

大棚梨

叶明儿 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

穎新

See 1.2

大棚种养技术精选丛书·种植系列

大 棚 梨

叶明儿 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

大棚梨/叶明儿编著. --北京: 中国农业科技出版社,
1999.6

(大棚种养技术精选丛书·种植系列)

ISBN 7-80119-694-5

I. 大… II. 叶… III. 梨-温室栽培 IV. S661.3D

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 17020 号

责任编辑

鲁卫泉 李释洲

出版发行

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

北京市昌平前进印刷厂

开 本

787mm×1092mm 1/32 印张: 4.0

印 数

1~4 000 册 字数: 84 千字

版 次

1999 年 6 月第 1 版, 1999 年 6 月 第 1 次印刷

定 价

6.80 元

编者的话

我国梨生产历年采用树冠高大的树形，梨苗定植后树冠形成较慢，投产结果迟，树冠形成后因树体高大，疏果、修剪、喷药及采收等操作管理十分不便。随着市场经济的发展，劳动力价格的不断提高，如梨生产继续采用高大的树形必然会提高梨园管理成本，降低效益。为此，近10年来笔者致力于梨树超矮化栽培技术的研究工作，并已获得成功。采用超矮化栽培技术，梨苗定植后第2年开始结果，第4~5年达到丰产，且树冠高度保持在1.3~1.5米，疏果、修剪、喷药、采收等操作管理方便、省工。在此基础上，笔者又进行了多年的梨树大棚栽培技术的研究，实践表明，梨树实行大棚栽培，果实成熟期较露地栽培提早1个月左右，具有较高的经济效益。根据自己多年的栽培实践经验和科学研究成果，编写了《大棚梨》一书，以供广大果农及相关技术人员在梨树生产实践中参考。

本书在编写过程中力求文字精练，通俗易懂。栽培技术内容按生产季节顺序编排，可操作性强，方便实用。但由于水平有限，书中不足之处和缺点在所难免，敬请广大读者批评指正，以便今后改进提高。

编者

1999年3月于杭州

作者通信地址：浙江农业大学园艺系

邮政编码：310027

目 录

一、大棚梨栽培意义和发展前景	(1)
(一) 大棚梨栽培意义	(1)
(二) 大棚梨发展前景	(3)
二、大棚的类型、结构特点和建造	(5)
(一) 塑料大棚	(5)
(二) 日光温室	(10)
(三) 大棚覆盖薄膜的种类及性能	(15)
(四) 大棚灌溉设备	(18)
三、梨大棚栽培的适宜品种	(21)
四、苗木繁殖	(27)
(一) 砧木的种类与培育	(27)
(二) 苗木嫁接	(31)
五、梨树大棚栽培管理技术	(40)
(一) 定植	(40)
(二) 树形培养	(44)
(三) 覆膜	(47)
(四) 萌芽开花及展叶期的管理	(49)
(五) 新梢生长及果实发育膨大期的管理	(59)
(六) 采后至落叶前的管理	(73)
(七) 休眠期的管理	(80)

(八) 大棚梨园的套种	(84)
六、梨树主要病虫害防治	(89)
(一) 病害	(89)
(二) 虫害	(103)

一、大棚梨栽培意义和发展前景

(一) 大棚梨栽培意义

1. 提早上市，缓解供销矛盾

梨是我国的大宗水果之一，其栽培面积和总产量均居世界第一位。但是，目前梨树生产中品种结构存在着严重的不合理现象。首先，品种单一。据浙江省 1998 年底对梨树栽培面积统计结果来看，就黄花一品种占梨栽培总面积的 70% 左右，这与我国柑桔、苹果结构相仿。其次，果实成熟期集中。目前我国生产的梨果实大多数品种都集中在 8~9 月份成熟上市，随着梨树栽培面积的逐年增加，鲜果的供销矛盾将越来越突出。因此，如不采取措施，不久的将来，我国梨树生产就会重蹈柑桔、苹果生产的覆辙，出现卖梨难，梨农砍梨树的现象，1997 年个别梨树产区已出现卖梨难的预兆。梨实行大棚栽培后，较露地栽培可提早成熟 1 个月左右，从而可延长鲜果供应期，缓解集中上市的供销矛盾。据试验表明，西子绿梨如实行露地栽培，杭州果实 7 月中下旬成熟上市，而采用大棚栽培后可提早到 5 月底至 6 月初的市场鲜梨供应淡季上市。

2. 预防自然灾害，保持连年丰产稳产

长江流域梨树一般在3月中下旬的春季开花，此时常发生倒春寒或连续阴雨连绵，甚至下雪的灾害性天气，影响梨树的授粉受精，降低坐果率，导致减产。如1998年3月18日正值黄花等品种的盛花期，浙江以北地区突然普降大雪，导致浙北地区梨园减产50%以上，有的梨园绝产无收。梨树实行大棚栽培，则对灾害性天气能起到预防的作用。此外，大棚栽培梨园间起到阻隔作用，从而可控制病虫害的传播，减轻危害程度，保持梨树连年丰产稳产。如大棚栽培，梨树生长物候期比露地提早1个月左右，当露地桧桧上的梨锈病冬孢子散发传播时，棚内梨树枝叶组织已较成熟，不易被病菌感染；其次，大棚覆盖的塑料薄膜对冬孢子散发传播到梨树起到阻隔作用，防止冬孢子接触到梨树的枝叶，从而能有效地控制梨锈病的发生。这样，在近城市郊区或风景区可发展梨园。

3. 提高土地利用率，经济效益高

梨为落叶果树，休眠期修剪后树体枝量较少，并且大棚覆盖后萌芽开花期至新梢迅速生长初期，树冠的遮荫面积都较小，因此前期可适当套种草莓、紫云英、矮生早毛豆等作物，从而可极大地提高单位土地面积的利用效率，取得较高的经济效益。一般大棚栽培的梨果实6月上旬上市，每公斤售价可达10~12元，亩产按2000公斤计，则每亩收益2.0万~2.4万元，此外套种草莓每亩产量1000公斤左右，按市场价每公斤4~6元计，则草莓收益0.4万~0.6万元，每亩共计收益2.4万~3.0万元，为露地栽培梨园的4~6倍。

4. 减少水土流失，提高肥料利用率

露地栽培梨园在降雨季节土壤冲刷发生严重，尤其采用清

耕法的梨园，由于雨季地表水分的径流作用，使土壤中养分大量流失，土壤养分匮乏，从而导致梨树生长不良，树势衰弱，产量降低，收益不高。大棚梨园由于棚膜对降雨起到阻隔作用，雨水对土壤冲刷程度大大降低，土壤养分流失减少，从而提高土壤肥力，改善土壤理化性状，促进根系生长发育，从土壤中吸收更多的养分，保证树体健壮，生长结果良好。

5. 可人工调节梨树生长环境，达到丰产优质高效

梨树露地栽培常因温度、光照、水分等气象条件难以控制，往往会遇到环境灾害或目标管理上力不能及的问题。大棚梨园是一个可以密闭的空间，可通过人工加热升温、通风降温、人工补光、增施二氧化碳等措施，为梨树萌芽、开花、授粉受精、果实发育及叶片的光合作用创造最适宜的温度、湿度、水分、光照等生长环境条件，最大限度地发挥梨树的生产潜力，达到丰产、优质、高效。如果把大棚梨园内的二氧化碳浓度提高到0.10%~0.15%，则棚内梨叶的光合作用强度可大幅度提高，从而合成更多的同化产物，促进果实的生长发育和充分肥大，产量和果实质量显著提高。

(二) 大棚梨发展前景

据研究及实践经验表明，砂质海涂围垦地，土层疏松深厚，其上种植梨树，生长结果状况明显优于山地，主要表现产量高，果实大，汁多，品质佳，其经济效益明显高于粮、棉等作物、并且梨大棚栽培，果实成熟期比露地早1个月左右，从而可避免8~9月的台风。因此，沿海滩涂发展大棚梨园，具有广阔的前景，也是贯彻中央农业政策，发展高效农业，进行

滩涂棉区产业结构调整的理想方法之一。

从近几年城郊大棚蔬菜生产情况来看，随着蔬菜大棚面积的不断增加，其效益存在逐年滑坡的趋势。叶菜类蔬菜在大棚内种植时，只分布在地表，故大棚空间利用效率很低。因此在种植叶菜类蔬菜的同时，合理套种梨树，则可极大地提高大棚的空间利用率，使城郊蔬菜大棚一材多用，实行大棚梨和蔬菜套种的高效栽培新技术，提高经济效益，促进城郊菜农经济再次腾飞，具有广阔的应用前景。

二、大棚的类型、结构特点和建造

(一) 塑料大棚

1. 竹木结构大棚

(1) 结构与特点 大棚的立柱、拱杆、拉杆等主要骨架由竹、木组成(见图1)。一般大棚宽6米,也有8~10米的,棚高2.5米,长30~60米。该棚取材容易,造价低廉,是目前生产中使用较广的一种。但其缺点是竹木易朽,使用寿命比较短,一般第二年需修理,3~4年须重新更换材料,且保温性较差,冬季夜间最低气温与露地相差较小,同时抗风抗雪的能力也较弱。

(2) 建造

①确定地址和方位。进行梨树大棚栽培的园地首先应选择地势平坦或缓坡地、阳光充足,园地四周无高大的建筑物或树木,丘陵或半山区要避免在山谷风口处或窝风低洼处建棚,以免造成风害,并便于通风降湿;其次要土壤肥沃疏松、排水良好。一般应选地下水位较低、富含腐殖质的肥沃砂质土壤,以利梨树生长发育;再次应交通方便,靠近水源。由于梨树大棚栽培管理比较精细,用工量较大,此外,大棚覆盖后,土壤含

水量较低，因此，为了提高工作效率，确保梨树枝叶、果实的正常生长发育，进行大棚栽培的梨园应建在靠近水源、交通方便的地方。

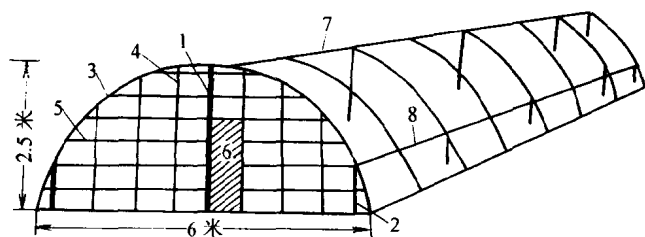


图1 竹木结构大棚

1. 中立柱 2. 边立柱 3. 拱杆 4. 立杆
5. 横杆 6. 门 7. 中纵梁 8. 边纵梁

大棚的方位以长度南北延长为好。原因首先是冬季棚架北侧受风面较小，有利于提高棚温；其次，南北向大棚棚内无阴阳面，光照分布均匀，有利于梨树枝叶生长整齐。如因地形原因，大棚不能建成正南北走向，可适当南偏西，但偏角应控制在 15° 以内。

②放样。按棚的宽度和长度进行棚位放样。先确定大棚的四个角，用勾股定理，即直角边为3和4时，斜边为5，使四个角均呈直角后打下定位桩，在定位桩之间拉好定位线，并沿此线把地基铲平夯实。

③立中柱和装中纵梁。在大棚宽度的中间点拉一根定位线，然后每间隔2米垂直种下一根2.9米的毛竹段，作为中立柱。每根毛竹段入土深度为0.4米，地面露出高度为2.5米。各根中立柱的顶部高度须呈直线水平状。然后在中立柱的顶部安装中纵梁，中纵梁宜用粗细相对一致的毛竹，并将其固定在

中立柱上。

④立边柱和装边纵梁。按立中柱和装中纵梁的同样方法，在大棚宽度的两头，沿长度方向，与中立柱相对应，垂直种入1.2米的毛竹段，作为边立柱，边立柱入土深0.4米，露出地面高度0.8米，再在边立柱的顶部安装上边纵梁。如大棚宽度大于6米以上，在中立柱和边立柱之间宜适当增加立柱，使大棚结实牢固。

⑤安装拱杆。6米宽的大棚，一般选用长9.3~9.5米，宽3~4厘米的毛竹片作为拱杆，毛竹片的两端用刀削成尖形，以利插入土时省力。然后将竹片两端沿大棚宽度两边的定位线插入土中25~30厘米，每隔40厘米插一根竹片，竹片与中纵梁、边纵梁相接处用铁丝固定。如果毛竹片的长度达不到，可分成5米长的两根，安装时使两根毛竹片相对交错搭接在中纵梁上。

⑥安装棚头及门。棚架南北两头的端面一般用细竹或木料作立柱和门，用竹片作横杆。立柱应与大棚两头最外面一根拱杆的垂直方向平行，下端插入土中，上端与拱杆相接，立柱之间间隔40~50厘米，安装横杆3~4根，横杆与立杆相互固定并形成门窗，最后再装上棚门。

此外，立柱与纵梁、拱杆与纵梁等之间用铁丝固定时，铁丝头应一律朝下或朝内，以免覆盖的棚膜被刺破。

2. 单圆拱型钢管大棚

(1) 结构与特点 该大棚用直径22~25毫米，壁厚1.5毫米的薄壁镀锌钢管装配而成，主要部件有拱杆，立杆（两端棚头用），纵拉杆、卡槽及各种联接件，其棚架形状见图2。目前我国装配式钢管大棚种类繁多，梨大棚栽培应选用宽度6~

10 米的类型，如 GP-C 625、GP-C 825、GP-C 1025、PGP 6.5-1、PGP-8.0-1、P 622 C 等型号。

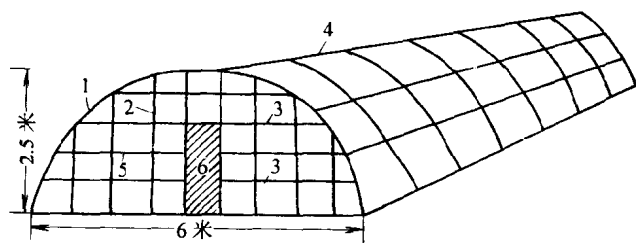


图2 单圆拱型钢管大棚

1. 拱杆 2. 立杆 3. 卡槽 4. 纵拉杆 5. 横杆 6. 门

钢管大棚的主要特点：耐腐蚀性强，使用寿命可达 15 年以上；棚架各部分之间均用专用卡件联接，装拆方便；较坚固，可抗 10 级风和 15 厘米厚度的雪；轻巧，搬运方便。其缺点与竹木结构大棚一样，保温性相对较差。

(2) 建造

①定位测量。在确定大棚方位后，根据棚体的规格，以勾股定理使大棚四个角为直角，并打下定位桩。在同侧的两个定位桩之间，沿地表先拉一条轴线，沿轴线将土踩实，然后再在轴线上方 30 厘米处拉一道水准线。

②插入拱管。首先在全部拱管下端用粉笔或红漆标出记号，记号至管脚的距离等于插入土中深度（一般 30 ~ 35 厘米）与水准线距地面高度之和；其次，沿大棚一侧的轴线按确定的拱管间距（一般为 50 ~ 70 厘米）用石灰标出插入位置，两侧轴线上同一拱管插入孔应对称。然后将拱管插入标记点的土壤中，使拱管上的记号与水准线对准，以保证拱管高度一致，最

后将拱管四周的土踏实。此外，拱管插入土壤时，应向棚中间略倾斜一定的角度，两根相对的拱管插入土中后，大棚中间自然交叉 40 厘米左右，这样相对的两根拱管用拱管接头连接时，能产生相对的顶力，比较牢固。如果拱管不易直接插入土中时，可先用铁锤将与拱管粗度相同的钢钎或短钢管打入土中，获得拱管插入深度的插入孔后，再将拱管插入土中。

③安装纵拉杆。安装时均应按设计要求进行。6 米宽的钢管大棚，一般在棚的中顶部和两侧纵边上，用卡具分别装上 3 道纵拉杆，两边的纵拉杆离地面高度一般为 1.3 米左右。纵拉杆应力求笔直，不能有严重的扭曲，同时应使拱管间距保持一致。

④安装棚头和棚门。按照大棚规格，在安装纵向拉杆前先将棚头竖好，作棚头的两副拱架宜采用吊垂线使其保持垂直，否则拱架间不能保持相同的拱管间距，或使拱架向两头棚头方向倾斜，不仅影响大棚的外观，而且会降低大棚的牢度。

按照规格做门，做好后装在棚头的门框内。门框内侧应与门同宽，其下端宜靠近地面。装门时应使门框与门框相重叠，不能有太大的空隙，否则在使用时会关闭不严，影响大棚的保温性能。

3. 钢竹混合大棚

这种棚架是以钢架大棚为基础，拱杆由钢管和竹片间隔混合组成，即 1 根钢管拱杆、1 根竹片拱杆，再 1 根钢管拱杆、1 根竹片拱杆……。该类型的大棚使用效果与钢管大棚相同，但成本可降低 1/3，是一种经济实用的棚架，然而，其抗压能力比纯钢管大棚弱，平时使用问题不大，但遇下雪天要临时搭支架加固，以防止大棚倒塌。

4. 连拱型钢管大棚

简称连栋大棚，由2~4个拱管连接起来的大型塑料大棚（见图3）。连栋大棚的棚两侧和棚顶都比单拱型大棚要高，一般顶高为3.2~3.5米，棚两侧高为1.8~2.3米，空间利用高，栽培梨树能高产高效；此外，连栋大棚的保温性能、抗风、雪能力都比单栋大棚好，是梨设施栽培今后的发展方向。

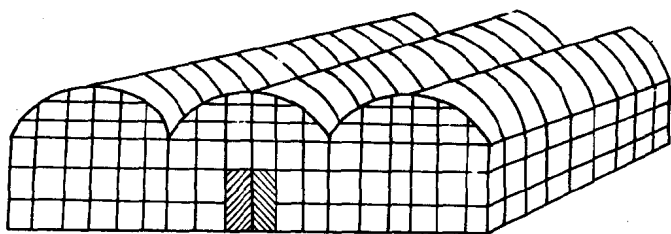


图3 连拱型钢管大棚

（二）日光温室

1. 琴弦式日光温室

（1）结构与特点 该温室南北宽一般为7~8米，东西长50~80米，东、西、北三面是用砖（或石块、泥土）砌成的墙。屋面分前屋面和后屋面。前屋面自北向南倾斜，倾斜角为 21° ~ 25° ，设前、中、后3~4排立柱支承屋面，其上覆盖塑料大棚膜，前屋面下为梨树栽培区；后屋面自南向北倾斜，倾斜角为 30° ~ 40° ，其屋面覆盖保温材料，屋面下为作业道（见图4）。此类温室的特点：采光条件好，升温快，保温性能也好，抗风雪能力强，使用寿命长，造价低，也是目前生产中比较理想的一种设施。

(2) 建造

①确定地址和方位。建造日光温室的选址要求如塑料大棚一样，园地宜光照充足，地下水位较低，土壤疏松肥沃，靠近水源、电源，交通方便等。温室的方位均以座北朝南，向东西延长，处正南或略偏东或偏西，但偏角不能超过 5° 。然后按温室平面设计图定位打桩，确定墙体的位置。两栋温室间距宜不少于5米。

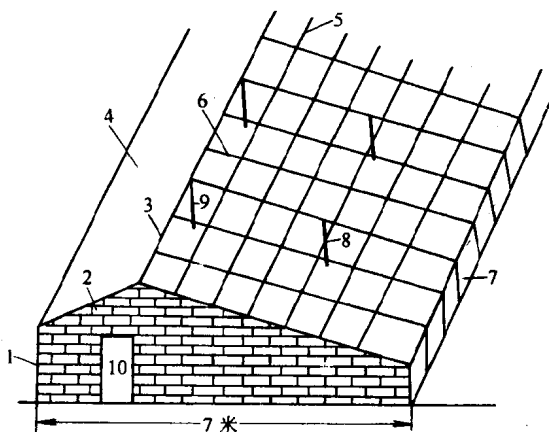


图4 琴弦式日光温室结构示意图

1. 后墙和山墙 2. 后屋面桁条 3. 屋脊横梁 4. 后屋面
5. 横向拉线 6. 纵向竹竿 7. 前立柱 8. 中立柱 9. 后立柱 10. 门

②筑墙。日光温室东西两侧的墙又称山墙，北面墙又称后墙。山墙和后墙是保证温室结构牢固、安全的主体结构，并且要有足够的蓄热能力，因此，要用导热性差、保温性好的建筑材料，一般常用粘土墙，或砖墙（红砖空心墙或煤渣空心砖墙）。后墙高一般2.0~2.2米，厚50厘米，冬季寒冷地区，可适当增加厚度，提高保温性能。砌空心墙时，宜用炉渣、珍