

# 酿酒科技



Liquor-Making Science &amp; Technology

贵州省轻工业科学研究所 主办

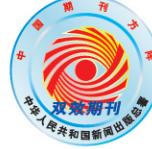
ISSN 1001-9286

9

2018

(总第291期)

- 国家期刊奖百种重点期刊
- 全国中文核心期刊
- 中国科技核心期刊
- 《CAJ-CD规范》执行优秀期刊



酿造高品位的生活

茅台酒特有的酱香 千百年来传承不息的酿酒活动的沉淀

广告



品味人生



中国贵州茅台酒厂有限责任公司

董事长、总经理：李保芳

贵州茅台酒股份有限公司

董事长、总经理：李保芳

地址：中国·贵州·仁怀市茅台镇

电话：0851-22386060 22387692

传真：0851-22386005

第三届国家期刊奖百种重点期刊  
全国中文核心期刊 中国科技核心期刊

# 酿酒科技(月刊)

NIANGJIU KEJI

Liquor-making Science & Technology

2018年第9期

(总第291期)

2018年9月18日出版

编委会顾问:高景炎 高月明 李保芳 王秋芳 蔡友平  
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	胡建祥	贾翹彦	蒋红星
蒋英丽	姜莹	李华	李净	李其书	赖登輝	吕云怀
孟望霓	普必恩	邱树毅	沈才洪	王瑞明	王仕佐	王秀道
吴建峰	吴天祥	肖冬光	谢永文	谢玉球	熊小毛	徐岩
徐占成	杨大金	杨代永	俞学锋	张道红	张德芹	张良
张肖克	邹海晏	邹江鹏	钟方达	周新虎		

主编:黄平

执行主编:张肖克

副主编:姜莹

责任编辑:杨国华 骆佳龙

英文编辑:乐扬 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

江苏双沟酒业股份有限公司

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

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:520100101—0100

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)

ISSN 1001—9286

刊号:CN 52—1051/TS

定 价:国内 ￥18.00 国外 \$ 18.00

期刊基本参数:CN 52—1051/TS\*1980\*m\*A4\*128\*zh\*P\* ￥18.00\*15500\*27\*2018-09

# 目 次

## ◀研究报告▶

- 红心火龙果果酒发酵特性的研究 ..... 程志华,龚霄,袁源,等6人(17)  
高压脉冲电场灭菌对木瓜果酒中维生素C损失的影响 ..... 王惠惠,莫树平,柏建玲,等7人(22)  
5种精酿啤酒的比较试验 ..... 黄瑶,庞林阳,陶炫宏,等7人(26)  
河南民权地区赤霞珠葡萄表皮酵母菌的多样性研究 ..... 张俊杰,尚益民,程大伟,等7人(31)  
豉香型白酒小曲菌种复壮的工艺研究 ..... 郭波,谢敏,陈楚坚(37)  
基于物联网技术的葡萄酒质量安全追溯技术研究与应用 ..... 王显苏,杨立英,王咏梅,焦志刚(41)  
窖泥中己酸菌的筛选及其运用 ..... 谢圣凯,陈建新(44)

## ◀生产实践▶

- 膜过滤技术在青梅酒澄清中的应用 ..... 周婉红,萧永坚,罗格罗,甘长先(52)  
浊度和可滤性指数在葡萄酒过滤工艺中的应用 ..... 田德雨,张谦搏(57)  
Mixolab测定高粱糊化特性的方法 ..... 刘莉,苏建,苟梓希,等5人(61)  
气质联用测定白酒中嗅味物质的样品前处理技术 ..... 姜利,张光耀,王志强,等6人(65)



## ◀新产品·新技术▶

- 带皮发酵橘子酒工艺研究 ..... 蒋燕明,彭欢,唐贊,陈清婵(68)  
苦荞中黄酮类化合物提取方法的研究进展 ..... 孙琳,袁杰彬,陈双为,李茂(74)

## ◀综合利用▶

- 黄孢原毛平革菌预处理对酒糟酶解效果的影响 ..... 裴芳霞(81)  
◀分析·检测▶

- 高效液相色谱-串联质谱法同时测定酿酒原料中10种真菌毒素 ..... 周韩玲,廖勤俭,宋廷富,等9人(86)  
HPLC法测定竹叶青酒专用瓶子中藏红花素-I的含量 ..... 李晓晓,吴成斌,任杰,等5人(92)  
OAV法分析河北地区3种白酒香气成分 ..... 齐晓茹,严超,宋春华,等8人(95)  
液-液萃取结合GC-MS对牛栏山清香型白酒微量成分的分析 ..... 王瑛,周森,朱婷婷,等6人(101)

## ◀首届微生物制剂应用技术应征论文选刊▶

### 应征论文选

传统与仿生机制高温曲培养过程中生化指标的对比研究	张 健,李 波,程平言,等5人(105)
安琪清香型复合功能菌的应用技术研究	廖 蓟,李兆飞,常 煜,等5人(110)
多菌种微生物综合技术在白酒发酵副产物中的应用与研究	赖登輝,罗新杰,何 川,罗爱民(115)
高通量测序法对不同地域浓香型大曲微生物结构的分析	谭崇尧,徐 军(118)

### ◀酒文化▶

论四川白酒产业与旅游文化产业的融合发展	张凤婷,徐 哲(123)
---------------------	--------------

### ◀企业管理▶

酿酒用汽风险监控标准初探	王晓慧,杨建梅,苏 葛,等6人(127)
--------------	----------------------

### ◀酒业经纬▶

白酒能力验证检测项目不确定度评估	姚亚婷,苑 利,高媛惠(132)
------------------	------------------

### ◀饮酒与健康▶

毛铺苦荞酒缓解酒精性脑损伤作用机理研究	童国强,杨 强,朱美玲,左可成(135)
---------------------	----------------------

### ◀市场研究▶

进口葡萄酒B2B营销策略创新研究——以挖酒网为例	贾衍喆,李甲贵(139)
--------------------------	--------------

### ◀市场动态▶

2018年7月中国啤酒产量461万千升	(73)
泸州老窖2018年上半年净利润19.7亿	(114)
五粮液上半年预营收破200亿	(138)

### ◀书 讯▶

酿酒科技杂志社邮购书刊	(插7广告)
-------------	--------

### ◀会议·消息▶

全国大学生品酒大赛启动 冠军11月上海诞生	(21)
茅台再次荣获权威社会责任双奖项	(36)
泸州老窖入选第一批国家级消费品标准化试点项目	(80)
洋河股份首次开启诗书酒“跨界”文化盛典	(100)
首届“贵州白酒工匠”揭榜典礼在仁怀举行	(104)
五粮液荣膺第十二届中国品牌节最高荣膺“华谱奖”	(109)
青岛啤酒荣获第三届中国质量奖提名奖	(117)
首届“贵州白酒工匠”获奖者名单	(122)
“基于肠道微生态解析的一品景芝·芝香白酒健康技术研究”项目通过鉴定	(126)
贵州省质检院仁怀分院2018年“大酱仁”第四届国家品酒师培训考核培训班圆满结束	(131)
第五期“出版融合编辑创新研修班”在贵阳举办	(134)
首个“中国葡萄酒文化生活示范基地”在秦皇岛·昌黎葡萄小镇落成	(142)
关于召开第二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	(143)

### ◀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)
贵州圣都药业降度熟化液酒	(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厂最新专利酿酒设备	(7广告)
南昌市田园食品科学研究所天然白酒风味剂	(8广告)
钟山活性炭	(9广告)
“笑仙”牌Q303纯种根霉曲	(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)
商丘宇工大曲压块机	(插5广告)
哈尔滨醇正醇酒曲	(插6广告)
酒易醇牌酒优化设备	(插7广告)
“绵爽王”调味酒	(插8广告)
山东省苍山县花泉溪酿造厂酿酒设备	(插9广告)
川艺酒曲	(插10广告)
健康饮酒	(插11广告)
柏根牌超级过滤器 岳之冠酿酒设备	(插12广告)
四川省酿酒研究所技术培训课程安排	(插13广告)
梁山顺鑫生物公司酒曲	(插14广告)
哈尔滨正中醇酒曲	(插15广告)
曲房、酿酒生产数字化管控系统	(插16广告)

封面广告——国酒茅台

封二广告——白酒复合微生物曲

封三广告——大东牌白酒净化设备

封底广告——习酒·窖藏1988

彩一广告——金酱传奇酒

彩二广告——天津宝炬净化设备

彩三广告——天津宝炬净化设备

彩四广告——成都锐达机电实业有限公司过滤设备

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——上海菲玛自动控制脉冲气动勾兑调和系统

彩七广告——武汉佳成生物制品有限公司生物制品

彩八广告——霏洋环保

中彩一广告——百年泸州老窖窖龄酒

中彩二广告——宜宾叙府酒业柔雅叙府酒

中彩三广告——“徐坊”大曲

中彩四广告——贵州龙大曲酱香基酒\酱香大曲

后彩一广告——国密董酒

后彩二广告——河南茂盛机械制造有限公司酿酒设备

后彩三广告——成都醇中醇君明生物科技公司高产酒曲、酿酒设备

后彩四广告——2018年第一届秦含章优秀论文大奖评选

# CONTENTS

## ◀RESEARCH REPORTS▶

- Fermentation Characteristics of Pitaya Wine ..... CHENG Zhihua et al(17)  
Effects of High Voltage Pulsed Field Sterilization on Vc Loss in Papaya Wine ..... WANG Huihui et al(22)  
Comparison of Five Kinds of Craft Beer ..... HUANG Yao et al(26)  
Diversity of Yeasts on Cabernet Sauvignon Grape Skin from Minquan, Henan ..... ZHANG Junjie et al(31)  
Rejuvenation of Dominant Microbes in Chixiang Xiaoqu ..... GUO Bo et al(37)  
Research on & Application of IoT-based Grape Wine Quality Safety Traceability Technology ..... WANG Xiansu et al(41)  
Isolation and Application of Caproic Acid Bacteria Strains from Pit Mud ..... XIE Shengkai et al(44)

## ◀PRODUCTION PRACTICE▶

- Application of Membrane Filtration Technology in the Clarification of Plum Wine ..... ZHOU Wanrong et al(52)  
Application of Turbidity and Filterability Index in Wine Filtration ..... TIAN Deyu et al(57)  
Determination of Sorghum Gelatinization Property by Mixolab ..... LIU Li et al(61)  
Sample Pretreatment in the Determination of Odor Compounds in Baijiu by GC-MS ..... JIANG Li et al(65)

## ◀NEW TECHNOLOGY▶

- Production of Orange Wine by Unpeeled Orange ..... JIANG Yanming et al(68)

## ◀SUMMARY REPORTS▶

- Research Progress in the Extraction of Flavonoids in Tartary Buckwheat ..... SUN Lin et al(74)

## ◀COMPREHENSIVE UTILIZATION▶

- Effects of *Phanerochaete chrysosporium* Pretreatment on Enzymatic Saccharification of Distillers Grains ..... PEI Fangxia(81))

## ◀ANALYSIS·DETERMINATION▶

- Simultaneous Determination of 10 Kinds of Mycotoxins in Liquor-Making Raw Materials by HPLC-MS/MS ..... ZHOU Hanling et al(86)  
Determination of Crocins-I Content in Gardenia Exclusively Used for Zhuyeqing Liquor by HPLC ..... LI Xiaoxiao et al(92)  
OAV Analysis of the Flavoring Components in 3 Liquor Products from Hebei ..... QI Xiaoru et al(95)  
Analysis of Trace Components in Niulanshan Qingxiang Baijiu by Liquid-Liquid Extraction Combined with GC-MS ..... WANG Ying et al(101)

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

- Comparison of Biochemical Indexes of Jiangxiang

- High-Temperature Daqu Produced by Traditional Method/by Bionic-mechanism Method ..... ZHANG Jian et al(105)  
Application of Angel Composite Functional Bacteria for Qingxiang Baijiu ..... LIAO Bei et al(110)  
Application of Integrated Technology of Multiple Bacterial Strains in the Fermentation of Baijiu Byproducts ..... LAI Dengyi et al(115)  
Analysis of Microbial Structure of Nongxiang Daqu from Different Regions by High-Throughput Sequencing ..... TAN Chongyao et al(118)

## ◀CULTURES OF ALCOHOLIC BEVERAGES▶

- Coordinated Development of Baijiu Industry and Tourism Culture Industry in Sichuan ..... ZHANG Fengting et al(123)  
◀ENTERPRISES MANAGEMENT▶

- Preliminary Study of Risk Indicators of Steam Use in Distilleries ..... WANG Xiaohui et al(127))

## ◀CROSS ON ENTERPRISES▶

- Evaluation of the Uncertainties in the Testing Items in Baijiu Proficiency Test ..... YAO Yating et al(132)

## ◀DRINKING AND HEALTH▶

- Mechanism of Relieving Alcoholic Brain Injury by Maopu Tartary Buckwheat Liquor ..... TONG Guoqiang et al(135)

## ◀MARKET RESEARCH▶

- Innovation of B2B Marketing Strategies for Imported Wine: a Case Study of Wajiu.com ..... JIA Yanzhe et al(139)

## ◀MARKET TRENDS▶

- Beer Yield in China in July Reached up to 4.61 Million Kiloliters ..... (73)  
Luzhou Laojiao Achieved a Net Profit of 19.7 Billion in the First Half of 2018 ..... (114)  
The Anticipated Revenue of Wuliangye Distillery Broke 20 Billion CNY ..... (138)

## ◀BOOK NEWS▶

- Mail-order Books of Liquor-making Science & Technology Publishing House ..... (Ad Insert 7)

## ◀CONFERENCES·NEWS▶

- National College Students Wine Tasting Contest Launched and the Champion Comes out in November in Shanghai ..... (21)  
Maotai Distillery Won the Honors of Authority & Social Responsibility Again ..... (36)  
Luzhou Laojiao Included in the First Batch of State Consumption Goods Standardization Pilot Projects ..... (80)  
Yanghe Distillery Launched Poems & Wine Cross-border Cultural Festival for the First Time ..... (100)  
The First Guizhou Baijiu Craftsman Awards Ceremony was Held in Renhuai ..... (104)  
Wuliangye Won the Highest Award of the 12th Chinese

Brand Festival—Huapu Prize .....	(109)
Qingdao Beer Won Nomination Award of the 3rd Chinese Quality Prize.....	(117)
List of the First Guizhou Baijiu Craftsman Awards Winners .....	(122)
The Project of Technical Research on the Health Functions of Jingzi Sesame-flavor Liquor based on Intestinal Microflora Analysis Passed through Experts' Assessment .....	(126)
2018 Dajiangren the 4th National Liquor Tasting Judges Training & Examination Course by Guizhou Provincial Quality Inspection Institute (Renhuai Branch) Ended Successfully .....	(131)
The 5th Publishing & Editing Training Course Was Held in Guiyang .....	(134)
The First China Grape Wine Culture & Living Example Base Located in Changli, Qinghuangdao.....	(142)
Notice of the 2nd Competition of Papers on the Application of Microbial Agents in Alcoholic Drinks Industry .....	(143)
<b>◀ADVERTISEMENTS▶</b>	
Wangyang Active Carbon for Alcoholic Beverages .....	(Ad1)
Liangshan Jiuyuan Biological Products .....	(Ad2)
Daqu Series Provided by Shandong Liangyou Bioengineering Co.Ltd.....	(Ad3)
Baijiu Aging Liquid by Chengdu Pharmacy .....	(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 Factory .....	(Ad7)
Natural Liquor Flavoring Agent Provided by Nanchang Tianyuan Food Scientific Research Institute .....	(Ad8)
Zhongshan Active Carbon .....	(Ad9)
Quality Rhizopus Species Q303 .....	(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)
Shangqiu Yugong Daqu Briquetting Machine .....	(Ad Insert 5)
“Chunzhengchun” Starter .....	(Ad Insert 6)
Jiuyichun™ High-efficiency Liquor Optimizer .....	(Ad Insert 7)
“Mianshuangwang” Brand Modifying Liquor.....	(Ad Insert 8)
Wine-making Equipments Provided by Lanling Courtyard Economy Research Institute .....	(Ad Insert 9)
Chuanyi Starters .....	(Ad Insert 10)
Healthy Drinking .....	(Ad Insert 11)
Baigen Brand Stainless Steel Ultra-Filter .....	(Ad Insert 12)
Yuezhiguan Liquor-making Machinery .....	(Ad Insert 12)
Technical Training by Sichuan Institute of Liquor-making .....	(Ad Insert 13)
Wine Starter by Liangshan Shunxin Biology Co.Ltd. ....	(Ad Insert 14)
“Zhengzhongchun” Starter .....	(Ad Insert 15)
Digital Control System of Daqu Depository and Liquor-making Workshop .....	(Ad Insert 16)
<b>National Liquor Maotai .....</b>	<b>(Front Cover)</b>
<b>Angel Optimized Scheme for Baijiu Fermentation .....</b>	<b>(Ad Inside Front Cover)</b>
<b>Dadong Brand Purifiers for Liquors .....</b>	<b>(Ad Inside Back Cover)</b>
<b>Xijiu•Jiaocang 1988 .....</b>	<b>(Ad Back Cover)</b>
<b>Jinjiang Liquor .....</b>	<b>(Ad Colour P.1)</b>
<b>Tianjin Baoju Filtration Equipments .....</b>	<b>(Ad Colour P.2)</b>
<b>Tianjin Baoju Filtration Equipments .....</b>	<b>(Ad Colour P.3)</b>
<b>Chengdu Ruida Electromechanical Co.Filters .....</b>	<b>(Ad Colour P.4)</b>
<b>Filtration Apparatus of Nengcifang Purification Equipment Co.Ltd. ....</b>	<b>(Ad Colour P.5)</b>
<b>Shanghai Feima Automatic Pneumatically-controlled Pulse Blending System .....</b>	<b>(Ad Colour P.6)</b>
<b>Biological Products by Jiacheng Bio-product Co.Ltd. ....</b>	<b>(Ad Colour P.7)</b>
<b>Feiyang Environmental Protection .....</b>	<b>(Ad Colour P.8)</b>
<b>Bainian Luzhou Laojiao .....</b>	<b>(Ad Mid Colour P.1)</b>
<b>Soft Xufu Liquor .....</b>	<b>(Ad Mid Colour P.2)</b>
<b>“Xufang” Daqu .....</b>	<b>(Ad Mid Colour P.3)</b>
<b>Guizhoulong Daqu Jiang-xiang Base Liquor .....</b>	<b>(Ad Mid Colour P.4)</b>
<b>Guomi Dongjiu .....</b>	<b>(Ad Back Colour P.1)</b>
<b>He'nan Maosheng Liquor-making Machinery .....</b>	<b>(Ad Back Colour P.2)</b>
<b>High-yield Starter for Liquor etc. by Chunzhongchun Junming Biotech Engineering Co.Ltd. ....</b>	<b>(Ad Back Colour P.3)</b>
<b>2018 the First Qinhanzhang Excellent Papers Appraisal .....</b>	<b>(Ad Back Colour P.4)</b>

---

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

No.9 Tol.291 Sep. 18, 2018

### **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**