

食品与发酵工业

FOOD AND FERMENTATION INDUSTRIES

F&FI 2018.06
第44卷



日本Combi株式会社

コンビ株式会社

ファンクショナルフーズ事業部

有益于全身健康的灭活乳酸菌

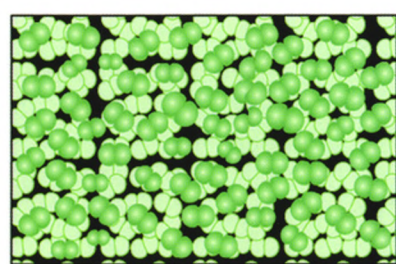
EC-12与其他乳酸菌的比较



免疫调节乳酸菌
EC-12 CICC



EC-12



ISSN 0253-990X

CICC[®]

日本Combi株式会社中国总代理-中国工业微生物菌种保藏管理中心



联系人: 葛媛媛

电话: 010-53218309

网址: www.china-cicc.org

邮箱: lucy@china-cicc.org

地址: 北京市朝阳区酒仙桥中路24号院6号楼

万方数据

中国期刊方阵期刊
 第三届国家期刊奖百种重点期刊
 中国科技核心期刊
 中文核心期刊
 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
 中国科学引文数据库 (CSCD) 核心库来源期刊
 科技部万方期刊数据库来源期刊
 RCCSE 中国核心学术期刊 (A*)
 维普网全文收录期刊
 《食品科学技术文摘》(FSTA) 收录期刊
 《化学文摘》(CA) 收录期刊

《食品与发酵工业》编辑委员会

(以下按汉语拼音音序排列)

编委会主任: 蔡木易
 顾问委员: 贾志忍 梁仲康 齐庆中 石维忱
 王延才 吴秋林 赵亚利 朱念琳
 编委会委员: 陈峰 陈坚 陈卫 丁钢强
 堵国成 高晓冬 胡小松 贾凤超
 江连洲 江正强 金征宇 励建荣
 刘东红 路福平 罗云波 李斌
 李诚 李华 李宁 李勇
 林洪 孟宪军 邱树毅 饶平凡
 任发政 孙宝国 孙远明 王洁
 王莉 王敏 王硕 王兴国
 吴永宁 谢明勇 徐宝财 徐岩
 薛长湖 严斌 岳田利 张和平
 赵改名 赵国华 郑宝东 周光宏
 朱蓓薇 邹慧君

主管单位: 中国轻工业联合会
 主办单位: 中国食品发酵工业研究院
 全国食品与发酵工业信息中心
 出版者: 《食品与发酵工业》编辑部
 地址: 北京酒仙桥中路 24 号院 6 号楼
 邮编: 100015
 电话: (010)53218338 53218337
 传真: (010)53218336
 邮箱: ffeo@vip.sina.com
 网址: http://sf1970.cnif.cn
 投稿网址: http://www.spfx.cbpt.cnki.net

主编: 程池
 副主编: 林红华
 责任编辑: 要永杰 刘芳
 编辑: 卢仝 李欣 于雪涵
 英文编辑: 毕群 霍秀岩
 出版日期: 2018 年 6 月 25 日
 国际刊号: ISSN 0253-990X
 国内刊号: CN 11-1802/TS
 印刷装订: 北京科信印刷有限公司
 订购处: 全国各地邮局
 邮发代号: 2-331
 国外代号: M 350
 海外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司
 广告发布登记号: 京朝工商广登字第 20170155 号
 万方数据

食品与发酵工业

Shipin yu Fajiao Gongye

· 研究报告 ·

| | | |
|---|------------------|----|
| 合成茉莉醛重组菌株的构建与产物鉴定 | 刘思琴, 郑璞, 陈鹏程, 等 | 1 |
| 耐高温葡萄糖异构酶的全细胞固定化条件研究 | 贾东旭, 王腾, 孙嘉诚, 等 | 8 |
| <i>Glostridium clariflavum</i> GH10 木聚糖酶的克隆表达、酶学性质及位点功能分析 | 王华广, 刘雨露, 胡方靓, 等 | 16 |
| 酿酒酵母合成番茄红素的适配性优化 | 李霞, 赵金雨, 姜兴丹, 等 | 24 |
| 诱变育种提高嗜盐四联球菌精氨酸和瓜氨酸利用能力 | 雷庆子, 王博, 堵国成, 等 | 30 |
| 茅台酒曲植物乳杆菌大豆酸面团发酵面包的营养与抗氧化特性 | 杨紫璇, 张宾乐, 蒋慧, 等 | 37 |
| 天然复合面包发酵剂的制备与性能分析 | 吴佳静, 张娟, 李江华, 等 | 43 |
| 黑豆皮花色苷的中压液相色谱制备及结构鉴定 | 李旭升, 蒋鑫炜, 单晓煜, 等 | 51 |
| 杨梅素和糖基化协同改性鱼鳞明胶可食膜 | 周伟, 胡熠, 张进杰, 等 | 58 |
| 富含 1,3-甘油二酯猪脂肪的热稳定性分析 | 万倪彤, 王志耕, 梅林, 等 | 67 |
| 脂肪预乳化对肌原纤维蛋白-脂肪复合体系凝胶性质的影响及机理 | 王悦, 王亚娜, 尚永彪 | 76 |
| 黄酮“落新妇苷”与牛血清白蛋白相互作用研究 | 郑丹, 张清峰 | 83 |
| 钙离子对低酯果胶/海藻酸钠复合凝胶流变特性及微观结构的影响 | 苗钟化, 辛宜聪, 曾瑞琪, 等 | 88 |

· 生产与科研经验 ·

| | | |
|----------------------------|------------------|-----|
| 超声辅助高速均质制备人乳脂类似物乳液工艺优化 | 杨溶, 覃小丽, 杨贵妃, 等 | 94 |
| 响应面试验优化绿豆粉山羊奶干酪的制备工艺及其结构分析 | 常兰兰, 仲玉备, 王少博, 等 | 100 |
| 发酵工艺对杂粮红枣发酵饼干品质的影响 | 王凯丽, 杨方, 姜启兴, 等 | 106 |
| 前处理工艺对白酒原料淀粉利用率的影响 | 张彩飞, 张阳阳, 尉晓东, 等 | 115 |
| 采用大孔吸附树脂纯化发酵液中 D-3-苯基乳酸 | 郑青云, 程俊, 崔春霞, 等 | 119 |
| 热风干燥工艺对贮存期大曲挥发性物质的影响 | 夏均, 罗惠波, 周平, 等 | 126 |

目次 CONTENTS

2018年44卷第6期(总第366期)月刊 国内外公开发行

1970年创刊 1975年国内外公开发行

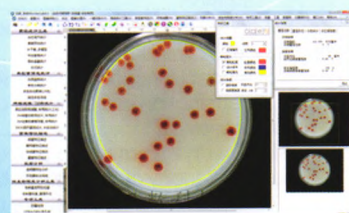
| | | |
|---------------------------|------------------|-----|
| 嗜酸乳杆菌微胶囊制备及工艺优化 | 张宇, 王连艳, 王艳萍 | 133 |
| 四川晒醋醋醅中一株产纤维素酶的芽孢杆菌分离筛选 | 刘军, 江若宇, 王麒麟, 等 | 140 |
| 海藻糖功能性酸奶的研制及风味物质与质构特性的分析 | 张素敏, 薛凌云, 王晓闻 | 145 |
| 常温固态发酵鱼粉的工艺优化 | 张飞, 张海玲, 王春利, 等 | 152 |
| 茶酒稳定性及抗氧化特性分析 | 王杰, 杨海滨, 张莹, 等 | 158 |
| 花椒籽肽-铁螯合物的制备及其理化性质 | 原洪, 柴丽琴, 王立霞, 等 | 164 |
| 多指标综合评分法优化辣椒热泵-微波联合干燥工艺 | 池春欢, 汪云友, 陈厚荣 | 172 |
| 热烫冻融组合处理对苹果片真空冻结特性的影响 | 王海鸥, 陈守江, 扶庆权, 等 | 180 |
| 乙醇熏蒸对双孢蘑菇保鲜品质的影响 | 张洪翠, 李云云, 靳苗苗, 等 | 187 |
| 发芽青稞的营养加工特性及电子鼻快速识别 | 李伟丽, 伍小宇, 王庆慧, 等 | 195 |
| 不同品种宁夏枸杞鲜果干制特征分析及评价 | 袁惠君, 贾鸿震, 李虎军, 等 | 200 |
| 宰后成熟过程中羊肉食用品质及蛋白稳定性的变化研究 | 魏燕超, 刘满顺, 刘永峰 | 205 |
| 温度和压强对鸭肉食盐渗透与水分扩散的影响 | 杨登玲, 范远景, 王明和, 等 | 211 |
| 宰后不同冷藏时间对牛胃肌肉风味特征的影响 | 温莉娟, 马君义, 曹晖, 等 | 216 |
| 不同烹调方式对牛心品质的影响 | 邝吉卫, 韩玲, 余群力, 等 | 226 |
| · 分析与检测 · | | |
| 豉香型传统工艺饼曲及机械化麸曲中的糖和糖醇 | 王晨晶, 范文来, 徐岩, 等 | 235 |
| 白酒中挥发性苦涩味物质的提取和分离 | 王尹叶, 范文来, 徐岩 | 240 |
| 固相萃取-气相色谱-火焰光度法同时测定植物性肽粉中 | | |
| 42种有机磷农药残留 | 安红梅, 柯润辉, 王丽娟, 等 | 245 |
| 六种特级初榨橄榄油挥发性香气成分的比较 | 刘少敏, 何天鹏, 薛丹丹, 等 | 251 |
| 基于近红外漫反射光谱的稻谷谷壳率和整精米率预测 | 李路, 黄汉英, 赵思明, 等 | 257 |
| · 综述与专题评论 · | | |
| L-鼠李糖异构酶的研究进展及应用前景 | 陈佳俊, 陈自卫, 张文立, 等 | 263 |
| 不同品种牛肉品质特性概述 | 杨玉莹, 张一敏, 董鹏程, 等 | 271 |
| 秸秆沼气产业化综合利用模式的探讨——以青县模式为例 | 李砚飞, 厚汝丽, 潘洪战, 等 | 277 |
| 化学修饰电极检测食品中组胺的研究进展 | 周婵媛, 赵晓娟, 杨春婷 | 281 |
| 酱油关键风味物质及其功能与发酵工艺研究进展 | 朱莉, 许长华 | 287 |
| 米曲霉基因组与酶系表达研究进展 | 周斌, 王静, 周其洋, 等 | 293 |
| 日本灭活乳酸菌市场及其产品实例分析 | 陈建国, 程池, 伊地知哲生 | 300 |

shineso 迅数®

显微细胞分析 / 菌落计数
筛选 / 抑菌圈测量联用仪



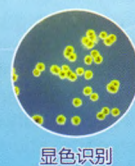
晶锐暗视野成像、三色LED、双紫外



菌落智能识别技术、显微细胞分析、抑菌圈分析



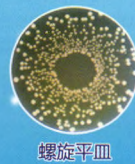
Petrifilm测试片



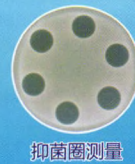
显色识别



荧光菌落



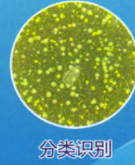
螺旋平皿



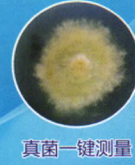
抑菌圈测量



透明双圈分析



分类识别



真菌一键测量



显微细胞分析

杭州迅数科技有限公司

电话: 0571-85125132 85124967 85020452

地址: 杭州市西湖区西园八路11号B座405

www.shineso.com

FOOD AND FERMENTATION INDUSTRIES

2018 Vol. 44 No. 6 (Monthly)

Contents

| | | |
|--|----------------------|-----|
| Construction of a recombinant strain for biosynthesis of heliotropin and its product identification | LIU Si-qin et al | 1 |
| Research on the immobilization conditions of recombinant <i>Escherichia coli</i> strain harboring refractory glucose isomerase | JIA Dong-xu et al | 8 |
| Cloning, expression, characterization and functional analysis of GH10 xylanase from <i>Clostridium clariflavum</i> | WANG Hua-guang et al | 16 |
| Optimization of the adaptability of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> producing lycopene | LI Xia et al | 24 |
| Enhancement of arginine and citrulline utilization ability of <i>Tetragenococcus halophilus</i> by mutation breeding | LEI Qing-zi et al | 30 |
| The nutrition and antioxidant properties of soybean sourdough and bread fermented by LAB screened from Maotai Qu starter | YANG Zi-xuan et al | 37 |
| Preparation and performance analysis of natural mixed starter for bread baking | WU Jia-jing et al | 43 |
| Structure identification of anthocyanins from black soybean peel by medium pressure liquid chromatograph | LI Xu-sheng et al | 51 |
| Optimization of properties of fish-scale gelatin edible films modified by myricetin associated with glycosylation | ZHOU Wei et al | 58 |
| Changes on qualities of lard-based 1,3-diacylglycerols oil during heating process | WAN Ni-tong et al | 67 |
| The effect and mechanism of fat preemulsification on the gel properties of myofibrin-fat complex system | WANG Yue et al | 76 |
| Study on the interaction between astilbin and bovine serum albumin | ZHENG Dan et al | 83 |
| Effects of calcium ions on rheological properties and microstructure of low methoxyl pectin/sodium alginate composite gels | MIAO Zhong-hua et al | 88 |
| The optimization of ultrasonic-assisted homogeneous preparation human milk fat analogue emulsion | YANG Rong et al | 94 |
| The optimization of mung bean powder goat milk cheese formula and structure analysis by response surface methodology | CHANG Lan-lan et al | 100 |
| Effect of fermentation process on quality of fermented grains jujube biscuit | WANG Kai-li et al | 106 |
| The effect of pre-processing on starch utilization | ZHANG Cai-fei et al | 115 |
| The primary study on purification of D-3- phenyl lactic acid from fermentation broth by macroporous resin | ZHENG Qing-yun et al | 119 |
| Effect of hot-air drying process on volatile compounds of <i>Daqu</i> during storage | XIA Yu et al | 126 |
| Optimization for preparation of microcapsules encapsulating <i>Lactobacillus acidophilus</i> | ZHANG Yu et al | 133 |
| Screening of cellulose-producing <i>Bacillus</i> from Sichuan Sun vinegar | LIU Jun et al | 140 |
| Research on trehalose functional yogurt and analysis of flavor substances and texture characteristics | ZHANG Su-min et al | 145 |
| Optimization of solid fermentation of fish meal at room temperature | ZHANG Fei et al | 152 |
| Analysis of stability and antioxidant properties of tea wine | WANG Jie et al | 158 |
| Preparation of iron-chelating peptides of <i>Zanthoxylum bungeanum</i> seed and its physicochemical properties | YUAN Hong et al | 164 |
| Optimization of chili heat pump-microwave combined drying process with multi-index comprehensive grading method | CHI Chun-huan et al | 172 |
| Effect of combined treatments of heat-blanching and freeze-thawing on the characteristics of vacuum freezing of apple slices | WANG Hai-ou et al | 180 |
| Effects of ethanol fumigation on preservation quality of <i>Agaricus bisporus</i> | ZHANG Hong-cui et al | 187 |
| Effects of germination on nutritional components, physicochemical properties and electronic nose quick identification of highland barley | LI Wei-li et al | 195 |
| Comparative analysis of drying process characters of wolfberry (<i>Lycium barbarum</i> L.) fresh fruit in different cultivars | YUAN Hui-jun et al | 200 |
| The change of quality and protein stability of mutton P-slaughter | WEI Yan-chao et al | 205 |
| Effects of temperature and pressure on salt infiltration and water diffusion in duck meat | YANG Deng-ling et al | 211 |
| Effects of different freezing time on the flavor of the bovine stomach muscle after slaughter | WEN Li-juan et al | 216 |
| Effect of different cooking methods on the quality of bovine heart | KUANG Ji-wei et al | 226 |
| Sugars and sugar alcohols in traditional bingqu and mechanical-making moldy bran (Fuqu) for Chixiang aroma type liquor | WANG Chen-jing et al | 235 |
| Extraction and isolation method of volatile compounds with astringent and bitter taste in Baijiu (Chinese liquor) | WANG Yin-ye et al | 240 |
| Determination of 42 organophosphorus pesticide residues in plant-based peptide powder by SPE-GC-FPD | AN Hong-mei et al | 245 |
| Comparative study of volatile aroma components in six kinds of extra virgin olive oil | LIU Shao-min et al | 251 |
| Predicting of the husk content and rice production yield from paddy by near infrared diffuse reflectance spectroscopy | LI Lu et al | 257 |
| Research progress and application of the L-rhamnose isomerase | CHEN Jia-jun et al | 263 |
| Summary of beef quality of different breeds | YANG Yu-ying et al | 271 |
| Discussion on comprehensive utilization of straws for biogas production on industrial scale-Taking Qing county mode as an example | LI Yan-fei et al | 277 |
| Research progress in chemically modified electrodes for determination of histamine in foods | ZHOU Chan-yuan et al | 281 |
| Research advances on the key flavor substance of soy sauce and its functions and fermentation technology | ZHU Li et al | 287 |
| Progress in research on <i>Aspergillus oryzae</i> genome and hydrolytic enzymes | ZHOU Bin et al | 293 |
| Analysis of inactivated lactic acid bacteria market and products | CHEN Jian-guo et al | 300 |

ADVERTISING IN THE PERIODICAL IS WELCOME

"FOOD & FERMENTATION INDUSTRIES" is a specialized information periodical of science and technology with certain academic level in the Chinese food and fermentation industries. Started publication earliest in the Chinese food and fermentation industries, it has certain influence both at home and abroad.

The Editorial Office
China National Research Institute of Food and Fermentation Industries
Nation Information Center of Food and Fermentation Industry
No.6 Building
24, Jiuxianqiao Middle Road
Chaoyang District
Beijing, 100015, China
E-mail: ffeo@vip.sina.com
<http://www.spfx.cbpt.cnki.net>
<http://www.sf1970.cnif.cn>

Printed by Beijing Kexin Printery
Distributed by Beijing Post Office
Subscription Domestic Local Post Office
Foreign Distribution
China International Book Trading Corporation (P.O. Box 399, Beijing, China)
Code No. M350

模拟移动床 色谱分离技术

中国酶法制糖技术的代表
水解、分离、纯化技术专家
高新技术企业

咨询、研发、设计、制造、安装、自动化

——专业化技术与工程服务

上海兆光制糖技术和装备广泛应用于：海藻糖、抗性糊精、异麦芽低聚糖、麦芽糊精、结晶果糖、低聚果糖、果葡糖浆、木糖、核糖、阿拉伯糖、结晶麦芽糖醇、山梨醇、甘露醇、高麦芽糖浆、聚葡萄糖、结晶葡萄糖、味精、赖氨酸、柠檬酸、L-乳酸、衣康酸、医药、活性干酵母、黄原胶、乙醇、变性淀粉等生产领域，国、内外22个行业1500多家单位。

上海兆光研究院拥有 以下制糖核心技术及装备

- 模拟移动床色谱分离技术及装置：
应用于淀粉糖、功能糖、糖醇、结晶母液、有机酸、氨基酸等物料的提纯和分离，分离效果和各项消耗指标比肩国际。
- 液化蒸发一体化技术及装置：
液化、蒸发一体化设计，废汽蒸发、浓度由30%一步浓缩到80%；大吨位蒸发，替代MVR；综合性能令人瞩目。
- 模拟移动床连续离交技术及装置：
一键式启动、系统稳定、树脂效率高；串联再生，化学品及洗涤水消耗减少50%。
- 膜过滤技术及装置：
有机膜或陶瓷膜，清洁型分离技术，选择性分子级别分离，无需添加剂，确保生产出优质终端产品，更能满足用户。
- 智能喷射液化器：
精准温控 $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$ ，无气锤、无振动、液化均一，适合低压蒸汽（ $\geq 0.3\text{MPa}$ ）、高浓度液化（浓度 ≥ 22 波美）。
- 喷雾干燥技术及装置（麦芽糊精/植脂末）：
更加符合食品安全，节省蒸汽20%以上。



上海兆光生物工程设计研究院

地址：上海市张江高科技园区郭守敬路351号

手机：13901778416

传真：021-61304288

<http://www.zhaoguang.com.cn>

上海兆光色谱分离技术有限公司

联系人：王兆光

电话：021-68561199

邮箱：13901778416@139.com