

李华三 著

葡萄酒釀造与质量控制手册

西北农林科技大学出版社

葡萄酒酿造与质量控制手册

Handbook for winemaking and quality control

李 华 王 华 著

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

葡萄酒酿造与质量控制手册 / 李华, 王华著. —杨凌: 西北农林科技大学出版社, 2017.5

ISBN 978-7-5683-0301-9

I. ①葡… II. ①李… ②王… III. ①葡萄酒—酿造—质量控制—手册 IV. ①TS262.61-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 114908 号

葡萄酒酿造与质量控制手册

李华 王华 著

出版发行	西北农林科技大学出版社	
地 址	陕西杨凌杨武路 3 号	邮 编:712100
电 话	总编室:029-87093105	发行部:87093302
电子邮箱	press0809@163.com	
印 刷	陕西天地印刷有限公司	
版 次	2017 年 5 月第 1 版	
印 次	2017 年 5 月第 1 次	
开 本	787 mm × 1092 mm	1/16
印 张	16.5	
字 数	305 千字	

ISBN 978-7-5683-0301-9

定价: 68.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系

论中国葡萄酒产业的生态文明建设

党的十八大报告指出,面对国家资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势,必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,把生态文明建设放在突出地位,融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。我国人口众多,资源相对贫乏,长期沿用高物耗、高能耗、高污染的粗放型经济模式,生态环境已不堪重负。目前,我国发展经济与保护环境的矛盾突出,葡萄酒生态产业链上的葡萄种植者、葡萄酒企业及消费者都要最大限度地减少废物排放,提高生态资源的利用效率,保护环境,实现社会、经济、环境三者的共赢。

近年来,人们的消费观念发生了明显转变,一些高性价比、个性突出的葡萄酒已经成为消费者的首选。从技术层面上讲,葡萄酒产业的生态文明建设就必须突出风格、提高质量、降低成本、节能减排,将我国的优质葡萄产区建设成人类共同的文化遗产。本文从葡萄酒的质量与生态文明建设、中国葡萄酒产业布局、葡萄栽培与酿造、葡萄酒的包装、流通及消费等方面对葡萄酒产业的生态文明建设进行阐述,旨在提高行业管理部门、技术人员和从业者对葡萄酒产业发展趋势的认识,拓宽研究思路。

1 葡萄酒的质量与生态文明建设

1.1 葡萄酒的特性

葡萄酒是一种生物产品,它是从葡萄的成熟、酵母菌及细菌的转化到葡萄酒在瓶内成熟的一系列有序而复杂的生物化学转化的结果。葡萄酒的这一生物学特征使其具有多样性、变化性、复杂性和不稳定性等突出特

性,并由此构成了葡萄酒的自然特性。

(1) 多样性

众多的葡萄品种、各具特色的酿造工艺及陈酿方式,使葡萄酒成为农业食品中种类繁多、风格迥异、个性突出的“王者”。葡萄酒的多样性满足了不同消费者的需求,使葡萄酒在世界上赢得了广大的消费群体。

(2) 变化性

葡萄作为多年生植物,必然受到当地每年外界条件的影响,如温度、降水、日照以及栽培方式(修剪、施肥)等,这些外界因素决定了每年葡萄浆果的营养物质组成,从而决定了每年所酿造的葡萄酒质量,这就形成了葡萄酒“年份”的魅力。

(3) 复杂性

目前,葡萄酒中已鉴定出 2000 多种成分,大部分物质是对人类健康有益的,从而保证了葡萄酒的营养和保健价值,同时也说明葡萄酒并不是一种简单的酒精饮料。另外,葡萄酒成分的复杂性,使仿制者无法制造出真正的葡萄酒。

(4) 不稳定性

葡萄酒包含多种成分,如氧化物、还原物、胶体、有机酸及其盐、酶及其活动底物、微生物的营养成分等,这些成分成为葡萄酒的化学、物理化学和微生物学不稳定性的因素,因此,葡萄酒被认为是一种随时间而不停变化的产品,这些变化包括葡萄酒的颜色、澄清度、香气、口感等。葡萄酒的这种不稳定性构成了葡萄酒的“生命曲线”,要求在未被消费之前,将其贮存在良好的环境中,以保证优良品质不受损。

1.2 葡萄酒的质量

葡萄酒的质量即葡萄酒优秀的程度,它是产品的一种特性,且决定购买者的可接受性。因此,葡萄酒能够满足人类需求的各种特性的总和即构成了它的质量。葡萄酒的质量可分为内在质量和外在质量。

(1) 内在质量

葡萄酒的内在质量也称感官质量,只有给人以享受、和谐、美感的葡萄酒才具有优良的感官质量。葡萄酒的感官质量包括两个方面:一方面是葡萄酒的层次,即根据同一种类的葡萄酒带给我们感官刺激的综合表

现,得出好酒或坏酒的结论。不是层次越高的酒质量越好,但是层次越高的酒肯定越贵,这就决定了我们在对葡萄酒进行感官分析时,不能拿同一标准去分析和评价不同层次的葡萄酒;另一方面是葡萄酒的风格,即一种葡萄酒区别于其他葡萄酒所独有的个性,这是追求个性的消费者所要求的最佳质量。但是必须明确的是,好的葡萄酒无论是哪个层次都必须具有独特的风格。这里将葡萄酒的“个性”与“风格”区分一下:个性是某一葡萄酒区别于同类其他葡萄酒的特性,所以“个性”是中性词;“风格”是某一葡萄酒区别于同类其他葡萄酒的让人愉悦的特性,所以“风格”是褒义词。

(2) 外在质量

随着生态文明建设,人们对环境越来越关心,葡萄酒的外在质量也越来越重要。葡萄酒的外在质量是指葡萄园的美观度、在周边环境产生的影响及对当地风土的贡献等,赋予了葡萄及葡萄酒生产过程中人们的体验及感受。

1.3 影响葡萄酒质量的因素

葡萄酒是人和自然关系的产物,是人在一定的气候、土壤等生态条件下,选择适宜的葡萄品种加以栽培,收获其果实,通过相应的技术工艺酿造出的产品。因此,原产地的生态条件、葡萄品种以及人所采用的栽培和酿造方式等,决定了葡萄酒的质量和风格。

影响葡萄酒质量和风格的因素可分为自然因素和人为因素两大类。自然因素包括产地的气候、地质、土壤等自然条件和与之相适应的葡萄品种;人为因素包括与产地自然因素相适应的栽培技术、与葡萄原料和产品类型相适应的酿造技术、使用的技术或添加剂是否可以促进产地的可持续发展等。自然因素决定了人为因素,人为因素又反作用于自然因素,因此,可持续发展的目标是人类的感性需求与其环境能达到共同发展。

2 中国葡萄酒产业的合理布局及发展模式

2.1 产业布局

葡萄酒产业要想得到可持续发展,首要条件是在最适合的地方种植

葡萄,反之就会浪费资源。从目前形势来看,我国葡萄与葡萄酒产业的布局没有严格按照葡萄的生态要求进行,部分产区分布在非适宜的区域,导致生态资源的严重浪费和生态环境的恶化,与可持续生产的原则相悖。

西北农林科技大学葡萄酒学院在充分考虑我国气候特点和葡萄生长需要的前提下,通过对热量和水分指标的深入研究,找出了适应我国气候特点的酿酒葡萄栽培区划指标体系,然后根据中国气象局提供的30年(1982—2011年)的逐日气象资料,将指标体系用ARCGIS软件作图,将我国划分为12个葡萄栽培区域。在此基础上进行葡萄品种的区域化划分(图1)。由于我国以大陆性季风气候为主,夏季温度高、气温上升快,因此基本上不存在极早熟的葡萄品种。

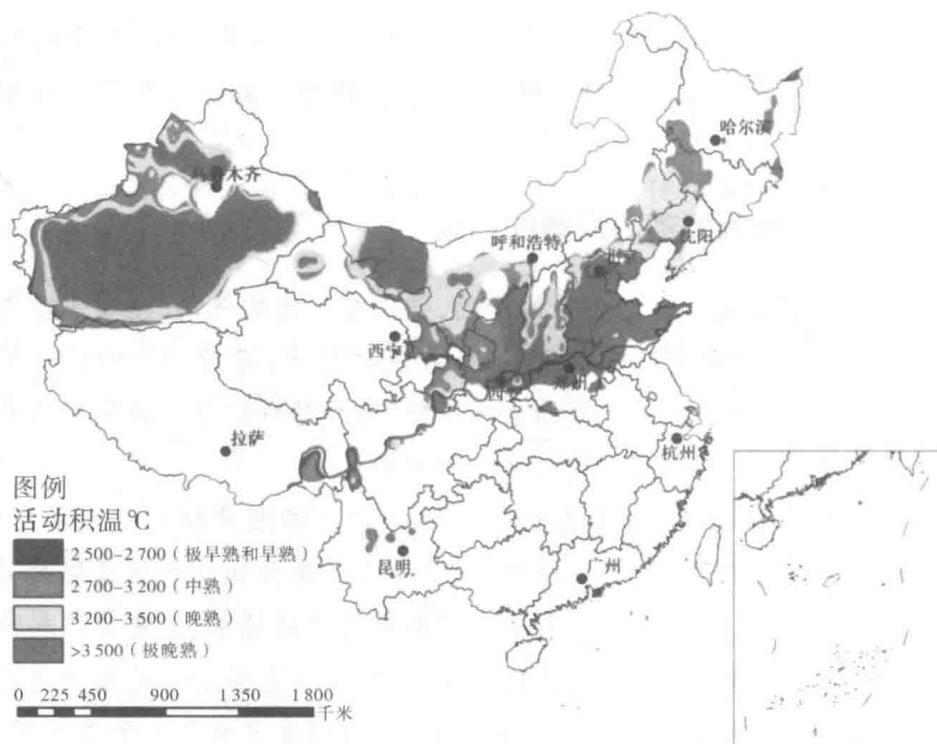


图1 中国葡萄品种气候区域化图

2.2 产业发展模式

自改革开放以来,我国的葡萄与葡萄酒产业得到快速发展,预计2016年葡萄酒产量为115万吨,位居世界第7位。但只是改革开放以来,我国的葡萄和葡萄酒产业才真正重新焕发生机,发展历史还短,一些新兴产区在发展过程中也出现了一些问题,还需要我们进一步探索出一套

切实可行的发展模式。目前,应在葡萄酒的优质产区大力发展葡萄酒庄,并通过合理的酒庄集群规划,形成葡萄酒大产业,以实现葡萄酒产业的持续发展。事实证明,葡萄酒“小酒庄大产业”的产业发展模式符合我国产区实际,符合葡萄酒产业科学发展规律。

3 葡萄栽培与生态文明建设

3.1 建园遵循的原则

葡萄是能在多样化的气候和土壤条件下种植的,多样化的气候和土壤条件必然在葡萄上表现出来,也必然在葡萄酒中表现出相应的特性。因此,要保证葡萄酒的多样化,必须在满足葡萄正常生长发育需求的条件下,尽量少地改变栽培地的地形、地貌和环境,在葡萄酒中尽量表现原料的潜在质量。

3.2 栽培模式选择

栽培模式的选择受环境气候的影响,常见的是葡萄栽培模式有寒区的预寒埋土模式和“爬地龙”模式。非寒区的单杆双臂和单干单臂栽培模式。不同栽培模式对葡萄的培育环节有不同的要求,特别是修剪方法。

我国葡萄传统修剪方法多采用如多主蔓扇形、“V”和“U”形、棚架和龙干形,而这些修剪方法技术要求高,操作烦琐。随着剪口数量的连年增加,剪口处的伤口形成的愈合组织可能堵住葡萄上下运输的导管,导致葡萄植株的营养上下输送受阻,从而影响植株的健康生产,最终导致葡萄和葡萄酒的质量低下。应用我们提出的“最小化修剪”原理可以有效防止葡萄植株主干、臂或主蔓等多年生部分的伸长,减轻夏季修剪和葡萄园管理的劳动强度和病虫害的危害。

(1) 埋土防寒区栽培模式

埋土防寒区域葡萄传统栽培模式中,埋土前需要下架,出土后需要上架,劳动强度高、用工量大,病虫害严重、结果部位不整齐、水分营养利用率低、对生态破坏大、机械化操作困难。“爬地龙”栽培模式能够满足埋土防寒地区的社会、经济、环境等限制因素的要求,能够实现机械化栽培,

可以有效防止多年生部分伸长,减少多年生部分的比例和剪口数量。逐年更新的双爬地龙整形方式4剪刀就可以完成整个植株的修剪,而单爬地龙只需2剪刀,而且省去冬季下架和春季上架两个环节,能够提高劳动效率,降低对树体的伤害和生产成本。

(2) 非埋土防寒区的栽培模式选择

非埋土防寒区适合选择单干双臂或单干单臂栽培模式,每株葡萄只保留1个直立粗壮的主干,用以支撑葡萄枝蔓,输导营养,能够满足种植地的社会、经济、生态的要求。

无论是单干双臂、单干单臂还是“爬地龙”的栽培模式,枝条在修剪以后都可以挂在架面上,达到枝条风障的防风阻沙效果。我们的研究表明,葡萄枝条风障在距迎风侧边缘34 m处最大程度地降低了风速,防风效能达80.72%;在背风侧风障边缘到距离34 m处,均属于相对有效防护距离以内,平均防风效能达40.94%。

3.3 嫁接苗和自根苗的选择

由于葡萄扦插很容易繁殖,因此自根苗成为主要的繁殖方式。随着美洲葡萄的引入,葡萄根瘤蚜也随之而来,欧亚种的葡萄品质好,但普遍不抗根瘤蚜,人们发现用美洲葡萄做砧木嫁接欧亚种的葡萄可以抗根瘤蚜,从而产生了嫁接苗。因此,从根本上说,嫁接苗是欧洲为了防止根瘤蚜采取的措施。选择嫁接苗还是自根苗,要根据当地的自然条件,如最低温度、有无根瘤蚜等特殊病虫害等。

3.4 成熟度控制

葡萄的成熟度与葡萄酒质量密切相关,好的葡萄酒产生于适当的糖/酸平衡的葡萄,即使最好的葡萄品种,不到适宜的成熟度而采收,也只能酿造出低标准的葡萄酒。由于各地区适宜栽培的品种不同,需要在“葡萄品种和酒种区域化”基础上,进一步确定各地区、各品种的最佳成熟度指标,从而实现对葡萄的成熟度控制,以保证酿造出优质的葡萄酒。

对于夏季温度相对较低的地区或年份,葡萄成熟度的控制应以含糖量为主,只要含糖量达到了酒度的要求,就应采收。

而对于夏季温度较高的地区或年份,葡萄成熟度的控制应以含酸量

为主,只要含酸量达到要求,就应采收;

只有在最适合的地区或年份,才在糖-酸最平衡的时候采收。也就是说,如果需要对原料进行成分调整,只能调整糖或者酸,而不能同时都调整。

4 葡萄酒酿造与生态文明建设

4.1 保证葡萄酒的自然特性和风格

葡萄酒是自然产品,其自然特性主要来源于葡萄原料。因此,葡萄酒的产品和工艺设计是从葡萄园开始的。

在原料优良的情况下,只有在酿造过程中尽量避免任何添加物和污染物,才能充分表现出葡萄酒的自然特性及其天生丽质,保证每种葡萄酒独特的质量和风格,使葡萄酒王国千姿百态,丰富多彩。工艺师的责任就是提供将优良原料转化为优质葡萄酒的最佳条件。

葡萄酒的一切质量因素都来源于葡萄原料,酿酒师只能表现质量,而不能创造质量,其才能主要表现在当原料有缺陷时,通过各种工艺手段,掩盖或去除缺陷,生产出质量相对良好的葡萄酒。

4.2 保证葡萄酒的产地特征

葡萄酒是人和自然关系的产物,原产地的生态条件、葡萄品种以及当地人们所采用的种植技术和加工工艺等,必然地决定了葡萄酒的质量和风格。

构成葡萄酒质量和风格的因素有两类:一是原产地,即自然因素,除了前面提到的风土因素外,葡萄汁中的天然酵母可以使各个产地的葡萄酒各具风格,而目前生产中大量使用的商业酵母的做法不利于葡萄酒产地风格的彰显;二是与产地的特殊性相结合的生产技术,即人为因素,原产地还通过环境条件和社会氛围(如消费习惯等)的影响,使该原产地产生获得相应特产的特殊工艺。所以产地是构成葡萄酒质量和风格的主要因素。

只有保证葡萄酒的自然特性和风格,才能保证葡萄酒的产地特征。

4.3 建立科学的酿造技术系统

在葡萄酒产业链上,任何不必要的处理都只能降低质量、提高成本、抹杀风格。葡萄酒酿造需要建立科学的技术系统,而在这一技术系统中,只有在葡萄酒酿造过程中各个环节的化学和感官分析,并根据分析结果进行适宜的质量控制处理,才能科学地确保产品的质量和风格。

4.4 对苹果酸-乳酸发酵的认识

苹果酸-乳酸发酵的主要目的是降低葡萄酒的酸度,对于酸度过高的葡萄酒,特别是红葡萄酒,它可以把苹果酸转化为乳酸和 CO_2 ,降低新酒的酸涩、粗糙等缺陷,变得柔软肥硕,酸度降低,果香、醇香加浓,提高酒的质量。但苹果酸-乳酸发酵只是降低葡萄酒酸度的一种手段,并不是葡萄酒酿造的必须过程。只有在葡萄酒总酸含量过高时,它才是降低酸度、提高质量的最佳手段。

4.5 关于橡木桶的使用

橡木桶是葡萄酒的柔和剂,对于厚重、单宁结构感强的葡萄酒,在橡木桶中陈酿可以使葡萄酒更为柔和、圆润、肥硕,完善其骨架和结构,改善其色素稳定性;反之,如果葡萄酒太柔和,多酚物质含量太低,在橡木桶中陈酿则会使其更为瘦弱,降低其结构感,增加苦涩感,大大降低红色色调、加强黄色色调。

当葡萄酒在橡木桶中成熟时,橡木溶解于葡萄酒中的物质也是香气的组成部分,特别是容积较小的新橡木桶。因此,在使用橡木桶时,必须遵守平衡规则,即葡萄酒中橡木味不能掩盖其他香气。在陈年葡萄酒中,橡木味只能像菜肴中的佐料一样,其目的仅仅是为了突出葡萄酒本身风味。此外,虽然橡木味可以加强和补充葡萄酒的香气和口味,但在葡萄酒中,橡木味不能立即表现出来,它必须处于次要地位,不引人注目,以免掩盖葡萄酒本身的风味。

橡木桶陈酿并不是葡萄酒的必需工艺,也不是葡萄酒高贵的象征,目前全世界的红葡萄酒当中,进行橡木桶陈酿的约占 30%。在决定是否使用时,必须考虑葡萄酒类型、质量、风格、成本等因素。

5 葡萄酒的包装与生态文明建设

5.1 酒瓶

普通葡萄酒一般很快被消费,所以对瓶子要求不高;高级葡萄酒则多要陈酿,瓶子太轻太薄就容易破碎。酒瓶的重量与酒质的好坏没有直接关系,更不是判断酒品质量好坏的依据,但是有些生产商为了让其产品看起来更有历史、更具权威,都使用陈酿型的酒瓶,不仅消耗了更多的玻璃材料,而且使酒瓶更重,在酒瓶生产、葡萄酒生产、运输过程中增加了碳排放。

5.2 木塞的合理使用

酒瓶的封口形式多种多样,但好品质的葡萄酒大部分使用软木塞,因此,有些生产商不管其产品的质量和定位,都使用长木塞来提高档次,从生态文明建设来看也是与节能减排相矛盾的。

5.3 外包装

目前,对商品进行过度包装的现象日趋严重,商家为了谋取利益,利用奢华的包装手段使产品价格虚高,趁机谋取暴利。过度包装不仅浪费了大量的社会资源,消费者抛弃的包装废弃物也加重了环境污染。

早在2010年,国家质检总局和国家标准化管理委员会正式发布了《限制商品过度包装要求——食品和化妆品》的国家标准,要求葡萄酒包装空隙率不得超过60%,包装层数不得超过3层,初始包装之外的所有包装成本总和不得超过商品销售价格的20%。从社会发展趋势来看,应不断普及人们的绿色、低碳、环保意识,这是酒类包装创新的首要方向。

6 葡萄酒的流通、消费与生态文明建设

6.1 葡萄酒的流通

葡萄酒是有生命的,因此,葡萄酒的保存自然就关系到葡萄酒在瓶中

陈酿的质量。葡萄酒储存在适当温度、湿度及安静的环境中,其熟化过程进行的最充分,口感则更为醇香。但很多生产者和消费者在葡萄酒产业链上并没有尊重葡萄酒的生命,出现任意堆放、过度震动、储存温度不当等现象。更为离谱的是,有的酒窖完全是为人装修的,搞得和 KTV 一样。我常说,酒窖酒窖,是让葡萄酒睡觉的地方。

6.2 葡萄酒的消费

葡萄酒的个人消费时代正在悄然开启,葡萄酒商需要在产品品系方面进行更多的创新,比如推出适合中国人消费口味的新产品;而在酒店消费中,则要重视葡萄酒侍酒师的作用,一位好的侍酒师要具备专业酒水基础知识和技能、懂得葡萄酒配菜、有深厚的葡萄酒品评基础等。在葡萄酒消费者链中,消费者希望能够消费天然、营养、品味独特的葡萄酒,因此,坚持自然、社会和人的和谐统一,才能真正让消费者喝上最原生态的葡萄酒。

7 结论

近年来,虽然我国葡萄与葡萄酒产业得到了快速发展,但在生产模式和指导思想上还存在一些偏差。葡萄酒是自然产品,应尽量避免污染物和添加物。只有保障葡萄原料的质量和风格,在酿造过程中尽量减少人为干预,在必要时进行适宜的质量控制处理,才能获得独具风格的优质葡萄酒。因此,葡萄酒的产品设计是从葡萄园开始的,独具风格的优质葡萄酒是“种”出来的。只有在葡萄酒产业链的每一个环节落实尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,才能使我国葡萄酒产业永续发展。

李华 王华

原载《中外葡萄与葡萄酒》,2016(1):52-55.

► 目 录

第1章 葡萄酒概述

1.1 葡萄酒的定义与分类	2
1.1.1 关于酒精含量的几个定义	2
1.1.2 葡萄酒的定义	2
1.1.3 葡萄酒的分类	3
1.2 葡萄酒的成分	5
1.2.1 水	7
1.2.2 酒精	7
1.2.3 总酸或滴定酸	7
1.2.4 挥发酸	8
1.2.5 干浸出物	9
1.2.6 糖	9
1.2.7 二氧化碳	10
1.2.8 多酚	10
1.2.9 芳香物质	11
1.2.10 其他物质	11
1.3 葡萄酒的香气	11
1.3.1 果香	11
1.3.2 酒香	12
1.3.3 醇香	13
1.4 葡萄酒的酚类物质	15

1.5 葡萄酒的质量和风格	18
1.5.1 葡萄酒的多样性与层次性	18
1.5.2 葡萄酒的质量	19
1.5.3 葡萄酒的感官质量与风格	21
1.6 葡萄酒的年份	24
1.7 小结	26

第2章 葡萄酒分析

2.1 葡萄酒简易分析实验室	27
2.1.1 场地	28
2.1.2 必备的仪器设备	28
2.1.3 可选择配备的仪器设备	29
2.1.4 低值易耗品的配置	30
2.2 SC 认证要求的葡萄酒检验项目及判定原则	33
2.2.1 检验项目	33
2.2.2 判定原则	35
2.2.3 检验指标要求和检验方法	35
2.3 感观分析	35
2.3.1 场地	36
2.3.2 品尝室必须使用的特殊用品	37
2.3.3 感官分析方法	38
2.4 理化分析	39
2.4.1 比重	41
2.4.2 酒度(酒精含量)	42
2.4.3 干浸出物	42
2.4.4 总糖和还原糖	43
2.4.5 pH 值	43
2.4.6 总酸	44
2.4.7 挥发酸	44
2.4.8 苹果酸	44
2.4.9 柠檬酸	45

2.4.10	二氧化碳(CO_2)	45
2.4.11	二氧化硫(SO_2)	45
2.4.12	铁	45
2.4.13	铜	46
2.4.14	甲醇	46
2.4.15	山梨酸	46
2.4.16	苯甲酸	46
2.5	稳定性试验	47
2.6	实用性建议	47
2.6.1	分析注意事项	47
2.6.2	葡萄酒分析常用试剂的贮藏	48
2.6.3	葡萄汁和葡萄酒的脱色和澄清	49
2.7	小结	50

第3章 葡萄原料与改良

3.1	葡萄浆果的成熟	53
3.2	成熟度控制	55
3.2.1	成熟度控制的意义	55
3.2.2	成熟系数	56
3.2.3	采样分析	56
3.2.4	结果的使用	57
3.3	采收	61
3.4	原料的改良	61
3.4.1	浆果含糖量过低	62
3.4.2	降低含酸量	64
3.4.3	浆果酸度过低	67
3.4.4	变质原料	68
3.5	小结	69

第4章 葡萄酒酿造的共同工艺

4.1	葡萄醪、葡萄汁或葡萄酒体积的预测	72
-----	------------------	----

4.2	原料的机械处理	72
4.2.1	原料的接收	72
4.2.2	原料的分选	73
4.2.3	破碎	73
4.2.4	除梗	73
4.2.5	压榨	73
4.3	酶处理	74
4.3.1	提高出汁率	74
4.3.2	葡萄汁澄清	74
4.3.3	提取和稳定颜色	75
4.3.4	提取芳香物质	75
4.4	二氧化硫处理	75
4.4.1	二氧化硫的作用	76
4.4.2	二氧化硫的使用	76
4.5	酵母的添加	79
4.5.1	酵母的选择	79
4.5.2	酵母添加的时间	80
4.6	酒精发酵的控制	81
4.6.1	酒精发酵控制的意义	81
4.6.2	温度的测定	82
4.6.3	比重的测定	85
4.6.4	发酵记录	85
4.6.5	倒罐	86
4.6.6	酒精发酵结束的控制	86
4.7	苹果酸—乳酸发酵的控制	87
4.7.1	苹果酸—乳酸发酵对葡萄酒质量的影响	88
4.7.2	苹果酸—乳酸发酵的控制	89
4.8	小结	92

第5章 红葡萄酒的酿造

5.1	酚类物质对葡萄酒质量的影响	94
-----	---------------	----