

大棚黄瓜

李国红 编著

◇策划◇鲁卫泉◇李祥洲◇

大棚种养技术精选丛书·种植系列



中国农业科技出版社

用

新穎

大棚种养技术精选丛书·种植系列

大 棚 黄 瓜

李国红 编著

中国农业科技出版社

(京)新登字 061 号

图书在版编目 (CIP) 数据

大棚黄瓜/李国红编著.-北京:中国农业科技出版社,
1999.4

(大棚种养技术精选丛书·种植系列)

ISBN 7-80026-990-6

I. 大… II. 李… III. 黄瓜-温室栽培 IV. S642.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 12787 号

责任编辑
技术设计
出版发行

鲁卫泉 李祥洲

中国农业科技出版社

(北京市白石桥路 30 号 邮编: 100081)

经 销

新华书店北京发行所

印 刷

北京昌平前进印刷厂

开 本

787mm×1092mm 1/32 印张: 2.875

印 数

1~5 000 册 字数: 65 千字

版 次

1999 年 4 月第 1 版, 1999 年 4 月第 1 次印刷

定 价

5.60 元

(作者通信地址:天津市农业科学院蔬菜研究所
邮政编码:300130)

目 录

一、黄瓜棚室栽培的意义	(1)
二、大棚的建造	(3)
(一) 大棚的结构类型	(3)
(二) 棚膜类型及性能	(8)
(三) 大棚的建造	(9)
(四) 单坡面大棚 (薄膜日光温室)	(12)
三、黄瓜优良品种介绍	(21)
(一) 早春大棚专用品种	(21)
(二) 秋延后大棚专用品种	(25)
(三) 日光温室专用品种	(26)
(四) 抗病虫害专用品种	(30)
四、育苗技术	(31)
(一) 常规育苗	(31)
(二) 营养穴盘育苗	(38)
(三) 无土育苗	(40)
(四) 工厂化育苗	(42)
(五) 嫁接育苗	(44)
五、栽培技术	(51)
(一) 棚室黄瓜的环境要求	(51)
(二) 春大棚黄瓜早熟栽培技术	(54)

(三) 日光温室栽培技术	(62)
(四) 秋延后大棚黄瓜栽培技术	(68)
六、病虫害防治	(74)
(一) 病害	(74)
(二) 虫害	(85)

一、黄瓜棚室栽培的意义

黄瓜原产于喜马拉雅山脉南麓热带雨林地区，在我国有着两千多年的栽培历史，种植面积居世界第一位。它喜高温强光，但又耐弱光，适应温暖潮湿的气候，对环境变化反应较敏感。黄瓜的生长适温为 $17^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，但以 $25^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ 生长较好，其适宜的夜温为 $13^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ ，昼夜温差在 $10^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ 最适宜，黄瓜生长发育最适宜的地温为 25°C 左右。

黄瓜是人们生活中不可缺少的蔬菜之一，在膳食结构中占有重要的地位，以其营养丰富、气味芳香、生熟俱佳深受消费者欢迎，除鲜食外，黄瓜泡菜、腌渍、酱渍等加工品种也享誉国内外。黄瓜果汁还有退斑嫩肤、健美营养之功效。此外，黄瓜的叶片和茎蔓具有清热、利水、除湿、滑肠、镇痛等多种作用，可见，黄瓜全身都是宝。

黄瓜作为商品销售，其基本矛盾是生产的季节性和消费的连续性之间的矛盾，即淡旺季的矛盾，因此，实现周年生产、均衡供应是广大蔬菜工作者奋斗的目标。

我国地域辽阔，气候复杂多变，东北、西北、华北冬春寒冷，全年无霜期仅 $160 \sim 240$ 天，近半年不能露地生产黄瓜，长江流域夏季高温多雨，露地产量低而不稳。为了解决这些问

题，最为有效的措施就是发展设施园艺，抵御寒冷、风霜、高温、暴雨等不良环境的侵袭，从一定程度上突破季节和气候条件的限制，进行不时栽培。

保护地栽培黄瓜由最原始的阳畦发展到 50 年代中期的塑料薄膜小拱棚，60 年代出现了单栋竹木结构的塑料大棚，80 年代全国塑料大棚有了很大发展，由单栋转向连栋。大棚的应用，提高了土地利用效率，改善了栽培条件，可满足黄瓜生长需要，延长黄瓜生长期，增加黄瓜供应期，使得黄瓜春季生产可比露地定植提前 50 天左右，上市期可比露地提前 40~50 天，秋季可延后生产 1 个月左右。

为了解决北方黄瓜越冬生产的问题，在能源紧缺、资金薄弱而不能大量发展加温温室的情况下，通过生产上反复实践，科技工作者发明了利用太阳能的节能型薄膜日光温室，以补充大棚生产的局限。冬茬黄瓜 11 月中下旬定植，元月上中旬上市，保证双节的市场供应。这项新举措真正实现了黄瓜周年生产，使得严冬季节买到顶花带刺、翠绿鲜嫩的黄瓜不再是一种奢望。

棚室栽培黄瓜产量高，经济效益显著，每亩产值一般 7 000~10 000 元。内蒙古集宁市大棚黄瓜最高亩产达 2.05 万公斤，可谓是科技兴农和脱贫致富的良方。

二、大棚的建造

大棚是指用竹木、镀锌钢管及水泥等材料连接而形成具有一定数量及高度的拱形骨架，并支撑及固定其上覆盖的塑料薄膜而构成一体的一种保护地设施。

(一) 大棚的结构类型

大棚按其结构主要分为拱圆形大棚和单坡面大棚（即日光温室）；按其形态又有单栋、连栋、屋顶式等。

1. 拱圆形大棚

(1) 竹木结构拱形大棚 竹木结构的大棚，骨架主要由三杆一柱组成，即立柱、拱杆、拉杆、压杆（压膜线），以竹木为架材。这种棚南北延长，长 50~55 米，宽 12~14 米，中高 2.0~2.5 米，边高 1.0 米，每栋占地面积 0.5~1.0 亩。

①立柱。立柱是支撑拱杆和承受大棚重量的关键，纵横成直线排列。一般是横向由 4~6 根组成，立柱间距为 2 米，纵向每 2~3 米 1 根，例如：12 米宽的大棚，每一拱杆下有 6 根立柱，由小头直径不小于 5 厘米的杂木杆或粗毛竹或杨柳木组成。立柱的长短由棚架高度决定，从棚中点到两侧呈对称式由

高向低排列，每根立柱的长度应比大棚相应各部位高多出 30~40 厘米，即留出埋入土中的部分，在约 50 厘米处蘸上沥青防腐。立柱顶端锯成缺刻状，下面钻孔，固定棚架用，下端绑上小横木，防止被大风刮倒。埋柱时上下左右对齐，坑底垫上基石，先立中柱，再立边柱，边柱距棚边 1 米远，并向外成 70°角，以增强大棚支撑力。

②拉杆。拉杆是连接各组拱杆下的支柱，固定拱杆使整个骨架成一体，使棚体不产生位移。为减少纵向立柱数量，可用钢筋或铅丝，在立柱之间相当于拉杆的位置装置横梁，横梁上间隔 1 米固定 1 根小支柱，再固定拱杆，即所谓的“悬梁吊柱”（图 1）。拉杆绑在中间的四排立柱顶端下方 20 厘米处，它还可用来拴压杆的拉线。

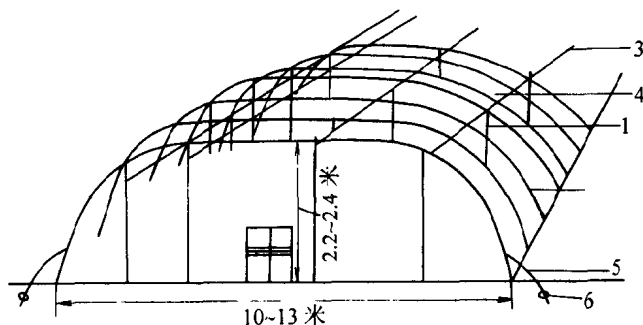


图 1 悬梁吊柱竹木架大棚

1. 立柱 2. 拱杆 3. 纵间拉杆 4. 吊栓 5. 压膜线 6. 地锚

③拱杆。拱杆是支撑棚膜的骨架，可用直径 4~5 厘米的竹片或竹竿做成，横向固定在立柱或小支柱顶端的缺刻里，用铁丝固定，两端插入地下 30~40 厘米，呈自然拱形，拱杆的弧度由不同位置支柱高度的差别决定。两拱杆间距为 1~1.2

米，过大将影响抗风抗压能力，拱杆也易下垂弯曲，造成棚顶出现“凹兜”；拱杆和地面的角度过小，则会使靠近边缘的地方气流不畅通。

④压杆。压杆设在棚膜之上、两拱杆之间，将覆盖的棚膜绷紧压牢，起防风作用。位置应低于拱杆，使棚面呈垄形，有利于抗风排水。压杆可使用光滑顺直的细竹竿连接制成，也可用8号铅丝或聚丙烯压膜线，两端一般固定于大棚东西两侧预埋的地锚上。

⑤门窗。大棚两端各安一门，南端大些，北端略小，作为出入口及通风口。门下半部应挂塑料门帘，防止开门时冷风吹入。用方木作门框，门最好能自动装卸。早春放风时，可以将门卸下作挡底脚风用，通风窗一般采用扒缝放风的办法。

⑥棚膜。顶膜拉紧拽平，四边卷好埋入土中，厚度应在0.1毫米以上，且能耐低温，防老化。

竹木结构的大棚，可就地取材，对选料要求不严，安装容易，因陋就简，节约成本，适应范围广泛。缺点是材料粗大，立柱过密，遮荫部分多，影响黄瓜采光，且不利于机械化作业。竹木用材容易腐烂，两三年就须检查维修，使用寿命短。

2. 混合结构塑料大棚

该棚结构、棚型与竹木结构大棚相同，只是所用材料是竹木、钢材、水泥等多种混合类型。有的将立柱用内含钢筋的水泥预制柱代替，有的将竹木拱架换成钢拱架（图2），比纯竹木大棚坚固耐用，抗风能力强，可使用5年以上。而且因为可在水泥柱上安装金属拉梁，所以可减少支柱数目，增加棚内空间。水泥预制立柱，柱体断面为10厘米×8厘米，顶端制成凹状以抗拱杆压力，其下埋深度不得少于40厘米。拉杆采用

钢筋焊接成单片花梁，上部每隔 1 米焊上 1 个用圆钢弯成的马鞍形拱杆支架，高 15 厘米，相当于竹木结构大棚的小支柱。这种结构的大棚取材方便，钢用量不大，价格低，安装容易，适合农户使用。

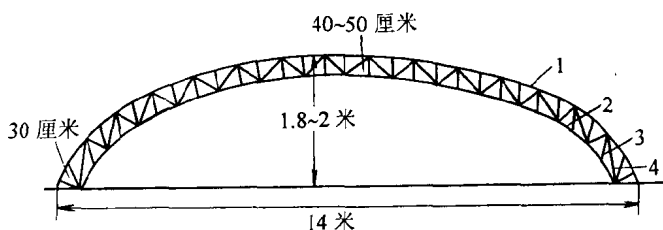


图 2 金属拱架示意图

1. 上弦 2. 下弦 3. 竖杆 4. 斜杆

3. 钢结构无柱大棚

大棚骨架由圆钢或轻型钢管制成，与竹木结构大棚大致相同，但材料坚固，棚内不设立柱，透光性好，便于操作（图 3）。一般规格是宽 10~14 米，长 40~60 米，高 2.2~2.5 米，占地面积 0.9~1.2 亩。拱架多采用 12~16 毫米直径圆钢焊成人字形花梁或弦形平面桁架，上下弦间距 25 厘米，弯成弧形，弦间用直径 8~10 毫米的钢条按人字形焊接成整体。为防止因跨度大平面拱架扭曲变形，在大棚的棚端和中间每隔 5~6 米放 1 个三角形拱架，主体用 3 条钢筋制成，上弦为直径 16 毫米圆钢，弧度大些，下弦为两根直径 14 毫米圆钢，弧度略小，形成 3 个平面桁架，两端固定在水泥墩上，水泥墩高 30 厘米，顶部 15 厘米见方，下端 25 厘米见方，上面留出钢筋用于焊接。拉梁衔接在拱梁之间，南北两端固定在边柱上，使棚架连成一片，上弦直径 8 毫米，下弦直径 6 毫米，上下弦间距 20 厘米。

钢架大棚抗风雪能力强，能承受8~9级大风，持久性强，可用10年以上，北京、天津、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江等地应用较多，只是钢材用量多，投资大。

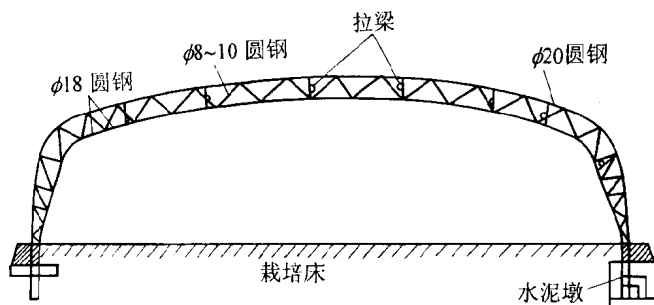


图3 无柱钢结构大棚示意图

4. 装配式薄壁镀锌钢管大棚

这是指工厂按照定型设计的标准规格，生产出装配零件，运到现场由用户组装，骨架由薄壁镀锌钢管制成。目前国内生产的主要有跨度为6米、8米、10米，长度为30米、42米、66米，高度为2~3米的拱圆棚型，棚体南北延长，棚内无支柱，拱架是由两根弧形的镀锌钢管在顶部用套管承接，以0.5米间距排列而成。钢管规格为直径25~32毫米，纵杆规格为22.0毫米×1.2毫米，用十字管卡将拱杆固定其上，全棚共有6根纵杆。棚头有6根直径为25毫米的立柱，下部埋入土中。所用部件的连接均采用承插、螺钉、卡销、弹簧卡具等。棚纵向四角处可用4根斜管加固，棚两端各设1门，棚膜用镀锌卡槽和钢丝弹簧压固，用卷帘器卷膜通风换气。

此类大棚近几年发展迅速，其拆装方便，使用寿命长，耐



锈蚀，深受科研机构、园艺种植场及蔬菜专业户的欢迎。

随着大棚生产技术的日益完善，连栋式大棚在生产中应用越来越广泛，其优点是较节省建筑用材及其费用；土地利用率比单栋式高；便于集约化生产和自动化管理；四周内侧边缘低温带所占比例小。缺点是通风不良，需借助动力通风换气；温度不易调节；连接处易漏水、积雪，不易清除；光照分布差别大，弱光带明显；易引起风害，管理技术难度大。而单栋大棚具有易管理，产量稳定，不易减产，适用现代化程度较低的种植户使用。

(二) 棚膜类型及性能

大棚栽培黄瓜，就棚体组成而言，对其产量产值影响最大的就是棚膜。过去沿用的棚膜多为聚氯乙烯膜，通过对不同波长的光辐射测定，证明聚氯乙烯膜的保温效果好，但是生产中这种棚膜极易被灰尘、烟粒污染，棚内湿度大时膜内表面还会密布一层水滴或水膜，使棚内光照被阻挡削弱，影响黄瓜的光合作用。针对以上问题，许多新型的聚乙烯棚膜正取代原始类型，而且聚乙烯膜对作物无毒无害，并可制成各种专用类型。

1. 聚乙烯防尘膜

这种膜具有减少灰尘吸附的能力，如干洁的聚乙烯防尘膜透光率为 90%，使用 60 天后仍可达 82%，1 年后还能达到 60%。

2. 聚乙烯无滴膜

这种膜可以使棚内水蒸气在棚面聚集成大水滴，进而形成一薄层水流，顺薄膜流下而不形成雾状水膜，在上午 8~10 时

从棚外能清楚地看到棚内作物，大大增加了透光率。

3. 聚乙烯转光膜

转光膜的特点是拉伸性好，透光性好，防尘，防雾滴，防老化，而且具有光转换功能，即将太阳能中 80% 的紫外线变成红光和橙光，因红光和橙光热量高，有利于大棚内增温保温，作物光合作用以吸收红橙光最多。因此，转光膜具有促进作物发育、加快光合速率、提早成熟的作用，尤其是阴雨天表现更为突出。

4. 聚乙烯防老化膜

这种膜在生产中加入了抗氧化剂和紫外线吸收剂等防老化剂，韧性强，受温度变化影响小，耐腐蚀，使用寿命长。天津第二塑料厂试制的一种薄型薄膜可连续使用 24 个月，栽培 4 茬作物仍未出现破损。天津市农业科学院蔬菜研究所 1995 年引进的西班牙棚膜，已连续使用了 4 年，耐用性能极强。

5. 复合多效聚乙烯膜

在原料中加入具多种特异功能的助剂，使之具有防病、全光、保温等多种功能。

除以上几种类型外，增温、保温高效棚膜和蔬菜品种专用型棚膜也都应运而生，相信不久将会有更新的棚膜开发出来。

(三) 大棚的建造

1. 布局和选址

因为大棚使用年限较长，投资大，建成后不宜挪动，所以，施工前必须合理布局，周密规划。

(1) 地形 大棚应建在地势平坦、避风向阳处，东西南三

面不能有挡光的建筑物，北面设屏障，形成背风的环境最好。靠近山区，要避开风口，以保证小气候的稳定性。如有条件，地形向南倾斜 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，即北高南低，会给生产带来便利，但角度不能超过 10° 。

(2) 土壤 选择土壤肥沃，耕层深厚松软，富含腐殖质的沙壤土，这种土壤保肥性、保水性、透水性均好，适于根系生长。

(3) 水源 选择地下水位低，水源充足的地块，确保土壤通透性良好及地温回升快，且排灌方便，不易积水。水质良好，水中盐、钙和氟含量不能太高。

(4) 交通 远离工矿区，以防止污染，远离高压电设施，以免发生火灾。靠近居民区、公路，便于运输等。

(5) 棚群建造 如建造棚群，南北相邻两棚要留有 $1.5\sim 2.0$ 米的通道，以便于管理。而且，相对的大棚应错开排列，以免棚间形成风口，对抗风、采光都有益。

2. 竹木结构大棚的施工要点

(1) 材料与价格 以1亩为标准。主要用料为农用聚乙烯薄膜100公斤，拱杆120根，拉杆60根，2.4米长的中柱38根，2.1米长的腰柱38根，1.7米长的边柱38根，竹片120米，8号铁丝100公斤，少量稻草等。造价1500元左右。

(2) 施工步骤

①标记好建棚位置；②埋立柱，先立中柱，再立腰柱和边柱；③上拱杆，铁丝绑接处，要用草绳缠好以免扎破薄膜；④上纵拉杆；⑤扣棚膜，选晴天无风时进行，按棚长把粘好的膜卷好，从棚的通风侧向顺风侧铺开，把薄膜拉紧，拉正，拉平，四边余膜埋在预先挖好的沟里，用土压实；⑥压膜，用压杆压膜，要用铁

丝把竹竿连起来，再用铁丝穿过薄膜，绑在纵拉杆上，用8号铁丝压膜，要用草绳把铁丝缠好压在棚膜上，两头固定，固定物由石块和砖等做成，埋在距大棚两侧0.5米处，深约40厘米；⑦上門，北側門最好設3層，最里層為木門，中層為草帘，外層為薄膜帘，南側可用方木作框，釘上薄膜。

3. 水泥柱钢筋梁竹拱大棚施工要点

(1) 材料与价格 以1亩为标准。中柱，2.6米×0.08米×0.1米水泥柱38根；腰柱，2.3米×0.08米×0.1米水泥柱38根；边柱，1.7米×0.08米×0.1米水泥柱38根；钢筋，直径8毫米圆钢0.75吨；压杆，8号铁丝20公斤；拱杆，直径5厘米竹竿180根；薄膜，0.1毫米厚聚乙烯膜。造价2500元左右。

(2) 施工步骤 与竹木大棚基本相似，只是其立柱为含钢筋的水泥预制柱，需先行制作。水泥、沙、碎石比例为1:2:3.5，混合均匀，加水适当。每柱含4根主筋，3道箍筋，主筋长度与箍筋四边的长度、角度要一致。浇铸水泥时钢筋要放正，投料坚实，不能有空隙，成型后用湿麻袋覆盖并保湿10天左右。

4. 钢结构大棚施工要点

(1) 材料与价格 钢板、圆钢或钢管等各种钢材，每亩需3~4吨；薄膜、压膜线等用量同其他大棚。每亩投资6000元左右。

(2) 施工步骤 固定拱架混凝土基座→安装拱架→埋立柱→埋地锚→设拉线→安装拉梁→扣棚膜。

5. 组装式镀锌钢管大棚施工要点

所需材料有薄壁镀锌钢管、各种卡具、压膜线、卷膜装置、薄膜等。均按照大棚的设计由厂家给出标准零件的数目，

现场组装。价格每亩约9 000元。

施工步骤比较方便易行，只要按照说明进行即可。

6. 双层大棚施工要点

在距大棚内侧约 30 厘米处加盖一个简易竹木大棚，拱间距可加大到 2 米，拱架可使用旧材料，顶部用 10~12 号粗铁丝连接，并固定在外大棚棚头内侧的木桩上。内大棚应有 1 米左右肩高，把拱架绑在总长度为 1.5 米、净高为 1 米的垂直木桩上。内大棚所有木桩可比外大棚的短 20~30 厘米。外大棚棚膜可采用旧膜，覆盖方式两种。其一，东西各一块膜，覆盖时向上拉起，用木夹固定在中部的粗铁丝上，揭膜时松开木夹，两块膜分别放在内大棚两侧的地面上；其二，整块膜覆盖，揭膜时把膜集中放在内大棚棚顶中央，并用绳绑紧，减少遮阳面积。

(四) 单坡面大棚（薄膜日光温室）

薄膜日光温室是指利用太阳能使作物获取一天所需的热量，以薄膜作为覆盖的一种保护地类型。它因具有气密性强，采光、保温性能好，抗风雪能力强，成本低廉，建造方便等优点，使其他类型的大棚和加温温室都与之无可比拟。我国从 30 年代就开始使用日光温室，发展到今天，从类型、结构上经过几次变革，通过调节采光屋面的高度、角度、形状、跨度，后屋面的角度、长度，墙体的厚度、高度等，达到充分采光、保温的目的。

1. 类型与结构

(1) 矮后墙长后屋面拱形日光温室 该类型为竹木结构，