

# 酿酒科技



月刊

ISSN 1001-9286

4

2023

(总第346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



广告



## 董酒懂健康 国密百草香



贵州董酒股份有限公司  
 GUIZHOU DONGJIU CO.,LTD.  
 4006-090909

第三届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

# 酿酒科技

NIANGJIU KEJI

Liquor-making Science & Technology

2023年第4期

(总第346期)

2023年4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:gzjnkj 微 博:http://weibo.com/gznjnkj

广 告 经 营:黔广变准字[2019]5000000010

印 刷:贵阳精彩数字印刷有限公司

发 行 范 围:国内外公开发行

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▶

- 芝麻香白酒堆积及发酵过程中酒醅理化指标变化的研究  
..... 王文洁,马春玲,刘玉涛,等7人(17)
- 初始酸碱度对龙眼酒酿造过程中有机酸变化规律的研究  
..... 邓红梅,温兆毅,柳镜炬,王 春(22)
- 高产酸性蛋白酶白曲霉培养条件的优化研究  
..... 曹润洁,杜成龙,何宪魁,等8人(28)
- 基于高通量测序对不同陈放时间大曲细菌群落特征研究  
..... 李朝云,唐平华,罗 平,等6人(32)
- 小麦与不同谷物混合发酵制乙醇的工艺研究  
..... 郭孝孝,苗春雨,刘佳卉,等7人(40)
- 酱香型大曲中产4-乙基愈创木酚芽孢杆菌的筛选、鉴定  
及特性研究 ..... 王成俊,李玲珊,范 梅,等5人(45)

### ◀生产实践▶

- 自动化、信息化技术在白酒蒸馏环节的应用现状  
..... 邓 彪,鄢治国,芦 涛,等5人(53)
- 泸型酒新老窖池酒醅理化指标变化的分析研究  
..... 王思浓,张宿义,钟世荣,等11人(58)
- 砂石板窖底在酱香型白酒大回酒轮次中的应用研究  
..... 李 旭,霍颖琦,曹正珂,等5人(65)
- 密封窖底井沟对窖底环境的影响研究  
..... 胡 娜,涂华彬,雷振杨,等5人(70)
- 酿酒用稻壳清蒸余热蒸汽的回收利用  
..... 丁国建,张宿义,张洪飞,等8人(74)
- 白酒泥基窖池建造压实的工程应用研究  
..... 付智勇,李 浩,高 强,等5人(78)
- 泡制型竹酒陈酿时间对氨基酸含量的影响研究  
..... 杨春萍,袁 波,黄永桥,等5人(82)



### ◀新产品·新技术▶

- 红曲米自动化培养技术开发及工艺优化研究  
..... 刘小改,李洪媛,袁 媛,等,等7人(88)

### ◀综述报告▶

- 桃花酒现代工艺的研究进展 ..... 包县峰(95)
- 白酒酿造用水质量要求及其检测方法研究进展  
..... 张二康,尤小龙,朱安然,等7人(100)

中国白酒中四甲基吡嗪的研究进展  
..... 刘 帮,王 西,张亚东,等5人(105)

椰子酒酿造工艺及香气成分的研究进展  
..... 晏俊玲,李 茂,张伟建,等7人(110)

### ◀分析·检测▶

黄水多糖的分离纯化、结构表征及益生性研究  
..... 杨 娇,赵兴秀,何义国,等6人(116)

近红外光谱法快速检测黄酒酒精度及密度的研究  
..... 唐慰祖,李 丽,张 辉(121)

### ◀酒业经纬▶

葡萄酒旅游产业高质量发展的路径探讨  
——以烟台为例..... 赵 媛,胡宇橙(126)

多功能视角下烟台葡萄酒产业融合现状及  
创新机制研究 ... 杜性东,耿加勇,刘欢熠,李梅芳(132)

### ◀教学管理▶

线上一流课程《白酒品评与酒体设计》的建设与推广  
..... 何珺珺,李 喆,吴德光,等6人(140)

### ◀市场动态▶

全球低/无酒精饮料规模将达300亿美元..... (27)

2022中国酒业数据出炉..... (104)

国台领航真年份 打造中国新名酒——国台国标  
(2018年酿造)上市发布..... (131)

全球啤酒文化探访项目启动..... (144)

### ◀书 讯▶

酿酒科技杂志社邮购书刊..... (插6)

### ◀会议·消息▶

首届中国酒庄发展论坛在成都举办 中国酒庄分级管理  
全国启动..... (39)

中国酒庄分级管理正式开展申报和评定工作..... (52)

茅台两项成果获权威认证“国际领先”..... (69)

第三届“中国酿酒大师”颁证大会隆重举办..... (94)

2022年度贵州省白酒专家委员会年会在茅台召开..... (99)

中国酒业协会科学技术奖正式揭晓..... (115)

### ◀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纯种根霉曲..... (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)

普瑞特机械制造有限公司荣获“中国酒业30年  
装备智造奖”..... (广9)

制曲酿酒大工匠傅金泉..... (广10)

贵州龙黔威酒业有限公司提供优质酱香基酒..... (插1广告)

“绵爽王”调味酒..... (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——国密董酒·佰草香

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——贵州摘要酒

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——泸州老窖1952

中彩二——百年牛栏山

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——青花郎·庄园酱酒

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——中国茅台 香飘世界

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▶

- Changes of Physicochemical Indexes of Fermented Grains of Zhimaxiang Baijiu during Fermentation  
..... **WANG Wenjie et al**(17)
- Change Rules of Organic Acids in the Production Process of Longan Wine with Different Initial pH Value  
..... **DENG Hongmei et al**(22)
- Optimization of Cultivation Conditions of *Aspergillus albicans* with High Yield of Acid Protease ..... **CAO Runjie et al**(28)
- Study on Bacterial Community Characteristics of Daqu Stored for Different Periods by High-Throughput Sequencing  
..... **LI Zhaoyun et al**(32)
- Production of Ethanol by Wheat Combined with Other Grains  
..... **GUO Xiaoxiao et al**(40)
- Screening, Identification and Characterization of 4-Ethylguaiacol Producing *Bacillus* Strains from Jiangxiang Daqu  
..... **WANG Chengjun et al**(45)

## ◀PRODUCTION PRACTICE▶

- Application Status of Automation and Information Technology in Baijiu Distillation Process  
..... **DENG Biao et al**(53)
- Study on Physicochemical Indexes of Fermented Grains of Nongxiang Baijiu in New and Old Fermentation Pits  
..... **WANG Sinong et al**(58)
- Application of Sandstone Pit Bottom in the Important Production Rounds of Jiangxiang Baijiu ..... **LI Xu et al**(65)
- Effect of Sealing Pit Bottom Trenches on Pit Bottom Environment  
..... **HU Na et al**(70)
- Recycling of Waste Steam and Heat Produced during Chaff Steaming  
..... **DING Guojian et al**(74)
- Engineering Method of Mud-Based Pit Compaction  
..... **FU Zhiyong et al**(78)
- Effect of Aging Time on the Content of Amino Acids in Soaked Bamboo Liqueur ..... **YANG Chunping et al**(82)

## ◀NEW TECHNOLOGY▶

- Development and Optimization of Automatic Cultivation Technology of *Monascus* Rice ..... **LIU Xiaogai et al**(88)

## ◀SUMMARY REPORTS▶

- Research Progress in Modern Technology of Peach Blossom Wine  
..... **BAO Xianfeng**(95)
- Research Progress in Quality Requirements and Detection Methods of Baijiu-Making Water ..... **ZHANG Erkang et al**(100)
- Research Progress in Tetramethylpyrazine in Chinese Baijiu  
..... **LIU Bang et al**(105)
- Research Progress in the Production Process and Aroma Components of Coconut Wine ... **YAN Junling et al**(110)

## ◀ANALYSIS•DETERMINATION▶

- Isolation, Purification, Structural Characterization and Probiotic Characteristics of Polysaccharides from Pit Bottom Water  
..... **YANG Jiao et al**(116)
- Rapid Detection of Alcohol Content and Density of Huangjiu by Near-Infrared Spectroscopy  
..... **TANG Weizu et al**(121)

## ◀CROSS ON ENTERPRISES▶

- Discussion on the Path of High-Quality Development of Wine Tourism Industry: a Case Study on Yantai  
..... **ZHAO Yuan et al**(126)
- Current Situation and Innovation Mechanism of Yantai Wine Industry Integration Based on Agricultural Multifunction  
..... **DU Xingdong et al**(132)

## ◀TEACHING MANAGEMENT▶

- Construction and Promotion of First-Class Online Course “Tasting and Liquor Body Design of Baijiu”  
..... **HE Junjun et al**(140)

## ◀MARKET TRENDS▶

- Non-alcoholic Beverage Market Size is Expected to Reach USD 30 Billion in 2025 ..... (27)
- Data of China Alcoholic Drinks Industry in 2022 ..... (104)
- Guotai Guobiao Liquor (2018) Has Come on the Market ..... (131)
- The Press Conference of 2023 Global Beer Tour was Held ..... (144)

## ◀BOOK NEWS▶

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

## ◀CONFERENCES·NEWS▶

- The 1st Development Forum of Chinese Baijiu Manors was Held in Chengdu ..... (39)
- The Rating of Chinese Baijiu Manors Has Started ..... (52)
- Two Scientific Research Achievements of Maotai Distillery Has Passed the Appraisal ..... (69)
- The 3rd Award Ceremony of Chinese Brewmasters was Held Successfully ..... (94)
- Annual Conference of the Baijiu Experts Committee of Guizhou Alcoholic Drinks Industry Association was Held in Maotai ..... (99)
- 2022 CADA Science and Technology Awards was Announced ... (115)

## ◀ADVERTISEMENT▶

- 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)
- Prettech Machinery Manufacturing Co. Ltd. Has Obtained "CADA Intelligent Manufacturing Award" ..... (Ad9)
- FU Jinquan, the Great Master of Chinese Baijiu and Jiuqu ..... (Ad10)
- Quality Jiang-xiang Basic Liquor Provided by Guizhoulong Qianwei Liquor Industry Co. Ltd. .... (Ad Insert 1)
- "Mianshuangwang" Brand Modifying Liquor ..... (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)
- Guomi Dongjiu** ..... (Front Cover)
- Angel "Weijifen" Compound Functional Microbial Agent** ..... (Ad Inside Front Cover)

- Dadong Brand Purifiers for Liquors** ..... (Ad Inside Back Cover)
- Guizhou Zhaiyao Liquor** ..... (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)
- Luzhou Laojiao 1952** ..... (Ad Mid Colour P.1)
- Century Niulanshan Liquor** ..... (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)
- Qinghualang Manor Jiangxiang Baijiu** ..... (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)
- China Maotai** ..... (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.4 Tol.346 Apr. 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**