

泸州老窖酿造之独特优势

许德富

(泸州老窖股份有限公司,四川 泸州 646000)

摘要: 泸州老窖酒是依靠自然地域特性的自然发酵产品,以当地糯红高粱为酿酒原料,软质小麦为主体原料制曲,有全国规模最大的泸州老窖制曲生态园,以老泥窖为发酵容器,续糟发酵、固态蒸馏、洞库贮存、精心勾调而成。在微生物中,嫌气芽孢杆菌是老窖窖泥中的优势微生物群落,在酿酒环境中,空气、水、窖皮泥以及残留物均是细菌数量最多,占主要地位,酵母菌数量亦不少。这些特有的资源使泸州老窖酒具有独特性。(丹妮)

关键词: 白酒企业; 泸州老窖; 地域环境; 酿酒原料; 酿造工艺; 微生物

中图分类号: TS262.31 TS261.1 TS261.4 **文献标识码:** D **文章编号:** 1001-9286(2005)05-0114-04

Unique Production Advantages of Luzhou Laojiao Liquor

XU De-fu

(Luzhou Laojiao Co. Ltd., Luzhou, Sichuan 646000, China)

Abstract: Luzhou Laojiao Liquor, as naturally fermented product depending on local special natural environments, is produced as follows: local glutinous red sorghum as raw materials, soft wheat as main materials to produce starter, the enterprise in possession of the largest starter-making ecological garden nationwide, aged pits as fermenting containers, and techniques including consecutive grains fermentation, solid distillation, and cave storage and careful blending. Anaerobic bacilli are the dominant microbial groups in aged pit mud and bacteria hold dominant place in quantity in air, water, pits mud and residual substance and mildew the second place. All these special resources finally resulted in the unique characteristics of Luzhou Laojiao Liquor. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor enterprises; Luzhou Laojiao; regional environment; liquor-making raw materials; production techniques; microbes

1 泸州老窖酒质量品质的条件剖析

泸州老窖酒是以糯红高粱为酿酒原料,以软质小麦为主体原料制曲作为酿酒的发酵生香剂,以老泥窖为发酵容器,开放式操作条件下进行续糟发酵酿制而成。

泸州老窖开放式操作的工艺特点铸就了其制曲和酿酒微生物的纷繁复杂以及发酵的多途径香味物质代谢,孕育了泸州老窖酒特有的丰富呈香呈味物质,虽其总量仅占酒体总量的 2% 左右,但其组分中能够定量或定性的香味成分就已达 360 余种之多,还有许许多多微量或痕量的呈香呈味物质还没有被揭示和认识,就是这些品类繁多的呈香呈味物质,共同营造出“国窖·1573”“无色透明、窖香幽雅、绵甜爽净、柔和协调、尾净香长、风格典型”之风格特点和泸州老窖特曲(原泸州大曲酒)“窖香浓郁、饮后尤香、清冽甘爽、回味悠长”之浓香正

宗。在制曲、酿酒工艺条件确定的前提下,传统泸州老窖酒的质量品质主要取决于制曲、酿酒环境所处的水(水质)、土(土壤)、气(空气)、气(气候)、生(生物链)以及人类的活动等所滋生和孕育的微生物类群,是制约泸州老窖酒质量品质的不可控制因素。而制曲、酿酒的生产工艺操作和生产过程管理,则是一种技艺和科学,具有可操作性,能够认为控制其发展趋势,是制约泸州老窖酒质量品质的可控制因素。

2 泸州具有酿酒的自然地域优势,是大曲酒的发源地

2.1 特有的气候特征

泸州气候温和,极端最高气温 40.3℃,极端最低气温 -1.1℃,年最大降水量 1416.9 mm,年最小降水量 77.8 mm,年平均风速 2.5 m/s,最大风速 10 m/s,主导风向西南风,频率 5 w/20。这种气候必然孕育出泸州地域性独

收稿日期: 2005-01-24

作者简介: 许德富(1968-),男,工程师,生产部副部长,泸州市科技创新带头人,先后建立了“有机酸控制酒精发酵”、“窖外发酵生香”、“微氧环境曲药发酵”等传统固态发酵新理论,发表学术论文 20 余篇。

特的农作物品质及微生物类群,对于主要以泸州本地软质小麦作原料的曲药和以泸州本地糯红高粱为原料的泸州老窖酒的生产有着显著的影响。

2.2 得天独厚的水源特征

泸州老窖酿造用水,历史上取用龙泉井水,经专家化验分析,此水无臭、微甜、呈弱酸性、硬度适宜,能促进酵母的繁殖,有利糖化和发酵;公司大生产酿酒采用长江水,且经自来水厂处理后水质更加优异,其水中富含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等微量元素,水质呈弱酸性,硬度适宜,对霉菌、酵母菌生长繁殖和酶代谢起到了良好的促进作用,特别是能促进酶解反应,是大曲酒酿造的优质水源。

2.3 泸州老窖特有的微生物区系特征

泸州老窖系列酒酿造中,细菌、酵母菌、霉菌类微生物主要起着以下作用:①细菌:主要功能性微生物,以梭状芽孢菌为主。如己酸菌、丁酸菌、甲烷菌等。该类菌主要栖息于窖泥中,彼此共栖,生成己酸、丁酸等酸类物质,赋予泸州老窖特殊风味。②酵母菌:主要起着酒精发酵、生酯作用。该类微生物主要包括酒精酵母、产酯酵母等,通过微生物的协同作用,确保了发酵过程中酒精的生成和芳香类成分物质的形成。③霉菌:主要代表菌类有曲霉菌、根霉菌、红曲霉等。在泸型酒生产中主要起着糖化、液化淀粉的作用,使淀粉最终尽可能变成可发酵性糖类物质及分解蛋白质等,使泸州老窖的香味成分更加浓郁、醇厚、悠长。

2.3.1 泸州老窖池的形成及其特征

泸州老窖筑窖的黄泥是从城外十多里地的五渡溪专门运来,色泽金黄,绵软细腻,不含砂石杂土,特别富于粘性。新窖使用7~8个月后,黄泥由黄变乌;用上两年,渐渐变成灰白色,泥质由绵软变得脆硬,酒质便随窖龄增长而提高。30年窖龄的酒窖,窖泥一片乌黑,泥质重新变软,脆度却进一步增强(无粘性),并出现红绿等颜色,开始产生一种浓郁的香味,初步形成了“老窖”。以后年复一年,窖香越来越浓,酒质越来越好。

通过对不同窖龄的窖泥进行微生物及其他成分化验分析,发现老窖窖泥中的总酸、总酯含量和腐殖质与微生物种类均远远超过新窖。泸州老窖公司百年以上的窖池现有1619口,随着时间的推移,相继会有窖池晋升到百年窖池序列,现存明代窖池已连续使用400多年,这些窖池里面,仅有益微生物就多达400多种,形成了一个庞大的微生物群落。在这400多种微生物中,嫌气芽孢杆菌是老窖窖泥中的优势微生物群落,正是这些嫌气菌,体现了浓香型白酒老窖窖泥独特的微生物特征,影响着粮糟的发酵和出酒品质。窖池越老,有益微生物越多,粮糟发酵产酒酒质就越好,形成了泸州酒独有的优美风格。

2.3.2 泸州老窖池的微生物特征

2.3.2.1 不同窖龄窖泥中的微生物

选取老窖、中龄窖、新窖的窖泥进行细菌分离、分类计数,其结果是:从数量看,老窖窖泥细菌总数是新窖的3.1倍,是中龄窖的2.6倍,嫌气细菌是老窖明显多于新窖和中龄窖,老窖窖泥嫌气细菌是新窖的4倍,是中龄窖的3倍;嫌气芽孢菌也是老窖多于新窖和中龄窖,是新窖的2.6倍,中龄窖的2.2倍。而好气细菌数量差别不太明显。从类群看,嫌气菌多于好气菌;在芽孢细菌中,嫌气芽孢细菌明显多于好气芽孢细菌。

2.3.2.2 同一酒窖中不同部位的微生物

不论在老窖或新窖中,不同部位窖泥的微生物分布有差异。窖墙的细菌数多于窖底,黑色内层的细菌多于黄色的外层,老窖和新窖的窖墙的好气细菌数、嫌气细菌数没有显著差异,而窖底却明显不同。老窖窖底好气菌与新窖接近,而嫌气菌数却比新窖多4.8倍。

2.3.3 泸州老窖窖外环境中的微生物特征

2.3.3.1 酿造环境空气中的微生物特征

空气中的微生物以细菌数量最多,其次是霉菌,酵母菌数量不多。霉菌以曲霉、青霉较多,根霉、白地霉最少。而且随着季节的不同,这些微生物的数量、组成随之而改变,产酒酵母在热季数量较少,在气温较低的4月、9月、10月较多;而生香酵母适应较高气温,5月、6月、7月较多,其他月份少;曲霉适应性较强,各月数量都较多,尤以9月、10月最多。操作场地空气中存在大量的微生物,并构成特定的区系。

2.3.3.2 酿造用水中的微生物特征

泸州老窖酿造用水中的微生物以细菌占绝对优势,而且气温高的8月,其数量比4月几乎多出一倍。

2.3.3.3 用于封窖的窖皮泥中的微生物特征

窖皮泥微生物中,细菌数量最多,其次是青霉和产酒酵母,还有少量白地霉、曲霉、产香酵母、梨头霉。随季节的变化,窖皮泥中的微生物数量也有变化。如10月中产酒酵母数量最多,9月次之。细菌数量以10月最多,6~9月也较多。

2.3.3.4 晾堂地面残留物中的微生物特征

晾堂是粮糟降温拌曲粉的场所。场地上残存物中存在相当多的微生物。它们随粮糟而带入窖内参与发酵过程,是窖内发酵微生物的又一来源。晾堂地面残留物中存在大量的产酒酵母,其数量远远超过空气、窖皮泥和水中的酵母数。

可以看出,在泸州老窖酿酒环境中,空气、水、窖皮泥以及残留物均是细菌数量最多,占主要地位,酵母菌数量亦不少,尤其在晾堂残留物中更为突出。此外,空气、水、窖皮泥、残留物中均出现较多的曲霉。这些菌类多数是酿酒不可缺少的有益微生物,说明在开放式操作条件下的固态发酵蒸馏酒酿造中,环境微生物与酒质存在甚为密切的关系。

3 泸州老窖酿酒用原料的品质优势

糯红高粱是作为泸州老窖酿酒用的特征性原料。它的亩产很低,平均不过150 kg左右,其杂质少,所含淀粉率高达60%以上,而且几乎全是支链淀粉,出酒率和酒质远远超过粳高粱。以此酿造的大曲酒“醇香、绵甜、浓厚、甘冽”。

小麦是泸州老窖酒制曲的唯一原料,要求为软质小麦,颗粒饱满、干燥、无水湿霉料。所用小麦制曲严格按照工艺流程进行。小麦的粉碎程度对于酒曲质量关系很大,过细则粘性大,曲坯里的水分蒸发太慢,热量不易散失,容易引起酸败,过粗则粘性小,曲坯里的水分迅速蒸发,热量散失快,容易使曲坯过早干裂,微生物不易繁殖。因此,工艺上要求将小麦磨成“烂心不烂皮”的“梅花瓣子”。即将麦皮磨成片状,麦心磨成粉状。泸州老窖公司制成的麦曲,皮张很薄,外表有颜色一致的白色斑点或菌丛,麦曲断面上有白色的菌丝生长,具有特殊的曲香味。这样的酒曲,酿出来的酒当然极好。

4 泸州老窖独特的酿造工艺优势

4.1 泸州老窖制曲生产的工艺特征

大曲是泸州老窖大曲酒固态发酵法酿酒的原料之一。大曲也称块曲、砖曲,是以小麦等为原料,经过粉碎,加水混捏,压成曲坯,曲坯是在曲室内由人工控制温度和湿度培养而成的,大曲中的主要微生物以霉菌占大多数,酵母和细菌比较少。霉菌中以根霉、毛霉、梨头霉、红曲霉为主。细菌有乳酸菌、醋酸菌、芽孢杆菌等,酵母有产酒酵母和生香酵母两大类。

泸州老窖制曲生产具有如下特点:

4.1.1 泸州地域所产软质小麦为制曲主体原料

4.1.2 润麦水温80℃以上,保证磨粉工序达到“烂心不烂皮”这一工艺要求。

4.1.3 曲坯无缺边掉角,松紧适宜,曲坯水分38%左右。

4.1.4 低温培菌期以“保湿保潮”和“微氧环境”为工艺核心技术。

4.1.5 高温转化期以“排潮保温”为工艺核心技术。

4.2 泸州老窖酿酒生产的工艺特征

4.2.1 原料:泸州本地糯红高粱。

4.2.2 发酵剂:泸州本地软质小麦发酵制作的中高温大曲。

4.2.3 发酵容器:以连续酿酒使用400多年、唯一被国务院批准为国家级文物保护单位的“1573国宝窖池”为代表的泥窖。

4.2.4 工艺特点:续糟配料,混蒸混烧,低温入窖,缓火蒸馏,量质摘酒,分级贮存,人机勾兑(利用现代工具,最大限度地减少酒质批差)。

4.2.5 母糟:也称万年糟,经过千百年限糟循环使用、培养出来的酒糟。

4.2.6 贮存老熟:酿制出的优质基酒、调味酒均要转入天然山洞中循环贮存,再转入大容器组合贮存和进行酒体设计。

4.3 中国白酒鉴赏标准级酒品(“国窖·1573”)特有的酿造特征

1996年11月,国务院将泸州老窖具有400年以上窖龄的酿酒窖池群明令颁布列为国家级重点文物保护单位予以保护。该窖池群始建于明朝万历年间,连续酿酒使用至今,已成为中国白酒文化之鉴定标准和(固态)蒸馏酒酿造工艺发展的“活文物”见证,故为“国窖”。

公历1573年,即明朝万历元年。时年,明朝第14位皇帝朱翊钧(神宗)登基改元。编年史载,泸州老窖也从此开始形成规模酿酒窖池群。

“1573国宝窖池”的连续使用年龄至今为431年。对“国窖·1573”的分析,能够定量的香味成分为163种,而只能定性却无法定量的成分还有200多种。这种特殊的、专为酿酒所形成的微生物环境,需要长期不间断的培养,加之特殊的地质、土壤、气候条件等等,方能形成真正的“老窖”。我国延续使用至今达400多年的窖池只有泸州老窖的“1573国宝窖池”。

“国窖·1573”的主要酿造过程为原粮发酵、固态蒸馏、洞库贮存和精心勾调,一个完整的酿造过程耗时长达30年以上。

“国窖·1573”入窖发酵时间为12个月,通常出酒分酒头(约1 kg)、中段和酒尾,只有“中段”(约20 kg)符合“1573国窖原酒”严格的质量要求,但到底在什么时候摘那20 kg“中段”,全凭酒师的经验感觉,而不是单纯地审看出酒计量器。

在泸州老窖两个天然地下酒库(醉山洞、罗汉洞),一年四季近乎“恒温恒湿”的条件下,“1573国窖原酒”自然循环老熟,再组合进入大容器贮存陈酿;用于画龙点睛的调味酒贮存达30年以上甚至长达百年。

“1573国窖原酒”成熟后,调酒师开始勾调“国窖·1573”,调酒师使用的调味用酒均为存放30年以上的“1573国宝窖池”酿造藏酒。资历较高的调酒师手里还会有更陈的调味酒,并因此而自豪不已。勾调过程既复杂又神秘,一坛50 kg原酒,注入几毫升调味酒,风格、口味会迅速按照调酒师的期望发生变化。勾调“国窖·1573”的调酒师必须具有20年国家尝评师资格。

5 泸州老窖特有的微生物传承

中国著名的酒城泸州,其天时地利优势孕育了泸型酒的鼻祖——泸州大曲酒(现泸州老窖特曲酒)并因其品质优势而长盛不衰,于1952年中国第一届评酒会确定列为中国四大名酒之一,是目前占据中国白酒市场份额70%的泸型酒唯一的典型代表。

5.1 泸州老窖曲药微生物的驯化和富集传承

《阅微堂杂记》记载表明:早在元朝泰定元年(1324年),大曲的创始人郭怀玉就在现在的泸州发明了“甘醇曲”——以小麦为原料制成块状曲坯,控制条件自然发酵、自然风干的曲品。现代科技揭示,制曲的过程,实质是一种微生物繁衍栖息、彼消此长的生命活动和物质代谢演化过程。如酒界泰斗周恒刚所述:“没有种,哪来好曲?制曲过程的微生物接种,就是源于制曲环境(原料、工具、场地、空气等)微生物的附着。”“久香”牌泸州老窖曲药的质量品质,是源于泸州当地的自然环境条件优势所孕育和滋生的纷繁复杂的微生物类群,及其自然环境条件所控制的微生物的繁衍栖息和生化演化结果。

随着企业的发展、制曲规模扩大,最终形成了全国规模最大的泸州老窖制曲生态园。并在自然环境条件、微生物环境及生产工艺等各方面均保持原工艺,保持了泸州大曲固有的品质特性。

5.2 泸州老窖窖泥微生物的驯化和富集传承

泸州老窖特有的“以窖养糟、以糟养窖”工艺特点,其“续糟酿造”为:每一轮窖藏,都是仅仅去掉上一轮发酵红糟,重新投入粮食和曲药,这就最大限度地使上一轮酒糟中的香味成分自然保留到了下一轮。这种巧妙的部分替换酒糟方式,不仅始终保留了最古老、最原始、最古朴的酒糟香味成分,而且跟随时间的不断推移,其酒糟中积累的香味成分就日臻完美无暇。

6 泸州老窖的文化沉淀

6.1 酒城泸州

泸州是我国酿酒历史最悠久的地区之一。根据泸州地区出土文物考察,泸州酒史至少可以追溯到秦汉时期。在泸州市博物馆陈列室里有一只当地出土的陶质饮酒角杯,国家文物部门鉴定,此角杯属2000多年前秦汉时期的器物,专供宴饮宾客之用,证明当时不仅泸州已经有了酒,而且成为社会礼仪中不可缺少的东西。宋代是泸酒发展的重要时期,当时泸州人已经掌握了烧酒制法,出现了“小酒”与“大酒”,《宋史》中有关宋代“大酒”的记载和最新考古新发现表明,宋代的泸州人已经开始了制曲蒸酿、贮存醇化的新的历史进程,然而宋代泸州酒文化的遗址,却在宋元时期为长达半个世纪的蒙古定蜀战争所破坏。直到明朝,酒城泸州才开始酿酒的新发展,这个新发展的结果使当代泸州人拥有了现存最完整的具有400多年历史的老窖窖池,现在已经被国家文物保护单位认定为“国家保护文物”。但是,在泸州,采用窖池发酵酿酒,已不止400年历史。1984年,泸州市城建中,人们发现了5口年代不明的酒窖,据考证,为宋代遗存。朱德同志驻军泸州时期曾作诗写道:“护国军兴事变迁,烽烟交警振阊阍;酒城幸保身无恙,检点机韬又一年”。于是,泸州就被称为酒城。今天的泸州,酒厂林立,遍布城乡,可谓“香溢泸州城,芳流万里外”。

6.2 泸州老窖特曲(原泸州大曲酒)及“国窖·1573”酒

宋代所谓“大酒”,就是一种蒸馏酒。《宋史》中记载,大酒是腊月下料,采取蒸馏工艺,从蒸熟糊化并且拌药发酵以后的高粱酒糟中烤制出来的酒。而且,经过“酿”“蒸”出来的新酒,还要贮存半年,待其自然醇化老熟,方出售,即史称“候夏而出”。这种施曲蒸酿、贮存醇化的“大酒”,酒精度高,酒的品质(色香味)超过“小酒”。可以看出,当时的所谓“大酒”,在原料选用、工艺操作、发酵方式以及用酒的品质等方面,都已经与今天泸州酿造的浓香型曲酒非常接近,是泸州老窖特曲(泸州大曲酒)的前身,当时的泸州城里已有酒窖。

至今,泸州市区共有老牌酒糟房36家,窖池1000多口,保存完好、至今仍连续使用100年以上的老窖池就达1619口,每年还有窖池晋升到百年老窖序列。其中舒聚源、温永盛等明代老窖池窖龄已400多年。泸州老窖窖池群在1996年被国务院命名为“全国重点文物保护单位”,成为名副其实的“中国第一窖”,国家文物保护专家委员会在报呈国务院审批的鉴定中评价:“其生产仍保持了传统工艺,以粮糟拌曲药在该窖池发酵烤出的酒,酒质特好,成为中国浓香型曲酒的发源地,具有很高的科学价值和历史价值,属文物保护单位中的缺类”。

泸州老窖特曲(大曲)酒历史久远,元代泰定元年(公元1324年)酿酒师郭怀玉已酿制出第一代泸州大曲酒,到明代洪熙元年(公元1425年)施敬章改进技术,用“窖藏”酿制了第二代泸州大曲酒香飘九州。直到明代万历年间舒聚源继承和发展了曲酒糟房,生产了第三代泸州特曲(大曲),并作为酿造泸州老窖特曲(大曲)的窖池流传下来,使现代泸州人从此拥有全国现存最完整、连续使用时间最长的老窖窖池。

6.3 泸州老窖的传说与诗赋

历史上关于老窖的传说不胜枚举,如龙泉井的传说、诸葛曲酒制酒、诗酒八仙长官拼泸酒、吕洞宾醉卧江阳等。关于泸酒的诗赋也是数不胜数,如:清醪(司马相如,汉时辞赋家)“……吴天远处兮,采云飘拂;蜀南有醪兮,香溢四字;当炉而炖兮,润我肺腑;促我悠思兮,落笔成赋”。浣溪沙·夜饮(苏轼,宋代诗人)“佳酿飘香自蜀南,且邀明月醉花间,三杯未尽兴尤酣。夜露清凉掩月去,青山微薄桂标寒,凝眸迷恋玉壶间”。寒夕与简西尝小酌别(杨慎,明代诗人)“艳曲萦弦别思长,华灯相对少晖光。江阳酒熟花如锦,别后何人共醉狂”等。

泸州老窖地域条件的不可模拟复制性、原料来源的地区限制性、独一无二的制曲生态园和“1573国宝窖池”、无与伦比的曲药和原酒传统酿制工艺及泸州地区历史上形成的人文因素的独特,造就了泸州老窖酒的独特性,正如已故酒界泰斗周恒刚所道:“泸州老窖曲药真是霸道!你们的‘中国第一曲’就是‘天下第一曲’!”●