

中国科学引文数据库(CSCD)核心库源期刊 中国科技核心期刊 中文核心期刊

# 食品与发酵工业

FOOD AND FERMENTATION INDUSTRIES

# F&FI

Vol.48 No.23

2022年12月

半月刊 ISSN 0253-990X

CN 11-1802/TS

广告



## 四点零

4.0 LIQUOR

### 制酒工艺第四代技术

4.0优化技术采用物理生物学技术

全面提升酒体品质

大幅提高优质品率



ISSN 0253-990X



9 770253 990229

23



4008100006

WWW.40LIQUOR.COM





2022年第48卷第23期 (总第467期)

2022年12月15日出版

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有限公司

全国食品与发酵工业信息中心

编辑出版: 《食品与发酵工业》编辑部

主 编: 程 池

责任编辑: 陈薇薇 林红华 李碧鹰

助理编辑: 王馨甜 郑 越

英文编辑: 陈薇薇

英文编审: 王正祥 许 菲

美术编辑: 于雪涵

发 行: 刘 芳

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: 中国邮政集团公司北京市报刊发行局

邮发代号: 2-331

定 价: 50 元/期

海外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

国外代号: SM350

广告发布登记号: 京朝工商广登字第20170155号

地 址: 北京朝阳区霄云路32号

邮 编: 100027

电 话: 010-53218376 / 53218340

邮 箱: sf1970@vip.163.com

ffeo@vip.sina.com

网 址: <http://sf1970.cnif.cn>

投稿网址: <http://www.spfx.cbpt.cnki.net>

# 食品与发酵工业

## Shipin yu Fajiao Gongye

### · 研究报告 ·

- 1 代谢工程改造酿酒酵母高效合成  $\beta$ -葡聚糖  
李茜, 于文文, 吕雪芹, 刘延峰, 李江华, 堵国成, 陈敬华, 刘龙
- 8 基于非靶向代谢组学研究磷酸盐胁迫下库德毕赤酵母代谢物的变化  
戚晓雪, 徐莹, 汪东风
- 17 糖诱导型启动子调控 *ALD6* 基因表达降低黄酒中的高级醇生成量  
康新玥, 魏敏, 江森, 王欢, 郭学武, 肖冬光, 武晓乐, 陈叶福
- 25 代谢改造酿酒酵母生产番茄红素  
李方迪, 李由然, 张梁, 丁重阳, 顾正华, 石贵阳, 徐沙
- 34 高产辅酶 Q10 类球红细菌的选育及发酵优化  
李文鑫, 曾伟主, 周景文
- 42 诱变选育 *D*-泛解酸内酯水解酶高产菌及发酵条件优化  
沈治强, 邢本, 丁振东, 杨静文, 胡雪芹, 张洪斌
- 49 产岩藻多糖酶菌株的筛选及其酶解制备低分子质量岩藻多糖的研究  
王聪聪, 周剑丽, 顾秋亚, 杨文华, 张文帅, 余晓斌
- 57 裂殖壶菌的双碳源发酵生产二十二碳六烯酸控制策略  
赵祥颖, 张华秋, 张家祥, 刘丽萍, 韩墨, 赵晨, 姚明静, 刘建军
- 65  $\alpha$ -酮戊二酸分离提取工艺的优化  
杨雪晨, 付绍平, 王丽霞, 徐宁, 徐超, 刘光辉, 马振平, 刘君
- 71 五粮液酿造环境空气中霉菌的分离鉴定及产酶初探  
雷学俊, 赵东, 郑佳, 乔宗伟, 刘多涛, 张霞, 李智
- 78 高温大曲感官指标与理化指标、微生物群落和挥发性物质的关联  
邓灿, 高瑞杰, 赵永威, 缪礼鸿, 汪棉坤, 刘蒲临, 陈家晖, 范培文
- 86 单宁添加配套工艺对赤霞珠干红葡萄酒品质的影响  
房楠楠, 王二伟, 周瑶, 查巧玲, 李泽福, 姜娇, 刘延琳
- 93 植物源多酚对梨酒抗氧化能力及其感官品质的影响  
刁体伟, 陈晓蛟, 冷银江, 魏鑫, 赖晓琴, 马懿
- 102 高蛋白酶活力米曲霉 BL18 在豆瓣酱制曲和发酵中的应用  
范林旭, 付建华, 钮成拓, 郑飞云, 王金晶, 刘春风, 许鑫, 李崎
- 111 发酵果蔬汁通便作用及其对肠道菌群的影响  
侯燊, 肖杰, 王黎明, 王曦, 范怡航, 倪志坚, 牛兴和, 唐培安, 应剑
- 117 黄豆发酵与牛乳发酵酸奶的细菌多样性分析  
谢辽辽, 丁云龙, 邓慧琳, 吴念, 田星
- 124 八种精油对乳酸菌及致病菌的选择抑制性筛选及其应用研究  
薛元泰, 吴世芳, 李义恒, 石承瑞, 杨晓丽, 鲁迎瑞, 王莹, 张卫兵, 文鹏程
- 132 两株植物乳杆菌发酵粗提液对短乳杆菌生长的影响  
胡慧琳, 戴靖, 刘彩琴, 陆胤, 谢广发, 毛青钟, 郑连宝

# 目次 CONTENTS

半月刊 1970年创刊 1975年国内外公开发行

- 138 多菌种分段发酵工艺制备玉米发酵酱  
王斌, 黄巧, 屈明成, 杨莉, 赵珠莲, 李洪军, 李洁, 肖琳
- 143 生物基大豆分离蛋白纸张涂层的热封及防水性能提升改性  
孙凌志, 卢立新, 卢莉璟, 潘嘹
- 149 模拟移动床色谱分离甘露醇工艺  
张前峰, 王丽珍
- 156 双醛纤维素纳米晶 Pickering 乳液的制备及其释放二氢杨梅素的研究  
葛黎明, 徐锦芳, 穆畅道, 李德富
- 165 利用柚子皮提取液制备具有抗氧化和抗菌性能的纳米银  
何悦, 杜津, 任丹, 吴习宇, 徐丹
- 173 高压均质对脱脂油莎豆乳品质及其稳定性的影响  
关淳博, 刘婷婷, 樊红秀, 陈悦彤, 邵添, 刘炳莉, 王大为
- 179 灰树花多糖的分离纯化、结构表征及精氨酸酶抑制活性  
李彦颖, 张冰茹, 林庚兰, 张安强
- 187 氯化胆碱/乳酸低共熔溶剂预处理对笋壳物化性质及酶解效率的影响  
胡强, 王延云, 蒋琼, 龚卫华, 王燕
- 194 蒸汽爆破预处理对芝麻粕蛋白结构与功能特性的影响  
吴甜甜, 易军鹏, 董晶寅, 李欣
- 201 原辅料对素食香肠品质的影响及对素食香肠嫩度的主成分分析  
叶思源, 陈林, 陈琪华
- 209 即食重组纤维感鱼糜制品的制备及特性表征  
朱士臣, 冯媛, 刘书来, 周绪霞, 丁玉庭
- 217 低温等离子体对鲑鱼脂质与蛋白质氧化的影响  
姜竹茂, 桑晓涵, 潘芸芸, 陈增鑫, 王佳媚, 位正鹏, 杨青, 王金梅
- 225 响应面法优化冷冻水煮罗非鱼片稳定剂配方  
熊雅雯, 黄卉, 李来好, 杨贤庆, 陈胜军, 郝淑贤, 吴燕燕, 魏涯
- 235 挤压处理小麦糊粉层粉对面团及面包品质的影响  
朱慧雪, 温纪平, 黄梦凡, 刘帅, 王静, 展小彬
- 242 白桃风味近水饮料贮存过程中的风味稳定性研究  
阳丽红, 赵华杰, 周子莹, 郭宁, 常旋, 舒欣怡
- 249 蜜柑皮和蜜柑果肉膳食纤维的结构表征、理化和功能性质  
桑嘉玓, 李璐, 温靖, 辜青青, 徐玉娟, 刘昊澄, 傅曼琴, 卜智斌
- 256 香茅精油处理对马铃薯的抑芽作用研究  
袁丽雪, 赵愉涵, 孙斐, 韩聪, 闫琰, 李丹, 郝建雯, 陈庆敏, 傅茂润

## · 分析与检测 ·

- 264 超高效液相色谱-高分辨质谱法定量测定肉类特征肽的质谱采集模式对比  
王忠合, 李晓婷, 胡文梅, 王军

中国科学引文数据库核心库源期刊 (CSCD)

中国科技核心期刊

中文核心期刊

中国农林核心期刊

中国学术期刊综合评价数据库源期刊

中文科技期刊数据库源期刊

RCCSE 中国核心学术期刊 (A)

《中国生物医学文献数据库》收录

美国《化学文摘》(CA) 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

日本科学技术振兴机构数据库 (JST) 收录

《食品与发酵工业》聚焦于食品与发酵交叉学科, 收录食品科学与工程、发酵工程、生物工程、食品安全、工程设计等方面的研究论文, 以及国内外食品与发酵科技发展动态和产业创新等方面的综述文章。

读者对象为从事食品发酵及相关行业的生产、科研、设计和管理人员。

我们深情召唤食品科学领域的研发团队, 将优秀的科研成果发表在祖国的大地上, 共同促进我国科技期刊的繁荣发展!

电话: 010-53218337/9 编辑部

010-53218340 广告部

010-53218338 新媒体

010-53218338 发行部

010-53218371 财务部



微信公众号

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.

### Governing Body

China Light Industry Council

### Organizers

China National Research Institute of

Food and Fermentation Industries

China Information Center of Food and Fermentation Industries

### The Editorial Office

No.32 Xiaoyun Road,

Chaoyang District,

Beijing, 100027, 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.SM350

# 食品与发酵工业

Shipin yu Fajiao Gongye

2022年第48卷第23期 (总第467期)

- 274 高效液相色谱 - 荧光检测器 - 二级阵列管检测器法测定烤羊肉串中 16 种多环芳烃  
张永胜, 韩金花, 田铸, 张丹, 张珍, 师希雄
- 281 不同品牌醪糟感官评定及挥发性成分分析  
龚燕川, 符东, 蔡光容, 刘帮勤, 譙雯, 郭登辉
- 288 基于电膜萃取 - 高效液相色谱法测定奶酪中的组胺  
陈楚翘, 刘振民, 喻东威, 徐斐, 叶泰, 曹慧, 于劲松, 袁敏
- 294 液态乳制品中乳清蛋白和酪蛋白含量分析  
孔凡华, 赵笑, 李宏, 白沙沙, 杨春雪, 孙晓辰, 富宏坤, 侯君钊, 崔亚娟
- 300 超高液相色谱 - 四极杆飞行时间质谱技术定量牛奶中主要蛋白质  
韩静雯, 李国辉, 钟其顶, 王道兵, 班楠, 刘洋
- 306 UPLC-Q-TOF-HRMS 技术结合 SWATH 采集方法同时测定柠檬果实中 26 种生物活性成分的含量  
赵希娟, 庞雯辉, 谭涛, 张耀海, 焦必宁

## · 综述与专题评论 ·

- 315  $\epsilon$ -聚赖氨酸发酵工艺的研究进展  
王月, 扶教龙, 张映
- 322 控释型多糖 - 植物精油抑菌包装材料研究进展  
连欢, 魏雯雯, 王达, 杨相政
- 328 蓝莓酵素功能特性研究进展  
杨彬彦, 党娅, 尤丽
- 337 海产品中砷的形态及其毒性研究进展  
钟映雄, 陈佳佳, 汪思钧, 陈建平, 李瑞, 贾学静, 刘晓菲, 宋兵兵, 钟赛意
- 344 海参加工产品开发现状及研究进展  
刘东竹, 于笛, 郑杰, 刘雨曦, 傅志宇, 李龙, 孟楠, 方梓荃, 宋志远
- 352 食品中柠檬黄快速检测方法研究进展  
石媚, 邱明哲, 沈辰谕, 姚志轶

## · 教育教学 ·

- 360 省一流特色学科和一流课程双重建设背景下《食品分析》课程教学改革探索实践  
姜淑娟, 李淋, 赵培, 唐越, 张思敏, 秦宁波, 杜明

## Contents

Metabolic engineering of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> to synthesize $\beta$ -glucan efficiently .....	LI Xi et al <b>1</b>
Metabolite changes of <i>Pichia kudriavzevii</i> under arsenate stress based on untargeted metabolomics .....	QI Xiaoxue et al <b>8</b>
Regulating <i>ALD6</i> gene expression by sugar-inducible promoter to reduce the production of higher alcohols in rice wine .....	KANG Xinyue et al <b>17</b>
Metabolic engineering of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> for lycopene production .....	LI Fangdi et al <b>25</b>
Breeding and fermentation optimization of <i>Rhodobacter sphaeroides</i> with high yield of coenzyme Q10 .....	LI Wenxin et al <b>34</b>
Mutagenesis breeding of <i>D</i> -lactonohydrolase high-producing bacteria and optimization of fermentation conditions .....	SHEN Zhiqiang et al <b>42</b>
Screening of fucoidanase-producing strains and preparation of low molecular weight fucoidan by enzymatic hydrolysis .....	WANG Congcong et al <b>49</b>
Control strategy for docosahexaenoic acid production of <i>Aurantiochytrium limacinum</i> by double carbons source .....	ZHAO Xiangying et al <b>57</b>
Separation, purification and process optimization of $\alpha$ -ketoglutaric acid .....	YANG Xuechen et al <b>65</b>
Isolation and identification of cultivable molds in the air of Baijiu-making environment of Wuliangye and their enzyme producing ability .....	LEI Xuejun et al <b>71</b>
Relationship between sensory indexes, physicochemical indexes, microbial community and volatile compounds in high-temperature <i>Daqu</i> .....	DENG Can et al <b>78</b>
Effect of tannins addition for the quality of Cabernet Sauvignon dry red wine .....	FANG Nannan et al <b>86</b>
Effects of plant-derived polyphenols on the antioxidant capacities and sensory qualities of pear wine .....	DIAO Tiwei et al <b>93</b>
Application of high protease activity <i>Aspergillus oryzae</i> BL18 in <i>koji</i> -making and fermentation of broad bean paste .....	FAN Linxu et al <b>102</b>
Laxative function of fermented fruit and vegetable juice and its effect on gut microbiota .....	HOU Can et al <b>111</b>
Bacterial diversity of soybean-based and milk-based yogurt .....	XIE Liaoliao et al <b>117</b>
Selective screening of eight kinds of essential oils against lactic acid bacteria and pathogenic bacteria and its application .....	XUE Yuantai et al <b>124</b>
Effects of fermentation crude extracts of two <i>Lactobacillus plantarum</i> strains on the growth of <i>Lactobacillus brevis</i> .....	HU Huilin et al <b>132</b>
Preparation of corn fermented sauce by multi-strain segmented fermentation .....	WANG Bin et al <b>138</b>
Heat-seal and waterproof performance improvement modification of bio-based soy protein isolate paper coating .....	SUN Lingzhi et al <b>143</b>
Separation process of mannitol by simulated moving bed chromatography .....	ZHANG Qianfeng et al <b>149</b>
Development and release behavior of dihydromyricetin-loaded Pickering emulsions stabilized by dialdehyde cellulose nanocrystals .....	GE Liming et al <b>156</b>
Preparation of silver nanoparticles with antioxidation and antibacterial properties using pomelo peel extract .....	HE Yue et al <b>165</b>
Effects of high-pressure homogenization on quality and stability of skimmed <i>Cyperus esculentus</i> milk .....	GUAN Chunbo et al <b>173</b>
Isolation, purification, structural characterization and arginase inhibitory activity of polysaccharides from <i>Grifola frondosa</i> .....	LI Yanying et al <b>179</b>
Effects of choline chloride/lactic acid deep eutectic solvent pretreatment on the physicochemical properties and enzymatic hydrolysis efficiency of bamboo shoot shell .....	HU Qiang et al <b>187</b>
Effect of steam explosion pretreatment on the structure and functional properties of sesame meal protein .....	WU Tiantian et al <b>194</b>
Effect of raw materials on the quality of vegetarian sausages and principal component analysis on the tenderness of vegetarian sausages .....	YE Siyuan et al <b>201</b>
Preparation and characterizations of ready-to-eat reconstructed fiber surimi products .....	ZHU Shichen et al <b>209</b>
Effects of cold plasma treatment on oxidation of lipids and protein of Spanish mackerel .....	JIANG Zhumao et al <b>217</b>
Optimized stabilizer formulation of frozen boiled tilapia filets by response surface methodology .....	XIONG Yawen et al <b>225</b>
Effects of extruded wheat aleurone layer flour on dough and bread quality .....	ZHU Huixue et al <b>235</b>
Flavor stability of white peach-flavored near-water drinks during storage .....	YANG Lihong et al <b>242</b>
Physicochemical properties, functional and structural characterization of dietary fiber of mandarin orange peel and pulp .....	SANG Jiaqi et al <b>249</b>
Inhibition effect of citronella essential oil on potato tuber sprout .....	YUAN Lixue et al <b>256</b>
Comparison of acquisition modes for the quantitative determination of meat marker peptides using ultra-performance liquid chromatography-high resolution mass spectrometry .....	WANG Zhonghe et al <b>264</b>
Determination of 16 polycyclic aromatic hydrocarbons in kebabs by high performance liquid chromatography-fluorescence detector-secondary array tube detector .....	ZHANG Yongsheng et al <b>274</b>
Sensory evaluation and volatile components analysis of different brands of fermented glutinous rice .....	GONG Yanchuan et al <b>281</b>
Determination of histamine in cheese by electromembrane extraction-high performance liquid chromatography .....	CHEN Chuqiao et al <b>288</b>
Analysis of whey protein and casein in liquid dairy products .....	KONG Fanhua et al <b>294</b>
Quantification of major proteins in milk based on ultra-performance liquid chromatography-quadruple/ time of flight-mass spectrometry .....	HAN Jingwen et al <b>300</b>
Simultaneous determination of 26 bioactive components in lemon fruits based on UPLC-Q-TOF/HRMS and SWATH acquisition mode .....	ZHAO Xijuan et al <b>306</b>
Research progress of $\epsilon$ -poly-L-lysine fermentation process .....	WANG Yue et al <b>315</b>
Research progress of controlled-release polysaccharide-plant essential oil antibacterial packaging materials .....	LIAN Huan et al <b>322</b>
Research progress on functional characteristics of blueberry Jiaosu .....	YANG Binyan et al <b>328</b>
Research progress of arsenic speciation and toxicity in seafood .....	ZHONG Yingxiong et al <b>337</b>
Development status and research progress of sea cucumber processing products .....	LIU Dongzhu et al <b>344</b>
Advances in rapid detection of tartrazine in food .....	SHI Mei et al <b>352</b>
Exploration and practice of <i>Food Analysis</i> under dual construction of provincial first-class characteristic discipline and first-class curriculum .....	JIANG Shujuan et al <b>360</b>