

# 酿酒科技



月刊

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



QK2004122

2

2020

(总第308期)

广告

CHINESE NEW YEAR  
品味中国年



泸州老窖股份有限公司 LUZHOU LAOJIAO CO., LTD

泸州老窖·國窖1573  
让世界品味中国

万方数据



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

2020年第2期

(总第308期)

2020年2月18日出版

编委会顾问:高景炎 蔡友平 钟方达 张道红

编委会主任:肖冬光

编委会副主任:黄平 张肖克

编委会委员:(以姓氏汉语拼音为序)

曹健君 杜小威 黄平 黄永光 胡锋 胡建祥 蒋红星  
蒋英丽 姜莹 李华 李净 李其书 李卫东 赖登燊  
孟望霓 普必恩 邱树毅 沈才洪 沈毅 王瑞明 王仕佐  
王秀道 魏金旺 吴建峰 吴天祥 肖冬光 谢永文 熊小毛  
徐岩 徐占成 俞学锋 张良 张肖克 钟雨 周新虎

邹海晏 邹江鹏

主编:黄平

副主编:姜莹

执行副主编:杨国华

责任编辑:路佳龙

英文编辑:黄筱璐

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

贵州茅台酒厂(集团)习酒有限责任公司

湖北枝江酒业股份有限公司

四川省古蔺郎酒厂有限公司

湖北稻花香酒业股份有限公司

湖北白云边酒业股份有限公司

重庆诗仙太白酒业(集团)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

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@263.net

微信号:gznjkj 微博:http://weibo.com/gznjkj

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:国内外公开发售

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▶

- 基于主成分分析判别不同等级酱香型白酒的研究  
..... 陆伦维,钟敏,冯小兵,等6人(17)
- 不同香型白酒添加植物提取物动物醉酒实验研究  
..... 倪书干,杨强,童国强,等8人(22)
- 蛋白酶对黄酒发酵的影响及挥发性成分分析  
..... 陈通,芮鸿飞,叶林林,等6人(29)
- 文王贡“绵甜型”白酒香气成分分析  
..... 崔战友,蒋超,刘明,等8人(36)
- 苹果海棠复合果酒香气成分研究  
..... 康三江,曾朝珍,张海燕,等7人(40)
- 丝状真菌改善强化曲品质的研究  
..... 霍颖琦,赵娟,李宪德,等5人(47)
- 江南小窖宣酒酿造微生态系统中高产四甲基吡嗪功能  
微生物的筛选与鉴定..... 张温清,司冠儒,梅捷,等11人(55)

### ◀生产实践▶

- 酱香型白酒下、造沙轮次堆积发酵过程中酒醅温度与  
微生物的变化规律分析... 涂昌华,郝飞,汪地强,等6人(60)
- 北方护窖液人工养窖方法的应用与研究..... 林生旺,赖登燊(65)
- 降低米香型白酒中杂醇油含量的蒸馏中试研究  
..... 郭梅君,刘幼强,何松贵,罗展英(67)



### ◀新产品·新技术▶

- 陈皮酒的制备工艺研究..... 陈文思,邱树毅,李朝云,等5人(74)

### ◀机械化·信息化▶

- 四联体转盘活甑桶及其配套装置的设计与应用研究  
..... 巩晓,程伟,李娜,等6人(81)

### ◀综述报告▶

- 传统白酒酿造工业化、机械化发展研究概述..... 宿萌(87)

### ◀分析·检测▶

- 电感耦合等离子体质谱法测定玻璃制品铅、镉、砷、锑迁移量  
的方法适用性验证..... 王超,蒋祥飞,刘杨,汤有宏(92)
- 体视显微镜法测定糯高粱种皮厚度  
..... 何世兴,沈毅,周艳,等7人(99)
- 特香型白酒中甲醇和丙酸乙酯同时检测的研究  
..... 彭思妮,熊秋萍,罗莉,熊自琦(102)

### ◀第二届微生物制剂应用技术应征论文选刊▶

- 绵柔型芝麻香白酒工艺及风味物质的研究

..... 张建良,于飞跃,杨海波,李 行(105)  
高耐受酿酒酵母的筛选及酵母曲制备工艺的优化

..... 李晓欢,何宏魁,李冬冬,等6人(110)  
大酒饼在豉香白酒酿造中的作用和特色

..... 谭 莹,郭 波,梁思宇(116)  
红曲霉的初筛及在黄酒酿造中的应用

..... 夏培禹,袁 宇,管桂坤,等6人(121)  
浓香型白酒酿造过程中“关键质量控制点”的确定与控制分析 ..... 张 杰,程 伟,潘天全,李 娜(125)

◀酒文化▶

中国酒文化专题数据库建设研究 ... 张 玲,王 睿(131)

◀酒业经纬▶

酒店餐饮文化中白葡萄酒英文专业词汇的分析研究  
..... 罗刚峰(137)

◀市场研究▶

基于大冬会和世界杯分析哈尔滨啤酒体育营销策略  
..... 闫雪峰(141)

◀悼念邹海晏教授▶

沉痛悼念邹海晏教授 ..... (插16)

◀市场动态▶

川酒集团2019年预计营收200亿元 ..... (80)  
习酒2019年营收锁定79.8亿元 ..... (80)  
中国葡萄酒未来10年消费量将突破2000亿元 ..... (130)  
贵州茅台预计2019年净利润405亿元 ..... (136)

◀书 讯▶

酿酒科技杂志社邮购书刊 ..... (插12广告)  
中国轻工业出版社邮购书刊 ..... (插13广告)

◀会议·消息▶

习酒公司获评“2019质量之光年度质量标杆”称号 ..... (46)  
茅台集团与对外经济贸易大学签订战略合作协议 ..... (86)  
泸州老窖已在50个国家和地区建立经销网络 ..... (91)  
郎酒集团计划今年上市 ..... (120)  
五粮液文化研究院成立 ..... (124)  
沃尔玛中国与茅台集团签订茅台酒直供协议 ..... (136)  
关于召开第三届微生物制剂在酿酒生产中的应用技术论文大赛暨论坛的预通知(第一轮通知) ..... (插14)

◀广 告▶

汪洋酒炭 ..... (1广告)  
山东梁山久源生物产品 ..... (2广告)  
山东梁山良友生物工程有限公司大曲系列产品 ..... (3广告)  
四川丰谷酒业丰谷包包酒曲 ..... (4广告)  
三虹牌封坛专用化纤布 ..... (5广告)

桂林银荔酒业有限公司优质米香型基酒 ..... (6广告)  
泰安市盛宏春酿酒设备有限公司最新专利酿酒设备 ..... (7广告)  
亳州市酒巷酒业提供陈香型浓香大曲酒 ..... (8广告)  
钟山酒炭 ..... (9广告)  
北京瀚泽沅酿造机械技术公司白酒老熟方案及设备 ..... (10广告)  
泰安市岱岳区盛大金源酿酒设备厂酿酒设备 ..... (11广告)  
贵州龙黔威酒业有限公司提供优质酱香基酒 ..... (插1广告)  
张家港市饮料机械有限公司赛威饮料机械 ..... (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)  
“绵爽王”调味酒 ..... (插6广告)  
川酒集团原酒、调味酒 ..... (插7广告)  
“笑仙”牌Q303纯种根霉菌 ..... (插8广告)  
山东智豆酿造科技有限公司酿酒设备 ..... (插9广告)  
四川省酿酒研究所白酒培训 ..... (插10广告)  
四川宜宾戎泉酒厂提供基酒 ..... (插11广告)  
酒易醇牌酒变柔器 ..... (插12广告)  
国洪酒曲 ..... (插13广告)

封面广告——泸州老窖特曲  
封二广告——安琪白酒复合功能菌  
封三广告——大东净化系统  
封底广告——百年传承金酱酒  
彩一广告——习酒·窖藏1988  
彩二广告——天津宝钿净化设备  
彩三广告——天津宝钿净化设备  
彩四广告——山东一工酿酒设备  
彩五广告——晋中市能次方净化设备科技有限公司过滤设备  
彩六广告——“徐坊”大曲  
彩七广告——川酒集团基酒  
彩八广告——霏洋环保  
中彩一广告——茅台股份生肖酒  
中彩二广告——武汉佳成生物制品有限公司生物制品  
中彩三广告——成都锐达机电实业有限公司过滤设备  
中彩四广告——贵州龙大曲酱香基酒  
后彩一广告——青花郎·中国两大酱香白酒之一  
后彩二广告——贵州省产品质量监督检验院  
后彩三广告——百年牛栏山  
后彩四广告——济南雪娜斯智能酒水设备  
后彩五广告——贵州摘要酒  
后彩六广告——健康饮酒  
后彩七广告——成都醇中醇君明生物科技有限公司高产酒曲、酿酒设备  
后彩八广告——普瑞特机械制造股份有限公司酿酒设备

# CONTENTS

## ◀RESEARCH REPORTS▶

- Discriminating Different Grades of Jiangxiang Baijiu Based on Principal Component Analysis ..... LU Lunwei et al(17)
- Experimental Study on Animal Drunkenness of Baijiu of Different Flavor Types with Addition of Plant Extracts ..... NI Shugan et al(22)
- Effects of Three Kinds of Proteases on the Fermentation and Volatile Components of Huangjiu ..... CHEN Tong et al(29)
- Analysis of the Flavoring Components of Wenwanggong Soft-Type Baijiu ..... CUI Zhanyou et al(36)
- Analysis of the Flavoring Components of Apple-Crabapple Wine ..... KANG Sanjiang et al(40)
- Study on Improving the Quality of Strengthened Daqu with Filamentous Fungi ..... HUO Yingyu et al(47)
- Screening and Identification of Functional Strains with High-Yield of Tetramethylpyrazine in the Brewing Micro-Ecological System of Xuanjiu ..... ZHANG Wenqing et al(55)

## ◀PRODUCTION PRACTICE▶

- Change Rules of Temperature and Microorganism of Fermenting Grains during Stacking Fermentation in the 1st and 2nd Production Cycle of Jiangxiang Baijiu ... TU Changhua et al(60)
- Application of Pit-Protection Liquid in Pit Maintenance in Northern China ..... LIN Shengwang et al(65)
- Pilot Study of the Distillation of Mixiang Baijiu to Reduce Fusel Oil Content ..... GUO Meijun et al(67)

## ◀NEW TECHNOLOGY▶

- Production Technology of Orange Peel Liquor ..... CHEN Wensi et al(74)

## ◀MECHANIZATION·INFORMATION▶

- Design and Application of a Quadruple Rotary Pot Still and Its Supporting Devices ..... GONG Xiao et al(81)

## ◀SUMMARY REPORTS▶

- Review on the Mechanization Development of Traditional Baijiu-Making Technology ..... SU Meng(87)

## ◀ANALYSIS·DETERMINATION▶

- Feasibility Validation of the Determination of the Migration of Lead, Cadmium, Arsenic and Antimony from Glass Wares by ICP-MS ..... WANG Chao et al(92)
- Measurement of Testa Thickness of Glutinous Sorghum by Stereomicroscope ..... HE Shixing et al(99)
- Simultaneous Detection of Methanol and Ethyl Propionate

- in Texiang Baijiu ..... PENG Sini et al(102)

## ◀ESSAY SELECTION ON THE APPLICATION OF PURE-SPECIES MICROBES▶

- Research on Flavoring Substances of Soft-Type Zhimaxiang Baijiu ..... ZHANG Jianliang et al(105)
- Screening of *Saccharomyces cerevisiae* Strain with High Tolerance and Optimization of Yeast Starter Preparation Process ..... LI Xiaohuan et al(110)
- Function and Characteristics of Cake-Shape Xiaogu in the Production of Chixiang Baijiu ..... TAN Ying et al(116)
- Primary Screening of *Monascus* and Its Application in Huangjiu Production ..... XIA Peiyu et al(121)
- Determination and Control of "Key Quality Control Points" in Nongxiang Baijiu Production ..... ZHANG Jie et al(125)

## ◀CULTURES OF ALCOHOLIC BEVERAGES▶

- Construction of Thematic Database of Chinese Liquor Culture ..... ZHANG Ling et al(131)

## ◀CROSS ON ENTERPRISES▶

- Discussion on White Wine Terminologies in Catering Industry ..... LUO Gangfeng(137)

## ◀MARKET RESEARCH▶

- Sports Marketing Strategy of Harbin Beer Based on Winter Universiade and World Cup ..... YAN Xuefeng(141)

## ◀TRIBUTE TO PROFESSOR ZOU HAIYAN▶

- Tribute to Professor ZOU Haiyang ..... (Insert 16)

## ◀MARKET TRENDS▶

- Revenue of Sichuan Liquor Group in 2019 was Estimated to Reach 20 Billion Yuan ..... (80)
- Revenue of Xijiu in 2019 Reached 7.98 Billion Yuan ..... (80)
- Consumption of Wine in China in the Next 10 Years Will Exceed 200 Billion Yuan ..... (130)
- Net Profit of Maotai in 2019 was Estimated to Reach 40.5 Billion Yuan ..... (136)

## ◀BOOK NEWS▶

- Mail-order Books of Liquor-making Science & Technology Publishing House ..... (Ad Insert 12)
- Mail-order Book List of China Light Industry Publishing House ..... (Ad Insert 13)

## ◀CONFERENCES·NEWS▶

- Xijiu was Awarded with "2019 Annual Quality Model" ..... (46)

Maotai Group Signed Strategic Cooperation Agreement with University of International Business and Economics .....	(86)
Luzhou Laojiao Established Distribution Networks in over 50 Countries and Regions .....	(91)
Langjiu Group Plans to be Listed in 2020 .....	(120)
Wuliangye Culture Institute has been Established .....	(124)
Wal-mart China and Maotai Group Signed Direct Supply Agreement .....	(136)
Notice of the 3rd Competition of Papers on the Application of Microbial Agents in Alcoholic Drinks Industry .....	(Insert 14)

### ◀ADVERTISEMENTS▶

Wangyang Active Carbon for Alcoholic Beverages .....	(Ad1)
Liangshan Jiuyuan Biological Products .....	(Ad2)
Daqu Series Provided by Shandong Liangyou Bioengineering Co. Ltd. ....	(Ad3)
Starters by Fenggu Starter-making Center .....	(Ad4)
Sanhong Brand Special Chemical Fiber Cloth for Jars .....	(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)
Nongxiang Daqu Baijiu by Bozhou Jiuxiang Distillery .....	(Ad8)
Zhongshan Active Carbon .....	(Ad9)
Wine-making Equipments by Beijing Hanzefeng Mechanical Technology Development Co.Ltd. ....	(Ad10)
Liquor-making Equipment by Shengda Jinyuan Liquor-making Equipment Factory .....	(Ad11)
Quality Jiang-xiang Basic Liquor Provided by Guizhoulong Qianwei Liquor Industry Co. Ltd. ....	(Ad Insert 1)
Jiangsu Saiwei Brand Beverage Machinery.....	(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)
"Mianshuangwang" Brand Modifying Liquor.....	(Ad Insert 6)
Base Liquor & Flavoring Liquor Made in Chuanjiu Group. ....	(Ad Insert 7)
Quality <i>Rhizopus</i> Species Q303 .....	(Ad Insert 8)
Liquor-making Equipment by Shandong Zhidou Liquor-making Technology Co. Ltd .....	(Ad Insert 9)
Revitalization Plan for Baijiu Regional Brand by Sichuan Institute of Liquor-making .....	(Ad Insert 10)
Base Liquor by Sichuan Rongquan Distillery .....	(Ad Insert 11)
Jiuyichun™ High-efficiency Liquor Optimizer .....	(Ad Insert 12)

Guohong Wine Yeast .....	(Ad Insert 13)
Luzhou Laojiao Tequ .....	(Front Cover)
Angel Multifunctional Strains for Baijiu .....	(Ad Inside Front Cover)
Dadong Brand Purifiers for Liquors .....	(Ad Inside Back Cover)
Jinjiang Liquor .....	(Ad Back Cover)
Xiju • Jiaocang 1988 .....	(Ad Colour P.1)
Tianjin Baoju Filtration Equipments .....	(Ad Colour P.2)
Tianjin Baoju Filtration Equipments .....	(Ad Colour P.3)
Shandong Yigong Wine-making Apparatus .....	(Ad Colour P.4)
Filtration Apparatus of Nengcifang Purification Equipment Co. Ltd.....	(Ad Colour P.5)
"Xufang" Daqu .....	(Ad Colour P.6)
Base Liquor of Chuanjiu Group. ....	(Ad Colour P.7)
Feiyang Environmental Protection .....	(Ad Colour P.8)
China Maotai .....	(Ad Mid Colour P.1)
Biological Products by Jiacheng Bio-product Co. Ltd. ....	(Ad Mid Colour P.2)
Chengdu Ruida Electromechanical Co.Filters .....	(Ad Mid Colour P.3)
Guizhoulong Daqu Jiang-xiang Base Liquor .....	(Ad Mid Colour P.4)
Qinghualang Liquor .....	(Ad Back Colour P.1)
HGzj Lab .....	(Ad Back Colour P.2)
Century Niulanshan Liquor .....	(Ad Back Colour P.3)
Xuenas Equipments for Liquors .....	(Ad Back Colour P.4)
Guizhou Zhaiyao Liquor .....	(Ad Back Colour P.5)
Healthy Drinking .....	(Ad Back Colour P.6)
High-yield Starter for Liquor etc.by Chunzhongchun Junming Biotech Engineering Co. Ltd. ....	(Ad Back Colour P.7)
Pret Stainless Steel Equipments for Food ...	(Ad Back Colour P.8)

### Liquor-making Science & Technology (Monthly)

No.2 Tol.308 Feb. 18, 2020

#### 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

# 遵义十大名酒

## 金酱酒

JINJIANG

一年一个生产周期。两次投料，三种典型体，三高工艺，四十天制曲发酵。历经五年生产周期，好酒时间见证。

公司前身为汪家烧坊，始建于1909年，是当时茅台镇著名的烧坊之一，以生产汪家老字号汪氏酱香散酒为主，也是茅台镇第一家经营散酒的公司。公司经过一百余年的艰苦创业，于1996年组建“贵州省仁怀市茅台镇金酱酒业有限公司”，生产基地位于茅台镇上坪村，占地面积300余亩。公司实力雄厚，年生产优质酱香基酒5000多吨，储酒能力达20000多吨，并拥有现代化勾调技术、先进的过滤灌装设备、完整的产品质检系统。金酱生态酒庄，位于茅台镇中华村，占地面积170余亩，酒庄集旅游、包装、品鉴、储存、定制为一体，实现白酒工业与文化旅游有机融合，走“酒+生态旅游”的发展之路。



百年传承  
好酱香  
金酱造



**区域代理 贴牌加工 企业定制 零售批发**  
**贵州省仁怀市茅台镇金酱酒业有限公司**  
**招商电话：400-179-3299 13985259941**



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:gznijs  
中文网址：酿酒科技.cn 通用网址：中国酿酒  
E-mail: NJKJ@263.net 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