

Zhongguo Nongcun Shuku

★ 翟 衡等 编著

★ 中国农业出版社



良种良法
葡萄栽培

中国农村书库

良种良法葡萄栽培

翟 衡 修德仁 编著
温秀云 高献亭

中 国 农 业 出 版 社

内 容 提 要

本书以适应现代葡萄发展的需要为目的,系统介绍了国内外葡萄生产发展状况,鲜食葡萄和酿酒葡萄的生物学特性和栽培技术,在总结前人研究工作的基础上,尽可能地增加一些新内容,以供在第一线从事葡萄生产的果农、技术员以及葡萄科技工作者参考。

通讯地址

翟 衡 泰安市山东农业大学园艺系 271018
修德仁 天津市农产品保鲜研究中心 300112
温秀云 济南市山东省酿酒葡萄研究所 250100
高献亭 天津市农产品保鲜研究中心 300112

中国农村书库 良种良法葡萄栽培 翟 衡等 编著

责任编辑 魏丽萍 杨天桥 杨金妹

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)
新华书店北京发行所发行 北京通县京华印刷制版厂印刷

787mm×1092mm32开本 7.5印张 165千字

1998年1月第1版 1998年1月北京第1次印刷

印数 1~15 000册 定价 7.10元

ISBN 7-109-04937-X/S·3079

(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

党的十一届三中全会以来，在邓小平建设有中国特色社会主义理论的指导下，我国在农村实行了一系列改革开放政策，使农村面貌发生了巨大变化。但是，我国农村发展的潜力还很大。为了实现农村经济快速增长、富国强民、振兴中华民族的宏伟蓝图，迫切需要依靠科学技术振兴农业和农村经济。为此，中国农业出版社组织编辑人员深入农村进行了大范围、多层次的实地调查，根据农民的需要，约请了全国数百位具有较高理论水平和丰富生产经验的专家，编写了这套《中国农村书库》大型丛书。希望通过这套丛书的出版，对我国农业生产、农村经济的发展和农民生活起到指导作用。

这套丛书共有 100 余种，内容涉及到与农民有关的方方面面，如农业政策、法律法规、思想道德、农村经济、种植业、养殖业、农产品储藏加工、农用机械和农村医疗保健等。考虑到目前我国农民的文化

水平，本套丛书使用了通俗易懂的语言文字，并多以问答的形式编写成书；注重理论联系实际，说理明白，使农民知道更多的道理；农业生产技术方面，着重介绍生产中的主要环节，关键性技术、方法和成功经验，其中不少是国内外研究成果和高产、优质、高效生产技术，可操作性强；力求科学性、实用性相结合，使农民学习之后，能解决生产中遇到的问题，并取得较好的效益。

衷心希望农村读者能从这套丛书中获益，通过辛勤劳动，早日脱贫致富，过上小康生活。

中国农业出版社

1997年7月

前言

我怀着真诚而又不安的心情将这本书呈献到广大的农民朋友和葡萄科技工作者面前，希望她能跟上目前葡萄生产发展形势的需要，既能提供一些葡萄生产的常规技术与知识，又能有助于了解国内外葡萄生产发展的新趋势、新技术和新知识。

诚挚地感谢中国农业出版社给了我这样一个机会，使我能将在国内国外所学回报给培养我的祖国和人民；同时也十分感激温秀云、修德仁两位师长对我的提携，他们在葡萄栽培与病虫害防治方面的丰富经验与知识为本书增添了光彩。

由于本人经验不足，知识有限，书中错误在所难免，恳请广大读者指正！

翟 衡

1997. 4. 6

目 录

出版说明

前言

一、概述	1
(一) 葡萄的地位与价值	1
(二) 世界葡萄生产现状	3
(三) 我国葡萄生产现状	6
(四) 现代葡萄栽培的特征	8
二、葡萄栽培生物学基础	13
(一) 葡萄的器官组成	13
(二) 葡萄的生长与发育	19
(三) 葡萄的物候期	23
三、优良葡萄栽培品种和砧木	25
(一) 葡萄种群简介	25
(二) 葡萄品种资源与分类	30
(三) 主要优良鲜食品种	30
(四) 主要优良酿酒品种	39
(五) 主要制干制汁品种	50
(六) 目前生产上常用的砧木 种类	51
四、苗木繁殖技术	57

(一) 苗圃地选择与规划	57
(二) 扦插育苗	59
(三) 嫁接育苗	63
(四) 压条繁殖	68
(五) 苗圃地管理	69
(六) 苗木出圃与贮藏	69
五、葡萄园的建立	71
(一) 葡萄园地的选择	71
(二) 建园规划	73
(三) 品种选定	75
(四) 葡萄定植技术	76
(五) 葡萄主要架式	79
(六) 葡萄架设置	83
六、葡萄整形与修剪	86
(一) 整形修剪的生物学基础	86
(二) 主要树形与整形	90
(三) 修剪	99
七、葡萄丰产优质栽培技术	105
(一) 丰产优质的主要技术问题	106
(二) 葡萄开花前的树体管理	109
(三) 葡萄开花后的树体管理	114
(四) 葡萄园施肥	120
(五) 葡萄园灌溉与排水	128
(六) 葡萄园土壤管理制度	130
(七) 植物生长调节剂的应用	133
八、葡萄设施栽培	134
(一) 葡萄设施栽培的意义	134

(二) 葡萄设施栽培的方式	135
(三) 葡萄设施的棚室类型	137
(四) 塑料薄膜与保温材料	142
(五) 设施栽培的品种选择及栽培要点	144
(六) 棚室内的温、湿、光、气调控	149
(七) 葡萄设施栽培一年二熟技术	153
九、采收、包装、运输与贮藏保鲜	154
(一) 采收	154
(二) 鲜食葡萄的分级与包装	157
(三) 运输	159
(四) 鲜食葡萄的贮藏保鲜	160
十、葡萄病虫害防治	171
(一) 主要病害	171
(二) 主要虫害	195
(三) 葡萄线虫病	213
(四) 葡萄病毒病	217
(五) 葡萄生理病害	219
附录一 波尔多液的配制与使用	225
附录二 石硫合剂的配制与使用	227
附录三 北方地区葡萄园主要病虫害综合防治历	229

一、概 述

（一）葡萄的地位与价值

1. 葡萄栽培的历史 葡萄是地球上最古老的果树树种之一。从考古发现的葡萄叶片与种子的化石推测，在几百万年以前，葡萄就已遍布欧洲、亚洲和美洲。人类栽培、加工葡萄的历史，至少可追溯到 5 000~7 000 年以前。从公元前 2 500 年古埃及的古墓壁画上，就发现有人们采摘葡萄、压榨取汁及酿酒整个加工过程的详细描绘。中亚细亚南部及邻近的东方各国是欧亚种葡萄的发源地，由这里沿地中海向西传播至欧洲，地中海地区优越的生态条件使其很快成为世界上最大的葡萄产区。

我国是葡萄属植物的原产地之一，迄今已发现有 34 个野生种和 5 个变种。野生葡萄存在的历史恐怕比人类历史还要久远，但引进栽培欧亚种葡萄的历史只有 2 000 多年，据记载是公元前 138~公元前 119 年汉武帝派张骞出使西域时从大宛国（今乌兹别克的费尔干纳盆地）带回西安的，因此新疆等西北地区有比内地更为悠久的葡萄栽培历史。早期内地的葡萄作为西域珍果，主要栽种在王公贵族的园林中，待进入寻常农家栽培，也只有千余年历史。

我国古代劳动人民在葡萄栽培方面积累了丰富的经验，这在多种古农书中均有记录。如北魏贾思勰著的《齐民要

术》中，就记述了葡萄的来源、特性、覆土防寒方法以及葡萄的采摘、加工和贮藏。明朝李时珍著的《本草纲目》则对葡萄品种进行了描述，并记述了葡萄酒的药用价值。然而，在漫长的封建社会中，我国葡萄栽培始终处于停滞落后的状态。

2. 葡萄的经济地位 跨入 20 世纪的今天，世界葡萄栽培已进入商品化、产业化、工业化的现代化生产阶段。葡萄作为世界四大水果（柑桔、葡萄、香蕉、苹果）之一，产量和面积均列第二位，1994 年栽培面积达到 822 万公顷（1 公顷为 15 亩），总产量达到 5 593 万吨，其中 85% 以上用于酿酒，葡萄酒产量达 260 亿升；约 5%~7% 用于鲜食，5%~8% 用于制干和制汁。葡萄是经济效益很高的果品，全世界葡萄产品的年产值约合 400 亿美元，法国仅出口葡萄酒一项，年创汇收入达 65 亿美元。世界上有几百萬甚至上千万人直接或间接从事葡萄栽培与加工业。葡萄不仅仅是一种美味可口的果品，而且是一种重要的加工原料，因此葡萄比其他果品更具有产业化、工业化的特征，在果树生产中具有独特的地位。

3. 葡萄的营养价值 葡萄是一种普遍受人喜爱的果品，其色香味俱佳，既能满足人们的感官享受，又具有很高的营养及保健价值。据测定，葡萄含有 65%~85% 水分，15%~25% 糖类，主要是葡萄糖和果糖，0.5%~1.5% 有机酸，主要是苹果酸和酒石酸，0.3%~0.5% 矿物质，含有多种维生素和蛋白质、氨基酸，红葡萄中还含有较多的色素与单宁。每千克鲜葡萄可产生 2 928.8~4 184 焦耳的热量，经自然风干或人工烘制的葡萄干，含糖量达 60% 以上，每千克可产生 13 974.6 焦耳的热量。葡萄汁发酵酿成的葡萄酒是一种营养保健型饮料，含有大量的氨基酸和维生素，含有 24 种微量元

素及其他营养成分。李时珍在《本草纲目》中就曾记载葡萄酒有“暖腰肾、耐寒、驻颜色”的功能。美国著名杂志《科学》1997年1月发表的最新研究报告称，在葡萄及其产品中发现一种抗癌物质叫“resveratrol”，该物质的大量存在能够阻止癌变发生。在此之前，大量的研究报告指出，适量饮用葡萄酒尤其是红葡萄酒，能够减少脂肪在血管里的沿积，减少心血管疾病发生的危险。

4. 葡萄的综合利用 葡萄除了用于酿酒、制干、制汁或鲜食，还有许多下脚料有很高的利用价值。葡萄种子可以榨油，一般出油率13%左右。其油色清亮芳香，亚油酸含量超过70%，维生素含量也很高，是一种高级食用油和化工用油。

酿酒剩下的皮渣约占20%~30%。利用皮渣可提取酒石酸钾盐，每千克可提取7~10克。从红葡萄皮渣中可提取单宁，单宁含量为2.2%~8%。皮渣以及嫩梢叶可以作饲料，含粗蛋白16%、脂肪11%。皮渣也是很好的肥料，将皮渣堆积起来，加入一些粪水，并插入几个草把通气进行好气发酵，沤成的肥料施入粘重的土壤或盐碱地，可以有效地改良土壤结构，增加养分。皮渣肥含氮1.99%、磷0.7%、钾0.47%、粗蛋白11.7%、脂肪7.6%，有机质含量是等量畜粪的1/3，而其成本仅是畜粪的1/10。

（二）世界葡萄生产现状

世界葡萄生产总趋势概括起来有以下几点，即栽培面积明显下降，单产有所上升，总产稳中有降，品种结构进一步优化，质量要求提高，低档葡萄酒消费量减少。

世界葡萄主产国生产消费情况见表 1。

表 1 1994 年世界葡萄、葡萄酒生产消费一览

国 家	面 积 (万公顷)	产 量 (万吨)	葡萄酒 (亿升)	酒出口 (亿升)	酒进口 (亿升)	人均消费 (升/年)
西班牙	128.1	321.1	19.0	7.8	0.52	37.8
意大利	95.7	913.1	59.3	16.6	0.25	61.8
法 国	93.0	692.9	54.6	11.1	6.51	64.5
葡萄牙	36.0	66.0	4.6	1.9	0.95	1.9
美 国	31.0	537.5	16.2	1.3	2.62	6.9
罗马尼亚	25.2	120.5	5.4	0.4	0.04	21.7
阿根廷	20.7	249.7	18.2	0.3	0.23	43.5
中 国	14.9	152.1	3.6	0.1	0.30	0.3
希 腊	13.7	111.5	3.1	0.5	0.04	30.8
匈牙利	13.2	61.3	3.7	1.0	0.07	30.0
智 利	11.4	144.8	3.6	1.2	0.002	17.5
德 国	10.4	148.1	10.2	2.9	9.86	22.6
保加利亚	11.2	49.8	1.3	1.3	0.15	8.0
南 非	10.3	131.0	8.7	0.3	0.009	8.8
澳大利亚	6.7	92.0	5.9	1.8	0.09	18.4
土耳其	56.7	693.0	0.3	---	0.02	0.6
伊 朗	25.0	187.4	鲜食制干	---	---	---
摩尔多瓦	18.6	67.2	3.4	1.6	---	---
乌克兰	16.5	39.5	1.1	---	0.03	---
俄罗斯	10.3	31.0	7.0	---	0.21	---
其他国家	173.3	800.0	26.5	2.1	23.5	---
世 界	821.9	5 592.5	255.7	52.2	45.4	4.8

从表 1 中可以看出，欧洲是葡萄和葡萄酒最大生产区和消费区，尤其是法国、意大利、西班牙 3 个国家，具有世界 40% 以上的葡萄园，生产 50% 以上的葡萄酒，酒出口量占世界总出口量的近 50%，人均葡萄酒消费量是世界平均数的 10 倍以上。然而，3 个国家的葡萄酒依然过剩，所以近 20 年来

这3个国家加上希腊，一直在有计划地拔除那些产量高、酒质较差的葡萄品种，一共毁掉了100多万公顷的葡萄园，这也是造成世界葡萄总面积年年下降的主要因素。此外，东欧国家由于社会动荡也损失了大量的葡萄园。

相反，美洲大陆近年葡萄生产充满生机。阿根廷、美国和智利的葡萄与葡萄酒生产量及出口量已名列前茅，在国际市场上极具竞争力。非洲的南非和大洋洲的澳大利亚亦是葡萄与葡萄酒生产大国，相比之下，亚洲则是葡萄酒生产最为落后的地区。在非葡萄酒生产国中，进口葡萄酒较多的国家和地区是英国、荷兰、比利时、瑞典、丹麦等北欧国家以及加拿大、日本、香港等。

世界鲜食葡萄总产量约600万~700万吨，然而许多国家将产量的一半甚至更多用来酿酒。意大利是第一鲜食葡萄生产国，1991年产量为140万吨，其次是土耳其、智利、美国、西班牙、希腊和日本。

世界葡萄干总产量约100万吨左右。亚洲是葡萄干主产区，土耳其曾连续十几年居世界葡萄干生产第一位，近几年才被美国追上退居第二，伊朗、阿富汗、中国是传统的葡萄干生产大国，约旦、以色列、印度以及伊拉克、塞浦路斯等国亦有较多出产。除亚洲国家外，希腊、澳大利亚、南非及智利均为葡萄干生产大国。

随着栽培技术不断提高，葡萄单产比70年代平均提高100千克，达到亩产470千克。美洲和大洋洲亩产最高，平均730千克，其中美国为930~1150千克，澳大利亚为915千克。欧洲单产相对稳定，以德国较高为667~800千克，意大利530~630千克，法国470~500千克，西班牙单产最低，225千克左右，从未超过300千克。

(三) 我国葡萄生产现状

1. 发展历程与生产规模 自汉朝张骞出使西域第一次带回欧亚种葡萄后，历史上有记载的大规模引进欧洲酿酒品种是在1892年，烟台张裕葡萄酒公司的创始人张弼士从西欧引进了120余个酿酒品种如佳利酿、法国兰、白彼诺、琼瑶浆、雷司令等在烟台东、西山上栽培，其酿制的可雅白兰地曾在世界博览会上获得巴拿马金奖。但直到新中国成立前，我国的葡萄面积也未达到6700公顷。

50年代末，我国第一次由政府组织从东欧引进了数百个酿酒及鲜食品种，如莎巴珍珠、白羽、白雅、红玫瑰、晚红蜜、胜利、白莲子等，并开展了一系列科研和技术开发项目，从而奠定了我国大规模发展葡萄生产的基础。80年代是我国葡萄大发展的时代，以佳利酿、龙眼、玫瑰香、白羽、白雅、贵人香、法国兰、北醇、白香蕉、巨峰以及无核白为主栽品种，葡萄面积1989年达到14万公顷，比70年代初增长了4倍，产量达到97万吨，提高了5倍。追求高产是该时期的显著特征，佳利酿曾有连续亩产万斤的记录。激增的产量与酒厂的加工能力严重失衡，从而导致了1989、1990年酿酒葡萄栽培的急剧滑坡，北醇、白羽、白雅及佳利酿被大量拔掉，面积损失达2.5万公顷。

90年代的改革开放促进了我国葡萄酒工业的发展，从而带动了酿酒葡萄栽培的又一次复苏。我国又一次大规模地从西欧引进优良品种，酿酒品种结构得到进一步优化组合，增加了霞多丽、赤霞珠、梅露汁、赛美容、黑彼诺、白玉霓、桑娇维赛等优良品种。与此同时，鲜食葡萄也从单一欧美杂交巨峰系转

向了多品种组合。我国自己选育及从国外引进的早熟、大粒欧亚品种受到重视,欧美杂交品种的选择重点转向品质。至1994年,我国葡萄面积达到15万公顷,葡萄产量达到152万吨,平均亩产680千克。葡萄酒产量也由1990年的0.9亿升上升到3.6亿升,增长3倍,但是人均葡萄酒占有量仍只有0.3升,而同期白酒、啤酒的人均消费量分别为4.5千克和8.3千克。葡萄作为我国第五位的栽培果树,其栽培面积只占全国果树面积的2%,产量的4%,与苹果、柑桔相比,无论是生产规模还是科研投入,都还存在相当大的差距。

2. 我国葡萄生产格局 我国地域辽阔,从北往南跨越寒温带、温带、亚热带及热带几个不同的气候带,复杂的生态类型形成了几个不同特点的葡萄栽培区域。

(1) 新疆优质葡萄产区 新疆是我国最大的葡萄产区,栽培面积占全国21%,产量占30%,主栽品种是无核白,是我国最大的葡萄干生产基地。新疆夏秋干燥少雨,日照充足,葡萄糖度高,着色好,无病害。其优异的生态条件对发展优质鲜食葡萄和酿酒葡萄具有极大的潜力,已越来越受到国内外的重视。除新疆外,甘肃的敦煌、内蒙古的乌海已成为我国新的葡萄干生产基地。

(2) 黄土高原葡萄生产区 该区土层深厚,光照充足,干旱少雨,是欧亚种葡萄生产的优质区,主要品种如乍娜、瑰宝、里扎马特、意斯林、赤霞珠等,仍有待于进一步开发。

(3) 晋冀北桑洋河流域葡萄产区 该区的宣化、涿鹿、怀来是我国古老品种龙眼、牛奶的主产区。气候温凉,昼夜温差较大,大多数酿酒品种在此区表现良好,是我国重要的葡萄酒生产地区之一,有著名的长城葡萄酒公司。

(4) 渤海湾葡萄生产区 该区主要包括胶东半岛、辽东

半岛、河北昌黎及京津唐等渤海湾周边产区，是我国最大的酿酒葡萄产区，酿酒葡萄比例达 60% 以上，主栽品种为意斯林、霞多丽、赤霞珠、白羽、佳利酿、白玉霓、玫瑰香、白诗南、法国兰等。集中有众多的现代化酿酒企业，如烟台张裕葡萄酒公司、青岛华东葡萄酒公司、天津王朝葡萄酒公司及昌黎葡萄酒公司等，生产全国 80% 以上的葡萄酒。此外，鲜食葡萄栽培多样化、高档化。设施葡萄栽培面积达 2 000 公顷，葡萄贮藏保鲜达 4 万吨，基本实现了葡萄的周年供应。

(5) 黄河故道葡萄产区 该区包括河南、安徽、江苏及山东 4 省 21 个县区，是长江以北冬季不埋土防寒葡萄栽培区。葡萄园面积约 1.3 万公顷，酿酒品种与巨峰系品种栽培并重。有多家葡萄酒厂。该区较北方夏秋湿热多雨，易感病的欧亚品种不容易栽培，但与南方相比仍有较为优越的生态条件，关键是选择适宜的品种与酒种，很有可能成为我国较大的佐餐葡萄酒和白兰地酒生产区。

(6) 南方欧美杂交种葡萄产区 以浙江、上海地区为主，该区生长季节高温多湿，适宜发展抗湿抗病性强的欧美杂交鲜食品种。主栽品种为巨峰、白香蕉、先锋及藤稔。少数欧亚品种如白玉霓在上海亦获得发展。

除以上 6 大产区外，东北地区以寒地葡萄栽培为特点，加工利用山葡萄具有悠久的历史，以早熟品种为主的鲜食葡萄生产也已成规模。而海南地区则利用热带独特的气候条件，以巨峰葡萄为主，生产一年两熟的葡萄，经济效益可观。

(四) 现代葡萄栽培的特征

世界葡萄栽培现代化生产的标志就是良种化、区域化和