

食品工业丛书



四川名优曲酒勾兑技术

赖高淮 编著

四川科学技术出版社

前 言

尝评、组合与调味工作，统称勾兑技术，是近十年才逐渐开展起来的一项名曲酒生产中的新工艺、新技术。这对于稳定和提高名曲酒质量有着非常重要的意义，所以近年来很多研究机关和名、优酒厂都以此为重点项目进行研究，有的单位已经取得了较为显著的成果。但是，由于其涉及面广，影响的因素既多又系微量，相互关系密切，变化万千，难于掌握，因而进展较慢。为了适应生产的发展，不断提高勾兑技术水平，特编写本书，以供参考。此书初稿为“尝评、勾兑与调味之探讨”后改为“曲酒勾兑技术”并把“尝评、勾兑与调味”中的勾兑二字改为组合，即为“尝评，组合与调味”，这样含义更加明确，切合实际，在内容的其它方面上也作了一些补充，不妥之处请读者批评指正。

著 者

一九八六年元月

目 录

第一章 勾兑技术基础知识	(1)
一、酒类的概貌.....	(1)
二、名曲酒中含有的主要微量成分.....	(6)
三、名曲酒中各主要微量成分对酒型的影响.....	(13)
四、酒中主要微量成分含量与浓香型酒质量的关系.....	(15)
五、酒中主要微量成分的来源及味觉特征.....	(26)
六、酒中怪味物质的来源及分析.....	(62)
七、主要微量成分在浓香型酒中的作用.....	(70)
第二章 尝 评	(76)
一、尝评的意义和作用.....	(76)
二、尝评的方法.....	(77)
三、怎样当好尝评员.....	(93)
第三章 组合基础酒	(97)
一、组合的意义和作用.....	(97)
二、组合的方法.....	(99)
三、大容器盛酒及酒的组合问题.....	(108)
四、符号组合基础酒方法的讨论.....	(111)

五、目前勾兑的一般情况	(126)
六、组合中的体会和应注意的问题	(129)
七、组合的原理	(138)
八、组合中常用的名词	(141)
第四章 调 味	(142)
一、调味的意义和作用	(142)
二、调味方法	(143)
三、调味酒的来源和性质	(147)
四、调味酒中的主要微量成分及其作用	(156)
五、调味工作中应注意的几个问题	(160)
六、调味的一般原理	(162)
七、勾兑技术的讨论	(168)
第五章 训练尝评(嗅、味)的方法	(172)
一、色的区别	(172)
二、嗅觉的训练	(172)
三、味觉的训练	(175)
四、品评练习	(178)
五、训练尝评能力的各种酒样配制记录	(180)
第六章 酒中微量成分的界限值和强度的探讨	(184)
一、什么叫香味界限值(或称阈值)	(184)
二、酒中各种香气成分的强弱程度	(187)
三、香味成分对酒香味的贡献	(187)
四、白酒中的有害物质与人的健康的关系	(188)

第一章 勾兑技术 基础知识

勾兑技术是当前名曲酒生产工艺中非常重要的一环，它对稳定酒质，提高优质酒比率起着极为显著的作用。它是由尝评、组合、调味三个部分组成，是一个不可分割的有机整体。尝评是组合和调味的先决条件，判断酒质的主要依据；组合是个总装过程，是调味的基础；调味则是掌握风格，调整酒质的最后关键。它的作用效果明显，所以现在许多白酒厂都很重视这一工作，并逐渐推广到其他一些饮料厂，且液态法白酒、果酒、黄酒、啤酒等都开始采用这一方法。

下面对勾兑技术的基础知识予以概述：

一、酒类的概貌

1. 酒的分类

酒的分类比较复杂和困难，到目前为止，还没有一个明确的统一分类方法，但一般常分为四类：

(1) 白酒类(也称蒸馏酒类)：一般用蒸馏的方法制得色为白色，酒度均在40度以上，所以也有叫高度酒的。由于原料的不同，又分为代用品酒(非粮食酒)和粮食酒两种。

在粮食酒中，又由于用曲的种类不一样，再分为大曲酒（曲用小麦、或加入大麦、豌豆为原料，曲块大）、小曲酒（曲用米糠作原料，曲块小或成圆形）。麸曲酒（曲用麸皮作原料，一般采用单一纯种）由于发酵时的形态不同，分为液态法白酒和固态法白酒。以酒质的差别，又分为一般白酒（称烧酒、土酒、干酒等），优质白酒和名白酒。在名白酒中，由于风格和特点的不同，又分为几种香型（类型）。1963年全国评酒时，将全国名白酒，分为三个香型：即酱香型，以茅台酒为代表，所以也有叫茅型（或茅台型）；浓香型，以泸州老窖特曲为代表，所以也有叫泸香型的；清香型，以汾酒为代表，所以也有叫汾型酒的。由于人民生活水平的不断提高，名白酒供不应求，全国各省（市）都努力提高酒质，效仿名白酒的生产工艺，学习名白酒的先进经验，结合本地的具体情况，创造新的香型，发展名白酒。最近出现了米香型（谷香型）和兼香型的提法，但尚无明确代表和得到公认。

（2）果酒类（葡萄酒、果露酒类）：它是由花或果子等作为原料酿制的酒，有着各种各样的颜色，酒度一般在12~15度之间，酸度在0.5g/100ml左右（以酒石酸计），糖分在2.8%左右，并根据生产的方式不同，分为配制酒和发酵酒。发酵酒分为全发酵酒和半发酵酒。配制酒，酒度稍高，一般在20~35度之间。发酵酒和半发酵酒，酒度稍低，一般在12~20度之间。最近全国把葡萄酒，果露酒类分三种类型：干型（不甜型），含糖量0.5%左右；甜型，含糖量9%左右；极甜型，含糖量22%以上。

（3）黄酒类：是以米为原料，经发酵，压榨过滤而制得，色泽微黄，酒度一般在15~20度之间，浙江的绍兴加饭酒，

则是黄酒之典型代表（黄酒也有叫老酒的）。绍兴加饭酒为17度，沉缸酒为15度左右。

（4）啤酒类：是以大麦为原料，经发酵，沉清，过滤而制得，色微黄，酒度一般在3度左右。

全国评酒和省内评酒，均按上述四类分类，分别进行。各类酒有各类酒的要求和尝评方法，也有它各自的尝评人员。

另外还有药酒，但未把它作为一类。

2. 名白酒简介

名酒分国家名酒和地方名酒（或称省名酒）。国家名酒由轻工部组织尝评，报经国家有关部门批准，确认公布，则为国家名酒。全国曾举办过三次评酒，第一次是1952年，当时被正式确认为全国名酒的有：贵州茅台酒，四川泸州老窖大曲酒，山西杏花村汾酒，陕西西凤酒（以上四个为白酒类），山东烟台玫瑰香红葡萄酒、味美思（加药料的葡萄酒）、金奖白兰地，浙江绍兴加饭酒等八大名酒。

1963年召开了第二次全国评酒会，于1964年2月12日正式公布，评选出国家名酒18种：即四川宜宾五粮液，安徽亳县古井贡酒，四川泸州老窖特曲，四川成都全兴大曲，贵州仁怀茅台，陕西凤翔西凤，山西汾阳杏花村汾酒，贵州遵义董酒（以上八种酒为白酒类）。其它还有山西汾阳杏花村竹叶青酒，山东青岛白葡萄酒，山东烟台味美思、玫瑰香红葡萄酒，北京红葡萄酒，特制白兰地，山东烟台金奖白兰地，浙江绍兴加饭酒，福建龙岩沉缸酒，青岛啤酒。上届八个名酒全部选上，还增加了十个酒，其中四个是白酒。

除评选出18个名酒外，还确定了27个国家优质酒，即江

苏泗洪双沟大曲酒，黑龙江哈尔滨龙滨酒，湖南常德德山大曲酒，广西全州湘江酒，广西桂林三花酒，辽宁锦州凌川白酒，黑龙江哈尔滨老白干酒，安徽合肥白酒，河北沧州白酒（以上九种为白酒类），福建福州老酒，浙江金华寿生酒，江苏苏州醇香酒，辽宁大连黄酒，山东即墨即墨老酒，吉林新站长白山葡萄酒，吉林通化葡萄酒，北京中华牌桂花酒，河南民权红葡萄酒，辽宁沈阳山楂酒，四川渠县广柑酒，黑龙江一面坡香梅酒，辽宁熊岳城熊岳苹果酒，广东广州五加皮酒，福建漳州荔枝酒，北京特制五星啤酒、特制北京啤酒，上海14°上海啤酒等。

在九种白酒中，有三种是非粮食酒（代用品酒），哈尔滨老干酒是高粱糠酿造的，合肥和沧州白酒均为薯干作原料酿制成的白酒类。

全国名酒由轻工部授予金质奖章，全国优质酒授予银质奖章。

1979年8月1日在大连召开了全国第三次评酒会议，于九月公布，评选出全国名酒18种，全国优质酒47种。全国名酒有：贵州茅台酒，山西汾酒，四川五粮液，四川剑南春，安徽古井贡酒，江苏洋河大曲酒，贵州董酒，四川泸州老窖特曲酒（以上8种为白酒类），山东烟台红葡萄酒、味美思和烟台金奖白兰地，北京中国红葡萄酒，河北沙城白葡萄酒，河北民权白葡萄酒，山西竹叶青，浙江绍兴加饭酒，福建龙岩沉缸酒，青岛啤酒。全国优质酒有：陕西西凤酒，河南宝丰酒，四川古蔺郎酒，湖南常德武陵酒，江苏双沟大曲酒，安徽淮北口子酒，河北邯郸丛白酒，湖北松洋白云酒，广西全州湘山酒，广西桂林三花酒，广东五华长乐烧，河北

廊坊迎春酒，山西祁县六曲香，哈尔滨高粱糠白酒，河北三河燕潮酩，辽宁金州曲酒，双沟低度大曲酒（39°），山东坊子白酒（薯干液态法发酵，以上18种为白酒类），北京干白葡萄酒，河南民权干红葡萄酒，河北沙城白葡萄酒，江苏丰县白葡萄酒，青岛白葡萄酒，吉林长白山葡萄酒，吉林通化人参葡萄酒，北京桂花陈、沈阳山楂酒，辽宁熊岳苹果酒，四川渠县红桔酒，黑龙江一面坡紫梅酒，吉林五味子酒，广东五加皮酒，北京莲花白，山东即墨老酒，浙江绍兴善酿，江苏无锡惠泉酒，福建老酒，江苏丹阳封缸酒，广东兴宁珍珠红，福建连江元红，辽宁大连黄酒，浙江绍兴元红，福建南平茉莉膏，江西九江封缸酒，沈阳雪花啤酒，北京特制啤酒，上海海欧啤酒。

各省、市、自治区根据全国评酒精神，组织省级评酒，确认地方名酒和优质酒。

1963年四川省召开了第一次全省评酒会议，由省主管局主持评选后，经省有关领导单位批准，确定的省名酒有：万县太白酒，邛崃文君酒，绵竹剑南春，古蔺郎酒，泸州老窖头曲酒，（以上五种为白酒类），万县广柑酒，渠县广柑酒，江津柑桔酒共八个名酒，由省商业局授于金质奖章。省优质酒有绵竹陈色香，荣县干酒，犍为泡子酒，自贡高粱酒，武胜龙女酒，资阳五市干酒，重庆樱桃酒，泸州香花酒，泸州口里酥等九个，由省商业局授予银质奖章。

1980年1月5日由省局主持召开了第二次全省评酒会议，评选了省内名酒和优质酒。

白酒类的省名酒有：泸州老窖特曲酒，宜宾五粮液，绵竹剑南春，成都全兴大曲酒，古蔺郎酒，邛崃文君酒，万县

太白酒，泸州老窖头曲酒，射洪沱牌大曲酒，荣县大曲酒等十种。省优质酒有：泸县玉蝉大曲酒，万县大曲酒，南充大曲酒，巴山曲酒，大足龙岗酒等五种。

优质白酒有：资阳五市干酒，犍为泡子酒，永川高粱酒，绵竹双沙陈色酒。

果酒类的省名酒有：渠县特酿红桔酒，泸州桔子酒，万县广柑酒，江津广柑酒，渠县广柑酒等五种。

省优质酒有：重庆樱桃酒，涪陵百花露。

二、名曲酒中含有的主要微量成分

名曲酒中香味的形成，在名曲酒中除了水和乙醇外，还含有约1%的微量成分，从目前的分析结果来看，有近百种。这些微量成分在酒中的含量和比例关系，确定着名曲酒的香型、风格和酒质，是组成香味的基础物质，也是区别于一般白酒的主要内在原因。为了搞好勾兑工作，提高勾兑技术水平，首先必须了解微量成分在名曲酒中的含量、相互关系、感官特征、对酒质的影响及其作用等。而勾兑技术就是调整这些微量成分在名曲酒中的量比关系，达到稳定酒型和提高酒质的目的。

从1963年起，有关研究单位和部分酒厂，开始了对名白酒微量成分的分析，现已知名白酒中含有几十种微量成分，各主要微量成分的大概含量如下〔表中单位均为(mg/100ml)〕：

1. 总酸类(见表1-1)

表1-1

名称 成分	茅台 酒	泸州 特曲	五粮 液	全兴 大曲	汾酒	西凤 酒	董酒	沸点 (°C)
甲酸	6.9	3.1	3.8	1.5	1.8	1.6	6.7 *0.58	101
乙酸	111.0	64.3	44.4	37.0	94.5	36.1	119.4 *341.17	118
丙酸	5.1	0.5	1.3	0.5	0.6	3.6	1.45 *54.45	141
丁酸	20.3	12.0	12.5	6.7	0.9	7.2	49.1 *94.91	163
异丁酸	++			+	+	+		154
戊酸	4.0	1.8	1.6	1.3	0.1	1.9	*11.84	187
异戊酸	+				+		*3.11	174
己酸	21.8	21.3	20.4	3.7 1.92	0.2	7.2	21.2 *91.89	205
庚酸	0.6			0.4		0.1		223
辛酸	92					0.3		237.5
乳酸	105.7	37.3	44.6	23.2	28.4	1.8	8.5 *18.50	190

续表 1-1

成分 \ 名称	茅台酒	泸州特曲	五粮液	全兴大曲	汾酒	西凤酒	董酒	沸点 (°C)
琥珀酸 (丁二酸)			+					183
柠檬酸	-	痕迹	+	+	痕迹	-	+	133
氨基酸	18.9	7.2	15.3		2.1			
2-酮丁酸	+	痕迹	痕迹	痕迹	痕迹	痕迹	痕迹	
2-酮戊酸	+++	+	++	+++	+++	+	++	

续表 1-3

成分 \ 名称	茅台酒	泸州特曲	五粮液	全兴大曲	汾酒	西凤酒	董酒	沸点 (°C)
双乙酰 (丁二酮)	33.0	22.5	60.5	28.5	18.0	22.0	27.5	88
酯 (3-羟丁酮)	175.0	12.8	51.2	38.4	71.6	24.8	38.4	148
2,3-丁二醇	56.5	15.7	18.3	23.0	16.7	17.8	25.1	182

2. 总酯类 (见表 1-2)

表1-2

成分	名称含量								沸点 (°C)
	茅台酒	泸州特曲	五粮液	全兴大曲	汾酒	西凤酒	董酒		
甲酸乙酯	21.2	11.1	8.5			2.0	1.5 *13.76	54	
乙酸乙酯	147.0	170.0	113.0	91.0	305.9	122.0	26.0 *148.18	77	
丁酸乙酯	26.1	13.8	27.5	18.3		3.9	15.2 *267.72	120	
戊酸乙酯	5.3	5.4	6.0	7.2		1.3	6.10	145	
乙酸异戊酯	2.5	4.7	3.1				*3.88		
己酸乙酯	42.4	254.0 272.0	221.4 180.0	215.8 161.0	2.2	23.0	171.5 *41.38	166	
庚酸乙酯	0.5	4.2				0.57		187	
辛酸乙酯	1.2	2.1	4.4	8.3		0.5		205	
乳酸乙酯	137.8	165.0	161.0	98.8	261.6	42.5	*37.02	153	
2-酮异己酸乙酯	+++	+++	++++	+++	++++	+	+++		
丙酮酸乙酯	+	+	**	**	**	**	**		
2-酮丁酸乙酯	++++	+	+++	+++	**	+	++++		
2-酮戊酸乙酯	++++								

3. 总醛类或称羰基化合物 (见表 1—3)

表 1—3

成分 \ 名称	茅台 酒	泸州 特曲	五粮 液	全兴 大曲	汾酒	西凤 酒	董 酒	沸点 (°C)
乙 缩 醛 (二乙醇)	121.4	122.1	86.4	88.2	51.4	80.0	*30.33	102.9
甲 醛		0.1		0.1	0.1	0.1		-21
乙 醛	55.0	44.0	26.0	24.5	14.0	19.6	*5.21	1
丙 酮			0.2	0.3	0.2	0.6		56.1
丙 醛	1.9	0.2	3.6	1.4	2.8	1.7		49
异 丁 醛	1.1	3.4	2.1	1.9	0.3	0.4		63
正 丁 醛	0.4							75
丁 酮	2.5	0.1	3.2	1.7	0.8	0.4		79.6
异 戊 醛	9.8	3.8	9.8	0.5	1.5	1.2		92
正 戊 醛		4.5						103
己 酮—2	1.6	0.1						126
糠 醛	29.4	1.9	3.5	0.5	0.4	0.4		162
正 己 醛		0.1	0.2	0.3	0.1	0.6		128.8

4. 醇类(见表1-4)

表1-4

名称 成分	茅台 酒	泸州 特曲	五粮 液	全兴 大曲	汾酒	西凤 酒	董酒	沸点 (°C)
甲 醇	21.0	27.5	18.0	16.0	17.4	18.2		64.7
丙 醇	22.0	15.5	11.5	28.5	9.5	18.3		97.4
第三丁醇	4.3							100
仲 丁 醇	4.3	2.8	2.4	6.6	3.3	2.2	*29	99
异 丁 醇	17.2	12.0	10.6	14.0	11.6	22.5	*67	108
第三戊醇	4.7		3.5					
第二戊醇	11.9		3.7			1.3		112
异 戊 醇	49.4	34.6	39.6	35.5	54.6	60.1	*97.32	132
正 戊 醇	0.3	1.5					*1.74	137
己 醇	2.7	0.9	4.0	1.5		1.6	*12.70	155
庚 醇	10.1							
辛 醇	5.6							
正 丁 醇	9.5	8.6	5.2	15.2	1.1	9.5	*20.45	117.4

续表 1—4

名称 成分	茅台 酒	泸州 特曲	五粮 液	全兴 大曲	汾酒	西凤 酒	董酒	沸点 (℃)
丙三醇 (甘油)	++	+	++	++			+	290(分 解点)
丁四醇	+	+	+	+				329- 331
戊五醇	+	+	+	+				
己六醇	+	+	++++	+	+	+	+++	290

5. 芳香族化合物 (见表 1—5)

表 1—5

名称 成分	茅台酒	泸州 特曲	五粮液	全兴 大曲	汾酒	西凤酒	董酒	沸点 (℃)
4-2 基愈疮木酚	+++	+	++	+	++	++	+	234~ 236
酪醇	+							310
香草醛	++	+	痕迹	+		痕迹	痕迹	285
阿魏酸	++	+	+	+			+	
香草酸	+++	痕迹	+	+				
丁香酸	+++							

注：表1—3中，双乙酰、醋酸、2,3—丁二醇含量偏大，可能有误，只作相对比较，且最近有人通过实验后认为现行色谱分析方法所定双乙酰（丁二酮）定性不当，应改定为乙酸异丙酯或同乙酸异丙酯合峰。2,3—丁二醇的定性也在进一步研究。

三、名曲酒中各主要微量 成分对酒型的影响

酒的发酵过程中，在微生物的作用下，除了生成大量的乙醇外，同时会生成少量（或微量）的高级醇、醛、酸、酯等物质，所以构成了酒的特殊味道。尤其是用自然接种的大曲投入固体发酵物，经较长时间的发酵作用，其生成的微量成分更为复杂。由于制曲、生产工艺的不一样，设备的差异，从而使生产出来的酒含有各种不同的微量成分和比例，具有各种不同的风格。为了弄清微量成分对酒型的影响（与酒质的关系），现用以下几个对比简略加以说明：

（1）液态法白酒：一般固态法白酒、优质酒主要微量成分的比较（见表1—6）

优质酒还含有丁酸6—14、己酸10~25、丁酸乙酯13~30、己酸乙酯40~200，而液态法白酒和一般固态法白酒基本上没有含有这类酸、酯。

（2）名白酒三种香型与酒中主要微量成分的关系和概念

①从酸的含量来看：酱香型（以茅台酒为代表）含量特高，以甲酸、乙酸、丁酸、己酸、乳酸、氨基酸为最多；浓