

酱香单次酒风格质量、香味组分特点与作用 及工艺对其影响

杨大金 蒋英丽 陈小林 杨秀其 卓毓崇 程 伟

(四川郎酒集团 四川 古蔺 646500)

摘 要：大曲酱香型白酒每个轮次的酒均有不同的特点和作用。1、2、7 轮次酒风格较差，产量也较低。1、2 轮次酒在勾兑时适当添加，可提高酒体的放香、喷香，但要酌情使用，不可过量。1 轮次酒为 2%~4%，2 轮次酒 7%~10%，3、4、5 轮次酒称为“大回酒”，酱香突出，纯正，酒体醇厚，产量占总产量 55% 以上。在勾兑时将这 3 轮次酒作为基础酒，用量为 20%~25%。6 轮次酒称为“小回酒”，带有较好的焦香，勾兑中能提高酒体的酱香风格，用量为 10%~25%。7 轮次酒也有糊香，但苦涩味较重，不宜多用，用量在 5%~8%。生产中，高温制曲，原料粉碎、糊化，高温堆积、高温发酵、高温流酒等主要工艺环节对原酒的质量风格起着决定性作用。(陶然)

关键词：酱香型白酒；单轮次酒；质量；风格特点；作用

中图分类号：TS262.33；TS261.4

文献标识码：A

文章编号：1001-9286(2004)04-0035-03

Styles and Flavoring Components Characteristics and Functions of Maotai-flavor Liquor of Different Production Turn and Production Techniques Influence

YANG Da-jin, JIANG Ying-li and CHEN Xiao-lin et al

(Sichuan Langjiu Liquor Group., Gulin, Sichuan 646500, China)

Abstract: Maotai-flavor liquor of different production turn has different liquor characteristics. Among them, liquor of primary, secondary and the seventh production turn has inferior liquor style and lower liquor yield. In view of this problem, adequate addition of aroma-producing materials during blending for liquor of primary and secondary production turn could achieve better effects. However, excessive addition must be prohibited (primary liquor 2%~4%, secondary liquor 7%~10%). Liquor of the third, the forth and the fifth production turn is known as “Dahui Liquor”, which had typical Maotai flavor and pure and mellow taste, its yield accounting for more than 55% of the total yield. Accordingly, liquor of the three production turns could be use as base liquor in blending with use level as 20%~25%. Liquor of the sixth production turn is named as “Xiaohui Liquor”, which possessed favorable burned aroma and could be used in blending to improve Maotai flavor of liquor body with use level as 10%~25%. Liquor of the seventh production turn, though possessing burned aroma, has strong bitterness taste and its use level should be controlled between 5%~8%. In production, the main production techniques such as high temperature starter-making, grinding of raw materials, high temperature piling, high temperature fermentation and high temperature liquor flowing etc. has decisive effects on liquor quality and liquor style. (Tran. by YUE Yang)

Key words: Maotai-flavor liquor; liquor of different production turn; quality; liquor style characteristics; function

大曲酱香型白酒特殊的质量风格来自于其独特的酿造工艺。它的酿造方法是我国也是世界上比较奇特的酿造方法之一，由于受酿造环境的影响，国内大型的酱香酿酒企业以茅台和郎酒的酒体质量最为出色。它是在每年 5 月端午开始制曲，到 9 月重阳节时开始下沙酿酒，这与赤水河流域的农业生产相结合。因为在农历 5 月产出的小麦和 9 月产出的高粱新鲜上市，成熟饱满，适于酿酒。9 月下沙后，将产酒质量较差的 1、2 轮次酒安排在寒冷的季节里生产，有效控制了 1、2 次酒的产量，而且将酒质好、产量高的 3~6 轮次放在次年春暖花开的季节里生产。在这样的季节是非常有利于酿酒微生物的生长，更有利于半成品酒产量和质量提高。

酱香型白酒的酿造过程十分复杂，它的生产工艺以“二次投粮、七轮取酒”和“高温制曲、高温堆积糖化、高温发酵、高温流酒、长期贮存”为其显著工艺特点。它以一年为一个生产周期，原料经过下沙、插沙及八轮发酵、七次取酒，每轮次酒单独存放。由于受季节环境、温度、用曲量、原辅料、糟醅中淀粉、糖等酿造条件的不断变化，每一个轮次酒不论在感官风格还是在色谱骨架成分上均有各自不同的特点。由于 1~7 轮次酱香半成品酒在勾调时是作为骨架酒基，要勾调出“酱香突出、优雅细腻、醇厚协调、回味悠长”的风格，使人产生意境幽远的酱香酒，就必须对 1~7 轮次半成品酱香酒的风格质量特点、骨架成分特点以及工艺对其的影响熟悉掌握。

收稿日期：2004-04-20；修回日期：2004-05-10

作者简介：杨大金(1951-)，男，四川省古蔺人，四川省郎酒集团总工程师，国家特邀评委，享受国务院特殊津贴专家，五一劳动奖章获得者，发表论文章数篇；蒋英丽(1968-)，女，四川省古蔺人，四川省郎酒集团酒体设计室主任。

现结合我们在酱香型白酒中的生产实践,来讨论各轮次酒的感官风格特点、勾兑过程中所起的作用、香味成分特点及其和生产工艺的关系。

1 1~7 轮次酒感官质量风格特点、作用及工艺对其影响

1.1 感官风格特点

1.1.1 酱香型酒独特的酿造工艺,使每一轮次所生产的半成品原酒在感官上的质量差异比较大,每个轮次的酒都有不同的特点,各轮次原酒风格特征见表 1。

表 1 酱香 1~7 轮次酒感官风格特征		
酒样	出酒率 (%)	感官风格特征
1 次酒	3	生沙香突出(似清香),微带辣味,后味带酸
2 次酒	5	微有清香,有酱香,醇厚,后味有明显涩感
3 次酒	7.3	酱香较突出,微有粮香,醇厚,爽口,回味较长
4 次酒	8.3	酱香突出,醇厚,细腻幽雅,协调,味长
5 次酒	7.8	酱香突出,微带焦香,协调香长,微有涩感
6 次酒	5.5	酱香较突出,焦香好,醇厚,香长
7 次酒	4	酱香伴有糊香,带末次酒枯糟味,后味微苦

1.1.2 从口感上看,1、2、7 轮次酒质量风格较差,其产量较少,而 3、4、5 轮次酒俗称“大回酒”,酱香突出、纯正,酒体醇厚,其产量最多,占了总产酒的 55% 以上。

1.1.3 6 轮次酒俗称“小回酒”,其口感特点虽不及 3、4、5 轮次酒那样酱香突出、纯正,但焦香好是其主要特点,这种香气在勾调时往往更能突出酒体酱香的风格。

1.2 各轮次酒在勾调中所起的作用

酱香型酒的勾兑较为复杂,一般是以 1~7 轮次单次酒(醇甜型)的大宗酒基作为酒体的骨架,再佐以适量的窖底酒、酱香酒、陈酒等组合而成。所以必须熟悉掌握作为“骨架”的 1~7 轮每一个单次酒的特点和在勾兑中的作用。

1.2.1 第一轮发酵中,由于工艺上蒸粮时间少、糊化慢、可利用淀粉溶出少等原因,使一次酒中带有较为突出的类似清香的生粮香,放香好,勾兑时添加适当的一次酒能够提高酒体的放香、喷香,但过量时要影响酒体的酱香风格,而且使酒体变得粗糙、不协调。2 轮次酒亦可提高酒体放香,但过量会使酒体味感带涩。总之,1、2 轮次酒在勾兑中数量不宜太多,要酌情使用。

1.2.2 3、4、5 轮次酒在整个轮次中是产酒最多的,其酱香突出、纯正,酒体醇厚、丰满,为勾兑调味后酒体“酱香突出、幽雅细腻、醇厚丰满、回味悠长”打下了坚实的基础,所以勾兑时,以 3、4、5 轮次酒为基础,所用数量最多。

1.2.3 6 轮次酒酱香不及 3、4、5 轮次那样突出,但其带有较好的焦香,勾兑中能够提高酒体的酱香风格,是勾兑时不可缺少的酒体,7 轮次酒也有糊香,由于带有枯燥味、涩苦味较重,所以勾兑时也不宜多用。

1.2.4 1、7 轮次酒用为大宗酒基勾兑时,根据其数量、感官特征,较为合理的比例是:1 轮次酒 2%~4%、2 轮次酒 7%~10%、3、4、5 轮次酒为 20%~25%、6 轮次酒占 10%~15%、7 轮次酒占 5%~8%。

1.3 主要工艺环节对原酒感官质量风格的影响

1.3.1 高温制曲

1.3.1.1 制曲原料为粗麦粉、水、曲母。水占 37%~40%,根据季节气候,热季水分适当多一些,冷季少一些。曲母占 4%~6%,热季少用一些,冷季多用一些。

酱香型酒采用高温制曲。最高制曲温度达 65℃ 以上。高温曲

是半成品酒酱香的来源之一,该高温曲为细菌曲,糖化力不高,在 100~300 mg 葡萄糖/g 曲·h 之间,酿造过程中用曲量比较大,与酿酒原料高粱之比为 0.8~1:1,在酿造过程中不仅作为糖化发酵剂,而且还作为酿酒原料。所以,高温曲的好坏,对 1~7 轮次酒的风格质量起着决定性作用。

1.3.1.2 麦曲好坏对半成品酒的影响

优质的高温曲为黄褐色,皮薄疏松,曲香中微带有酱香,分析糖化力在 120~250 mg 葡萄糖/g 曲·h 之间,水分在 10%~12% 之间,以芽孢杆菌为主的细菌占了总菌数的 90% 左右,而黑色曲、白色曲、红色曲等为次品曲,各颜色成品曲对原酒体质量的影响见表 2。

表 2 各种颜色曲对半成品酒质量风格的影响 ^[1]			
成品曲颜色	形成原因	对半成品酒质量风格的影响	糖化力 (mg 葡萄糖/g 曲·h)
黄褐色为主、稍带黑褐色	制曲水分恰当,升温控制较好,适合微生物生长	产酒酱香突出,醇厚丰满,后味较长,风格典型	120~250
黑色为主、黄褐色极少	制曲过程中水分较多,升温过猛,曲中发生 Maillard 反应产生带黑色的产物	产酒酱香较好,带有曲香,但酒体协调感较差,带有苦味,甚至带焦糊味,不爽口	小于 120
外观以白色为主、黄褐色少	制曲过程中水分欠缺,升温不够,曲坯在前期水分蒸发过快,不利于细菌的生长	产酒酱香较差,酒体不醇厚,带甜,酱香风格不明显	大于 300

1.3.2 原料下沙、插沙操作

原料高粱在投料前要经破碎,一般破碎度为整料占 80%。破碎度过大,会使 3、4、5、6 轮次酒的产量和风格质量下降,同时增大了感官质量较差的 1、2 轮次酒的产量。而不进行破碎或破碎度不够,或润粮蒸粮时间不够,则糊化不够,会使 1、2 轮次酒的生沙味过于突出,口感较辣。另外,润粮、蒸粮时间不够也会使 1、2 轮次甚至 3 轮次酒带有生粮味,且酒体糙辣、涩。

1.3.3 高温堆积

堆积是为了网罗微生物,达到培菌、糖化的目的。堆积时间根据季节、气候把握。要经常对糖化堆四周、顶部进行检查,各部温度穿面后(此时温度一般在 47~50℃),粮醅有明显的酒香气和微甜味,才能下窖(糖化温度在 48℃ 左右即可下窖发酵)。

若堆积时间不够或糖化堆四周或顶部温度不够(48℃ 左右),则产酒酱香不明显或不突出,酒体单薄,风格不明显。若堆积时间过长,则产酒酒体糙辣、酸味过重,甚至带邪杂味。

1.3.4 高温发酵

高温发酵为各种酱香香味物质的生成提供了条件,发酵过程中主要影响酒质的因素如下:

1.3.4.1 发酵期间要加强对窖池的管理,不能让窖泥出现裂口,让杂菌侵入,导致产酒出现霉味等邪杂味。

1.3.4.2 入窖发酵时必须根据糟醅情况补充适量水分。若水分含量过低,则不利于酿酒微生物的生长和繁殖,从而影响各轮次酒的产量和质量。

1.3.4.3 从下窖开始,发酵温度一般在 35~43℃ 之间变化,若窖内发酵品温在 40℃ 以下,则产酒酱香不突出,酒体单薄,后味短,风格不明显,若窖内品温升至 42~45℃ 之间,产酒不仅产量高,而且

质量上酱香风格突出 ,酒体醇厚协调。

1.3.5 高温流酒

酱香的香味物质成分中含高沸点的香味物质成分如酸、高级醇、芳香族化合物较多 ,故采用高温流酒 ,将高温发酵生成的酱香香味成分最大限度收集。流酒温度大于 37℃。若流酒温度不够 ,则蒸出的原酒酱香不明显 ,酒体单薄 ,细腻感差 ,风格欠缺。

2 酱香香味成分中骨架成分特点

酱香型酒香味成分极其复杂 ,种类繁多且主体香味成分不明确 ,但从我们分析多个批次的半成品平均值来看 ,其 1~7 轮次酒骨架成分的含量仍有一定的特点 ,见表 3。

2.1 从表 3 可看出 ,1~7 轮次酒总酸的含量比较高 ,其中 1 轮次酒含量最高 ,达到了 500 mg/100 ml 以上 ,这与其口感中酸度较大的特点相一致。然后按轮次逐渐呈下降趋势 ,3~6 轮次降幅不是很大 ,平均含量在 220 mg/100 ml 左右 ,与成品酒中总酸含量接近。

单体酸含量以乙酸、乳酸的含量最高。另外 ,1 轮次酒中丙酸含量也较高。

2.2 和总酸一样 ,从第 1 轮到第 7 轮 ,总酯也呈下降趋势 ,1 轮次酒中总酯含量最高 ,所以其放香较大(甚至有时可利用 1 轮次酒的放香来对酒体的香气进行调味) 。3 轮次酒后总酯的含量降幅不大 ,平均含量在 450 mg/100 ml 左右。

2.3 在 1~7 轮次酒中 ,总酯含量以乙酸乙酯和乳酸乙酯为主 ,其中乙酸乙酯含量又要大于乳酸乙酯 ;在 3~5 轮次酒中 ,乳酸乙酯在总酯中所占的比例接近乙酸乙酯 ;而在 1 轮次酒中乙酸乙酯占总酯含量的 70 %左右 ,乳酸乙酯的含量不及 3、4、5 轮次酒 ,这是 1 轮次酒和 3、4、5 轮次酒不同的一个特点 ;另外 ,与浓香型酒相比 ,

半成品酒中己酸乙酯含量低 ,在 10~20 mg/100 ml 之间。

2.4 酱香型酒中糠醛含量比较高 ,1~7 轮次酒中平均含量为 16.7 mg/100 ml 左右 ,远超过其他香型白酒。在 1~7 轮次酒中含量分布呈两头低(1、2、7 轮次) ,中间(3、4、5 轮次)高。

2.5 从表 3 可看出 ,在醇类中正丙醇的含量最高 ,其中 1 轮次酒含量特别突出 ,一般都在 2000~3000 mg/100 ml 之间 ,其在 1~7 轮次酒中的含量分布和糠醛相反 ,呈两头高 ,中间(3、4、5 轮次)低。这是因为 : (1) 在酱香型酒的酿造中 ,高温制曲提供了丰富的酸性蛋白酶 ,其酶活力远大于中低温曲(比较见表 4) ,且在酿造中用曲量大。这样 ,高温曲为氨基酸的代谢提供了基础 ,而正丙醇正是氨基酸(蛋白质)的主要代谢产物之一。 (2) 在第一轮发酵中 ,粮食的蒸煮糊化存在一个过程 ,原料中可利用淀粉的溶出缓慢 ,缺少可供微生物能量的糖分 ;而在第 7 轮次发酵中 ,溶出的可利用淀粉即将用完 ,同样缺少糖分 ,微生物为了自身生存和合成细胞进行繁殖 ,需要获得糖分和能量 ,于是将氨基酸转化成糖元。 (3) 第一轮发酵中的高温和低酸的环境也为氨基酸的代谢提供了条件。因此 ,导致了 1、2 轮次酒正丙醇含量高 ,3、4、5 轮次酒低。

3 结论与探讨

表4 不同曲种酶活力比较 [2]				
项 目	酱香曲	浓香曲	清香曲	凤型曲
酸性蛋白酶 (μg酪氨酸/g·min)	85.36	51.5	28.58	40.4
糖化淀粉酶 (mg葡萄糖/g·h)	164.1	960.8	1254	1590

3.1 酱香型酒的勾兑是一项复杂和繁琐的工作 ,要将它做得更好 ,就不仅要对每一个轮次半成品酒的质量风格特征、香味成分特点牢牢熟练掌握 ,还必须了解勾兑过程中各种味感的相互作用、相互影响的关系 ,不断地总结勾兑经验 ,提高勾调水平。

3.2 必须对生产工艺对半成品酒质量风格的影响有全面深刻的了解 ,从而保证 1~7 轮次半成品酒的质量风格 ,达到确保本厂产品质量的长期稳定提高。

3.3 采用“二次投粮、七轮取酒”的工艺 ,原料下沙、插沙时较低的破碎度及在第一轮、第二轮发酵中原料的低酸度、可利用淀粉溶出存在一个过程等工艺条件决定了 1、2 轮次酒的酱香不突出、带清香、酒体不协调、风格较差 ,且微量成分中以正丙醇为首的醇类物质含量高。如何利用工艺条件提高 1、2 轮次酒的风格质量和怎样控制其产量是我们以后面临的课题。

参考资料 :

[1] 熊子书. 酱香型白酒酿造[M]. 北京 :轻工业出版社 ,1994.
[2] 董友新 ,等. 影响白云边半成品酒正丙醇含量原因初探[J]. 酿酒,2002 (1) 30~31.

表3 1~7次半成品原酒色谱骨架成分含量统计 (mg/100 ml)							
名称	1次酒	2次酒	3次酒	4次酒	5次酒	6次酒	7次酒
总酸	524	320	286.2	187.7	200	185	172.8
乙酸	289	254.7	237.9	134	131.6	132.8	146.5
乳酸	92	43	45.5	34.6	32.5	42.8	36
丙酸	43.8	16.7	5.0	7.1	3.5	4.5	2.2
己酸	2.1	2.2	4.1	6.7	5.2	5.6	5.1
丁酸	3.5	2.6	3.9	5.4	4.4	6.7	6.3
异丁酸	1.8	2.6	2.3	2.5	5.9	3.6	2.2
总酯	820	612	508	418	440	490	420
乙酸乙酯	580	471	283	220	232	281	258
乳酸乙酯	178	177	197	165.6	188	200.7	150.6
丁酸乙酯	0.53	/	2.36	2.2	3.8	3.7	0.72
己酸乙酯	4.8	3.2	7.38	13.4	12.6	15.1	14.36
戊酸乙酯	0.94	0.41	/	1.8	2.3	2.36	3.4
乙酸异戊酯	5.38	0.3	1	0.45	3.3	5.4	4.4
甲醇	15.7	10.0	11.1	8.2	10.9	11.9	14.4
正丙醇	2269	282	102	125	112	255	321
仲丁醇	79.8	1.77	2.06	1.95	2.2	3.7	21.3
异丁醇	23.7	10.6	11.7	10.8	15.1	15.6	17.9
正丁醇	6.5	2.7	5.9	4.5	3.3	4.8	6.47
正戊醇	1.6	1.02	3.5	2.4	1.7	3.4	3.2
异戊醇	/	23.5	29.3	25.73	35.9	44.5	52.2
1,2丙二醇	14.4	12.6	31.8	13.4	20.8	13.3	15.8
乙醛	17.7	50.9	32.1	64.9	62.1	24.4	37.3
异丁醛	1.8	1.8	1.9	3.1	2.7	3.6	7.4
异戊醛	1.8	1.9	5.5	5.2	7.2	6.4	13.7
糠醛	3.15	7.6	16.6	24.7	33.9	16.5	14.4
三甲基吡嗪	1.28	1.2	5.8	7.7	8.0	0.39	/

《 酿酒科技 》与您共创未来