

黄酒的风味成因及发展阶段

汪建国

(嘉兴酿造总公司,浙江 嘉兴 314003)

摘要: 黄酒是我国民族特有的酒种。决定黄酒风味成因的七大因素为自然生态环境、原辅料、糖化发酵剂、焦糖色、酿酒工艺、设备及饮食文化。我国以谷物酿制黄酒的风味形成可分为风味起始、形成、成型、发展 4 个阶段。

关键词: 黄酒; 风味; 成因; 发展阶段

中图分类号:TS262.4 ;TS261.4

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2009)02-0051-04

The Formation & the Development of Yellow Rice Wine Flavor

WANG Jian-guo

(Jiaxing Yellow Rice Wine Co.Ltd., Jiaxing, Zhejiang 314003, China)

Abstract: Yellow rice wine is Chinese proprietary wine product. The seven main decisive factors of yellow rice wine flavor cover ecological environment, raw materials and auxilliary materials, saccharifying fermenting agents, caramel color, wine-making techniques, wine-making equipments and wine-drinking culture. The formation process of yellow rice wine flavor in China (produced by grains) could be divided into four stages: beginning stage, forming stage, fixing stage and development stage. (Tran.by YUE Yang)

Key words: yellow rice wine; flavor; formation; development

我国的黄酒以稻米、黍米、玉米、荞麦等粮食为原料,以酒药制淋饭酒母,用麦曲、米曲、麸曲糖化,经制醪发酵,压榨分离,煮酒灭菌,贮存陈酿所得成品。除个别品种外,大多数黄酒色泽呈橙红黄,香气浓郁,口味醇和鲜爽,并具有甜、酸、苦、涩、辣、鲜六味齐全的滋味,在千百年不断的完善、创新、发展中,形成丰富多彩的风味特色。

黄酒的风味个性发展历程大致可以归类为 4 个阶段^[1]:即新石器时期黄酒口味属于原生态阶段;春秋战国、秦汉时期用饼曲、块麦曲生产,属于风味形成阶段;宋、清时期应用煮酒、封泥、贮存,属于色香味成型阶段;到新中国成立以来,依靠科学技术的进步,推动黄酒风味的完善、创新,属于发展阶段。这 4 个阶段相互连贯,不断完善,发展创新。

1 构成黄酒风味的七大因素

1.1 自然生态环境

黄酒的生产与其地理位置密切相关,不同的地域,其微生物、水质、土壤、气候、空气等资源条件都有所不同。

传统的黄酒生产多采用自然引种制酒曲,谷物黄酒发酵。各地区自然生态环境不同,其微生物的种群也

不同,所产酒曲和酒也不同。如南方适宜于酿制稻米黄酒(例如:绍兴酒、龙岩沉缸酒、福建红曲酒),北方适宜于酿制黍米黄酒(例如:山东即墨老酒、大连黄酒)。

不同的自然生态环境,其酿酒用水水质也不同。水是美酒之源^[2]。黄酒酿造用水是糖化发酵作用的重要媒介,水质的好坏直接影响黄酒的风味和质量。因此,酿酒用水水质对所产酒具有重要影响。

1.2 原辅料

相同的原料因气候、产地不同,其产品质量与出酒多少也不相等^[3]。我国名优黄酒中,国家名酒 2 种、国家优质酒 13 种均采用精白糯米为主料。不同的酿酒原料对黄酒产品风味质量有明显的影响。

1.3 不同的糖化发酵剂与风味的关系

制造糖化发酵剂的原料以小麦、大米、米粉或麦麸等为原料。在特定的温度、湿度环境下,由不同种类的微生物经扩大培养后所制成的糖化发酵剂也存在着差异,如糖化发酵剂中所含微生物菌类、酶系和酶活力不同,故在酿造发酵中生成的代谢产物也就不一样。最终黄酒中的香气成分、风味物质也不相同,直接影响到黄酒产品的风味和品质。黄酒酿造应用的糖化发酵剂主要分为麦曲、小曲、米曲(包括红曲、乌衣红曲、黄衣米曲)和麸曲等。

收稿日期:2008-09-08

1.3.1 传统麦曲^[4]

传统生麦曲是将小麦经轧碎后加水拌匀踏成砖形状曲坯,经自然培养微生物而成的一种含多种菌类和酶系的复合糖化发酵剂。传统麦曲中主要含有霉菌、酵母菌和细菌。霉菌有米曲霉、根霉、毛霉及梨头霉、微量黑曲霉、红曲霉、念珠霉、青霉等。

1.3.2 小曲^[5]

小曲具有丰富的糖化酶和酒化酶。传统小曲在黄酒生产中的作用既是糖化剂,又是酒精发酵剂。小曲中所含微生物主要有霉菌和酵母菌,小曲在米饭搭窝制淋饭酒母的培养中还能产生乳酸、反丁烯二酸、琥珀酸等芳香酯类物质,调整酒醪的pH值和风味。

1.3.3 米曲^[6~7]

小曲是在米粉生料上培养的微生物,而米曲则是在整粒熟饭上培养的微生物。黄酒生产中所用的米曲有红曲、乌衣红曲和黄衣红曲。

红曲中有红曲霉和酵母菌等微生物。其中红曲霉能够产生醇、酯、酸等多种芳香物质和多种水解酶,如淀粉酶、糖化酶、麦芽糖酶、蛋白酶、半乳糖酶和果胶酶,使发酵酒产生幽雅芳香和甘甜味道。红曲霉在生长代谢过程中还产生次级代谢产物红色天然色素,给酒品带来喜庆的颜色。

乌衣红曲主要含有红曲霉、黑曲霉、酵母菌等微生物。在黄酒酒酿造中偏红的乌衣红曲出糟多,出酒率低。偏黑的曲虽糖化力强,但酵母菌数量少,导致发酵力弱,酿酒中生酸较高。如果按照黄酒风味来理解,虽然乌衣红曲能满足大米黄酒糖化发酵力高的要求,出酒率较高,但酒味淡薄,而且黑曲霉的代谢产物造成酒中苦涩味,影响黄酒风味。

黄衣红曲具有液化力和糖化力,蛋白分解能力较强,而且酶系较纯,因此酿制的黄酒风味比乌衣红曲要好。

1.3.4 麴曲

麴曲是以麸皮为原料,蒸熟后接入纯种霉菌或其他曲菌培制而成的。麴曲对原料分解彻底,出酒率高,但产生的香味物质相应偏少,因此所酿酒缺乏幽雅、浓郁、丰富、协调感。

1.3.5 酶制剂

目前所使用的酶制剂主要有 α -淀粉酶、糖化型淀粉酶及酸性蛋白酶3类。酶制剂的应用可降低酒中的固形物含量,口味清爽,出酒率高。

1.4 酸浆水的应用对黄酒的风味影响

在传统黄酒酿造中,采用浸泡新糯米的浆水作配料,依靠酸性浆水产生微酸性环境,抑制产酸菌繁殖,从

而防止酿酒时发生酸败。在黄酒发酵醪中添加酸浆水的作用有:①浆水中含有的有机酸,在发酵中起到“以酸制酸”的作用;②浆水中含有丰富的氨基酸和生长素等,为酵母菌提供营养源,保证酵母繁殖和酒醪发酵旺盛;③浆水中有益成分参与发酵、酯化等,是形成黄酒独特风味的因素之一。

1.5 焦糖色^[8]

优质焦糖色在黄酒中合理的添加能提高黄酒的色、香、味。根据不同类型黄酒及品种要求:酒质呈黄橙、琥珀、金黄、橙红、红棕等色。酒中添加焦糖色的作用能起到增色、提香、调和、增醇、抗氧化作用。

1.6 酿造工艺^[6]

按工艺分类,可分为传统工艺黄酒和新工艺黄酒。传统工艺黄酒又分为淋饭酒、摊饭酒、喂饭酒;按糖化发酵剂划分,可分为麦曲酒、米曲酒(红曲酒、乌衣红曲酒、黄衣红曲酒)小曲酒、复合曲酒;按原料分类,可分为稻米和非稻米黄酒。稻米黄酒又分为糯米、粳米、籼米黄酒等。非稻米黄酒有黍米、玉米、小米、荞麦黄酒等;按含糖分分类,根据国家GB/T13662-2000黄酒标准,分为干型、半干型、半甜型、甜型黄酒。从黄酒发酵形式分析:黄酒具有先半固态培菌糖化,后液态糖化发酵;高浓度配料,开放式且低温长时间养醅;糖化与发酵平行及伴随蛋白、脂肪分解发酵;及糖化过程加酒抑制式发酵等方法。由于发酵形式不同、工艺不同、原料不同、糖化发酵剂不同、水质不同、类型不同、品种不同,加之贮存年限不同等等诸多因素关系;即使是同一工艺、同一原料、同一菌种,也导致微生物代谢不同,最终产品的香味组分,含量即风味质量也有差异。

我国几种典型的黄酒工艺有:①麦曲稻米半干型,以绍兴加饭酒为代表;②红曲稻米甜型酒^[9],以福建沉缸酒为代表;③麦曲黍米甜型酒,以山东墨老酒最为有名;④麦曲稻米半甜型酒,以无锡惠泉酒较为典型;⑤复合酒曲稻米半干型酒,以金华寿生酒较为典型;⑥麦曲双粮干型喂饭酒^[10],以嘉兴喂饭酒为代表。

1.7 设备

对黄酒风味产生直接和间接影响的设备较多,但主要有2类:即发酵容器和贮存容器。

1.7.1 发酵容器

黄酒发酵所采用发酵容器有陶缸、酒坛和瓷坛或环氧树脂涂布的水泥发酵池等。新工艺黄酒发酵采用大漆涂层铁罐和不锈钢罐。采用陶缸、陶坛为发酵设备的好处在于避免发酵醪中水分渗漏,保证发酵正常进行;还有就在于隔绝酒曲微生物之外的其他菌种干扰,使酒醪在发酵时充分利用酒曲微生物进行生长繁殖,主酵与后

酵,产酒生香;陶缸、酒坛也有一定的通透性及表面存在的多种金属离子对微生物的生长和代谢反应都有一定的影响。

采用何种材质及其结构形状大小,对于黄酒产品的风味质量都有直接影响,这是由于发酵酒醅和容器内壁接触材质中所栖息的微生物及溶入性物质参与酿酒发酵,从而带来各种类型黄酒的不同风味。

1.7.2 贮存设备

传统黄酒的贮存容器是陶坛或陶缸,现代发展为不锈钢罐^[11]。由于陶坛、缸的分子间大于空气分子,虽然采用密封贮存,但空气能够透过孔隙渗入坛、缸内,其中氧与酒液中的多种化学物质发生缓慢的氧化还原反应,促进酒的陈化。此外,陶土具有与高岭土类似作用,能够对蛋白质浑浊的液体起到澄清作用,陶坛、缸中所含一些金属元素,如 Fe、Cr、Cu、Pd 等在陶土高温烧结后,形成高价态,在黄酒装入陶坛、缸中密封后,形成自然的氧化催化剂,把大量的醇、酯类物质氧化成有机酸并进一步反应转化芳香酯。正是陶坛、酒缸独特的“微氧环境”,坛、缸内的酒液经融合、氧化、催化作用,促使黄酒在贮存过程中陈化老熟,越陈越香。但采用环氧树脂涂层的铁罐和不锈钢罐贮存黄酒,其贮存老熟效果就不及陶坛、酒缸好,但适用于短期贮存,如果长年贮存会带来轻微的金属味。

1.8 饮食文化(民俗习惯)^[12]

我国地域辽阔,饮食调制习俗、饮食风味也必然千差万别,西南以辣去湿,北方多食咸肉,烤肉以御风寒,海疆岛屿则多食咸鲜海产,缺盐地区则以酸辣中和碱食。从北到南,口味由咸转淡;从西到东口味由辣转甜;从内陆到沿海,味道由重转轻。在饮食习惯上有“南甜北咸,东辣,西酸之说”。因此,各地区饮食文化不一样,口感要求不一样,民俗风俗不一样,气候温度高低不一样,形成嗜好品的本身就带有嗜好性,不同地区有着不同的饮食文化,而黄酒风味形成也深受当地饮食文化的影响。

2 黄酒风味形成及演变

2.1 原生态阶段(自然发酵原始酒)^[1]

黄酒风味的形成也就是我国谷物酿造黄酒的起源,从袁翰青在《中国化学史论文集》中说:“我们有理由相信,我国在夏朝以前就有了原始农业,谷物酿酒大概是从新石器时代开始,是早于传说中的夏朝的,这就是说,我国谷物酿酒的起源是始于仰韶文化与良渚文化之间,但当时仍采用自然“曲蘖”谷芽或发霉谷物作糖化剂来酿酒,所酿成的黄酒风味属于自然形成的原始酒,是酒度很低的醴酒。正如《礼记·内则》所记载的仍然是:“稻

醴清糟,黍醴清糟,粱醴清糟,以醅为醴”,以此可以说明我国先秦时期的谷物酿酒水平比较低,此酒的风味是带糟的清酒自然发酵而来。

2.2 形成阶段(酒饼,麦曲的发明)

明代宋应星《天工开物》中有句名言:“凡酿酒必资曲药成信,无曲即佳米珍黍空造不成”。这就是说,酿酒必须用酒曲作引子,否则用优质稻米,珍贵黍米也难成好的酒。这样的论断确实很有见地的。《春秋左传》里记载:申叔展询问士兵生活时说:“有麦曲乎”这是先秦时代已有用麦制曲的例子。到了秦汉时期,汉,扬雄的《方言》里面,也有麴,稌等酒曲,其中麴是大麦制原料,麴是用小麦作原料。从以上古书记载说明:我国春秋,秦汉时间发明了米粉曲和块曲(麦曲)从而提高了酿酒的产量和品质,也造就了黄酒风味的形成,但此时的黄酒属生酒,还没有煎煮和贮存。

2.3 成型阶段(稻米制药、生麦制曲、黄酒煎煮、泥封、贮存的应用)

到了宋、清时期,制酒曲和酿酒技术有明显的进步和提高。宋《北山酒经》清《调鼎集,酒谱》都有详细记载和论述,归类如下:①从宋对黄酒应用煎酒、灌坛、封口。到清代,对黄酒荷叶密封,黄泥定型,贮存老熟。②采用早稻米,添加中草药,以陈酒曲作引子制造白药。③制麦曲以小麦为主,大麦为辅,生料制曲,自然培养,低中温成曲。④对酿酒技术的完善,提高和进步(包括原料选择、浆水的应用、制曲、发酵、开耙、压榨工艺技术的控制等)经过以上4项要点可以证实到宋、清时期是我国黄酒工艺和风味的定型。

2.4 提高发展阶段(依靠科技进步可调控时期)

建国以来,我国的黄酒工业得到前所未有的发展,特别是改革开放后,在质量、档次、品种、风味及功能性方面有了显著的改观,以适应市场经验发展需要,在黄酒风味上各名优黄酒企业与大专院校,科研单位联合加大科研力度,不断采用各种科学技术和先进科学分析手段来完善原料选择,制曲,酿酒工艺,分析糖化发酵剂中微生物变化,酶系形成和代谢物质,解剖酒中的特性成分,研究工艺特征,生产规律,酒体风味成因等因素。并根据酒的品质、特点、风味的要求,对酒质风味进行研发,创新和对酒体进行科学设计,依靠科技进步对黄酒调控,推动黄酒工业的发展。

2.4.1 黄酒品质、工艺技术的进步

①1957~1958年期间,由原食品工业部上海工业研究所负责,并在浙江省轻工厅配合下,对绍兴5家黄酒企业开展绍兴酒生产进行全面总结,整理和提高^[3]。其中,着重对酒药、麦曲、浆水的分离与鉴定,以及对黄酒

质量风味的关系进行分析研究,初步摸索到各类名优黄酒生产规律和特征,特别是科学总结了名优黄酒传统经验,去粗取精,肯定传统工艺中的科学部分,改进不合理的部分,使名优黄酒的生产、质量、风味发生根本性变化,从师徒相传进入科学指导名优酒生产。

②1953~1985年,连续召开四届全国评酒会。每届评酒会不仅推动生产发展,也起到指导消费作用,同时显示了不同时期黄酒产品质量水平和黄酒工业科学技术的发展和进步。建国以来,国家名优黄酒由起初的绍兴加饭酒发展到至今已有2种国家名酒和13种国家优质黄酒。因此,名优黄酒的生产遍及全国各省、市和地区,黄酒的产量、品质有进一步提高,评酒标准和规则日臻完善。此外,黄酒行业技术协作会广泛地开展技术协作、交流经验、取长补短,使得名优黄酒的风格更加丰富多彩,并结合我国名优黄酒酿造用粮、糖化发酵剂、工艺特征和类型进行充分酝酿,统一了主要黄酒品种、类型、风格的术语。对我国黄酒质量风味得到进一步规范和完善。

③微生物研究和制曲新技术对黄酒风味的研究^[13]。20世纪60年代,第一轻工业发酵所、江苏化工设计研究所、东吴酒厂等进行了机制黄酒生产的曲酿改革研究,对试验收集糖化菌21株,经过初筛和酿酒,共选出6株菌种。

④对黄酒活性干酵母的研究和应用、乳酸菌的选育及应用研究、固定化多菌种生产研究、对诱变株AS3·4309糖化菌的研究、对玉米黄酒优良糖化菌和酵母菌的选育研究、对Q303根霉菌的选育研究与应用等等,都对黄酒风味改善和提高起到实质性的作用。

⑤在技术质量、品质管理方面。20世纪80年代制定了黄酒质量部颁标准QB525-81。1992年制订GB/T13662黄酒质量国家标准。2000年又修订了GB/T13662-2000国家标准。当年还制订了绍兴酒(绍兴黄酒)GB17946-2000国家标准,2004年根据市场发展和消费者对口味结构变化的需求,又制订了QB/T2746-2005(清爽型黄酒)标准,这对提高我国黄酒质量、品质和风味都有重要意义。

2.4.2 黄酒中风味物质研究

20世纪80年代以后,与原有对黄酒质量分析相比,从酒精度、糖分、酸度3个项目增加到氨基酸、酯类以及低沸点挥发性香气成分等。这对研究和揭示黄酒风味物质具有重大意义,同时对改善和提高黄酒的风味质量有了科学的依据。

黄酒的风味物质有甜、酸、苦、辣、涩、鲜、咸等成分物质。酒体的感官质量在黄酒特有香气的前提下,具有七味调和的滋味,黄酒完善的风味是酒体中的醇、酸、

酯、醛等微量物质产生的香气和糖分、有机酸相互协调的结果。其中,甜味有12种、酸味25种、辣味5种、苦味13种、涩味6种、咸味5种等。到目前为止,对黄酒香气成分和风味物质已知的在220种以上,但起作用的即有感知的风味特征的微量成分可能在60~70种,其中起关键作用的可能在20~30种,有待于今后科学分析技术的发展来进一步证实。

3 结束语

黄酒本身产品的传统风味已经出现质的变化,在保留传统黄酒风格基础上,产品趋向多样化发展,在杭州、苏州、北京、上海、成都、重庆、南昌等中心城市里,中、高端的黄酒已经逐步占据市场主流地位。黄酒业的竞争手法也悄然发生变化,企业间角逐的落力点放到产品风味和个性化的开发上来适应各地区饮食文化和消费者的喜好。但我国黄酒的风味目前还受到吴越文化和江南地区消费群体饮食习惯的影响和制约。所以说:要适应各地区民族饮食文化的风俗和饮用习惯,用产品直接对话,面向消费者,关键在于黄酒企业自身的创新能力,经济实力,开发思路。因此,我国黄酒的科研、改革、创新之路还很长,还需我们不断摸索和探讨,对黄酒品质、风味成因及微量成分,代谢物质要更进一步分析研究,寻找它的规律与特点。

参考文献:

- [1] 洪光柱.中国酿酒科技发展史[M].北京:中国轻工业出版社,2001.
- [2] 汪建国.水与黄酒酿造与酒质的关系和要求[J].中国酿造,2006,(4):60-63.
- [3] 汪建国,奕水明.我国名优黄酒的产生、特征、改革和发展[J].中国酿造,2008,(10):16-19.
- [4] 汪建国.传统麦曲在黄酒酿造中的作用和特色[J].中国酿造,2004,(10):29-31.
- [5] 汪建国.传统小曲的工艺特点及在黄酒酿造中的作用[J].中国黄酒,2004,(4):16-19.
- [6] 胡文浪.黄酒工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [7] 汪建国.清爽型功能黄酒生产工艺探讨[J].江苏调味副食品,2008,(1):39-41.
- [8] 汪建国.焦糖色的特性和在黄酒中的作用[J].中国酿造,2006,(11):62-64.
- [9] 曾纵野.中国名酒志[M].北京:中国旅游出版社,1998.
- [10] 汪建国.嘉兴粳糯喂饭酒的工艺初探[J].中国黄酒,2005,(4):21-24.
- [11] 汪建国.黄酒的贮存与色香味关系[J].中国酿造,2007,(10):48-52.
- [12] 张国强,陶锐.试论白酒风味的成因[J].酿酒,2008,(3):6-13.
- [13] 傅金泉.黄酒生产技术[M].北京:化学工业出版社,2005.