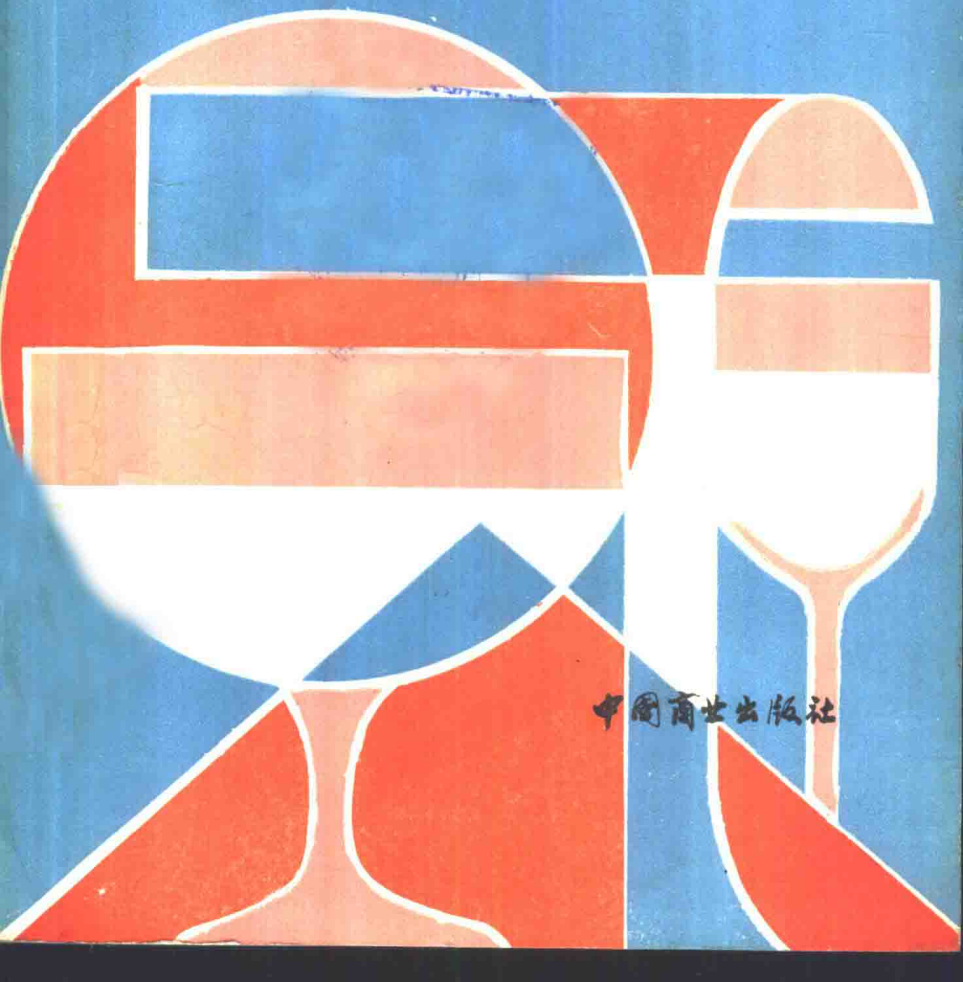


低度白酒工艺

赵元森 编著



中国商业出版社

低度白酒工艺

赵元森 编著

中国商业出版社

低度白酒工艺

赵元森 编著

中国商业出版社出版发行
新华书店总店科技发行所经销
一二〇二工厂印刷

787×1092毫米 32开 5.25 印张 110 千字
1989年2月第1版 1989年2月北京第1次印刷
印数：1—5500册 定价：1.75元
ISBN7-5044-0252-4/TS·39

前 言

白酒为我国传统的蒸馏酒，有着悠久的历史。其生产工艺独特，种类繁多，风格突出，在世界上独树一帜。

随着人们生活水平的提高，在酒的嗜好上发生了很大的变化，即由高度转向低度。因此，有关部门明确提出酒类发展方针是“优质、低度、多样化”。这样低度白酒就成为白酒生产发展的必然趋势。

为了适应酿酒业发展的需要，我们编写了《低度白酒工艺》一书。本书着重于低度白酒的理论和生产技术，力求通俗易懂。本书具有较高的学术价值和实用价值，可供工程技术研究人员参考，也可供大中专院校有关专业的师生参考。

由于作者水平有限，加之时间仓促，缺点错误在所难免，恳请读者批评指正。

编 著 者

一九八七年七月

目 录

前言

第一章 绪论	(1)
第一节 酒的起源	(3)
第二节 酒的分类	(4)
第三节 白酒的用途	(7)
第二章 加浆用水及净化处理	(8)
第一节 加浆用水概述	(8)
第二节 加浆用水的净化处理	(11)
第三章 低度白酒的生产技术	(17)
第一节 低度白酒生产的工艺流程	(17)
第二节 低度白酒浑浊的原因	(19)
第三节 乳白浑浊物的来源	(21)
第四节 低度白酒风格特点的保持	(22)
第四章 低度白酒的澄清处理	(26)
第一节 冷冻法	(26)
第二节 活性炭吸附法	(28)
第三节 淀粉吸附法	(32)
第四节 蛋白澄清法	(38)
第五节 树脂吸附法	(43)
第六节 海藻酸钠法	(53)
第七节 生物膜透析法	(56)

第八节 速效澄清法	(57)
第五章 基础酒的组合	(61)
第一节 组合的作用和意义	(61)
第二节 组合的一般原理	(62)
第三节 组合的方法	(65)
第四节 组合应注意的问题	(76)
第六章 低度白酒的调味技术	(79)
第一节 调味的一般原理和作用	(79)
第二节 调味酒的性质和特点	(82)
第三节 调味的技术方法	(85)
第四节 低度白酒调味中应注意的问题	(92)
第七章 低度白酒的品评方法	(94)
第一节 品评的意义和作用	(94)
第二节 酒中各种物质对味觉的影响	(95)
第三节 低度白酒的品评步骤和方法	(96)
第四节 评酒术语	(100)
第五节 评酒注意事项	(104)
第八章 酒中微量成份的来源及其与 酒质的关系	(108)
第一节 白酒中主要微量成份的来源	(108)
第二节 白酒中的主体香成份与香型的关系	(116)
第三节 白酒中各主要微量成份的风味特征	(117)
第四节 微量成份与酒质的关系	(122)
第五节 白酒中异味的来源	(128)
第九章 生产低度白酒的机械设备	(132)
第一节 冷冻设备	(132)

第二节	贮酒设备	(133)
第三节	过滤设备	(135)
第四节	反应器	(139)
第十章	生产优质低度白酒的方法探讨	(146)
第一节	生产优质低度白酒的关键	(146)
第二节	添加香味成分	(148)
第三节	串香法生产低度白酒	(152)
第四节	低度白酒内部比例的协调	(153)
附录	四川省浓香型低度白酒标准	(157)

第一章 绪 论

酒，是人们生活中的佳品，少饮则有通气散寒、舒筋活血、消除疲劳、振奋精神、促进消化等作用，但过量饮用则有损健康。一般来说，酒在胃里是不能被分解吸收的，而是渗透到血管里，酒度愈高，对人体的刺激越大。今天，随着人们生活水平的不断提高，愈来愈认识到高度酒的危害之大，就要求饮用低度酒。一方面，白酒酒度越低，所含醛、甲醇、杂醇油等有害物质将相对减少，刺激性减弱，柔和感增强；另一方面，世界各国都要求酒度在40度左右。例如，威士忌和白兰地的酒度有37、40和43度3种；日本烧酒的酒度有20、25和30度3种，要求进口酒的酒度为35度；美国不超过50度，多数消费者喜欢饮用40度左右的酒。特别是在香港市场上，称40度以上的酒为高度酒或烈性酒，酒税以30度计算，酒度每增加1度，则1加仑（合4.546升）酒提高酒税为3.6元（港币），酒度越高，其酒税越重。因此，一般公认为40度以上为高度酒，40度以下为低度酒。从以上可以看出，我国的酒要打入国际市场，多创外汇，就必须向低度发展。

国内市场对酒类消费也发生了根本的较变。在50年代，高度白酒的销售量占80%以上，而低度酒不到20%。近几年来，低度白酒的销售量上升50%，高度白酒的销售直线下降。主要原因就是人们的生活水平在近几年来有了较大的改善，就要求低度、营养型酒类新产品，导致啤酒、汽酒、果

酒的迅速发展，强烈地冲击了高度白酒。试制优质低度白酒，必将受到消费者的欢迎。从这个角度来打开白酒销路。第一，是对内满足社会上的不同需要；第二，就是争取出口创汇。目前，我国白酒的出口量很小，品种也少，主要原因就是酒度太高。例如，茅台酒为54~55度，泸州老窖酒60±1度，出口酒52度。不适应国外消费者的需要。降低白酒酒度，在保证产品质量和风格的前提下，对外出口创汇无疑是十分有利的。四川省宜宾五粮液酒厂根据国际市场的消费特点，研制成功39°、25°、18°低度系列五粮液酒，前往日本展销，结果大受欢迎，纷纷要求签订意向协议和订货。泸州曲酒厂也推出38°、34°、30°低度特曲系列酒，由于较好地保持了泸州老窖的风格特点，还可以掺汽水、兑冰块，稀释后再喝，这就适合国外的消费习惯。因此，深受东南亚各国消费者的欢迎。第三，我国的粮食并不十分富裕，酒度越低，则原料（粮食）消耗相对减少，有利于节约粮食。从以上分析可以看出：低度白酒是我国酒类生产发展的必然趋势。因此，食品工业协会会同有关部门就我国酒类发展制定了“优质、低度、多样化”的发展方针。优质就是要提高质量，扩大名优酒的生产；低度、多样化就是要降低酒度，品种多样化、系列化。1987年3月在贵阳《全国酿酒工业增产节约工作会议》上，再次强调要求全国所有生产白酒的企业都要开展白酒降度工作，至少要有1/3的白酒酒度降低10度。除名优酒外，白酒都应在55度以下。积极研制和生产40度以下的低度白酒。会上还决定于1987年将对低度白酒和降度白酒，在省评的基础上，进行一次全国性的展评，评出国家的金奖、银奖。所以，我们要大力发展低度白酒。

目前，我国低度白酒的生产工艺还较落后，品种少，香型单调，产量低，成本高，这些是低度白酒生产的一大障碍。为此，我们作了大量的研究工作，取得了一系列重大成绩，对低度白酒生产有巨大的促进作用。

第一节 酒的起源

我国白酒酿造历史悠久，是世界六大蒸馏白酒之一，又是固态发酵，固态蒸馏。我国白酒生产工艺独特，产品种类繁多，各具特色，各具风格，在世界上独树一帜。但是关于它的起源，古书上则有各种不同的说法。

一曰：公元前21世纪夏禹时的仪狄所创造。

《战国策》中说：“昔者，帝女令仪狄作酒而美，进之禹，禹饮而甘之……”。接着记载了夏禹和酒的故事，即禹饮过仪狄造的酒后，并没有从此陶醉于饮酒，而是清醒地预言：“后世必有以酒亡其国者，遂疏仪狄而绝旨酒”。现在看来，虽然是一个古老的传说，但起码说明了：(1)仪狄奉命作酒，在他以前，早就有人会作酒了。但酒的创始人不是仪狄；(2)当时能旨酒（一种香甜的酒），标志着制酒的技术已有很大的进步；

(3)当时禹“绝旨酒”，厌恶酒，可以肯定人们不仅有“酒”的概念，而且对酒的利弊已有辩证的认识。

二曰：公元前11世纪周代的杜康所造。

《事物纪原》一书中说：“杜康始作酒”。今天河南省汝阳县杜康村，据说就是杜康的故乡。在“汝州全志”中记载着这样一段话：“城北五十里杜康造酒，杜水”。传说周代某帝王喝了杜康造的酒后，感到食欲大振，精神焕发，就封杜康为

“酒仙”，赐名杜康村为“杜康仙庄”。1958年前，那里还有“杜康仙庙”的遗址。

以上两种说法，究竟何者可信，暂且不管，但至少可以说明一点，我国酿造酒大约有3,000~4,000年或更长的历史。也就是说，在仪狄或杜康之前，我国劳动早就会酿酒了。仪狄或杜康可能是总结了前人的经验，在酿酒操作和提高酒的质量上做出了一定或重大贡献。民间传说，有诗为证：“仪狄作酒而美”，“杜康善酿酒”。总之，酿造酒的发明创造和发展，与其它生产技术一样，是我国劳动人民在长期的生产活动中智慧的结晶。

第二节 酒 的 分 类

酒的种类繁多，分类方法不一。我认为，分别归纳整理如下：

1. 果酒（英wine）（法vin）
2. 蒸馏酒（英Eau-de-vie）（法Eau-be-vie）
- 酒 3. 配制酒（英Assembled alcholic drink）
4. 混合酒（英Mixed alcholic drink）
5. 啤酒（英Beer）（法Bière）

我国白酒的分类：

1. 按使用的原料不同划分
 - ①粮食酒（以谷物为原料）
 - ②薯干酒（以薯类为原则）
 - ③代粮酒（以野生淀粉原料或含糖量高的原料）

2. 按生产工艺方法分
 - ① 固态法白酒（固态发酵、固态蒸馏）
 - ② 液态法白酒（液态发酵、液态蒸馏）
 - ③ 固态勾兑白酒（固态法白与液态法白酒勾兑而成）
3. 按香型划分
 - ① 浓香型白酒（以浓香甘爽为特点，以泸州老窖酒为代表）
 - ② 清香型白酒（以清香纯正为特点，山西汾酒为代表）
 - ③ 酱香型白酒（以酱香柔润为特点，贵州茅台酒为代表）
 - ④ 米香型白酒（以米香纯正为特点，桂林三花酒为代表）
 - ⑤ 兼香型白酒（以清、浓、酱混合香型，特点各异）
4. 按酒度高低划分
 - ① 高度白酒（酒度为55~65度）
 - ② 中度白酒（酒度为40~55度）
 - ③ 低度白酒（酒度为40度以下）
5. 按用曲的种类划分
 - ① 大曲白酒（大曲制作是以小麦、大麦、豌豆为原料，曲块大，培养发酵期长，贮存期长、出酒率低）

② 小曲白酒（用大米为原料制成，一般曲块小，有一定的香味和酿造风味）

③ 麸曲白酒（以麸皮为原料，接种曲霉酵母制成的，一般出酒率比较高，但成品风味较差）

6. 按产地划分

① 泸型酒（以泸州老窖特曲酒为代表。产于四川省泸州市。酒质特点：醇香浓郁，饭后尤香，清冽爽口，回味悠长）

② 茅型酒（以贵州茅台酒为代表。产于贵州省仁怀县西部茅台镇。酒质特点：香气优雅，柔绵醇厚，回味悠长，余香绵绵，空杯留香）

③ 汾型酒（以山西汾酒为代表，产于山西省汾阳县杏花村。酒质特点：清澈透明，清香馥郁，入口香绵、甜润，醇厚爽口，回味悠长）

④ 凤型酒（以陕西西凤酒为代表。产于陕西省凤翔县柳树镇。酒质特点：清澈透明，香气清芳、优雅，口味醇厚，清冽甘润、五味俱全不出头，饭后回甘。）

第三节 白酒的用途

白酒与人们生活有着密切的关系，其用途如下：

1. 适量饮用白酒，其中酒精对人体神经有刺激作用，引起神经兴奋而有舒适感，容易消除疲劳。
2. 适量饮用白酒可以加速血液循环，使身体发热，利于驱寒，有舒筋活血之功效。
3. 逢年过节，欢庆胜利，举杯饮酒互相庆贺，以表达人们欢欣鼓舞的心情。
4. 白酒酒度高，用它既能代替酒精作消毒剂，又可作为保存食品的浸泡剂。
5. 用白酒来配制各种药酒和补酒，可以起到医疗和强身健体的作用。
6. 白酒可做炒菜去腥的料酒，有利于增进食欲。

然而，事物总是一分为二的。高酒度的白酒，一旦过量，极易喝醉而有害于身体，甚至会引起酒精中毒而死亡。长期饮用薯类白酒，还要因其甲醇含量较高，使视力减退。因此，为了保护消费者的身体健康，高度白酒就要向低度白酒转变。

第二章 加浆用水及净化处理

第一节 加浆用水概述

水是酿酒不可缺少的原料之一。“名酒必有佳泉”，就说明了水质的重要性。所以，优质的水不仅能提高酒的质量，而且有益于人民的身体健康。因此，酿酒单位要首先了解本地的水质情况。

对于加浆用水，要求更高。感官指标是：无色透明，无臭味，具有清爽微甜、适口的味道。具体指标如下：

1. 水的浑浊度

作为加浆用水，要求其清澈透明，无悬浮物，一般不应超过5度，否则，将会严重影响酒的外观质量。

2. 色度

加浆用水不得有其它异色，色度不超过15度，否则，也将影响酒的外观质量。

3. 嗅和味

加浆用水不应有异臭和异味，否则，加入酒中，会使酒质呈现异臭和异味。

4. 硬度

水中钙镁盐的总量就是硬度。如果其硬度大，加入酒中，就会使酒的放香性变差，呈馊味，喝了有不舒服的感觉。主

要原因就是钙镁离子与酒中的酸结合成较稳定的盐类，酸类含量减少。由于酸是酒中较重要的呈味物质，对酒的放香起着十分重要的作用，所以，硬度大的水加入酒中，会使其放香性变差，所生成的盐类不易分解，在人体内刺激肠胃，使人感到不舒服，严重影响酒的质量。一般要求加浆用水总硬度不超过250mg/l。

加浆用水必须满足生活饮用水的水质标准，适合于人的生理过程，因此，必须严格把关。我国生活饮用水的标准，见表2-1

生活饮用水水质标准——TJ20—76

表2-1

编号	项目 感官性状指标	标准
1	色	色度不超过15度，并不得呈现其它异色
2	浑浊度	不超过5度
3	嗅和味	不得有异味、异味
4	肉眼可见物	不得含有
	化学指标	
5	pH值	6.5~8.5
6	总硬度（以CaCO ₃ 计）	不超过250mg/l
7	铁	不超过0.3mg/l
8	锰	不超过0.1mg/l
9	铜	不超过1.0mg/l
10	锌	不超过1.0mg/l
11	挥发酚类	不超过0.002mg/l
12	阴离子合成洗涤剂	不超过0.3mg/l

续表 1

编号	项 目 感官性状指标	标 准
	毒理学指标	
13	氟化物	不超过1.0mg/l, 适宜浓度0.5~1.0mg/l
14	氰化物	不超过0.05mg/l
15	砷	不超过0.04mg/l
16	硒	不超过0.001mg/l
17	汞	不超过0.001mg/l
18	镉	不超过0.01mg/l
19	铬(六价)	不超过0.05mg/l
20	铅	不超过0.1mg/l
	细菌学指标	
21	细菌总数	1 ml水中不超过100个
22	大肠杆菌群	1 l水中不超过3个
23	游离性余氯	在接触30分钟后应不低于0.3mg/l, 管网末梢水不低于0.05mg/l
	其它指标	
24	悬浮物	其含量不应大于0.25mg/l
25	漂浮杂质	在水面不应观察到漂浮薄膜, 矿物油斑等杂质
26	气味和味道	水不应具有高于2级强度的气味和味道
27	颜色	在20厘米水柱中不应发现颜色
28	温度	7~11℃最佳
29	溶解氧	在任何季节, 日间12点钟以前采样中不应少于4 mg/l
30	BOD	在20℃时BOD全天不应高于30mg/l