

Zhongguo Nongcun Shuku

★ 赵文东 主编

★ 中国农业出版社



**葡萄保护地
栽培技术**

中国农村书库

葡萄保护地栽培技术

赵文东 主编

中国农业出版社

主 编 赵文东

编写人员 (以姓氏笔划为序)

谷元昌 孙凌俊 萧韵琴

许英武 张景娥 杜庆元

中国农村书库

葡萄保护地栽培技术

赵文东 主编

* * *

责任编辑 毛志强

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

787mm×1092mm32 开本 4 印张 80 千字

1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月北京第 1 次印刷

印数 1~2 0000 册 定价 3.80 元

ISBN 7-109-05034-3/S·3164

(凡本版图书出现印刷、装订错误,请向出版社发行部调换)

出版 说明

党的十一届三中全会以来,在邓小平建设有中国特色社会主义理论的指导下,我国在农村实行了一系列改革开放政策,使农村面貌发生了巨大变化。但是,我国农村发展的潜力还很大。为了实现农村经济快速增长、富国强民、振兴中华民族的宏伟蓝图,迫切需要依靠科学技术振兴农业和农村经济。为此,中国农业出版社组织编辑人员深入农村进行了大范围、多层次的实地调查,根据农民的需要,约请了全国数百位具有较高理论水平和丰富生产经验的专家,编写了这套《中国农村书库》大型丛书。希望通过这套丛书的出版,对我国农业生产、农村经济的发展和农民生活起到指导作用。

这套丛书共有 100 余种,内容涉及到与农民有关的方方面面,如农业政策、法律法规、思想道德、农村经济、种植业、养殖业、农产品储藏加工、农用机械和农村医疗

保健等。考虑到目前我国农民的文化水平，本套丛书使用了通俗易懂的语言文字，并以问答的形式编写成书；注重理论联系实际，说理明白，使农民知道更多的道理；农业生产技术方面，着重介绍生产中的主要环节，关键性技术、方法和成功经验，其中不少是国内外研究成果和高产、优质、高效生产技术，可操作性强；力求科学性、实用性相结合，使农民学习之后，能解决生产中遇到的问题，并取得较好的效益。

衷心希望农村读者能从这套丛书中获益，通过辛勤劳动，早日脱贫致富，过上小康生活。

中国农业出版社

1997年7月

前言

葡萄是人们喜爱的水果之一,但在露地栽培条件下,其果实的成熟期集中于7月底到10月上旬,供应期很短。而通过保护地栽培可使其成熟期提早和延后,延长鲜果的供应期,从而更好地满足人民生活水平日益提高的需要。

辽宁省果树科学研究所,于1979年在全国率先开展了葡萄保护地栽培的研究,经十几年的科学研究与生产实践,已总结出了比较先进、实用的葡萄保护地配套栽培技术,并在辽宁省及相邻省广泛推广。目前,仅辽宁省就已发展万余亩,在全国居首位。

本书的编者从事葡萄保护地栽培研究的时间较长,积累了很多经验,现将有关技术资料汇编成册,以供从事葡萄保护地栽培的生产、科研和教学者参考。编者水平有限,错误在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

一九九七年七月

目 录

出版说明	
前言	
绪言	1
一、保护设施的类型、结构及用料	
预算	4
(一) 塑料大棚	4
(二) 塑料薄膜温室	7
二、保护地内的环境条件及其调节	12
(一) 光照条件及其调节	12
(二) 温度条件及其调节	15
(三) 湿度条件及其调节	20
(四) 气体条件及其调节	22
三、保护地葡萄的生物学基础	24
(一) 葡萄器官的特征特性	24
(二) 环境条件对葡萄生长发 育的影响	39
四、适于保护地栽培的葡萄品种	45
(一) 选择品种的依据	45

(二) 主要优良品种	46
五、建园	50
(一) 园地选择与规划	50
(二) 主要栽培类型的选择	52
(三) 苗木的准备	55
(四) 栽植、架式与整形	61
六、催芽开始时期的确定	65
(一) 葡萄休眠生理与催芽开始时期	65
(二) 保护设施种类与萌芽开始时期	66
七、保护设施内葡萄各生育时期的温度、 湿度管理	68
(一) 催芽期	68
(二) 花前新梢生长期	70
(三) 花期	71
(四) 果实膨大生长期	71
(五) 着色至成熟期	72
八、保护地葡萄植株的管理	73
(一) 新梢管理	73
(二) 二茬果催芽技术	75
(三) 花果管理	78
(四) 葡萄无核化栽培技术	80
九、保护地葡萄园的土壤管理	83
(一) 施肥	83
(二) 灌水	85
(三) 土壤改良与耕作	86
(四) 间作	87
十、保护地葡萄的主要病虫害防治	88

(一) 病害	88
(二) 虫害	101
十一、果实采收、分级与包装	106
十二、葡萄保护地栽培的典型经验	109
(一) 塑料大棚栽培红玛瑙葡萄效益显著	109
(二) 依靠科学技术, 走发家致富之路	110
十三、葡萄保护地栽培作业历	113
(一) 塑料大棚葡萄栽培作业历	113
(二) 薄膜温室葡萄促成栽培作业历	114

绪 言

所谓葡萄保护地栽培就是在不适合葡萄生长发育的寒冷季节，利用保护设施，创造一个适合葡萄植株生长发育的小气候条件，进行葡萄生产的一种特殊栽培方式。

葡萄是一种营养价值较高的浆果，它含有大量的糖类（特别是葡萄糖）、多种维生素、各种矿物质和十几种氨基酸。这对幼儿发育，人体特别是对神经系统和心血管的正常活动，都是大有补益的。因而，葡萄一直被认为是一种很有价值的天然补品。加之葡萄果实皮薄肉厚，味甜汁多，每当炎热的夏季，一粒葡萄入口，顿感心旷神怡，更是惹人喜爱。

但是，由于生物学上的原因和气候条件的限制，露地栽培的葡萄，在北方，一般说来，中熟品种需在8月末到9月上旬成熟，早熟品种（一般品质不佳）也需7月末或8月初上市，而晚熟品种则需在10月上旬才能供应市场。且成熟上市时期也比较集中，历时不过70多天，而大量上市时期不超过一个月。另一方面，葡萄是一种浆果，既不耐贮藏，又不耐运输。为了满足人民生活的要求，进行葡萄保护地栽培，使其提早或延迟果实成熟上市，就地供应市场，以调节水果淡季，就成为势在必行的事业。

远在300年前西欧就开始进行葡萄保护地栽培，到了19世纪末、20世纪初比利时、荷兰等国利用玻璃温室栽培葡萄已很盛行。第二次世界大战后，由于水果的运输和贮藏方法

有了重大改进，形成了全球性果品商业系统，使西欧在水果淡季的鲜果供应得以改善。因而其保护地葡萄的面积大为减少，但至今仍有相当数量的温室葡萄。在意大利除温室葡萄外，还有大量的葡萄园在秋季实行薄膜覆盖，使葡萄延迟到圣诞节采收。

日本在第二次世界大战后，保护地葡萄迅速发展，到1990年止，其保护地葡萄面积已达6403公顷，占全国葡萄面积的23.9%，跃居世界之首，这些保护地葡萄栽培的方式多种多样，成熟有先有后，因而大大加长了供应期，使鲜食葡萄几乎是周年供应了。

我国保护地葡萄的栽培起步较晚。辽宁省果树研究所自1979年开始到1985年止，先后利用地热加温的玻璃温室、不加温薄膜温室和塑料大棚等保护设施，对巨峰葡萄进行了保护地栽培的试验研究，结果表明，在辽宁省大部分地区，采用上述保护设施可使巨峰葡萄提早25~60天成熟上市。而且还可利用葡萄的二次结果习性进行延后成熟的栽培，并可利用当时的棚内低温延迟采收，其延迟效果可长达60多天。齐齐哈尔园艺研究所为了使巨峰葡萄能在当地安家落户，将巨峰葡萄栽在薄膜温室里获得成功，收到了较好的经济效益。

葡萄通过保护地栽培，不仅能使其浆果提早或延迟成熟上市，而且还能获得高产、稳产的栽培效果。葡萄在露地栽培条件下，在其开花授粉期间，经常遭受低温、降雨的大风危害，致使葡萄坐果不良，穗形不整齐，产量不稳定。特别是大粒系统的巨峰群品种，表现尤为严重。而在保护地栽培条件下，由于保护设施的存在，有力地抵御了这一自然灾害，从而保证了葡萄的授粉、受精的生理过程得以顺利进行。加上在保护地条件下，浆果成熟采收后的营养累积生长期较长，

营养的累积也就较多。因而，使下一年萌芽以及萌芽后新梢初期生育阶段的营养供应较充足，花器分化较充分，坐果率较高。

保护地葡萄具有较好的社会效益和较高的经济效益。据在辽宁省调查，每亩保护地葡萄的建园投资虽然约需 1 万~2 万元，但只要保护设施得当，栽植品种对路，栽植密度适宜，栽培方法正确，一般于栽后第一年每亩可获得 1500~2000 公斤葡萄产量，亩产值可达 3 万以上。是同面积蔬菜保护地的 2~3 倍。所以，葡萄保护地栽培是颇有发展前途的一项新兴种植业。

一、保护设施的类型、结构及用料预算

保护设施的种类很多，常见的有地膜覆盖、小拱棚、塑料大棚、薄膜温室、玻璃温室等。其中适于葡萄栽培的保护设施主要有塑料大棚和薄膜温室两种。

(一) 塑料大棚

1. 结构 常见塑料大棚是用竹木、钢材等材料支成拱形骨架，覆盖塑料薄膜而成，一般占地半亩以上，棚高2~3米，宽8~15米，长40~80米。可单栋大棚独立，也可两栋以上连结成连栋大棚。一般多采用单栋大棚。依照建棚所用的材料可分下列几种结构类型。

竹木结构：是太棚建造初期的一种类型（图1A）。因其便于取材，建造容易，造价低廉目前仍广为使用。缺点是竹木易朽，使用年限较短，且棚内立柱多，操作不便，更不易机械作业。

钢材结构：由竹木结构发展而成。其骨架采用轻型钢材。骨架结构与竹木结构基本相同，因其强度大，可直接焊成拱架，减少立柱或无柱。这种棚抗风雪的能力强，坚固耐用，操作方便，也可采用自动或半自动开关风窗。是将来开发应用的棚型结构。

装配式管架大棚：采用薄壁镀锌钢管组装而成（图 1B）。由工厂按标准规格生产，配套使用。目前生产的类型很多，其中 GP-A 型和 GP-C 型的管架大棚适于葡萄栽培。GP-A 型的规格为棚长 42 米，跨度 8 米，棚高 3 米，面积 0.5 亩。GP-C 型的棚长 60 米，跨度 10 米，棚高 3.1 米，面积 1.0 亩。这两种大棚的固膜方法都是通过大棚骨架上的纵向 5 道卡槽和镶嵌在其中的弹簧固定的，用卷帘器卷膜通风。这种大棚结构合理，耐锈蚀，安装拆卸方便，坚固耐用。

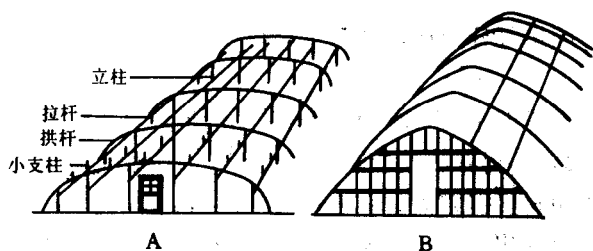


图 1 塑料大棚的结构

塑料大棚由下列部分组成：

(1) 立柱 是塑料大棚的主要支柱，承受棚架、棚膜的重量，并有雨雪的负荷和受风压与引力的作用，因此立柱要垂直或倾向于应力。由于棚顶较轻，使用的立柱不必太粗，但柱的基部要用砖、石等做拉脚石，或垫一块方木（叫横木），立柱要埋入地下 50 厘米左右，以防大棚下沉或被风拔起。

(2) 拱杆（拱架） 是支撑棚膜的骨架，横向固定在立柱上，呈自然拱形，两端插入地下，必要时拱杆两端加上脚石或垫“横木”。拱杆间距为 1 米。利用拱架做大骨架者，一般间距为 1~1.2 米。拱架有以下几种形式。

单杆拱架：由竹竿或竹片、木杆等材料组成。用竹竿或竹片做拱杆，中间隔一定距离支一根立柱或设纵梁支撑，拱杆两端插入地下。

平面拱架：由钢筋、钢管等材料焊接而成。上弦用直径为10~14毫米的钢筋或4分或6分钢管，下弦用10~14毫米的钢筋，两弦间距20~30厘米，中间用直径为6~10毫米钢筋做腹杆焊接而成。

三角形拱架：分下三角与倒三角两种。下三角是指上边两根弦，下边一根弦；上三角指上部一根弦，下部两根弦。三根弦之间用腹杆连接。其中下三角较为稳定，且对薄膜损害较轻。

在钢拱架中，平面拱和三角拱是两种最基本结构形式。平面拱用材少，但在负荷较重或焊接不牢时不稳定或扭曲变形。三角拱用材多但牢固，在应用时平面拱、三角拱以及单杆拱均可混合使用。三角拱架间距6~9米，其间每隔1~1.2米用1根单杆拱。平面拱相距6米左右，其间用单杆拱。

(3) 拉杆(纵梁) 是纵向连接立柱，固定拱杆(架)的“拉手”，使大棚整体加固连接，达到全棚稳定。使用较粗的竹竿、木杆或钢材，距立柱顶端30~40厘米，紧密地固定在立柱上，使各排立柱连接为一个整体，牢固而稳定。

(4) 压杆(或称压线) 覆盖薄膜后，于两根拱杆(架)之间加上一根压杆，使棚膜压平、压紧，不易松动。要使压杆(线)稍低于拱杆压成瓦垄状，以利排水和抗风。可用8号铁丝或尼龙绳作压线，可用顺直光滑的细竹竿作压杆。管架大棚用卡簧结构将薄膜卡紧。

(5) 棚布 是覆盖在棚架上的塑料薄膜。一般使用0.1毫米厚的聚氯乙烯薄膜，最好用无滴膜。用电熨斗焊接成整块

棚布。塑料大棚跨度较大时，可将棚布分成2~4块，各幅薄膜相接处应重叠50厘米左右，可作为通风口，棚布周围埋土约30厘米。

2. 用料预算 塑料大棚分钢架、竹木结构等，现以竹木结构的为例将其用料计算如下（表1）。

表 1 竹木结构塑料大棚用料

名 称	规 格	单位	数量	备 注
竹片	长6米，宽5~6厘米	根	75	也可用细竹竿 其中3.3米 85根
支柱	长1.5、1.8、2.2、2.5、3.3米，粗5~8厘米	根	各170	
拉杆	粗度为5厘米左右	米	425	
塑料薄膜	厚0.1~0.12毫米，宽3米	公斤	150	
压线	8号铁线	米	850	

（二）塑料薄膜温室

1. 结构

（1）不加温薄膜温室 所谓不加温薄膜温室，即指以太阳能为温室的唯一热源，而不进行其它方式加温的温室。用于葡萄栽培的温室是由一面坡温室发展而成的。普通型的跨度6.5~7.5米，前角高1.2米左右，脊高2.8~3.2米，后墙高2米左右，厚度0.5~1米，最好砌成空心墙，内填稻壳等保温材料，也可用草泥垛成。两侧也随屋面砌墙，厚度为0.8~1.0米。采光面为一倾斜平面、微拱圆或两折平面（图2），坡度为14°~16.5°。后屋面于东西方向上每隔0.5米顺坡设一根木杆，上铺竹帘，再放草帘，然后盖草泥。覆盖薄膜后，加盖一层草帘保温。长度为50~100米。改良型的是在前者的基础上，后墙外堆土，底脚宽2米左右，高达后墙顶

部，两侧墙外也堆土保温。保温覆盖除草帘外，还加盖由4~6层牛皮纸做成的纸被。

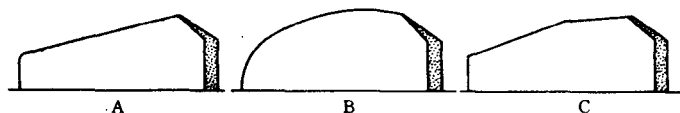


图 2 塑料薄膜温室外形结构

根据其使用材料的种类可分为竹木结构温室、钢架温室和混合结构温室。

竹木结构的需设前、中、后三排顶柱，柱上分别沿东西向搭横梁（图3），柱间距离依横梁强度而定，为了减少遮光面积和顶柱数量，最好采用强度大的材料，横梁上每隔60~80厘米设一竹竿，上覆塑料薄膜（最好用无滴膜）。膜上竹竿之间设压线（尼龙绳、铁线等）压住薄膜。通气窗（图4）设在前屋面后部接近屋脊处，固定在架子上，并随着室内气温升高而逐渐增多。

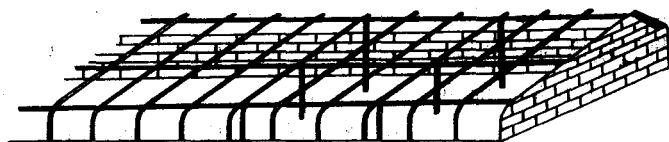


图 3 竹木结构薄膜温室的构造

钢架结构温室类型繁多，但大体都是按温室的横断面形状焊接成骨架（图5），每隔0.7~1.0米设立一个骨架。这里着重介绍一种造价较低的钢架或混合结构温室。其骨架可用上述钢筋结构，也可用竹木结构。骨架间隔为2~3米，然后