

水果栽培技术丛书

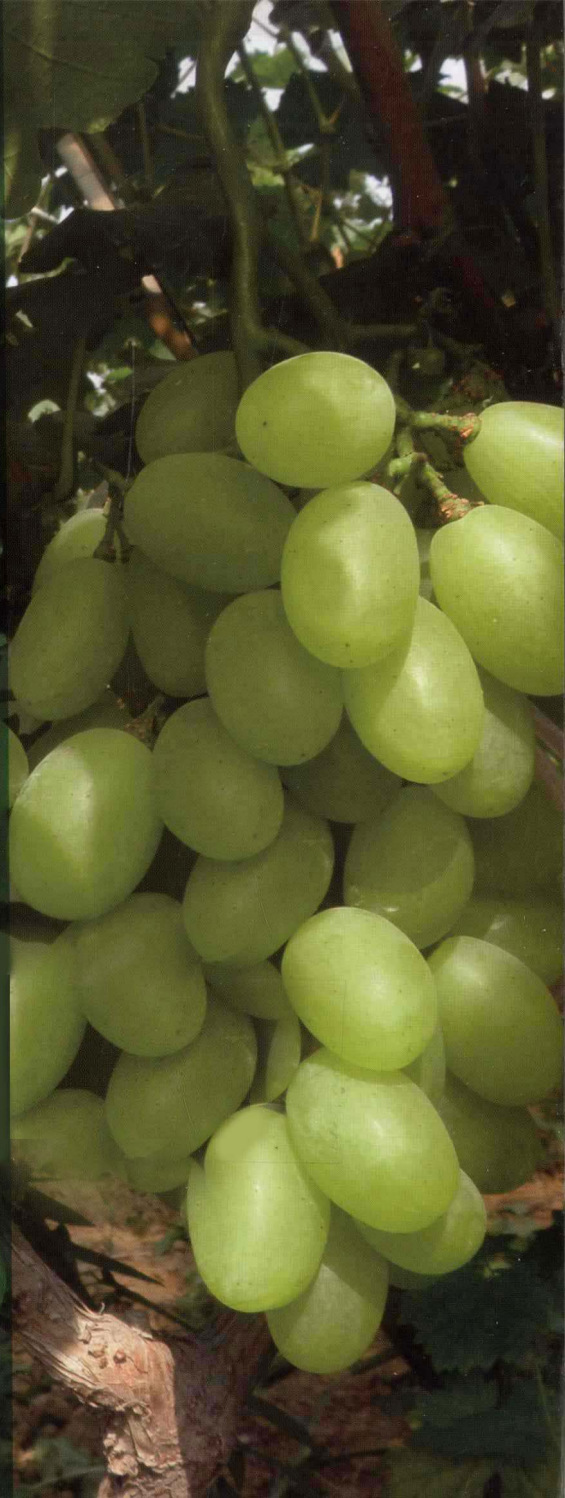
葡萄避雨栽培技术

PUTAO BIYU ZAIPEI JISHU

王鹏

吕中伟

主编



化学工业出版社
生物·医药出版分社

水果栽培技术丛书

葡萄避雨栽培技术

王鹏 吕中伟 许领军 主编



化学工业出版社
生物·医药出版分社

· 北京 ·

本书主要介绍了葡萄避雨栽培有效减少病虫害、显著提高经济效益等价值与意义,避雨栽培架势及避雨棚的建造,覆膜、揭膜期及棚膜管理,葡萄园建立,葡萄的整形修剪及树形培养,葡萄枝蔓及花果管理,肥、水、土管理,嫁接与套袋栽培技术,病虫害防治等内容。

本书通俗易懂,突出实用技术,可供葡萄种植人员、农业科研人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

葡萄避雨栽培技术/王鹏,吕中伟,许领军主编.
北京:化学工业出版社,2010.12
(水果栽培技术丛书)
ISBN 978-7-122-09648-7

I. 葡… II. ①王…②吕…③许… III. 葡萄栽培
IV. S663.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 198513 号

责任编辑:李 丽

文字编辑:林 媛

责任校对:顾淑云

装帧设计:周 遥

出版发行:化学工业出版社 生物·医药出版分社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 4 $\frac{3}{4}$ 字数 105 千字

2011 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:15.00 元

版权所有 违者必究

前 言

葡萄属落叶藤本植物，其产量占全世界水果产量之首，是酿制葡萄酒的重要原料，也可用于鲜食、制干、制罐头等，在国际贸易中占有一席之地。栽植葡萄具有可观的经济效益、社会效益和生态效益。改革开放以来，随着国民经济的快速发展，我国的葡萄种植业和加工业也出现了前所未有的大发展、大飞跃的好局面。品种丰富多样、栽植模式日新月异，高效典型层出不穷。例如，河南省宁陵县阳驿乡陈营村就有温棚葡萄 3400 亩，亩效益在 25000~30000 元，又如河南省商水县练集镇朱集村，有葡萄 700 亩，自 2005 年采用避雨栽培之后，亩效益一直稳定在 8000~12000 元，成为当地农民致富的一项好项目。

但是，在葡萄的发展过程中，也存在这样那样的问题，比较突出的有旺季烂、淡季缺；上半年生长喜人，一片丰收景象，喜气洋洋，一到下半年进入雨季，病害大发，烂叶烂果，垂头丧气，拔树毁园等。

针对葡萄生产上存在的上述问题，编者以为，当务之急是大力推广葡萄栽培中的一项关键技术——葡萄的避雨栽培技术，并辅以果穗套袋，用物理的办法创造不利于病菌产生的干燥小环境，再加上化学防控，把葡萄的病虫害降低到不影响正常生长发育的水平上，只有这样，葡萄种植业方可稳定、健康发展。

本书由王鹏、吕中伟、许领军主编，王东升、张梦珂、肖春龙、许振山、刘启山、吕波、郭超峰、朱伟等同志参与

了编写工作。编著者多年从事葡萄科研、技术推广，在参阅了相关书籍的基础上，主要结合编著者们的科研生产实践，将其编入此书，但限于编者水平，不妥之处，敬请各位指正。

最后，还须特别感谢现代农业产业技术体系建设专项资金资助（nycyx-30）。

编者

2010年10月于郑州

目 录

第一章 我国葡萄发展概况	1
一、我国现代葡萄生产的辉煌成就	1
二、我国葡萄产业存在的问题	3
三、我国设施葡萄产业现状	4
四、我国设施葡萄生产类型	5
五、我国设施葡萄产业存在的问题	6
第二章 葡萄避雨栽培的意义	9
一、葡萄避雨栽培的意义	9
二、我国各地降雨量分析及避雨栽培适宜区	14
第三章 避雨栽培架式及避雨棚的建造	21
一、单臂篱架及避雨棚结构	21
二、双十字 V 形架及避雨棚结构	25
三、高宽垂架及避雨棚结构	29
四、棚膜的选择	32
第四章 覆膜、揭膜期及棚膜管理	33
一、避雨栽培覆膜、揭膜期	33
二、避雨棚内光照度、温度变化	39
三、避雨棚棚膜管理	44
第五章 葡萄园的建立	45
一、葡萄园地的选择	45
二、葡萄园地的规划和设计	47
三、建园前的土壤准备及改良	48
四、葡萄苗木定植技术	51
五、种植当年的培育管理	52
第六章 避雨栽培葡萄的整形修剪及树形培养	56
一、葡萄整形修剪的作用	56

二、葡萄修剪时期	56
三、冬季修剪的方法和留芽量	56
四、葡萄主要架式适宜的树形培养及整形过程	58
五、葡萄冬季修剪的技术、步骤及注意事项	64
第七章 葡萄枝蔓及花果管理	68
一、葡萄枝蔓出土后的管理	68
二、葡萄枝蔓上架引绑	68
三、葡萄抹芽与定枝	70
四、葡萄新梢的摘心	71
五、葡萄副梢的利用与管理	72
六、葡萄花序、果穗及果粒管理	74
七、防止落花落果的措施	75
第八章 肥、水、土管理	78
一、避雨栽培期肥、水、土特点	78
二、无公害葡萄栽培肥料施用准则	79
三、科学施肥	82
四、土壤的管理	87
五、水的管理	89
第九章 配套技术措施	91
一、葡萄嫁接栽培	91
二、葡萄套袋栽培	96
第十章 葡萄避雨栽培的病、虫害防治	107
一、葡萄主要病害的特征、识别及防治	107
二、葡萄主要虫害的特征、识别与防治	120
三、常用农药介绍	128
附录	135
一、避雨栽培禁止使用的农药	135
二、避雨栽培限制使用的主要农药	135
三、避雨栽培允许使用的主要农药	136
参考文献	139

第一章 我国葡萄发展概况

一、我国现代葡萄生产的辉煌成就

欧亚种葡萄早在 2100 多年前由中亚传入我国内地，新疆栽培葡萄历史已有 2300 年以上。但葡萄在旧中国发展极其缓慢，生产规模很小，多数中国人一生都没有品尝葡萄和饮葡萄酒的机会。直到 1949 年新中国成立后，这种落后的情况才开始发生显著变化。

1. 葡萄产区迅速扩展，面积和产量大幅增加

我国的葡萄和葡萄酒业，经过 20 世纪 50 年代恢复发展及 60~70 年代的停滞阶段后，自 80 年代开始迅速发展。近 30 年的持续努力使葡萄面积和产量大幅增加，至 2007 年底已分别增为 4.4×10^5 公顷和 669.7 万吨。与 1978 年相比，葡萄面积增长为 17 倍，产量增长为 65 倍。平均年增约 1.5 万公顷和近 23 万吨。近 10 年当中还保持着持续增长的态势。至 2008 年底，全国葡萄面积和产量已分别增为 4.5×10^5 公顷和 715.1 万吨。

北方主要葡萄产区凭借比较优势的自然条件和丰富的栽培经验大步发展，一些新区，包括广大南方地区也开始积极种植葡萄。在国家大力扶持下，一批现代化的酿酒、鲜食和制干葡萄生产基地相继建立，葡萄生产已遍及全国各地。按葡萄面积和产量看，新疆一直居首位，约占全国的 25%，新疆、河北、山东、辽宁、河南 5 个产区的葡萄面积占全国的 60%，产量

占 66.2%。南方 13 省市的葡萄面积和年产量，分别占全国的 23.8% 和 21.5%。

2. 葡萄育种研究进展喜人

2000 年以来我国葡萄育种者做了大量工作，培育出了很多品种和品系，育种方法多样化，主要有以下几种方法。

(1) 杂交育种 杂交育种是葡萄育种的常规途径，也是目前国内外应用最多、最广泛和有效的育种方法之一。近 10 年，国内通过杂交育种共培育了 37 个鲜食品种、9 个酿酒品种和 3 个砧木品种。杂交育种分常规杂交育种和胚挽救杂交育种。

(2) 实生育种 世界许多著名葡萄品种都来自实生育种，如早巨选、高尾等品种。国内利用实生育种已选育出许多品种，如京优、京亚等品种。

(3) 无性系育种 无性系育种又名芽变育种，这种方法比杂交育种和实生育种简便易行，而且选育周期短，见效快，一旦发现新的优良性状变异即可进行繁育和推广栽培。近年，我国利用该技术培育出 10 多个品种。

(4) 诱变育种 自然突变尤其是优良变异毕竟很少，为了获得更多的变异类型，利用物理和化学等因素诱导植物发生变异，从中选择新的变异类型。

(5) 生物技术育种 利用与目标性状紧密连锁的分子标记技术，不受环境、发育阶段的影响，对后代进行早期选择，从而缩短育种周期，提高育种效率的育种方法。

3. 葡萄品种组成丰富多样

新中国成立后，通过多年的引种及我国葡萄育种工作者的辛勤努力，品种单纯、优良品种少的问题已发生根本变化。“巨峰”及巨峰系等日本大粒葡萄品种及美国红地球等葡萄的引入和推广，大大促进了葡萄产业的发展。现在市场上的优良鲜食品种组成包括果实多姿多彩的红、绿、黑葡萄，还有霞多

丽、赤霞珠等一批世界著名的酿酒葡萄优良品种，有力推进了葡萄消费丰富多样化。近 10 年，国内约有 68 个新品种通过了审定或鉴定。

4. 葡萄栽培水平全面提高，贮藏加工业快速发展，市场欣欣向荣

我国目前十分重视培养葡萄科技人才和开展科学研究，葡萄育苗和栽培技术不断改进，设施葡萄栽培和观光葡萄产业快速发展。鲜食葡萄采收后分级、包装、运输条件改善，贮藏和加工业蓬勃发展。过去相当落后的葡萄酿酒业发生深刻变化，目前全国葡萄酒企业约 600 家，一批现代葡萄酒企业已在国内市场占据牢固地位。

5. 我国葡萄产业国际地位不断攀升

我国葡萄生产规模在 20 世纪（1997 年）已跻身世界前 10 强，进入 21 世纪我国的葡萄产业地位更逐步攀升。据联合国粮食及农业组织（FAO）统计，2007 年，我国按品种栽培面积已居世界第 5 位，按年产量居世界第 3 位。我国葡萄产业的辉煌成就引起世界瞩目。

据国际葡萄与葡萄酒组织（OIV）最新统计预测，我国 2008 年的葡萄产量达 720 万吨，已位居世界第 2 位，仅次于意大利。按鲜食葡萄产量我国已持续多年位居世界第 1 位。我国葡萄生产的历史性巨大成就有力促进了农业产业结构调整、农民增收和农村经济发展，对许多地区农民奔小康起到显著的推动作用。

二、我国葡萄产业存在的问题

尽管我国葡萄产业进步很大，但与先进国家比有相当大差距。从 2006 年世界葡萄生产及加工产品的贸易情况看，我国葡萄和葡萄酒出口量仅分别占世界的 1% 和 0.05%，葡萄干出

口量占3%。虽然这与我国的国内消费量大有关，但也受产品质量和市场流通问题的影响。总的来看，我国葡萄生产还存在多方面的问题，其重点和表现程度因地区而异。

1. 栽培技术缺乏规范化和标准化

栽培者重产量，轻品质的倾向普遍存在。生产中不同程度存在环境污染，滥用农药、化肥及植物生长调节剂问题；整形修剪不规范，施肥有很大盲目性；一方面缺水，另一方面存在严重浪费或节水灌溉质量差的问题。由于栽培技术不够规范而导致葡萄生长、结果严重不一致，葡萄品质较差。

2. 葡萄栽培中存在滥用植物生长调节剂的倾向

实践表明，合理使用植物生长调节剂是葡萄栽培中的一项积极措施。但过度使用则产生以下问题：①果穗和果粒过大、过密，影响品质；②穗轴及果柄严重硬化，易落粒；③食用安全无保障，可能危害健康。造成滥用植物生长调节剂的主要原因在于生产者盲目追求大果、大穗和高产量，也和部分销售商片面宣传有关。

3. 采后冷链贮运研究体系薄弱，影响市场开拓

需要进一步发展鲜食葡萄的预冷和贮藏、运输和营销，建立现代低温物流技术体系，积极发展葡萄加工业，大力开拓国内外市场。

4. 缺乏科学的市场研究和规划

针对市场的需求栽培葡萄，是实行定向栽培的重要前提。如果市场定位不准或缺乏当前与长远目标规划，则难免造成生产的盲目性，难于保持或提高品牌质量，从而影响对市场的开拓。

三、我国设施葡萄产业现状

我国设施葡萄生产始于20世纪50年代初期，是从庭院中

发展起来的。最早在黑龙江、天津、北京、辽宁和山东等地进行小规模试验研究，并获初步成功，但是规模化的生产栽培尚未发展起来。1979年，黑龙江省为了使巨峰葡萄能在当地安家落户，将葡萄栽在薄膜温室里获得成功，收到了较好的经济效益。1979~1985年，辽宁省先后利用地热加温的玻璃温室、塑料薄膜日光温室和塑料大棚等进行了葡萄设施栽培研究，同样获得良好的效果。另外，山东、河北、北京、浙江、上海等地也相继进行了葡萄设施栽培的试验研究，取得了初步成效，筛选出了一批适合设施栽培的优良早、中、晚熟葡萄品种，开始在生产上推广应用，获得了较好的社会效益和经济效益。20世纪90年代初，随着人民生活水平的提高与市场需求的增加，葡萄设施栽培日趋兴起，已成为葡萄栽培发展新趋势。此后，由于密植矮冠早丰技术的发展、果品淡季供应的高额利润、保护地设施材料的改进以及环境控制技术的提高等因素，使得葡萄设施栽培迅速发展。

四、我国设施葡萄生产类型

1. 促早栽培

促早栽培是指利用塑料薄膜等透明覆盖材料的增温、保温效果，辅以温湿度控制，创造葡萄生长发育的适宜条件，使其比露地提早萌芽、生长、发育，提早浆果成熟，实现淡季供应，提高葡萄栽培效益的一种栽培方式。根据催芽开始期和所采用设施的不同，通常将促早栽培分为冬暖式促早栽培、春暖式促早栽培和利用二次结果特性的秋季促早栽培3种栽培模式。该设施栽培模式主要分布在辽宁、山东、河北、宁夏、广西、北京、内蒙古、新疆、陕西、山西、甘肃和江苏等地，分布范围广，栽培技术较为成功，亦是葡萄设施栽培的主要方向，目前全国促早栽培面积大约9000公顷。

2. 延迟栽培

延迟栽培是以延后葡萄浆果成熟期为目的，实现葡萄果品的淡季供应，提高葡萄经济效益的一种栽培方式。该栽培模式主要集中在甘肃、河北、辽宁、江苏、内蒙古、青海和西藏等地，截至目前全国延迟栽培面积大约 1000 公顷，以甘肃省面积最大，约占全国延迟栽培的 90% 以上。

3. 避雨栽培

避雨栽培是一种特殊的栽培形式，一般是通过避雨棚（将塑料薄膜覆盖在树冠顶部的一种简易设施）减少因雨水过多而带来的一系列栽培问题，是介于温室栽培和露地栽培之间的一种集约化栽培方式，以提高品质和扩大栽培区域及品种适应性为主要目的。该模式主要集中在长江以南的湖南、江苏、广西、上海、湖北、浙江、福建等夏季雨水较多的地区。截至目前，全国避雨栽培面积大约 1.3 万公顷，是 3 种葡萄设施栽培形式中面积最大的一种。目前在我国北方的一些地区避雨栽培略有发展。

五、我国设施葡萄产业存在的问题

近年来，我国设施葡萄产业发展迅速，但与一些先进国家相比，还有较大差距，存在诸多的问题。

1. 品种结构不合理，缺乏设施栽培适用品种

目前，我国设施葡萄生产品种结构极不合理，以巨峰和地球为主，其它品种较少，难以满足消费者的多样化需求。而且目前我国设施葡萄生产所用品种基本上是从现有露地栽培品种中筛选的，盲目性大，对其设施栽培适应性了解甚少，甚至有些品种不适合设施栽培，因此引进和选育葡萄设施栽培适用品种已成为当务之急。

2. 设施结构不合理

我国大多数设施葡萄生产设施除避雨棚外仍旧沿用蔬菜大

棚的结构模式，以日光温室和塑料大棚为主，这些设施虽然结构简单，成本低，投资少，保温性能好，但存在明显的缺陷，如建造方位不合理、前屋面角和后坡仰角较小、墙体厚度不够、通风口设置不当、空间利用率低、光照不良且分布不均、操作费时费力、抵抗自然灾害的能力低等。同时，目前设施葡萄生产中缺乏适宜设施葡萄生产使用的透光、保温、抗老化的设施专用棚膜，而且保温材料多为传统草苫，其保温性能差、沉重，易造成棚膜破损。

3. 机械化水平低，工作效率差

目前我国设施葡萄生产中自动控制设备不配套，机械化作业水平低，劳动强度大，劳动效率低，仅为日本的 1/5。设施生产装备是设施生产技术中的薄弱环节，对设施葡萄的进一步发展已经形成制约。目前虽然研发了一些设施生产装备，但这些装备在生产效率、适应性、作业性能、可靠性和使用寿命等方面仍存在问题。

4. 节本、优质、高效、安全生产模型尚未建立

尽管自 20 世纪 90 年代以来我国设施葡萄生产发展很快，就不同品种、不同生态型的葡萄设施栽培技术发表了大量的经验性总结文章，但总体来说仅仅是建立了我国设施葡萄生产技术体系的雏形，距标准化的要求还有很大差距。深入研究不同地域、不同品种、不同类型设施栽培条件下葡萄的生长发育模式及适宜的环境指标，进而提出相应的节本、优质、高效、安全生产等技术模型，是实现设施葡萄标准化生产的需要研究的课题。

5. 果品质量差，产期过于集中

当前，我国设施葡萄生产中大多对果品质量重视不够，主要表现为经设施栽培后，果实含糖量降低、酸含量增加、风味变淡、着色较差、果个偏小和果实畸形率高等现象。除与种性有关外，还与栽培技术有很大关系。而且目前我国设施葡萄生

产主要以促早栽培和避雨栽培为主，产期主要集中在5~11月份，缺乏元旦和春节期间上市的葡萄品种。

6. 连年丰产技术体系尚未完善

葡萄经设施栽培后，存在严重的“隔年结果”现象。大多数品种第二年产量锐减、品质低劣，严重影响设施葡萄生产的经济效益和可持续发展。

7. 设施葡萄产业化程度低

设施葡萄生产高投入、高产出、高技术和高风险的特点，决定了其必须走产业化发展之路。然而当前我国设施葡萄生产分布范围广而分散，规模化生产和集约化程度低，而且在实际操作中仅重视生产环节，对果品采后的分级、包装以及市场运作和品牌经营等不够重视，生产形式单一，以鲜食为主，并且还远没有形成产业化基础。龙头企业规模小，带动能力差，市场营销绩效差。

8. 体系与规则建设任重道远

我国设施葡萄标准化生产尚处于初级阶段，许多标准欠缺，已制定的一些标准有待于组装集成和实施。我国专业信息、服务网络还不完善，存在明显信息滞后和信息不对称。农民组织化程度低，抵御市场风险和自然灾害的能力很差，急需建立起符合我国国情并行之有效的合作组织。营销单位不遵守市场规则，无序竞争，竞相压价，扰乱市场秩序，这是影响我国设施葡萄经济效益的重要制约因素。

9. 科技支撑力度不足

目前我国设施葡萄生产主要品种基本为国外引进，拥有自主知识产权的品种不多；葡萄新技术育种还未有实质性突破；适应我国国情的葡萄设施栽培标准化生产技术体系尚无规模成果；拥有自主知识产权的重大新技术、新成果少。

第二章 葡萄避雨栽培的意义

一、葡萄避雨栽培的意义

贺普超先生在《葡萄学》中，将避雨栽培作为“设施栽培的特殊形式”进行论述：避雨栽培是以避雨为目的将塑料薄膜覆盖在树冠顶部的一种方法，它是介于无加温温室栽培和露地栽培之间的一种类型。在中国南方多湿生态条件下，露地葡萄病害严重，产量低，品质差，特别是欧亚种葡萄常被限制在年降水量 600 毫米雨量以北地区栽培。严大义教授于 2002 年 9 月在第九届全国葡萄学术研讨会上提出，红地球葡萄在年降水量 500 毫米地区都应采用避雨栽培。河南省年降水量超过 500 毫米以上，并且 7、8 月份集中降雨明显，不仅红地球葡萄病害多，其它欧亚品种病害也很多。据河南省农业科学院园艺研究所果树研究室调查，因病害造成滑县、博爱、新郑、新乡、濮阳等县市上万公顷葡萄毁园损失近亿元。葡萄避雨栽培在我国经过 10 多年的实践，已显示出很多优越性，具体表现在以下几方面。

1. 北方发展欧亚种葡萄难度降低

河南、山东、陕西等省的葡萄栽培环境，虽然没有南方的栽培环境条件恶劣，但是在葡萄果实生长发育的 7、8 月份，同样处在温度高、雨量大的季节。这些省份发展品质优良的欧亚种葡萄，也会出现病害多、生产难度大的情况，由于病害多喷药也多，不利于生产无公害食品或绿色食品。发展避雨栽培

会降低病害的发生，减少打药次数，便于生产无公害食品或绿色食品。

2. 南方可发展品质优的欧亚种葡萄

自 20 世纪 80 年代以来南方种植的葡萄品种基本上是适于暖湿地区、抗病性较强的欧美杂种巨峰系。品质优良的欧亚种因不耐湿、不抗病等原因，一直没有得到发展。

20 世纪 90 年代以来，上海市农业科学院、上海农学院、浙江省海盐县农业科学研究所等引种欧亚种采用大棚栽培和避雨栽培相继成功，推动了上海、浙江、苏南地区欧亚种葡萄的发展。浙江省海盐县欧亚种无核白鸡心等品种种植面积达 35 公顷，占全省葡萄面积 25.3%；上海金提葡萄园艺公司于 1996~1997 年建立 10 公顷单栋大棚和联栋大棚，主栽品种为秋红和意大利，获得成功。使上海、浙江、江苏地区葡萄品种结构得到了调整，对提高葡萄经济效益，调节南方果品市场起到积极作用。

3. 避免气象灾害，减少、减轻病害

在葡萄的生长期，尤其是新梢生长、开花坐果、果实膨大直至成熟期，经历春雨绵绵，梅雨集中，大风暴雨，会造成危害葡萄的黑痘病、灰霉病、炭疽病、白腐病、霜霉病等病菌繁殖快、传播快、危害重，严重影响葡萄的产量和品质以及经济效益。采用避雨栽培，覆盖薄膜期避免了雨淋，杜绝了一些病菌的传播途径，能有效地减轻病害的发生。河南省农业科学院园艺研究所果树研究室于 2006~2008 年观察避雨防病效果最好的是危害葡萄果实的炭疽病和危害蔓、叶、果的黑痘病，只要植株和果穗不受雨淋，炭疽病基本不会发生，如萌芽期即采取覆盖避雨，黑痘病也可避免发生，霜霉病等病害也大为减轻。

(1) 避雨栽培减少发病原因 据河南省农业科学院园艺研究所果树研究室观察，避雨栽培减少病害的发生原因有以下