

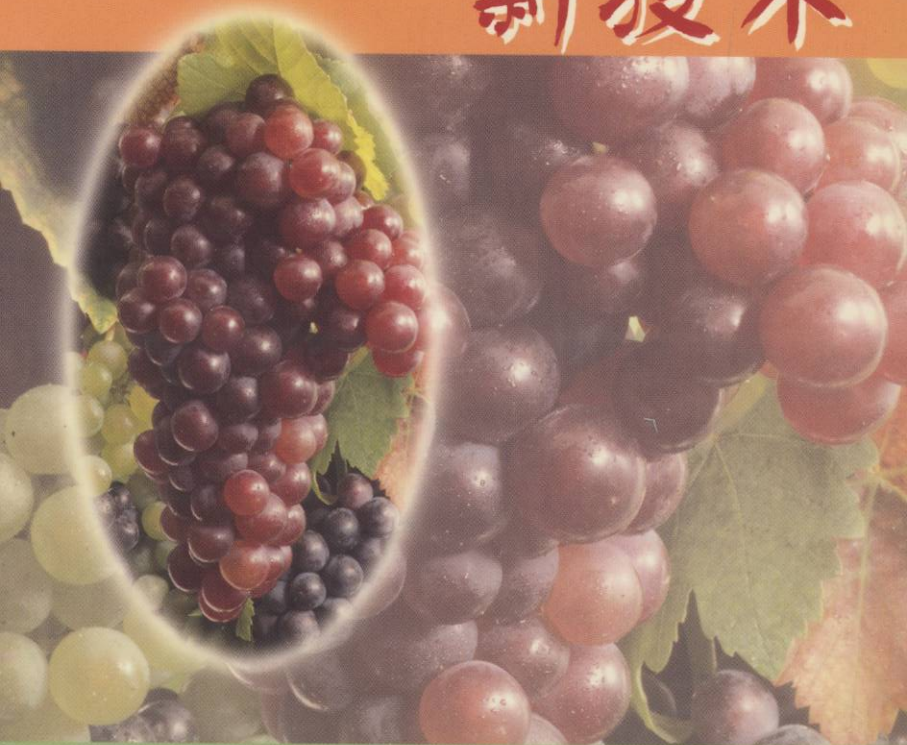
作物施肥技术丛书

葡萄施肥

第二版

马之胜 李良瀚 贾云云 编著

新技术



中国农业出版社

作物施肥技术丛书

葡萄施肥

新技术

第二版

马之胜 李良瀚 贾云云 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

葡萄施肥新技术/马之胜等编著. —2 版. —北京:
中国农业出版社, 2001.4

(作物施肥技术丛书)

ISBN 7-109-06756-4

I. 葡... II. 马... III. 葡萄—施肥—技术
IV. S663.106

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 88516 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 贺志清

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行
2001 年 4 月第 2 版 2002 年 4 月北京第 2 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 5.75

字数: 120 千字 印数: 6 001~12 000 册

定价: 9.20 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



内 容 提 要

本书针对我国葡萄施肥现状以及存在的问题，注重理论与实践相结合，比较全面系统地介绍了葡萄的营养特性、土壤养分的供应状况、营养诊断、肥料的种类、有机肥的沤制、施肥量的确定、葡萄的施肥技术与方法、庭院葡萄、盆栽葡萄、保护地葡萄的施肥、生长调节剂在葡萄上的应用以及葡萄园土壤环境的保护等。既有不同品种的施肥技术，也有不同土壤的施肥技术。在关键技术上还有注意事项，告诉您应怎么做和不应怎么做。本书材料翔实、通俗易懂、操作性强、科学实用，可供果树技术人员、农、林、院校师生及广大果农参考。



出版说明

施肥是实现作物优质、高产、稳产的一项主要栽培技术措施。随着科学技术的不断提高和现代仪器设备的应用，作物施肥已由传统的经验施肥向经济合理的科学施肥发展，并在推广营养诊断施肥、配方施肥和平衡施肥的新技术；在肥料品种及施肥方法上，近年来也在不断更新和改进。

为了及时推广、普及施肥新技术，我们邀请了具有较高理论水平并有丰富实践经验的专家编写了一套《作物施肥技术丛书》，该丛书选题包括了我国主要的粮食、果树、蔬菜及经济作物等施肥新技术，内容密切联系生产实际，以介绍生产应用技术为主，同时阐述作物的生物、营养特性和需肥规律及缺素症状等科学知识，体现科学性、先进性和实用性。文字表达上力求深入浅出，通俗易懂，有的并附作物营养缺素症状图谱（彩照）。

本丛书可供具有初中以上文化程度的农民、农业技术人员及农村基层干部阅读应用。



前 言

葡萄是一个世界性的水果，也是深受我国人民喜爱的一种果树。它具有适应性强、栽培技术容易掌握、见效快、效益高的特点，不但可进行露地栽培，还可进行设施栽培；既可进行庭院栽培，又可盆栽，极具观赏价值。其果实既可鲜食，又可加工。

最近几年，葡萄生产发展迅速。尤其现在，全国各地都在进行农业产业结构调整，许多地方都把发展葡萄作为当地的主要产业。再过2年，产量将会大幅度增加。这些果品的出路又如何呢？

我国即将加入世界贸易组织（WTO），我们的葡萄生产将面临着很大的危机。如何生产出优质高档果品，到国际大舞台上和先进国家进行竞争，这是我们每个果树工作者迫切需要解决的问题。

近年来，人们常听到的一句话就是，“果个不小，味道不好”，这很大程度上是由于施肥不当造成的。果农在生产中认为，“施肥就是施化肥”，甚至有的只施氮肥，然后浇大水，这样的果实品质能好吗？这样的果实能卖出好价钱吗？高产能带来高的效益吗？

要生产出在国际上有竞争力的果品，在选好品种的基础上，科学施肥是实现壮树、生产优质高档果品的重要技术措施，这就要求我们进行正确的施肥。国内外的实验证明必须

重视有机肥的施用，要加大有机肥的投入，要进行平衡施肥和配方施肥。

我国土壤有机质含量太低，大部分在 0.5%~1.5%，而多数又在 1% 以下。国外很多国家果园有机质达到 3%~5%，果品质量相当好。可见增加土壤有机质含量、培肥土壤的任务很艰巨，也不是一、二年时间就能做到的。这是一项难度较大但又必须做好的工作，每年要向果园中投入大量有机肥，只有这样才能为生产优质果实创造良好的基础。

在总结我国各葡萄产区的施肥技术，吸收最近几年来国内外有关科研成果的基础上，我们对《葡萄施肥新技术》一书进行了修改和补充。主要是增加了新型肥料、广辟有机肥源、保护地葡萄的施肥、不良土壤的改良和施肥、不同葡萄品种的施肥、葡萄园土壤环境的保护以及生长调节剂在葡萄上的应用等内容。

施肥是一个极其重要又极其复杂的问题，现在的施肥技术还需要进一步提高，这要靠人们不断地探索和总结，并使之日臻完善。

由于作者水平有限，错漏和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2000 年 11 月于石家庄



目 录

出版说明

前言

一、发展我国葡萄生产的重要意义	1
(一) 结果早、丰产稳产、经济效益高	1
(二) 营养丰富、用途广	2
(三) 供应期长	2
(四) 耐瘠薄, 适应性强, 分布广	3
(五) 适于庭院和盆栽, 充分地利用零星土地	3
二、葡萄植物学特征和生物学特性	5
(一) 葡萄植株及生理特性	5
(二) 葡萄植株的年生长发育周期	13
(三) 葡萄生长发育适宜的环境条件	15
三、葡萄对营养需求的特点	20
(一) 葡萄所需的营养元素	20
(二) 葡萄吸收养分的特点	22
(三) 高产葡萄的营养特点	23
四、葡萄植株体内各元素的功能及营养失调症	25
(一) 葡萄的氮素营养	25

(二) 葡萄的磷素营养	28
(三) 葡萄的钾素营养	29
(四) 葡萄的钙、镁营养	32
(五) 葡萄的微量元素营养	34
五、葡萄对营养的吸收利用	38
(一) 根系对矿质营养元素的吸收	38
(二) 叶对矿质元素的吸收	40
(三) 幼茎对矿质元素的吸收	41
六、我国主要土壤类型的养分供应状况	42
(一) 土壤的组成	42
(二) 土壤的基本性状	46
(三) 土壤中的营养元素	48
(四) 我国主要土壤类型养分供应 状况	49
(五) 人工施肥增加土壤营养	51
七、几种主要不良土壤的改良	54
(一) 盐碱土	54
(二) 风沙土	56
(三) 坡地土	58
(四) 红壤土和黏土	59
八、葡萄的营养诊断	61
(一) 植株形态诊断法	61
(二) 土壤化学分析法	61
(三) 叶分析法	62

九、合理施肥的原则	65
(一) 有机肥料和无机肥料配合施用, 互相促进	65
(二) 氮、磷、钾三要素合理配比, 重视钾肥的应用	66
(三) 不同施肥方法结合使用, 并以基肥为主	66
(四) 要依据不同品种施肥	67
(五) 依据不同气候、土壤施肥	70
(六) 根据树龄施肥	76
十、肥料的种类与特点	78
(一) 有机肥	78
(二) 绿肥	91
(三) 化学肥料	93
(四) 其它新型肥料	99
十一、施肥量的确定	104
(一) 生长发育需要	104
(二) 土壤肥力	105
(三) 科学施肥试验	105
(四) 习惯施肥	106
(五) 施肥量的计算	107
十二、葡萄的施肥技术	111
(一) 基肥	111
(二) 根部追肥	119
(三) 根外追肥	122
(四) 灌溉施肥	131

十三、庭院葡萄的施肥	133
(一) 庭院葡萄的土壤特点	133
(二) 庭院葡萄的土壤准备和改良	134
(三) 庭院葡萄的施肥技术	136
十四、盆栽葡萄的施肥	139
(一) 盆栽葡萄的生长特点	139
(二) 培养土中有机肥料的施用	140
(三) 盆栽葡萄的施肥技术	141
十五、保护地葡萄的施肥	145
(一) 基肥	146
(二) 根部追肥	146
(三) 根外追肥	146
(四) CO ₂ 施用技术	147
(五) 温室葡萄施肥的注意事项	151
十六、生长调节剂在葡萄上的应用	152
(一) 光呼吸抑制剂	152
(二) 调节磷	152
(三) 矮壮素	153
(四) 多效唑 (PPP ₃₃₃)	153
(五) 葡萄优果剂	154
(六) 葡萄膨大剂	154
(七) 葡萄着色增甜剂	155
(八) 新型果树促控剂 PBO	155

十七、葡萄园土壤环境的污染与保护	156
(一) 果园土壤环境污染的概念	156
(二) 土壤污染的防治	161
附录 葡萄无公害、无污染栽培允许使用的肥料	164
附表 I 各种肥料肥效速度	165
附表 II 肥料的当年利用率	166
附表 III 我国主要土壤有机质含量	167
附表 IV 我国主要土壤全磷含量	167
附表 V 我国主要土壤全钾含量	168
参考文献	169



发展我国葡萄生产的重要意义

葡萄适应性强，结果早，丰产稳产，营养价值及经济效益很高。在世界水果生产中，其栽培面积最大，产量最高。1999年世界葡萄总产为60 687 381吨左右，在水果总产量中处于领先地位。

从我国的纬度、位置、气候、土质等条件来看，大多数地区均适宜种植葡萄。我国葡萄产量1998年为2 431 646吨，1999年为2 573 427吨，均占世界总产量的4.2%。我国葡萄产量居世界第六位。为了满足人民生活 and 出口的需要，以及增加农民收入，发展葡萄生产具有重要意义。现将葡萄生产的具体意义和特点分述如下。

(一) 结果早、丰产稳产、经济效益高 葡萄是结果最早的树种之一，一般在定植后第二年就可结果，如加强管理，第三年即进入丰产期。如湖南农业大学种植的黑香蕉品种，第二年公顷产量达13 950千克，最高株产10千克。

葡萄在正常管理条件下，产量比较稳定，大小年不明显，一般旱地可每公顷产葡萄15 000~37 500千克，最高可达75 000千克左右。

葡萄不仅结果早，收效快，而且树龄长，经济栽培年限可长达30~50年。株产也是水果中最高的种类之一。据报

道，美国的山大巴巴县 1 株 65 年生葡萄，占地 11 148 米²，产量超过 4 500 千克。

(二) 营养丰富、用途广 葡萄属浆果类，果粒色泽鲜艳，晶莹欲滴，多汁香甜，是一种味美可口的水果。果肉含糖 10% ~ 30%，蛋白质 0.25% ~ 0.90%，各种有机酸 0.5% ~ 1.5%，维生素含量丰富，每 100 克葡萄中含 V_{B1} 35~58 毫克，V_{B12} 20~35 毫克，V_C 1~12.5 毫克，V_P 含量也较多，而且还有泛酸、肌醇、生物素等，并含有 0.3% ~ 0.5% 的钾、磷、钙等矿物质。据报道，葡萄中还含有维持人体健康不可缺少的谷氨酸、精氨酸、色氨酸等十几种氨基酸。葡萄对人体健康及医疗上的作用也进一步得到证实，食用鲜葡萄可补气血、治肺虚、咳嗽、浮肿、恶心等症；经常饮用葡萄汁和葡萄酒可以防治贫血和肝炎，还有降低血压、止渴生津、消炎解暑的作用。

葡萄除鲜食外，还是酿造工业的重要原料。葡萄酒酒性醇厚，营养价值高。我国近些年评出的十余种名酒中“金奖白兰地”、“味美思”、“红葡萄酒”等都是葡萄酿造的。葡萄酿酒可以节约用于酿酒的大量粮食。葡萄还可广泛用于制干、制汁、制酱、制糖水罐头等。我国新疆出产的葡萄干历史悠久，畅销国内外。

(三) 供应期长 葡萄的种类和品种繁多，成熟期有极早、早、中、晚熟各类不同品种，进行不同成熟期搭配，可以调节延长鲜果供应期，如乍娜、凤凰 51 等早熟品种，在华北地区 7 月中旬可成熟，而牛奶、红地球晚熟品种到 9 月底 10 月初才能成熟。葡萄又具有一年多次结果的特性，在南方一般露地栽培可以一年两至三熟。可以进行温室促成栽培，或延迟栽培，相应提早或延迟葡萄成熟期，延长葡萄的

鲜果供应时期，从而获得更高的经济收益。在生产上如选用耐藏品种和良好的果穗，采用不太复杂的低温设备进行贮藏，也可使鲜果延长供应期。现在基本上一年四季都有鲜食葡萄供应。

(四) 耐瘠薄，适应性强，分布广 葡萄是适应性很强的树种，从炎热的低纬度地带到寒冷的高纬度地带，只要选用适当品种，采用相应的管理措施，都可正常结果。在我国，从台湾、福建到西藏，从黑龙江到海南几乎各省、直辖市、自治区均有葡萄栽培。葡萄对土壤的适应性很强，除了重碱土、低洼地以外，沙荒地、丘陵地、微酸性到偏碱性土(pH5~8.5)都可以正常生长。

无论是土层深厚的冲积土，还是瘠薄的砂质壤土，或是盐碱土等，葡萄都能生长。这对于利用我国西北、华北大片沙荒地和瘠薄丘陵山地发展葡萄生产具有重要意义。河北昌黎县开垦山地丘陵，在土壤瘠薄的砂砾土上栽葡萄获得了优质、高产。在地处沙漠、戈壁边缘的甘肃敦煌和青海省的诺木农场，利用戈壁的土质、气候条件发展葡萄取得了成功。

葡萄对栽培方式的适应性更是多种多样，它可以采取株行距较大的棚架株形，以充分利用河滩、山坡的空间；也可以用较小的株行距和较小的株形进行密植栽培。

(五) 适于庭院和盆栽，充分地利用零星土地 在房前屋后、庭院道侧、禽畜舍顶的棚架上，可以生产出几百千克葡萄果实。如河北昌黎一个农民，在东厢房一侧栽1株葡萄，仅施肥穴占4米²，将葡萄蔓引到东西厢房及院内廊道、猪圈、厕所上的棚架上，重复利用上述建筑物顶部空间150米²，每年产葡萄750~900千克。

葡萄为多年生藤本植物，在人为的整形修剪下，它可以

向不同的方向延伸生长。它生长迅速，枝繁叶茂且果实累累，是绿化、美化城乡的理想树种。特别是盆栽葡萄，近年来正加入城乡庭院、屋顶楼台立体绿化的行列，普遍受到人们的喜爱。而且葡萄盆栽，灵活机动，到处可种。不仅有观赏价值，还可生产葡萄鲜果，创造较高的经济效益。

二

葡萄植物学特征和生物学特性

(一) 葡萄植株及生理特性 葡萄植株由根、茎、叶、花和果实构成。根、茎和叶属营养器官；花、浆果和种子属繁殖器官。现将葡萄的各部分器官及生理特性分述如下。

1. 根

(1) 根的种类 葡萄的根系非常发达，为肉质根。可分为骨干根和吸收根两部分。因繁殖方法不同，根系有两种类型，一种是由播种种子而长成的实生苗根系，另一种是以扦插或压条繁殖的营养苗根系。实生苗根系由胚根向下垂直生长的直根和多次生长的侧根组成（图1）。

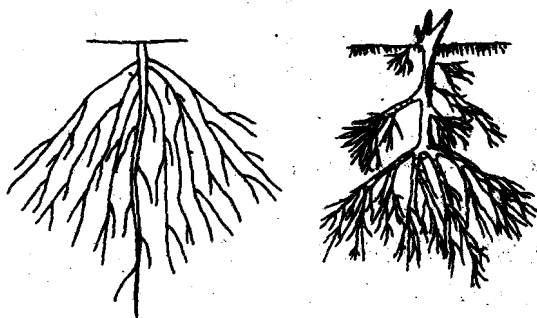


图1 葡萄的根系

1. 种子繁殖的根 2. 扦插繁殖的根