



农业科技入户丛书



葡萄

栽培与贮藏加工新技术

高文胜 主编



663.1
13

中国农业出版社

农业科技入户丛书

葡萄

栽培与贮藏加工新技术

高文胜 主编



中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

葡萄栽培与贮藏加工新技术 / 高文胜主编. —北京:
中国农业出版社, 2005.6
(农业科技入户丛书)
ISBN 7-109-10135-5

I. 葡... II. 高... III. ①葡萄栽培②葡萄—贮藏
③葡萄—水果加工 IV. S663.1

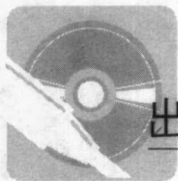
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049377 号

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: 傅玉祥
策划编辑
文字编辑 何致莹

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2.875
字数: 65 千字 印数: 1~15 000 册
定价: 3.50 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

为贯彻落实党中央提出的把“三农”工作作为全党和全国工作重中之重的战略部署，做好服务“三农”工作，我社配合农业部“农业科技入户工程”，组织基层农业技术推广人员，编写了《农业科技入户丛书》。

这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。所述内容力求贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，按农业生产品种和单项技术立题，重点介绍作物无公害生产、标准化栽培管理和病虫害防治；动物无公害生产、标准化饲养和病疫防治。所介绍的技术突出实用性和针对性，以关键技术和新技术为主，技术可靠、先进，可操作性强。文字简明、通俗易懂，真正做到使农民看得懂、学得会、用得上、易操作。

我们相信，这套丛书的出版将为促进农业技术的推广普及，提高农业技术的到位率和入户率，为农业综合生产能力的增强，为农业增产、农民增收发挥积极的推动作用。

中国农业出版社



前 言

葡萄是深受人们喜爱的水果，葡萄酒是营养价值很高的饮品，在国内外市场上具有广阔的前景。葡萄在世界水果生产中占有很重要的地位，总产量约占15%，仅次于柑橘位居第二位。2003年，全国葡萄种植面积383.0千公顷，产量达到393.5万吨，位居世界第五位。

随着我国农业结构的调整，包括葡萄产业在内的果品业在农村经济中的地位越来越重要。特别是入世以后，面临着一个与世界葡萄商品的竞争，同时也面临着与世界葡萄生产、市场接轨的问题，由于我国大部分地区适宜葡萄的生产，葡萄产业又是劳动力密集型种植项目，因此是我国有竞争力的农产品之一。在这种新形势下，广大葡萄种植者需要了解更多的信息，掌握更多的新品种、新技术，从而提升葡萄生产的综合能力、促进葡萄产业的健康发展、提高农民的经济收入。

根据目前葡萄生产中存在的主要问题，配合农业科技入户工程，我们编写了《葡萄栽培与贮藏加工新技术》一书。本书从优良品种、生长发育对环境条件的要求、无公害优质高效栽培技术、无害化病虫害综合防治技术和产后处理技术等几个方面系统介绍了葡萄生产的产前、产中和产后系列实用技术。全书以优质无公害生产技术为主线，突出葡萄生产中的新成果、新技术与传统经验和常规技术的有机结合。针对

生产实际和读者需要，内容新颖，重点突出，技术先进，科学实用，浅显易懂，适合从事葡萄生产、贮藏加工的广大果农及科技人员阅读参考。

本书在编写过程中，借鉴了多位同行的文章和书籍，在此表示感谢！

编者电子信箱：gaowensheng@sina.com

编 者

目 录

出版说明

前言

一、概述	1
(一) 我国葡萄种植产业现状	1
(二) 我国葡萄酒生产现状	2
(三) 葡萄与葡萄酒的营养价值与保健	2
(四) 葡萄及葡萄酒生产前景	3
二、优良品种	5
(一) 鲜食葡萄	5
(二) 酿造葡萄	10
三、生长发育对环境条件的要求	12
(一) 温度	12
(二) 光照	12
(三) 水分	13
(四) 地势与土壤	13
四、无公害优质高效栽培技术	14
(一) 建园	14
(二) 土肥水管理	16
(三) 整形修剪	22
(四) 花果管理	30
五、无害化病虫害综合防治技术	33

(一) 葡萄主要病害及无害化防治	33
(二) 葡萄主要虫害及无害化防治	42
(三) 葡萄主要线虫病害及无害化防治	45
(四) 葡萄病虫害无公害综合防治技术	48
六、产后处理技术	52
(一) 采收	52
(二) 采后处理	54
(三) 贮藏保鲜技术	59
(四) 加工技术	63
附录 葡萄周年管理历	71
主要参考文献	77

一、概 述

(一) 我国葡萄种植产业现状

近十年来,我国葡萄栽培面积及产量一直呈上升趋势。2003年全国葡萄种植面积383.0千公顷,产量为393.5万吨,分别占到世界总量的5.1%和6.3%。葡萄种植多集中于新疆、山东、河北、辽宁、山西、吉林和河南等地,新疆葡萄产量占总产量的38.5%,以制干品种为主,近年来酿酒品种和鲜食品种也有大面积发展;山东葡萄产量约占全国总产量的18.3%,其中包括酿酒品种和鲜食品种。

我国鲜食葡萄主要以巨峰系品种、玫瑰香品种为主,近年红地球等大粒品种以及皇家秋天、克瑞森等无核品种有相当强的发展势头,但仍然不能满足人们消费水平提高的要求。美国每年仅向香港市场出口的鲜食葡萄就达3万~6万吨之多,其中以高档无核葡萄和红地球为主,内地一些大城市也有少量进口。

我国酿酒葡萄生产正在朝着区域化、基地化、良种化的方向发展,全国形成了环渤海湾产地、怀涿产地、黄河故道、甘肃武威、宁夏银川、新疆产地、云南及东北等著名产地。赤霞珠、品丽珠、美乐、霞多丽、贵人香、蛇龙珠、西拉、黑比诺等优良酿酒品种占酿酒葡萄栽培面积的80%以上。渤海湾产地包括华北北部的昌黎、蓟县丘陵山地、天津滨海新区和山东半岛北部丘陵山区,这里临近渤海湾,受海洋的影响,气候变化稳定、雨量适中,土壤类型多样,自然条件优越,是我国优秀的酿酒葡萄产地。该产区目前主要品种有霞多丽、贵人香、三珠品种、美乐、佳丽酿和

白玉霓等，葡萄果实各物质含量丰富、成分均衡，酿成的干型葡萄酒风格突出、口味协调、品质高雅。东北产地气候寒冷，土壤肥沃，主要栽培品种为山葡萄系列品种，用于酿制东北独特的山葡萄酒。新疆吐鲁番夏季气候炎热，空气干燥，目前主要品种有赤霞珠、美乐、歌海娜、西拉、柔丁香等，葡萄糖度高、酸度相对较低，适于酿制具有西域特色的高档甜型葡萄酒。新疆石河子、甘肃武威、宁夏银川、山西清徐、河北沙城气候温凉干旱，主要品种有龙眼、牛奶、赤霞珠、美乐、霞多丽、黑比诺等，热量要求偏少的白色酿酒品种及需积温较低的早熟红色酿酒品种在该地区有一定的发展前途。云南弥勒产地旱季、雨季分明，年降水量较高，气候独特，目前主要品种是当地品种玫瑰蜜及赤霞珠、美乐，该地区葡萄酒生产已形成其独特的产地特色。黄河故道地区由于气候偏热、降水集中，因此葡萄旺长、病害严重，宜选择耐热、耐湿、抗病品种适量发展。

(二) 我国葡萄酒生产现状

我国葡萄酒产量2003年约为35万吨，仅占各种饮料酒的1%。其中干型、半干型葡萄酒产量占50%~60%（80%为干红，20%为干白），其余为甜、半甜酒。全国葡萄酒企业约450家，生产规模以中小型为主，其产量占葡萄酒总量的40%；年产量5000吨以上的企业仅有10%，超过万吨的企业有张裕、长城、王朝和威龙等10家。产量在万吨以上的省、直辖市依次为山东、河北、天津、北京、安徽、河南。近年新疆、宁夏、四川、内蒙古等地涌现出一批具有实力的葡萄酒公司，发展各种酿酒葡萄基地6667公顷以上，葡萄酒设备扩容近10万吨，都以高起点、先进设备与现代工艺为特征。

(三) 葡萄与葡萄酒的营养价值与保健

葡萄和葡萄酒不仅美味可口，而且营养很丰富，这是其他水果

和饮料酒所无法相比的。在葡萄浆果中除含有 70%~85% 的水分外，一般还含有 15%~25% 易被人体吸收利用的葡萄糖和果糖。1 千克葡萄所含的糖分，在人体内消化分解后能产生 2 928~3 765 焦热量，比苹果和梨产生的热量均高。除了各种单糖以外，葡萄浆果里含有 0.01%~0.1% 的果胶；含有各种有机酸 0.3%~1.5%；含有各种矿物质成分 0.3%~0.5%，其中的钙、钾、镁、磷、锌、硒等，都能直接被人体吸收和利用。锌与癌症的发生有重要关系，人体缺锌和摄入过量都会诱发癌症。硒是人体免疫系统的强化剂，也是一种很好的防癌抗癌的微量元素。葡萄和葡萄酒中锌和硒的含量适中，符合人体的需要。

葡萄中维生素含量很丰富。在葡萄发酵过程中，葡萄中的维生素，几乎全部转到葡萄酒中。葡萄和葡萄酒中的维生素，主要有 B 族维生素、维生素 C、维生素 PPI、维生素 H 等，这些维生素能维持人体正常的代谢，调节人体各系统的功能，防病治病，强壮身体，增强免疫力和补血的作用。

葡萄和葡萄酒中还含有人体代谢所需要的蛋白质及多种氨基酸。组成人体蛋白质的氨基酸已发现有 26 种，其中葡萄酒中就有 23 种，体内只能合成一部分氨基酸，而另一部分在体内不能合成或合成速度不能满足人体需要，这些氨基酸必须由食物供应（共 8 种），称为必需氨基酸。这 8 种氨基酸葡萄酒中均有。而且葡萄酒的含量与人体血液中氨基酸的含量非常接近。因此，把葡萄酒称为“天然氨基酸”是当之无愧的。

葡萄酒中含有丰富的有机酸，主要为酒石酸、苹果酸、乳酸和琥珀酸。它们参与并能促进人体新陈代谢的过程。葡萄酒的酸度几乎与胃酸相同，因此起到助消化利尿的作用。

（四）葡萄及葡萄酒生产前景

葡萄及其加工产品是世界贸易量和贸易额较大的产品，整个葡萄产业的贸易额超过 230 亿美元，远远超过其他水果。例如，法国

葡萄种植面积只占耕地的 3% (85 万公顷), 年产葡萄酒 54.2 亿升, 其销售额占到法国农业总产值的 16%。仅葡萄苗木这一单项种植业年产值就达到 1 亿美元。因此, 葡萄及其加工业是名副其实的高效产业, 对解决“三农”问题, 促进产业结构调整有巨大的作用。

1. 鲜食葡萄 2003 年, 我国葡萄栽培面积和产量均居世界第五, 虽不及意大利、法国、美国、西班牙等国, 但在国际栽培领域已占有不可忽视的地位。就世界而言, 20% 的葡萄用于鲜食, 而鲜食葡萄生产是我国葡萄产业的主体, 占葡萄栽培的 85% 以上, 目前我国鲜食葡萄栽培面积和产量均已达到世界第一, 说明我国鲜食葡萄产业在世界上已占有举足轻重的地位。但是我国葡萄的流通与世界先进国家相比, 仍有很大的差距, 尤其是在国际葡萄贸易中, 我国鲜食葡萄的出口量很低, 在国内的高档果品市场上, 进口葡萄仍占主要地位。

1998 年以来, 我国葡萄生产增速很快, 增速快的主要原因是晚熟葡萄良种红地球的引进推广和在大型酿酒企业带动下的酿酒葡萄大发展, 尤其是红地球的发展, 由于该品种有效延伸了葡萄供应周期, 被业内人士称为山东乃至全国葡萄产业继巨峰后的又一次革命。多年来, 世界葡萄生产下降的主要原因是发达国家的葡萄生产大面积下滑所致, 由于葡萄尤其是鲜食葡萄的生产是劳动密集型产业, 因此适宜葡萄生产并具有劳动力优势和价格优势的山东和我国部分地区, 鲜食葡萄生产具有广阔的空间。同时我国每年还从智利、美国大量进口红地球鲜果以满足国内市场需求, 说明我国鲜食葡萄产业还有很大的发展空间。

2. 葡萄酒 2003 年, 世界葡萄酒产量为 2 688.9 万吨, 中国葡萄酒产量约为 35 万吨。1978 年以来世界葡萄酒的生产年间变化较大且升降频繁, 但总体呈下降趋势; 中国葡萄酒的生产呈上升趋势, 尤其在 1991 年以后上升很快。但与国际葡萄酒消费水平及国内市场需求相比仍有相当的差距, 2003 年世界人均年葡

萄酒饮用量约 10 升左右，一些发达国家葡萄酒人均年消费量高达 110 升，而我国 2003 年年人均葡萄酒占有量不到 0.5 升，年消费量仅 0.2 升左右。葡萄酒的主产国大多为发达国家，2003 年世界葡萄酒主要生产国包括法国（473.2 万吨）、意大利（468.1 万吨）、西班牙（395.1 万吨）、美国（235.0 万吨）、澳大利亚（125.5 万吨）和德国（101.6 万吨）。这些发达国家有优良的酿造品种，发达的机械化作业和先进的酿造工艺，这是我国葡萄酒业短期内难以赶上的。

2002 年，世界葡萄酒进口量为 628.5 万吨，金额为 143.0 亿美元，中国葡萄酒进口量为 3.74 万吨，金额为 4 680 万美元，分别占世界各国葡萄酒进口量和金额的 0.6%、0.3%；世界葡萄酒出口量为 664.8 万吨，金额为 142.2 亿美元，中国葡萄酒出口量为 0.24 万吨，金额为 497.5 万美元，分别占世界各国葡萄酒出口量和金额的 0.03%、0.03%。对应于国家，山东葡萄及葡萄酒的出口量较少。尤其 2004 年后，国内葡萄酒进口关税从 44.6% 下调至 14%，使国外葡萄酒企业与中国葡萄酒企业站在同一条起跑线上，面对来自海外市场的竞争，中国葡萄酒企业应进一步稳固和扩大市场份额，突破消费容量这个阻碍行业发展的最大瓶颈，通过大规模的促销手段迅速占有市场，推动葡萄酒消费市场的扩容。

二、优良品种

（一）鲜食葡萄

1. 红双墨 山东早红芽变，2004 年 7 月通过专家鉴定，为一

优良的极早熟葡萄品种。果穗圆锥形，穗形紧凑，平均穗重 430 克，最大 1 500 克。果粒圆形，平均粒重 6.7 克，最大粒达 15 克以上。果面光滑，成熟果实紫红色，着色迅速整齐，外形美观。果粉中等厚，果皮厚，易剥离，较耐贮运。果肉多汁，有玫瑰香味，五年测定平均含可溶性固形物 13.8%，酸甜适口，品质佳；每果粒有种子 2~3 粒。久旱遇雨无裂果现象。济南地区 6 月底成熟，果实生育期 45 天左右。

2. 四倍玫瑰香 是我国著名葡萄专家经多年研究，采用国际领先的四倍体育种方法而培育的四倍体欧亚种葡萄新品种。具有早熟、大粒、浓香味甜、品质优良、不裂果等诸多优点。是综合性状最好的早熟品种之一，极有发展前途。果穗圆锥形带歧肩，果穗大，平均穗长 16.7 厘米，宽 14.5 厘米，平均穗重 520 克，最大 980 克；果粒着生较紧密，短椭圆形，果粒大，平均纵径 2.43 厘米，横径 2.27 厘米，平均粒重 8.5 克，最大 10 克，果粒均匀，果粉厚，果皮紫黑色，较厚、韧，肉较软，完全成熟时有浓郁玫瑰香味，甘甜爽口，可溶性固形物含量 15% 以上，品质极佳。在胶东地区 7 月中旬成熟。

3. 维多利亚 日本培育，欧亚种，二倍体。1994 年引入我国，1996 年开始挂果，是一个非常特点的早熟良种。果穗长圆锥形，无副穗，一般穗重 480 克，最大 1 750 克。果粒平均重 11.5 克，最大 20 克。果粒细长形，先端鲜红色，光亮，基部稍淡，如染了红指甲油的手指，外观艳丽漂亮而得名。皮肉难分离，皮薄但有韧性，不易裂果，果肉可切片，肉质脆，味甜爽口，无香味，含可溶性固性物 16%~19%，最高可达 21%，品质极优。在胶东地区 7 月中下旬果实成熟。成熟后可延迟采收 1 个月以上。

4. 奥古斯特 由罗马尼亚引入，二倍体，欧亚种。果穗圆锥形，平均穗重 610 克，最大 1 800 克。果粒着生较紧密。果粒短椭圆形，平均粒重 8.3 克，最大 13 克，果粒大小均匀一致；果皮绿黄色，充分成熟后金黄色，果色美观；果皮中厚，果粉薄；果肉硬

而质脆，稍有玫瑰香味，味甜可口，品质极佳，含可溶性固形物15%，含酸0.43%，糖酸比高。果实耐拉力强，不易脱粒，耐贮藏。在胶东地区7月底成熟，属中早熟品种。

5. 贵妃玫瑰 山东省葡萄研究所培育，欧亚种，二倍体。果穗圆锥形，大，平均穗重650克，最大2100克。果粒近圆形，较大，平均粒重7克，疏花疏果后能达到8~10克，果粒着生中等紧密，成熟一致，具浓郁玫瑰香味。果实黄绿色，充分成熟后为金黄色，美观，有“中国黄提”的美誉，市场售价高。在胶东地区7月下旬果实成熟，属中早熟品种。抗病性较强，丰产性极强，有轻微裂果现象，栽培上应严格控制产量。

6. 香妃 北京市农林科学院林果研究所培育，二倍体，欧亚种。果穗短椭圆形带副穗，平均重322.5克，最大600克。穗形大小均匀，紧密度中等。果粒大，近圆形，平均重7.58克，最大9.7克。果皮绿黄色，完全成熟时金黄色，薄，质地脆，无涩味，果粉厚度中等，果肉硬，质地脆、细，有极浓郁的玫瑰香味，品质上等。比巨峰早熟10天左右，属中早熟品种。

7. 黄金指 果穗中等大，平均重267克，长17.2厘米，宽9.5厘米，圆锥形，果粒着生松，穗梗长。果粒大，平均6.09克，最大8.57克，纵径4.32厘米，横径1.55厘米，长椭圆形稍弯曲，似手指。果粒绿白色，完全成熟时为金黄色，故民间又称“黄金指”。皮薄，肉质脆，清甜爽口，可溶性固形物含量17.7%，每果含1~4粒种子，品质极上。树势强，产量中等或较高。抗病力、抗寒力中等，耐旱。在胶东地区8月中下旬果实成熟，属中熟或中晚熟品种。可延迟采收近1个月，耐运耐贮。

8. 巨玫瑰 巨玫瑰葡萄是大连市农业科学研究院选育而成的优良新品种，欧美杂交种，四倍体，8月下旬成熟，2002年9月通过专家鉴定。果穗大，圆锥形，平均穗重675克，最大1150克，果粒着生中等紧密。果粒巨大，椭圆形，平均粒重9.5克，最大15克，果粒整齐，果皮紫红色，果粉中等，肉软多汁，无肉囊，

甜酸适口，具有浓郁纯正的玫瑰香风味，含可溶性固形物 19% ~ 22%，品质极佳；丰产性好，栽后第二年开始结果；抗性好，坐果好，不易脱粒，耐运输，耐高温、高湿，适应性广，是目前综合性状优秀的鲜食葡萄新品种。

9. 优选皮奥奈 日本井川秀雄育成，欧美杂交种，四倍体。1998 年引入我国。该品种在日本具有很高的品质和影响力，被称为日本葡萄王。果穗大，明显大于巨峰。果粒大，平均粒重 14 克，最大 20 克。外形美观，深紫黑色，果粉多，果皮韧，肉质较巨峰较紧，品味醇厚。成熟期稍晚于巨峰。适应性和抗病性与巨峰基本相同，可在巨峰适合栽培区发展。该品种具有较强的单性结实性，经赤霉素处理后极易无核，适合无核化栽培。

10. 红地球 又名大红球、晚红、美国红提。美国培育，1987 年引入我国，已成为我国栽培面积较大的主栽品种之一。果穗圆锥形，平均重 880 克，最大 2 000 克；果粒着生紧密，圆形至卵圆形，平均粒重 12.2 克，最大 22 克。果皮中厚，深紫红色，果肉硬而脆，甜酸适口，含可溶性固形物 16.3%，品质极佳。果刷粗长，耐拉力强，不易脱粒。每粒果含种子 3~4 粒。极耐贮运。从萌芽到成熟需 140 天左右，可在树上挂到霜降前后采摘，属晚熟品种。该品种是当代大粒、优质、丰产、极耐贮运的红色鲜食品种。在我国华北、西北、东北南部很有发展空间。

11. 美人指 日本培育，欧亚种，二倍体。1994 年引入我国，1996 年开始挂果，是一个非常有点特点的晚熟良种。果穗长圆锥形，无副穗，一般穗重 480 克，最大 1 750 克。果粒平均重 11.5 克，最大 20 克。果粒细长形，先端鲜红色，光亮，基部稍淡，如染了红指甲油的手指，外观艳丽漂亮而得名。皮肉难分离，皮薄但有韧性，不易裂果，果肉可切片，肉质脆，味甜爽口，无香味，含可溶性固形物 16% ~ 19%，最高可达 21%，品质极优。在胶东地区 9 月上中旬果实成熟，从萌芽到果实成熟需 140 天左右。成熟后可延迟采收 1 个月以上。缺点抗病性较弱，易感白腐病、黑痘病、霜霉

病和炭疽病。

12. 峰后 峰后葡萄是北京市农林科学院林果研究所在“八五”期间育成的鲜食葡萄新品种，是巨峰系中比较有潜力的红色晚熟品种。果穗圆锥形或圆柱形，平均重 338.1 克。果粒着生中等紧密，短椭圆或侧卵形，平均重 11.64 克，最大 16.5 克，比巨峰平均大 2~3 克。果皮紫红色，厚，果肉极硬，脆，略有草莓香味，可溶性固形物含量为 17.5%，含糖 16.13%，含酸 0.60%，糖酸比高，口感糖度高，品质极佳。果实不裂果，果梗抗拉力强，耐贮运性强，在胶东地区 8 月下旬果实成熟。与巨峰成熟期相似或稍晚，属中晚熟品种，但果实能挂树保存至 9 月底，不脱粒。

13. 克瑞森无核 别名克里森无核、绯红无核、克伦生无核、淑女红。美国 1983 年培育，1998 年引入。果穗中等大小，有歧肩，圆锥形，平均单穗重 500 克，最大穗重 1 500 克。果粒良红色，充分成熟时为紫红色，上有较厚白色果霜，平均单粒重 4 克，环剥和基因的应用可使果粒增加到 6~8 克。果肉浅黄色，半透明肉质，果肉较硬，果皮中等厚，不易与果肉分离，风味甜，可溶性固形物含量可达 19% 以上，糖酸比大于 20:1。采前不裂果，采后不落粒，品质极佳。

14. 皇家秋天 又名秋皇家无核、无核皇后、八月皇家。美国加州大学农业研究中心杂交育成，1996 年发表，1999 年引入我国。果穗圆锥形，平均穗重 1 000~1 500 克。果粒排列松散至紧。果粒大，平均重 9 克，卵圆形或椭圆形。紫色至黑色，果皮中等厚，肉质硬而脆，半透明。味清甜，品质上。极耐贮运。在胶东地区 9 月初果实开始采收。可在树上挂至 10 月底，品质更佳。该品种最大的缺点是枝条极脆，易折断，果穗果柄也比较脆，生产上最好套袋。

15. 红宝石无核 美国培育，又名鲁贝无核、宝石无核等。一般穗重 250~800 克，最大 2 500 克。穗形较松散。果粒椭圆形，平均粒重 4 克。膨大处理后能增加 1 倍以上。果粉、果皮厚度中等。