

高效种植关键技术图说系列

图 说

温室黄瓜 高效栽培关键技术

王久兴 闫立英 主编

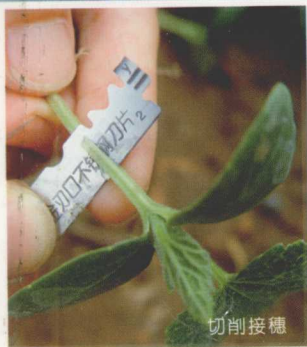
TU SHUO WENSHI
HUANGGUA GAOXIAO ZAIPEI
GUANJIAN JISHU



温室拔风筒



抬高温室前屋面



切削接穗



绿野黄瓜



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

高效种植关键技术图说系列

图说温室黄瓜 高效栽培关键技术

金盾出版社

内 容 提 要

应广大农民朋友的要求,金盾出版社与部分农业专家、教授共同策划,约请具有丰富生产实践经验的技术人员参加编写,陆续出版“高效种植关键技术图说系列”图书。系列图书以彩图、线条图与文字相结合的形式,着重介绍高效种植的关键技术。

本书由河北科技师范学院园艺园林系教授和一线生产技术人员共同编著,以图文结合的形式介绍了黄瓜日光温室栽培的各项关键技术。内容包括:温室设计与建造,黄瓜新优品种,温室越冬茬、冬春茬,秋冬茬黄瓜栽培管理技术,温室黄瓜主要病虫害的诊断与防治等。本书具有重点突出、科学实用、形象直观、言简意赅的特点,适合广大菜农、基层农业技术推广人员学习使用,也可供农业院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

图说温室黄瓜高效栽培关键技术/王久兴,闫立英主编. —北京:金盾出版社,2005.6

(高效种植关键技术图说系列)

ISBN 7-5082-3576-2

I. 图… II. ①王…②闫… III. 黄瓜-温室栽培-图解
IV. S626-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第025344号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精美彩印有限公司

正文印刷:毛庄印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:2.75 字数:38千字

2005年6月第1版第1次印刷

印数:1—13000册 定价:9.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

目 录

一、温室设计与建造 /1

(一) 设计 /1

1. 方位角 /1
2. 温室间距 /2
3. 前后屋面地面投影比 /3
4. 综合结构参数 /4
5. 后屋面的长度和仰角 /4
6. 后墙高度与墙体厚度 /5
7. 缓冲间 /5
8. 拔风筒 /6

(二) 建造 /6

1. 土墙竹木结构温室 /6
2. 砖墙竹木结构温室 /11
3. 钢筋或钢管拱架温室 /11

二、黄瓜新优品种 /17

(一) 品种选用原则 /17

(二) 新优品种简介 /17

1. 津春5号黄瓜 /17
2. 津绿3号黄瓜 /18
3. 津优3号黄瓜 /18
4. 津优31号黄瓜 /19
5. 津优32号黄瓜 /19
6. 绿岛1号黄瓜 /20
7. 吉杂8号黄瓜 /20
8. 亚德冬日黄瓜 /21
9. 白刺1号黄瓜 /21
10. 绿野黄瓜 /22
11. 绿冠黄瓜 /22
12. 雪中情黄瓜 /23
13. 春优5号黄瓜 /23
14. 新泰密刺黄瓜 /24
15. 京研迷你4号黄瓜 /24





三、温室黄瓜栽培管理技术 /25

(一) 茬口安排 /25

(二) 育苗 /25

1. 营养钵育苗 /25

2. 嫁接育苗 /36

(三) 定植 /41

1. 整地做畦 /41

2. 定植方法 /43

(四) 缓苗期管理 /44

(五) 初花期管理 /45

1. 植株调整 /45

2. 温度管理 /47

3. 水肥管理 /47

4. 病害防治 /48

(六) 结果期管理 /49

1. 水肥管理 /49

2. 温度调控 /52

3. 光照调控 /56

4. 植株调整 /58

5. 纱网防虫 /63

6. 病害防治 /65

7. 采收 /65

四、温室黄瓜病虫害防治 /67

(一) 病害防治 /67

1. 黄瓜霜霉病 /67

2. 黄瓜灰霉病 /70

3. 黄瓜菌核病 /74

4. 黄瓜枯萎病 /77

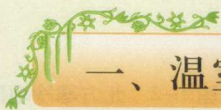
5. 黄瓜黑星病 /79

(二) 虫害防治 /80

1. 瓜蚜防治 /80

2. 美洲斑潜蝇防治 /82

3. 温室白粉虱防治 /83



一、温室设计与建造

(一) 设计

日光温室保温和采光性能的优劣决定着温室栽培的成败。因此,温室设计要科学,建造要标准,建材可因地制宜,以利降低造价。

1. 方位角 日光温室都是座北朝南,东西延长,建造时要根据所在地区的地理位置和气候特点,选择偏东、偏西或朝向正南。华北平原南部气候较温和,通常采用南偏东 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 的方位角,每偏东 1° ,太阳光线与温室延长方向垂直的时间就提前4分钟。由于蔬菜上午的光合作用比下午旺盛,所以,南偏东有利于早接受阳光,从而延长上午的光照时间,提高光能利用率(图1-1)。在北方寒冷地区,冬季早晨日出后30~60分钟内,外界温度很低,不能立即揭开草苫,因而应采用南偏西 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 的方位角,每天下午覆盖草苫的时间可推迟20分钟

以上,使温室可以接受更多的光能,积蓄热量,提高次日日出前的最低温度,避免蔬菜受冻。尤其是对保温性较差的温室来讲,偏西建造至关重要(图1-2)。

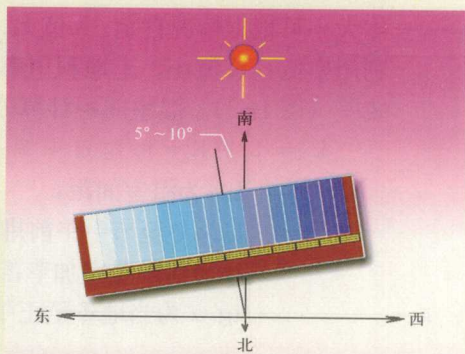


图1-1 华北平原南部温室方位角示意图

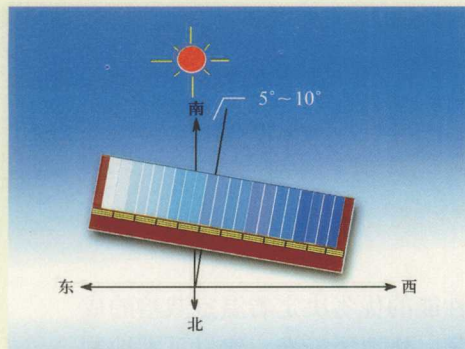


图 1-2 北方寒冷地区
温室方位角示意图

2. 温室间距 至少在太阳高度角最小的冬至节的中午，后排温室不被前一排温室遮荫。此外，还要在此基础上在温室前留出一段距离不被遮荫，因为阴影中的土壤温度低，会降低后排温室内的土壤温度，留出一定距离还可保证中午前后较长一段时间后排温室不被遮荫。因此，计算时，要在阴影长度的基础上加上一个修正值 K ($1 \sim 3$ 米)， K 的具体大小可根据情况自定。 K 值大，后排温室光照好，但土地利用率低； K 值小，土地利用率高，但后排温室光照相对较差（图 1-3）。温室间距计算公式是：

$$L_0 = L + K = h / \operatorname{tg} \alpha - S + K。$$

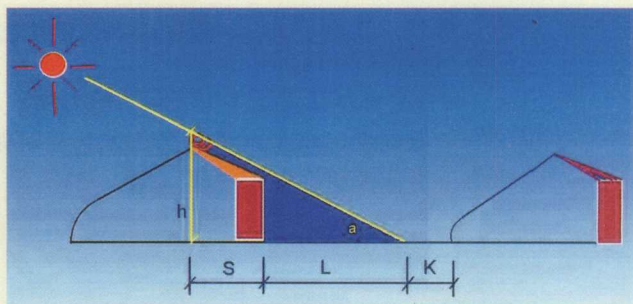
式中： L_0 为温室间距；

L 为冬至节中午前排温室阴影长度；

h 为前排温室加草苫高度；

$\operatorname{tg} \alpha$ 为当地冬至正午太阳高度角的正切值；

图 1-3 温室
排间距



S 为温室最高点的地面投影到温室后墙外侧的距离。

3. 前后屋面地面投影比 前后屋面的地面投影比是指温室前后屋面相接处在地面上的投影至温室前沿的距离,与该点至温室后墙内侧的距离之比。前屋面的主要作用是采光,前屋面面积大的温室采光好,晴天升温迅速,但保温性能差,在严冬季节难以生产喜温蔬菜;后屋面的主要作用是贮热和保温,后屋面面积大,虽然土地利用效率较低,但温室保温能力强,在严冬季节可生产喜温蔬菜,在冬季连阴天时其优越性会得到充分的表现。地面投影比间接地反映了前、后屋面的相对面积大小。因此,通过前、后屋面的地面投影比可以估测出温室的采光和保温性能(图 1-4)。种植者可根据当地地理纬度和栽培茬次确定投影比(表 1-1)。

图 1-4 前后屋面地面投影比示意图

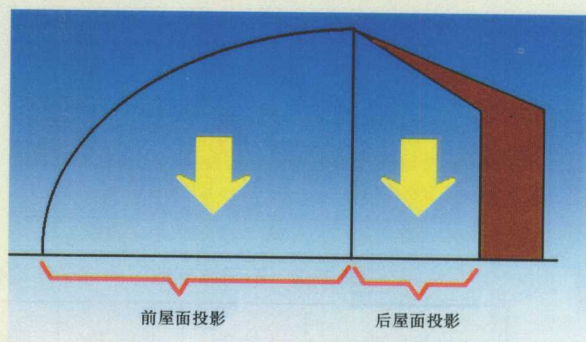


表 1-1 不同地理纬度和茬次的投影比

纬度 茬次	北纬 34°	北纬 37°	北纬 40°	北纬 43°
秋冬茬或冬春茬	8 : 1	7 : 1	6 : 1	5 : 1
越冬茬	7 : 1	6 : 1	5 : 1	4 : 1

一些前屋面很长的温室，虽然栽培面积大，但保温性能差，生产季节受到限制，蔬菜易遭受冻害。改造时，在不改动后屋面和后墙的前提下，可将温室前屋面缩短。

4. 综合结构参数 即温室前屋面的地面投影、高度及后屋面地面投影三者之比。这一参数将温室的采光和保温性能结合起来考虑。前屋面与高度的比例，反映了温室的前屋面采光角度；前、后屋面地面投影比，如前所述，反映了温室的保温性能。确定了综合结构参数，温室的基本形状就确定了（图 1-5、表 1-2）。

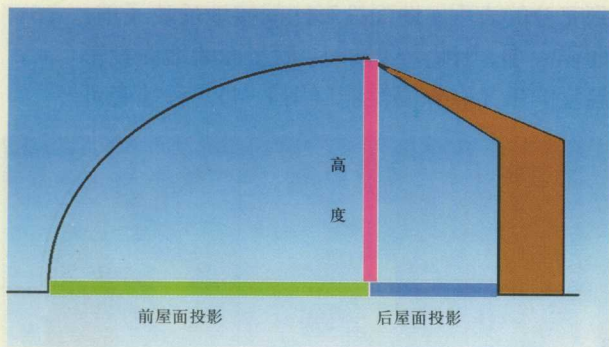


图 1-5 温室综合参数示意图

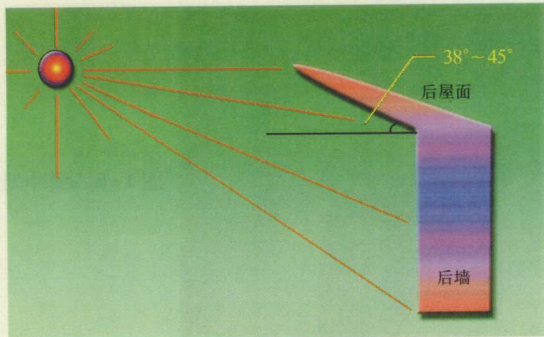
表 1-2 不同纬度地区的综合结构参数

地理纬度	北纬 34°	北纬 37°	北纬 40°	北纬 43°
综合结构参数 (秋冬茬温室)	7 : 3 : 1	6 : 2.8 : 1	5 : 2.4 : 1	4 : 2 : 1

5. 后屋面的长度和仰角 后屋面内侧长度应在 1.5 米以上，如果短于 1 米，温室冬季最低温度很可能会低于 5℃ 的极限，不能保证喜温蔬菜越冬。一般认为，只要不超过 45°，

后屋面仰角越大越好，以利阳光照射到后屋面内侧（图1-6）。

图1-6 后屋面仰角示意图



6. 后墙高度与墙体厚度 温室的墙体除起着保温作用外，更重要的是起着贮存阳光热量的作用，当夜间温室气温降低时，会和地面土壤一样向外放热。因此，墙体要有一定的厚度和高度，才能具备足够的保温贮热的能力。如果建造土墙，厚度应在1米以上，如果是砖墙，至少应为3层砖，每层12厘米，中间加空心，厚度46~50厘米（图1-7）。

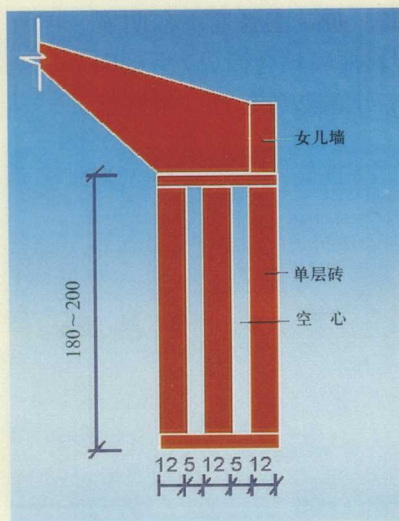


图1-7 空心砖墙结构示意图
(单位：厘米)

7. 缓冲间 温室开门的位置是冷风进入的隐患，因而，温室门要设缓冲间，并对缓冲间进行严密保温，除设置两道门帘外，有的种植者还用薄膜在缓冲间外又做了一个“缓冲间”保温效果很好，值得借鉴（图1-8）。

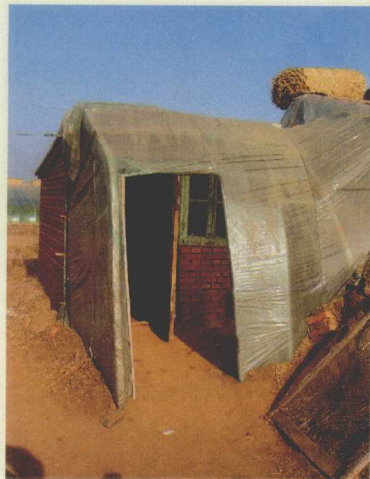


图 1-8 缓冲间外的“缓冲间”

降低，便于冬季使用。拔风筒由塑料薄膜粘合而成，呈袖筒状，下端与温室薄膜粘合在一起，上端边缘包埋一根铁丝环，铁丝环上连接细铁丝或线绳，筒内有一根竹竿通到温室内，支起竹竿可通风)，放下竹竿并稍加旋转可闭风（图 1-9）。

图 1-9 拔风筒



（二）建造

1. 土墙竹木结构温室 土墙温室是一种最常见的温室，各地均可建造不仅造价低廉，而且由于土具有良好的保温和贮热能力，其栽培效果也很好，不足之处是容易损毁，使

用年限短(图1-10)。

(1)墙体 确定地块后,将表层20厘米深度范围内的表层熟土移出,置于温室南侧,待温室墙体建成后回填。用挖掘

机或人工挖土堆成温室的后墙和侧墙,用推土机碾实或人工夯实(图1-11)。在留门的位置要预先用砖做成拱圈,状如地道。

有些地区的土壤粘性差,可在土壤中掺入一些稻草或麦秸,趁刚挖出的土壤十分潮湿,每20厘米的土壤加一层,立即碾实或夯实(图1-12)。

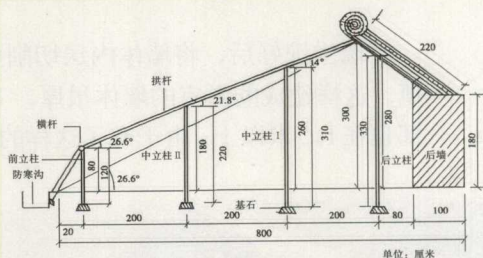


图1-10 山东寿光市土墙竹木温室结构图



图1-11 挖土堆墙,建造半地下式温室

图1-12 土壤中掺入稻草,提高墙体的坚固性



墙体堆好后，将墙体内层切削平整，并将表层土壤回填。这样建成的温室的墙体很厚，下部宽度达3~4米，上部也在1.5米以上。由于有了这样的墙体，温室才具有了良好的保温性能，才能在严冬季节不用加温，生产喜温的黄瓜（图1-13）。



图1-13 温室墙体顶部可自由行走，可见其厚实程度

（2）后屋面 为保证温室的坚固性，后屋面的椽子不能直接搭在后墙上，要在后墙内层，紧贴后墙加一排立柱，其上横放檩条，将椽子搭在上面，这样，温室的后屋面下就有两排立柱，这是与砖墙温室的不同之处（图1-14）。



图1-14 温室后屋面椽子的下端要搭在檩上

（3）前屋面 前屋面下设立3排立柱，也就是说每一根拱杆下面都有3根立柱，立柱用竹竿做成。用8号铅丝

分别将各排立柱连接起来。这种前屋面的建造方法操作简单,受力均匀,结构不易变形,温室内光照均匀(图1-15)。

图 1-15 温室前屋面



也可按建造琴弦式温室的方法建造前屋面,在温室内每隔4~5米设立1个钢筋结构加强架,作为前屋面的主要受力结构,然后东西向拉铅丝,每道铅丝间隔40厘米,铅丝上铺拱杆,拱杆上铺塑料薄膜,拱杆和铅丝共同构成网状结构,承托着薄膜。这种温室前屋面下面的立柱很少,甚至没有立柱,操作方便,但温室的东西侧墙一定要坚固,如

果是土墙的话,应该用水泥柱作铅丝的支持物,每道铅丝要加一个紧线器,以将铅丝拉紧(图1-16)。



图 1-16 使用加强架和铅丝的琴弦式前屋面

一般的温室有上下两个放风口,但寒冷地区用于生产越冬茬黄瓜的温室可只留顶部一个放风口,这样利于保温,也能减少病菌侵入的机会,尤其不易发生霜霉病和疫病。也可在温室前部留一道放风口,但冬季严密闭合,在顶部每

隔3米设置一个拔风筒。

(4) 卷帘机 在后墙外每隔2~3米埋设1根水泥柱,用于安放卷帘机组及传动杆(图1-17)。卷帘机组由电动机和减速机组成,安置在温室中间位置的两根水泥柱上,通过控制开关,可实现电动机的正向或反向转动,进行卷草苫或放草苫操作(图1-18)。



图1-17 温室后墙外埋水泥柱用于安放卷帘机

卷放草苫的尼龙绳缠绕在传动杆上,通过传动杆的转动完成尼龙绳的收放,与人工卷放草苫的动作类似(图1-19)。在每根水泥柱的顶端都有一个



图1-18 温室卷帘机



图1-19 缠绕在传动杆上的尼龙绳机

套环，用于一节铁管制成，用于承担传动杆的重量，同时让传动杆在其中转动，起到“轴承”的作用。

2. 砖墙竹木结构温室 砖墙比土墙坚固，但保温和贮热性能都不如土墙。因此，砖墙温室的墙体一定要有足够的厚度，至少要建成空心三七（厚37厘米）墙，即第一层宽24厘米第二层宽12厘米，中间夹5厘米空心；最好建成空心五〇（厚50厘米）墙，即3层都是12厘米，中间夹两层6厘米空心，这样即坚固，保温性能又好（图1-20）。

图1-20 砖墙竹木结构温室



3. 钢筋或钢管拱架温室 这种温室采用双弦钢管或钢筋拱架，双层砖墙，十分坚固。比竹木温室造价略高，一座70米长的温室造价在2万元左右（图1-21）。

温室设计上充分考虑到黄瓜生长对空间的需要，在保证适宜的前屋面采光角的同时，提高了温室前部的高度，给黄瓜的生长提供了足够的空间（图1-22）。

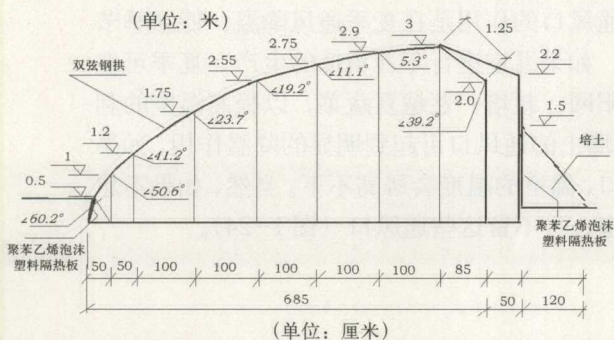


图1-21 钢拱架温室结构示意图



图 1-22 抬高温室前
屋面有利于黄瓜生长

(1) 墙体 采用双层砖墙，内侧一层砖厚 12 厘米，外侧一层砖为了确保坚固程度，厚 24 厘米。两层墙间隔 80~100 厘米，每隔一段距离，加一道拉手砖，将两层墙拉在一起，以防填土后涨开。在两层墙之间填很厚的一层土的设计思路是借鉴了寿光型温室的结构，实践证明，这层土确实能起到极好的保温和贮热作用（图 1-23）。



图 1-23 两层砖墙之间填
土可提高温室保温能力

在温室后墙上距离地面 1.5 米的位置，每隔 3 米留 1 个通风口，这些通风口的作用是在夏季通风降温，低温季节要用稻草堵严。如果温室进行冬茬黄瓜的生产，夏季可在温室上覆盖遮阳网，栽培一茬越夏蔬菜，以提高温室的利用率。此时，后墙上的通风口可起到明显的降温作用，如果没有这些通风口，温室的温度会居高不下。当然，如果不想在夏季利用温室，可不留这些通风口（图 1-24）。