.12 (2018.2重印)

ISBN 978-7-109-23517-5

I. ①图… II. ①郭… III. ①蔬菜园艺—图解 IV.
①S63-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第270520号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街18号楼)
(邮政编码 100125)
责任编辑 周益平

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2017年12月第1版 2018年2月北京第2次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6

字数: 140千字

定价: 39.80元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写人员名单

主 编 郭东坡 任艳云 吴玉川

副主编 王立春 韩加坤 殷碧秋 崔 伟

杜 伟 李 欣 贺 莉 魏 靖

编 委 (以姓氏笔画为序)

于志波 王 军 王目珍 王德华

从风标 孔令萍 田胜利 刘道静

李 阳 李 岩 李 佼 沈志河

张 晋 张德军 孟立明 赵 旭

赵千里 夏 伟 夏 雨 倪兴平

高仲才 郭苏军 姬长瑞 崔艳秋

蒋 平

前言

蔬菜是人们生活中不可缺少的副食品，人们要求周年不断供应新鲜、多样的蔬菜产品，仅靠露地栽培很难达到目的。尤其是我国北方地区无霜期短，整个冬季无法生产露地蔬菜。而长江流域部分地区在冬季虽然能生产一些露地耐寒蔬菜，但是种类单调，若遇冬季寒潮、夏秋暴雨或连绵阴雨等灾害性天气，则早春育苗和秋冬蔬菜生产可能会受到较大损失，影响蔬菜的供应。而用塑料蔬菜大棚进行蔬菜栽培可利用保护设备在冬、春、秋进行蔬菜生产，以获得多样化的蔬菜产品，可提早和延迟蔬菜的供应期，错开常规露地蔬菜的供应高峰，对调节蔬菜周年均衡供应，满足人们需要，增加农民收入有着十分重要的意义。

为了更好地推广保护地蔬菜生产

技术，提高针对性和实效性，有效解决现阶段农民培训教材与农民培训需求不相适应的矛盾，编者以鲁西南地区主要保护地蔬菜种类为主，重点突出先进实用技术和最新科技成果，系统整理了保护地蔬菜栽培技术，配套拍摄搜集了大量蔬菜图片，汇集成册。本书内容丰富、语言简洁、图文并茂、通俗易懂，可作为基层农技人员及新型职业农民培训实用教材。由于编者水平所限，错误和疏忽之处在所难免，敬请提出宝贵意见。

编 者

2017年7月



目 录

前言

第一篇 保护地类型及温室的建造调控

第一章 保护地类型	2
第一节 风障畦	2
第二节 地面覆盖畦	3
第三节 阳畦	4
第四节 温床	5
第五节 温室	5
第二章 日光温室的建造	7
第一节 建造参数	8
第二节 建造原则	9
第三节 建造材料	9
第三章 日光温室的调控	15
第一节 温度调控	15
第二节 光照调控	20
第三节 湿度调控	22
第四节 土壤调控	24

第二篇 保护地蔬菜栽培技术

第一章 棚室迷你小黄瓜高产栽培技术	27
第二章 保护地番茄栽培技术	40

第三章	拱棚甜瓜栽培技术	47
第四章	大棚草莓栽培技术	60
第五章	大棚早春茄子栽培技术	67
第六章	露地茄子栽培技术	76
第七章	日光温室冬春西葫芦栽培技术	81
第八章	辣椒栽培技术	86
第九章	佛手瓜高产栽培技术	93
第十章	冬季丝瓜高产栽培技术	96
第十一章	食用紫薯栽培技术	100
第十二章	日光温室白萝卜栽培技术	110
第十三章	温棚白莲藕高产栽培技术	114
第十四章	生姜优质高产栽培技术	117
第十五章	脱毒马铃薯栽培技术	125
第十六章	保护地芹菜栽培技术	127
第十七章	早秋大白菜栽培技术	133
第十八章	大葱栽培技术	140
第十九章	大蒜优质安全栽培技术	149
第二十章	圆葱优质安全栽培技术	157
第二十一章	金针菇瓶栽技术	162
第二十二章	银耳栽培技术	173
第二十三章	水肥一体化技术在设施蔬菜上的应用	180

第一篇

保护地类型及温室的建造调控



第一章 保护地类型

保护地栽培是在人工保护设施所形成的小气候条件下进行的植物栽培，又称设施栽培，主要应用于蔬菜、果树、苗木、花卉等园艺作物和药用植物的生产。保护地栽培可以不受生产的季节性限制，使植物避开不利自然条件的影响而发育成长；可以延长或提早植物的生长期和成熟期，成倍地增加单位面积产量。在蔬菜生产中，它与露地栽培以及贮藏、加工等措施相配合，对于保证蔬菜的周年均衡供应有重要作用。

第一节 风障畦

风障畦就是在东西向畦的北面设置挡风障的保护地。风障高1.5 ~ 2.5m，向南倾斜。每排风障一般可保护2 ~ 6畦，其作用在于风障能遮挡西北风，稳定障南的小气流，减少太阳辐射能在畦面的损失，在风障两侧形成一个背风向阳的小气候环境，能够显著提高风障前的地温（图1-1-1）。障南第一畦称



图1-1-1 风障畦

并一畦，白天气温可提高5 ~ 6℃，自并二畦以后各畦增温幅度依次递减约1℃。而每增温1℃，相当于作业期或成熟期提早3 ~ 5d。这对早春绿叶菜类供应、提早果菜类蔬菜栽植以及保护甘蓝、

洋葱等幼苗越冬等有重要作用。

在东西向畦的南面设置向北倾斜的矮风障（高0.6～0.8m），每畦一障，或在畦田上方用秸秆材料搭成稀疏的棚顶，有疏光降温的效果，多用于怕日光直射的植物（如姜、人参等）栽培和夏季蔬菜育苗。

第二节 地面覆盖畦

地面覆盖畦是在畦土表面加以覆盖的保护地，分为三种：

（1）简易覆盖。主要用苇茅苫或蒿草、马粪等做覆盖物，用以保护菠菜、芹菜等蔬菜的越冬幼苗。对单株常扣盖纸帽、塑料薄膜帽或泥瓦盆，在栽植单株的穴坑顶部盖玻璃片，或用苇穗、高粱穗围护，以达到防风、防寒、保温的目的（图1-1-2）。



图1-1-2 简易覆盖

（2）地膜覆盖。即在垄或高畦表面覆盖塑料薄膜。有保持水分、提高地温（3～5℃）和促进根系发展的作用（图1-1-3）。



图1-1-3 地膜覆盖

（3）地膜改良覆盖。即在早春将地膜覆于栽植蔬菜的沟顶，天暖断霜后顶膜落地成为地膜。

第三节 阳畦

阳畦是由风障畦发展而来的，又名秧畦、洞坑。它是利用太阳的光能来保持畦内的温度，没有人工加温设施，所以又称冷床（图1-1-4）。畦北设风障，四周围筑土墙，北墙一般略高于南墙。上面用玻璃、塑料薄膜或蒲席、草毡覆盖。由于畦内白天可充分吸收太阳光热，夜间可以保温，可比露地夜温提高约 10°C 。近年推广的改良阳畦，是在阳畦基础上加以适当改造而成的小型单屋面建筑物，高 $1.2 \sim 1.5\text{m}$ ，屋顶用植物秸秆作材料，上铺泥土，前面盖玻璃框或塑料薄膜。其优点是工作人员可蹲入操作，透光保温性能也优于传统阳畦。



图1-1-4 阳畦

第四节 温床

温床结构同阳畦，但增加了土壤加温。热源为厩肥酿热或用电热线。加温期间床内夜温可提高到 $25 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 。此外，也可在露地做成加温畦或加温埂，在寒冷条件下进行早春生产（图1-1-5）。

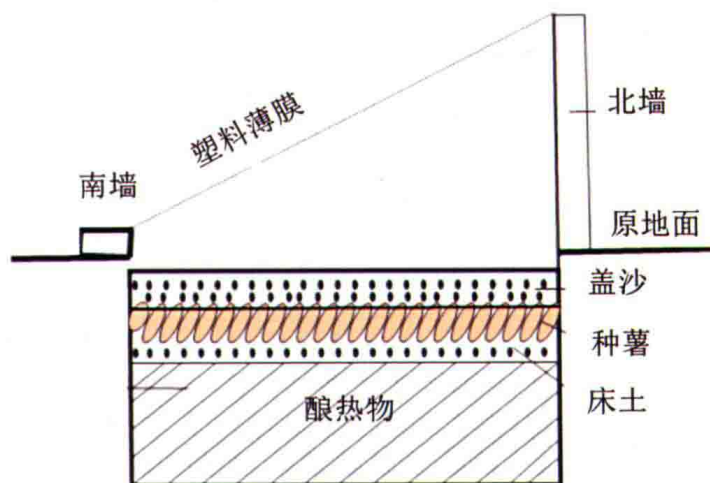


图1-1-5 酿热温床纵剖面

第五节 温室

温室，又称暖房，指有防寒、加温和透光等设施，供冬季培育喜温植物的房间。一般的温室只能调节温度，高级温室还能控制湿度和二氧化碳浓度等。温室的建造费用较高，但由于它控制环境条件的性能优越，在冬季较长的寒冷地区有发展前景（图1-1-6）。

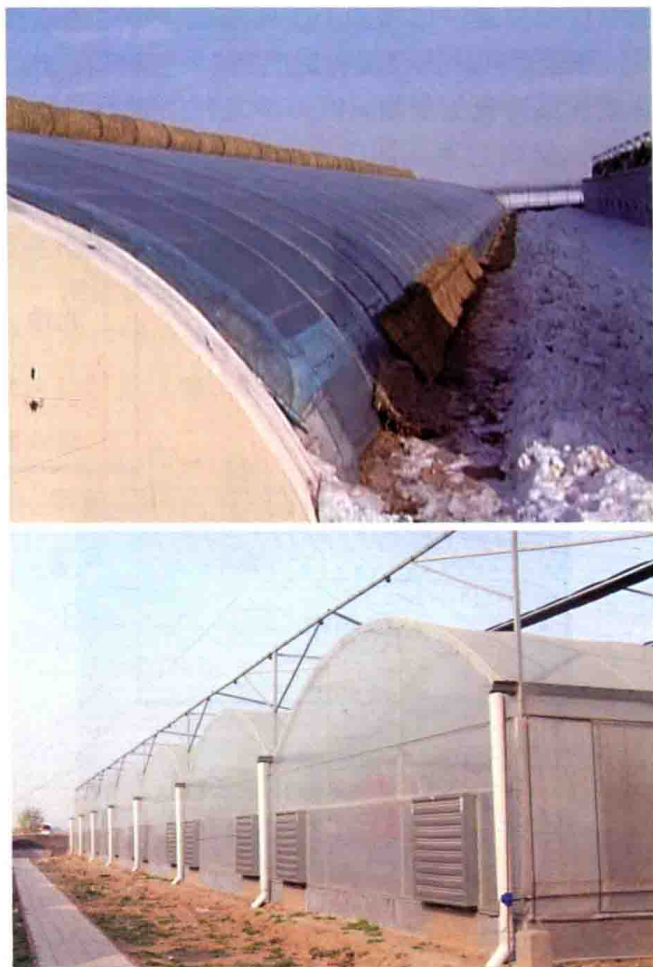


图1-1-6 温室

第二章 日光温室的建造

日光温室在北方又叫“暖窖”“冬棚”，是以太阳光为主要能源，不需人工加温或少加温就可以进行冬季蔬菜生产的建筑。目前生产上普遍使用的日光温室，通常高度在4m左右，跨度在10～12m，墙体有土墙、砖墙及复合墙体等，骨架材料有竹木结构、钢架结构以及钢竹混合结构等。日光温室的结构如图1-2-1至图1-2-4所示。



图1-2-1 日光温室后墙、山墙



图1-2-2 日光温室后坡



图1-2-3 日光温室立柱



图1-2-4 日光温室棚架

第一节 建造参数

日光温室的结构参数，主要有棚内跨度、脊高、后墙高、采光屋面角、后屋面仰角等。在山东主要推广的日光温室，其跨度为10m，脊高4~4.2m，前跨9~9.2m，后跨0.8~1m，后墙高3~3.2m，采光屋面角 $24^{\circ} \sim 26^{\circ}$ ，后屋面仰角为 $45^{\circ} \sim 47^{\circ}$ （图1-2-5）。随棚内跨度的增加，后面的各项数据也相应增加。这种日光温室增加了室内种植面积，增大了采光屋面角，升温快。前屋面均采用钢架结构，温室内只是在屋脊处设一排立柱，既不影响室内光照，又提高了大棚的牢固性，保温能力增强。在前屋面的中前部和后部设立了两道放风带，解决了长周期栽培蔬菜的通风问题（图1-2-6）。

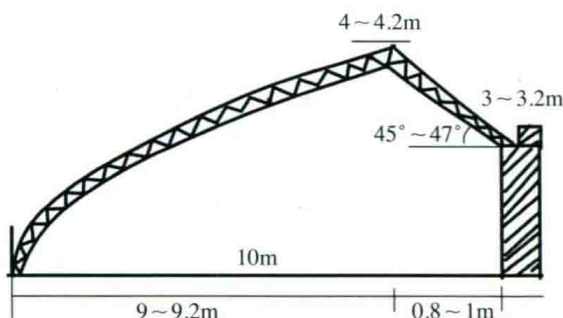


图1-2-5 日光温室结构参数

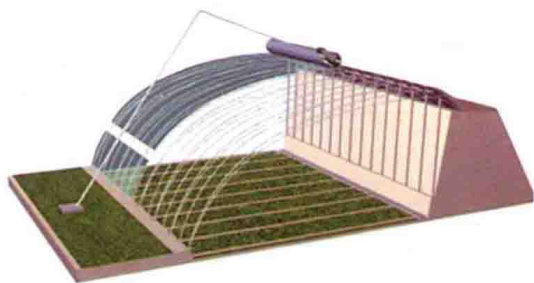


图1-2-6 日光温室透视效果

第二节 建造原则

在建造日光温室时一般应遵循以下原则：一是结构性能优良。便于调控温度、光照、湿度等环境因素，抗灾能力强。二是节约建造成本。在保障温室安全使用的前提下，尽量节约土地和建造费用。三是便于操作。建造的日光温室要方便操作和管理。四是因地制宜。日光温室建造要结合当地条件，做到因地制宜。

第三节 建造材料

日光温室材料分结构材料和覆盖材料两大类。结构材料包括温室的墙体和骨架；覆盖材料主要包括透明覆盖材料和不透明覆盖材料。透明覆盖材料有塑料棚膜和地膜；不透明覆盖材料有草苫、棉被、遮阳网和镜面反射膜（图1-2-7）。



图1-2-7 日光温室室内实景

一、结构材料

1. 墙体材料

(1) 下挖式结构。最高地下水位超过2m时，可采用下挖式棚型结构，下挖深度0.5 ~ 0.8m。

(2) 土墙结构。墙底面宽4 ~ 5m，上宽1.5 ~ 2m。土墙结构的后屋面，按照由内到外，依次为薄膜、玉米秸、薄膜、土等四层结构，上部厚0.3 ~ 0.5m，下部厚0.6 ~ 0.8m。若条件允许，整个后墙和后坡都用薄膜覆盖为宜。