

世界葡萄酒 工业概况

16.8

轻工业出版社



内 容 提 要

世界生产葡萄酒的国家很多,一个人如果都想去看一看,那种可能性是不大的。本书为读者介绍了意大利、法国、德意志联邦共和国、西班牙、美国等十八个国家的葡萄酒工业情况,总结了世界葡萄酒工业十大经验。读了这本书,对于没有去过外国的人可以从中得到各国有关葡萄和葡萄酒的知识,对正要去考察的人可作参考,少走些弯路。

世界葡萄酒工业概况

朱梅 齐志道 等 编著

轻工业出版社出版

(北京阜成路8号)

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米^{1/32} 印张:5^{4/32} 字数:112千字

1985年6月 第一版第一次印刷

印数:1—5,000 定价:1.10 元

统一书号: 15042·1923

目 录

一、世界葡萄酒工业概况·····	朱梅 齐志道	(1)
二、意大利葡萄酒工业·····	朱梅 齐志道	(4)
三、法国葡萄酒工业·····	朱梅 齐志道	(18)
四、西班牙葡萄酒工业·····	彭德华	(24)
五、苏联葡萄酒工业·····	朱梅 齐志道	(33)
六、阿根廷葡萄酒工业·····	朱梅 齐志道	(37)
七、美国葡萄酒工业·····	朱梅 汪德明	
	孙绍金 齐志道	(48)
八、葡萄牙葡萄酒工业·····	彭德华	(67)
九、南非葡萄酒工业·····	朱梅 齐志道	(78)
十、罗马尼亚葡萄酒工业·····	王秋芳 齐志道	(84)
十一、德意志联邦共和国葡萄酒		
工业·····	朱梅 齐志道	(94)
十二、希腊葡萄酒工业·····	朱梅 齐志道	(98)
十三、智利葡萄酒工业·····	朱梅 齐志道	(105)
十四、保加利亚葡萄酒工业·····	朱梅 齐志道	(111)
十五、阿尔及利亚葡萄酒工业·····	彭德华	(117)
十六、日本葡萄酒工业·····	汪德明 孙绍金	(131)
十七、阿尔巴尼亚葡萄酒工业·····	朱梅 齐志道	(138)
十八、德意志民主共和国葡萄酒		
工业·····	朱梅 齐志道	(144)
十九、澳大利亚葡萄酒工业·····	齐志道	(147)
二十、世界发展葡萄酒工业的十		
条主要经验·····	朱梅	(154)

一、世界葡萄酒工业概况

朱 梅 齐志道

世界五大洲都生产葡萄酒。1980年世界葡萄种植面积为104,700万亩。以欧洲为最多,为100500万亩,占71.42%;其次是亚洲,为1950万亩,占13.3%;再就是美洲,为1350万亩,占9.18%;非洲占第四位,为750万亩,占5.1%;大洋洲150万亩,占1%。世界葡萄酒产量,1980年为3533万吨,其中欧洲最多,生产了2810万吨,占79%,美洲次之,生产了520万吨,占15%,非洲为130万吨,占4%,亚洲为21.7万吨,占0.7%,大洋洲为45万吨,占1.3%。1981年又都有所降低。

亚洲葡萄种植面积本来占世界第二位,但葡萄酒产量却居末位,原因是土耳其有葡萄种植面积为1200万亩,但不生产葡萄酒。

葡萄的种植面积是逐年增加的,但葡萄酒的产量却不很稳定,全世界产量在3300万吨至3500万吨之间,这是受气候影响的缘故,如有一年联邦德国计划生产100万吨葡萄酒,但到收获季节突然遭到冰雹的袭击,实际比预计减产40万吨。

世界上产葡萄酒最多的国家是意大利、法国、西班牙和苏联。意大利和法国每年都在争第一名,两国年产葡萄酒一般都在700万吨左右,但法国最高的年产量为850万吨,到1981年法国只达到570万吨,而意大利为700万吨。葡萄种植面积最多的是西班牙,它有2400万亩,其次是法国和意大利,都

在2000万亩左右，苏联也有1700万亩。

葡萄酒是世界销售最畅的产品，每年进出口在900万吨左右。每年换取的外汇在150亿美元左右，是世界上最大的商品之一。每年进口葡萄酒最多的国家是英国约30万吨；其次是苏联，最多的时候进口将近100万吨，每年至少也有23万吨进口；再次是北欧的一些国家如瑞典、挪威等国。

世界种植的葡萄，80%用作酿酒，14%用作鲜食，葡萄干占6%，年产9万吨。

葡萄酒工业在许多国家中占有相当重要的地位，如法国葡萄酒产值占工业总产值的第一位。

世界葡萄酒发展这么快，其原因是：它有益于人民的健康。1957年法国波尔多大学研究结果表明：葡萄酒中含有大量的维生素B₁₂，因此它是治疗贫血的一种特效酒。

葡萄酒生产已从手工业时代到了机械化时代，近几年美国、法国等已在发酵和包装方面实行电子自动控制。如破碎机、压榨机都已机械化，贮存酒的容器由陶瓷、木桶改为金属大罐，已取消了地下窖，改为地上和露天贮存，发酵工艺由低温长时间自然发酵而发展为人工酵母发酵，提高了酒的质量。散装运输已由瓶装发展为汽车槽车、火车槽车、轮船槽船运输。

瓶装机已采用机械化和自动化。最高每小时包装达到5~6万瓶。随着人民生活提高，对葡萄酒的需要量愈来愈大，今后葡萄酒还要大量的发展。

中国的葡萄种植面积占世界葡萄面积的0.32%，占亚洲葡萄面积的2.4%。中国的葡萄酒1980年占世界葡萄酒产量的0.17%，占亚洲的葡萄酒的27.9%。中国葡萄酒的花色品种很多，质量好，有许多已进入世界葡萄的市场，有几种葡萄

酒如通化葡萄酒、沙城葡萄酒、张裕玫瑰香葡萄酒是我国特有的品种。

我国葡萄种植面积不断地扩大，葡萄酒产量也不断地增加，但还满足不了国内外的需要。

二. 意大利葡萄酒工业

朱 梅 齐志道

(一) 概况

意大利是世界生产葡萄酒最有名的国家之一。现有葡萄种植面积20,305,245亩,按人口平均每人占有0.4亩多些(1973年),葡萄酒产量1975~1979年平均产量为713万吨,五年期间最高年产量为745万吨,最低为592万吨,比1970~1974年平均增加3.6%。而1980年达到865万吨,1981年仅为705万吨,又有了下降。近二十年来平均消费量已由每人每年86升上升到90~112升。1981年仅达74升,低于法国。

意大利的葡萄酒工业在第二次世界大战前一直保持传统的生产工艺,设备都比较简单,而且生产多掌握在种植葡萄者的手中。由于消费量大量增加,生产方式逐步得到改进,工艺也大加改进。意大利以生产佐餐红白葡萄酒最多,酒精含量为10~11%。而高级葡萄酒较少,酒精含量为12~13%,特制葡萄酒如起泡葡萄酒和香味葡萄酒在匹也蒙(Piomont)和范勒提(Venetie)地区也在大量发展,并采用了新工艺和新技术。

意大利生产的味美思是利用南部地区生产的葡萄酿制成白葡萄酒,并将这种白葡萄酒运到北方调制成味美思。这种葡萄酒味道柔和,不甜,酒精度高达14%以上,浸出物和矿物质含量丰富,酸度低,酒体比较完整,很适宜作调配酒用,在吃水果时饮用这种酒,口味特别好。在南部地区如蒲

野 (Pouilles) 和西西里 (Sicilie) 都生产这种酒。但北部地区和中部地区所生产的葡萄酒酒精度比较低, 酒体比较单纯, 不适宜作调配酒。近十几年来蒲野地区大部分葡萄园生产的葡萄酒都供应全国各地作调配酒使用, 而且其中有三分之一的葡萄酒酒精含量不低于15%。为了满足当地消费者的需要, 增加佐餐葡萄酒的供应, 在蒲野开始种植一些新品种, 它的特点是产量大, 糖度稍低些, 酸度高一些。

意大利政府为了保护和奖励地方名酒的生产, 在1963年7月颁布了法律。以产地命名的葡萄酒称为A·C葡萄酒, 到1973年已有128个葡萄酒获得这种称号。最近意大利农业部又有33个获得A·C葡萄酒的称号。1971年A·C葡萄酒的产量是42万吨, 占全部产量的6.5%。

(二) 酿造葡萄酒的新工艺

意大利在第二次世界大战开始前, 都是由种植葡萄的人自己酿造葡萄酒。他们所采取的生产工艺都是传统的古老方法, 所用的生产设备和工具都很简单。大型的生产设备比较先进, 多是生产特种葡萄酒的起泡酒、味美思、马尔沙拉 (Marsola) 和高质量的葡萄酒。

意大利葡萄酒工业在技术上的全面发展只是近二十来年的事。促成技术发展的原因是由于大型企业的增加以及大型合作酒窖的产生。为了发展合作酒窖, 由政府和地方政府资助并帮助组织, 将小型企业合并, 增加新的大型设备, 目前已有644个合作酒窖。他们不仅生产普通葡萄酒, 而且生产A·C葡萄酒, 其产量达340万吨, 占总产量的50%。在这些合作酒窖中已有226个拥有包装设备。为了扩大生产, 采用现代化的生产设备, 还有169个合作酒窖正在组织中, 合作酒窖规模最小的为1万吨, 最大的多在3.6~4万吨。

合作酒窖的发展对经济和技术都有利，如减少生产费用，采用先进的技术和设备，组织强有力的技术指导，提高产品质量。

在葡萄酒酿造方面，原料处理都已采用连续破碎和连续压榨。由于酿造的品种不同，所采用的设备也有差异，如酿造佐餐葡萄酒时，利用卡车把葡萄运送到现场，倾入螺旋输送机，连续不断送入破碎机加以破碎。在酿造白葡萄酒时所采用的破碎机也要加以选择，有的采用离心式破碎机，有的采用圆筒沟槽式破碎机。在使用上以圆筒沟槽式破碎机较好，它在使用时可以根据需要调整距离，防止将葡萄压得过碎，可将酒脚减少到最小限度，另外还可减轻葡萄汁的氧化程度；其缺点是破碎量不如离心式破碎机产量大。关于葡萄梗的存在，由于在压榨时与葡萄汁接触时间不长，对葡萄汁的不利影响不大，而且可以有利于葡萄汁的淋出。将葡萄皮渣与葡萄汁分开是一个极为重要的工序，压榨的方法对葡萄酒的质量关系甚为密切。

意大利现在使用的压榨设备有四种：

（1）螺旋压榨机：这种压榨机是比较古老的，多数用在葡萄酒小生产者的作坊中。其缺点是劳动强度大，生产效率低。

（2）水压机：不少的合作酒窖仍使用这种设备，大型的合作酒窖基本上已淘汰了这种设备，其原因是用人多，速度慢，以及过于笨重。

（3）连续压榨机：由于生产的增加，葡萄汁生产已开始大量采用连续压榨设备，这种设备的优点是连续进料，连续排出，压榨效率高，劳动强度不大。它的缺点是压榨出来的葡萄汁杂质比较多，葡萄皮渣中所含有的葡萄汁不能尽

量被挤出来。虽然经过多次的改进，其缺点还没有得到比较理想的解决。

(4) 筐式压榨机：这种压榨机在运转时已完全采取自动控制，主要应用于酿制高级葡萄酒。它的优点是压力大小可以控制，对改良葡萄汁的质量起到作用。

意大利酿制白葡萄酒除在压榨设备上有改进外，在生产工艺上最关键的是在压榨出来的葡萄汁中立刻加入亚硫酸。亚硫酸不仅有保护葡萄酒不受微生物的侵害作用，而且可以防止氧化。另外，将压榨出来的葡萄汁常常用皂土处理，使葡萄汁澄清，可以提高成品的稳定性。

在发酵设备上已大量采用钢筋水泥池，池的表面涂有耐酸涂料，大型合作酒窖发酵池已有采用铁制发酵罐和不锈钢制发酵罐，铁罐表面也涂有耐酸涂料。

在发酵上，生产佐餐葡萄酒还大半采用自然发酵的办法，使用分离培养的酵母还不多。

在红葡萄酒生产方面，破碎设备已有了改进，每小时可破碎5~6吨。有的合作酒窖采用卧式鼓形破碎机。它的优点是没有强烈的震动声音。破碎后的葡萄即用大直径的螺旋泵送入发酵池。有的合作酒窖愿用圆筒形破碎机，它的优点是可以制造出质量高的红葡萄酒。

红葡萄酒采用浸渍发酵法，即将葡萄汁和葡萄皮混合在一起，放在水泥池或铁罐内进行发酵，池或罐的容量可达2000~2500吨。在发酵期间为了防止温度过高，特别在较热的南方，要在桶内或桶外增设降温设备。浸渍发酵时间，一般的葡萄酒为4~5天，高级葡萄酒为8~10天，甚至还要长些。

酿制普通葡萄酒，有些酒厂所使用的发酵池或罐的容量比2500吨还大些。过大的发酵池给操作上带来两种困难，一

是不便于压盖，二是发酵完了后，不便于抽取葡萄渣。为了解决第二个困难，葡萄酒工业研究部门进行了研究，解决的办法是，将浮出酒池上面的葡萄渣采用机械方法，从池的上门卸出，二是把发酵池底作成倾斜的，当葡萄酒抽出以后葡萄渣就沉底，然后用机械方法从底部卸出。

意大利有些合作酒窖，由于容器越来越大，大多把发酵罐放在室外，在露天进行发酵，它的优点是散热快，可不用冷却设备；节约房屋建筑费用。发酵铁罐内部搪玻璃。

大型合作酒窖对葡萄皮渣的处理都采用螺旋压榨机。它可以连续操作，处理量比较大，但压榨后皮渣中残留的葡萄酒稍多。把经过压榨后的皮渣再进行蒸馏，这种酒意大利称为“格里巴”，即葡萄皮白兰地。但压榨高级葡萄酒仍采用卧式压榨机，它使用劳动力多一些，效率低一些，但被认为可保证葡萄酒的质量。

调配佐餐葡萄酒一般掺用第一次压榨出来的葡萄酒。

（三）稳定葡萄酒的方法

葡萄酒清亮亮的外观，是优良质量的标志。特别是白葡萄酒，不应该由于存放时间的长短而变质。意大利的葡萄酿造工作者在技术工艺上曾作了不少研究，采取了不少措施，取得了显著成绩。

为了防止葡萄酒的破败病，沉淀用皂土处理。利用皂土既可处理葡萄汁，也可处理葡萄酒，从效果来看，处理葡萄酒比处理葡萄汁效果更为显著。如在酿造时使用了霉变的葡萄，为了减少氧化酶的含量，使用皂土吸收这些有害物质，可取得较好的效果。

为了降低葡萄酒中酒石酸盐类的含量，目前意大利大型和中型合作酒窖大都采用冷冻方法，效果很好。具体做法

是：将准备处理的葡萄酒先进行过滤，或用高速离心机处理，除去混浊物，再将过滤后的葡萄酒立即进行冷却，其温度接近冰点，并在这个温度贮藏8~10天。葡萄酒冷却用设备是蜂窝式的冷却管，即列管式套管冷却器，这种设备的缺点是清理和刷洗比较麻烦。现在已进一步研究定向输送，远距离控制，机械刷洗等自动化措施，同时采用较大容器的贮酒设备以及快速冷却的办法。

当葡萄酒含有多量钙盐时，利用冷冻的办法也不能保证酒石酸的完全稳定。为了克服这一缺点，在意大利葡萄酒厂中已开始使用外消旋酒石酸处理的办法。加入外消旋酒石酸3~4天后，钙盐就和外消旋酒石酸结合，形成不溶解外消旋酒石酸钙结晶。具体操作是：先将准备处理的葡萄酒用硅藻土处理，除去酒中的胶体物，因为这种胶体存在可使外消旋酒石酸钙的结晶推迟沉淀时间。过滤后的酒即加入定量的外消旋酒石酸，并使之混合均匀，静置3~4天后即行沉淀。

为了促使葡萄酒中酒石酸的稳定性，也有使用偏酒石酸的。意大利政府酒法规定每百升葡萄酒最高使用偏酒石酸量不超过10克，同时酒法还规定不许使用离子交换树脂除去金属离子，为了防止金属离子对酒的败坏，仍允许使用黄血盐法处理。

葡萄酒过滤在较大型的葡萄酒企业中都采用硅藻土过滤机，其优点是过滤能力大，每小时可达3500~4000吨。应用比较普遍，过滤效果比较理想的多采用板框式石棉过滤机。

为了适应大规模生产的需要，逐渐采用离心机来达到葡萄酒澄清透明的目的，这种设备的缺点是不能避免葡萄酒与空气接触。为了克服这一缺点，已研究出卧式离心机，它是

完全密闭的，解决了与空气接触的缺点，是一种最新型的离心机。

最近几年来，由于葡萄酒中含有糖分，容易造成杂菌的感染。这一问题引起葡萄酒酿造者的重视，提出了用化学方法和物理方法来提高微生物的稳定性。防止微生物在葡萄酒中引起败坏的化学方法，意大利酒法只准许使用亚硫酸，每升使用量不得超过200毫克。物理方法则可使用超微孔过滤（或称灭菌过滤），装瓶后不杀菌，热包装（或称管道连续杀菌）等，经过这种方法处理后，可以防止装瓶后微生物的繁殖。

加热杀菌不仅可保护葡萄酒的质量，增加抗氧能力，而且对葡萄酒的感官方面不致产生不利影响。但与超微孔过滤比较起来还有许多缺点，目前一致认为超微孔过滤是最理想的方法，因为它不会破坏葡萄酒的物理性能。超微孔过滤可以除去葡萄酒中的微生物，因此在处理过程中必须严格，过滤后的酒不得遭受污染，偶然的疏忽，就会造成外来微生物的破坏。装瓶后进行杀菌一般认为还是稳妥可靠的，目前多采用喷淋杀菌，热水温度为50℃，时间保持30分钟。意大利对起泡葡萄酒也采用喷淋杀菌。佐餐葡萄酒则普遍采用热包装的方法，这个方法费用可省些，因此80%的合作酒窖都采用这种方法。其方法是将过滤后的葡萄酒通过不锈钢制的薄板热交换器，在72~75℃温度下保持30秒钟，使酒温达到50℃，即进行装瓶，酒在瓶中的温度仍接近50℃。

（四）高级葡萄酒生产方法

意大利生产高级葡萄酒在工艺上采取了一些特别措施：

酿制高级葡萄酒所用的葡萄，轻轻地放在筐中，尽量做到不使葡萄碰碎，以避免葡萄汁的氧化。在生产白葡萄酒的

企业中，对进厂的葡萄处理得非常及时。当葡萄运到现场后，马上送入卧式破碎机进行破碎，特别是对酿制起泡酒用的“彼诺葡萄”，坚持随到随压的制度。

保持和改良白葡萄汁的质量，采取以下的措施：

(1) 葡萄破碎以后，使葡萄汁自然流出，这种葡萄汁与最后压榨出来的葡萄汁分开存放，不得混合在一起；

(2) 将葡萄汁放在发酵池中静置6~10小时，使之澄清。在静置的同时加入亚硫酸，以阻止自然发酵；

(3) 取出澄清葡萄汁，放在发酵池中，并加入人工培养的酵母，在15~16℃的温度下进行缓慢发酵，这样酿制出来的葡萄酒口味极为细致，并有特殊风味；

(4) 取出澄清葡萄汁后剩下混浊葡萄汁，用离心机处理，所得的清亮葡萄汁可加原来的清亮葡萄汁共同发酵；

(5) 压榨葡萄汁也进行静置澄清，单独发酵。作为佐餐酒或调配酒用。

采取此种方法酿制的酒，送入橡木桶中陈酿1~2年，也有将多年生产的白葡萄酒装入瓶中进行陈酿，促进早熟，提前投入市场。

对于红葡萄酒，不管将来陈酿时间长短，合理的工艺是葡萄汁和皮渣共同发酵，浸渍时间为5~6天，以保证获得优质葡萄酒。将葡萄皮渣榨出后，葡萄酒放入橡木桶中陈酿1~2年，也可在瓶中陈酿。还有采用半自动化的压榨设备将皮渣分离的。如果高级葡萄酒中含固定酸太高，则采取间接有力的发酵方法进行处理。

陈酿葡萄酒用的橡木桶容量为5000~10000升，但目前的倾向是多在瓶中贮藏，少在木桶中贮藏。

(五) 葡萄酒装瓶和木塞问题

意大利政府过去有不成文的规定：装瓶的酒是高级酒，也就是说只有高级的葡萄酒才能装瓶。最近几年来，一般普通的佐餐葡萄酒装瓶的逐渐多起来了，原因是消费者的要求，装瓶后可以保证产品质量，也便利消费者的选择。

由于装瓶葡萄酒多了，促进了包装设备的改进。因此，最近几年来包装设备有了很大的发展，现在每小时包装5000~6000瓶，已是很普遍的了。在大型葡萄酒企业中包装设备都是自动化了；而且生产能力每小时多达10000~15000瓶，但所使用的瓶子都必须是新的。

意大利政府法律规定不允许使用塑料瓶包装葡萄酒。对于普通葡萄酒则允许使用塑料瓶塞，而高级葡萄酒只许使用软木塞，不许使用塑料瓶塞。

(六) 葡萄酒新工艺

改变红葡萄酒酿制方法，采取热处理酿制红葡萄酒的新工艺已取得一定的效果。但这个新工艺还有很多没有弄清楚的地方，从实践所取得的好处来看，将来可被广泛采用。

红葡萄热处理的目的，是在短时间里可将红葡萄色素抽取出来。传统的抽取色素的方法是将破碎的红葡萄经过浸渍和发酵，最后得到带有红色的葡萄酒。

红葡萄热处理有以下几个优点：

- (1) 葡萄酒生产可以全部自动化；
- (2) 发酵时所用的葡萄汁含有的细菌数减少到最低限度，发酵时可以使用分离培养的酵母；
- (3) 发酵后的葡萄酒味道柔和，杂味少，甲醇含量可以减少到最低限度；
- (4) 当葡萄热处理，将温度提高到70℃时，可以防止葡萄由于灰腐病而产生的多酚氧化酶所引起的破坏作用；

(5) 所使用的葡萄酒的贮存容器更利于防止病害和提高风味;

(6) 节约部分劳动力。

利用热处理的方法也有以下几个缺点:

(1) 发酵后的葡萄酒澄清比较慢;

(2) 由于对葡萄进行热处理, 增加一些费用。

意大利进行葡萄热处理现已有四种机械设备, 其特点如下:

(1) “赛格纳阿多”葡萄加热机 (Thermoirnificateur Sernagiotto), 它处理整粒葡萄, 每小时可处理 3 万公斤。

(2) “波多范”葡萄加热机 (Thermodiffseur Padovan): 它可以加热处理整粒, 或一半破碎过的, 或压榨过的葡萄。

(3) “丁麦”葡萄加热机 (Thermomacérateur Diemme): 它可以处理分离破碎葡萄汁的 50%, 同时还可以加工处理吸干过的固体部分。

(4) “浦拉士马提克”葡萄加热机 (Enohermatie Ptasmatic): 这种设备既可对全部葡萄加热, 也可只对压榨后的固体部分加热。

葡萄热处理设备在意大利不少地区使用, 如在蒲野地区有 17 个大型合作酒窖安装使用, 以“赛格纳阿多”葡萄加热机最多, 另外, 在艾米里 (Emilie) 地区安装的也不少。每年处理量约为 8 万吨, 用来生产佐餐葡萄酒和调味葡萄酒。

利用加热机处理葡萄, 时间还不长, 还缺乏对不同葡萄品种采取不同的加热工艺, 生产不同的葡萄酒的措施现还正在进一步研究中。

关于二氧化碳用于浸渍葡萄的工艺操作，还在试验中。

(七) 葡萄酒生产技术和设备的发展

意大利葡萄酒工业设备正在向自动化方向发展。有的工序自动化解决了，但工序与工序之间的联系还没有很好地解决，有的还没有发挥自动化的优越性。其原因是由于酒窖面积太小，容纳不下。

葡萄压榨机械化和自动化已取得满意的结果，但破碎葡萄的数量还不大，压出来的葡萄汁还有被氧化而降低或影响质量的因素存在。

高级葡萄酒和起泡酒利用分离酵母进行发酵，已取得比较满意的结果，目前正进一步研究广泛使用到普通葡萄酒的方法，以全面提高葡萄酒的质量。

发酵温度已使用电子仪表控制，葡萄酒液面的控制也用电子仪表自动控制。

发酵池中的葡萄皮渣的取出和池子的清洗已经自动化。

葡萄酒过滤已采用连续过滤。但洗涤时还是时断时续，如何进行自动清洗正在进一步研究中。

葡萄酒在贮藏过程中利用惰性气体防止氧化，已取得效果，但如何安装分配补偿和回收的设备正在进一步研究。

(八) 酒窖的未来

意大利葡萄酒窖遍布全国。1980年统计，全国尚有1000个之多，大多是合作性质的，大小规模不一，它们的组织机构很严密，由董事会主持日常工作，各葡萄园都按合同交售。酒窖负责加工、贮藏。但近几年来，意大利葡萄酒酿造工业的发展方向是自动化。在发酵和贮存设备上已由木桶改变为钢筋水泥设备，而且容量越来越大。最近几年来水泥池