

42.010 元
55.2.9

山葡萄栽培与酿酒

魏永田 编著

5326

ANPUTAO ZAIPEI YU NIANGJIU

山葡萄栽培与酿酒

魏永田 编著

吉林人民出版社

内 容 简 介

本书内容共分三篇。第一篇野生葡萄概述；第二篇山葡萄栽培；第三篇山葡萄酒酿造。作者根据吉林省历年栽培山葡萄和酿制山葡萄酒的经验，详细地介绍了山葡萄栽培的选种、苗木繁殖和建园，以及土壤、施肥、根外追肥、排灌、修剪整枝、补缺株与品种更换等栽培管理技术，病虫害防治，采收运输等；全面细致地阐述了酿制山葡萄酒的生产工艺和设备，如酵母筛选，诱变和驯养，山葡萄浆改良与发酵，原酒贮藏，病害防治，提高质量措施，成品配制等；此外，还讲述了山葡萄酒成分与营养价值，以及原料的综合利用等。

我国山葡萄产量丰富，山葡萄酒风味独特。颇受国内外饮者欢迎，大有发展前途。此书可供各地山葡萄栽培的技术人员和山葡萄酒酿制及其他果酒厂技术人员、技术工人和有关校园艺、特产、酿造等专业师生参考。

山 葡 萄 栽 培 与 酿 酒

魏永田 编著

吉林人民出版社出版 吉林省新华书店发行

浑江市印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 $9\frac{1}{2}$ 印张 208,000字

1980年4月第1版 1980年4月第1次印刷

印数：1—2,140册

前 言

山葡萄酒是一种甜味红葡萄酒。它是利用山区的野生葡萄酿制而成，所以叫做山葡萄酒。我国劳动人民很早就利用野生葡萄酿酒。明代药物学家李时珍在《本草集解》一书中，就有利用野生葡萄酿酒的叙述。以东北地区所产的山葡萄为原料设立葡萄酒工厂，已有数十年历史，但那时的生产规模都很小。新中国建立后，山葡萄酒生产才获得了飞跃的发展。例如通化葡萄酒厂，当前产量就超过解放前一百倍。不但产量猛增，而质量亦有显著提高，通化葡萄酒和长白山葡萄酒都被评为国家优质酒，在国内外颇受欢迎。当前东北地区的几个大型葡萄酒厂都有出口任务，生产的优质山葡萄酒畅销新加坡、马来西亚、印度尼西亚、日本等十几个国家和地区。

山葡萄的产区分布广，蕴藏量大，不但东北三省每年收购数千吨，山东、陕西、湖北、广东、广西等省每年也都分别收购野生葡萄几百吨或上千吨酿制美酒。因此，凡有山葡萄原料的地区，都应根据原料产量分别建立中型或小型的加工厂，把野生资源充分地利用起来。同时还应建立原料基地，达到稳产高产，并改良品种，提高质量，使山葡萄酒生产有更大的发展。

山葡萄极为耐寒，是我国北方发展酿造葡萄的优良品种。长白山葡萄酒厂和通化葡萄酒厂对山葡萄的家植工作，已进行了二十多年的试验研究，并建立了几百亩果园基地，又帮助邻近公社利用荒山坡地种植了大量山葡萄，近年来取

得了很大成绩。在选种方面，选育出长白山9号、通化1号、通化2号、通化3号等优良类型。特别是长白山葡萄酒厂选育出我国第一个两性花山葡萄品种——“双庆”山葡萄，经省级技术鉴定结论：其产量和质量都有显著提高，是一个酿制山葡萄酒的优良品种。黑龙江省和辽宁省对山葡萄的家植工作十分重视，清原、海林等县大搞山葡萄变野生为家植，每年都栽植山葡萄数十万株。这种利用野生资源与家植两条腿走路的办法，是解决酿酒原料不足的一个重要途径。

山葡萄的特点：酸高、糖低、皮厚、汁少、单宁多、色素浓，具有独特香味，不宜鲜食，确是酿酒的好原料。酿制的山葡萄酒，色为宝石红，澄清透明，芳香悠久，口味醇和，风味独特，引入喜爱。由于葡萄品种不同，栽培技术和酿造工艺都与家葡萄有所差别。在山葡萄栽培方面，由于有关葡萄酒厂和科研部门的广大干部、技术人员和工人的积极努力，已提高了栽培技术，积累了丰富经验。在酿造工艺方面，亦有新的发展。为了促进这方面的技术交流，更好地发展山葡萄栽培和山葡萄酒生产，结合自己从事山葡萄栽培和山葡萄酒生产的实践，我编著了《山葡萄栽培和酿酒》一书。错误之处，希读者多加指正。

魏 永 田

1979.2

目 录

第一篇 野生葡萄概述	1
第一章 山葡萄的分布情况	1
第二章 山葡萄的生物学特性	2
第一节 山葡萄的形态特征	2
第二节 山葡萄的生长与结果习性	4
第三节 环境条件对山葡萄的影响	7
第四节 气候情况对山葡萄的影响	9
第五节 果穗组成与果汁成分	11
第三章 野生葡萄的保护与采收	12
第一节 野生葡萄的人工管理	12
第二节 野生葡萄的采收与运输	14
第二篇 山葡萄栽培	16
第一章 山葡萄栽培概述	16
第一节 山葡萄栽培概况	16
第二节 山葡萄栽培的意义	18
第二章 山葡萄品种选育	19
第一节 选种方向	19
第二节 选种途径	20
第三节 “双庆”山葡萄(两性花)酿酒品种	29
第三章 山葡萄苗木繁殖	32
第一节 苗圃地的选择与准备	33
第二节 扦插育苗	33

第三节	嫁接育苗法	40
第四节	压条育苗	42
第四章	建立葡萄园	43
第一节	园地选择	43
第二节	园地规划	45
第三节	品种选择	46
第四节	土壤准备	47
第五节	果树栽植	48
第六节	幼树管理	50
第五章	山葡萄园的技术管理	52
第一节	山葡萄园的土壤管理	52
第二节	山葡萄的施肥	54
第三节	山葡萄园的排灌管理	70
第四节	山葡萄的架式、整形与修剪	72
第五节	山葡萄人工授粉	81
第六节	补缺株与品种更换	82
第六章	山葡萄的主要病虫害及其防治	84
第一节	山葡萄主要病害及其防治	84
第二节	山葡萄主要虫害及防治方法	89
第三节	常用药剂的性质及用法	94
第七章	山葡萄的采收与运输	105
第一节	采收时间的确定	105
第二节	采收方法	105
第三节	包装与运输	106
第三篇	山葡萄酒酿造	107
第一章	酿酒的辅助原料	107
第一节	砂糖	107
第二节	酒精	108

第三节	酿酒用水	117
第二章	厂址选择及物料衡算	120
第一节	葡萄酒工厂的厂址选择	120
第二节	生产工艺流程	122
第三节	生产数据及物料衡算	123
第三章	山葡萄酒酿造的酵母菌	137
第一节	酵母菌的型别与外部条件的关系	137
第二节	纯粹酵母发酵的优点	141
第三节	酵母菌筛选	143
第四节	酵母菌诱变	146
第五节	酵母菌驯养	148
第六节	酵母菌保存	150
第七节	酒母制备	155
第四章	山葡萄酒中的害菌	164
第一节	醋酸菌	165
第二节	酒花菌	167
第三节	在生产过程中对害菌的检查	168
第五章	山葡萄浆发酵	169
第一节	发酵前的准备工作	169
第二节	破碎及除梗	176
第三节	山葡萄浆发酵	178
第四节	一次汁发酵	192
第五节	葡萄渣二次发酵	195
第六节	葡萄渣三次发酵制白兰地	197
第七节	葡萄渣压榨与蒸馏	202
第六章	山葡萄酒贮藏	206
第一节	贮藏室	206
第二节	葡萄酒的贮藏容器	208
第三节	葡萄酒贮藏期中的技术管理	211
第四节	山葡萄酒地上贮藏	221

第五节	山葡萄酒水泥池贮存	224
第六节	山葡萄酒的冷冻处理	225
第七节	贮藏室的卫生管理和原酒检查	227
第七章	山葡萄酒的稳定性与病害防治	229
第一节	山葡萄酒的稳定性	229
第二节	山葡萄酒混浊的原因和防治	231
第三节	山葡萄酒的沉淀与防治	233
第四节	原酒再发酵	237
第五节	山葡萄酒的怪味来源与防治	238
第六节	山葡萄酒的过氧化问题	240
第八章	山葡萄酒加速陈酿	243
第一节	山葡萄酒冷加工和热处理	244
第二节	用发酵液配酒	246
第三节	山葡萄酒瓶中贮存	247
第九章	山葡萄酒的配制	248
第一节	山葡萄酒的感官鉴别	249
第二节	配方设计与调配	252
第三节	配酒后的处理和质量指标	256
第十章	山葡萄酒的包装	258
第一节	包装材料	258
第二节	包装设备与操作	264
第三节	散装葡萄酒包装	268
第十一章	山葡萄酒的成分与营养	268
第一节	山葡萄酒的成分及其来源	269
第二节	山葡萄酒的营养	282
第十二章	综合利用	283
第一节	从废料中提取酒石酸与酒石酸钾钠	283
第二节	山葡萄子榨油	292
第三节	果梗及皮渣的利用	295

第一篇 野生葡萄概述

我国的野生葡萄，已经查明的约有二十种，它的学名叫山葡萄、刺葡萄等，一般都称野葡萄。它的生命力很强，沙荒山地，酸碱性土壤，都能生长。枝蔓绕树而上，亦可沿地面爬行。种子掉在地上第二年就能发芽生根，原始葡萄就这样一代一代地留传下来。

第一章 山葡萄的分布情况

我国的山葡萄是属于东亚类群。由于生长的地区不同，品种亦有差别，在山东、山西、江西等地的野葡萄，学名叫蔓蓂 (*V. thunbergai* Sieb. et Zucc)，野生于河南、浙江、广东等省的叫葛藟 (*V. flexuosa* Thunb)，在川、陕、鄂等省的叫秋葡萄 (*V. romaneti* Roman)。此外还有刺葡萄、毛葡萄、皮氏葡萄等。国内各地又根据葡萄形状不同另外给它取了名字，如山东省的泰山有一种果汁为红色的野葡萄，当地群众称为“燕磊”，还有一种色淡的野生葡萄称为“水葫芦塔”。江西大茅山地区生长一种粒大、色红、味浓香的葡萄，当地人称之为红葡萄。

山葡萄的适应性很强，所以遍布我国境内。在长城内外，大江南北，青藏高原，玉门关外的广大山区都能很好地生长。有的能抗寒，小兴安岭的山葡萄，在零下50℃的严

寒，不致于冻死。有的能抗旱，青海、新疆的野葡萄，在缺雨少水的情况下，也能生长。有的能耐高压，西藏高原的葡萄照样生长良好。

东北地区的山葡萄也有不少品种，主要产区分布在北纬40~50度，东经120~130度，其中以黑龙江省和吉林省较多，辽宁省次之。主要是野生于长白山、小兴安岭和松花江流域一带的山区和半山区之间。至于土壤情况，即使是土层较浅，表土在15~30厘米，酸碱性土壤，PH5~8之间，都能生长。大部分生长在小乔木或灌木丛边缘，在光照充足的条件下，能获得较高产量。至于在阴坡或密林中，长势很弱，结果较少。东北全区在丰产年可采收6000吨以上。

第二章 山葡萄的生物学特性

第一节 山葡萄的形态特征

山葡萄是落叶藤本植物，蔓长一般在5米以上，最高的达15米左右。树皮暗褐色或红褐色。嫩梢黄绿，尖端微红，密被灰白色的长绒毛，成熟时转为褐色或黄褐色，具浅条纹，成条状剥裂，节间长平均约为6.6厘米。卷须顶端为双分叉，与叶对生，向内弯曲。山葡萄是单叶互生，分为叶片、叶柄、托叶三个部分，托叶在叶片生长不久，就自然脱落。幼叶黄绿，背面有极密的黄白色绒毛。成熟的叶片表现多种不同的形状，即使在同一株上其上部和下部的叶形也有差别。叶片多为5分裂，很少6分裂，上表面光滑而有稀疏的长绒毛，下表面有稀疏的短绒毛或锐利的刚毛。叶的先端锐尖，边缘

呈锯齿形，自基部分生掌状5脉，背面叶脉呈棕红色，光照充足，叶片肥厚而粗糙，深绿色。如光照较弱，其叶片薄，绿色浅。秋季叶片转为金红色，叶基心形，叶柄淡黄褐色。叶片的功能，主要是进行光合作用，吸碳吐氧，蒸腾水分，贮存营养等。

山葡萄大部分是雌雄异株，其雄花雌蕊退化，雌花的花丝弯曲。雌雄蕊发育正常的完全花品种，为数甚少。

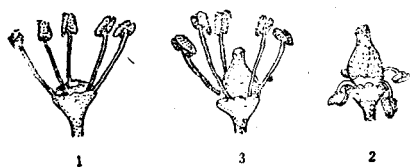


图1 山葡萄花序示意图

1.雄花 2.雌花 3.完全花

山葡萄花序与叶对生，花小而多。雌花序有疏柔毛，顶部愈合，有5枚退化雄蕊。雄花序形状不等，雄蕊5枚，雌蕊退化不能结果

(图1)。

山葡萄的果穗形状，基本上可分为圆锥形，分枝形和圆柱形三种，圆柱形多为紧穗，圆锥形又分为密圆锥形与散圆锥形两种，一般情况密圆锥形果穗较为丰产(图2)。

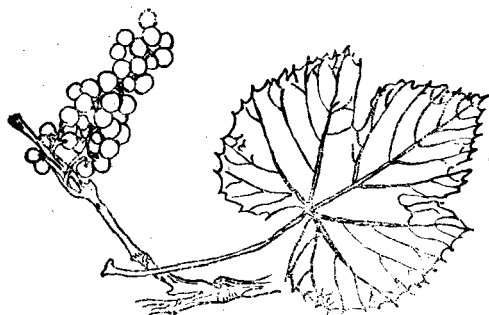


图2 山葡萄果穗与葡萄叶示意图

完整的果穗是由穗梗、穗轴和果粒组成。果穗的重量一般为20克，在30克以上的为数较少，但最高的也有在80克左右的。成熟的果粒为紫黑色，近圆形，外有灰白色果粉。果皮厚，汁少味酸，种子含有1~4粒，个别的多达6粒。果粒大小差别很大，大者平均粒径1.2~1.4厘米，重1.0~1.6克，小者平均粒径0.7~1.0厘米，重0.5~1.0克。种子近圆形。千粒重在25克左右，个别品种高达40克以上。由于果穗与果粒大小差异很大，每株葡萄的产量亦很悬殊，一般单株产量在1~2市斤，高者达15市斤左右。

第二节 山葡萄的生长与结果习性

东北地区的山葡萄是极为耐寒的品种，在摄氏零下40度也不需要防寒措施，但在花期气温下降，则往往使一部分花序受冻，不能结果。

山葡萄的物候期，根据吉林省的情况，在10月上中旬就自然落叶休眠，一直到翌年4月上旬都是休眠期。在4月中旬当土温升到6~9°C时，植株的根部开始活动，地上部分出现伤口流水，称为树液流动期。4月底到5月初旬，气温继续上升，日平均温度在8~9°C时，开始发芽，这时叫萌芽期。发芽以后新梢开始生长，这段时间持续35天左右，到6月上旬进入开花期。一般情况花期延续5~8天，但在低温阴雨的情况下，亦能延续半月之久才到终花期。6月下旬至8月中旬为果实生长期，8月下旬为果实着色期，9月上旬即可成熟。自开花到浆果成熟约需90~100天。物候期是植物生长发育的每年周期变化，是栽培管理上的重要依据，适时采取措施，如早春灌水促萌芽，花期打尖提高座果率，夏季果粒和新梢

速长期保持充足的肥水，秋季促进早熟等，均可促进葡萄丰产。

山葡萄的根系分布在土壤的表层，一般都在50厘米以内，沿土面平行，骨干根的长度可达6米，须根较少。根系在开花前开始生长，速度逐步加快，一直到秋季落叶前还有一次生长高峰。在这段期间内如水肥充足，就能促进根系生长，如土壤干燥或枝叶被害，就要受到影响。

山葡萄的长势旺盛，往往成片地生长在山坡地带及林边沟旁，株高5米以上，高者15米左右，幅度约为13米，但延伸于荒草地的株丛则生长较弱。植株的寿命很长，可达100余年。当山林失火，烧山之后，山葡萄还能从根上发出新枝，继续生长。每株有主蔓7~8个，有时为10个。生长强盛的发育枝，年生长量达280厘米左右。每年在萌芽之后，枝蔓开始生长，6月底至7月初达到生长高峰，8月下旬接近于停止。

山葡萄盛花之后，受粉良好的浆果，迅猛生长，根据山葡萄穗的发育期可分为三个阶段：

1. 生长期 从子房的形成直到果径增大到0.85厘米左右，约需10余天的时间，此为浆果体积迅速增长期。体积虽已增大，干物质的积累并不太多，仅占鲜果重的10~11%。在这段期间内呼吸强烈，叶绿素进行光合作用，并吸收了空气中的二氧化碳形成了糖，但其浆果的糖度并不高，一般在0.5%左右，原因是形成的糖，被果穗成长时消耗了，不能积聚起来。此时在果粒中同样产生有机酸及其盐类。单宁含量也逐渐增加，故品尝青果粒，感到酸涩，毫无甜味。

2. 成熟期 葡萄粒长到一定大小即停止生长，即使增大也是很少的，果肉由硬而逐渐变软。在7月份干物质增加较

快，约占鲜果重的17~18%，8月中旬到浆果成熟前的20天左右的时间，是浆果干物质积累的重要时期，因为葡萄穗停止长大时就停止糖的消耗。因此，产生的糖就全部积聚于果粒中，当果汁中的糖不再增加时，就是完全成熟了。在9月上旬采收时，浆果中干物质质量占鲜果重四分之一左右。

有机酸的含量，在生长期中也在不断的起变化，酒石酸与钾化合而生成酒石酸氢钾，几乎全变为盐类，所以成熟的葡萄没有游离酒石酸。至于苹果酸由于呼吸作用被氧化成二氧化碳和水，成熟果中苹果酸的含量也是很少的。在果皮上也出现紫红色和芳香物而代替叶绿素。所以成熟的葡萄，香甜适口。

3. 过熟期 山葡萄在成熟后，果粒的附着力减弱，开始脱落，如不及时采收，就有整穗全部落粒的可能。

山葡萄的结果母枝从基部第3节开始直至24节，都能形成结果枝，生长强壮的结果母枝，1个母枝上约有13个结果枝。所以在盛花期，鲜花满树，大有丰产之势，但其座果率太低，仅达25%左右，故其单株产量不高。

结果枝的生长，随环境条件的不同而有差异。根据长白山葡萄酒厂的调查，山葡萄生长的坡向与森林内外对结果的影响很大（表1）。

表1 立地条件与结果关系表

项目 \ 立地条件	东向坡杂木林边	东向坡杂木林内	背阴坡杂木林内	向阳坡杂木林内
调查芽眼数	54	212	59	66
萌芽率 %	58.7	44.3	57.6	62.0
结果枝 %	79.0	68.0	65.0	87.0

山葡萄是喜光植物，光照不良，长势就弱。从上表中可看出，在背阴坡和杂木林内，萌芽率和结果枝数都是比较低的。

山葡萄树体各部位的结果能力差别很大，树的上部瞎眼少，结果枝与果穗都多于下部，不但结果枝增多，而且果穗重量也比树的中、下部增加44%以上。

野生葡萄产生的结果枝是很多的，一般平均数在60%以上，在栽培条件下，经人工管理，结果枝的百分数能增加到80~90%之间。结果母枝第1节至第4节的结果能力较低，在第5~6节以后就有显著提高。大部分结果枝有2个果穗，最多的有3~4个果穗。结果枝一般都比较短，约为21~50厘米，但最长的可达100厘米以上。由附芽所形成的新梢，大部分都能结果，但其果穗不大，平均重量约为12克，栽培的山葡萄可达20克左右。

第三节 环境条件对山葡萄的影响

环境条件主要是指水、土、温度和光照等，这几方面对葡萄的生长和果品质量有很大的关系。

1. 水 山葡萄是耐旱植物，在雨水较少的情况下，也能生长良好。水分过多反而有害，如地下水位较高，根系浅而不发达，影响植株生长。但水对植物来说是很重要的，因为水不仅参与光合作用，还能溶解土壤中的养分有利于吸收。山葡萄虽能抗旱，但在不同的物候期，也需要一定的水分，才能高产。如在萌芽期、开花期、果实生长期都需要适宜的雨水。在水分极缺时，先抽掉浆果中的水，保持叶片生长，势必减产。

2. 土壤 山葡萄对土壤的适应性很强，除重盐碱地而外，

其他各种类型的土壤，pH5—8之间均可生长。土壤的酸度过大（pH5以下）或碱度太高（pH8.3以上）都易出现病害。

最适土壤：土质疏松肥沃，富有机质，土层深厚，pH6~7之间。在这样的条件下，葡萄产量与质量都能显著提高。

3. 温度 山葡萄各个物候期的温度情况，一般当气温在 $14\sim15^{\circ}\text{C}$ 时开始萌芽，开花期的温度以 $25\sim30^{\circ}\text{C}$ 为宜，若低于 15°C 则受粉不良，成熟期的最适温度在 30°C 左右，低于 20°C ，果实的品质不良，如在 15°C 以下，葡萄不能正常成熟。自开花到浆果成熟的全值法有效积温为 $2000\sim2200^{\circ}\text{C}$ 之间。

“有效积温”是指在年周期发育中的各个物候期所需温度的积数。有两种计算法，一种是将每天昼夜平均温度相加，其和即为积温总量，称为“全值计算法”。另一种方法，是将植物萌芽时所需温度做为零点，称为生物学零度。葡萄一般以 10°C 作为生物学零度来计算，即是将超过 10°C 以上的温度，只计算大于 10°C 的剩余值的总和，称为“剩余值计算法”。例如5天的昼夜平均温度分别为 11°C 、 12°C 、 13°C 、 14°C 、 15°C ，在这5天内，全值法有效积温为 $11+12+13+14+15=65^{\circ}\text{C}$ 。

剩余值有效积温计算法： $11-10=1$ ， $12-10=2$ ， $13-10=3$ ， $14-10=4$ ， $15-10=5$ ，剩余值有效积温为 $1+2+3+4+5=15^{\circ}\text{C}$ 。

了解植物萌芽到果实成熟所需要的日数和有效积温，对决定其适宜的栽培地区是很有意义的。例如蛟河县在正常年景5月至9月上旬的全值有效积温为 2534°C ，通化市为 2633°C ，所以栽培山葡萄是可行的。

山葡萄是耐寒植物，但在不同部位和不同生育时期的抗