中国白酒香型融合创新的思考

李大和,刘 念,李国红
(四川省食品发酵工业研究设计院,四川 温江 610044)

摘 要: 总结分析了当前中国十大香型白酒的产生、工艺特点、香味成分特征及风味个性;阐述了各香型白酒之间的相互关系;提出了各香型白酒的发展、白酒香型之间的融合与创新的思考。

关键词: 白酒; 香型融合; 传承创新
中图分类号:TS262.3;TS261.4;TS971 文献标识码:A 文章编号:1001-9286(2006)11-0116-08

Thought of the Permeation & the Innovation of Liquor Flavor Types in China

LI Da-he, LIU Nian and LI Guo-hong
(Sichuan Food Fermentation Industry Research & Design Institute, Wenjiang, Sichuan 610044, China)

Abstract: The formation, technical characteristics, flavoring compositions properties, and individual styles of the ten liquor flavor types in China were reviewed in this paper. The correlations among all the liquor flavor types were illustrated. Besides, the development of each liquor flavor type , the permeation, and the innovation among all the liquor flavor types were also discussed.(Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor; permeation of flavor types; inheritance & innovation

1 中国白酒香型的确定与发展

中国白酒是世界六大蒸馏酒之一,历史悠久,源远流长,工艺独特。白酒生产所采用的原料、地域环境、微生物区系、制曲酿酒工艺、蒸馏贮存、勾调技艺等操作的复杂性,是其他蒸馏酒无法比拟的。

1.1 中国白酒香型的由来

我国幅员广阔,东西南北地域气温、湿度、土质差异甚大,造成各地农产品、饮食习惯、民俗文化等也各不相同。例如,北方盛产小麦、玉米、高粱;华北、华中除上述粮食外,还有地瓜(甘薯)、土豆(马铃薯)等;而南方(长江以南)则盛产稻谷。饮食口味,北方人以清淡或厚重为主(如鲁菜、徽菜);中南、西南(如湖北、湖南、江西、四川、贵州等)湿度较大,又没有取暖的设施和习惯,故喜吃辣;两广一带水产丰富,以清淡原味为主。千百年来,各地都采用当地盛产的淀粉质原料, 结合本地的气候、水质、土质、民俗、口味等诸多因素来生产白酒,形成了我国多种香型的白酒。白酒香型的发展,是各地技艺交流、科技进步、各种香型白酒之间不断相互模仿、融合、借鉴的体现。

1.2 中国白酒香型的确定

各种白酒香型的出现,由来已久。20 世纪 50 年代末至 60 年代初,轻工部(当时为食品工业部)组织了茅台、汾酒、泸州三大试点,这 3 个酒都是历史悠久、中外驰名的白酒,通过查定,发现茅台、汾酒、泸州老窖虽然都是白酒,但制曲、酿酒原料、工艺、发酵设备、酒的成分(总酸、总酯、纸上层析结果),口味等差异甚大,为香型的确立打下了基础。检测出茅台窖底香酒的主要成分是己酸乙酯;汾酒的主要酯类是乙酸乙酯。20 世纪 60 年代中期,四川食品所(现四川省食品发酵工业研究设计院)采用进口气相色谱检测出泸州特曲、五粮液中己酸乙酯等四大酯为其主要酯类,为浓香型、清香型酒的确定找到了理论依据。20 世纪 70 年代末,通过全国名优酒协作会和 1979 年第三届全国评酒会, 正式提出和确立了浓香、酱香、清香和米香四大香型白酒。第三届评酒会的评比是根据香型、生产工艺和糖化发酵剂分别编组鉴评的。这次评酒会还确定了 4 种香型白酒的风格特点,统一了打分标准。此次评酒会,因有些酒样,并不属于 4 种香型的范围,列为其他香型。随着白酒研究的逐步深入、科学技术的发展,20 世纪 80 年代的第四、五届全国评酒会将其他香型中的 6 种酒, 因其酿制工艺、香气组分、风格特征都自成一格,便将其确立为兼香型、药香型、凤香型、特型、芝麻香型和豉香型,各香型的标准也先后制定,后发展形成了当今的十大香型。

2 十大香型白酒的香味成分特点

收稿日期:2006-08-28

作者简介:李大和(1941-),男,广东中山人,大学,高级工程师,我国著名酿酒专家,从事酿酒科研工作 40 余年,主持参与了"提高泸型曲酒名优酒比率的研究"等 10 余项部、省级科研项目,获部、省级多项科技进步奖,编著《大曲酒生产问答》等多部著作,发表论文近 100 篇。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

白酒中各种微量成分的含量多少和适当的比例关系，是构成各种名白酒的风格和香型的重要组成部分。表1列举了4种主要香型白酒的微量成分及含量，其余6种香型白酒中的微量成分及含量见表2。

表1　4种主要香型白酒微量成分及含量　(mg/100mL)

成分名称	浓香型		酱香型		清香型		米香型	
成分总量	855(%)		1040(%)		839(%)		308(%)	
总酯	520	61	384	37	570	68	126	41
总酸	134	16	275	26	124	15	85	28
总醇	97	12	163	16	80	10	83	27
总醛	65	7	97	9	14	2	11	4
乙缩醛	47	5	121.4	11	51	6	4	1
己酸乙酯	198.4		42.4		2.2		1.7	
乳酸乙酯	135.4		137.8		261.6		46.2	
乙酸乙酯	126.4		147.0		305.9		42.1	
丁酸乙酯	20.5		26.1		/		0.6	
辛酸乙酯	5.2		1.2		/		0.4	
己酸	29.6		21.8		0.2		/	
乳酸	24.4		105.7		28.4		48.7	
乙酸	46.5		111.0		94.5		33.9	
正丙醇	14.1		22.0		9.5		15.7	
仲丁醇	5.5		4.5		3.3		0.07	
异丁醇	8.5		17.2		11.6		38.4	
正丁醇	7.0		9.5		1.1		2.4	
异戊醇	34.1		49.4		54.6		57.8	
β-苯乙醇	0.2		/		/		5.0	
糠醛	1.9		29.4		0.4		0.05	
丙酸	0.8		5.1		0.6		0.3	
异丁酸	0.9		++		+		0.9	
乙醛	35.5		55.0		14.0		4.0	
棕榈酸乙酯	6.2		/		/		15.3	
戊酸乙酯	5.7		5.3		/		0.1	
乙酸异戊酯	2.3		2.5		/		5.1	
正丁酸	11.4		20.3		/		0.1	
2，3-丁二醇	1.6		/		/		4.5	

从表1，表2所列数据可以看出，10种香型白酒香味成分的含量、种类、量比关系，都有各自的特点。

2.1　浓香型白酒香味成分特点

浓香型白酒的香味组分，以酯类成分占绝对优势，无论在数量上还是在含量上都居首位。酯类成分约占香味成分总量的60%；其次是有机酸类化合物，占第二位，占总量的14%～16%；醇类占第三位，约占总量的12%；羰基类化合物（不含乙缩醛）则占总量的6%～8%；其他类物质仅占总量的1%～2%。

浓香型白酒香味成分中酯类的绝对含量占各成分之首，其中己酸乙酯的含量又是各香味成分之冠，是除乙醇和水之外含量最高的成分。它不仅绝对含量高，而且阈值较低，在味觉上还带有甜味、爽口。因此，己酸乙酯的高含量、低阈值决定了这类香型白酒的主要风味特征。除己酸乙酯外，浓香型白酒酯类组分含量较高的还有乳酸乙酯、乙酸乙酯、丁酸乙酯，这4种酯称为浓香型酒的“四大酯类”，这四类酯的含量和比例在很大程度上左右着浓香型白酒的质量和典型性。

表2　其余6种香型白酒中的微量成分及含量　(mg/100mL)

成分名称	董酒		白云边酒		西凤酒		景芝白干		四特酒		玉冰烧	
总量	895(%)		808(%)		465(%)		634(%)		938(%)		205(%)	
总酯	309	35	351	43	191	41	202	32	342	37	41	20
总酸	291	32	137	17	60	13	69	11	290	31	40	20
总醇	220	25	188	23	114	25	277	44	271	29	120	58
总醛	38	4	74	9	20	4	70	11	12	1	4	2
乙缩醛	37	4	58	8	80	17	16	2	23	2	/	/
乙酸乙酯	150.0		127.8		122.0		95.0		109.4		27.42	
丁酸乙酯	24.9		25.9		3.9		17.9		3.2		/	
戊酸乙酯	3.9		/		/		/		/		/	
己酸乙酯	34.5		71.6		23.0		32.4		25.0		少量	
乳酸乙酯	96.1		126.3		42.5		57.2		204.4		13.10	
乙醛	27.5		58.6		19.6		20.3		4.3		3.39	
乙缩醛	37.4		57.6		80.0		16.3		23.2		/	
糠醛	10.0		15.0		0.4		50		7.2		/	
甲酸	3.2		2.5		1.6		1.1		9.5		1.36	
乙酸	132.		59.3		36.1		46.6		73.0		30.96	
丙酸	20.6		5.6		3.6		2.1		16.1		少量	
丁酸	46.2		11.4		7.2		6.9		22.9		少量	
戊酸	9.7		1.3		1.9		/		4.0		少量	
己酸	31.1		13.4		7.2		7.8		7.2		0.85	
乳酸	48.7		44.2		1.8		5.2		158.5		7.08	
正丙醇	12.2		77.4		18.3		170.7		189.6		17.67	
仲丁醇	41.0		11.5		2.2		8.8		14.1		/	
异丁醇	49.2		22.5		22.5		19.4		20.8		23.3	
正丁醇	13.3		11.7		9.5		15.5		3.9		1.72	
异戊醇	104.8		65.2		61.1		63.2		45.2		77.6	

注：表1，表2所列数据系综合有关资料，供参考。

有机酸类化合物是浓香型白酒中重要的呈味物质，它们的绝对含量仅次于酯类含量，约为总酯含量的1/4。其主要酸类是与“四大酯类”相对应的“四大酸”，其含量都在10 mg/100 mL以上。其含量多少的顺序一般为乙酸＞己酸＞乳酸＞丁酸。总酸含量的高低对浓香型白酒的口味有很大的影响，它与酯含量的比例也会影响酒体的风味特征。

醇类化合物是浓香型白酒中又一呈味物质。它的总含量仅次于有机酸含量。一般醇与酯的比例在浓香型白酒组分中为1∶5左右。高碳链的醇及多元醇在浓香型白酒中含量较少，它们大多刺激性小，较难挥发，并带有甜味，对酒体可以起到调节口味刺激性的作用，使酒体口味变得浓厚醇甜。

浓香型白酒中的“陈味”、“窖香”、“糟香”、“多粮香”等是由什么物质组成，至今尚不清楚。

2.2　清香型白酒香味成分特点

清香型白酒香味成分的总含量在大曲白酒中是属较少的一类（除老白干酒外）。这类白酒的香味成分仍是以酯类化合物占绝对优势，其次是有机酸、醇类、羰基化合物。其他成分如呋喃类、吡嗪类化合物含量极少。

清香型白酒的总酯含量与总酸含量的比值超过了

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

浓香型白酒相应的比值。这是清香型白酒香味成分的一个特征,它们的比值大约为 5.5∶1。在酯类化合物中,乙酸乙酯含量最高,是其他各组分之冠。乳酸乙酯的含量仅次于乙酸乙酯,这是清香型白酒香味组分的另一个特征。乙酸乙酯和乳酸乙酯的绝对含量,及两者之比例关系,对清香型白酒的质量和风格特征有很大的影响。一般乙酸乙酯与乳酸乙酯的含量比例为 1∶0.6～0.8,若乳酸乙酯含量超过这个比例浓度,将会影响清香型白酒的风味特征。此外,丁二酸二乙酯也是清香型白酒酯类组分中较重要的成分,由于它的香气阈值很低,虽然在酒中含量甚少,但它与 β-苯乙醇组分相互作用,赋予清香型白酒香气特殊的风格。

清香型白酒中的有机酸主要是以乙酸和乳酸含量最高。它们含量的总和占总酸含量的 90%以上,其余酸类含量较少。乙酯与乳酸含量的比值大约为 1∶0.8。清香型白酒总酸含量一般在 60～120 mg/100 mL。

醇类化合物是清香型白酒很重要的口味物质。在醇类物质中,异戊醇、正丙醇和异丁醇含量较高。从绝对含量上看,这些醇与浓香型白酒相应的醇含量相比,并没有特别之处,但它占总醇量的比例或总组分含量的比例都远远高于浓香型白酒,其中正丙醇与异丁醇尤为突出。清香型白酒入口微甜、刺激性强、带爽口的苦味,很大程度上与醇类物质的含量及比例有直接关系。

清香型白酒中羰基化合物含量不多,其中以乙醛和乙缩醛含量较高,两者含量之总和占羰基化合物总量的 90%以上。乙缩醛具有干爽的口感特征,它与正丙醇共同构成了清香型白酒爽口带苦的味觉特征。因此,在勾调清香型白酒时,要特别注意醇类物质与乙缩醛对口味的作用特点。

2.3 酱香型白酒香味成分特点

最新研究表明,茅台酒的香味成分多达 1400 余种,尚有许多未能定性定量,但新成分的发现,无疑是酱香型白酒研究的重大进展。从目前的认识来看,酱香型白酒香味成分主要特点有:

有机酸总量高,明显高于浓香型、清香型白酒。其中乙酸含量多,乳酸含量也较多,各自的绝对含量是各类香型白酒相应组分含量之冠。其余有机酸种类也很多。

总醇含量高,尤以正丙醇含量高,这点与清香型酒类似,它与酱香型酒"爽口"、"微苦"关系密切,还可起到"助香"和"提扬"的作用。

己酸乙酯含量并不高,一般在 40～50 mg/100 mL,在"窖底香"基酒中含量较多,尤其在"空杯留香"残留物中含量特多,这是研究中新的发现,故己酸乙酯在"空杯留香"中的作用不容忽视。

在酱香型酒中,醛、酮类化合物总量是各类香型白酒相应组分含量之首。特别是糠醛含量,它与其他各类香型白酒含量相比是最多的;还有异戊醛、丁二酮和醋酮等的含量也是最多的。

茅台酒中高沸点化合物多达数百种,是各香型白酒相应组分之冠。这些高沸点化合物包括了高沸点的有机酸、有机醇、有机酯、芳香族化合物及氨基酸。这些高沸点化合物的来源主要是与茅台酒的高温制曲、高温堆积、高温接酒等工艺相关。这些高沸点化合物的存在,明显地改变了香气的挥发速度和口味刺激程度,使茅台酒具有柔和、细腻的口感。

对酱香型白酒的香味组分的研究还未彻底弄清楚,还有许多未知成分及问题尚待深入探讨。

2.4 米香型白酒香味成分特点

米香型白酒是以大米为原料,小曲为糖化发酵剂,经固态糖化、液态发酵、蒸馏而成。其酿造工艺较简单,发酵期也短,并在液态(半固态)下发酵。故它的香味组分含量也相对较少,其香气并不十分强烈。

米香型白酒香味成分的特点主要有:①香味组分总量较少;②总醇含量超过了总酯含量;③乳酸乙酯含量超过了乙酸乙酯;④异戊醇和异丁醇的绝对含量超过了浓香型白酒和清香型白酒中醇的含量,并且 β-苯乙醇含量较高;⑤酸类以乳酸为主,其次是乙酸;⑥羰基化合物含量低。

从米香型白酒香味组分特点看,该类香型白酒总组分含量少,而总醇含量较高,甚至超过了总酯含量。这样必然会在它的风味特征上有所反映。米香型白酒在香气特征上可嗅辨到醇香,在口味上有较明显的苦味感觉,这些特征都与它的醇类化合物构成直接相关。在米香型白酒香气上,突出了以乙酸乙酯和 β-苯乙醇为主体的淡雅蜜甜香气。另外,在米香型白酒的香气中,还存在有一种以"煮熟的"稻米香气和似"甜酒酿"样的香气。

2.5 其他香型白酒香味成分的重要特征

2.5.1 凤香型白酒香味组分特点:①组分的总含量均低于浓香型和清香型白酒。其中,总酸与总酯含量明显低于浓香型白酒,略低于清香型白酒。②凤香型白酒的酯类中,乙酸乙酯含量最高。它的绝对含量低于清香型白酒和浓香型白酒,它的浓度在 80～150 mg/100 mL 之间。己酸乙酯的含量高于清香型白酒,而明显低于浓香型白酒。己酸乙酯含量的高低,将会影响凤香型白酒的整体风味和典型风格,它的含量一般在 10～50 mg/100 mL 之间,高于或低于此值,都会使凤型酒发生偏格。③总醇与总酯含量的比例大约为 0.55∶1。④含有较多的乙酸羟胺和丙酸羟胺,这与贮存容器的材质有直接关系。

2.5.2 特型酒香味成分特点:①四特酒富含奇数碳的脂肪酸乙酯,其含量是各类香型白酒相应组分之冠。这些奇数碳的乙酯包括了丙酸乙酯、戊酸乙酯、庚酸乙酯、壬酸乙酯。②正丙醇含量较多。③含有特别高含量的高级

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

脂肪酸及其乙酯，这一类化合物主要是指14～18个碳的脂肪酸及其乙酯。如肉豆蔻酸(及乙酯)、棕榈酸(乙酯)、油酸(乙酯)、亚油酸(乙酯)和硬脂酸(乙酯)等。

2.5.3　芝麻香型白酒的香味成分特点:芝麻香型白酒从定性成分上看,它与浓、清、酱香型白酒的定性成分大致相同,但由于一些特征组分的绝对量与相互之间的量比关系,决定了芝麻香型白酒与上述三大香型白酒的风味有较大的差异。芝麻香型白酒,就其醇、酸和酯类化合物来讲,未能看出有什么独特的地方,它介于浓香、清香和酱香型白酒相应组分之间,是非清非酱非浓型的酒。

景芝白干的香气特性并不是它的酯类香气有什么独特之处,而是在它的香气中具有一种类似炒芝麻的气味特点,当然,这种气味并不完全是炒芝麻的香气。这种特殊的香气与其他类香气组合,形成了芝麻香型景芝白干酒特有的香气风格。通过研究发现,芝麻香型白酒中定性鉴定出36种含氮杂环化合物，其中,29种属吡嗪及烷基吡嗪类化合物。这些吡嗪类化合物的总量在1100～1500 μg/L范围,含量比较稳定。这一含量虽然远远低于酱香型白酒,略低于兼香型酒,但却明显高于清香型和浓香型白酒(200～500 μg/L)。此外,含氧的呋喃类化合物含量亦呈现出类似吡嗪类化合物的特点。

从芝麻香型白酒中还检出了3种含硫化合物,它的峰值远远高于其他类型白酒。这3类含硫化合物是:二甲基三硫,3-甲硫基丙醇,3-甲硫基丙酸乙酯。它们形成了芝麻香型白酒中很特殊的特征性组分。

2.5.4　豉香型白酒香味成分特征：豉香型白酒的基酒(斋酒)是属米香型白酒,它的组分特征具备米香型白酒的组分特征，它的斋酒经过特殊的浸肉工艺处理后,使原有斋酒中的一些组分发生了某些变化,并产生了一些特殊组分,反映到香气特征上,构成了豉香型白酒特殊的气味特征。

其主要特征为:①β-苯乙醇含量相当高,它居所有各类香型白酒相应组分之首，比米香型白酒高出近1倍。②固形物含量明显高于一般米香型白酒。③斋酒经浸肉工艺后,含有相当数量的高沸点二元酸酯,其主要组分是壬二酸二乙酯和辛二酸二乙酯,与对应的壬二酸和辛二酸含量较高。

2.5.5　兼香型类白酒香味成分特征:原来国家评酒会评酒时的“兼香”是指“酱兼浓”或“浓兼酱”,它兼顾了酱香和浓香型白酒的风味特点,并谐调统一。但有各自的特点。如白云边酒,庚酸含量较高,是酱香型酒的10倍以上,是浓香型白酒的7倍左右;与此相对应的庚酸乙酯含量也较高;2-辛酮含量虽然仅为1 mg/L，但它的含量高出浓香和酱香型白酒许多倍。而黑龙江玉泉白酒与白云边酒在香气成分上又有较大差异,玉泉酒的己酸乙酯含量比白云边酒高出近1倍，己酸含量超过乙酸含量,而白云边酒则是乙酸> 己酸。

兼香型白酒虽然都是融合了浓香与酱香型白酒的工艺特点,但因当地气候、水土、微生物区系、操作工艺等的差异,造成香味成分和风格特点都有各自的特征。

2.5.6　药香型类白酒香味成分特点:药香型类白酒以董酒为代表。其传统生产采取大曲与小曲并用,还在制曲配料中添加了数十味中药。故董酒具有小曲清香和大曲浓香的许多特征,由于工艺特殊,在香味组分上表现出如下几个特点:

①总酸高,其中乙酸含量最高。丁酸含量超过任何一种香型的白酒,相应的丁酸乙酯含量也较高。②总醇含量超过总酯含量。③总酯含量低于总酸含量。④组分中含有一定量的己酸乙酯、丁酸乙酯、己酸等。但乳酸乙酯含量较低，只有其他各类香型白酒相应组分的35%～50%。⑤药香型酒中所加中药给酒带来的特殊成分,尚未见报道。

2.5.7　老白干型酒香味成分特点：以衡水老白干为代表,其香味成分特征为:①乳酸乙酯与乙酸乙酯为其主体香气。②乳酸乙酯含量大于乙酸乙酯,一般乳酸乙酯与乙酸乙酯的比值为1.34∶1。③乳酸、戊酸、异戊酸含量均高于汾酒1～5倍。④正丙醇、异戊醇、异丁醇含量均略高于汾酒和凤型酒。⑤甲醇含量低于国标近5倍以上。

2.5.8　馥郁香型酒的香气成分特点:以“酒鬼”酒、“湘泉”酒为代表的馥郁香型是2005年通过专家鉴定的新香型。它保持了清香型小曲酒乙酸乙酯含量高的特点,同时克服了杂醇油过高的弊病，并与大曲浓香工艺结合,从而使四大酯的比例有别于清、浓、酱三大香型,成为“酒鬼”酒特有的量比关系,其特征为:①乙酸乙酯和己酸乙酯含量突出,二者呈平行的量比关系。②有机酸含量丰富,除低于酱香、特型外,高于浓、米、清和四川小曲酒。③高级醇(异戊醇、正丙醇、正丁醇、异丁醇)含量适中。④乙缩醛含量较高。⑤存在四甲基吡嗪等含氮化合物。

3　各种香型白酒酿造工艺特点

3.1　浓香型白酒

代表产品:泸州老窖特曲、五粮液、剑南春、全兴大曲、沱牌曲酒、洋河、双沟、宋河、古井贡酒等;

酿酒原料:高粱或多粮;

糖化发酵剂:小麦或添加大麦、豌豆、高粱等培制成的中温偏高温大曲;

用曲量:18%～25%;

工艺特点:混蒸续糟固态发酵法;采用“跑窖”、“原窖”、“老五甑”工艺;泥巴老窖、万年糟;“两高一长三适当”(即入窖淀粉高,酸度高,长期发酵,适当的水分、温度和糠壳用量);

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

发酵周期:30～90 d;

发酵设备:泥巴老窖;

贮酒容器:陶坛、或水泥池、或金属罐。

3.2 清香型白酒

代表产品:汾酒、宝丰酒等;

酿酒原料:高粱;

糖化发酵剂:大麦和豌豆混合制成的低温大曲;

用曲量:9 %～11 %(清茬曲、后火曲和红心曲混用);

工艺特点:清蒸清糟、清蒸二次清;高温润糁(堆积),低温发酵;

发酵周期:28 d;

发酵设备:地缸或水泥池;

贮酒容器:陶坛。

3.3 酱香型白酒

代表产品:贵州"茅台"酒、四川"郎酒"等;

酿酒原料:高粱;

糖化发酵剂:小麦制成的高温大曲;

用曲量:粮 曲为 1∶1 左右;

工艺特点: 两次投料、8 轮次发酵,7 次取酒;"四高两长"工艺(即高温制曲、高温堆积、高温发酵、高温流酒;发酵周期长,一年为一个大的生产周期;酒的贮存期长,3 年以上);用曲量大;按酱香、窖底香、醇甜 3 种典型体和不同轮次分别长期贮存;

发酵周期:30 d(每一轮次);

发酵设备:条石窖泥底;

贮酒容器:陶坛。

3.4 米香型白酒

代表产品:桂林"三花酒"、全州"湘山酒";

酿酒原料:大米;

糖化发酵剂:米粉、辣蓼草混合制成的小曲;

用曲量:0.8 %～1.5 %;

工艺特点:整粒大米为原料,固态培菌糖化;液态发酵、釜式蒸馏;

发酵周期:7 d;

发酵设备:陶缸或大罐;

贮酒容器:陶坛或金属容器。

3.5 凤型白酒

代表产品:西凤酒等;

酿酒原料:高粱;

糖化发酵剂:大麦、豌豆制成的中偏高温大曲(58～60 ℃);

用曲量:18 %～22 %;

工艺特点:混蒸混糟 老六甑工艺(窖池内有 3 个大糟、1 个小糟、1 个回活共 5 甑,再加 1 个扔糟);

发酵周期:12～14 d(现改为 28～30 d);

发酵设备:土坯筑土窖,上盖窖板,每年更换窖皮和窖底;

贮酒容器:酒海。

3.6 特型酒

代表产品:江西樟树"四特酒";

酿酒原料:大米(或高粱加大米);

糖化发酵剂:面粉、麦麸、酒糟混合制成的中温大曲;

用曲量:8 %～10 %;

工艺特点:大米与酒醅混蒸,采用续糟混蒸四甑操作法,第 1 甑头糟不加粮,第 2 甑、第 3甑为大、二糟,加入新料,第 4 甑,蒸酒后作丢糟;

发酵周期:30 d;

发酵设备:红条石砌窖,水泥勾缝,窖底及封窖用泥;

贮酒容器:陶坛。

3.7 芝麻香型白酒

代表产品:山东"景芝白干"、江苏"梅兰春";

酿酒原料:以高粱为主加适量麸皮(10 %)玉米等;

糖化发酵剂:小麦为原料制成的中、高温两种大曲,强化菌曲,白曲、酵母、细菌曲;

用曲量:高温大曲 10 %,中温大曲 5 %,白曲、酵母为 10 %和 5 %,细菌适量;

工艺特点:混蒸混烧,多种曲混用;高温润料、高温堆积(24 h,50 ℃),高淀粉入窖、偏高温发酵的"四高"工艺;

发酵周期:30 d;

发酵设备:砖池;

贮酒容器:陶坛。

3.8 兼香型白酒

代表产品:湖北"白云边"是"酱中带浓";黑龙江"玉泉酒"是"浓中带酱";

酿酒原料:高粱;

糖化发酵剂:小麦制成的高温大曲;

用曲量: 各轮次不同,1～3 轮用 12 %;4～7 轮为 8 %～10 %;8 次为 20 %;

工艺特点:"酱中带浓"采用高温闷料,高比例用曲、高温堆积、3 次下料、9 轮次发酵(每轮 30 d)、香泥封窖等工艺。"浓中带酱"是混蒸续糟发酵 60 d,采用酱香、浓香分型发酵产酒,分型贮存,再勾调;也有酱浓香醅串蒸;

发酵周期:每轮 30 d;

发酵设备:水泥池、泥底,泥窖;

贮酒容器:陶坛。

3.9 药香型白酒

代表产品:贵州"董酒"等;

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

酿酒原料：高粱；

糖化发酵剂：小曲用大米，加 95 味中药制成；大曲为大麦加 40 味中药制成；

用曲量：大、小曲混用，小曲用量 0.4 %～0.5 %；大曲用量为总入窖糟量的 5 %左右；

工艺特点：川法小曲酒工艺制小曲，糟醅蒸馏取酒或取糟醅直接与香醅串蒸；香醅是小曲酒糟、大曲酒糟和大曲未蒸酒的香醅混合加大曲再发酵制成；

发酵周期：小曲酒发酵 7 d；香醅发酵 6～10 个月；

发酵设备：窖池用石灰、白泥、洋桃藤汁混合搭窖，偏碱性；

贮酒容器：陶坛。

3.10　豉香型白酒

代表产品：广东石湾“玉冰烧酒”和广东九江“双蒸酒”；

酿酒原料：大米；

糖化发酵剂：大米、黄豆、饼叶、饼泥混合制成的酒饼，保温 25～30 ℃培养 10 d，烘干；

用曲量：18 %～22 %；

工艺特点：采用浓醪发酵（加水比为 1∶1.3～1.4）；釜式蒸馏，接酒至 31 ℃左右，作为斋酒，斋酒沉淀 20 d 左右，泵入浸肉池，肥肉酝浸 30 d 左右，再过滤勾调；

发酵周期：15～20 d；

发酵设备：传统用埕，现改为大罐；

贮酒容器：埕、瓷砖贴面水泥池或金属罐。

3.11　老白干型白酒

代表产品：河北“衡水老白干”；

酿酒原料：高粱；

糖化发酵剂：小麦制成的中温大曲；

用曲量：10 %左右；

工艺特点：采用续糟混烧老五甑工艺，发酵期短，出酒率达 50 %以上，贮存期为 3～6 个月，入库酒度高，不低于 67 %Vol；

发酵周期：12～14 d 或 28～30 d；

发酵设备：地缸；

贮酒容器：陶坛。

3.12　馥郁型白酒

代表产品：湖南“酒鬼”酒、“湘泉”酒；

酿酒原料：高粱或多粮；

糖化发酵剂：小曲和大曲，小曲为根霉曲，大曲为小麦制成的偏高温曲；

用曲量：小曲 0.5 %～0.6 %；大曲 20 %～22 %；

工艺特点：酿酒工艺集浓、酱、清香型工艺之所长，创造性地把清香小曲与浓香大曲巧妙结合。原料除玉米要适当粉碎外，其余为整粒，经浸泡、清蒸后，加小曲糖化，大曲发酵，清蒸、清烧，即蒸粮与蒸酒分开；

发酵周期：45～60 d；

发酵设备：泥窖；

贮酒容器：陶坛。

3.13　小曲清香型白酒

代表产品：传统川法小曲酒；

酿酒原料：高粱、玉米等；

糖化发酵剂：米粉制成的小曲或根霉曲；

用曲量：0.4 %～0.6 %；

工艺特点：整粒原料，经泡粮、闷粮、蒸粮，摊凉、加曲糖化、配糟入窖发酵，固态蒸馏而成，出酒率高，贮存期短；

发酵周期：5～7 d；

发酵设备：水泥池或泥池；

贮酒容器：陶坛或金属容器。

4　香型融合与创新

4.1　大曲白酒的工艺特点

大曲白酒采用独特的原料、固态糖化发酵、开放式生产、自然微生物接种制曲、甑桶蒸馏、陶坛或酒海贮存陈酿等一系列独特的工艺和设备酿造而成，具有鲜明的风味特征。大曲白酒酿造有许多共同点。

4.1.1　原料：制曲原料以小麦为主，也有加大麦、豌豆的；酿酒原料以高粱为主，也有使用多种粮食（如大米、糯米、玉米、小麦和荞麦等）的。因使用的制曲、酿酒原料有许多相同之处，造成酒中的成分亦有许多共同点。

4.1.2　自然接种培养的糖化发酵剂：中国白酒传统使用的糖化发酵剂是大曲和小曲，均采用自然接种培养，尽管使用的原料大同小异，但都是网罗空气、工具、场地、水中的微生物在培养基上富集，盛衰交替，优胜劣汰，最终保留着特有的微生物群体，为淀粉质原料的糖化发酵和香味成分的形成起着十分关键的作用。由于我国幅员广阔，各地气候、水土、微生物区系、制曲工艺，特别是培菌温度的差异对大曲中微生物的种类、数量及比例关系起着决定性的作用，造成了各种香型白酒微量成分的不同和风格的差异。

浓香型大曲酒发酵容器是泥巴老窖，如国窖中窖泥微生物经 400 余年的驯化、繁衍，加上气候、水质的特性，形成了特有的窖泥功能菌群体，它们在独特的环境和条件下，共同繁衍、相互协调，为国窖酒作出了重要的贡献。由于地域、气候、水土、微生物区系的差异，也造就了浓香型大曲酒各地的风格和流派差异。

4.1.3　采用间歇、开放式生产，并用多菌种混合发酵：传统的大曲白酒生产，主要是手工操作，生产的主要环节除从原料蒸煮到灭菌的过程外，其余过程都是开放式的操作，种类和数量繁多的微生物通过空气、水、工具、场地等渠道进入酒醅，与曲中的微生物一同参与发酵，代谢产生丰富的香味成分。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

4.1.4 采用配糟、双边发酵:大曲白酒生产除少数外,大多采用配糟来调节酒醅淀粉浓度、酸度,浓香型白酒使用的"万年糟",更有利于芳香物质的积聚和形成。固态法酿酒采用低温蒸煮、低温糖化发酵,而且糖化与发酵同时进行(即双边发酵),有利于多种微生物共酵和酶的共同作用,使微量成分更加丰富。

4.1.5 独特的发酵设备:大曲白酒不同香型的形成,发酵设备对其影响甚大。酱香型白酒发酵窖池是条石砌壁、黄泥作底,有利于酱香和窖底香物质的形成;清香型白酒采用地缸发酵,可减少杂菌污染,利于"一清到底";浓香型曲酒是泥窖发酵,利于己酸菌等窖泥功能菌的栖息和繁衍,对"窖香"的形成十分关键。独特的发酵设备为中国白酒三大基本香型风格的形成提供了基础条件。

4.1.6 固态甑桶蒸馏:我国固态法白酒传统采用固态发酵、固态蒸馏,蒸酒采用独特的甑桶设备。白酒蒸馏甑桶呈花盆状,虽然它的形状结构极其简单,但其机理至今尚未搞清楚。有人认为,甑桶是一个无数层的填料塔。在蒸馏过程中,甑桶内的物料发生一系列极其复杂的理化变化,酒、汽进行激烈的热交换,起着蒸发浓缩、分离的作用。固态发酵酒醅中成分相当复杂,除含水和酒精外,酸、酯、醇、醛、酮等芳香成分众多,沸点相差悬殊。通过独特的甑桶蒸馏,使酒精成分得到浓缩,并馏出微量芳香组分,使中国白酒具有独特的香和味。

4.1.7 独创酿造工艺生产出各种香型白酒:中国白酒是珍贵的民族遗产,千百年来,世代相传,积累了宝贵的经验,因地制宜创造了不同的酿造工艺,生产出多种香型的白酒。酱香酒以高粱为原料,8 轮发酵 7 次蒸馏,"四高二长"工艺;清香型白酒采用清蒸二次清、高温润糁、低温发酵的"一清到底"工艺;浓香型白酒则是单粮或多粮为原料,采用混蒸混烧、百年老窖、万年糟、发酵周期长的工艺。这些工艺酿造出丰富多彩的中国白酒。

中国白酒各种香型酿造的许多共同点和独创点为香型融合创新提供了广阔的思路。

4.2 各种香型白酒相互关系

中国白酒虽然香型不同,但其风格特征、香味成分和工艺特点有着密切的关系。最初认定的五大香型(即清香、浓香、酱香、米香和其他香),后又确定为 10 种香型(即其他香型中兼香、特型、凤型、药香、豉香、芝麻香),最近又新增两个香型,即老白干香型和馥郁香型,成为 12 种香型。我们要研究这 12 种香型白酒的成因、工艺特点、香味成分的个性、风味特征等,从而便于各香型之间的相互融合,取长补短,提高产品质量,传承创新。

许多人认为,中国白酒是分三大基本香型,以大曲为主要糖化发酵剂来说,这种说法应是"共识"。米香型因是以小曲为糖化发酵剂,故单独列出,应无异议。"米香型"与"豉香型"之间的密切关系,甚是明显,暂不细说。余下的 7 种香型,都以"浓香、清香、酱香"三大基本香型为母体,以一种、两种或两种以上的香型,将制曲、酿酒工艺加以融合,结合当地地域、环境加以创新,形成各自独特的工艺,衍生出多种香型。

浓- 酱 →兼香型(浓中带酱或酱中带浓);

浓- 清 →凤型;

浓- 清- 酱 →特型、馥郁型;

以清香为基础 →老白干型;

以酱香为基础 →芝麻香型;

清- 浓 →药香型。

4.3 白酒市场对香型的淡化

白酒的"香型"在各级评酒委员培训考核和评酒中,是十分重要的,但消费者究竟了解多少,市场反映如何,值得我们去研究。

近 50 年来,白酒消费市场发生了很大的变化,随着生活水平的提高,人们对生活质量的追求,对白酒消费的要求逐渐发生变化。

4.3.1 酒度的变化:20 世纪 50 年代,由于传统习惯市场销售的酒其酒度一般都在 60 %Vol 以上(少数除外),有的甚至高达 65 %Vol。20 世纪 60～70 年代,仍以高度为主,1979 年第三届全国评酒会仅有 39 %Vol 的双沟大曲,被评为国家优质酒。从 1980 年开始,低度酒得以发展,特别在 1987 年的贵阳酿酒工作会议上提倡白酒降度以后,白酒的降度酒(55 %Vol 以下)、低度酒(40 %Vol 以下),更是发展迅猛。在市场销售的引导下,消费者逐步对降度酒和低度酒发生了兴趣,并逐渐习惯。原来北方都习惯高度酒,但近年却喜欢低度酒(38 %Vol～40 %Vol)或中度酒(42 %Vol～46 %Vol)。

4.3.2 基酒大流通促进了白酒市场与消费的变化及白酒香型的融合与创新:自 20 世纪 90 年代起,四川的浓香型、贵州的酱香型、山西的清香型基酒和调味酒,源源流往各地,促进了各地产品口味和风格的变化,"凤兼浓"、"特兼浓"、"浓香型董酒"等"香型融合"的产品相继问世。新工艺白酒的迅速发展,勾调技艺的提高,以三大香型为基础的灵活运用,使适应市场的产品层出不穷,这些产品多是"企业标准",是什么"香型",不一定说得清楚。

4.3.3 白酒消费群体发生变化:现在白酒消费面广了,层次也比较分明,传统的消费群体在弱化或更替,许多地方以下的乡镇正在成为白酒消费的热点市场。如广东,过去一直只饮米酒(特别是豉香型米酒),但有资料表明近年年销白酒竟达 80～100 万千升。这说明白酒市场消费出现了新的变化。

4.3.4 消费者对白酒的选择和评价标准在发生变化:传统的消费以香、浓、回味为主,现今消费者选择的标准主

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

要有 3 个方面：①包装新颖别致；②口感要好，“醇、甜、绵、净、爽”，不辣、不苦、不冲、香味谐调，容易下咽；③喝后副作用小，喝过后口不干、不上头、醒得快。什么“香型”，并不重要。符合消费口味变化的酒，浓香型最易做到，多种香型揉合也容易做到，于是适应市场的产品就应运而生。

4.3.5　农村消费群体市场越来越大：广大的农村市场，是白酒消费的重要群体，这类产品价廉，酒度有些也不低，产品属什么香型，消费者也不太过问。城市和乡镇一些大众消费的白酒，价格亦属低、中档，“香型”也不重要，关键是是否“对口味”。白酒中的中、低档产品，是白酒产量中的主流，虽利润微薄，却是企业占领市场、提高知名度、增加税收的重要产品。这些广大的消费者，对白酒的“香型”认识并不清楚。

4.4　白酒香型融合与创新的思考

4.4.1　博采众长，相互借鉴：以三大基本香型为基础，各香型之间相互学习、借鉴已普遍进行，有的是用多种香型酒组合、勾调，如清香、浓香、酱香组合；清香型酒可用大曲清香、麸曲清香或小曲清香组合；凤型、特型、芝麻香型、米香型、董型（药香型）等与浓香型酒组合，都有产品问世。有的是用不同香型的典型工艺，来提高自身产品的质量，如浓香型酒生产中采用堆积发酵；小曲清香型酒在糖化糟中加入大曲配糟、中温大曲再入窖发酵；清香型与酱香型酒工艺结合生产“清中带酱”酒；凤型酒与浓香型酒工艺结合生产“凤兼浓”酒等，都是成功的例子。

4.4.2　采用多种原料酿酒：不同原料酿制的酒，其风味各不相同，“五粮液”、“剑南春”、“水井坊”、“国窖 1573”等“酒体丰满、绵甜、柔顺、净爽”均与采用多种原料酿制有关。随着市场消费的变化，各种香型在酿造中使用多种原料，已是趋势明显。笔者在 21 世纪初，就曾用多种原料生产清香型和豉香型、米香型酒，其产品风味与单一原料比较，差异较大，前者比后者更绵甜，柔和、丰满。

4.4.3　香型融合意在创新：“创新是指人们为了发展的需要，运用已知的信息，不断突破常规，发现或产生某种新颖、独特的有社会价值或个人价值的新事物、新思想的活动”。开拓创新是时代的需要，市场的需要。1995 年 5 月，江泽民同志在全国科学大会上的讲话中指出：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。如果自主创新能力上不去，一味靠技术引进就永远难以摆脱技术落后的局面。一个没有创新能力的民族，难以屹立于世界先进民族之林”。

现代社会，交通运输便利、商品的大流通等促进全国各地消费习惯的变化。中国白酒的“香型”原来是区域性消费，现在香型的融合创新是产品走向全国的必然趋势。只要口味符合广大消费者的要求，不必拘泥于什么样“香型”，如此看来，原白酒“国家标准”（各种香型）中，对一些指标的要求和限制，似乎应该考虑。白酒标准中重要的是“卫生指标”，这应是强制性的标准。而各种香型的特定指标，随着香型的淡化、融合创新，意义究竟有多大，值得思考。

中国白酒在世界蒸馏酒中独树一帜，源远流长，随着科技的发展、消费的变化、与世界的交流，传统的民族特产要保留发展，传承创新；中国白酒酿造技艺博大精深，香型各具特色，要相互借鉴、融合、创新，不要受已有香型的束缚，新的产品、说不清“香型”的白酒，将会不断出现，中国白酒将会更丰富多采。

本文至此，意犹未尽，只是抛砖引玉，提出问题，与同行商榷。

参考文献：

[1]　赖登燿.中国十各香型白酒工艺特点、香味特征及品评要点[J].酿酒，2005，(6)：1.
[2]　李大和.新型白酒生产与勾调技术问答[M].北京：中国轻工业出版社，2001.
[3]　李大和.试论中国白酒的甜味[J].酿酒科技，2004，(6)：26-28.
[4]　李大和.白酒酿造工教程[M].北京：中国轻工业出版社，2006.

第一时间洞察酒业发展百态
《华夏酒报》是中国酒类行业惟一一份经国家新闻出版总署批准、全国公开发行的专业报纸，覆盖全国31个省、直辖市、自治区，进入国内6万多家大中型酒类产、销企业。
《华夏酒报》由中国酿酒工业协会、中国酒类流通协会和华夏酒报社联合主办。
咨询热线：0535-6631347　6636103　6632061
传　　真：0535-6632057
请就近到当地邮局订阅！
邮发代号：23-189
国内统一刊号：CN37-0034
国外代号：D4354
全年定价：156元
中国酒业风向标
華夏酒報

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net