


# 白酒勾兑技术问答

(第二版)

李大和 编著

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

白酒勾兑技术问答/李大和编著. —2版(修订本)

北京: 中国轻工业出版社, 2006. 9

ISBN 7-5019-5505-0

I. 白… II. 李… III. 白酒—勾兑—问答

IV. TS262.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 076551 号

责任编辑: 唐是雯 李海燕      责任终审: 滕炎福      封面设计: 王佳竣  
版式设计: 马金路                  责任校对: 燕杰      责任监印: 胡兵 张可

出版发行: 中国轻工业出版社(北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印刷:                          印刷厂

经销: 各地新华书店

版次: 2006年9月第2版第1次印刷

开本: 850×1168      1/32      印张: 11.75

字数: 315千字

书号: ISBN 7-5019-5505-0/TS·3202

定价: 25.00元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119817 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: [club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

50606K1X201ZBW

# 白酒勾兑技术问答 (第二版)

编 著 李大和  
编 写 李国红 刘 念 潘建军 李国林

## 再 版 前 言

白酒勾兑技术,自 20 世纪 80 年代推广普及以来,越来越受到生产企业的重视。大量的生产实践已证实白酒勾兑调味的重要性 and 作用,并将此项技术应用到果酒、露酒、配制酒及饮料生产中,也取得良好的效果。为了继承和发展我国白酒酿造的独特技艺,进一步普及和推动白酒勾兑技艺的发展,提高产品质量,培养尝评勾兑技术人才,笔者自 1989 年起连续承办中国食品工业协会委托举办的全国白酒尝评勾兑技术培训班,并撰写教材。此教材经数年使用,来自数以千家酒厂的学员反映该教材通俗易懂,针对性好,实用性强。在教材基础上,笔者进行了加工、整理,写成《白酒勾兑技术问答》一书,由中国轻工业出版社于 1995 年 4 月出版发行,深受读者厚爱,虽经数次印刷、发行数万册,读者仍众,未能满足需求。

近年来,随着科学技术的发展,酿酒技术也突飞猛进,白酒勾兑技艺和提高产品质量的技术取得重大进展。为了将 20 世纪 90 年代以来提高白酒质量和勾兑技艺方面的新工艺、新设备、新技术补充于书中,应中国轻工业出版社之约,对《白酒勾兑技术问答》(第一版)做了重大修改,将原版中与勾兑调味技术关系不甚密切的内容删去,增补了许多实用技术和解决勾兑中疑难问题的方法,使内容更加丰富,实用性更强。

在本书修订时,由酿酒生物技术及应用四川省重点实验室的主要科研骨干刘念、李国红、潘建军、李国林等富有实践经验的科技人员撰写部分内容,最后由本人审核、定稿。

感谢中国轻工业出版社领导,使本书得以再版发行,并以新的面貌奉献给读者。本书在修订时参考了近年发表的许多论文和期刊,对相关的作者表示真诚的谢意。由于本人水平和时间所限,不足之处在所难免,恳请读者指正。

如无特别说明,文中的酒精含量以%表示的,指体积分数。

李大和

2005年12月于成都温江

## 第一版前言

白酒勾兑调味技术,自 20 世纪 80 年代初举办全国尝评勾兑技术培训班起,越来越受到生产厂家的重视。大量的生产实践已证实白酒勾兑调味的重要作用和作用,并将此项技术应用到果酒、露酒、配制酒及饮料生产中,也取得良好的效果。为了继承和发展我国白酒酿造的独特技艺,进一步普及和推动白酒勾兑技术的发展,提高产品质量,培养勾兑技术人才,厂家急切盼望一本较完整的勾兑技术资料,系统科学地进行指导。

中国食品工业协会从 1989 年起连续委托笔者承办全国白酒尝评勾兑技术培训班,并撰写教材。来自全国 20 多个省市数百家酒厂的学员反映该教材通俗易懂,实用性强,针对性好。本书是在此教材基础上,查阅大量国内外文献并结合作者数十年之科研生产实践,用问答的形式编著而成。

本书的出版得到中国食品工业协会、四川省食品发酵工业研究设计院领导的支持和鼓励,在此深表谢意。

编 者

# 目 录

- 一、你知道白酒勾调技术发展历程吗? ..... (1)
- 二、我国白酒怎样分类? ..... (3)
- 三、中国白酒香味成分与国外蒸馏酒有何差异? ..... (6)
- 四、确定白酒新的香型的基本条件是什么? ..... (11)
- 五、中国白酒的传统工艺有哪些特点? ..... (11)
- 六、各类固态法白酒的生产方法有何区别? ..... (14)
- 七、你知道历届国家评酒会召开的时间、  
地点和评选出的名优酒吗? ..... (15)
- 八、尝评的意义和作用是什么? ..... (21)
- 九、人的嗅觉器官为什么能感觉到各种气味? ..... (22)
- 十、人的舌头为什么能尝出味道来? ..... (24)
- 十一、何谓“阈值”? ..... (26)
- 十二、酒厂评酒员的主要作用和职责是什么? ..... (29)
- 十三、评酒员应苦练哪些基本功? ..... (31)
- 十四、评酒员有哪些应知? ..... (32)
- 十五、味的特征有哪些? ..... (33)
- 十六、味之间的相互关系如何? ..... (36)
- 十七、品评与化验有什么关系? ..... (39)
- 十八、评酒员应具备哪些条件? ..... (44)
- 十九、怎样对评酒员进行训练与考核? ..... (45)
- 二十、评酒的方法与程序是怎样的? ..... (50)
- 二十一、评酒时应注意哪些事项? ..... (52)
- 二十二、你知道白酒的评酒标准吗? ..... (53)
- 二十三、评酒的规则有哪些? ..... (55)

- 二十四、各类香型白酒品评如何进行描述? ..... (55)
- 二十五、影响评酒效果的因素有哪些? ..... (58)
- 二十六、评酒员如何提高品评技巧? ..... (60)
- 二十七、白酒尝评勾兑如何适应消费市场的变化? ..... (61)
- 二十八、白酒品评方法有什么改革和创新? ..... (63)
- 二十九、中国白酒微量成分怎样进行分类? ..... (67)
- 三十、我国白酒中已经定性定量  
的微量成分有哪些? ..... (70)
- 三十一、传统工艺白酒香味成分的来源是怎样的? ..... (73)
- 三十二、白酒中主要“杂味”有哪些? 如何克服? ..... (76)
- 三十三、白酒复杂成分是由哪些物质组成?  
其复杂原因是什么? ..... (80)
- 三十四、白酒中的复杂成分在酒中的地位 and 作用如何? ... (83)
- 三十五、白酒中的酸有什么功能?  
其作用原理是怎样的? ..... (84)
- 三十六、乙醛、乙缩醛与白酒质量有何关系? ..... (90)
- 三十七、白酒香型风格与色谱骨架成分的关系如何? ..... (93)
- 三十八、何谓白酒指纹图谱? 如何应用? ..... (98)
- 三十九、白酒的色泽和沉淀产生的原因是什么? ..... (100)
- 四十、国家对白酒的卫生标准有哪些规定? ..... (101)
- 四十一、酒中有害成分的性能和毒性是什么? ..... (102)
- 四十二、白酒中的有机酸类化合物的感官特征  
及呈香呈味作用如何? ..... (109)
- 四十三、酯类化合物的感官特征及呈香呈味作用如何? ... (112)
- 四十四、醇类化合物的感官特征及呈香呈味作用如何? ... (115)
- 四十五、羰基类化合物的感官特征及  
呈香呈味作用如何? ..... (116)
- 四十六、酚类化合物的感官特征  
及呈香呈味作用是怎样的? ..... (121)

- 四十七、杂环类化合物的感官特征  
及呈香呈味作用是怎样的? ..... (123)
- 四十八、含硫化合物的感官特征  
及呈香呈味作用是怎样的? ..... (124)
- 四十九、微量金属元素的来源及作用如何?  
与酒质有什么关系? ..... (125)
- 五十、不同香型的白酒主要香味  
成分含量有什么差异? ..... (129)
- 五十一、十大香型白酒香味组分的特点是什么? ..... (139)
- 五十二、十大香型白酒传统工艺  
与风味特征有何关系? ..... (174)
- 五十三、凤兼浓酒工艺与风味特征是怎样的? ..... (179)
- 五十四、混合香类型白酒的香味成分特点  
及风味特征是什么? ..... (180)
- 五十五、四川小曲酒的香味成分特点  
及风味特征是什么? ..... (182)
- 五十六、你知道北京二锅头的工艺  
和香味成分特点吗? ..... (188)
- 五十七、怎样认识白酒中的“陈味”?  
“陈味”与酒体有何关系? ..... (189)
- 五十八、白酒的风格、特征与微量成分有何关系? ..... (192)
- 五十九、中国白酒中有哪些甜味物质? ..... (192)
- 六十、为什么通过勾兑可以提高酒的质量? ..... (197)
- 六十一、勾兑中应注意哪些问题? ..... (199)
- 六十二、为什么说“白酒香气成分的色谱分析是  
科学指导勾兑工作的前提”? ..... (200)
- 六十三、怎样进行传统白酒的勾兑? ..... (201)
- 六十四、怎样认识带杂味的酒? ..... (205)

- 六十五、如何进行同香型不同工艺或  
不同香型之间的勾兑? ..... (206)
- 六十六、怎样进行酱香型酒的勾兑? ..... (208)
- 六十七、怎样进行二锅头酒的勾兑? ..... (211)
- 六十八、为什么通过调味可以进一步  
提高白酒的质量? ..... (213)
- 六十九、怎样进行传统白酒的调味?  
调味中应注意哪些问题? ..... (215)
- 七十、试述固液结合白酒调味的程序和操作方法 ..... (219)
- 七十一、计算机如何在白酒勾兑技术中应用? ..... (222)
- 七十二、什么叫“调味酒”? 调味酒的功能如何? ..... (226)
- 七十三、怎样进行勾兑调味的计量? ..... (229)
- 七十四、怎样进行浓香型调味酒的生产?  
各种调味酒在调味中的作用是什么? ..... (231)
- 七十五、如何采用黄水尾酒制备调味液? ..... (235)
- 七十六、你知道国家允许使用的食用香料品种吗? ..... (238)
- 七十七、酒用香料的质量如何检查? 怎样使用? ..... (239)
- 七十八、我国现行的食用酒精质量标准是怎样的? ..... (240)
- 七十九、食用酒精的质量对固液勾兑白酒  
的质量有何影响? ..... (242)
- 八十、试述固液结合白酒基础酒组合的实例 ..... (245)
- 八十一、固液结合清香型白酒怎样进行勾兑? ..... (247)
- 八十二、怎样制作白酒调味剂? ..... (248)
- 八十三、怎样进行调味液的制作? ..... (250)
- 八十四、如何进行清香型调味酒的生产 and 应用? ..... (252)
- 八十五、如何进行酱香型调味酒的生产 and 应用? ..... (254)
- 八十六、你知道白酒的国家和行业标准吗? ..... (255)
- 八十七、某些香味成分突出的  
调味酒在调味中作用如何? ..... (264)

- 八十八、酱香型单次酒的风格质量  
特点与作用是什么? ..... (265)
- 八十九、酱香型酒主要工艺环节对  
原酒质量风格有何影响? ..... (269)
- 九十、怎样利用酒厂的副产物生产  
固液结合白酒? ..... (271)
- 九十一、天然复配甜味汁对  
白酒香味的协调作用如何? ..... (273)
- 九十二、怎样制作凤型调味酒? ..... (274)
- 九十三、白酒贮存常用哪些容器?  
各有什么优缺点? ..... (277)
- 九十四、贮存时间与酒质有什么关系? ..... (280)
- 九十五、简介白酒老熟的原理和方法 ..... (283)
- 九十六、清香型白酒贮存中有什么变化? ..... (285)
- 九十七、酱香型白酒贮存中有什么变化? ..... (286)
- 九十八、引起白酒浑浊的物质有哪些?  
成因是什么? ..... (289)
- 九十九、白酒在货架期质量有何变化? ..... (290)
- 一〇〇、如何保持低度浓香型  
白酒贮存期的稳定性? ..... (292)
- 一〇一、酒库管理应注意哪些问题? ..... (293)
- 一〇二、白酒为什么要过滤? ..... (295)
- 一〇三、白酒常用的过滤设备有哪些?  
各有何优缺点? ..... (296)
- 一〇四、用活性炭除浊酒中香味成分的  
损失是怎样的? ..... (299)
- 一〇五、如何用植酸处理白酒中的固形物? ..... (301)
- 一〇六、你知道白酒综合处理技术吗? ..... (303)
- 一〇七、饮酒“上头”的原因是什么? ..... (305)

- 一〇八、为什么要进行酒体设计? ..... (308)
- 一〇九、怎样进行开创性的酒体设计? ..... (310)
- 一一〇、酒体设计中应注意哪些问题? ..... (311)
- 一一一、酒体设计应包括哪些程序? ..... (312)
- 一一二、简述酒体设计的具体操作过程..... (316)
- 一一三、怎样进行白酒勾兑时加酸加酯量的  
配方设计与计算? ..... (318)
- 一一四、怎样进行白酒酒精含量的  
换算和勾兑计算? ..... (323)
- 一一五、试谈白酒库的消防安全及防范措施..... (327)
- 附录..... (331)
- 附录(一) 白酒中常见成分的相对密度 ..... (331)
- 附录(二) 酒精体积分数、相对密度、质量分数对照表 ..... (332)
- 附录(三) 20℃时原度酒兑成标准酒度的加浆系数表 ..... (350)
- 参考文献..... (360)

## 一、你知道白酒勾调技术发展历程吗？

白酒的勾兑及勾调技术革新是在科技不断进步、社会需求不断变化中逐渐发展完善起来的。20世纪50年代以前,白酒的质量概念是以酒精含量为标准的,当时的做法是看酒花加浆(水)。酒、水按一定比例混合(或勾兑、扯兑),全凭经验来确认酒精含量,其范围为酒精含量从50%到65%。其后出现酒精计。国家酒类专卖局做出了统一规定,酒温度在15℃时,白酒酒精含量应为:北方寒冷地区所产的酒为65%,如汾酒、西凤酒、北京二锅头等;南方地区所产的酒,大曲酒为60%,茅台酒为53%,小曲酒为57%。酒类专卖局、工商行政管理局在检查白酒的质量时,均以所测酒酒精含量来判断白酒质量的优劣,达不到规定标准酒精含量的,被视为假酒,处以罚款或其他处罚。这个时期的勾兑主要是在酒和水之间进行,目的是将高浓度的原酒加水稀释到所规定的酒精含量,然后出售。这时相继出现了初级的勾兑人员和酒精含量把关人员。

20世纪50年代后期,由于生产不断发展,市场上对白酒的质量有了更高要求,不单视其酒精含量的高低,而且开始了对口感的追求。口感好的白酒市场畅销,价格升高;相反,口感不好的白酒市场滞销,价格下降。促使生产厂家对出厂产品分等分级,浓香型白酒首先推出了优级、一级、二级等产品(即特、头、二、三曲),适应了不同消费层次的需求,促进了生产的发展,逐渐形成了根据等级定价的格局。于是各厂家都开始建立产品质量验收定级小组,白酒质量尝评员诞生,推动了生产工艺的改革和创新、生产设备的改进、科学技术的运用和研究,开展了以提高产品质量为主的技改工作,生产操作和技术人员在实践中开始了勾兑(酒与酒之间的扯兑)工作。不同糟别的酒(粮糟、大窠、小窠、红糟、扔糟、回醅等)按一定比例扯兑;不同排(轮)次的酒的扯兑等。这一时期的勾兑是

初步的,是操作人员和尝评人员的一部分附加工作,于是就出现了第一批尝评勾兑人员。这些人员是由操作工人、尝评技术人员组成,这对推动白酒的科技进步和中国白酒业的发展发挥了重要作用。

20世纪70年代,白酒分析技术和分析设备的水平不断提高,研究人员和研究队伍充实和扩大,对白酒香味形成的认识逐渐深化,逐渐认识到白酒香味成分的种类和量比关系的差异造成了其风格特征的不同。尤其是对国家名优白酒的香味来源、微量成分的构成等方面的研究以后,把中国白酒分成五大香型,即酱香型、浓香型、清香型、米香型及其他香型;在同一香型中又分出不同风格,即共性中的个性,如浓香型中出现的五粮风格、浓绵风格、清爽风格、醇甜风格等。

20世纪80年代,在研究香型的基础上,出现了真正意义上的白酒勾兑技术,这种勾兑技术是把尝评、组合、调味技术有机地组合成一体而形成的,它的内涵是把同香型的酒先用尝评的方法分等定级,分门别类地存放,然后取长补短,按一定的比例进行组合(扯兑),最后进行微量的添加,即调味(但不允许添加非发酵性物质)而完成。它的作用是提高优级品率,保证产品质量的稳定和一致,保持产品的固有风格和特征。它的发展过程是由人工经验阶段(只可意会不可言传)到数字组合勾兑阶段,最后到使用计算机勾兑技术的普及与提高,使中国白酒的发展获得一次飞跃。

20世纪90年代,为了适应市场的变化和国家政策的调控,节约粮食,降低成本,克服传统白酒生产工艺的缺陷和不足,在已取得科技进步的基础上,白酒界的科技人员进一步运用现代科学技术来改进白酒工艺,又出现了新内涵的勾兑技术。它是用不同香型的白酒(包括液态法白酒)按一定的比例互相扯兑或组合,然后调味,并允许添加食用发酵剂、非发酵的香料和调味剂(液),来调整白酒的香味及微量成分的量比关系,达到提高酒质的目的。它

的作用是自控、自调性强,易于开发新产品、新品种,并促使白酒传统工艺发生变革,被几乎所有的白酒厂所接受。新型白酒的出现给白酒企业带来了效益和发展,带来了散酒(基酒)全国大流通的局面,使优势互补,各自都得到了发展。

新型白酒勾调技术的进步实际体现了整个白酒勾调技术的发展与进步。白酒勾调技术已由经验型转变为科学型,要求勾调员具备广泛扎实的科学基础知识,如工业微生物、各种香型白酒生产工艺及提高质量的技术措施、食品风味化学、技术标准、技术法规、市场调查、饮后反应等多方面的知识,使其成为综合性科学技术。白酒勾调技术随着酿酒工艺、微生物的技术进步、消费者的嗜好、酒的风味、文化等的变化而不断进步和提高。

白酒的勾调技术,今后很长时间内仍是走感官尝评技术与仪器检测相结合的道路。随着科学技术的不断发展,酿酒技术的进步,白酒勾调技术将得到发展与提高。

## 二、我国白酒怎样分类?

关于我国白酒分类方法有不同说法,现根据中华人民共和国饮料酒分类的国家标准(GB/T 17204—1998)加以阐述。

### 1. 按酿酒原料分类

**粮食酒** 即以大米、高粱、玉米、小麦、稻谷等粮食为主要原料酿制而成的白酒。

**薯类酒** 即以鲜薯、薯干、木薯、马铃薯等薯类为原料酿制或经串蒸而成的白酒。

**代用品酒** 即以野生淀粉原料或含糖原料酿制而成的白酒。

### 2. 按不同的生产工艺分类

**固态法白酒** 即采用固态糖化、固态发酵及固态蒸馏的传统工艺酿制的白酒。按使用的曲种不同,又可分为如下几类:

① 大曲酒:以大曲(见GB/T 15109—1994)为糖化发酵剂酿

制而成的白酒,如茅台酒等。按具体工艺,又有续窠法、清窠法及清窠加续窠三种方法之分。

② 小曲酒:以小曲(见 GB/T 15109—1994)为糖化发酵剂酿制而成的白酒,如四川高粱小曲酒等。

③ 麸曲酒:以麸曲(见 GB/T 15109—1994)为糖化剂,以酒母为发酵剂酿制而成的白酒,如北京二锅头。

④ 混曲酒:以大曲、小曲或麸曲等为糖化发酵剂酿制而成的白酒,如贵州董酒等。

⑤ 其他糖化剂酒:以糖化酶为糖化剂,加酿酒活性干酵母(或生香酵母)酿制而成的白酒,如内蒙河套白酒等。

**半固态法白酒** 即采用固态培菌、糖化,加水后,于半固态下发酵,或始终在半固态下发酵后蒸馏的传统工艺制成的白酒,如桂林三花酒和广东玉冰烧等。

**液态法白酒** 即采用液态发酵、液态蒸馏工艺制成的白酒。

① 一步法液态发酵白酒:以大米为原料,在液态下加入糖化发酵剂,采用边糖化边发酵,液态蒸馏工艺制成的白酒,如中国台湾 Amylo 法酒。

② 串香白酒:以液态法生产的食用酒精(符合 GB 10343—2002 要求)为酒基,利用固态发酵法的酒醅(或特制的香醅)进行串香(或浸蒸)而制成的白酒,如山东坊子白酒。

③ 固液勾兑白酒:以液态法生产的食用酒精(符合 GB 10343—2002 要求)为酒基,和固态法白酒进行勾兑而制成的白酒。

④ 调香白酒:以液态法生产的食用酒精(符合 GB 10343—2002 要求)为酒基,加呈香物质进行调香而制成的白酒。

### 3. 按产品的香型进行分类

**酱香型白酒** 以贵州茅台酒为代表。它的主体香味成分至今尚未确定,初步认为是一组高沸点物质。其风格特点是酱香突出、幽雅细腻、回味悠长,颜色允许微黄,以酱香为主,略有焦香(但不能出头),香味细腻、复杂、柔顺,酯香柔雅谐调,杯中香气经久不散

(谓之“空杯留香”)。这种酒味大于香味,苦度适中。

**清香型白酒** 以山西汾酒为代表。其风格特点是清香纯正,具有乙酸乙酯为主体的清雅、谐调的复合香气,口感柔和,绵甜爽净,谐调,余味悠长。这类酒可以“清、正、净、长”四字概括,即“清字当头,一清到底”。

**浓香型(也称泸型)白酒** 以泸州老窖特曲和五粮液为代表。其风格特点是:具有浓郁的己酸乙酯为主体的复合香气,绵甜爽净,香味谐调,余味悠长。浓香型白酒中因原料和工艺的差异,分为单粮型(如泸州老窖特曲)、五粮型(如五粮液、剑南春)等。

**米香型白酒** 以桂林三花酒为代表。它以大米为原料,采用半固态发酵的独特工艺。其风格特点是:米香纯正,清雅,绵甜,爽冽,回味怡畅。此类酒米香突出, $\beta$ -苯乙醇含量较高。

### 其他香型白酒

① 药香型白酒:以贵州董酒为代表。它是混曲酒的典型,而且曲中加入多种药材,故风格独特。其特点是:既有大曲酒的浓郁芳香,又有小曲酒的柔绵、醇甜、回甜的特点。

② 兼香型白酒:以湖北白云边酒为代表。其浓、酱兼而有之,不论浓中带酱、酱中带浓、清中带酱或浓、清、酱兼之均列入此类香型。其风格特点是:放香幽雅,酒体丰满,回味绵甜,爽净味长。

③ 凤香型白酒:以陕西西凤酒为代表。因其发酵周期短、工艺和贮酒容器特殊而自成一格。其特点是:醇香秀雅,具有以乙酸乙酯为主、一定量己酸乙酯为辅的复合香气,醇厚丰满,甘润挺爽,诸味谐调,尾净悠长。

④ 豉香型白酒:以广东玉冰烧为代表。它以大米为原料,经蒸煮后,用大酒饼作糖化发酵剂,采用边糖化边发酵工艺,釜式蒸馏,陈肉酝浸,勾兑而成。该酒豉香纯正、清雅,醇和甘滑,酒体谐调,余味爽净。二元酸(庚二酸、辛二酸、壬二酸)二乙酯是此香型白酒的特征组分, $\beta$ -苯乙醇含量也高于其他香型白酒。