

农村绿色工程丛书

农民绿色证书培训教材

大棚黄瓜

D A P E N G H U A N G G U A

张 猛 编著



● 陕西科学技术出版社

SHAANXIKEXUEJISHUCHUBANSHE

N C L S G C C S

农村绿色工程丛书

农民绿色证书培训教材

大 棚 黄 瓜

张 猛 编著

陕 西 科 学 技 术 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

大棚黄瓜/张猛编著. - 西安: 陕西科学技术出版社,
2000. 4

(农村绿色工程丛书/史志诚主编)

ISBN7-5369-3189-1

I. 大… II. 张… III. 黄瓜-温室栽培
IV. S626.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 31914 号

-
- 出 版 者 陕西科学技术出版社
西安北大街 131 号 邮编 710003
电话 (029) 87211894 传真 (029) 87218236
<http://www.snsip.com>
- 发 行 者 陕西科学技术出版社
电话 (029) 87212206 87260001
- 印 刷 西安市灞桥彩印厂印刷
- 规 格 850mm × 1092mm 32 开本
- 印 张 2.25 印张
- 字 数 3.5 万字
- 印 数 5001—8000
- 版 次 2000 年 9 月第 1 版
2004 年 8 月第 2 次印刷
- 定 价 4.00
-

版权所有 翻印必究

(如有印装质量问题, 请与我社发行部联系调换)

序

随着农村改革和农业生产的深入发展，我国农业经济进入了一个以提高质量和增加效益为中心的历史新阶段。在新的形势下，为贯彻党的十五届三中全会精神，提高农村劳动者的素质，向农村干部和农民朋友大力普及农业科学知识，推广先进实用技术，引进农业高新技术，促进农业产业化升级，帮助农民增产增收，并以此推动整个农业产业结构的大调整和农村经济的大发展，已经成为我们农业科技工作者义不容辞的责任。为此，陕西省农学会在各级领导的大力支持下，组织部分具有较高理论水平和丰富实践经验的农业科研、教学、技术推广等方面的专家、学者，为农民朋友编写了这套“农村绿色工程”丛书（以下简称“丛书”）。

“丛书”涉及种植业、养殖业、农牧产品加工贮藏等方面的先进实用技术和高新技术，也涉及农牧业生产经营、市场营销、组织管理等方面的知识。“丛书”

的特点，一是内容新颖。介绍近几年来国内外生产优质高效农牧产品的新知识、新技术；二是覆盖面广。介绍的农业技术不仅适宜陕西，而且适宜在我国西北地区和黄河中下游地区推广；三是实用性强。本书采用图文并茂形式，以通俗易懂的语言介绍各项农业新技术，既适合具有初中以上文化程度的农民阅读；也可作为农民“绿色证书”培训教材；还可作为农村基层干部、技术人员、职中教师的科技参考用书。

大力做好农村科学知识的宣传和普及工作，为农民朋友编写出一套真正高质量的适合农民阅读在农村科普丛书，让农民一看就懂，一学就会，一用就灵，增产增收，优质高效，是广大农业科技工作者的愿望，也是我多年的夙愿。在 21 世纪来临之际，“丛书”以其崭新的风貌和农民朋友见面了，值得庆贺。愿“丛书”化作阳光，化作雨露，化作累累的农家优质硕果，化作农业经济腾飞的翅膀。

前 言

黄瓜是冬暖大棚中栽培最早、面积最大和栽培技术最完善的一种蔬菜，它深受广大群众的喜爱。发展大棚黄瓜生产，既有良好的经济效益，又有良好的生态效益和社会效益。在冬暖大棚黄瓜栽培中，广大菜农逐渐积累了一些经验，同时也出现了一些问题。新老种植区和不同农户间技术发展不均衡，一些农户对冬暖大棚的温度、湿度和光照等特点了解不足，简单套用其它条件下的栽培技术，对新出现的问题不能正确地解决，生产效益低下，积极性受到挫伤。在调研中，我们深感广大菜农对介绍配套栽培技术，特别是迫切需要介绍新颖、实用技术的书籍。为此，我编著了此书。

本书介绍了冬暖大棚的建造，黄瓜对环境条件的要求，优良品种、新技术、不同茬次的栽培要点及病虫害防治。

本书编写过程中，在总结当前最新成果经验的基

基础上，针对冬暖大棚黄瓜生产中存在的问题，力求具有较强的先进性和可操作性，同时，提出了各个环节中的注意事项。在编写过程中，参考和引用了《中国蔬菜》、《蔬菜》、《北方园艺》等书刊的新成果和资料，特此致谢。同时感谢育种单位提供新品种的照片和内容介绍。衷心感谢老一辈黄瓜育种专家崔鸿文教授在百忙之中审阅书稿，并提出诸多宝贵的修改意见。感谢西北农林科技大学科研处王晓君女士在后期书稿校对、制图等工作中付出的辛勤劳动。

本书的出版发行定能为发展农村经济、普及农业科技知识、增加农民的收入发挥应有的作用。

编 者

目 录

前 言	(1)
一、冬暖大棚的设计	(1)
(一) 场地的选择和布局	(1)
(二) 冬暖大棚的结构	(3)
二、黄瓜对环境条件的要求	(7)
(一) 温度	(7)
(二) 湿度	(8)
(三) 光照	(9)
(四) 土壤及矿物质营养	(10)
(五) 气体	(11)
三、黄瓜优良品种	(12)
(一) 长春密刺	(12)
(二) 新泰密刺	(13)
(三) 农城 3 号	(13)
(四) 农城 4 号	(13)
(五) 中农 5 号	(14)

(六) 中农 7 号·····	(14)
(七) 鲁黄瓜 10 号 ·····	(15)
(八) 农杂黄 1 号·····	(15)
(九) 津优 3 号·····	(16)
四、黄瓜育苗及嫁接技术 ·····	(17)
(一) 育苗·····	(17)
(二) 嫁接育苗·····	(21)
五、大棚黄瓜栽培新技术 ·····	(27)
(一) CO ₂ 施肥·····	(27)
(二) 大棚膜下滴灌技术·····	(29)
(三) 镀铝聚酯反光膜应用技术·····	(32)
(四) 太阳能储热提高大棚灌溉水温技术 ·····	(32)
(五) 大棚黄瓜新型整枝方式·····	(33)
(六) 烟剂及粉尘剂在冬暖大棚中的应用 技术·····	(35)
六、不同茬次黄瓜的综合管理技术 ·····	(37)
(一) 秋冬茬黄瓜·····	(37)
(二) 冬春茬黄瓜·····	(41)
(三) 越冬茬黄瓜·····	(46)
七、大棚黄瓜病虫害防治 ·····	(53)
(一) 病害及其防治·····	(53)
(二) 虫害及其防治·····	(60)

一、冬暖大棚的设计

(一) 场地的选择和布局

1. 场地的选择

①选择地域开阔的田块，在大棚的东南西三面无高大的建筑物或树木等遮荫物，这是大棚采光的基本要求。

②选择避风的地方，要避免选择风口、风道、沟谷和山川等风力较大的地方，这是大棚保温的要求。可选择山坡南面或村南、东南面的地块。同时，还要考虑离挡风物不能太近，以免高温时通风散热不畅。

③选择土质肥沃的田块，最适于大棚蔬菜生产的是不砂不粘的壤土，最好选常施农家肥的田块，土壤的酸碱性要适中，避开老菜园，选择粮田，减少专性病原菌的为害。

④选择地下水位低的田块。冬暖大棚经常灌溉和大量施肥，如地下水位高，易造成大棚湿度大，地温低，土壤盐渍化等问题，影响菜的生长发育。

⑤选择水源和电源都有保障的地块。大棚经常需要灌溉，不能缺水。由于使用地热线和水泵等电器，因

而也不能缺电。在一些干旱地区利用河渠水灌溉的，冬季经常断水，应考虑具有或建造贮水设施，保证灌水需要。

⑥选择地势平坦的地块，以使大棚能均匀灌溉。同时，注意能将雨水及时排走，以免积水损坏墙体，影响蔬菜生长。

⑦远离易造成污染的公路边或工厂附近，以防大棚薄膜遭到污染，影响透光率。有毒气体对蔬菜为害很大，更应远离。

⑧选择交通方便的地块，或修建专用路，以便生产资料和产品运入和运出。

⑨选择离村镇近的地块。由于冬暖大棚用工量大，经常进行各种田间管理及上午、下午的揭盖草帘等，因而离食宿处要近。

2. 大棚的布局

(1) 大棚方位的确定：大棚的基本方向是座北向南，有正南、偏东和偏西三种情况。面向正南大棚，上下午光照分配均匀，升降温缓和，这种方向适用于绝大部分地区。

(2) 大棚间距的确定：大棚间距包括前后排（南北）大棚的间距，和左右（东西）大棚的间距，前后间距确定时，要达到后排大棚在日照最短的季节里每天也能保证 6 小时以上的光照，即上午 9 时至下午 15 时，前排对后排大棚不构成遮光。东西间距可根据道

路及操作情况随意确定。

(3) 田间道路及灌排水渠的布置：道路的情况可根据大棚群的规模和单个大棚的长短来确定，一般东西每隔 2 排相对，大棚一边各预留一缓冲操作间的位置，留一条约 4 米宽的路，南北 10 排大棚修 5~6 米的干道。建议将灌水的水渠和排水沟合二为一，由于雨水主要来自采光阳面，加之北墙下的排水有损于墙体的寿命，因而应把水渠安排在大棚南侧附近，注意避开防寒沟。

(二) 冬暖大棚的结构

1. 大棚的基本结构

为进一步掌握有关大棚的设计和建造方面的知识，首先应了解大棚的基本结构和有关名词，从总体上对冬暖大棚有个认识。图 1 为大棚的截面图。

2. 冬暖大棚的结构要求

(1) 采光设计：

①屋面角度。根据冬至正午太阳光的入射角和太阳高度角，可以计算出屋面角的合理采光角度。陕西西安地区的屋面角度为 33° 左右。

后屋面的夹角也影响采光效果，一般应保证在寒冷季节整个后墙全天能晒上太阳。陕西西安地区可在 $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 间选择。

②采光面积。一般 6~7 米跨度的大棚后屋面水平

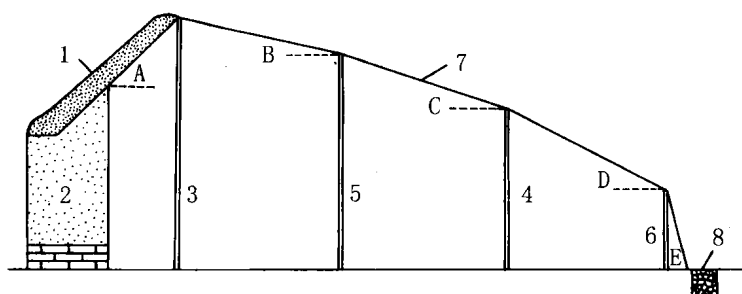


图 1 冬暖大棚截面图

1. 后屋面 2. 后墙 3. 后立柱 4. 前中立柱
5. 后中立柱 6. 前立柱 7. 拱杆 8. 防寒沟

A. 后屋面仰角 B. 顶角 C. 腰角 D. 前角 E. 底角

投影在低纬度的陕西、河南、山东等地选择 0.8~1.0 米为宜，在高纬度的严寒地区，如东北、内蒙等选择 1.2~1.5 米为宜。

③塑料薄膜。目前我国塑料薄膜的制造原料有三种：一是聚氯乙烯（PVC），二是聚乙烯（PE），三是乙烯-醋酸乙烯共聚体（EVA）。前两种在冬暖大棚中常用。聚乙烯薄膜新膜透光性稍差，但透光率随使用时间降低较慢，紫外光透光性较强，耐候性好，防尘性好，粘结性稍差，保温性较差，因而在风沙大、尘土多的地方应选择这种薄膜。在冬季气候较温和的陕西、河南和山东等地，选用聚乙烯膜的较多。

④采光屋面形状。不同屋面形状在大棚跨度和脊高相同的情况下，半圆拱式屋面倾角分布合理，吸收光能最多，采光效果较好。

(2) 保温设计：冬季北方寒冷，光照时间短，黑夜时间长，内外温差特别大，因而应千方百计提高大棚的保温性。冬暖大棚的放热主要有三条途径，分别是贯流放热、缝隙放热和土壤传导放热，应采取相应的措施，尽量阻碍或减小这几种热传导。

①贯流放热及其保温措施。贯流放热的大小决定于温室内外的温差大小、保温材料的厚度、导热率、散热面积的大小及外界风速大小。在建造后墙、山墙和后屋面时尽量选用导热率低的材料，并加大厚度，或用多层保温材料一起构成复合墙体。墙体一般选用土、草泥、空心砖，或用砖石垒成空心墙，墙的厚度在纬度较低的陕西、河南及山东等地 60~80 厘米即可。后屋面可用草泥和玉米秆、稻壳、高粱壳等绝热性很好的材料构成，既保温又轻便。前屋面在夜间加盖保温的草帘、牛皮纸、旧膜等覆盖材料，效果良好。

②缝隙放热及保温措施。所谓缝隙放热是指通过冬暖大棚的门窗缝隙、墙体及屋顶裂缝、农膜上的破洞等通过空气对流的方式将热量带出室外。缝隙放热的大小决定于对流缝隙的大小，内外的温差及外界风向及风速大小等。

在大棚的建造中，应注意墙体及屋顶的密闭性，在温室入口处加盖一缓冲间，防止冷风直接吸入大棚。在覆膜及揭盖草帘时，防止损伤薄膜，如有破损，及时修补。通风窗或通风口关闭时要严密。

③土壤传导散热和保温措施。土壤传导散热就是由于大棚内外、上下层土壤之间的温差，通过热传导的方式向外向下散热。这种散热大小主要取决于温差大小和土壤导热性。向下传导的途径目前尚无好的阻断措施，横向传导的途径主要是通过在大棚的南面或四周挖防寒沟的办法阻断热传导。防寒沟可设在大棚前屋面下，挖40厘米宽，40厘米深，与大棚等长的沟，内填作物秸秆等绝热材料，上覆薄膜和土即可。

(3) 通风设计：通风主要是采用自然通风的方式进行，也就是利用冷热空气的比重不同，使冷空气从下部通风口进入，热空气由上部通风口排出。由于后墙较厚，墙体不高，墙后常堆放防寒物等，因而多不在后墙上设通风窗。现在比较通用的方法是采用扒缝通风的方法，即下通风口设在离地1.0~1.5米的位置，在覆膜前将农膜粘成一大片 and 一小片，小片宽1.0~1.5米，固定在基部拱架上，上片膜叠搭在下片膜上约20厘米，用压膜线压好，上排风口设在屋脊处，需要放风时，可根据需要扒开一定大小的上下两排缝口，不需要通风时，将缝口拉严即可，非常方便省事。

(4) 灌水系统设计：最基本的要求是在大棚内外修筑水渠，一般棚内水渠设在走道两边，使水可以自然流入，也可用塑料软管灌溉。随着灌水要求和灌溉技术的不断发展，采用日光储热及滴灌技术有不断推广的趋势，因而需要在建造冬暖大棚时预先做好设计。

二、黄瓜对环境条件的要求

(一) 温度

黄瓜起源于亚热带温湿地区，因而要求高温高湿的气候条件，但不同生育期对温度的要求不同。另外，其它环境条件也影响黄瓜对温度的要求。

一般露地条件下黄瓜的生长适温为 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，光合作用的最适温度是 $25\sim 32^{\circ}\text{C}$ ，黄瓜植株冻死的温度为 $-2\sim 0^{\circ}\text{C}$ ， 5°C 以下黄瓜受冷害， $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ 以下生理活动失调，生长缓慢。在冬暖大棚内，土壤和空气湿度较高，叶片蒸腾速度降低，加上 CO_2 浓度较高，黄瓜耐热能力比露地高；在 CO_2 浓度为 1.22% 时，光合作用的适温为 38°C 。黄瓜根系比其它果菜类对地温的变化更为敏感，种子最低发芽温度为 12.7°C ，吸水膨胀的种子经 $-6^{\circ}\text{C}\sim -2^{\circ}\text{C}$ 的冷冻处理，可以在 10°C 的低温下发芽，发芽最适温度为 30°C ， 35°C 以上发芽率降低。地温不足时，根系不伸展，吸肥（特别是磷）、吸水能力降低，地上部不长，叶色变黄。根毛发生的最低温度是 $12\sim 14^{\circ}\text{C}$ ，最高温度为 38°C ，最适 25°C 上下。地温适当时，根系活动旺盛，茎短粗，叶肥厚，结

果丰盛。黄瓜要求一定的昼夜温差，一般昼温 25～30℃，夜温 13～15℃，昼夜温差 10～15℃比较理想。较低的夜温有利于同化产物的运输和减少呼吸消耗。冬暖大棚的昼夜温差较大，特别有利于黄瓜光合物质的积累。

（二）湿度

由于黄瓜喜湿而不耐旱，它要求的土壤湿度为 85%～95%，空气湿度白天 80%，夜间 90%。黄瓜对空气湿度的要求可随着土壤湿度增加而降低。在土壤湿润时，黄瓜可在 50%的空气湿度下正常生长；在水分不足时，首先是衰老的叶片先萎蔫，靠近生长点的叶片萎蔫则较晚。水分缺乏时对黄瓜果实细胞的分化影响不大，但对细胞的延长和膨大有强烈的影响，因而应注意果实膨大时的水分管理。

黄瓜不同的生育阶段对水分的要求不同，种子催芽时要求的水分多，出芽后播种时水分不要太大，以免造成烂种。进入幼苗期后，水分过多易引起徒长和发病，但不宜过度控制，否则易形成老化苗。初花期水分要适当控制，促进根系生长，防止徒长，促进坐果，平衡好三者间的关系。结果期营养生长和生殖生长均比较旺盛，要求水分多，只有充分满足水分要求，才能获得高产。

黄瓜对水分的要求与温度关系密切，温度高时叶