



2024年第50卷第9期 (总第501期)

2024年5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: 姚 粟

责任编辑: 陈雅薇 董 玲 李 蕊

编 辑: 王馨甜

助理编辑: 郑 越

英文编辑: 陈雅薇

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

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 灭活卷曲乳杆菌 CCFM1118 缓解幽门螺杆菌感染的作用评价  
陈峰, 李敏玉, 刘玲, 于雷雷\*, 耿芊\*, 田丰伟, 翟齐啸
- 9 一种功能性奶粉对生长期大鼠骨健康的影响  
于梦淇, 黄淑贞, 刘雨菲, 曹莉, 刘艳, 张立实, 冯昊天\*, 陈锦瑶\*
- 17 食用酵母提取物通过上调 Nrf-2 改善皮肤衰老模型小鼠抗氧化水平  
付少委, 秦修远\*, 张卓然, 李明亮, 冯志远, 栾金玲, 任玮, 程倩\*
- 23 酶解鲍鱼肽特性及其抗氧化与调节免疫的研究  
江新辉, 江敏, 谢永灿, 张国强, 蓝登杭, 刘海霞, 温海兰, 江铭福\*
- 29 亮菌多糖体外模拟消化 - 酵解特性及其益生作用探究  
张煜琛, 杜敏如, 赵洪玥, 杨舒郁, 连玲丹, 王杰\*
- 36 转录组学分析空气对泡菜“生花”酵母菌的影响机制  
罗思洋, 练银银, 杨宇航, 谭兆涛, 潘玉龙, 索化夷, 宋佳佳, 张玉\*
- 43 玉米酒精的浓醪同步糖化发酵工艺研究  
王祥余, 李金龙, 范文榜, 阮明君, 李丽, 宗绪岩\*, 李阳源\*
- 50 Fe<sup>2+</sup> 螯合剂对羟脯氨酸发酵的影响  
龚雨, 李长庚, 李旭, 徐庆阳\*
- 56 响应曲面法优化赤藓糖醇结晶工艺  
郭元亨, 皮冬伟, 陶进, 曹敏, 武丽达, 张媛, 王小艳\*
- 64 响应面法优化松针板栗黑米酒的发酵工艺  
尤洁\*, 宋飞飞, 吴伟斌
- 71 基于干酪乳杆菌 ZLC01 的山羊奶发酵乳及其特征性代谢物研究  
王道滇, 肖梦林, 魏光强, 黄艾祥, 和万忠\*, 施娅楠\*
- 78 三种单萜对皿式培养樟芝三萜合成的影响  
李心阳, 罗志珊, 耿燕, 任怡琳, 许泓瑜, 史劲松, 陆震鸣\*, 许正宏
- 84 杏鲍菇菌糠循环利用安全性研究  
陈芙蓉, 韩宇, 尹娇, 王小艳, 王小蓉, 邓毅书\*
- 92 重组荔枝类甜蛋白的高效表达、纯化及活性鉴定  
曹琳彩, 文舜华, 王凯, 刘旭炜, 胡卓炎, 赵雷, 沈兴\*
- 99 以柠檬果胶凝胶为基质的脂肪替代物的制备及其对黄油流变性的影响  
何雨婕, 张巧, 李贤, 雷激\*
- 106 AB-8 树脂联用 C18 柱分离牡丹籽粕中新橙皮苷及生物活性研究  
邹平\*, 陈文涛, 胡建刚\*, 徐莹, 张迎阳, 孙承骏, 夏炜芳, 高蕊文

# 目次 CONTENTS

半月刊 1970年创刊 1975年国内外公开发行

- 117 益生菌饼干的3D打印制备及研究  
唐锦辉, 谢娟娟, 杨坤, 朱慧彦, 步梦源, 贾东洋, 刘耀文\*
- 125 改性柑橘皮吸附剂的制备及其对嘌呤脱除效果的研究  
刘婷婷, 赵紫悦, 尚永彪\*
- 132 不同硫酸浓度水解制备纤维素纳米晶及其稳定 Pickering 乳液研究  
王雨西, 高焕秋, 代笛菲, 胡菽翰, 罗钰媛, 黄越\*, 张宇昊, 余永, 戴宏杰\*
- 139 树莓多糖组分 RPP-5 的结构特征与免疫活性研究  
尹星星, 杨永晶\*, 陆杰, 王学红, 晁沐
- 148 枳椇子多糖的酸提取工艺优化及其理化性质与抗氧化活性研究  
刘春阳, 白金波, 杨尚青, 史进阳, 秦亚敏, 吴德玲, 解松子\*
- 157 红米米糠非淀粉多糖的提取纯化与结构表征  
李雪超, 赵建伟\*, 周星, 金征宇
- 164 不同提取方式对山楂果渣可溶性膳食纤维结构及功能特性的影响  
祖齐欣, 王勇, 刘素稳\*, 徐永平, 李淑英, 王淑玉, 常学东
- 174 豆腐柴果胶多糖理化指标及乳化性质  
吴初, 刘爽, 马宽, 黄凯, 邱顺利, 罗黄洋, 贺灵芝, 唐华丽\*
- 182 膜分离法提高麦芽四糖糖浆纯度的研究  
李佳明, 张宏建, 王靓, 陈旭升, 张建华\*
- 188 超声辅助双相浸提制备香椿风味油工艺优化及其贮藏品质研究  
蒋鹏飞, 赵甜甜, 赵丽丽, 史冠莹, 张乐, 王赵改\*
- 196 西式干腌火腿中蛋白降解与粗肽抑菌能力相关性分析初步研究  
张云瀚, 张欣, 李明明, 曹建新\*, 王守伟\*
- 203 干腌火腿活性肽的抗氧化性能研究与鉴定  
杨天志, 张迎阳\*, 邹平, 董亚云, 李锦, 高慧文, 耿成钢
- 210 不同方法提取红鳍笛鲷鱼鳞胶原蛋白的结构和理化特性研究  
黄家宝, 邓旗\*, 薛梦凡, 任雪婷, 吴雨盈, 孙力军, 房志家, 温婉宁
- 219 即食烤制鲑鱼工艺优化及风味分析  
吴俊杰, 魏帮鸿, 郭全友\*, 宋晓燕\*, 张晓慧, 朱琳, 郑尧, 杨絮, 蒋中权
- 227 薄膜包装结合 1-MCP 对大同鲜黄花采后生理及品质影响  
宋燕南, 王亚希, 白宇皓, 杨志国, 赵迎丽, 狄建兵, 王亮\*
- 238 壬醛与香芹酚复合抑菌微胶囊的制备及其对蓝莓的保鲜作用  
戴瑶, 陈玥琰, 张翔, 王莉, 李梅青, 高学玲, 张海伟\*
- 246 6-苄基氨基嘌呤结合柠檬酸复合处理对水晶葡萄采后品质的影响  
刘仁婵, 吉宁\*, 王瑞, 马超, 张妮, 陈云
- 255 余甘子果实不同发育阶段品质比较  
宋志姣, 梁凤鸣, 章金龙, 黄佳聪\*, 李晓娇\*
- 262 微波冻干预制面条干燥特性及品质特征研究  
苗峻伟, 段续\*, 任广跃, 刘文超, 李琳琳, 曹伟伟

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

《食品科学与工程领域高质量科技期刊  
分级目录》-T1 级

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

荷兰 Scopus 数据库收录

美国 EBSCO 数据库收录

美国《化学文摘》(CAS) 收录

英国《食品科学文摘》(FSTA) 收录

英国《国际农业与生物科学文摘》(CABA) 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

010-53218336 广告部

010-53218336 新媒体

010-53218371 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

2024年第50卷第9期 (总第501期)

## · 分析与检测 ·

- 268 基于感官和化学分析技术解析不同产区酱酒风味特征  
刘家欢, 孙细珍\*, 熊亚青, 宁珍珍, 倪兴婷, 江莎, 解倩倩
- 276 五种产香酵母对发酵粳豌豆挥发性风味物质的影响  
杨镰, 邓静, 朱建仓, 王天杨, 吴宝珠, 易宇文, 乔明锋, 钟世荣\*, 吴华昌\*
- 283 虎奶菌菌核及其发酵菌丝体中的成分比较  
郭斌, 秦新政, 王谦, 樊永红\*
- 290 冷藏和冻藏方式对刺梨果品质和风味的影响  
王令, 左云洋, 李久长, 魏茂洋, 胡萍\*

## · 综述与专题评论 ·

- 298 酒精代谢的损伤防护和动物模型研究进展  
冯杨梦晓, 德央, 任青兮, 周志磊, 姬中伟, 罗桑江才, 松桂花, 毛健\*
- 307 基于肠道菌群调节的膳食纤维影响抑郁的研究  
白丽, 程晓宇, 许嘉乾, 余婕, 尹季忠, 黄涛, 崔晟轩, 刘辉, 解瑞宁, 乔艺\*
- 314 发酵对蛋白质组成、结构与功能特性及风味影响的研究进展  
王晓雯, 王灵娟, 王哲, 秦晓娟, 张新笑, 徐为民, 王道营\*, 邹烨\*
- 321 乳铁蛋白的重组表达系统及法规管理现状概述  
吴晓文, 张长太, 李佳佳, 凡孝菊\*, 周景文\*
- 330 补充植物蛋白对运动能力的影响  
谭秋实, 陈玥, 邵晶, 安楠\*, 王启荣\*
- 340 果蔬基原料作为儿童饮食的3D打印研究进展  
林敏, 袁佳璐, 周佳, 程玉娇, 焦必宁, 马亚琴\*
- 348 姜黄素天然高分子智能活性包装膜研究进展  
黄星海, 韦建华, 钟海艺\*
- 356 食用豆类在面包预拌粉中的应用研究进展  
侯湘婷, 樊铭聪, 钱海峰, 李言, 王立\*
- 364 阿拉伯木聚糖对面团及面制品品质影响的研究进展  
耿梦园, 罗登林\*, 白周亚, 黄继红\*, 冯军伟, 李佩艳, 岳崇慧, 王立博
- 370 改性甘薯淀粉及其在食品工业中的应用研究进展  
李雪, 许晶冰, 杨世雄, 张玲\*, 高飞虎\*
- 381 高质量发展视域下我国预制菜产业瓶颈制约与路径选择  
张磊, 周斐\*, 周灿芳\*

# FOOD AND FERMENTATION INDUSTRIES

2024 Vol. 50 No. 9 (Semimonthly)

## Contents

Evaluation of the effect of inactivated <i>Lactobacillus crispatus</i> CCFM1118 against <i>Helicobacter pylori</i> infection .....	CHEN Feng et al	1
Effects of a functional milk powder on bone health in growing rats .....	YU Mengqi et al	9
Edible yeast extract improves antioxidant levels through up regulation of Nrf-2 in skin aging model mice .....	FU Shaowei et al	17
Studies on zymolytic abalone peptide and its functions in antioxidant and immune .....	JIANG Xinhui	23
Study on the simulated digestion-fermentation characteristic and probiotic effect of polysaccharide from <i>Armillariella tabescens</i> in vitro .....	ZHANG Yuchen et al	29
Transcriptomics-based mechanism of air influence on flower-producing yeast in pickles .....	LUO Siyang et al	36
Establishment of corn ethanol SSF production method based on actual production process .....	WANG Xiangyu et al	43
Effect of Fe <sup>2+</sup> chelating agent on hydroxyproline fermentation .....	GONG Yu et al	50
Crystallization process optimization of erythritol by response surface methodology .....	GUO Yuanheng et al	56
Optimization of fermentation technology of pine needle chestnut black rice wine by response surface method .....	YOU Jie et al	64
Fermented goat milk with <i>Lactobacillus casei</i> ZLC01 and its characteristic metabolites .....	WANG Daodian et al	71
Effect of three monoterpenoids on triterpenoids production of <i>Anrodia cinnamomea</i> in petri-dish culture .....	LI Xinyang et al	78
Study on safety of recycling of spent <i>Pleurotus eryngii</i> substrates .....	CHEN Furong et al	84
Efficient soluble expression, purification, and activity identification of recombinant litchi thaumatin-like protein .....	CAO Lincai et al	92
Preparation of fat substitute based on lemon pectin gel and its effect on rheological properties of butter .....	HE Yujie et al	99
Separation of neohesperidin from peony seed meal by AB-8 resin-C18 column coupling and biological activity study .....	ZOU Ping et al	106
Preparation and research of 3D-printing-probiotic cookie .....	TANG Jinhui et al	117
Preparation of modified citrus peel adsorbent and its effect on purine removal .....	LIU Tingting et al	125
Preparation of cellulose nanocrystals by hydrolysis with different sulfuric acid concentrations and their stabilized Pickering emulsions .....	WANG Yuxi et al	132
Structural characteristics and immunomodulatory activity of raspberry polysaccharide RPP-5 .....	YIN Xingxing et al	139
Optimization of acid extraction process for polysaccharide from <i>Hovenia dulcis</i> seed and analysis of its antioxidant activity .....	LIU Chunyang et al	148
Extraction, purification, and structure characterization of non-starch polysaccharides from red rice bran .....	LI Xuechao et al	157
Effects of different extraction methods on structure and functional characteristics of soluble dietary fiber from hawthorn residue .....	ZU Qixin et al	164
Physicochemical indexes and emulsification properties of pectin polysaccharide from <i>Premna microphylla</i> Turcz .....	WU Ren et al	174
Study on improving the purity of maltotetraose syrup by membrane separation .....	LI Jiaming et al	182
Optimization of ultrasonic-assisted two-phase extraction process of <i>Toona sinensis</i> flavor oil and its storage quality .....	JIANG Pengfei et al	188
Preliminary study on correlation of protein degradation and crude peptide antimicrobial activity in western dry-cured ham .....	ZHANG Yunhan et al	196
Study and identification of antioxidant properties of dry-cured ham active peptides .....	YANG Tianzhi et al	203
Characterization of collagens from scale of <i>Lutjanus erythropterus</i> by different extraction methods .....	HUANG Jiabao et al	210
Process optimization and flavor analysis of ready-to-eat baked squid .....	WU Junjie et al	219
Effects of film packaging combined with 1-methylcyclopropene on postharvest physiology and quality of Datong fresh daylily .....	SONG Yannan et al	227
Preparation of composite antibacterial microcapsules with nonanal and carvacrol and its application in blueberry preservation .....	DAI Yao et al	238
Effect of 6-benzylaminopurine combined with citric acid complex treatment on postharvest quality of crystal grapes .....	LIU Renchan et al	246
Comparison of nutritional quality during fruit development of <i>Phyllanthus emblica</i> .....	SONG Zhijiao et al	255
Drying and quality characteristics of microwave freeze-dried pre-pared noodles .....	MIAO Junwei et al	262
Analysis of flavor characteristics in sauce-flavor Baijiu from two regions by the chemosensory technique .....	LIU Jiahuan et al	268
Effect of five aroma-producing yeasts on volatile flavor compounds of fermented pulpy peas .....	YANG Lian et al	276
Comparison of the components in the sclerotia and fermenting mycelium of <i>Pleurotus tuber-rigium</i> .....	GUO Bin et al	283
Effects of refrigeration and freezing methods on quality and flavor of <i>Rosa roxburghii</i> Tratt .....	WANG Ling et al	290
Research progress on injury protection and animal models of alcohol metabolism .....	FENG Yangmengxiao et al	298
Effects of dietary fiber on depression based on the regulation of intestinal flora .....	BAI Li et al	307
Research progress on the effects of fermentation on protein composition, structure, function and flavor .....	WANG Xiaowen et al	314
Overview of recombinant expression systems and regulation status of lactoferrin .....	WU Xiaowen et al	321
Effects of plant protein supplementation on exercise ability .....	TAN Qiushi et al	330
Research progress in 3D printing of fruit and vegetable materials for children' s diet .....	LIN Min et al	340
Research progress of curcumin natural polymers intelligent active packaging film .....	HUANG Xinghai et al	348
Progress of research on application of beans in bread mixes .....	HOU Xiangting et al	356
Effect of arabinoxylan on dough characteristic and flour product quality:A review .....	GENG Mengyuan et al	364
Advances in modification of sweet potato starch and its application in food industry .....	LI Xue et al	370
The bottleneck restriction and path selection of China' s Prepared meals industry from the perspective of high-quality development .....	ZHANG Lei et al	381