

BAIJIU GOUDUI JISHU WENDA

· 李大和 编著 ·

白酒勾兑

技术问答



中国轻工业出版社

ZHONGGUO QINGGONGYE CHUBANSHE

白酒勾兑技术问答

李大和 编著



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

白酒勾兑技术问答/李大和编著. - 北京: 中国轻工业出版社
1995.4 (2001.5 重印)

ISBN 7-5019-1735-3

I. 白… II. 李… III. 白酒-勾兑-技术-问答 IV. TS262.3-44
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 01606 号

21131/11

责任编辑: 唐是雯

*

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

联系电话: 010 - 65241695

印 刷: 三河市艺苑印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 1995 年 4 月第 1 版 2001 年 5 月第 7 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/32 印张: 8.375

字 数: 218 千字 印数: 20001 - 23000

书 号: ISBN 7-5019-1735-3/TS · 1113 定价: 16.00 元

• 如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换 •

前 言

白酒勾兑调味技术,自80年代初举办全国尝评勾兑技术培训班起,越来越受到生产厂家的重视。大量的生产实践已证实白酒勾兑调味的重要性和作用,并将此项技术应用到果酒、露酒、配制酒及饮料生产中,也取得良好的效果。为了继承和发展我国白酒酿造的独特技艺,进一步普及和推动白酒勾兑技术的发展,提高产品质量,培养勾兑技术人才,厂家急切盼望一本较完整的勾兑技术资料,系统科学地进行指导。

中国食品工业协会从1989年起连续委托笔者承办全国白酒尝评勾兑技术培训班,并撰写教材。来自全国20多个省市数百家酒厂的学员反映该教材通俗易懂,实用性强,针对性好。本书是在此教材基础上,查阅大量国内外文献并结合作者数十年之科研生产实践,用问答的形式编著而成。

本书的出版得到中国食品工业协会、四川省食品发酵工业研究设计院领导的支持和鼓励,在此深表谢意。

编 者

目 录

一、建国以来我国白酒生产技术有什么重大成就？	(1)
二、我国蒸馏酒与国外蒸馏酒比较有什么差异？	(9)
三、我国白酒怎样分类？	(10)
四、白酒分为哪几种香型？各有什么特点？	(10)
五、确定白酒新的香型的基本条件是什么？	(12)
六、当前我国酒类发展的方针和政策是什么？	(12)
七、固态法酿造白酒有哪些主要特点？	(14)
八、各类固态法白酒的生产方法有何区别？	(15)
九、白酒加浆用水有何要求？	(17)
十、怎样进行水的净化处理？	(18)
十一、你知道历届国家评酒会召开的时间、地点和评选出的名优酒吗？	(20)
十二、尝评的意义和作用是什么？	(25)
十三、如何认识酒中的呈味物质？	(26)
十四、口味物质的相互作用是怎样的？	(28)
十五、人的嗅觉器官为什么能感觉到各种气味？	(29)
十六、人的舌头为什么能尝出味道来？	(29)
十七、评酒员的基本条件是什么？	(30)
十八、怎样对评酒员进行训练？	(31)
十九、怎样进行白酒的品评？	(34)
二十、评酒时对环境 and 容器有何要求？	(36)
二十一、评白酒时对色泽如何进行描述？	(37)
二十二、评白酒时对香气如何进行描述？	(38)
二十三、评白酒时对口味和风格如何进行描述？	(39)
二十四、你知道评酒的规则吗？	(40)
二十五、白酒尝评的方法有哪些？	(42)

二十六、白酒尝评时如何进行评分？	(42)
二十七、评酒时品评的顺序对结果有何影响？	(44)
二十八、国家评选优质白酒的标准是什么？	(45)
二十九、白酒中有哪些异杂味？产生的原因是什么？	(50)
三十、白酒中的色泽和沉淀产生的原因是什么？	(53)
三十一、国家对白酒的卫生标准有哪些规定？	(54)
三十二、酒中有害成分的性能和毒性是什么？	(55)
三十三、白酒中主要含有哪些微量芳香成分？	(61)
三十四、液态法白酒和固态法白酒在微量成分上有什么主要差异？为什么？	(63)
三十五、不同香型的白酒主要微量成分含量有什么差异？	(65)
三十六、浓香型曲酒中有机酸含量与酒质有何关系？	(73)
三十七、浓香型曲酒中酯含量与酒质有什么关系？	(75)
三十八、浓香型曲酒中醇类含量对酒质有何影响？	(79)
三十九、浓香型曲酒中羰基化合物含量与酒质有何关系？	(80)
四十、白酒中主要微量芳香成分的风味特征是什么？	(81)
四十一、白酒中主要有机酸类物质是怎样生成的？	(91)
四十二、白酒中的酯类物质是怎样生成的？	(94)
四十三、白酒中的醇类物质是怎样生成的？	(95)
四十四、白酒中的醛酮类物质是怎样生成的？	(97)
四十五、白酒中的芳香族化合物是怎样生成的？	(99)
四十六、白酒为什么要进行勾兑？	(101)
四十七、为什么通过勾兑可以提高酒的质量？	(101)
四十八、勾兑中应注意哪些问题？	(103)
四十九、勾兑员应具备哪些条件？	(104)

五十、勾兑时如何运用各种酒的配比关系?	(105)
五十一、怎样进行白酒的勾兑?	(106)
五十二、如何认识带杂味的酒?	(108)
五十三、几个名酒厂是怎样勾兑的?	(109)
五十四、怎样进行酱香型酒的勾兑?	(111)
五十五、调味的意义和作用是什么?	(112)
五十六、为什么通过调味可以进一步提高白酒 的质量?	(113)
五十七、怎样进行白酒的调味?	(114)
五十八、调味中应注意哪些问题?	(118)
五十九、怎样进行浓香型调味酒的生产? 各种 调味酒在调味中的作用是什么?	(119)
六十、怎样进行微机勾兑?	(122)
六十一、低度白酒的发展前景如何?	(123)
六十二、白酒加浆降度后为什么会出现混浊?	(124)
六十三、处理低度白酒常用的方法有哪些?	(126)
六十四、处理低度白酒常用的吸附剂有哪些? 其主要性能特点是什么?	(130)
六十五、怎样利用树脂处理低度白酒?	(134)
六十六、怎样才能使低度白酒保持原酒的风格?	(136)
六十七、怎样进行串香白酒的生产? 如何提高 质量?	(138)
六十八、我国对食用酒精的质量有何要求?	(140)
六十九、怎样进行酒精的净化?	(142)
七十、固态法与液态法生产的白酒在风味上 不同的原因是什么?	(146)
七十一、进行液态法白酒的勾调应注意哪些 问题?	(149)
七十二、怎样进行高档液态法白酒的配方设计?	(150)
七十三、怎样进行固液勾兑?	(156)
七十四、例举几个白酒勾调的实例	(158)
七十五、你知道国家允许使用的食用香料品 种吗?	(160)

七十六、你知道浓香型白酒的国家标准吗？	(161)
七十七、你知道清香型白酒的国家标准吗？	(163)
七十八、你知道米香型白酒的国家标准吗？	(166)
七十九、白酒检验的规则是什么？	(168)
八十、国家规定的白酒感官评定方法是什么？	(170)
八十一、怎样进行白酒中酒精度的测定？	(171)
八十二、怎样进行白酒中总酸的测定？	(173)
八十三、怎样进行白酒中总酯的测定？	(174)
八十四、怎样进行白酒中固形物的测定？	(178)
八十五、怎样进行白酒中乙酸乙酯的测定？	(179)
八十六、怎样进行白酒中己酸乙酯的测定？	(181)
八十七、白酒在贮存中有什么变化？	(183)
八十八、怎样进行酒库的管理？	(186)
八十九、如何选择白酒的贮存容器？	(187)
九十、常用的人工陈酿方法有哪些？效果如何？	(190)
九十一、怎样进行白酒生产计算？	(193)
九十二、各种酒精含量怎样进行相互换算？	(197)
九十三、清香型曲酒制曲和酿酒工艺的特点是 什么？	(200)
九十四、酱香型曲酒制曲和酿酒工艺的特点是 什么？	(204)
九十五、浓香型酒制曲和酿酒工艺的特点是 什么？	(207)
九十六、其他香型酒制曲和酿酒工艺的特点 是什么？	(211)
九十七、小曲米香型酒酿造工艺的特点是什么？	(221)
九十八、培养窖泥应选择哪些材料？效果较 好的配方有哪些？	(223)
九十九、人工老窖效果差的原因是什么？	(226)
一〇〇、提高名优酒比率有哪些主要技术措施？	(228)
附 录	(235)
主要参考文献	(257)

一、建国以来我国白酒生产技术有什么重大成就？

白酒是我国独有的传统产品，历史悠久。建国以来，白酒酿造业与其他工业一样，枯木逢春，枝繁叶茂，硕果累累。特别是近30年来，白酒的生产技术更是突飞猛进。现就手头仅有的资料对白酒生产技术的重大成就粗略介绍。

(1) 传统工艺的总结与查定 50年代原食品工业部和轻工业部先后组织了专业人员，分别对北方和四川的传统白酒生产技术进行了查定与总结，曾出版《烟台白酒操作法》和《四川糯高粱小曲酒操作法》，对传统酿酒技艺的发展作出有力的推动。50年代末至60年代初，又组成强有力的班子，分别对泸州老窖大曲、贵州茅台、山西汾酒等名酒的传统酿造工艺，进行了较全面的总结和查定，对这三种香型曲酒的传统工艺、操作、设备等，都在科学上加以总结和肯定。写出了《泸州老窖大曲酒》一书，由轻工业出版社出版(1959)。茅台和汾酒的总结，作为内部资料，广为流传。这些经过酒师世代相传、行之有效的传统操作和经验，至今仍为全国各厂所遵循。

(2) 改进酿酒工艺 在60年代对泸州老窖大曲酒的总结查定中，对于酿造泸州大曲酒的特点，如老窖、万年糟、回酒发酵、低温发酵、发酵周期、熟糠拌料及滴窖勤舀等均作了初步的阐述，并在科学上加以总结和肯定。这些行之有效的传统操作和经验，经过30余年的生产实践，进一步说明它仍然是浓香型曲酒生产工艺的操作关键，在全国各地受到重视而普遍采用。

通过对泸州老窖大曲、五粮液、洋河、双沟等名酒酿造工艺的研究，在酿酒工艺上作了不少的改革和创新。

① 入窖发酵条件与产品质量和粮耗的关系：泸州曲酒厂在1957年查定总结的基础上，继承和发扬了优良的传统操作，

总结了历年的生产数据,分析了入窖发酵条件与产品质量和粮耗的关系。认为入窖温度是“热平地温,冷 13°C ”;入窖酸度为 $1.2\sim 1.7$ (pH 为 $3.8\sim 4.0$);入窖水分为 $53\sim 54\%$;入窖淀粉为 $17\sim 19\%$ (冬)、 $14\sim 15\%$ (夏);用曲量为 $18\sim 20\%$,对产品质量和降低粮耗都有好处。

② 合理润料、蒸粮时间的确定:通过大量的试验和生产实践,确定了润料时间不应少于 40min ,视母糟情况和高粱品种还应适当延长。上甑时间(以甑容 1.25m^3 计)不应少于 40min ;蒸粮时间应为 $60\sim 70\text{min}$ (视具体情况应作适当调整)。

③ “双轮底”发酵和醇酸酯化工艺的创造:“双轮底”发酵是宜宾五粮液酒厂于1967年首先创造的。经过多年的生产实践,证明“双轮底”发酵是提高产品质量的极其有效的措施,已在全国各地普遍应用。醇、酸酯化工艺也是五粮液酒厂首先提出的,它是将不合格的(或次等的)酒通过与黄水的酯化作用,使五粮液的产品合格率提高到 70% 。只要工艺和操作得当,这是提高优质酒合格率的有效措施。

(3) 大曲微生物的研究与应用 大曲是利用自然界中的微生物,通过工艺上的控制,促使有益微生物繁殖,并控制有害微生物的生长;但因微生物来源复杂,还受季节气候等条件变化的影响,在开放式生产和生料制曲的条件下,制曲过程中菌类极其复杂。这些微生物不断生生死死,盛衰交替,不同期间,菌类也不尽相同。

各地对大曲微生物进行了大量的研究。50年代汾酒厂及西凤酒厂对大曲的酶活力进行了较全面的测定,尤其对制曲病害处理作了详细的论述,对制曲生产技术的提高,起到了积极的作用。

黑龙江省龙滨酒厂在中科院林土所的帮助下,对大曲微生物进行分离,说明高温曲(酱香型酒用)中细菌占绝对优势,其次是霉菌,酵母较少,并有极少放线菌存在。

汾酒试点着重对低温曲进行了测定。证明低温曲中酵母菌属仅占 5% ,而且在曲心较多,曲心中还有较多量的汉逊酵母,对产生清香型酒的主体香有重要作用。假丝酵母和拟内孢

霉是大曲中种类较多的酵母,且曲皮中多于曲心。大曲表面黄色小斑点主要是假丝酵母,白色小斑点或连成片的为拟内孢霉。汾酒大曲中根霉在曲块表面较多;梨头霉在大曲中含量最多,但糖化力不高;有少数毛霉、黄曲霉和黑曲霉群。红曲霉属在清茬曲红心部位最多。曲中还有数量众多的乳酸菌;醋酸菌和芽孢杆菌含量不多。

60年代,中科院西南生物所(现中科院成都生物所)与四川省食品研究所(现四川省食品发酵工业研究设计院)、泸州酒厂合作,与五粮液酒厂、成都酒厂、剑南春酒厂、万县太白酒厂、邛崃文君酒厂等单位组成科研小组,对泸酒从工艺到微生物两个方面开展了卓有成效的研究。从大曲、母糟、晾堂、空气中分离出霉菌、酵母,通过筛选后制成麸曲和酒母,用于曲酒生产,连续两排,效果良好。80年代初,万县太白酒厂又完成了“从大曲中分离提纯部分有益微生物”的研究项目,将筛选出的霉菌和酵母分别制成麸曲和块曲,应用于生产,提高出酒率达5.28%,并保持了太白酒的质量和风格。

江苏省双沟酒厂从双沟大曲中分离到的有效菌株中,选择了具有较显著产酯能力的生香酵母和根霉、黄曲霉、黑曲霉等,通过液体或固体扩大培养,然后按3%接种量与制曲原料混合制曲,应用于生产,可提高出酒率,酒质无明显差异。

茅台试点对五粮液曲、古井曲、全兴曲、茅台曲、西凤曲、汾酒曲和董酒曲等进行了测定。对成品曲理化成分和酶活力作了测定,并以纸上层析测定了氨基酸。

(4) 堆积与窖内微生物动态的研究 酒醅中微生物的盛衰关系支配着代谢产物。凌川试点以高粱为原料,白曲为糖化剂,添加酒精酵母及产酯酵母,发酵15天,测定结果表明增加了14~18种其他酵母及细菌。

60年代茅台试点对堆积进行了测定,认为堆积是捕集大量微生物,相当于二次制曲。对堆积微生物与大曲,堆积与不堆积作了对比;对麸曲与大曲也作了对比,取得了预期的目的。在堆积过程中,从比例关系上看,酵母菌上升而细菌却在下降,但48h后,酵母菌下降,细菌上升,而酵母仍占绝对优势。其中有

少量霉菌在48h后已不见。但实际微生物总数、酵母数、细菌数都是下降的,48h后略有上升。窖内各种菌是下降的,前15天下降幅度大,而15天后下降放慢,临近出窖时下降到最低点。

汾酒试点测定大曲中有较多酵母,在酒醅中有的酵母明显减少,有的含量不多的酵母属却迅速增加。发酵7天前尚能分离出假丝酵母、拟内孢霉、汉逊酵母,以后几乎完全是酵母属,直至28天也还存在。曲霉是好气的,发酵1~4天尚能存在,5天后因孢子失去发芽力,已分离不出。酒醅中乳酸杆菌占80%,乳酸球菌占20%。酒醅中还有多量的醋酸菌,芽孢杆菌在酒醅中也始终存在。

(5) 窖泥微生物的研究与人工老窖的创造 1962年茅台试点试验证明,窖底的主体香气为己酸乙酯,同时它又是浓香型曲酒主体香味成分。从窖泥中分离出己酸菌,尽管通过各种手段,但梭状芽孢杆菌仍与甲烷菌共栖在一起,并对该菌作了形态、死亡温度、耐酒精度和消化糖类等生理试验。混合黄浆水培养7天,己酸乙酯气味浓烈。但添入酒醅发酵后,未能取得满意的结果。

1964~1966年,泸州试点剖析了泸州新老窖泥的主要成分,通过合理配料、补充养分,提高了人工培养窖泥中己酸菌、丁酸菌的数量,并着手进行窖泥微生物的研究。在“人工培窖、新窖老熟”方面取得了较显著的成绩,初步揭开了“泸州三百年老窖”之谜,为浓香型曲酒提高质量并在全中国推广作出贡献。

80年代,四川酿酒科技工作者,又从泸州老窖和五粮液、剑南春老窖中分离出己酸菌,产己酸量可达2000ppm,并发现甲烷、甲酰四氢叶酸钙可促进己酸菌产酸;还从窖泥中和窖窖内分离出甲烷菌和甲烷氧化菌,应用于生产,提高了酒中己酸乙酯含量和名优酒比率。此外,在应用现代细胞固定化技术,将己酸菌和窖泥中多种有益微生物进行固定化方面,作了有益的探索。

内蒙轻科所搜集了国内某些名优白酒厂的窖泥,从中分离出己酸菌,进行了发酵对比试验,并对其培养条件作了深入研究,应用于液态法白酒及浓香型曲酒生产,取得了较好的效

果。辽宁大学生物系、山东大学生物系、广西轻科所等都对己酸菌进行了分离和研究,在生产应用中也有一定的效果。

1977年江苏洋河酒厂提出了窖容体积与窖泥面积的关系和对酒质的影响,引起了有关厂家的重视。

安徽古井酒厂对窖泥成分和退化窖的酒作了测定;鞍山、金县、双沟、四川等对黄浆水的成分作过系统的检测;黑龙江轻工所、芦台试点等,将退化窖泥中的针状结晶物作了测定,确认为乳酸铁和乳酸钙,这两种物质在一定浓度下对己酸菌的生育及代谢上有明显障碍。

曲酒酿造中参与作用的微生物极其复杂,尽管我们对它作了大量的工作,也取得了可喜的成绩,很多谜尚未真正揭开,有益微生物还没有得到充分挖掘与利用,有待酿酒科技工作者深入研究。

(6) 对甑桶蒸馏技术进行了较系统的研究 我国采用世界上独创的甑桶对固态酒醅进行蒸馏,蒸馏是生产中一道重要工序。解放以来,各地曾对装甑、烧火等技术进行过测定,发现慢火蒸馏与快火蒸馏对酒的产量和质量有明显的差异。西北协作区试点查明,慢火蒸馏45min与快火蒸馏25min比较,慢火不但多出酒,而且质量也好;总酯慢火比快火提高7.7%,总酸比快火绝对值低14%,高级醇相差不大。品尝结果,快火酒味冲烈,慢火酒味较绵柔,香气也大。

70年代以来,各地采用常规和气相色谱对蒸馏过程中微量成分的变化进行了系统的测定,发现了很多规律性的东西,在生产中已起到重要作用。

相同酒醅,蒸馏方式不同,其所产白酒风味也异。采用固态水蒸汽蒸馏,馏液中高沸点物质比液态直火蒸馏与液态水蒸汽蒸馏高得多。水蒸汽蒸馏效果优于直火蒸馏。

此外,对酒头、酒尾、尾水等也进行过系统的检测,使这些物质在综合利用中发挥更大的作用。并且确认酒尾中的油状物是亚油酸乙酯、棕榈酸乙酯、油酸乙酯等高级脂肪酸及其酯类。黑龙江轻工所证明了白酒冬季或降度后混浊的原因,是棕榈酸乙酯、油酸乙酯、亚油酸乙酯等高级脂肪酸混合物,随着酒

度或温度的降低而溶解度减少之故。

(7) 白酒贮存、勾兑调味的研究 酒在贮存过程中的物理化学变化,至今尚有许多机理没有搞清。茅台试点测定结果表明,新酒中含有硫化氢等沸点较低的物质,在贮存过程中能不断挥发,而减少了新酒臭味。西凤酒厂对用酒海贮存作了长期的理化指标分析。从1956年开始,历时19年,取得了宝贵的数据。

各地在酒的人工陈酿方面作了大量的工作,采用高频振荡、微波、超声波、激光、原子辐照等技术,但效果尚不明显。

勾兑调味是80年代初才大力推广的新技术。轻工部、商业部、农业部、中国食协及各省、市、自治区都多次举办了“白酒尝评勾兑调味”技术培训班,通过普及、总结与提高,勾兑调味技术在提高酒的档次和名优酒比率中,越来越显示出重要的作用,产生了巨大的经济效益。此项技术已应用到饮料和果露酒生产中。

(8) 白酒微量香味成分的剖析 应用色谱分析技术剖析白酒香气成分始于60年代中期,凌川试点用纸上层析定性了白酒的酸组分。随后以茅台、汾酒试点为起点,1965年内蒙轻工所开始应用纸、柱、气相色谱先后定量了白酒中的氨基酸、有机酸、酯及高沸点酯类。1967年四川食品研究所用进口捷克斯洛伐克LP型气相色谱仪对泸州大曲和五粮液进行了剖析,测出芳香成分39种,确认己酸乙酯为泸型曲酒主体香味成分,还根据测得的微量成分,进行“人工合成”大曲酒,在当时获得较好的效果。以后,辽宁、黑龙江、山西和北京等有关研究所及大专院校都相继开展了气相色谱法研究白酒的香气成分。从定性到定量,由低沸点到高沸点;由酸、酯逐步到醛、酮、醇等组分,由脂肪族化合物到芳香族化合物,分析方法不断改进,技术水平日益提高,从而使白酒香气成分发现及确认数量日渐增多。据不完全统计,已检出香气成分136种,定量108种。白酒微量芳香组分的检测,在广度及深度上都加深了对白酒发酵的科学认识水平,为推动白酒生产技术进步,提供了重要依据。

(9) 液态法白酒生产技术的发展 五六十年来,液态法白

酒主要是搞“三精酒”，即用酒精、食用香精和糖精(或白糖)配制而成，质量较差。70年代，随着白酒科研工作的进展，曾试图用“一步法”生产优质液态法白酒，采用多种微生物共醉的方法，釜式蒸馏或专用设备蒸馏，酒质比“三精酒”较好，但酒味单调，缺乏固态法白酒特有的风味，消费者难以接受。随后，为了提高液态法白酒质量，采用浸香、串香、固液结合和串调结合等手段，酒质显著提高，使液态法白酒成为量大面广、价廉物美的产品。

(10) 白酒香型的确定 自1963年第二届全国评酒会后，白酒的生产和科研工作有了很大的发展，依各种酒特有的酿造工艺所生产的各自独特风味的产品，在科学总结的基础上，应用现代化的仪器，对白酒微量成分进行了剖析，从感官品评到理化成分逐步确定了白酒中五大香型，即酱香型、浓香型、清香型、米香型及其他香型。80年代以来，其他香型中又分为凤型、药香型、兼香型、豉香型、特型、芝麻香型等6个类别。白酒香型的确定，为酒类评比、质量提高、技术发展作出了贡献。

(11) 低度白酒的开发 从70年代中期开始，高度酒逐渐向降度及低度转化。国家为了鼓励发展，1979年全国第三届评酒会上，在首次参评的4个酒样中，39°双沟特液率先获得了国家优质酒称号。1987年全国酿酒工作会议提出白酒“优质、低度、多品种、低消耗”的发展方针，并实行“四个转变”，其中高度酒向低度酒转变，要求除名优酒外，普遍要降到55°以下。随着经济形势的变化，降度酒和低度酒获得了极快速增长，至1988年全国第五届评酒会，参评的酒样，除个别名酒外，一律降度为55°以下，低度白酒由上届的5.41%，猛增到35.36%，几乎所有香型都有了低度酒的生产，市场上也出现了大量的降度和低度的普通白酒。低度白酒的开发，对节约酿酒用粮、保护人民身体健康具有重大的意义。

(12) 白酒生产机械化 传统的白酒生产设备十分简陋，从原料的粉碎、制曲、酒母、酿酒、贮存到灌装几乎都是手工操作。解放后，随着白酒工业生产的发展，机械化程度也得到不断改进和提高。在第一个五年计划期间，国家科研计划在白酒发

展规划中提出:白酒生产固、液并举的方针,固态法白酒要走机械化的道路。轻工业部曾多次组织有关部门进行白酒机械化的调查。1964年集中了全国力量在安徽省合肥市进行了白酒机械化和改进炉灶的节煤试点。1980年轻工业部机械局、食品局会同江苏省轻工厅在洋河酒厂召开了固态法发酵白酒生产机械化选型审查会议。轻工部多次调查和试点,有力地推动了白酒机械化的发展。由于白酒生产原料、制曲、酿酒随香型而不同,加之各省传统操作也有差异,带来了白酒机械化的困难。因此,全国各地白酒机械化程度不尽相同,大体情况是:

50年代,白酒生产较普遍地从直火蒸馏改为蒸汽蒸馏;人工打、提、挑水改为机井自来水;粉碎、照明、倒酒等较普遍地使用了机械设备和酒泵。50年代末,麸曲制造出现了通风培养设备;70年代起大规模推广液体曲和酶制剂;制大曲有了成型机;通风凉楂机以及出池、入池、甑吊、抓斗在东北、华北、天津等省市大型白酒厂开始采用。吉林市白酒厂开始试验了固态连续蒸馏设备,为以后发展打下了基础。四川白酒蒸馏,解放前用“天锅小甑”烤酒,50年代初改为锡质列管冷凝器,以后又改为铝质、不锈钢列管或薄片式冷凝器。

60年代初,白酒的机械化、麸曲的通风培养、制酒的吊车抓斗以及链条式凉楂机有了更大的普及和发展。使用连续蒸馏设备的工厂在吉林、辽宁、黑龙江、安徽、江苏、河北、山东等省都有。60年代末期,由于材质、辅料用量大、工艺未能很好配合等原因,不少厂走了回头路。

70年代以来,由于生产发展,新工人增多,加之固态法白酒生产劳动强度大、效率低和劳动条件差等因素,白酒连续化生产、蒸馏设备的改进又出现了新高潮。各地以唐山白酒连续蒸馏设备为样板,参照沈阳老龙口、无锡酒厂机械化设备的特点,北京市搞起了13条线,黑龙江20条线。河南郑州酒精厂及南阳酒精厂的白酒车间等的蒸馏设备,在材质、选型上都有了不少改进。四川成都酒厂首先应用连续蒸馏设备,山东景芝酒厂也投入了生产,但因酒质下降而停下来。鉴于这些经验教训,以后的连续蒸馏设备转向了转盘甑、机械手装甑的间歇蒸馏方式。

目前的连续蒸馏设备仅有个别普通白酒厂中应用。为了发展名优白酒生产,白酒生产机械化和设备的改造,仍然是酿酒工人的共同愿望。80年代末,辽宁省鞍山市白酒厂在大曲酒生产上创造性地应用了隧道发酵窖和活底蒸馏机设备。江苏省双沟和洋河酒厂多年来总结了大容器贮酒的经验。总之,30多年来,固态法发酵白酒生产机械化走过了一条从无到有、从土到洋、从全手工作业逐步实现了半机械化和机械化生产的历程。但是,在保证质量的前提下,实现白酒生产的全机械化、全自动化,仍是亟待解决的课题。

二、我国蒸馏酒与国外蒸馏酒 比较有什么差异?

蒸馏酒在世界分布很广,六大洲均有生产,但因各地资源、民族和风俗习惯不同而不同。我国用曲酿酒的技术已有六千多年的历史,这种边糖化边发酵的双边发酵技术,直到19世纪末才传入欧洲。在此以前,西方自古都是用麦芽作糖化剂,再用酵母菌使糖转化为酒的单边发酵技术。

世界蒸馏酒的分类,与我国现行的白酒分类方法不同,如按原料来分,可分为淀粉类和含糖类两大类;如果按糖化、发酵剂来分,可分为三大类。后一种分类方法比较科学,系统性强,并且能概括工艺特点,现分述如下:

(1) 用曲作糖化发酵剂,采用双边发酵技术。这一类酒,是用淀粉质原料酿造的,包括中国的各类白酒、日本烧酒。誉满世界的是中国贵州茅台酒。

(2) 以麦芽为糖化剂,以后加入发酵剂来制造的酒,这是单边发酵技术。自古以来,西方各国都采用此法制酒。此类酒也是用淀粉质原料来酿造。威士忌、伏特加、金酒等都属此类。著名的有英国的苏格兰威士忌。

(3) 以糖质为原料,仅加入发酵剂,即可将糖变成酒,此类也属单边发酵技术。它包括以果类为原料的各类白兰地,以甘