

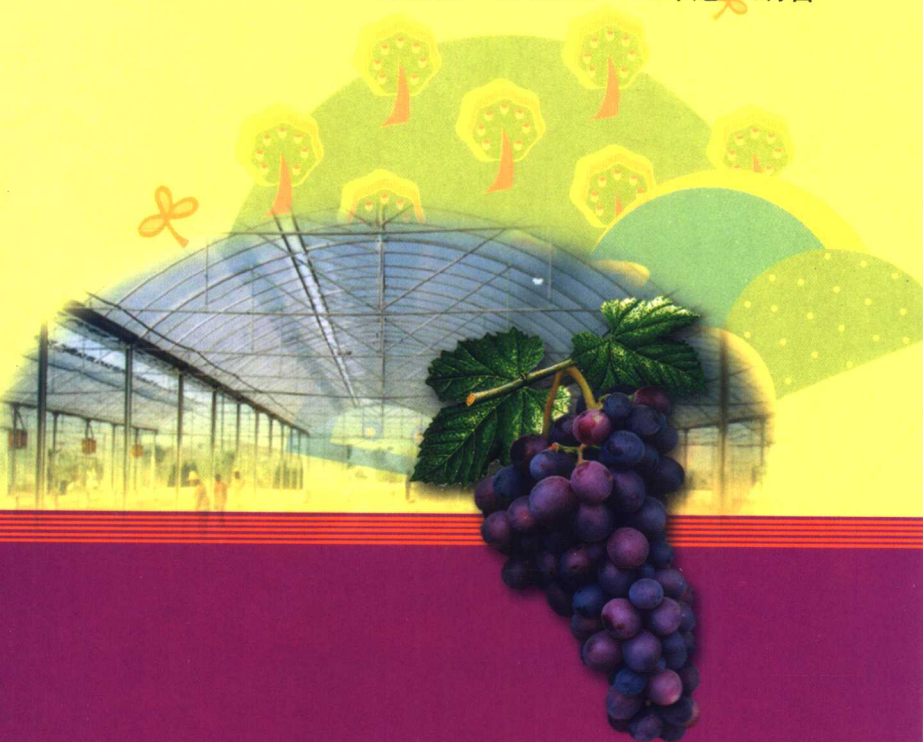
建设社会主义新农村书系

种植业篇

葡萄

设施栽培技术问答

孟新法 陈端生 王坤范 编著



中国农业出版社
农村读物出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

葡萄设施栽培技术问答/孟新法, 陈端生, 王坤范编
著. —北京: 中国农业出版社, 2006. 6

(建设社会主义新农村书系)

ISBN 7-109-10956-9

I. 葡... II. ①孟...②陈...③王... III. 葡萄栽培:
温室栽培—问答 IV. S628.5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 046884 号

中国农业出版社 出版
农村读物出版社

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 张 利

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 4.625

字数: 97 千字

定价: 5.50 元

(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

党的十六届五中全会明确提出了建设社会主义新农村的重大历史任务，2006年中央1号文件又把推进社会主义新农村建设作为当前和今后一个时期党和政府的中心工作。按照生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主的要求，中国农业出版社本着为“三农”服务的办社宗旨，及时策划推出了《建设社会主义新农村书系》。

中宣部、新闻出版总署、农业部和中国版协十分重视本套书系的出版工作，给予了大力支持和精心指导。本书系旨在服务“三农”上有所创新，以促进农民增收为出发点，以促进农村和谐社会建设为落脚点，真正做到贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，让广大农民、农技人员和乡村干部看得懂、学得会、买得起、用得上。

本套书系紧紧围绕建设社会主义新农村的内涵，在内容上，分农业生产新技术、新型农民培训、乡村民主管理、农村政策法律、农村能源环境、农业基础设施建设、小康家园建设、乡村文化生活、农村卫生保健、

乡村幼儿教育等板块；在出版形式上，将手册式、问答式、图说式与挂图、光盘相结合；在运作方式上，按社会主义新农村发展的阶段性，分期分批实施；在读者对象上，依据广大农村读者的文化水平和阅读习惯，分别推出适合广大农民、农技人员和乡村干部三个层次的读本。整套书系内容通俗易懂，图文并茂，突出科学性、针对性、实用性和趣味性，力求用新技术、新内容、新形式，开拓服务的新境界。

我们希望该套书系的出版，能够提高广大农民的科技素质，加快农业科技的推广普及，提高农业科技的到位率和入户率，为农业发展、农民增收、农村社会进步提供有力的智力支持和精神动力，为社会主义新农村建设注入新的生机与活力。

中国农业出版社

2006年5月

目 录

出版说明

一、葡萄设施栽培概述	1
1. 什么叫葡萄设施栽培？它有什么意义？	1
2. 怎样利用设施栽培实现葡萄的周年供应？	1
3. 葡萄设施栽培的经济效益如何？	2
4. 我国葡萄设施发展的现状如何？	3
5. 葡萄设施栽培的前景如何？	3
二、设施类型、构造和性能	5
6. 什么是日光温室？它的主要特点是什么？	5
7. 日光温室由哪几部分组成？	5
8. 日光温室有哪些基本类型？各类型日光温室的 尺寸如何？	7
9. 怎样建筑竹木结构的日光温室？	9
10. 怎样建造一坡一立式日光温室？	12
11. 怎样建筑钢管架无柱式的日光温室？	13
12. 日光温室室内的光照状况如何？	15
13. 日光温室内空气温度状况如何？	16
14. 日光温室内土壤温度状况怎样？	22
15. 日光温室内空气湿度状况如何？	24

16. 日光温室内 CO_2 浓度状况怎样?	24
17. 选择修建日光温室的场地时应注意 哪些问题?	25
18. 日光温室采光设计中应注意哪些要点?	25
19. 日光温室保温设计中应注意哪些要点?	28
20. 日光温室通风的目的和应注意的问题是什么?	33
21. 日光温室一般的建筑尺寸应如何确定?	33
22. 什么是塑料大棚?	35
23. 塑料大棚有哪些类型?	35
24. 塑料大棚结构上有什么特点?	36
25. 如何建造竹木结构的塑料大棚?	37
26. 如何建造钢筋结构的塑料大棚?	39
27. 如何修建钢管结构的塑料大棚?	39
28. 塑料大棚内的气温状况如何?	39
29. 大棚内的地温状况怎样?	44
30. 大棚内的光照状况怎样?	45
31. 大棚内的湿度状况怎样?	47
32. 大棚内的 CO_2 浓度状况怎样?	47
33. 建造塑料大棚时应注意哪些问题?	48
34. 选用塑料薄膜时应注意哪些问题?	49
 三、葡萄的主要种类和品种	51
35. 我国葡萄生产上的品种属于哪些种?	51
36. 欧洲种葡萄所属的三个品种群各具有什么特点?	52
37. 适于保护地栽培的品种应具备哪些条件?	53
38. 适于保护地栽培的品种有哪些? 它们的主要特性 是什么?	54

四、葡萄生物学特性	58
39. 葡萄植株是由哪几部分构成的?	58
40. 葡萄叶片形态由哪几部分构成?	60
41. 葡萄的花序是怎样构成的?	61
42. 葡萄果实的构造是怎样的?	62
43. 葡萄根系的功能是什么? 在土壤中分布 有什么特点?	63
44. 葡萄根系的生长有什么特点?	64
45. 葡萄新梢生长有什么特点?	64
46. 葡萄开花授粉有什么特点?	65
47. 影响葡萄开花授粉的因素有哪些?	66
48. 葡萄受精结实有什么特性?	66
49. 葡萄落花落果的原因是什么?	67
50. 防止落花落果应采取哪些措施?	68
51. 葡萄浆果的生长有什么特点?	68
52. 影响浆果生长发育的因素有哪些?	69
53. 葡萄周年生长有哪几个物候期?	70
54. 温度对葡萄生长发育有哪些影响?	72
55. 光照对葡萄生长发育有什么影响?	72
56. 水分对葡萄生长发育有什么影响?	73
57. 葡萄生长发育对土壤有什么要求?	73
58. 二氧化碳 (CO ₂) 对葡萄生长 有什么影响?	74
59. 葡萄花芽分化在什么时候进行?	74
60. 影响花芽分化的因素有哪些?	75
61. 葡萄休眠有什么特点?	76

五、葡萄育苗	78
62. 葡萄繁殖常采用哪几种方法?	78
63. 扦插繁殖技术应掌握哪些主要环节?	79
64. 怎样进行营养袋扦插育苗?	80
65. 休眠期嫁接应掌握哪些环节?	80
66. 绿枝嫁接应掌握好哪些环节?	82
六、设施葡萄园的建立和土壤管理	83
67. 设施葡萄园的选择有什么要求?	83
68. 葡萄设施栽培常采用哪几种栽培制度?	83
69. 葡萄园的定植在什么时期进行?	84
70. 设施葡萄栽植密度有什么要求?	85
71. 葡萄设施生产园定植应掌握哪些环节?	85
72. 葡萄在什么时期施肥好?	86
73. 葡萄施肥常采用哪几种方法?	87
74. 葡萄灌水时期和灌水量应如何掌握?	87
75. 葡萄土壤管理的主要项目有哪些?	88
七、设施葡萄的树体管理	90
76. 设施葡萄常采用哪几种架式?	90
77. 设施葡萄采用哪几种整形方式?	92
78. 生长期树体管理都有哪些工作? 目的是什么?	94
79. 抹芽和除梢应掌握哪些环节?	95
80. 怎样进行结果枝摘心?	95
81. 对副梢应怎样处理?	96
82. 怎样进行新梢截顶?	96

83. 新梢的绑缚应注意些什么?	97
84. 对花序和果穗应做哪些处理?	98
八、设施栽培环境的调控	100
85. 怎样确定开始保温的时期?	100
86. 保温后棚室内温度应怎样控制?	101
87. 葡萄不同生长期的温度应控制在什么范围?	101
88. 棚内的湿度应怎样控制?	103
89. 怎样增强棚室内的光照条件?	104
90. 棚室内为什么要补充二氧化碳 (CO ₂)?	104
91. 棚室内补充 CO ₂ 都采用哪些方法?	105
92. 棚室内会出现哪些有害气体? 如何防止?	106
九、设施葡萄周年结果的成熟期调节	108
93. 葡萄周年结果的成熟期调节都采用哪些措施?	108
94. 6~7 月上市的葡萄成熟期如何调节?	109
95. 4~5 月上市的葡萄成熟期如何调节?	110
96. 2~3 月上市的葡萄成熟期如何调节?	110
97. 12 月至翌年 1 月上市的葡萄成熟期如何调节?	111
98. 10~11 月上市的葡萄成熟期如何调节?	112
99. 在成熟期调节中怎样打破葡萄的休眠?	112
十、病虫害防治	116
100. 葡萄黑痘病为害表现何种症状? 怎样防治?	116
101. 葡萄霜霉病为害表现什么症状? 如何防治?	117
102. 葡萄白腐病为害表现什么症状? 如何防治?	118
103. 葡萄炭疽病为害表现什么症状? 如何防治?	119

104. 葡萄黑腐病为害表现什么症状? 如何防治?	120
105. 葡萄毛毡病为害表现什么症状? 如何防治?	121
106. 葡萄蔓割病为害表现什么症状? 如何防治?	121
107. 葡萄房枯病为害表现什么症状? 如何防治?	122
108. 葡萄褐斑病为害表现什么症状? 如何防治?	123
109. 葡萄白粉病为害表现什么症状? 如何防治?	123
110. 葡萄根瘤蚜为害表现什么症状? 如何防治?	124
111. 葡萄二星叶蝉为害表现什么症状? 如何防治?	125
112. 葡萄十星叶甲为害表现什么特征? 如何防治?	126
113. 葡萄虎天牛为害表现什么特征? 如何防治?	127
114. 葡萄虎蛾为害有什么特征? 如何防治?	128
115. 葡萄透羽蛾为害表现什么特征? 如何防治?	129
116. 葡萄锈壁虱为害表现什么症状? 如何防治?	131
117. 葡萄病虫害周年综合防治应怎样安排?	132
 十一、葡萄果实采收、分级、包装和保鲜	133
118. 葡萄采收应注意哪些环节?	133
119. 葡萄为什么进行分级? 怎样进行分级?	134
120. 葡萄包装的规格应怎样考虑?	135
121. 葡萄采收前应采取哪些管理措施?	135
122. 设施生产的葡萄怎样进行短期保鲜?	136
 主要参考文献	138

一、葡萄设施栽培概述

1. 什么叫葡萄设施栽培？它有什么意义？

葡萄设施栽培是指在人工创造的保护设施环境条件下，使葡萄浆果提前或延后成熟的一种栽培方式。它是针对露地葡萄栽培而言的。由于水果生产的地域性和季节性比较强，在北方漫长的冬季，水果的生产受到气候的限制，人们只能吃到一些比较耐贮藏的水果，如苹果、梨、柑橘等，难以吃到那些不耐贮藏的水果，如桃、杏、李、樱桃、葡萄等。随着生产的发展，人民生活的不断提高，对水果的质量以及种类品种上都提出更高的要求，尤其6月以前是北方水果的淡季，市场上不仅新鲜水果难以看见，就是耐藏的果品不仅数量少，品质也差，迫切需要新鲜果品的供应。

由于“菜篮子”工程的实施，近些年来蔬菜设施的发展，解决了蔬菜的淡季问题，使居民一年四季均能吃上新鲜的蔬菜。果树设施的发展，使果树成熟期提前或延后（葡萄多次结果），与露地栽培的成熟期相连接，同样可以使居民一年四季吃到新鲜水果，做到水果的淡季不淡。

2. 怎样利用设施栽培实现葡萄的周年供应？

葡萄设施栽培在调节市场供应方面具有很大的潜力。根据现代科学技术的发展，采用多种栽培方式相结合，实现葡

萄一年四季结果是完全可能的。综合国内外葡萄成熟期调节的经验，葡萄周年供应的栽培方式如表1。

表1 葡萄周年供应栽培方式

栽培方式	品 种	日期 (月)												措施
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
日光温室	玫瑰露													利用冬芽结实
	(乍娜)													
	玫瑰香													
	(巨峰)													
简易日光温室	玫瑰露													
	(乍娜)													
大 棚	玫瑰香													利用冬芽结实
	玫瑰香													
	玫瑰香													

注：^ 扣棚时期 ○ 开花期 □ 成熟期

由表1可以看出，通过不同栽培方式（设施类型），不同品种，不同保温时期以及采用多次结实方式相配合，实现一年四季结果并不是很困难的。

3. 葡萄设施栽培的经济效益如何？

设施葡萄的果实成熟期正值市场水果淡季，葡萄价格高，经济效益非常显著。以大规模日光温室栽培葡萄的河北省栾县为例，1993 年开始进行葡萄设施栽培，已累计占地面

积 246.7 公顷（即 3 700 亩），日光温室净占面积 133.3 公顷，平均产量 20 344.5 千克/公顷，最高产量 22 500 千克/公顷，平均每千克 22~28.5 元，最高产值达 49.5 万元/公顷，比露地新增效益近 30 万元。辽宁省盖州市红旗镇有温室葡萄面积 40 多公顷，平均产值 57 万多元，是露地葡萄的 10 倍，经济效益非常明显。

除此外，温室葡萄可与其他作物（如草莓、蔬菜等）间作，进行立体栽培，充分利用空间和时间，提高劳动效率，可使经济效益更加提高。

4. 我国葡萄设施发展的现状如何？

葡萄设施栽培近年来受到了各国的重视，尤其是日本。据报道，1990 年日本果树设施面积为 9 408.6 公顷（不包括草莓），其中葡萄占 68%，并且每年以 10% 的速度增加。

我国葡萄设施栽培曾于 20 世纪 70 年代初在北京进行过试验，获得了初步成功。1978 年黑龙江省齐齐哈尔市园艺研究所进行日光温室葡萄栽培试验并获得了成功。此后，辽宁省本溪市、辽宁省果树研究所、山东胜利油田农业开发研究院等单位都进行了葡萄设施栽培的研究。胜利油田农业开发研究院张风岐等，通过不同设施栽培方式，能基本实现葡萄四季结果。但葡萄的设施栽培在 90 年代以前只停留在试验研究阶段，90 年代开始走上了规模生产的道路。近些年，葡萄设施栽培发展迅猛，地域不断扩大。

5. 葡萄设施栽培的前景如何？

果树设施栽培是一项方兴未艾的新兴产业。发展果树设施栽培符合三高农业的要求，具有广阔的发展前景。

随着我国经济的发展，人民生活的提高，对果品不仅在数量上，而且在质量上要求越来越高。目前在水果淡季只靠贮藏的几种水果已不能满足市场的需求，因此只有靠进口高档水果来解决。但目前所进口的水果，只能满足极少数人的需求，离广大人民群众的生活水平差距还太大。国内设施生产的葡萄，每千克仅为 20 元左右。但由于经验不足，设施栽培水平不高，产量较低，发展面积有限，成为商品的数量不大，在市场上还很少看到，价格也还不能被所有人接受。因此，进一步扩大栽培面积，提高设施栽培水平，增加单位面积产量，降低成本和销售价格，使更多的消费者能够接受，设施葡萄栽培的发展前景是非常广阔的。

二、设施类型、构造和性能

6. 什么是日光温室？它的主要特点是什么？

日光温室是单屋面温室，基本上不需人工加热，而主要依靠白天积蓄太阳能，夜间严密保温，来维持作物所需要的温度。

一般来说，日光温室的造价比较低，取材方便，采光性、保温性能好，容易建造。尤其是基本不加热，所以节省能耗，经济效益高，受到农民的普遍欢迎，近年来发展很快。

日光温室主要靠太阳能维持室内温度，因此冬季连阴天较多的地区和年份风险较大；此外该温室的保温能力也有一定局限，冬季严寒的地区和年份，应辅以一定的临时加热措施。

7. 日光温室由哪几部分组成？

如图 1 所示：日光温室有三部分组成。

(1) 北墙和东、西山墙 由砖、石或夯实土、草泥垛筑成。不透光，主要功能是支撑屋面，阻止冷空气渗入室内，阻挡室内外的热量交换，是温室的围护部分。墙体的结构有两种，一种是单质墙体，即是由单一的砖、石块、夯实土或草泥垛筑成；另一种是由多种材质（砖、土、石、煤渣、聚

苯板等) 分层复合而成。

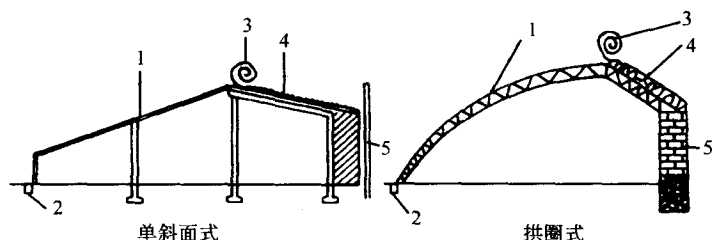


图1 日光温室的基本构造

1. 前屋面 2. 防寒沟 3. 草帘 4. 后屋面 5. 北墙

(2) 前屋面 又称采光屋面, 由透明的覆盖材料和支撑构架(拱架、拉杆、立柱等)组成。其功能是让白天的阳光透入温室内, 一方面满足园艺作物光合作用的需要, 另一方面也满足温室蓄热的需要。夜间为了防止前屋面散热, 于屋面外侧覆盖草苫、苇帘、保温被等保温覆盖材料。北方严寒地区, 为了增强保温能力, 外保温覆盖材料设两层, 第一层为主要覆盖层, 多使用草苫, 苇帘和保温被等; 第二层为辅助覆盖层, 使用时垫于透光覆盖材料和主覆盖层之间, 多使用几层牛皮纸合成的纸被, 旧塑料薄膜, 无纺布等。南方一些多雨地区, 为防止雨水淋湿草帘, 不使其失去保温性和延长使用寿命, 在草帘之上加盖一层普通塑料薄膜。早晨日出后, 气温回升, 将外覆盖层卷起置于后屋面上, 以使阳光射入室内, 温室积蓄热量; 傍晚室内气温降至一定程度时, 放下外屋面保温材料, 以便保温。前屋面的形式有单斜面和拱圆式两种。

防寒沟的作用是防止室内的热量通过土壤横向流出室外。

(3) 后屋面 由柁、檩、椽组成支架，其上铺垫秫秸、草泥、煤渣、乱草或水泥预制板等。主要功能是：连结前屋面和北墙、东西山墙及保温和承重。

温室的骨架有竹、木或钢管、钢筋、水泥钢筋构件。远离城市的农村或以个体为主的经营者以土墙、竹木结构为主。这类温室一次性投入低，易于建造，但抗拒灾害能力（如暴雨、大风等等）弱，使用年限短，年年要维修。城市近郊，集体经营或国营，经济实力较强的以砖墙、钢架为主。这一类温室造价高，一次性投入较大，建造时相对复杂一些，但抗灾能力强，使用寿命长，不需年年维修。目前介于两者之间的有全水泥结构的，包括水泥做成的山墙和后墙及水泥支架；还有砖墙水泥支架的。这类温室投资介于两者之间，在经济水平虽不充裕，但还有一些实力的地区，不失为一种选择。

8. 日光温室有哪些基本类型？各类型日光温室的尺寸如何？

本世纪 30 年代，我国东北鞍山地区已有日光温室，并在冬季生产韭菜等耐寒叶菜。初始型的日光温室，低矮、空间小，前屋面角度大而短，后屋面长，后墙低矮。这种温室采光角度大，保温性好，缺点是采光面短，长后坡下光照弱，特别是春秋两季后坡遮荫较多。此外土地利用率低，在室内人难以行走，不便操作。半个多世纪以来，特别自 80 年代中期至今，人们在生产实践和科学研究中不断摸索、改进，主要是提高中脊，增高后墙，增大后屋面仰角，缩短后屋面投影，改进采光屋面形状，扩大空间，减少立柱，采用异质复合墙体，使用轻质保温隔热材料，形成了几种具有代