

# CHINA BREWING

# 中国酿造®

2016年第35卷第6期 总第292期 [www.chinabrewing.net.cn](http://www.chinabrewing.net.cn)

刊号 ISSN 0254-5071  
CN 11-1818/TS



2016

中文核心期刊  
中国科技核心期刊

## 沂源康源生物科技有限公司

- ★ 山东省食品工业协会理事单位
- ★ 淄博市生物发酵曲霉菌工程技术研究中心
- ★ 已获得国家2项发明专利 (专利号: ZL201310547693.1、ZL201310548819.7)



为各大酿造企业独家定制发酵菌种、优质曲精，  
可承接菌种代加工、菌种鉴定及知识产权保护。

ISSN 0254-5071



免费热线: 400-011-2150

联系电话: 0533-3619188

网址: <http://www.yykysw.cn>

地址: 山东省淄博市沂源县大张庄镇工业园





主 管 中国商业联合会  
主 办 中国调味品协会  
北京食品科学研究院  
出 版 北京中酿杂志社  
编 辑 《中国酿造》编辑部  
社 长 王守伟  
执行社长 赵 燕  
主 编 王文平  
副 主 编 陶 震  
副 社 长 陶 震  
广告负责人 韩北忠  
英文审核 鞠 岩 杨春晖  
责任编辑 中国微生物学会酿造分会  
支持单位

国内发行 北京报刊发行局  
邮发代号 2-124  
国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
国外发行代号 M 1437

标准刊号 ISSN 0254-5071  
CN 11-1818/TS

出版日期 每月 25 日  
定 价 人民币 25.00 元 / 册  
印刷单位 北京华正印刷有限公司  
广告许可证 京宣工商广字 0033 号

地 址 北京市西城区禄长街头条 4 号  
邮 编 100050  
电 话 010-83152308  
010-63026114  
传 真 010-83152738(兼)  
E-mail zgnzzz@163.com  
网 址 www.chinabrewing.net.cn

✦ 中文核心期刊  
✦ 中国科技核心期刊  
✦ RCCSE 中国核心学术期刊  
✦ 美国《化学文摘》(CA)收录  
✦ 美国《乌利希期刊指南》(UPD)收录  
✦ 英国《食品科学文摘》(FSTA)收录  
✦ 英国《国际农业与生物科学研究中心》(CABI)收录  
✦ 俄罗斯《文摘杂志》(AJ)收录

### 声 明

本刊已入编《中国学术期刊(光盘版)》等系列网络数据库,并以数字化方式复制、汇编、发行、传播本刊全文。本刊所刊发的论文,作者同意将其论文的复制权、发行权、信息网络传播权、汇编权、翻译权等版权转让给《中国酿造》编辑部。作者著作权使用费与本刊稿酬一并支付,但作者仍享有非专有使用权。

作者向本刊提交发表文章即视为同意上述声明,且所投稿件不得有侵权行为,文责自负。如有异议,烦请投稿时予以申明。

### 专论与综述

- 食源性混合菌种生物被膜的形成与种间相互作用 ..... 范 熠,韩北忠,陈晶瑜 1  
纳豆激酶的制备及其改性研究进展 ..... 季顺利,蔡俊秀,崔 青等 6  
耐高糖酵母筛选及其高糖胁迫机制的研究进展 ..... 朱宝生,刘功良,白卫东等 11  
计算机技术在白酒生产及酒类饮品下游营销中的应用 ... 王帅帅,朱秋劲,黄丹丹等 15  
酵母菌在食品工业废水处理中的应用现状 ..... 赵秀文,纪凤娣,宋 昊等 20  
植物性食品原料中单萜类化合物形成机理及生物活性综述  
..... 庞雪威,王积武,吴志莲等 24  
核桃营养组成与保健功能研究进展 ..... 王 帅,戴涟漪,库雪晶等 30

### 研 究 报 告

- 西藏灵菇中分离两株干酪乳杆菌及其益生特性比较研究 ... 冯 沸,梅 俊,李云飞 35  
茶叶发酵蒸馏酒生产工艺优化及挥发性成分分析 ..... 陈琳琳,胡宝东,邱树毅等 40  
不同高粱品种对老陈醋品质的影响研究 ..... 赵红年,曹晋宜,平俊爱等 46  
麦角甾醇含量检测分析柑橘真菌污染程度的方法研究 ... 唐艳斌,段晓艳,王丽娟等 50  
酱香大曲中可培养的冠突散囊菌的初步研究 ..... 徐 佳,邱树毅,周鸿翔等 55  
糯米酒酿造酵母的优选 ..... 杨子琳,伍时华,赵东玲等 60  
海洋葡甘聚糖酶菌株的分离鉴定及酶学性质研究 ..... 王 强,李 旭,窦少华等 65  
(+)- $\gamma$ -内酰胺酶菌株 BH24 发酵产酶条件优化 ..... 张旭姣,迟乃玉,杨丽娜等 70  
红提葡萄酒发酵酵母菌的分离及耐受性研究 ..... 贾春风,贾志军,朱维红等 76  
超高压诱变选育富锌啤酒酵母菌株的研究 ..... 陈情情,许秀勤,马 艳等 81  
冬果梨果酒酵母的筛选及鉴定 ..... 刘根娣,隋 明 85  
高产辅酶 Q<sub>10</sub> 类球红细菌的化学诱变筛选及其发酵培养基优化  
..... 扶教龙,钱大伟,吴晨奇等 90  
黑曲霉产胺氧化酶培养及诱导条件的优化 ..... 周小虎,朱 霞,王 磊等 96  
大曲蛋白酶对固态酿酒发酵的影响 ..... 向双全,黄应予,刘丽娟等 101  
碱法提取桑椹果渣中不溶性膳食纤维工艺研究 ..... 程水明,陈亨坚,林朝霞等 105  
响应面法优化冰醋酸提取五味子果仁抗菌肽工艺研究 ..... 武 威,焦 阳,陈晓平 109  
响应面法优化酒糟水解液发酵生产木糖醇 ..... 王 浩,李炎璋,李 迎等 113  
保脆剂对腌制大头菜质构特性的影响研究 ..... 尹 爽,王修俊,田 多等 118  
兰州百合多糖硫酸酯的制备及其抗氧化活性的测定 ..... 黄玉龙,赵保堂,宋 坤等 122  
包装处理对无籽刺梨的低温保鲜效果 ..... 许培振,林 梓,胡 敏等 128  
红曲色素发酵分批补料工艺研究 ..... 顾澄琛,张朝晖,包莹玲等 133

### 创新与借鉴

- 土壤宏基因组中芽胞杆菌信号肽的克隆及分析 ..... 唐国鑫,陈 宁 138  
益生菌乳酸发酵提高低聚果糖含量生产的新方法 ..... 许宏贤,张晓萍,段 钢 143

### 经 验 交 流

- 铝盐对豌豆淀粉凝胶理化性质的影响研究 ..... 白 洁,彭义交,李玉美等 146



基于响应面分析不同澄清剂对沙枣果酒澄清效果的影响

..... 于翔,单春会,程卫东 150

酶法辅助聚乙二醇-200 提取金银花叶中绿原酸的工艺优化

..... 石长萍,向福,杨报等 155

黑米花青素的浸提工艺优化及稳定性研究 ..... 田喜强,董艳萍,赵东江 161

## 分析与检测

三唑磷单克隆抗体制备以及酶联免疫试剂盒的研究

..... 冯才伟,何方洋,黄健等 165

高效液相色谱内标法测定动物饲料中盐酸克伦特罗 ..... 邸万山 170

MD-ICP-MS 法同时测定烟叶中 15 种稀土元素的方法研究

..... 刘磊,唐艳斌,袁天军等 174

不同采收期大花罗布麻叶中黄酮类成分含量的测定

..... 王立军,黎莎莎,孟庆艳等 179

## 产品开发

风味黄秋葵泡菜的研制 ..... 魏晓明,黄菲武,祁勇刚等 182

槐米酸奶加工工艺及 DPPH 自由基清除能力研究 ... 郭俊花,许先猛,成少宁等 187

## 海外文摘

《日本酿造协会杂志》文摘 ..... 宋钢 192

## 顾问委员 (按姓氏拼音排序)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 蔡木易 | 曹小红 | 陈峰  | 董明盛 |
| 韩北忠 | 何国庆 | 贺稚非 | 李琳  |
| 励建荣 | 路福平 | 邱树毅 | 孙宝国 |
| 孙大文 | 王敏  | 徐岩  | 岳国君 |
| 翟流栓 | 张兰威 | 赵谋明 | 朱蓓薇 |

## 编委会委员 (按姓氏拼音排序)

|                  |      |
|------------------|------|
| 华中农业大学           | 陈福生  |
| 四川省食品发酵工业研究设计院   | 陈功   |
| 中国科学院过程工程研究所     | 陈洪章  |
| 中国农业大学           | 陈晶瑜  |
| 江南大学             | 陈卫   |
| 贵州味纯园食品股份有限公司    | 程渝生  |
| 湖南农业大学           | 邓放明  |
| 江南大学             | 堵国成  |
| 中国农业大学           | 段长青  |
| 厦门大学             | 方柏山  |
| 陕西省酿造专业学会        | 傅国城  |
| 日本酿造协会           | 冈崎直人 |
| 湖北工业大学           | 高冰   |
| 中国海洋大学           | 管斌   |
| 南京工业大学           | 洪厚胜  |
| 云南农业大学           | 胡永金  |
| 中国疾病预防控制中心营养与健康所 | 霍军生  |
| 天津科技大学           | 贾士儒  |
| 中国农业大学           | 江正强  |
| 东北农业大学           | 姜毓君  |
| 西南大学             | 蒋和体  |
| 湖南农业大学           | 蒋立文  |
| 浙江工商大学           | 蒋予箭  |
| 海南大学             | 李从发  |
| 华南理工大学           | 李理   |
| 中国农业大学           | 李平兰  |
| 陕西科技大学           | 李祥   |
| 成都市调味品研究所        | 李幼筠  |
| 西北农林科技大学         | 李志西  |
| 华南理工大学           | 林影   |
| 南昌大学             | 刘成梅  |
| 山东省食品发酵工业研究设计院   | 刘建军  |
| 江苏大学             | 马海乐  |
| 东北农业大学           | 孟祥晨  |
| 黑龙江八一农垦大学        | 牛广财  |
| 华南理工大学           | 潘力   |
| 天津商业大学           | 庞广昌  |
| 甘肃省轻工研究院         | 彭涛   |
| 山西省生物研究所         | 彭晓光  |
| 上海交通大学           | 史贤明  |
| 北京圣伦食品有限公司       | 宋钢   |
| 北京工商大学           | 宋焕禄  |
| 南京理工大学           | 孙东平  |
| 浙江工业大学           | 孙培龙  |
| 天津科技大学           | 王昌禄  |
| 中国食品发酵工业研究院      | 王德良  |
| 阜丰集团有限公司         | 王龙祥  |
| 贵州大学             | 王明力  |
| 河南工业大学           | 王卫国  |
| 吉林农业大学           | 王莘   |
| 天津科技大学           | 王艳萍  |
| 贵州大学             | 吴天祥  |
| 贵州大学             | 吴拥军  |
| 天津科技大学           | 肖冬光  |
| 南昌大学             | 熊涛   |
| 暨南大学             | 徐明芳  |
| 中国科学院上海生命科学研究院   | 杨晨   |
| 华中科技大学           | 余龙江  |
| 天津市天立独流老醋股份有限公司  | 张殿英  |
| 内蒙古农业大学          | 张和平  |
| 天津商业大学           | 张坤生  |
| 中国微生物学会酿造分会      | 张林   |
| 四川大学             | 张文学  |
| 天水师范学院           | 张宗舟  |
| 大连工业大学           | 赵长新  |
| 江南大学             | 赵国忠  |
| 兰州理工大学           | 赵萍   |
| 齐鲁工业大学           | 周广田  |

## 沧州鸿发包装技术研究所

www.yfgxj.net

我所研制液体包装机的专业企业，现开发的新型多功能光控液体包装机、塑料瓶灌装机。是牛奶、酱油、食醋、白酒等高档液体进行包装的理想设备。



全自动液体包装机



全自动复合膜液态枕包装机



自立袋灌装旋盖机，酒、酱油醋、面酱专用机

**特点：**  
● 采用汉字显示电脑板控制光电跟踪，  
● 能够三边封、背封、三角封，  
● 采用智能型控制仪使温度控制准确。

地址：河北省沧州市纸坊头工业园区  
电话：0317-4958886/4958887  
手机：13931760253

## 黄骅市恒业兴科玻璃钢有限公司

优质的产品、合理的价格，使我们的产品广泛用于食品酿造、生物发酵、医药化工、电力稀土、市政工程等领域。



地址：河北省黄骅市旧城工业区  
电话：0317-5891088  
传真：0317-5891066  
手机：13653275888  
网址：www.hyfrp.net  
邮箱：hyfrpnet@126.com



**Organization in Charge:**

China General Chamber of Commerce  
(CGCC)

**Sponsored by:**

China Condiment Industrial Association  
Beijing Academy of Food Science

**Published by:**

Journal of China Brewing

**Edited by:**

Editorial Department of China Brewing

**President:** Wang Shouwei

**Executive President/Editor in Chief:** Zhao Yan

**Deputy Chief Editor:** Wang Wenping

**Vice President/Director of Advertising**

**Department:** Tao Zhen

**English Reviser:** Han Beizhong

**Executive Editor:** Ju Yan Yang Chunhui

**Supported by:**

Brewing Branch of Chinese Society for  
Microbiology

**Distributed by:** Beijing Post Bureau

**Issue Code:** 2-124

**Oversea Distributed by:**

China International Book Trading Group  
Corporation Limited  
(P.O. Box 399, Beijing 100044, China)

**Oversea Code:** M 1437

**Domestic Standard Serial Number:**

ISSN 0254-5071  
CN 11-1818/TS

**Publication Date:** The 25th of Every Month

**Overseas Price:** US \$20 per issue

**Address:** No. 4, The 1st Lane, Luchang Street,  
Xicheng District, Beijing, China

**Postcode:** 100050

**Tel:** +86-10-83152308, +86-10-63026114

+86-10-83152738(Fax)

**E-mail:** zgnzzz@163.com

**Website:** http://www.chinabrewing.net.cn

|                                                                                                                                                            |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|
| Formation and interspecies interactions of multi-species biofilm formed by foodborne bacteria .....                                                        | FAN Yi,et al.           | 1   |
| Research progress on preparation and modification of nattokinase .....                                                                                     | JI Shunli,et al.        | 6   |
| Screening of high-sugar-tolerant yeast and research on its high sugar stress mechanism .....                                                               | ZHU Baosheng,et al.     | 11  |
| Application of computer technology in <i>Baijiu</i> production and downstream marketing of alcoholic drinks .....                                          | WANG Shuaishuai,et al.  | 15  |
| Application of yeast in food wastewater treatment .....                                                                                                    | ZHAO Xiuwen,et al.      | 20  |
| Review of formation mechanism and physiological activity of monoterpenes compounds in edible plants .....                                                  | PANG Xuewei,et al.      | 24  |
| Research progress on walnut nutritional composition and health function .....                                                                              | WANG Shuai,et al.       | 30  |
| Comparative analysis of probiotic characteristics of two strains of <i>Lactobacillus casei</i> isolated from Tibetan kefir .....                           | FENG Fei,et al.         | 35  |
| Technology optimization and volatile components analysis of tea fermented distilled liquor .....                                                           | CHEN Linlin,et al.      | 40  |
| Effects of different sorghum varieties on quality of aged vinegar ...                                                                                      | ZHAO Hongnian,et al.    | 46  |
| Analysis of fungal contamination in citrus by determination of ergosterol contents .....                                                                   | TANG Yanbin,et al.      | 50  |
| Primary study on the cultivable <i>Eurotium cristatus</i> in Moutai-flavor Daqu .....                                                                      | XU Jia,et al.           | 55  |
| Selection of yeast for brewing glutinous rice wine .....                                                                                                   | YANG Zilin,et al.       | 60  |
| Isolation and identification of a glucomannanase-producing strain from marine and its enzymatic properties .....                                           | WANG Qiang,et al.       | 65  |
| Optimization of fermentation conditions of (+) $\gamma$ -lactamases-producing strain BH24 .....                                                            | ZHANG Xujiao,et al.     | 70  |
| Isolation and tolerance properties of yeast from the red grapes wine fermentation .....                                                                    | JIA Chunfeng,et al.     | 76  |
| Mutation breeding of zinc enriched <i>Saccharomyces cerevisiae</i> strain by ultra-high pressure .....                                                     | CHEN Qingqing,et al.    | 81  |
| Screening and identification of fruit wine yeast in Dongguo pear .....                                                                                     | LIU Gendi,et al.        | 85  |
| Screening of high CoQ <sub>10</sub> -producing <i>Rhodobacter sphaeroides</i> by chemical mutagenesis and its fermentation medium optimization .....       | FU Jiaolong,et al.      | 90  |
| Optimization of culture and induction condition of amine oxidase production of <i>Aspergillus niger</i> .....                                              | ZHOU Xiaohu,et al.      | 96  |
| Effect of Daqu protease on solid-state fermentation of <i>Baijiu</i> ...                                                                                   | XIANG Shuangquan,et al. | 101 |
| Extraction of insoluble dietary fiber from mulberry pomace by alkali method .....                                                                          | CHENG Shuiming,et al.   | 105 |
| Optimization of glacial acetic acid extraction technology of the antimicrobial peptide from fructus schisandrae nuts by response surface methodology ..... | WU Wei,et al.           | 109 |
| Optimization of xylitol fermentation from vinasse hydrolysate by response surface method .....                                                             | WANG Hao,et al.         | 113 |
| Effects of crisp-keeping agents on texture properties of pickled root mustards .....                                                                       | YIN Shuang,et al.       | 118 |
| Preparation and antioxidant activity of polysaccharide sulfate from Lanzhou lily .....                                                                     | HUANG Yulong,et al.     | 122 |
| Effect of packaging treatment on fresh-keeping of <i>Rosa sterilis</i> at low temperature .....                                                            | XU Peizhen,et al.       | 128 |
| Study on fed-batch fermentation process conditions of <i>Monascus</i> pigments .....                                                                       | GU Chengchen,et al.     | 133 |
| Cloning and analysis of <i>Bacillus</i> signal peptide from soil metagenome .....                                                                          | TANG Guoxin,et al.      | 138 |
| A new production method of improving fructooligosaccharides content by probiotics lactic acid fermentation .....                                           | XU Hongxian,et al.      | 143 |
| Effect of aluminum salt on physicochemical properties of pea starch gel .....                                                                              | BAI Jie,et al.          | 146 |
| Effect of different clarifying agents on <i>Elaeagnus angustifolia</i> wine by response surface methodology .....                                          | YU Xiang,et al.         | 150 |
| Optimization of enzyme-assisted extraction conditions of chlorogenic acid with PEG-200 from <i>Lonicera japonica</i> leaves .....                          | SHI Changping,et al.    | 155 |
| Optimization of extraction process for anthocyanins from black rice and research on its stability .....                                                    | TIAN Xiqiang,et al.     | 161 |
| Preparation of triazophos monoclonal antibodies and its ELISA Kit for rapid detection .....                                                                | FENG Caiwei,et al.      | 165 |
| Determination of clenbuterol hydrochloride in animal feedstuffs by HPLC internal standard method .....                                                     | DI Wanshan              | 170 |
| Simultaneous determination of fifteen rare earth elements in tobacco by MD-ICP-MS .....                                                                    | LIU Lei,et al.          | 174 |
| Detection of flavonoids constituents of <i>Poa cynosuroides</i> leaves from different harvest time .....                                                   | WANG Lijun,et al.       | 179 |
| Development of flavor pickled okra .....                                                                                                                   | WEI Xiaoming,et al.     | 182 |
| Processing technology and scavenging capacities on DPPH free radical of <i>Sophora japonica</i> yoghurt .....                                              | GUO Junhua,et al.       | 187 |



**南京双益**  
**新的奉献**

# 倒置下承液压榨机 (全自动酱油压榨线)

发明专利 专利号: ZL 2010 1 0295006.8

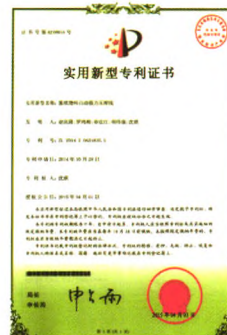
实用新型 专利号: ZL 2014 2 0631835.2

[www.njshuangyi.com](http://www.njshuangyi.com)

我公司总结了压榨行业 20 多年经验和用户感受及要求, 研制出新型压榨机, 该机原位灌酱、出料。邮于机笼一体, 取消了移笼工作, 省去了众多的笼体、气垫车、多项辅助设备。减少设备故障点和操作人员、降低能耗。解决了压榨操作繁琐、设备数量多、投入大的问题。

此设备已于 2011 年 11 月底在长沙加加集团试产成功!

并顺利验收, 在此鸣谢长沙加加集团的大力支持!



## 新老压榨操作步骤对比

### 新式 倒置下承液压榨操作步骤:

特点: 物料原位进出

- 1、灌酱机装酱入笼 (配灌酱机)
  - 2、自淋
  - 3、轻、重压
  - 4、出渣
- 见相关参数

占地面积: 8x8 (m)  
操作人员: 2人  
装机容量17kw



### 老式 酱油压榨操作步骤:

- |         |          |
|---------|----------|
| 1、灌酱    | 8、拔轻压笼   |
| 2、自淋    | 9、换重压笼   |
| 3、气垫车移笼 | 10、气垫车移笼 |
| 4、拔上部笼  | 11、重压    |
| 5、气垫车移笼 | 12、气垫车移笼 |
| 6、轻压    | 13、拔重压笼  |
| 7、气垫车移笼 | 14、出渣    |



连续蒸饭机

700t压榨机

老式压榨线

连续蒸料机

种曲机

小型压榨机

12m圆盘

## 南京双益生化成套设备有限公司

地 址: 南京市下关区幕府东路49号  
电 话: 025-83534067、18915963865

邮 编: 210003  
联系人: 沈 琪

网 址: [www.njshuangyi.com](http://www.njshuangyi.com)  
邮 箱: njsy898@126.com