

# 丛台酒传统酿造技艺及创新研究

张书田

(邯郸丛台酒业股份有限公司,河北 邯郸 056001)

**摘要:** 丛台酒是中华老字号著名品牌,是我国冀派浓香型白酒的典型代表,拥有悠久的历史文化和精湛的酿造技艺。其品质高贵、风味独特,高度酒酒度高而不烈,或低度酒酒度低而不淡,饮后舒适愉悦。从历史传承和科技创新层面,解读其传统酿造技艺的精髓,阐述采用 GC-MS 定性定量分析,剖析其风味物质形成的奥秘。

**关键词:** 丛台酒; 传统技艺; 风味特征; 创新研究

中图分类号:TS262.31;TS261.4;TS971 文献标识码:A 文章编号:1001-9286(2013)05-0018-05

## Study on Traditional Producing Techniques of Congtai Liquor and Its Innovative Research

ZHANG Shutian

(Congtai Liquor Industry Co.Ltd., Handan, Hebei 056001, China)

**Abstract:** Congtai liquor, Chinese old famous brand, is the typical representative of Hebei Nong-flavor liquor, it has long history and consummate liquor-making technology, and it has special taste and aroma and enjoyable aftertaste (the taste of high-alcoholicity liquor is not strong and low-alcoholicity liquor is not tasteless). In this paper, the essence of traditional producing techniques of Congtai liquor was interpreted from the aspects of historical inheritance and technical innovation, and the use of GC-MS combined with quantitative and qualitative analysis to explore the formation of the flavoring substances of Congtai liquor was introduced. (Tran. by YUE Yang)

**Key words:** Congtai liquor; traditional techniques; flavoring characteristics; innovative research

丛台酒是国家商务部认定的中华老字号,距今已有3000年的悠久历史,其始于殷商,兴于秦汉,繁荣于唐宋,转型于明清,传承于当代。丛台酒产地邯郸,自古就是烧坊林立,酒帜飘扬的善酿之乡,素有“隔壁千家醉,开坛十里香”之盛誉。优越的地理区位,灿烂的历史文化和精湛的酿造技艺,构成丛台酒傲立中国名优酒之林的坚实基础。其制曲模式、原料配方、酿造工艺、陶坛封藏和酒体设计别具一格,造就了中华老字号丛台酒“窖香幽雅,绵甜爽净,醇厚丰满,回味悠长”多层次、多滋味典型风格和独特神韵。

### 1 丛台酒传统酿造技艺

#### 1.1 得天独厚的生态环境

丛台酒产于河北省邯郸市,其地理位置处于晋、冀、鲁、豫四省交汇中心,跨东经 $114^{\circ}\sim 115^{\circ}$ ,北纬 $36^{\circ}\sim 37^{\circ}$ ,属暖温带大陆季风气候。西依太行山脉,东临华北平原,穿市而流的滏阳河被誉为邯郸的母亲河,千百年来不仅浇灌了家乡肥沃的土地,同时为改善城市空气质量发挥了重大作用。这里依山傍水的自然条件为生态酿酒提

供了最佳环境,弱酸性黄粘土土质柔软细腻,是建筑窖池的理想材料,经过长期的生产使用,窖泥中多种微生物菌群世代繁衍生息,共同构成了千年酒乡无以伦比的物质基础。

邯郸自古农耕发达,7300多年前的“磁山文化”时期,勤劳智慧的邯郸先民就在这片土地上播种禾粟、烧陶酿酒、捕鱼狩猎建立家园。《淮南子·说林训》:“清醢之美,始于耒耜”说的是美酒起源于农耕时代,有了农业的发展且达到了粮食的富余,为酿酒提供了首要条件,清楚的说明了耒耜与酒的密切关系。谷物酒的酿造要具备3个基本条件,一是要有酿酒的原料——五谷杂粮,二是要有酿酒的器皿——陶坛陶罐,三是要有酿酒技术,三者缺一不可。磁山文化遗址位于邯郸市武安磁山镇一带,是新石器时期古代文明的发祥地,在此遗址发掘出土的大量储粮窖穴和陶制酒器,以及窖穴中已经碳化的数以万吨计的谷粟,无可争辩地印证了在7300年前的邯郸先民已经掌握了原始的酿酒技术,并为后世留下了辉煌的文化遗存。

邯郸得天独厚的生态环境,孕育了五谷丰登物华天

收稿日期:2012-10-19

作者简介:张书田(1954-),男,河北邯郸人,中国白酒知名专家,教授级高级工程师,公司副总经理,省级专家工作站站长,长期从事白酒工艺技术与发酵工程方面的研究,发表论文30余篇,出版专著2部,获省部级科技进步奖多项。

宝,使之成为华北平原巨大的粮仓。在殷商时期,邯郸已是京畿之地繁华的商贸重埠,酒肆茶楼比比皆是。《竹书纪年》注中,曾有唐代张守节释《史记》谱:“自盘庚徙殷至纣之灭,二百七十三年,更不徙都,纣时稍大其邑。南距朝歌,北距邯郸及沙丘,皆为离宫别馆”。邯郸地下水丰沛且清澈甘甜,历史曾有“一脉甘泉滌玉肥,酿成佳酝世应稀”之说。近代以来,丛台酒生产厂区远离市区,附近无工业污染源,其酿造用水取自地下 1000 m 深处,经检测分析水中的钨、镁、铁离子含量较低,适宜窖池微生物功能菌的生长。勾兑用水经水质净化器双极反渗透加工处理,可达到饮用级纯净水标准,从而保证了产品质量<sup>[1]</sup>。

## 1.2 灿烂辉煌的古赵文化

邯郸是国务院命名的中国历史文化名城,是古代赵文化发祥地。公元前 386 年,赵敬侯将国都由河南中牟迁至邯郸之后,逐步形成黄河北岸最大的商业城市和赵国政治、军事、经济、文化的中心。赵国在此历八代国君长达 158 年,经历了中兴鼎盛时期,为后人留下了璀璨的历史文化。一代雄才赵武灵王在位期间,练雄兵、拓国疆、筑丛台、酿美酒,谱写出“战国七雄”最为辉煌的历史篇章。“鲁酒薄而邯郸围”和“胡服骑射”著名成语典故,成为邯郸丛台酒和古代改革图强的千古颂歌。以丛台命名的赵都佳酿,不仅是赵国宫廷珍品,而且名扬诸侯列国,令王公贵胄垂涎三尺。汉代的邯郸是全国著名的五大都会之一,其酿酒业引领黄河两岸之首。据《后汉书·马武传》记载:东汉初年王莽死后,各地兵乱,光武帝刘秀在邯郸剿平自称为帝的王郎后,因赏识谢躬手下大将马武,遂置酒丛台之上予以拉拢,充分显示了酒在政治、军事和谋略上所发挥的作用。千百年来,《丛台置酒》的故事广为传播。

跨越漫漫岁月长河,邯郸酿酒走过了从酿造酒到蒸馏酒的发展演变过程。唐朝以来,邯郸已开始大面积种植高粱和小麦,固体制曲技术趋于成熟,北宋时期,邯郸已经出现了品质上乘的“风曲法酒”,揭开了中国蒸馏酒在华北生产的序幕。元朝邯郸酒肆众多,从出土的大量文物来看,磁州窑生产的四系瓶、梅瓶和玉壶春瓶等酒器多达数十种,分别书有梨花白、仁和馆、太平馆、同乐馆、玉山馆、熙春馆、贞元馆、嘉和馆、武阳馆,这些字号是元代茶楼酒肆的名称,反映出当年斗茶饮酒之风的盛行。

明朝弘治年间,由邯郸名门张氏望族创办的“贞元增烧坊”,其高粱白酒的酿造工艺已达到炉火纯青的水平,至大明万历年间因张国彦爵升当朝兵部尚书,官势显赫,使贞元增烧坊名声大噪,走向鼎盛。张国彦凭借天朝重臣的地位择家乡美酒进贡万历皇帝誉满京师。清代乾隆皇帝御封题诗,使丛台酒再度走向了宫廷内府。1915 年,在

美国旧金山举办的巴拿马万国博览会上,丛台酒以“直隶高粱酒”参展,荣膺国际名酒金质奖章。中华老字号丛台酒继往开来、延绵发展,成为当今享誉中外的国家优质名牌,荣获国家质量奖银质奖章,在振兴民族酿酒业中发挥着重要作用和深远影响。

## 1.3 精湛绝伦的酿造技艺

丛台酒是我国冀派浓香型白酒的典型代表,其主要工艺特点是精选主料、清蒸辅料、老五甑续糟、泥池老窖、固态发酵、低温流酒、量质摘酒、分级入库、陶坛贮存,其酿酒技艺被列为河北省非物质文化遗产。创新工艺是应用美拉德反应机理,采用改变制曲模式、生产中高温曲和超高温曲、双曲并用多微共酵、双轮底生产调味酒等技术手段,提高曲酒的复杂香味成分,从而构建冀派浓香型白酒的独特风韵和核心技术。

作为中华老字号白酒企业,老窖池是丛台酒重要的发酵设备和宝贵财富。目前本公司拥有各历史年代使用的窖池 2000 余口,是历史延续和经老窖泥接种扩大培养的珍稀资源。业内称“千年老窖万年糟”,说的是“以窖养糟,以糟养窖”,只有百年老窖才能生产好酒,这是因为窖泥中集聚的功能微生物菌群,是随着年限的延长而不断增长的,窖龄越长,功能菌越多,酒香亦越浓烈。20 世纪由国家轻工业部组织的茅台和汾酒试点,大量研究报告揭开了百年老窖之谜,证明浓香型白酒主体香是己酸乙酯,主要来源于窖泥中富含的己酸菌、甲烷短杆菌,正是这些经长期富集驯化了的有益微生物年复一年、日复一日繁衍生息,成就了世界蒸馏酒中独一无二的浓香型白酒。

20 世纪 60 年代,本公司通过分离接种技术,在人工培养窖泥研究上取得重大成功,发明创造出影响中国白酒技术的“人工老窖技术”。这一划时代的伟大创新,给中国白酒技术进步带来了希望,推动了浓香型白酒在全国范围内的快速发展和质量提升。正如周恒刚大师在《窖泥培养》专著中所述,“在我国自从 1964 年茅台试点发现己酸乙酯为浓香型曲酒主体香气,并分离出己酸菌及甲烷短杆菌以来,各地窖泥己酸菌的科研工作蓬勃开展。尤其邯郸市酒厂与泸州酒厂应用人工培养窖泥,起到了强大的推动作用”<sup>[2]</sup>。

## 1.4 恒久不变的陶坛封藏

基酒按级别入库后,必须经过贮存,这是酒体自然老熟的必经之路。但贮存设备不同,则效果不同。丛台酒贮存设备采用江苏宜兴和四川隆昌生产的优质陶坛进行陈年封藏。本公司规定基酒贮存 3 年后方可使用,根据基酒特点,一年后开始并坛,如此往返循环,恒久不变。然后根据酒体设计方案,选择不同级别的基酒输入不锈钢大罐

表1 陶坛贮存白酒理化指标变化结果

项目	贮存时间				
	入库时	贮存6个月后	贮存1年后	贮存2年后	贮存3年后
酒度(%vol)	67.1	66.9	66.8	66.7	66.6
总酸(g/L)	1.57	1.58	1.59	1.62	1.65
总酯(g/L)	8.84	8.76	8.68	8.60	8.52
己酸乙酯(mg/100 mL)	573	561	555	539	522
乙酸乙酯(mg/100 mL)	243	242.5	242	241	240.3
乳酸乙酯(mg/100 mL)	304	300	295	286	277
丁酸乙酯(mg/100 mL)	47	47	47	47.5	47.8
乙醛(mg/100 mL)	19	19	19.2	19.5	19.8
乙缩醛(mg/100 mL)	16	16.2	16.6	17.1	17.6
正丙醇(mg/100 mL)	31	31.2	31.4	31.7	32.0
品评结果	入口刺激性强,暴辣,新酒味明显	窖香明显,新酒味明显减少,香味较协调	窖香较浓,口感醇和,香味协调	窖香浓郁醇和,绵甜尾净,味长,有陈香	窖香陈香突出,诸味协调,浓香风格典型

进行组合框架,精心勾调制取成品。

陶坛是由优质陶土经高温烧结而成,内含金属离子,特殊的材质形成了分布均匀的微小网状结构,犹如人体皮肤的微细毛孔,起着透气呼吸的作用。所以使用陶坛贮酒可促进酒体氧化,加速酒分子的缔合老熟。同时,陶坛内较大颗粒结构产生的金属键,以及依靠流动的自由电子相互形成的化学键,可有效吸附新酒的暴辣,使酒体变得柔和绵顺。因此,陶坛封藏时间越长,对酒质的影响越大,这完全符合白酒的酯化反应、缩合反应、氢键还原反应等一系列物理和化学变化的规律。经对新老酒质进行色谱分析,其理化指标变化明显,尤其是口感变化更是十分突出明显<sup>[3]</sup>。

### 1.5 巧夺天工的勾调艺术

丛台酒名牌产品的形成,除高超的酿造技艺生产出优质原酒之外,还在品评、勾兑方面有独到之处。品评是勾兑的基础,即通过眼观其色、鼻闻其香、口尝其味,并综合色、香、味三者感官印象确定其风格特点,人称舌尖上的功夫。勾兑是酒体设计专业技术,更是一门深奥的综合艺术,职业的特殊性要求勾调师必须具备深厚的专业功底和精确的辨别能力,选择多种基础酒组合框架然后再添加调味酒精雕细琢,这其中包含着个人情愫的自然流露,寄托着勾兑师的技术追求和审美情趣。经调配加工后的酒品已经不是自然的再现,而是像艺术大师的作品一样,成为充满生命力的艺术杰作和可供鉴赏的传世经典。实践证明,只有缜密的逻辑思维和对品尝的敏锐感悟,才能创造出充满个性的不朽之作。

勾兑调味是丛台酒生产过程中不可或缺的一个重要环节,有人把勾兑比喻为“画龙”,把调味比喻为“点睛”。“画龙点睛”既恰当地说明了勾兑与调味的关系,又阐述了勾兑与调味的重要作用。调味是近几年在白酒生产中发展起来的一种新技术。它是勾兑以后的精加工,并赋予酒体灵魂与生命。调味作为最后一道工序,是一项非常精

细又微妙的工作,用极少量的调味精华酒,弥补酒体香气口味上的欠缺或不足,使其优雅完美,达到或超过设计要求,起着事半功倍的特殊效果<sup>[4]</sup>。

## 2 丛台酒工艺技术创新

丛台酒风味特征主要表现为“窖香幽雅、绵甜爽净、醇厚丰满、回味悠长”,具有浓香型高档白酒多层次、多滋味典型风格和独特神韵。

### 2.1 优质糯质红高粱

丛台酒为浓香型单粮大曲酒,以优质高粱为原料,纯粮大曲为糖化剂,稻壳为填充物,经泥池老窖传统工艺酿造,发酵周期为60d,老五甑续糟生产,出酒率平均达到34.48%,优质率67.27%以上。

高粱的品种多样,按颜色分有白高粱和红高粱,按淀粉结构分有粳高粱和糯高粱,主要区别是不同淀粉结构和高粱籽粒的吸水量、吸水率、吸水膨胀率、糊化温度等工艺参数。通过对不同淀粉结构高粱籽粒的酿酒实验分析表明,适宜作酿酒品种的应是糯高粱。糯高粱的无机元素和维生素含量丰富,在碳、氮源满足的情况下,为微生物良好生长与繁殖奠定了基础。同时,高粱含有相关单宁成分,味苦涩、性收敛,对酶有钝化作用。生产实践证明,酒醅中适当的单宁经蒸煮发酵,可转变成芳香物质,如丁香酸等,会赋予白酒特殊的香气,并有抑制杂菌的作用。由此可见,高粱品种的选择尤为重要,它不仅关系到出酒率的高低,而且是保证酒质醇厚浓郁、香气甘冽的基础<sup>[5]</sup>。

近年来,丛台酒使用的是在东北粮食基地和河北黄骅红粮集散基地订购的优质糯高粱,以东北红粮“龙杂11号”为优选,该品种是黑龙江省农科院作物育种研究所于2003年利用不育系龙403A与恢复系哈恢576杂交育成的酿酒专用高粱新品种。这种高粱皮薄肉厚,颗粒饱满,经化验分析,其籽粒粗蛋白含量10.72%,粗淀粉

含量 74.46%，单宁含量 1.38%，赖氨酸含量 0.19%。这种几乎全部是支链淀粉的优质糯高粱，各项技术指标明显优于北方的粳高粱，用于生产时配合加入大曲糖化发酵剂，特别有利于糊化和糖化，经百年老窖密封陈酿，通过厌氧形式促进多种微生物的生长与繁殖，产生酸、酯、醇反应生成香味物质。蛋白与淀粉结合降解成葡萄糖后，在酵母菌的作用下，代谢生成乙醇，酒醅经蒸馏酿出酒液。

## 2.2 双曲并用多微共酵

业内称粮为酒之体，曲为酒之骨。制曲原料的选择和培养温度至关重要。长期以来，丛台酒选用优质小麦和大麦制中高温曲。为进一步提高曲酒质量，近两年组织开展高温曲的研制，以小麦、大麦加豌豆制高温曲，采用中高温曲加高温曲为糖化发酵剂，实施双曲并用多微共酵工艺取得了显著的成效。因制曲原料含有丰富的淀粉、蛋白质及其他营养成分，可供微生物生长繁殖，尤其是高温曲中加入豌豆是产生芳香物质成分的前提，豌豆中碳水化合物主要组分淀粉占 40%，糊精约占 60%，其余为丰乳聚糖、戊聚糖等，其蛋白质主要为豆球蛋白和豆清蛋白等。由于其富含香兰素和香兰酸，经微生物作用形成芳香族化合物，在制曲原料中添加豌豆能够赋予大曲酒特殊的香气。通过实践将风味导向与微生物生理特征导向相结合，深入分析高温大曲中特征香气产生的原因，明确了原料、高温和嗜氧是特征香气产生的重要因素，为高温曲功能细菌的应用提供了重要理论依据。实践证明，高温曲顶火温度高达 68℃ 时，美拉德反应产生的呋喃、吡嗪类物质尤为丰富，在酿造过程中可使酒体出现焦香、烤香和窖香。通过应用表明，双曲并用可明显赋予白酒典型的空杯留香及陈香<sup>[9]</sup>。

## 2.3 多种调味酒对丛台酒风味的形成

调味酒是勾调丛台酒必备的材料，调味酒一般由特殊工艺酿制而成，或者是由保密配方培养而成。丛台酒为老五甑传统工艺生产，发酵期 60~65 d，配有双轮底半年池和一年池生产调味酒。由于调味酒中含有多种复杂芳香成分，能引起基础酒的质量变化。其品种大致有酒头调味酒、酒尾调味酒、糟香调味酒、陈香调味酒等。通常情况下，如果香味不足可选用酒头调味酒或双轮底酒增加香气，醇厚不足可选取比较好的老酒增加陈香感，丢糟酒有时也能提高基础酒的浓香和糟香味，酒尾调味酒由于总酸、乳酸乙酯含量较高，可增加酒的浓厚感。另外，带苦、酸、涩味的怪味酒，也是不可多得的调味酒，如果运用得当，也各自独有妙用。除此之外，以多种芳香植物生产培养的调味酒，在调味过程中更能发挥其关键作用。

调味技艺深奥莫测，但理论上分析大体有 3 种解释，

一是添加作用，即通过添加调味酒补充基酒的某些不足；二是缩合反应，如调味酒中的乙醛与基酒中的乙醇进行缩合，可以产生乙缩醛，该成分是呈香呈味物质；三是平衡作用，曲酒中的香味主要是由占总体 1%~2% 的微量成分所构成，这些微量成分包括有机酸、酯、醇、醛和吡嗪类化合物、呋喃类化合物等，这些不同气味和不同浓度的芳香物质混合后，有呈香呈味的主体香成分，也有缓冲、烘托的助香成分，同时通过协调平衡复合成酒的典型风格。总之，就是通过加入某些一定浓度的香味和物质，打破基础酒原有的平衡，重新调整酒内的微量成分结构和物质组合，促进平衡向新的理想方向移动，从而达到新的协调及平衡。

## 2.4 多香型融合技术构成丛台酒馥郁特色

目前，在浓香型白酒中使用的调味酒虽然品种较多，但终究未能跨出浓香型本身范围，人们追求和理想的酒体特点和风格，所含微量芳香成分在这些调味酒中并不具备。在不断实践过程中，在中国白酒由分析化学迈向风味化学研究的推动下，本课题组大胆运用多香型融合新技术对产品进行酒体设计，历经上百次试验，取得了令人满意的结果。实践证明，多香型融合使酒体杂环类化合物发生了显著变化，为丰富丛台酒复杂香味成分提供了广阔的空间。

博彩众长，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，用多香型酒调味可起到意想不到的特殊效果。如将浓香型、清香型、酱香型、芝麻香型不同比例组合调味，不仅提高自身产品的质量，而且使酒体呈现出“丰满、绵甜、柔顺、净爽、馥郁”的典型风格，形成了多层次、多滋味的独特神韵。这是因为某香型调味酒的加入，实际上等于在运用其生产工艺特点的独特长处，弥补了另一生产工艺的不足。所以从某种意义上讲，多香型融合勾兑之后的酒品，其原辅材料和糖化发酵剂等也都相应发生了某些变化，多香型融合创新技术是丛台酒酿造科技的重大成果<sup>[7]</sup>。

## 3 丛台酒风味物质 GC-MS 分析研究

丛台酒作为浓香型大曲酒，执行 GB/T10781.1—2006 优级品标准，色泽清亮、晶莹剔透，给人以宝石般的外观印象。其感官特点是：窖香幽雅，多香协调，绵甜爽净，柔和圆润，醇厚丰满，陈香飘逸，回味悠长，绵延不断。经本公司多年研究分析，认为构成丛台酒独特风格和品质一贯性的根本，除上述主要因素之外，还在于其严格的工艺操作和 ISO9001 质量管理体系的高效运行，以及六西格玛管理法的应用实践，从而形成了追求卓越、事争一流的企业氛围和严谨科学的工作规范。

为深入探讨白酒发酵机理,邯郸丛台酒业公司坚持走产学研合作之路,委托江南大学生物工程学院采用气相色谱与质谱联用技术(GC-MS),对丛台酒开展定量定性分析检测,从中得出200多种香气化合物,揭示出杂环类化合物是构成白酒不同风格特点的关键。从丛台酒创新品牌中所出现的吡嗪、呋喃酮类物质来看,是传统浓香型白酒中所没有的,因此印证了采用双曲并用多微共酵以及窖外堆积工序,所形成的美拉德反应产物,铸就了新技术带来的显著成果。

气相色谱分析技术在我国起始于20世纪70年代,最早由内蒙古轻工研究所组织实施,对白酒的骨架成分酸、酯、醇、醛等进行分析检测,继而在全国各大白酒厂推广,取得了突破性成果。随着白酒科研的不断深入,中国酿酒工业协会和江南大学合作,于2007年6月组织承担了建国以来白酒工业最大的科研工程——中国白酒“169计划”项目的研究。为突破气相色谱法分析的局限性,采用色谱-质谱、色谱-红外光谱、色谱-核磁共振等联用仪器,将色谱的高分离效能与其他定性强的仪器相结合,使其发挥更大作用。尤其是色谱-质谱仪的联用(GC-MS法)对白酒微量香气成分进行定性定量分析检测,使中国白酒开始迈上了风味化学研究的新领域,对指导中国白酒开展多香型融合技术,开发适销对路的新产品起到了决定性的作用。

#### 4 结束语

中华老字号丛台酒从历史深处走来,阅尽人间沧桑,成为民族工业发展史的一部缩影。从大清乾隆皇封御酿,到巴拿马万国博览会荣膺金奖;从争创河北省名牌,到荣获国家质量奖银奖;从传统技艺绵延发展,到被列为非物质文化遗产名录;从分析化学检测,到迈向风味化学研究;无不折射出丛台酒博厚的文化底蕴和耀眼的科技光

芒,见证了在邯郸这块被酒香浸透的土地上由物华天宝、人杰地灵所创造的奇迹。

回眸历史,展望未来,传统工艺和创新技术交相辉映,典型风格和独特神韵珠联璧合,使中华老字号越发放发出醉人的芳香,使其创新成果释放的核心竞争力越发为世人瞩目。中国白酒是民族产业,传统酿造技术是中华民族宝贵文化遗产,她以其悠久的东方文明史,浓郁的地方特色,独具匠心的技术和服 务,世代凝聚的心血和智慧,一贯秉承的诚实守信,成为弘扬民族传统文化的重要载体和打造自主知识产权的重要力量。中国酿造行业已列入国家“十二五”轻工重点产业振兴规划。我们期待通过对中国白酒酿造机理的不断探索和研究,通过风味化学、微生物生态学、现代生物学等前沿科技的不断发展,大力促进中国白酒传统工业技术的提高和改进,使丛台酒品质更加优良,风味愈加独特,企业经济效益进一步提高,在振兴民族酿酒的宏伟事业中,不断谱写出无愧于时代的灿烂篇章。

#### 参考文献:

- [1] 张书田.邯郸酿酒科技对中国白酒工业的特殊贡献[M].北京:中国纺织工业出版社,2008.
- [2] 周恒刚.窖泥培养[M].北京:中国计量出版社,1998.
- [3] 张书田.白酒食品安全及有害物质的控制研究[J].酿酒科技,2012(3):54-56.
- [4] 张书田.中华老字号丛台酒工艺技术及历史研究[M].北京:中国轻工业出版社,2012.
- [5] 张福耀,邹剑秋,董良利.中国酿造高粱遗传改良与加工利用[M].北京:中国农业科学技术出版社,2009.
- [6] 张书田.美拉德反应产物对白酒酿造的贡献[J].酿酒科技,2009(6):78-80.
- [7] 张书田.低度白酒的发展与创新[J].酿酒科技,2007(8):116-118.

## 白云边季度纳税首次过3亿元

本刊讯:2013年1~3月,湖北白云边酒业上交税金31525万元,单个季度纳税首次突破3亿元大关,与上年同期比增长51%。其中上交国税22749万元,上交地税8776万元,均创历史新高。

白云边将回报社会作为企业发展的终极目标和可持续发展的不竭动力。在企业经营和发展中,白云边坚持“回报社会税为先”的价值理念,争当地方税源建设排头兵。2008年至2012年,白云边已连续五年雄居荆州市工业企业纳税首位。

在2013年4月1日湖北省国税局发布的2012年度全省县域经济国税20强排行榜中:松滋排名第16位,成为荆州市唯一上榜县市。松滋2012年国税收入为5.86亿元,其中白云边酒业上交国税3.2亿元,占松滋国税收入的比例超过50%。

2013年第一季度,在“三公消费”从紧、高端白酒遭受结构性打压、白酒市场开始走向成熟和理性的新形势下,白云边酒业抢抓元旦、春节“两节”旺季市场机遇,重心下沉,管理下沉,渠道下沉,以市场为导向加大营销力度,优化产品结构,挖掘市场潜力,科学组织生产,销售呈现整体上升态势。白云边42度十二年陈酿、42度十五年陈酿等主打产品依然保持强劲增长势头,白云边三年、五年、九年陈酿销量全部呈上升趋势。2013年1季度,白云边酒业销售发货额14.83亿元,同比增长30%,完成年度计划目标50亿元的30%。(王小波)