

“酿酒”重点实验室

——中国白酒科学化的孵化器

张宿义,许德富,罗惠波,刘念,卢中明

(酿酒生物技术与应用四川省重点实验室,四川 泸州 646000)

摘要: 泸州老窖博大精深的酿造技艺及其“1573 国宝窖池”,为“酿酒”重点实验室提供了不可复制的宝贵资源;四川理工学院与“川酒”企业构建的紧密互动平台,是“酿酒”重点实验室得天独厚的软件支撑;四川省食品发酵工业研究设计院为“酿酒”重点实验室累积了宝贵的行业科研经验;“酿酒”重点实验室拥有的先进仪器和设备,将为中国白酒科学化发展提供强大的硬件支撑;“酿酒”重点实验室拥有的专家阵营,是中国白酒科学化发展的排头兵;“酿酒”重点实验室主攻的科研项目,代表着中国白酒科学化发展的前缘。“酿酒”重点实验室是中国白酒科学化的孵化器。

关键词: 泸州老窖; 酿酒重点实验室; 科学化发展

中图分类号: TS262.3; TS26-3; TS261.7 **文献标识码:** D **文章编号:** 1001-9286(2006)03-0114-03

State Key Liquor-making Lab——An Incubator of Liquor Scientific Development in China

ZHANG Su-yi, XU De-fu and LUO Hui-bo et al.

(Sichuan Key Lab of Liquor-making Biotech, Luzhou, Sichuan 646000, China)

Abstract: The profound production techniques of Luzhou Laojiao liquor and the “1573 National Treasure-Pits” provide ir-reproducible precious resources for state key liquor-making lab. Meanwhile, the construction of close interaction platform by Sichuan Technique Institute and liquor-making enterprises in Sichuan also provides strong software support for the lab. Sichuan Food Fermentation Industry Research & Design Institute, which launched liquor scientific development before in China, has gathered valuable scientific research experience for the lab. The lab presently possesses state-of-the-art instruments and equipments, which could provide strong hardware support for liquor scientific development. Besides, the lab has a high-level professional team as the pioneer for the development. The scientific projects and programs undertaking in the lab represent the development directions of liquor-making industry in China. Accordingly, the lab is considered as an incubator of liquor scientific development in China. (Tran. by YUE Yang)

Key words: Luzhou Laojiao; key liquor-making lab; scientific development

泸州老窖股份有限公司与四川理工学院、四川食品发酵研究院共同筹建的“酿酒生物技术与应用·四川省重点实验室”,获准四川省科技厅认证,是迄今为止我国酿酒行业唯一的“酿酒生物技术与应用”省级重点实验室;也是我国实施建设创新型国家的战略大背景下,新型“产、学、研”共建的典范。

1 泸州老窖博大精深的酿造技艺及其“1573 国宝窖池”,为“酿酒”重点实验室提供了不可复制的宝贵资源

泸州老窖股份有限公司是具有 433 年酿酒历史的

国有上市公司,奇迹源于 1573 年起就连续不间断地“泥池老窖”酿酒:支撑起了泸州老窖作为中国白酒唯一不可复制的“浓香鼻祖”、“酒中泰斗”、“浓香型大曲酒的典型代表”、“中国白酒鉴赏标准级酒品”等领袖地位;积累了一套被列为国家级非物质文化遗产的“泸州老窖酒传统酿造技艺”,而“续糟配料”的工艺精髓铸就了最原始、最母本的香味物质并得以不断积淀;培育了一群被列为全国重点文物保护单位的“1573 国宝窖池”,其窖泥功能菌犹如人类社会繁衍,一代更比一代优良,成为世界罕见的“活文物”。泸州老窖“以糟养窖、以窖养糟”的酿

收稿日期:2006-02-21

作者简介:张宿义(1971-),男,四川人,生物工程硕士,高级工程师,国家白酒评委,现任泸州老窖酿酒公司副总经理,省科技进步一等奖获得者,市级有突出贡献的专业技术拔尖人才,发表技术论文 20 余篇。

造哲理,为“1573 国宝窖池”富集、驯化和培育了 600 余种和谐共栖的有益微生物,成为中国白酒业无与伦比的酿酒有益微生物宝库;天赐泸州老窖的“醉翁洞”和“八仙洞”两大贮酒山洞群,其冬暖夏凉、常年恒温、恒湿的自然属性,成为白酒贮存老熟研究的天然实验室;以 1324 年“甘醇曲”曲药为依托,制曲微生物代代繁衍栖息,680 余年不断地驯化和富集的微生物类群优势,支撑起了第一家规模化、专业化泸州老窖制曲生态园,其环境微生物与曲坯微生物间的不断辐射与交换,孕育了“天下第一曲”,成为酿酒微生物群落研究的“地域型稀缺资源”。为此,泸州老窖博大精深的酿造技艺及其“1573 国宝窖池”,为“酿酒”重点实验室提供了不可复制的宝贵资源。

正因如此,公司近年来发表科技论文 150 多篇,创建了四大固态白酒发酵理论,科研成果获省部级奖励达 15 项,其中《国窖酒生产工艺研究》成为中国白酒唯一荣获省政府科技进步一等奖的“工艺与产品”成果,专家誉为“科技金牌”。

2 四川理工学院与“川酒”企业构建的紧密互动平台,是“酿酒”重点实验室得天独厚的软件支撑

四川理工学院的前身是上海华东化工学院四川分院,具有资深的办学和教育管理经验,自 1965 年建校以来经历了 40 余年的发展,已经形成一所多学科协调发展,理工结合、文理渗透的全日制本科高校。巴蜀的天时地利,孕育了名酒六朵金花及其众多的“川酒”企业,与四川理工学院构建了紧密互动平台:“川酒”企业成为学院生物工程专业得天独厚的实习基地,而“川酒”博大精深的传统酿造技艺,又为白酒酿造教学注入活的灵魂;生物工程专业是四川理工学院重点学科,先后向“川酒”企业输送了大批精英和人才,被白酒界著名专家,特别是沈怡方、曾祖训、胡永松等专家誉为“中国白酒人才培养的摇篮”,其“科班”专业理论与博大精深的传统酿造技艺的有机结合,不断认识和揭示了中国白酒的酿造哲理,显著加快了中国白酒科学化发展的步伐,为“川酒”经久不衰的市场竞争力奠定了优异的内在品质。为此,四川理工学院与“川酒”企业构建的紧密互动平台,是“酿酒”重点实验室得天独厚的软件支撑。

正因如此,四川理工学院生物工程等多个学科点具有硕士学位授予权,已经拥有两大省级重点实验室和生物工程等学科专业实验室,被授予四川省生物工程等多类别“本科人才培养基地”之殊荣。近 3 年来,承担科研项目 300 余项,申请专利 25 项,获 30 多项省级以上科技成果奖励,推广转化科技成果 60 多项。

3 首开中国白酒科学化先河的四川省食品发酵工业研

究设计院,为“酿酒”重点实验室积累了宝贵的行业科研经验

新中国成立后,党和国家领导人对中国白酒这一民族传统产业高度重视,组织了对中国白酒三大香型传统酿造工艺的查定和总结,成为中国白酒发展史上的三大里程碑。四川省食品发酵工业研究设计院始建于 1942 年,是我国最早从事白酒研究的科研院所。先后作为主要单位,参加了 20 世纪 50 年代国家专家组首次对中国白酒传统工艺开展的查定和总结、20 世纪 70 年代提高泸型酒名优酒比率研究、人工窖泥培养及其在全国各地的推广建厂、白酒厂房(新)扩建设计及其科研报告、色谱分析技术在中国白酒分析检测中的推广应用等重大项目,形成了中国白酒系统丰富的原始研究资料宝库,推动了中国白酒的科学化发展。为此,首开中国白酒科学化先河的四川省食品发酵工业研究设计院,为“酿酒”重点实验室积累了宝贵的行业科研经验。

正因如此,四川省食品发酵工业研究设计院被授予“中国食品工业 20 大科研与教育机构”称号。60 年来完成各级科研成果 80 余项,有 10 余项获国家部、省级科研成果奖。先后出版酒类专著 30 余部,在公开刊物上发表论文数百篇。特别是近 20 年来,为全国各省、市、自治区及港、澳、台地区举办各类酿酒技术培训班 80 多期,学员人数近万人,在行业中有相当的影响力。

4 “酿酒”重点实验室拥有的先进仪器和设备,将为中国白酒科学化发展提供强大的硬件支撑

实验室拥有数千万元来自美国、日本、瑞士及国内先进的仪器和设备,为实验室从事微生物分析、分离、培养、酒品开发、酒体微量成分剖析、理化分析、生化检测、酒体处理、酒体显微成像等类别的研究提供了仪器和设备的保障。重点实验室的建设,在设备购置上,实现了泸州老窖股份有限公司、四川理工学院、四川食品发酵设计研究院 3 个单位的极大整合,防止了重复购置,顺应了构建节约型社会的国策要求。为此,“酿酒”重点实验室拥有的先进仪器和设备,将为中国白酒科学化发展提供强大的硬件支撑。

5 “酿酒”重点实验室拥有的专家阵营,是中国白酒科学化发展的排头兵

实验室成立以泸州老窖总工程师沈才洪担任主任的学术委员会,委员由包括沈怡方、龚敏、胡永松、曾祖训、庄名扬、吴士业、李大和、徐占成、杜小威、季克良、康永璞、郭新光等在内的当今白酒界多学科顶级专家组成。

实验室 36 名主要研究人员,都具备工程师以上技术职称,其中教授、高级工程师达研究人员的 78 %,主

攻专业分布于信息处理、酒类酿造、食品发酵、农产品加工、化工催化剂及其载体研究、酒体设计、生物技术、生物工程、分析及品质鉴定、仪器分析、基因工程、食品加工及食品安全等多学科领域,将从纵向和横向角度保障实验室前缘性科研工作的开展。为此,“酿酒”重点实验室拥有的专家阵营,是中国白酒科学化发展的排头兵。

6 “酿酒”重点实验室主攻的科研项目,代表着中国白酒科学化发展的前沿

“酿酒”重点实验室严格按照国家白酒工业产业结构调整政策,遵循酒业发展规律,充分发挥“产、学、研”的合作优势,针对酿酒生产过程中存在的关键和难点问题开展研究。

6.1 泸型酒酿造微生物群落的研究及其应用

泸型酒酿造的微生物种类和数量众多,其微生物群落之间相互影响、相互作用和相互依赖,形成特有的动态变化规律。实验室重点开展以下研究:

6.1.1 泸型酒发酵过程中的糟醅、窖泥与窖外环境的微生物菌群差异性研究。

6.1.2 泸型酒发酵过程中的糟醅、窖泥的微生物菌群特性研究。

6.1.3 泸型酒发酵过程中的糟醅、窖泥的微生物菌群代谢调控研究。

6.2 泸型大曲的微生态特性和应用研究

对大曲微生物的传统研究,均是采用单独分离大曲微生物单个菌株,以纯培养的方式进行研究,忽略了大曲自然网罗环境中的微生物及其接种的多样性和彼此的影响力。对大曲微生物进行“种群”研究,进而正确认识大曲的环境特性,具有实质性意义。实验室重点开展以下研究:

6.2.1 泸型大曲制曲微生物“菌群”的适温特性研究。

6.2.2 泸型大曲制曲微生物“菌群”的好氧特性研究。

6.2.3 泸型大曲制曲微生物“菌群”的微生物酶代谢特性研究。

6.3 泸型酒酿造机理的研究及其应用

对泸型酒酿造机理的研究,有助于促进传统酿造工艺的改造,实现提高酒质、控制成本。实验室重点开展以下研究:

6.3.1 泸型酒柔醪母糟与酒体“绵、甜、净”的相关性研究。

6.3.2 泸型酒发酵的传统感官状态与产、质量的相关性研究。

6.3.3 泸型酒产酒与产香剥离发酵模式研究。

6.3.4 甑桶蒸馏原理的剖析及其设备改造研究。

6.4 泸型酒酒体的研究及其应用

对中国白酒酒体的传统研究,都是把酒体当成真溶液,集中于酒体色谱骨架成分的研究,随着检测手段的提高,特别是原子显微镜在白酒酒体成像方面的应用,揭示了酒体非均相溶液的属性。实验室重点开展以下研究:

6.4.1 泸型酒溶液的非均相特性及其形成机理研究。

6.4.2 泸型酒呈香呈味物质及卫生指标研究。

6.4.3 泸型酒酸酯量比与货架期稳定性研究。

6.4.4 泸型酒贮存老熟机理研究。

6.4.5 泸型酒后处理技术的研究。

6.5 新品白酒的开发与工艺研究

21世纪中国白酒发展的方向是香型融合,如何开发新品酒源,是摆在行业面前亟待解决的现实问题。实验室重点开展以下研究:

6.5.1 泸型酒内在品质的发展定位研究。

6.5.2 促进香型融合的酒源开发。

6.5.3 香型融合的酒体设计工艺研究。

6.5.4 固态发酵蒸馏型功能白酒的研发。

6.6 白酒酿造中的循环发展途径研究

发展循环经济成为主旋律的今天,控制和减少资源浪费,即是如何进一步将资源充分利用,提高资源消耗的贡献率。为此,针对中国白酒历史以来就蕴含的循环利用原理,研究白酒业的循环发展途径势在必行。实验室重点开展以下研究:

6.6.1 第一途径:有机原粮→酿酒→丢糟→饲料→养殖→有机肥→原粮种植。

6.6.2 第二途径:自来水→酿酒→废水→污水处理→达标排放水→绿化、卫生等用水。

6.6.3 第三途径:有机原粮→酿酒→黄水→生物调味液→中低档白酒调味。

以上6个方面开展的研究工作表明,“酿酒”重点实验室主攻的科研项目,代表着中国白酒科学化发展的前沿。

“烤酒熬糖,充不得内行”,自古就是中国白酒界流行的行话,中国白酒开放式操作条件带来的多菌共酵特征,为中国白酒披上了神秘的面纱。“良好的开端等于成功的一半”,2005年11月26日,由四川省科技厅组织,来自中国白酒界的顶级专家,国家级重点实验室、国家食品发酵研究院以及四川大学等科研学术单位的资深教授组成评估认证组,在现场参观了重点实验室和听取了重点实验室组建、发展规划等汇报后,全票通过了“酿酒生物技术与应用·四川省重点实验室”评估论证。通过前文的论述,我们完全有理由相信,“酿酒”重点实验室的运行,一定将揭开中国白酒那张神秘的面纱,进而推动中国白酒的发展。●