

# 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



QK2009575

3

2020

(总第309期)



- “内寻外加, 自然强化”的设计理念
- 核心菌群来源优质白酒产区筛选
- 遵循传统酿造工艺和体系
- 科学调控风味物质和健康因子

## 微集芬<sup>TM</sup>

### 白酒复合功能菌

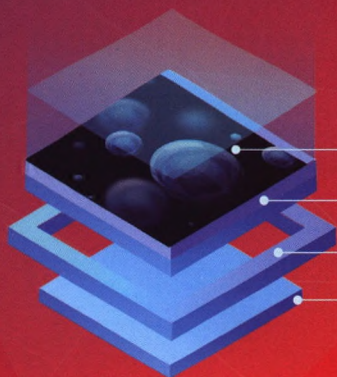


**霉菌体系**  
代谢的糖化酶、蛋白酶、纤维素酶, 推动构建发酵基础条件

**扣囊覆膜酵母**  
菌丝扩散功能强化发酵、提升酯化能力

**芽孢杆菌**  
风味输出成倍的提升了川穹嗪、当归内酯等健康因子

**放线菌**  
共生特性有利于菌群体系匹配实现交互平衡



放线菌

芽孢杆菌

扣囊覆膜酵母

霉菌体系

平衡共生、助力剂

风味物质强化及健康因子来源

酶系强化、辅助发酵

基础酶系的构建



扫一扫

获取更多发酵优化解决方案

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3期

(总第309期)

2020年3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 赖登辉  
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  
邹江鹏

主 编:黄平

副 主 编:姜莹

执行副主编:杨国华

责任编辑:骆佳龙

英文编辑: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▶

- 清香型白酒酒曲中核心真菌发酵特性的研究  
..... 张 敏,张锦华(17)
- 高通量测序分析原香型白酒高温大曲的细菌群落  
..... 杨 旭,马歌丽,王光路,等8人(24)
- 泥炭对人工窖泥培养的影响研究  
..... 杨 艳,张宿义,秦 辉,等10人(28)
- 以玉米为主要原料半固态法酿造浓香型白酒工艺优化研究  
..... 刘 晓,刘广瑞,隋 璐,等6人(35)

### ◀生产实践▶

- 中红外光谱技术在白酒检测中的应用  
..... 刘石雪,王秀菊,李 静,张贵选(41)
- 酿酒粮食发酵蒸馏乙醇碳稳定同位素的变化  
..... 张 倩,谢正敏,安明哲,等6人(47)
- 文王贡酒多粮中高温大曲在不同使用量条件下的酿造试验研究  
..... 蒋 超,吴再节,李建峰,等8人(52)
- 添加藤茶提取物的配制酒货架期稳定性研究  
..... 倪书干,杨 强,童国强,等6人(57)
- 功能菌液对窖泥转化的影响研究  
..... 刘多涛,罗青春,乔宗伟,等8人(61)



### ◀新产品·新技术▶

- 一种豉香型白酒酿造新工艺的研究  
..... 谭 莹,陈炳荣,梁思宇(65)

### ◀综述报告▶

- 青稞啤酒的研究进展及发展探讨  
..... 文华英,刘小娇,王姗姗,等5人(70)

### ◀分析·检测▶

- 白酒中氨基甲酸酯检测方法比较  
..... 尤小龙,胡 峰,钟 航,等6人(75)
- 白云边原酒中总酯含量测定条件的探究 ..... 赵建萍,曾梦阳(80)
- 铁氰化钾-紫外分光光度法检测玉米中粗淀粉含量的探讨  
..... 兰 梅,邓 依,李菲菲,郑 勇(83)
- QuEChERS结合高效液相色谱-串联质谱法测定粮谷中16种  
真菌毒素 ..... 王丽娟,李 超,陈嘉杰,等7人(86)

### ◀第二届微生物制剂应用技术应征论文选刊▶

- 黄酒曲酵母的筛选和耐受性研究

期刊基本参数:CN 52—1051/TS\*1980\*m\*A4\*144\*zh\*P\*¥ 18.00\*15500\*25\*2020-03

..... 巩园园,毛志海,王奕芳,等6人(93)  
红曲菌在酿酒过程中的生产应用试验研究

..... 李富强,闫培勋,曹振华,等7人(100)  
红曲对黄酒挥发性风味物质的影响

..... 钟明叶,刘学彬,王久明,等6人(105)  
复合窖泥功能菌液的制作及在浓香型白酒

生产中的应用 ... 夏培禹,万自然,左翔,等6人(112)

### ◀酒文化▶

消费者对烟台葡萄酒文化酒庄旅游满意度及参与  
行为研究 ..... 袁静静,密艳秋,张静文,刘海东(116)

货币流通影响下收藏型红酒的经济价值研究  
..... 李孟珂(120)

### ◀企业管理▶

黄酒灌装车间环境微生物的监控和预防  
..... 陈建尧,章佳,钱斌,等5人(124)

基于大数据的酒业舆情信息监测平台  
..... 邹佳成,马远远,刘婷,等6人(129)

### ◀酒业经纬▶

面向产业需求的“葡萄酒微生物学”课程体系构建与  
改革——以宁夏大学葡萄酒学院为例

..... 孙悦,金刚,李茹一,张亚红(136)

### ◀市场研究▶

酒类电商企业盈利模式助力县域经济发展的作用途径  
..... 顾晓琳(140)

### ◀市场动态▶

2019年贵州白酒产值1131亿元 ..... (27)

仁怀地方酒企2019年产量23.6万千升 ..... (144)

### ◀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 ..... (115)

### ◀会议·消息▶

关于延期举办第十五届中国国际酒业博览会的公告 ..... (34)

第三届河南名酒宣传周发布“豫酒名片” ..... (99)

“最美豫酒人”脱颖而出 ..... (139)

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15)

“茅五洋泸”分列胡润中国酒类品牌前四 ..... (144)

### ◀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)

三虹牌化纤窖池专用布 ..... (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)

北京瀚泽洋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)

山西兰花青酒业有限公司清香大曲及基酒 ..... (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)

“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纯种根霉菌曲 ..... (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)

哈尔滨醇正醇酒曲及白酒净化器 ..... (插13广告)

哈尔滨正中醇酒曲 ..... (插14广告)

封面广告——安琪白酒复合功能菌

封二广告——国密董酒·佰草香

封三广告——大东净化系统

封底广告——茅台股份生肖酒

彩一广告——百年传承金酱酒

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——国窖1573

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——上海菲玛自动控制脉冲气动勾兑调和系统

后彩二广告——健康饮酒

后彩三广告——成都醇中醇君明生物科技有限公司高产酒曲、酿酒设备

后彩四广告——普瑞特机械制造股份有限公司酿酒设备

# CONTENTS

## ◀RESEARCH REPORTS▶

- Fermenting Properties of Core Fungi in Qingxiang Daqu  
..... ZHANG Min et al(17)
- High-Throughput Sequencing Analysis of Bacterial Communities  
in Original-Flavor High-Temperature Daqu  
..... YANG Xu et al(24)
- Influence of Peat on the Culture of Artificial Pit Mud  
..... YANG Yan et al(28)
- Optimization of the Production of Nongxiang Baijiu by Semi-Solid  
Fermentation with Corn as Main Raw Material  
..... LIU Xiao et al(35)

## ◀PRODUCTION PRACTICE▶

- Application of Mid-Infrared Spectroscopy in Baijiu Detection  
..... LIU Shixue et al(41)
- Changes of Stable Carbon Isotopes of Ethanol in the Fermentation  
and Distillation of Liquor-Making Grains  
..... ZHANG Qian et al(47)
- Experimental Study of the Production of Wenwang Gongjiu  
with Different Use Level of Multiple-Grain  
Medium-High-Temperature Daqu ..... JIANG Chao et al(52)
- Stability of Liqueur with Addition of Vine Tea Extract during  
Shelf Period ..... NI Shugan et al(57)
- Effects of Functional Bacteria Culture Liquid  
on the Transformation of Pit Mud ..... LIU Duotao et al(61)

## ◀NEW TECHNOLOGY▶

- Study on a New Production Technique of Chixiang Baijiu  
..... TAN Ying et al(65)

## ◀SUMMARY REPORTS▶

- Research Progress and Development of Highland Barley Beer  
..... WEN Huaying et al(70)

## ◀ANALYSIS•DETERMINATION▶

- Comparison of Two Detection Methods of Ethyl Carbamate in  
Baijiu ..... YOU Xiaolong et al(75)
- Study on the Determination Conditions of Total Esters  
Content in Baiyunbian Base Liquor ..... ZHAO Jianping et al(80)
- Determination of Crude Starch Content in Corn by Potassium  
Ferrocyanoide-Ultraviolet Spectrophotometry  
..... LAN Mei et al(83)
- Simultaneous Determination of 16 Mycotoxins in Grains by  
QuEChERS and HPLC-MS/MS ..... WANG Lijuan et al(86)

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

- Screening and Tolerance Study of Yeast Strains for Huangjiu  
Production ..... GONG Yuanyuan et al(93)
- Application of a *Monascus* Strain in Baijiu Production  
..... LI Fuqiang et al(100)
- Effects of *Monascus* on Volatile Flavoring Substances in Huangjiu  
..... ZHONG Mingye et al(105)
- Preparation of Compound Functional Bacterial Fluid and its  
Application in Nongxiang Baijiu Production  
..... XIA Peiyu et al(112)

## ◀CULTURES OF ALCOHOLIC BEVERAGES▶

- Survey on Tourists' Satisfaction with Yantai Culture-Oriented  
Chateau Tour & Study on Their Participation Behavior  
..... YUAN Jingjing et al(116)
- Economic Value of Collection Red Wine under the  
Influence of Currency Circulation ..... LI Mengke (120)

## ◀ENTERPRISES MANAGEMENT▶

- Monitoring and Prevention of Environmental Microbes in  
Huangjiu Bottle-Filling Workshops ... CHEN Jianyao et al(124)
- Big Data-Based Public Sentiment Monitoring Platform for  
Liquor Industry ..... ZOU Jiacheng et al(129)

## ◀CROSS ON ENTERPRISES▶

- Construction and Reform of Industry-Oriented Teaching System  
of Wine Microbiology: a Case Study on Wine College of  
Ningxia University ..... SUN Yue et al(136)

## ◀MARKET RESEARCH▶

- Profit Model of E-Commerce Liquor Enterprises and their Role  
in Promoting Intra-County Economy ..... GU Xiaolin(140)

## ◀MARKET TRENDS▶

- Output Value of Guizhou Baijiu Industry Reached 113.1  
Billion Yuan in 2019 ..... (27)
- Baijiu Distilleries in Renhuai Achieved an Output of 236,000 kL  
in 2019 ..... (144)

## ◀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  
..... (115)

◀CONFERENCES·NEWS▶

- Notice of Postponing the 15th China International Alcoholic Drinks Expo ..... (34)
- “Image Ambassadors of Henan Baijiu” were Released during the 3rd Famous Baijiu Promotion Week of Henan ..... (99)
- “The Most Beautiful Baijiu Makers of Henan” were Selected ... (139)
- Notice of the 3rd Competition of Papers on the Application of Microbial Agents in Alcoholic Drinks Industry ..... (Insert 15)
- Maotai, Wuliangye, Dream Blue and Guojiao 1573 are Selected as Best Chinese Spirits by Hurun List..... (144)

◀ADVERTISEMENT▶

- 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 Pits ..... (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)
- Qing-xiang Daqu and Qing-xiang Base Liquor by Shanxi Lanhuaqing Liquor Industry Co.Ltd. .... (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 *Rhizopus* 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)
- “Chunzhengchun” Starter and Purifier ..... (Ad Insert 13)
- “Zhengzhongchun” Starter ..... (Ad Insert 14)

Angel Multifunctional Strains for Baijiu

- ..... (Front Cover)
- Guomi Dongjiu Baicaoxiang ..... (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)
- 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)
- Guojiao 1573 ..... (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)
- Shanghai Feima Automatic Pneumatically-controlled Pulse Blending System..... (Ad Back Colour P.1)
- Healthy Drinking ..... (Ad Back Colour P.2)
- High-yield Starter for Liquor etc.by Chunzhongchun Junming Biotech Engineering Co. Ltd. .... (Ad Back Colour P.3)
- Pret Stainless Steel Equipments for Liquor-making ..... Ad Back Colour P.4)

Liquor-making Science & Technology  
(Monthly)

No.3 Tol.309 Mar. 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

# 茅台股份·生肖酒

# 庚子鼠年

庚子  
鼠年

KWEICHOW  
MOUTAI

贵州茅台酒 / 茅台王子酒 / 贵州大曲



**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>  
 中文网址：酿酒科技.cn  
 E-mail: NJKJ@263.net

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