

酿酒科技



月刊

ISSN 1001-9286

6

2023

(总第348期)

Liquor-Making Science & Technology 贵州省轻工业科学研究所 主办

- 国家期刊奖百种重点期刊
- 中国科技核心期刊
- 首批认定学术期刊
- 《CAJ-CD规范》执行优秀期刊



贵州习酒

— GUIZHOU XIJIU —

君子之品 东方习酒



广告

岁月窖藏·历久弥香

—— 习酒·窖藏1988 ——



贵州茅台酒厂(集团)习酒有限责任公司
GUIZHOU MOU TAI DISTILLERY (GROUP) XI JIU CO., LTD.

网址: www.gzxijiu.com

地址: 贵州省遵义市习水县习酒镇

咨询热线:

400-667-1988



第三届全国期刊奖百种重点期刊
中国科技核心期刊 首批认定学术期刊

酿酒科技

NIANGJIU KEJI

Liquor-making Science & Technology

2023年第6期

(总第348期)

2023年6月18日出版

编委会顾问:高景炎 肖冬光 赖登辉 蔡友平 钟方达
沈才洪 蒋英丽 汪地强 张道红 张春新

编委会主任:景亚萍

编委会副主任:周少奇 陆洋 黄平

编委会委员:(以姓氏汉语拼音为序)

杜小威 封家文 范伟国 黄平 黄永光 胡峰 姜莹
景亚萍 李长文 李净 李其书 李卫东 赖登辉 陆洋
孟望霓 普必恩 邱树毅 屈午 沈才洪 沈毅 唐维媛
王珂佳 王瑞明 王仕佐 王秀道 魏金旺 吴长贵 吴广黔
吴溶 吴天祥 熊涛 熊小毛 徐岩 杨国华 张翠英
张良 周少奇 周新虎 周剑丽 钟雨

主编:陆洋

执行副主编:杨国华

责任编辑:黄筱鹂

创刊日期:1980年3月

主管单位:贵州科学院

主办单位:贵州省轻工业科学研究所

协办单位:贵州茅台酒股份有限公司

泸州老窖股份有限公司

安琪酵母股份有限公司

江苏洋河酒厂股份有限公司

云南玉林泉酒业有限公司

贵州习酒股份有限公司

湖北枝江酒业股份有限公司

四川省古蔺郎酒厂有限公司

湖北白云边酒业股份有限公司

贵州董酒股份有限公司

金沙窖酒酒业有限公司

山西杏花村汾酒厂股份有限公司

贵州省产品质量监督检验院

北京顺鑫农业股份有限公司牛栏山酒厂

贵州国台酒业集团股份有限公司

贵州轻工职业技术学院

编辑出版:酿酒科技杂志社

地址:中国·贵州·贵阳市沙冲中路58号(550007)

电话:0851-85796163 85772798 85762572

传真:0851-85776394

http://www.LMST.com.cn www.LMST.cn

中文网址:酿酒科技.cn 酿酒科技.中国

E-mail: njkj_editor@163.com

微信号:gznkj 微博:http://weibo.com/gznkj

广告经营:黔广变准字[2019]500000010

印刷:贵阳精彩数字印刷有限公司

发行范围:国内外公开发刊

国内发行:贵阳市邮政局 国内代号:66-23

国外发行:中国国际图书贸易集团有限公司(北京399信箱)

国外代号:BM4236

国内订阅:全国各地邮局(所)

中国标准连续出版物号

ISSN 1001-9286

CN 52-1051/TS

定价:国内¥18.00 国外\$18.00

目次

◀研究报告▶

基于吸附笔分析不同日晒时间板城烧锅酒中微量成分的变化规律 侯雅馨, 敖冉, 陈昊, 等12人(17)

不同甜酒制备工艺优化及品质分析研究 陈晨, 谢玲, 张东亚, 等5人(28)

西藏曲拉中优良乳酸菌的筛选与评价 吕嘉伟, 卢灏泽, 刘振东, 等10人(34)

基于文献计量学可视化分析酿酒葡萄成熟度研究现状 葛谦, 姜文广, 周新明, 等12人(46)

质谱法结合数据分析筛选蒸馏酒特征物质的研究 于佳佳, 景加荣, 薛兵, 等5人(58)

苦荞黄酒发酵过程中功能性物质含量与体外抗氧化活性分析 李丹青, 徐园若, 成超超, 等6人(65)

包曲包风味萃取方式的对比及GC×GC-TOFMS在其风味化合物鉴定中的应用 陈荻, 杨康卓, 刘志鹏, 等5人(71)

苏格兰不同品牌麦芽威士忌挥发性风味成分分析 张德芹, 朱晓春, 李拂晓, 等6人(77)

◀生产实践▶

流酒自动分级系统在景芝浓香型白酒酿造生产中的应用 张东跃, 赵德义, 刘选成, 等6人(84)

全二维气相色谱飞行时间质谱解析五粮液原酒中挥发性组分的特征研究 刘志鹏, 杨康卓, 何张兰, 等5人(88)

浓香型白酒蒸馏取酒工艺的研究与实践应用 何翠容, 聂晟翔, 鲍妹, 等11人(94)



◀新产品·新技术▶

酿酒冷却水全封闭式循环利用系统的应用研究 杨俊, 李峰, 欧雪梅, 等7人(100)

◀综述报告▶

白酒酿造大曲的生产及自动化研究现状 廖天月, 杨阳, 朱亮, 等5人(106)

大曲酶系的研究现状及展望 翁鹏, 张建敏, 彭志云, 等5人(112)

酱香型白酒两步续糟法工艺研究进展
…………… 张 良,许德富,明红梅,许深皓(118)

◀酒业经纬▶

回应性监管理论在四川省白酒质量监管模式
中的优化应用 …………… 马 静,钟 洋(123)

◀酒文化▶

《北山酒经》制曲工艺的科学性与进步性
…………… 曹福臣,贺天平(131)

◀教学管理▶

产教融合背景下应用型人才培养的教学改革研究
——以《白酒营销技术》课程为例 …………… 李沛东,王珂佳(136)

“双高计划”背景下高职酿酒技术专业群现代学徒制
实训体系的构建研究…………… 王珂佳,邹 妍,彭继宾(140)

◀市场动态▶

世界葡萄酒产量、消费量下降 …………… (64)

1—4月酒类产量数据出炉 …………… (130)

雪花啤酒推“AI设计款”新品 …………… (144)

◀书 讯▶

酿酒科技杂志社邮购书刊 …………… (插6)

◀会议·消息▶

第十届白酒国家评委名单出炉 …………… (33)

第四届中国国际名酒博览会(春季)暨2023首届长沙
国际酒业博览会成功举办 …………… (83)

贵州省白酒专家代表团走进习水产区 …………… (111)

茅台与中科院遗传发育所合作 …………… (135)

◀广 告▶

汪洋酒炭 …………… (广1)

山东梁山久源生物产品 …………… (广2)

山东梁山良友生物工程有限公司大曲系列产品 …………… (广3)

“笑仙”牌Q303纯种根霉菌 …………… (广4)

健康饮酒 …………… (广5)

桂林银荔酒业有限公司优质米香型基酒 …………… (广6)

泰安市盛宏春酿酒设备有限公司最新专利酿酒设备 …………… (广7)

南昌市田园食品科学研究所白酒风味剂、陈味剂 …………… (广8)

欢迎订阅《酿酒科技》…………… (广9)

中国酒业协会白酒技术创新战略发展工作委员会2023年度
工作会议召开…………… (广10)

中国酒业学术代表团参加世界蒸馏酒大会WDSC2023 …… (广11)

贵州龙黔威酒业有限公司提供优质酱香基酒 …… (插1广告)

关于举办2024年“第五届酿酒微生物制剂应用技术

论文大赛暨论坛”的预通知 …………… (插2广告)

济南瑞丰生物工程有限公司生物制品 …………… (插3广告)

山东梁山徐曙生物工程有限公司系列大曲 …………… (插4广告)

柏根牌超级过滤器 岳之冠酿酒设备 …………… (插5广告)

酒易醇牌酒优化设备 …………… (插6广告)

封面——习酒·窖藏1988

封二——安琪“微集芬”酱酒复合功能菌

封三——大东牌白酒净化系统

封底——中国茅台 香飘世界

彩一——百年传承金酱酒

彩二——天津宝钜酒类净化过滤设备

彩三——天津宝钜酒类净化过滤设备

彩四——贵州国台酒

彩五——成都锐达机电实业有限公司过滤设备

彩六——“徐坊”大曲

彩七——迈安德集团智能化酿酒原料预处理系统

彩八——汪洋酒炭

中彩一——百年泸州老窖·窖龄酒

中彩二——洋河“梦之蓝M6”

中彩三——山东信铭瑞起重设备

中彩四——盛大金源酿酒设备厂酿酒设备

中彩五——百年牛栏山

中彩六——河北苹乐粮机集团简介

中彩七——河北苹乐粮机集团酿造原辅料前处理设备

中彩八——贵州龙大曲酱香基酒

后彩一——上海菲玛自动控制脉冲气动勾兑调和系统

后彩二——黔酒一号 时间的酒

后彩三——力天酒业研究院白酒净化装置

后彩四——普瑞特机械制造有限公司酿酒设备

CONTENTS

◀RESEARCH REPORTS▶

- Analysis of Change Rules of Trace Components in
Banchengshaoguo Liquor with Different Sun
Exposure Time Based on Sorbent Pen **HOU Yaxin et al**(17)
- Production Process Optimization and Quality
Analysis of Three Jiuniang Products **CHEN Chen et al**(28)
- Screening and Evaluation of Lactic Acid Bacteria Strains
from Tibetan Qula **LÜ Jiawei et al**(34)
- Visual Analysis of Researches on Wine Grape Maturity Based
on Bibliometrics..... **GE Qian et al**(46)
- Screening of Characteristic Substances of Distilled Spirits
by Mass Spectrometry Combined with Data Analysis
..... **YU Jiajia et al**(58)
- Contents of Functional Substances and their Antioxidant Activity
in Vitro During the Fermentation Process of Tartary
Buckwheat Wine **LI Danqing et al**(65)
- Comparison of Flavor Compounds Extraction Methods of Bulgy
Daqu and Application of GC×GC-TOFMS in the
Identification of the Compounds **CHEN Di et al**(71)
- Analysis of Volatile Flavor Substances in Different
Brands of Scottish Malt Whiskey **ZHANG Deqin et al**(77)

◀PRODUCTION PRACTICE▶

- Application of Automatic Distillate Grading System in the
Production of Nongxiang Baijiu **ZHANG Dongyue et al**(84)
- Study on Volatile Components of Wuliangye Crude Liquor
by GC×GC-TOFMS **LIU Zhipeng et al**(88)
- Research and Application of Distillation Technology of Nongxiang
Baijiu **HE Cuirong et al**(94)

◀NEW TECHNOLOGY▶

- Application of Totally-Enclosed Recycling System
for Liquor-Making Cooling Water **YANG Jun et al**(100)

◀SUMMARY REPORTS▶

- Research Progress in Automatic Production of Daqu
..... **LIAO Tianyue et al**(106)
- Research Progress in Enzyme System of Daqu

- **WENG Peng et al**(112)
- Research Progress in Two-Step Grain Addition in the
Production of Jiangxiang Baijiu **ZHANG Liang et al**(118)

◀CROSS ON ENTERPRISES▶

- The Optimal Application of Responsive Regulation Theory
in Sichuan Baijiu Quality Supervision Mode ... **MA Jing et al**(123)

◀CULTURES OF ALCOHOLIC BEVERAGES▶

- Discussion on Scientificity and Progressiveness of
Jiuqu-Making Process in “Beishan Jiuqing”
..... **CAO Fuchen et al**(131)

◀TEACHING MANAGEMENT▶

- Teaching Reformation for Application-Oriented Talent Training
under the Background of Production-Education Integration:
a Case Study on the Course “Baijiu Marketing”
..... **LI Peidong et al**(136)
- Construction of Modern Apprenticeship Training System for
Liquor-Making Technology Majors in Vocational Colleges
under the Background of the “Double High-Level” Project
..... **WANG Kejia et al**(140)

◀MARKET TRENDS▶

- World’s Wine Output and Consumption Decreased..... (64)
- China Alcoholic Drinks Output Data from January
to April, 2023 (130)
- Snow Breweries Launched New Products with
Packaging Designed by AI (144)

◀BOOK NEWS▶

- Mail-order Books of Liquor-making Science & Technology
Publishing House (Ad Insert 6)

◀CONFERENCES·NEWS▶

- The 10th Generation of National Baijiu Judges are Elected (33)
- The 4th China International Famous Alcoholic Drinks Expo (Spring)
& the 1st Changsha International Alcoholic Drinks Expo was
Held Successfully (83)
- Experts from Guizhou Alcoholic Drinks Industry Association Inspects
Xishui Baijiu Producing Area (111)

Maotai Distillery Starts Cooperation with the Institute of Genetics
and Developmental Biology, CAS (135)

◀ADVERTISEMENTS▶

Wangyang Active Carbon for Alcoholic Beverages (Ad1)

Liangshan Jiuyuan Biological Products (Ad2)

Daqu Series Provided by Shandong Liangyou Bioengineering
Co. Ltd. (Ad3)

Quality *Rhizopus* Species Q303 (Ad4)

Healthy Drinking (Ad5)

Guilin Silver Lai Liquor Industry Co. Quality
Rice Flavor Base Wine (Ad6)

New Liquor-making Facilities by Tai'an Shenghongchun
Liquor-making Facility Co. Ltd. (Ad7)

Baijiu Flavoring Agents from Nanchang Tianyuan
Food Science Institute (Ad8)

Subscribing to Liquor-making Science and Technology (Ad9)

2023 Annual Conference of the CADA Committee of Baijiu
Technology Innovative Strategy Development was
Held Successfully (Ad10)

CADA Delegation Attends the 8th Worldwide Distilled Spirits
Conference (Ad11)

Quality Jiang-xiang Basic Liquor Provided by Guizhoulong
Qianwei Liquor Industry Co. Ltd. (Ad Insert 1)

Notice of the 5th Competition of Papers & Technical Forum on the
Application of Microbial Agents in Alcoholic Drinks ... (Ad Insert 2)

Biological Products by Ji'nan Ruifeng Bioengineering
Co. Ltd. (Ad Insert 3)

Series Daqu Starter by Liangshan Xushu Biology
Co. Ltd. (Ad Insert 4)

Baigen Brand Stainless Steel Ultra-Filter (Ad Insert 5)

Yuezhiguan Liquor-making Machinery (Ad Insert 5)

Jiuyichun™ High-efficiency Liquor Optimizer (Ad Insert 6)

Xijiu•Jiaocang 1988 (Front Cover)

Angel "Weijifen" Compound Functional Microbial Agent
..... (Ad Inside Front Cover)

Dadong Brand Purifiers for Liquors (Ad Inside Back Cover)

China Maotai (Ad Back Cover)

Jinjiang Liquor (Ad Colour P.1)

Tianjin Baoju Filtration Equipments (Ad Colour P.2)

Tianjin Baoju Filtration Equipments (Ad Colour P.3)

Guotai Liquor (Ad Colour P.4)

Chengdu Ruida Electromechanical Co.Filters ... (Ad Colour P.5)

"Xufang" Daqu (Ad Colour P.6)

Myande Intelligent Raw Material Pretreatment System
..... (Ad Colour P.7)

Wangyang Active Carbon (Ad Colour P.8)

Century Luzhou Laojiao Liquor (Ad Mid Colour P.1)

Yanghe Dream Blue M6+ (Ad Mid Colour P.2)

Shandong Xinmingrui Hoisting Equipment ... (Ad Mid Colour P.3)

**Liquor-making Equipment by Shengda Jinyuan Liquor-making
Equipment Factory** (Ad Mid Colour P.4)

Century Niulanshan Liquor (Ad Mid Colour P.5)

Hebei Pingle Machinery Group (Ad Mid Colour P.6)

**Liquor-making Raw Materials Pretreatment Equipment from
Hebei Pingle Machinery Group** (Ad Mid Colour P.7)

Guizhoulong Daqu Jiang-xiang Base Liquor
..... (Ad Mid Colour P.8)

**Shanghai Feima Automatic Pneumatically-controlled Pulse
Blending System** (Ad Back Colour P.1)

Qianjiu No.1 (Ad Back Colour P.2)

**Baijiu Purification Equipment from Litian Liquor
Research Institute** (Ad Back Colour P.3)

Pret Stainless Steel Equipments for Liquor-making
..... (Ad Back Colour P.4)

Liquor-making Science & Technology (Monthly)

No.6 Tol.348 Jun. 18, 2023

SPONSORED BY:

Guizhou Light Industry Scientific Research Institute

PUBLISHED BY:

《Liquor-making Science & Technology》Publishing House
No.58, Middle Road Shachong, Guiyang, Guizhou, China
P.C.:550007

E-mail:NJKJ@263.net

http://www.LMST.cn

SUBSCRIPTION:

The post offices (stops) all over China

PERIODICAL NO: ISSN 1001-9286/CN 52-1051/TS

OVERSEA DISTRIBUTION:

China International Book Trading Co.

P.O.B.: 399, Beijing, China

SUBSCRIPTION CODE: BM4236

PRICE: \$ 18.00/issue, \$ 216.00/year

广告

中国茅台 香飘世界

— CHINA MOUTAI —
A TOAST TO THE WORLD



贵州茅台酒股份有限公司
KWEICHOW MOUTAI CO.,LTD



酿酒科技

地址：中国·贵州·贵阳市沙冲中路58号(550007)
 电话：0851-85796163 85762572 传真：0851-85776394
<http://www.LMST.com.cn> 微信号：gznjkj
 中文网址：酿酒科技.cn 通用网址：中国酿酒
 E-mail: njkj_editor@163.com LMST@public.gz.cn

中国标准连续出版物号

ISSN 1001-9286
CN 52-1051/TS

定价：国内：¥ 18.00元
国外：\$ 18.00元

ISSN 1001-9286



9 771001 928112