

庭院农业生产实用技术丛书

庭院蔬菜保护地 栽培技术

辽宁省农业技术推广总站 编



辽宁科学技术出版社

庭院农业生产实用技术丛书

庭院蔬菜保护地栽培技术

辽宁省农业技术推广总站 编

辽宁科学技术出版社

丛书编委会成员

主 编 刘惠田
编 委 刘惠田 李树泉 刘芳亭 张晓光
万 光 汤贵铭 王庆元
本书编写人员 汤贵铭 刘惠田 赵 生 顾荣魁

庭院蔬菜保护地栽培技术

Tingyuan Shucai Baohudi Zaipei Jishu

辽宁省农业技术推广总站编

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)
辽宁省新华书店发行 沈阳市第一印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 3½ 字数: 80,000
1989年6月第1版 1989年6月第1次印刷

责任编辑: 栾世禄 责任校对: 东戈
封面设计: 曹太文

印数: 1-4,731

ISBN7-5331-0683-9/S·100 定价: 1.25元

内 容 提 要

这本《庭院蔬菜保护地栽培技术》是《庭院农业生产实用技术丛书》中的一种。内容包括：庭院蔬菜生产保护地设施及应用，庭院蔬菜育苗，黄瓜、番茄、辣椒、芹菜、蒜苗、韭菜庭院保护地栽培技术，植物激素在庭院蔬菜生产上的应用，庭院蔬菜贮藏保鲜技术。书中介绍的技术和方法有近年来推广应用的新成果，也有广大群众多年应用行之有效的“土法”，简明实用，可供广大农民在蔬菜生产中参考使用。

目 录

庭院蔬菜生产保护地设施及应用

一、塑料薄膜日光温室	1
二、塑料薄膜大棚	8
三、塑料薄膜中、小棚	12
四、改良阳畦	13

庭院蔬菜育苗

一、选择对路品种	16
二、育苗床种类	17
三、床土配制	20
四、种子处理	20
五、播种	24
六、苗期管理	25

几种主要蔬菜庭院保护地栽培

一、黄瓜	27
二、番茄	38
三、辣椒	52
四、冬季日光温室芹菜栽培	61
五、蒜苗	67
六、韭菜	73

植物激素在庭院蔬菜生产上的应用

一、乙烯利	82
-------------	----

二、矮壮素.....	83
三、2,4-D.....	84
四、番茄灵.....	85
五、亚硫酸氢钠.....	86

庭院蔬菜贮藏保鲜技术

一、青椒贮藏.....	89
(一) 草木灰贮藏.....	90
(二) 缸 藏.....	91
(三) 窖 藏.....	91
(四) 沟 藏.....	92
二、番茄贮藏.....	92
(一) 硅窗保鲜袋贮藏.....	92
(二) 塑料薄膜帐密封贮藏.....	94
三、黄瓜贮藏.....	94
(一) 硅窗袋贮藏.....	94
(二) 缸 藏.....	95
(三) 室内贮藏.....	96
四、菜花贮藏.....	96
(一) 薄膜套袋贮藏.....	97
(二) 硅窗保鲜帐贮藏.....	98
五、蒜薹小冰窖贮藏.....	100
(一) 小冰窖建造.....	100
(二) 蒜薹加工处理.....	101
(三) 入 窖.....	101
(四) 管 理.....	102
(五) 出 窖.....	102
六、洋葱贮藏.....	102
(一) 挂 藏.....	103

(二) 垛 藏	103
(三) 塑料薄膜封闭贮藏	103
七、菠菜冻藏	104
(一) 播种与收获时期	105
(二) 贮藏管理	105
(三) 出窖和解冻	106
八、香菜贮藏	106
(一) 窖 藏	106
(二) 冻 藏	106
(三) 袋 贮	107
九、芹菜贮藏	107
(一) 窖 藏	107
(二) 假植沟贮藏	108
(三) 温室码贮	108

农户在房前屋后发展家庭菜园，由于小气候条件好，温度较高，可建设保护地进行提早延晚栽培。又由于在庭院种菜，可充分利用农村剩余劳动力和剩余劳动时间，便于管理，实行高度集约化栽培，经济效益是十分显著的。广大农民根据城乡市场的需求，生产对路蔬菜，巧堵淡季，既补充了城乡蔬菜供应，实现淡季不淡，又增加了农民的收入。因此，近几年庭院蔬菜生产尤其是保护地生产发展较快，广大农村在产业结构调整中已把发展庭院蔬菜看做是农民致富的重要门路。庭院保护地蔬菜的发展，对于解决城乡吃菜、增加农民收入，将起到越来越大的作用。

庭院蔬菜生产保护地设施及应用

一、塑料薄膜日光温室

(一) 类型及结构

日光温室的类型很多，结构各异，经过多年生产实践，北方地区比较实用的有三种类型，但最适于在庭院内建造和使用的是塑料薄膜覆盖的半拱型结构日光温室。这种形式温室最先是由辽宁省鞍山郊区和海城感王等地农民将一面坡式温室改进后建造的，一般统称“鞍山式日光温室”，亦称“感王式温室”。

1. 鞍山式塑料薄膜日光温室

此种类型温室(图1)可在不采取任何加温措施的条件下进行韭菜、黄瓜、番茄等蔬菜生产。其结构特点是:

(1)后墙矮而厚,高度只有0.6米,而墙外防寒土的厚度却在1.5米左右。

(2)后坡长,角度大,后坡水平投影长度约2.5米,其仰角约为35度。

(3)后坡用多层材料覆盖,先用整捆秫秸作箔,抹两遍扬脚泥。其上铺高粱壳、稻壳等细格茺10厘米厚;高粱茺、玉米皮等粗格茺30厘米厚;最后再在上面放一层整捆秫秸或稻草,总厚度在60厘米以上。

(4)前屋面夜间盖草苫及纸被。

(5)前屋面墙外挖防寒沟,深宽各约40厘米,内填细格茺,踏实盖土略高于地面(防止渗水)。有些温室在后墙外除培防寒土外,还夹设风障。风障与后墙之间塞以乱稻草或格茺。

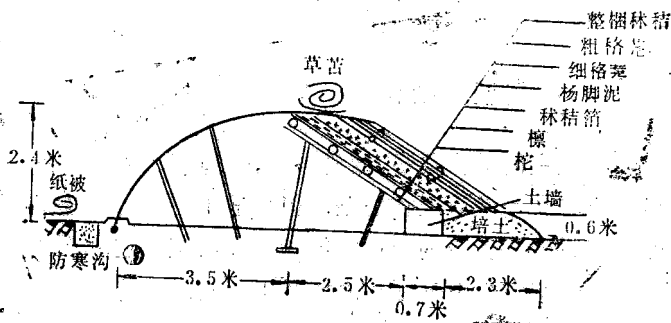


图 1 鞍山式塑料薄膜日光温室

2. 普通式塑料薄膜日光温室

这种形式(图2)在沈阳等地应用较为普遍,其除具有鞍山式塑料薄膜日光温室的结构特点外,突出特点是后坡较短,后墙较高,作物生长空间大,作业方便,但造价较高。

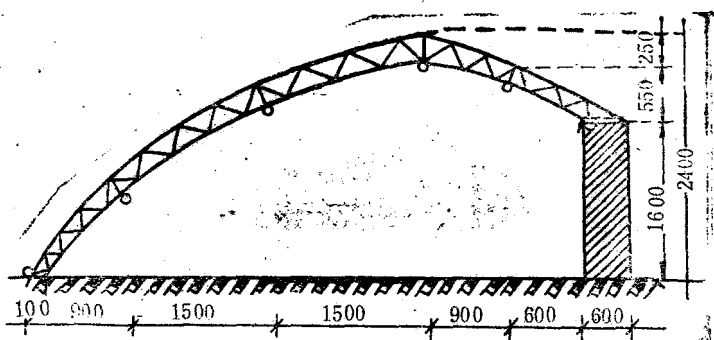


图 2 普通式塑料薄膜日光温室

3. 组装钢结构架塑料薄膜日光温室(图3)

为了安装方便,内蒙古农牧学院、西北农学院和鞍山市园艺研究所等单位设计了组装式温室钢结构架(图3)。此结构能拆能卸,已在生产上推广应用。其结构特点是后墙较高,室内无柱或只要中柱。具体结构及设备规格是:温室跨度5.5米,高2.4米,长不限。一般设置长度20—25米,后墙高1.6米,前部拱脚角度60度,后坡长2米。拱架间距1米,骨架为拱形桁架,拱架上弦为6分管,下弦为4分管,上下弦距中脊部为30厘米,拱脚处10厘米,腹杆为10毫米粗圆钢,纵向用4根纵梁(6分管)连接。夜间在温室外部覆盖草苫和纸被,草苫厚3—4

厘米。纸被用3—4层牛皮纸缝制，后坡为活动式，冬季铺6—7厘米厚秫秸，上边再压5厘米厚土，利于冬季保温。清明时去掉，以增加后部光照。

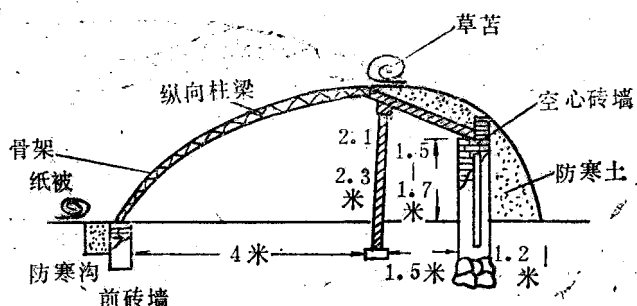


图 3 组装钢结构架塑料薄膜日光温室

(二) 性能

我国北方各种形式的日光温室中，鞍山式日光温室是目前采用最普遍的一种。其主要分布在辽宁鞍山及营口地区，以海城感王等地最为集中，并已推广到辽宁北部以及河北、吉林、内蒙古等省区一些地区。

鞍山式日光温室的特点是：采光好，保温能力强，造价低。

1. 光照

鞍山式日光温室的方位均为东西延长，采光面朝南或略偏西南。无论光照强度、光照分布及日照时数均能满足作物生长发育要求。

(1)光照强度:据1983年沈阳测定,鞍山式日光温室内冬季中午光强平均为2.4万米勒克斯,透光率为58.9%。地理纬度为N38—43°的地区,冬季能有较多的阳光辐射到采光屋面,可保证温室内的温度。

(2)光照分布:鞍山式日光温室后屋面仰角大约为35度,而当地冬至前后太阳高度角仅为26度,这一时期太阳光线既可直射整个室内地面,提高冬茬作物的土地利用,又可使阳光直射室内后屋面,经反射到达床面,使北部床面光照得到增强。但4月中旬至8月中旬太阳高度角加大,温室中柱以北2米以外床面见不到直射光,成为室内的弱光带,使在这一区带内的春茬果菜生育不良,影响产量。而沈阳一带所用的普通式日光温室由于后坡短,光照比较均匀,弱光带较小。鞍Ⅱ型钢结构架塑料日光温室,由于采用全无柱形式,清明后可以将后坡覆盖物去掉,有利增加后部光照,提高春茬果菜产量。

(3)日照时数:鞍山地区冬至时,每天日照只有9小时。为了保温,在室外温度降到零下(10月底)时,就开始盖草苫,光照约9小时;小雪室外最低温度 -10°C 时,光照约8小时;冬至以后室外最低温度 -17°C 时,光照约7小时;大寒前后室外最低温度 -20°C 以下;光照只有6小时。这可基本保证韭菜、芹菜及耐弱光的黄瓜等蔬菜的正常生育。

2. 增温保温

鞍山式塑料日光温室的唯一温度来源是太阳辐射热,并靠加强保温措施减少室内热量损失,促使温室内具备作物生长的温度条件。据1984年沈阳农业大学在海城感王乡测定,鞍山式日光温室1月份室内平均温度为 11.5°C ,平均最高温度为 25.6°C ,极端最高温度为 31°C ,平均最低温度为 0.8°C ,以后各旬温度逐渐上升。在1月下旬室外平均最低温度为

-20.3°C情况下，室内平均最低温度为6.1°C，室内外温差达26.4°C。为了保证冬季黄瓜等瓜果类菜生长，许多农民采取室内增加内天幕，地上增加中小拱棚覆盖等方法，使室内最低温度超过8°C，保证作物安全渡过严寒季节。

鞍山式日光温室具有较高的保温能力，这与其结构特点和传热特性有关。

(1)后墙为草泥垛成，墙外加保温土，总厚度在1.5米以上，超过鞍山历史上最大冻土深度1.18米限度，相当于37厘米厚砖墙传热系数K值的1/6。

(2)后坡为多层保温材料覆盖，K值小于一般温室后坡。

(3)南屋面夜间有草苫、纸被覆盖，有的在前脚增加压脚纸被，提高了保温能力。

(4)南屋面脚下设防寒沟，减少了室内土壤热量向室外的横间传导损失。近年许多地区采用无柱形式结构，有利于增加室内天幕保温（白天揭开，夜间拉上），在最严寒天气来临时，可以增加地膜及中小拱棚等覆盖，以改善作物近地面小气候。

(三)应用

鞍山式日光温室的应用，主要是依据市场供需情况，并考虑所要安排作物的季节特性，实行“堵淡”栽培，做到高产、高效益，实现周年利用。周年利用的茬口安排，大多是一年两茬，少数是一年一茬或一年多茬。以辽宁中南部地区为例，

1. 一年两茬

即秋冬茬叶菜→春茬果菜。秋冬茬主要栽培韭菜、芹菜和蒜苗这三大耐低温叶菜，供应新年和春节食用。自2月起安排黄瓜或番茄栽培。

(1)海城感王农民历史上有栽培冬韭菜春黄瓜的习惯。即冬季生产韭菜，至2月份割完二刀后，于行间定植黄瓜，两者“共生”半个月，割完三刀韭菜并刨去韭菜根，黄瓜于3月上中旬始收，6月份拔秧。然后移入韭菜根，做好夏季养根，于11月上旬覆盖薄膜进入冬季生长阶段。

(2)冬季生产芹菜。7月中、下旬播种育苗，8月下旬至9月上旬移入温室，10月上旬覆盖薄膜，新年、春节期间劈收，2月下旬至3月上旬定植黄瓜或番茄。

(3)春秋两茬果菜。一般春茬为黄瓜或番茄，秋茬多为黄瓜。番茄1月上旬播种育苗，3月上旬定植，5月中旬始收，秋茬黄瓜8月上、中旬播种(直播)，9月下旬(早霜来临前)覆盖薄膜，10月上、中旬始收，11月中旬拉秧。

(4)苗菜接茬。一般在1月下旬至3月上旬育甘蓝、番茄或茄子秧苗，然后定植黄瓜和番茄。

2. 一年一茬

即连年覆盖韭菜。春夏秋三季养根，初冬(11月上中旬)覆盖薄膜，春节至早春收获。近年引入嘉兴白根、犀蒲韭菜品种，10月上旬覆盖进行不冻根(不休眠)生产，可保证新年韭菜供应。

3. 一年多茬

秋茬生产黄瓜、芸豆或芹菜，1、2月份生产一至二茬蒜苗，2、3月份育苗，然后种植春茬黄瓜。

4. 稻菜连作

辽宁省营口地区水稻面积很大，近年试行水稻收割后修建简易温室，充分利用稻草稻秆作覆盖物加强保温。在次年5月中旬插秧前栽培一茬春黄瓜成功，为稻田产区开辟了新的致富门路。

二、塑料薄膜大棚

(一) 类型和结构

庭院塑料薄膜大棚的类型也很多，目前比较实用的有三种类型。

1. 简易竹木结构大棚

这种大棚一般跨度为10—12米，中间高1.8—2米，两侧肩高1.3—1.5米，长度受庭院面积影响长短不等。从横断面看，有4—6排立柱，柱间距2米左右，柱顶用竹竿连成拱圆形。从纵断面看，排柱间距1米，再用纵拉杆把柱子间连结起来，绑牢加固，拱架上边覆盖塑料薄膜，拉紧后埋在四周的土里。在两拱杆间用8号铁线或竹竿等压住薄膜，还要在压竿上绑好铁线，并穿透薄膜固定在纵向拉竿上。这是我国推广最早的大棚结构。其优点是取材方便，造价低，建造容易。缺点是棚内柱子多，遮光严重，作业不便，在棚内无法挂天幕保温。此外，柱脚易烂，抗风雪性能较差。

2. 钢结构架大棚

这种大棚跨度8—12米，中高2.6—3米，肩高1.4—1.5米，长30—60米。拱架是用钢筋、钢管或两者结合焊接而成的平面桁架，上弦用16毫米钢筋或4分管，下弦用12毫米钢

筋，拉花用9—12毫米钢筋，腹杆用6—9毫米钢筋。从纵断面看，各排拱架间距1米，用拉梁或斜交拉杆连结固定。拱架上覆盖薄膜，拉紧后用8号铁线压膜，铁线两端固定在地锚（固定杆）上。为了增强防风效果，棚顶处还要用铁丝绑住8号线，并穿过薄膜固定在纵向拉梁上，这种大棚无中柱，室内宽敞，透光好，作业方便，可以多层拉保温幕。

目前，有的地区生产装配式棚架，其具有抗风雪能力强、能拆能卸、运输方便的特点，面积可大可小，用户可根据需要选用。

3. 管架大棚

这种大棚跨度6—8米，中高2.5—3米，拱架用两根薄壁镀锌钢管连接而成（图4）。拱架间距50—60厘米，纵向用镀锌管连接，所有连接处都用特制卡固定。其特点与钢结构架大棚相同；现在有不少厂家批量生产。

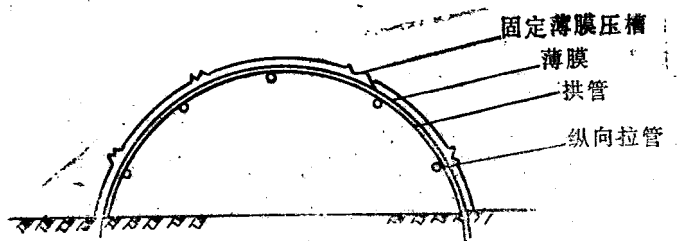


图 4 管架大棚

(二) 性能

塑料薄膜大棚与温室相比,结构简单,容易建造,当年投资少,管理方便。但由于拱架支撑能力有限,而无外覆盖条件,所以,不象温室那样可覆盖草苫、纸被等进行外保温。因此,严冬下不能使用,可用于提前和延后生产,保证淡季供应。

1. 光 照

(1) 棚内的光照状况受棚的骨架和塑料薄膜透光性(寿命、老化、污染)等因素影响,一般透光率约为50—70%。就棚内光照强度的水平分布状况看,一般南北延长棚,由于上、下午两侧都受光,棚内各部分光照比较均匀。而东西延长棚,则由于南北部位透光率不同,其差异非常明显,尤为南北两部差别更大。从棚内光照强度的垂直分布状况看,有由低向高递增的趋势。地表光强仅为上部的50%。棚架越高,则近地面处的光强越弱,棚内有作物时,地表光照更弱。下部光照弱是作物下部叶子黄化的重要原因之一。制定栽培技术措施时,应考虑这一因素。

(2) 大棚骨架挡光面约为5%,比一般温室骨架挡光面少一半。

2. 增 温

大棚有明显的增温效果,主要是靠太阳的辐射能和塑料薄膜的阻隔作用来实现。日出后,靠太阳辐射,使棚内地温、气温上升,而夜间温度则靠贮于土壤中的太阳热维持。由于薄膜传导散热系数大,日落后由于大量散热,使棚温下降很快,形成升的快、降的快、昼夜变化大的特点。当白天晴朗时,棚内出现极高温,尤为立夏以后,密闭不通风时,