

高效种植致富直通车

葡萄

优质高效栽培

PUTAOYOUZHI
GAOXIAOZAIPEI

单守明 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

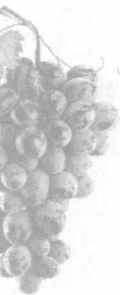


高效种植致富

直通车

葡萄优质高效栽培

单守颀 编



机械工业出版社

本书介绍了葡萄栽培的现状和意义、葡萄生物学特性、我国葡萄栽培品种、葡萄育苗技术、鲜食葡萄露天栽培技术、鲜食葡萄设施栽培技术、葡萄避雨栽培技术、酿酒葡萄栽培技术、葡萄病虫害防治及葡萄优质高效栽培实例等内容；涵盖了葡萄生产中从苗木繁育、葡萄园的建立、葡萄管理、病虫害防治到葡萄采收的各个环节；系统总结了我国葡萄生产中会用到的一些实用技术。另外，书中设有“提示”“注意”等小栏目，可以帮助种植户更好地掌握技术要点。

本书适合我国不同葡萄栽培区的葡萄种植者使用，也适合市、县、乡从事葡萄栽培专业的技术推广人员和农业院校相关专业的师生学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

葡萄优质高效栽培/单守明编. —北京：机械工业出版社，
2016. 1

(高效种植致富直通车)

ISBN 978-7-111-52107-5

I. ①葡… II. ①单… III. ①葡萄栽培 IV. ①S663. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 270265 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

总策划：李俊玲 张敬柱 策划编辑：高伟郎峰

责任编辑：高伟郎峰 周晓伟 责任校对：张力

责任印制：乔宇

北京云浩印刷有限责任公司印刷

2016 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

140mm×203mm·7.125 印张·4 插页·189 千字

0001—4000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-52107-5

定价：25.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88361066

机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：010-68326294

机工官博：weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网：www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网：www.cmpedu.com

高效种植致富直通车

编审委员会

主任 沈火林

副主任 杨洪强 杨莉 周广芳 党永华

委员 (按姓氏笔画排序)

王天元 王国东 牛贞福 田丽丽 刘冰江 刘淑芳

孙瑞红 杜玉虎 李金堂 李俊玲 杨雷 沈雪峰

张琼 张力飞 张丽莉 张俊佩 张敬柱 陈勇

陈哲 陈宗刚 范昆 范伟国 郑玉艳 单守明

贺超兴 胡想顺 夏国京 高照全 曹小平 董民

景炜明 路河 翟秋喜 魏珉 魏丽红 魏峭嵘

秘书长 苗锦山

秘书 高伟 郎峰



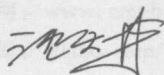
序

园艺产业包括蔬菜、果树、花卉和茶等，经多年发展，园艺产业已经成为我国很多地区的农业支柱产业，形成了具有地方特色的果蔬优势产区，园艺种植的发展为农民增收致富和“三农”问题的解决做出了重要贡献。园艺产业基本属于高投入、高产出、技术含量相对较高的产业，农民在实际生产中经常在新品种引进和选择、设施建设、栽培和管理、病虫害防治及产品市场发展趋势预测等诸多方面存在困惑。要实现园艺生产的高产高效，并尽可能地减少农药、化肥施用量以保障产品食用安全和生产环境的健康离不开科技的支撑。

根据目前农村果蔬产业的生产现状和实际需求，机械工业出版社坚持高起点、高质量、高标准的原则，组织全国 20 多家农业科研院所中理论和实践经验丰富的教师、科研人员及一线技术人员编写了“高效种植致富直通车”丛书。该丛书以蔬菜、果树的高效种植为基本点，全面介绍了主要果蔬的高效栽培技术、棚室果蔬高效栽培技术和病虫害诊断与防治技术、果树整形修剪技术、农村经济作物栽培技术等，基本涵盖了主要的果蔬作物类型，内容全面，突出实用性，可操作性、指导性强。

整套图书力避大段晦涩文字的说教，编写形式新颖，采取图、表、文结合的方式，穿插重点、难点、窍门或提示等小栏目。此外，为提高技术的可借鉴性，书中配有果蔬优势产区种植能手的实例介绍，以便于种植者之间的交流和学习。

丛书针对性强，适合农村种植业者、农业技术人员和院校相关专业师生阅读参考。希望本套丛书能为农村果蔬产业科技进步和产业发展做出贡献，同时也恳请读者对书中的不当和错误之处提出宝贵意见，以便补正。



中国农业大学农学与生物技术学院

前 言

葡萄浆果营养丰富，富含多种矿物质、维生素和氨基酸等营养物质，十分有利于人体的健康。除鲜食外，葡萄浆果还可以加工成果汁、罐头、葡萄干、葡萄酒等，是重要的食品工业原料。葡萄适应性强，抗干旱、耐盐碱，在荒山、荒漠或河滩均可栽培，且不论是露天栽培，还是设施栽培，其经济效益均十分可观。

近几年来，葡萄除了在北方大面积种植外，南方的葡萄种植也在快速发展，既调整了南方、北方果树种植结构，也促进了农村经济的发展。在葡萄种植快速发展的过程中，针对市场消费需求的多样性、葡萄种植模式的多样性，种植者也更需要不同种植模式下的优质、高效栽培技术来指导生产，提高经济效益，因此我们编写了本书，来介绍多种种植模式下优质高效的葡萄栽培新技术，以指导葡萄种植者依据当地自然气候条件和市场需求，有目的地进行葡萄多种生产，达到提质增效的目的。

本书出版受国家科技支撑项目（2013BAD09B02）资助，书中内容全面，技术实用可靠，操作性强，适用于我国不同气候条件下的葡萄种植；同时，也有利于葡萄种植者学习不同类型的葡萄种植技术，达到丰富知识、相互借鉴、提高技术水平、开阔视野的目的。

需要特别说明的是，由于我国各地环境条件的差异，本书中所介绍的技术、所用药物及其使用剂量仅供读者参考，不可完全照搬。在生产实际中，所用药物学名、通用名和实际商品名称存在差异，病虫害发生程度不同，使用药物剂量也有所不同，建议读者在使用每一种药物之前，参阅厂家提供的产品说明以确认药物用量、用药方法、用药时间及禁忌等。

在编写过程中，我们得到了许多葡萄栽培与葡萄病虫害防治方面专家的大力支持和帮助，并参引了他们的成果与经验，在此一并敬致谢忱。

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

序

前言

第一章 葡萄栽培的现状和意义

- | | | | |
|--------------------|---|-----------------|---|
| 一、葡萄栽培的面积与产量 | 1 | 二、葡萄栽培的意义 | 2 |
|--------------------|---|-----------------|---|

第二章 葡萄生物学特性

- | | | | |
|--------------|----|--------------------|----|
| 一、根系 | 5 | 六、浆果 | 13 |
| 二、芽 | 8 | 七、葡萄植株的年周期变化 | 15 |
| 三、枝蔓 | 9 | 八、葡萄生长的环境条件 | 20 |
| 四、叶片 | 11 | | |
| 五、花序和花 | 11 | | |

第三章 我国葡萄栽培品种

第一节 我国栽培的鲜食

- | | | | |
|--------------|----|-----------------------|----|
| 葡萄品种 | 24 | 一、红色品种 | 39 |
| 一、早熟品种 | 24 | 二、白色品种 | 42 |
| 二、中熟品种 | 29 | 三、调色葡萄酿酒品种 | 44 |
| 三、晚熟品种 | 32 | 第三节 我国栽培的其他葡萄品种 | 44 |
| 四、无核品种 | 37 | 一、制干与制汁品种 | 44 |

第二节 我国栽培的主要酿酒

- | | | | |
|------------|----|--------------|----|
| 葡萄品种 | 39 | 二、砧木品种 | 45 |
|------------|----|--------------|----|

第四章 葡萄育苗技术

- | | | | |
|--------------|----|---------------|----|
| 一、扦插育苗 | 47 | 二、营养袋育苗 | 52 |
|--------------|----|---------------|----|

三、嫁接育苗	54
四、压条育苗	59

五、苗木出圃与分级	61
-----------------	----

第五章 鲜食葡萄露天栽培技术

第一节 建园技术	63
一、园地选择	63
二、园地规划	63
三、品种选择与搭配	64
四、栽植方式、密度	65
第二节 葡萄定植与管理	65

一、定植	65
二、树体管理	66
三、花果管理	76
四、土肥水管理	82
五、采收	86

第六章 鲜食葡萄设施栽培技术

第一节 设施的类型和 建造	87
一、塑料大棚	87
二、高效节能日光温室	91
三、建筑施工	99
四、高效节能日光温室的 其他技术	106
第二节 设施葡萄的栽植	108
一、品种选择原则	108
二、栽培制度	109
三、栽植形式	109
四、栽植方法	110
第三节 设施葡萄栽培的 管理	110

一、温度管理	110
二、土肥水管理	112
三、新梢管理	114
四、果穗管理	115
五、病虫害防治	116
六、越冬管理	116

第四节 设施葡萄的整枝与 打破休眠

一、设施葡萄的整枝	117
二、打破休眠	121

第五节 其他栽培技术

一、多次结果的栽培 技术	121
二、无核化栽培技术	123

第七章 葡萄避雨栽培技术

一、葡萄避雨栽培的 意义	125
二、避雨栽培适宜区	126

三、建园	126
四、苗木栽植	127
五、避雨棚	128

六、树体管理	131
七、花果管理	132
八、土肥水管理	134

九、冬季修剪	138
十、病虫害防治	141

第八章 酿酒葡萄栽培技术

一、建园	142
二、品种选择	143
三、定植	143
四、树体管理	144
五、花果管理	145

六、土壤管理	146
七、施肥	147
八、水分管理	148
九、整形和修剪	150
十、越冬防寒技术	154

第九章 葡萄病虫害防治

第一节 葡萄病害	156
一、霜霉病	156
二、白粉病	159
三、白腐病	161
四、灰霉病	164
五、黑痘病	165
六、褐斑病	167
七、炭疽病	168
八、褐纹病	170
九、黑腐病	171
十、锈病	172
十一、斑枯病	173
十二、细菌性疫病	173
十三、蔓割病	174
十四、枝枯病	175
十五、根癌病	175
十六、圆斑根腐病	176
十七、紫纹羽病	177
十八、穗轴褐枯病	178

十九、房枯病	179
二十、酸腐病	179
二十一、水罐子病	180
二十二、病毒病	181
二十三、葡萄病害综合防治	181

第二节 葡萄生理病害

一、日烧病	182
二、气灼病	183
三、氮素失衡症	184
四、磷素失衡症	184
五、钾素失衡症	185
六、钙素失衡症	185
七、硼素失衡症	185
八、锌素失衡症	186
九、铁素失衡症	186

第三节 葡萄虫害

一、斑叶蝉	187
二、透翅蛾	187

三、虎蛾	188	四、二硫代氨基甲酸酯类 杀菌剂	201
四、十星叶甲	188	五、无机及金属类 杀菌剂	201
五、斑衣蜡蝉	189	六、苯类和酞酰亚胺类杀 菌剂	202
六、瘿螨	189	七、其他多作用点 杀菌剂	203
七、瘿蚊	190	八、甲氧基丙烯酸酯类杀 菌剂	203
第四节 虫害防治药剂	191	九、苯并咪唑类杀菌剂	204
一、有机磷类	191	十、苯胺类杀菌剂	204
二、拟除虫菊酯类	192	十一、二羧酰亚胺类杀 菌剂	205
三、氨基甲酸酯类 杀虫剂	194	十二、酰胺类杀菌剂	205
四、特异性生长调节剂	194	十三、苯胺基嘧啶类杀 菌剂	206
五、其他合成杀虫剂	195	十四、其他结构杀菌剂	206
六、微生物杀虫剂	195	十五、新开发药剂	208
七、植物杀虫剂	196		
八、矿物源杀虫剂	197		
第五节 杀菌剂	197		
一、三唑类杀菌剂	197		
二、甲基甾醇合成抑 制剂	198		
三、甾醇合成抑制剂类杀 菌剂	200		

第十章 葡萄优质高效栽培实例

案例 1 西北日光温室“红提” 葡萄栽培技术	209	案例 3 北方大棚葡萄间作 茶树的栽培技术	213
案例 2 大棚鲜食葡萄延后 栽培技术	211		

附录 常见计量单位名称与符号对照表

参考文献

——第一章——

葡萄栽培的现状和意义

葡萄营养价值高、适应性强，适合于多种形式的栽培，在全世界得到广泛栽培，是世界四大水果之一，产量居世界果品的第二位。

一 葡萄栽培的面积与产量

1. 葡萄栽培面积

根据国际葡萄与葡萄酒组织（OIV）发布的《2013年世界葡萄酒行业统计报告》数据表明，到2012年底，全球葡萄种植面积为752.8万公顷，中国的葡萄种植面积为57万公顷（约等于855万亩，1亩=667m²）。在世界范围内，中国葡萄种植面积排名第四位，仅次于西班牙（101.8万公顷）、法国（80万公顷）、意大利（76.9万公顷）。

2. 我国葡萄产量

据《中国统计年鉴2014》的数据表明，到2013年底，我国葡萄产量为1155万吨，其中新疆葡萄产量最高，为223.9万吨，其他省市葡萄产量为河北137万吨、山东112.5万吨、辽宁81.6万吨、浙江65.9万吨、云南65.9万吨、陕西60.7万吨、河南55.7万吨、江苏51.4万吨、广西36.7万吨、安徽35.8万吨、四川28.8万吨、甘肃25.9万吨、湖北23.7万吨、山西20.7万吨、宁夏17.2万吨、吉林14.8万吨、福建14.4万吨、贵州14.1万吨、湖南13.9万吨、内

蒙古 11.2 万吨、上海 10.1 万吨、天津 9.3 万吨、黑龙江 8.1 万吨、重庆 7.2 万吨、江西 4.8 万吨、北京 3.7 万吨。

3. 我国葡萄栽培区的分布

根据我国葡萄栽培现状、适栽葡萄种群、品种的生态表现,以及温度、降水等气候指标,可将全国划分为 7 个主要的葡萄栽培区。

(1) 东北中北部葡萄栽培区 包括吉林、黑龙江两省,属于寒冷半湿润气候区,要采用抗寒砧木和冬季埋土防寒技术,主要栽植早、中熟的鲜食葡萄。

(2) 西北葡萄栽培区 包括新疆、甘肃、青海、宁夏、内蒙古 5 省(区),属于干旱和半干旱气候区,需要冬季埋土防寒,主要栽植露天鲜食葡萄、设施鲜食葡萄和酿酒葡萄,也是我国优质酿酒葡萄主产区之一。

(3) 黄土高原葡萄栽培区 包括山西、陕西两省,大部分地区气候温暖湿润,少数地区属于半干旱地区,以鲜食葡萄为主。

(4) 环渤海湾葡萄栽培区 包括辽宁、河北、山东、北京和天津市的部分地区,主要栽植露天鲜食葡萄、设施鲜食葡萄和酿酒葡萄,是我国优质酿酒葡萄主产区之一。

(5) 黄河故道葡萄栽培区 包括河南、山东、江苏和安徽的部分地区,属于暖温半湿润气候区,主要栽植鲜食葡萄。

(6) 南方葡萄栽培区 包括安徽、江苏、浙江、上海、重庆、湖北、湖南、江西、福建、广西、云南、贵州、四川等省(市)的大部分地区,属于亚热带、热带湿润气候区,主要栽植鲜食葡萄。

(7) 云、贵、川高原葡萄栽培区 包括云南、贵州、四川等西部高原河谷地区,主要栽植鲜食葡萄、酿酒葡萄。

二 葡萄栽培的意义

1. 营养价值高,有利于身体健康

葡萄浆果营养丰富,含糖 10%~30% (主要是葡萄糖和果糖)、酸 0.3%~1.5% (主要是酒石酸和苹果酸)、矿物质 0.3%~0.5% (钾、钙、硫、铁等元素)、蛋白质 0.15%~0.9%,含 0.01%~0.1% 的果胶和多种氨基酸、维生素、花色苷、单宁、多酚等保健性物质。



除了鲜食以外，葡萄还广泛用于制干、制汁、制酱、制果脯、制罐头和酿酒等。葡萄酒含有对人体健康有益的多种有效成分，如多酚（包括单宁）、花色苷、白藜芦醇、类黄酮等，《本草纲目》中曾记载，葡萄酒具有“暖腰肾、驻颜色、耐寒”的功效，饮用葡萄酒可降低患心脏病的危险，有利于神经系统及心血管的正常活动，经常食用葡萄或饮用葡萄酒，有益于身体健康。

2. 适应性强，经济效益好

葡萄适应性强，抗干旱、耐瘠薄、耐盐碱，无论荒山、荒漠或河滩均可栽培，在我国南方和北方地区均能种植。葡萄第一年定植，第二年结果，第三、四年即可丰产，鲜食葡萄平均亩产约 1500kg，高产园可达到 3000kg/亩，市场售价约 10 元/kg，经济效益好。特别是春提前和秋延后栽培生产的葡萄，在五一之前和元旦之后上市，市场价格均在 50 元/kg 以上，经济效益十分可观。

随着我国经济的发展和人民生活水平的提高，人们对葡萄酒的消费量也越来越多，优质葡萄酒价格在 300 元/750mL 以上，经济附加值特别高，因此酿酒葡萄的栽培随之兴起，在西北干旱地区和云贵高原干旱河谷，酿酒葡萄产业正在迅猛发展。

3. 有利于农业产业结构的调整

葡萄经济价值高，市场需求量大，经济效益好，特别是酿酒葡萄产业链长，经济附加值高，发展葡萄产业有助于农村产业结构和区域经济结构的调整。在北方乃至西北地区，温室葡萄大面积发展；在南方多雨地区，采用避雨措施成功进行了葡萄的优质丰产栽培；在西北干旱地区，生产出了优质的葡萄和葡萄酒；这都极大地促进了当地农业经济的发展，成功进行了农业产业结构和区域产业结构的调整。

4. 扩大了就业机会

鲜食葡萄的生产，特别是设施鲜食葡萄的生产，不能采用机械化，需要大量的、各种各样的技术和管理人员。葡萄产业的发展，栽培面积的扩大，为社会创造了大量的就业机会，也提高了劳动者的收益。由于西北地区酿酒葡萄产业的发展，使西北地区劳动力资源短缺，直接导致用工工资的大幅上涨；同时也促进了流通行业的



快速发展。

5. 减少水土流失，有利于生态环境的保护

在葡萄行间生草，不但可以提高其产量与品质，而且能有效减少水土流失，调节小气候。葡萄一般采用篱架式树形，可有效地降低风速，减少大风的危害。

6. 促进休闲观光、旅游业的发展

葡萄浆果有黄、绿、红、紫等颜色，外观十分漂亮。浆果单果重从1.2~35g不等，成熟期自2月至第二年1月，架型各种各样，因此葡萄园还有休闲、观光、旅游的功能。特别是葡萄酒庄，有葡萄园，也有酒庄，既可以观赏葡萄与葡萄园美景，还可以欣赏各种风格的酒庄建筑和葡萄酒文化，品尝各种特色的葡萄酒，这也促进了葡萄酒文化和酒庄旅游的发展，拉长了葡萄产业的产业链，提高了葡萄产业的附加值，以及经济、生态和社会效益。

7. 促进了相关产业与学科的发展

葡萄产业的发展，促进了葡萄与葡萄酒学科、工程材料学科、食品酿造学科、建筑学科、旅游管理学科等学科的理论研究和相关技术的研发，促生了大批的科研和技术人才，促进了相关学科的发展和人才的培养。



第二章

葡萄生物学特性

一 根系

根是葡萄的地下部分，它将葡萄植株固定在土壤中，同时从土壤中吸收水分和营养物质，以保证葡萄植株的正常生长发育及产量与品质的形成。

1. 根系的分类

(1) 主根 由种子的胚根发育而成，有1条主根，但是无性繁殖的葡萄没有主根（图2-1）。

(2) 侧根 在主根上面产生的各级粗大的分支称为侧根。先在主根上分生一级侧根，一级侧根再分生二级侧根，由此类推，可形成4~5级侧根。

(3) 须根 在侧根上形成的较细的根系称为须根。它是根系中最活跃的部分，须根又分为生长根、吸收根、根毛和输导根。

1) 生长根为初生结构，白色，较粗而长，具有较大的分支区，有吸收能力。生长根的功能是促进根系向新土层生长，扩大根系的分布范围，形成侧分支——吸收根。这类根生长快，生长期较长（可连续生长11周）。生长根经过一定时间生长后颜色转深，变为过渡根，再进一步发育成具有次生结构的输导根，并随年龄的加大而逐年加粗变成骨干根或半骨干根。

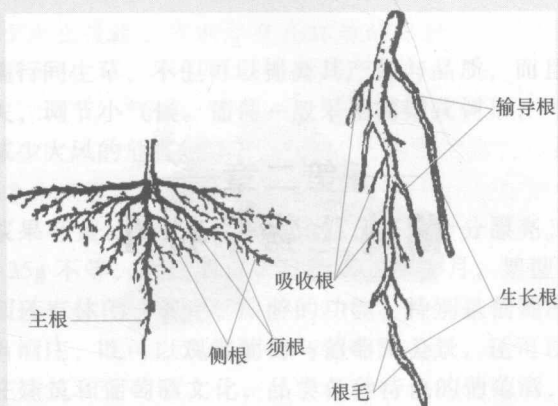


图 2-1 葡萄根系的结构

2) 吸收根为初生结构，白色，较细（长度通常为 0.1~4mm，粗度为 0.3~1mm），其主要功能是从土壤中吸收水分、矿物质和其他营养成分，并向土壤中分泌一些有机成分。吸收根具有高度的生理活性，在根系生长的最好时期，吸收根的数量可占植株根系的 90% 以上，其数量多少与植株营养状况关系极为密切。吸收根寿命短（15~25 天），它们逐渐转为浅灰色成为过渡根，而后经一定时间通过自疏而死亡。

3) 根毛为根系初生结构的一部分，是葡萄根系吸收养分、水分的主要部位。根毛寿命很短（几天或几周），随吸收根的死亡或生长根的木栓化而死亡。

4) 输导根主要功能是输导水分和营养物质，并起到固定的作用，同时还具有一定的吸收功能。

2. 根系的生长

(1) 根系的生长发育

1) 生长阶段。从植株定植开始，葡萄根系在土壤中不断横向和纵深扩展，土壤质地、肥力及植株长势等因素会影响根系的生长。

2) 成熟阶段。根系在土壤中的扩展停止后，根系的骨架上每年会长出新根，其生长量决定于土壤的理化特性和含水量。新根先在

较浅土层中生长，然后才向深土层发展。它们的生长在夏季停止，其中一部分由于土壤干旱或土壤含水量过多而死亡。

3) 衰老阶段。随着葡萄树龄的增长，根系进入衰老阶段，根系生长新根的能力下降。对于衰老的根系，可将老根截断，剪平伤口，再多施有机肥，可有效刺激老根剪口附近再生大量新根，使衰老植株得以更新复壮。

(2) 根系年生长规律 葡萄根系在一年中一般有春季和秋季两个生长高峰。春天，地温达 $6 \sim 6.5^{\circ}\text{C}$ 时根系开始活动，其标志是地上枝蔓新伤口出现伤流。地温达 $12 \sim 14^{\circ}\text{C}$ 时根系开始生长， 20°C 左右根系生长旺盛，进入第一次生长高峰。根系生长的最适温度是 $15 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 。秋季落叶前出现第二次生长高峰。根系的生长活动，除受地温和其他土壤条件影响外，也与品种、树龄、树势、肥水条件和植株营养状况有关。

3. 根系的分布

一般情况下，根系集中分布在 $20 \sim 60\text{cm}$ 深的土层内；在土层深厚、结构良好的土壤中，根系分布最可达 12m 左右。

4. 影响根系生长和分布的因素

(1) 品种 葡萄的种群品种不同，其根系着生的位置、方向及发根量不同。

(2) 土壤紧实度 土壤紧实度影响葡萄根系的深度，在土层深厚、无阻碍的土壤中，葡萄的根系可扎 $3 \sim 4\text{m}$ 深。

(3) 栽培技术措施

1) 定植前的土壤改良。葡萄定植前对土壤深翻、施有机肥等，都有利于根系的生长，并且影响其在土壤中的分布。

2) 种植密度。葡萄植株根系间存在竞争。密度大的葡萄植株根系会更早地进入竞争状态，其根系也更为发达，同时有向深层土壤发展的趋势，更有利于调节在成熟期中的水分营养，有利于提高产品质量。

3) 土壤管理。中耕会促进根系利用深层土壤；地表覆盖或者化学除草会使根系上移。

4) 水肥管理。适当控制水、肥会诱导根系往深层土壤生长。