

美国《化学文摘》CA、英国《食品科技文摘》FSTA、日本科学技术振兴机构数据库JST、中国科学论文统计源CSTPCD、中文核心期刊、RCCSE中国核心学术期刊、中国生物医学文献服务系统SinoMed收录期刊、中国农业核心期刊

食品工业科技

Science and Technology of Food Industry

第40卷

半月刊

2019年12月1日

出版



食品工业科技微信公众号

ISSN 1002—0306

CN 11-1759/TS

2019 23

ISSN 1002-0306



9 771002 030197



QK1955397

营养与生物科技

DUPONT™

因为营养很重要

- 一整套的创新食品解决方案
- 专注问题解决者的社区
- 广泛的解决方案组合
- 引领行业的研究和科技
- 卓越的消费者洞察力

www.food.dupont.cn

021-23079588



杜邦椭圆形标识和杜邦™是杜邦特种产品美国有限责任公司的注册商标或商标。©2019杜邦公司版权所有。

万方数据

目次

2019年第23期, 总439期

研究与探讨

- 明党参中游离氨基酸与核苷类成分的同时测定及品质评价..蔡静等(1)
- 不同暂养添加物对Cd²⁺胁迫的紫贻贝机体免疫功能的调节作用
.....邱愚衡等(10)
- 不同南极磷虾产品中蛋白的营养价值评价.....徐蓓蓓等(17)
- 三种香辛料水提物腌制对烤鸭腿脂质氧化和挥发性风味物质的影响
.....孙震等(24)
- 宜昌绿肉猕猴桃果肉中叶绿素的结构鉴定及其抗氧化活性
.....张兵等(31)
- 不同发酵工艺糙米酵素中游离氨基酸、 γ -氨基丁酸及挥发性香气成分分析.....高慢慢等(36)
- 宣恩火腿蛋白质降解规律.....范露等(42)
- 海藻酸钠薰衣草精油微胶囊的制备及其性能研究.....邓小丽等(47)
- 罗布麻茶黄酮的分离富集及其抗氧化、抗疲劳活性.....李珊等(54)
- 越橘提取物中花青素分析及其体外抗氧化活性.....王晗等(60)
- 长白落叶松3种黄酮化合物定性、定量分析及其抗氧化活性研究
.....周生学等(66)
- 枸杞色素微乳液的理化稳定性.....张春兰等(72)
- 赊店老酒大曲质量差异研究.....刘延波等(77)

生物工程

- DPP-4抑制剂高产菌株的筛选、鉴定及发酵特性.....冯华峰(81)
- 以小麦粉为基质的地衣芽孢杆菌与酵母混酵氨基酸代谢特征
.....李欣等(88)
- ARTP诱变联合抗生素抗性选育纳豆激酶高产菌株.....薛莹莹等(93)
- 应用Illumina Miseq测序分析川西高原传统牦牛发酵酸奶中细菌多样性
.....孙思雨等(98)

工艺技术

- 正交试验优化蔬菜中多环芳烃检测前处理工艺.....乔双雨等(104)
- 响应面法优化番茄酱发酵工艺.....牟琴等(111)
- 不同提取方法对杜仲籽油质量的影响.....王小媛等(119)

万方数据



天地壹号饮料股份有限公司全资子公司

承德红源果业有限公司
Chengde Hongyuan Fruit Industry Co., Ltd.

果醋酿造专家
伴一流饮品企业同行

品名: 水果酿造原醋

原料: 精选优质的新鲜水果

技术: 世界先进的低温自吸式液态深层二次发酵技术,
获发明专利(专利号: ZL200510090829.6)

生产: 年产各种优质水果原醋2万吨

服务: 专业制造已历20年, 专业服务成绩斐然

示范: 天地壹号、创康、汇源、娃哈哈、百事
等多家知名饮品企业指定原料供应商

荣誉: 省级农业产业化龙头企业、河北省著名商标企业、
高新技术企业证书, 公司通过了ISO9001质量管理体系、ISO22000食品安全管理体系认证。

生产总部

红源热线: 0314-7060558

传 真: 0314-7060567

地 址: 河北省承德市隆化县工业路1号

邮 编: 068150

营销总部

电话: 010-64296900

地址: 北京市朝阳区外馆斜街甲1号A座13A

邮编: 100011

E-mail: chinahongyuan @126.com



目次

2019年第23期, 总439期



►食品工业科技
微信公众号



►扫描二维码, 快速登录
食品工业科技网

主管 中国轻工业联合会
主办 北京一轻研究院

- 美国《化学文摘》CA
- 英国《食品科技文摘》FSTA
- 日本科学技术振兴机构数据库JST
- 中国科学论文统计源CSTPCD
- 中文核心期刊
- RCCSE中国核心学术期刊
- 中国生物医学文献服务系统SinoMed收录期刊
- 中国农业核心期刊

社长 韩 瑛
总编辑 张铁鹰
发行主任 李浩明
副主编 冯媛媛 刘丽娜
责任编辑 王 敬 马怡童
编 辑 雷 玥 李小惠 徐令怡 郑晓东
顾嘉林 吴师师 孙世平 刘 霞
记 者 赵 辉 苏现瑞 杨成香
设 计 唐 帅
排 版 林建军

编辑出版 《食品工业科技》编辑部
出版日期 每月1日、15日
地 址 北京市永外沙子口路70号(100075)
电 话 (010) 87244116 87244117
67275896 87242406
网 址 www.spgykj.com

邮发代号 2-399
国内刊号 CN11-1759/TS
国际刊号 ISSN1002-0306
发 行 北京市报刊发行局
国外发行 中国国际图书贸易总公司
北京399信箱BM4355
印 刷 北京久佳印刷有限责任公司
定购处 全国各地邮局或本刊发行部
定 价 30.00元

广告许可证 京东工商广字8031号
广告代理 北京东方福得广告有限公司
北京电话 (010) 67275896 87244117

万方数据

- 毛茶茶多酚提取工艺优化及其对鲜切苹果品质的影响
.....管磬馨等(124)
- 微波辅助提取陕产瞿麦挥发油工艺优化及其抗氧化活性
.....张爽等(130)
- 传统卤豆干工艺优化及其对风味物质的影响.....毛佳怡等(137)
- 响应面法优化复合酶辅助超声波提取柚子皮总黄酮工艺
.....刘媛洁等(143)
- 菟丝子总黄酮提取工艺及其抗氧化活性.....秦晶晶等(151)
- 牛磺酸薄荷复合运动饮料研制及其体外抗氧化活性....郑佳(157)
- 响应面法优化满族酸茶液化及糖化工艺.....蔡文心等(163)
- 减压内部沸腾法提取荸荠皮黄酮的工艺优化.....汪建红(172)

包装与机械

- 移动式填充床固态发酵反应器的设计及单宁酶中试发酵
.....廖辉等(177)

食品安全

- UPLC-MS/MS测定葡萄中的生长调节剂及其中7种外源生长调
节剂的残留消解动态.....张文等(183)
- 贵州山地特色农产品中铅与砷含量及污染评价
.....刘康书等(189)

分析检测

- 基于电子鼻和气相-离子迁移谱对美人椒酱的风味分析
.....杨芳等(193)
- 临沧工夫红茶季节判定模型及风味轮的构建.....安会敏等(199)
- 文冬姜化学成分研究.....代毓敏等(207)
- 坛紫菜干品色差测定条件的优化研究.....张婷婷等(213)
- 四种方法提取的黄花菜挥发性物质及残渣结构分析
.....陆海勤等(221)
- 基于电子鼻、电子舌和GC-MS分析饲料中添加金枪鱼蒸煮液对
巴马香猪猪肉气味和滋味的影响.....鲍伟等(229)
- 基于大米外观品质分析系统对垳白米的快速测定....张玲等(235)

主任委员：

韩瑛（《食品工业科技》杂志社 社长）

副主任委员（按姓氏笔画）：

卫祥云（中国调味品协会 理事长） 刘丹静（中国轻工业信息中心 处长）
石维忱（中国生物发酵产业协会 理事长） 宋昆冈（中国乳制品工业协会 理事长）
朱念琳（中国焙烤食品糖制品工业协会 理事长） 孟素荷（中国食品科学技术学会 理事长）
齐庆中（中国食品添加剂和配料协会 理事长） 赵亚利（中国饮料工业协会 理事长）

委员（按姓氏笔画）：

丁文平（武汉轻工大学） 励建荣（渤海大学）
马立志（贵阳学院） 邱树毅（贵州大学）
马海乐（江苏大学） 杨海燕（新疆农业大学）
王永华（华南理工大学） 杨兴斌（陕西师范大学）
王彦波（浙江工商大学） 汪少芸（福州大学）
王晓曦（河南工业大学） 汪张贵（蚌埠学院）
王 硕（南开大学） 欧仕益（暨南大学）
王 颖（河北农业大学） 金征宇（江南大学）
王锡昌（上海海洋大学） 张 民（天津科技大学）
王 静（北京工商大学） 张坤生（天津商业大学）
王顺民（安徽工程大学） 张和平（内蒙古农业大学）
王立峰（南京财经大学） 张 娜（哈尔滨商业大学）
王永涛（中国农业大学） 张铁华（吉林大学）
郭放明（湖南农业大学） 张铁鹰（食品工业科技杂志社）
韦宝耀（广西大学） 张宇昊（西南大学）
孔保华（东北农业大学） 张 岩（河北省食品检验研究院）
方亚鹏（湖北工业大学） 张红星（北京农学院）
毛建卫（浙江科技学院） 张志胜（河北农业大学）
石彦国（哈尔滨商业大学） 郑宝东（福建农林大学）
叶兴乾（浙江大学） 郑喜群（齐齐哈尔大学）
卢向阳（湖南农业大学） 郑 磊（合肥工业大学科研院）
包怡红（东北林业大学） 范大明（江南大学）
白卫东（仲恺农业工程学院） 郝建平（郑州大学）
白卫滨（暨南大学） 单 杨（湖南省农业科学院）
史贤明（上海交通大学） 罗学刚（天津科技大学）
艾连中（上海理工大学） 胡小松（中国农业大学）
全其根（北京农学院） 胡文忠（大连民族大学）
孙宝国（北京工商大学） 胡秋辉（南京财经大学）
朱蓓薇（大连工业大学） 赵兴春（淄博中轩生化有限公司）
刘东红（浙江大学） 赵国华（西南大学）
刘光明（集美大学） 赵谋明（华南理工大学）
刘成梅（南昌大学） 赵新淮（东北农业大学）
刘学波（西北农林科技大学） 赵黎明（华东理工大学）
刘 贺（渤海大学） 赵前程（大连海洋大学）
刘 颖（哈尔滨商业大学） 赵学伟（郑州轻工业学院）
刘 源（上海交通大学） 赵 勇（上海海洋大学）
刘世松（滨州医学院葡萄酒学院） 周雪松（广州合诚实业有限公司）
江连洲（东北农业大学） 姜绍通（合肥工业大学）
乔旭光（山东农业大学） 侯俊财（东北农业大学）
闫文杰（北京联合大学） 相启森（郑州轻工业学院）
李永敬（杜邦营养与健康） 郝利民（军事科学院）
李 东（北京营养源研究所） 徐 岩（江南大学）
李 华（西北农林科技大学） 徐幸莲（南京农业大学）
李学鹏（渤海大学） 唐洪波（沈阳工业大学）
李 诚（四川农业大学） 聂少平（南昌大学）
李 琳（东莞理工学院） 章超桦（广东海洋大学）
李洪军（西南大学） 崔 波（齐鲁工业大学）
李 斌（华中农业大学） 崔承弼（延边大学）
李春保（南京农业大学） 曹敏杰（集美大学）
李 斌（沈阳农业大学） 曹雁平（北京工商大学）
何东平（武汉轻工大学） 裴加顺（云南农业大学）
何国庆（浙江大学） 董庆利（上海理工大学）
何 强（四川大学） 谢明勇（南昌大学）
陈 卫（江南大学） 谢 晶（上海海洋大学）
陈建设（浙江工商大学） 谢 元（北京甜博信息咨询公司）
陈 峰（北京大学） 曾名湧（中国海洋大学）
陈 颖（中国检验检疫科学研究院） 曾晓房（仲恺农业工程学院）
杜 明（大连工业大学） 韩剑众（浙江工商大学）
扶 雄（华南理工大学） 雷红涛（华南农业大学）
陆启玉（河南工业大学） 廖小军（中国农业大学）
陆柏益（浙江大学） 潘思轶（华中农业大学）
吴燕燕（中国水产科学研究院） 潘永贵（海南大学）
闵伟红（吉林农业大学） 薛长湖（中国海洋大学）
邵 薇（中国食品科学技术学会）

基于主成分和聚类分析的不同乳酸杆菌制备酸浆水品质评价	周书楠等(242)
当归胶囊中三种有效成分含量测定的方法学验证....	吴姣等(247)
改良比色法检测食品中的亚硝酸盐.....	苗攀登等(254)
贮运保鲜	
发酵紫苏粉对面包储藏品质影响的研究.....	田海娟等(261)
乙醇熏蒸处理对中华猕猴桃生理代谢及贮藏品质的影响	宋卤哲等(266)
茶多酚-川陈皮素-羧甲基纤维素钠复合涂膜剂对刺嫩芽的保鲜效果.....	王韵仪等(272)
黄玉米粗类黄酮在牛肉丸保鲜中的应用.....	靳明凯等(278)
营养与保健	
不同品种甘薯叶提取物抗氧化及对 α -葡萄糖苷酶抑制活性的研究.....	刘冉等(283)
虾青素酯对高脂高糖饮食致小鼠胰岛素抵抗的影响..	高远等(290)
燕麦纤维和小麦纤维对小鼠的润肠通便功能比较..	王学敏等(296)
不同产区苦杏仁营养成分分析.....	吴月亮等(300)
三江县稻田养殖红罗非鱼品质特性及肌肉营养成分分析	陈诏等(306)
巴戟天多糖的理化性质及其对成骨细胞MC3T3-E1增殖的影响	段宙位等(312)
辅食营养补充品货架期内营养素的稳定性及叠加风险研究	汪新洁等(317)
专题综述	
咪唑类离子液体提取天然产物的应用研究.....	左琳等(324)
红藻多糖的生物活性及应用研究进展.....	裴若楠等(331)
微生物生产威兰胶的研究进展.....	李琪雯等(337)
植物精油的抗氧化活性及其在果蔬保鲜上的应用研究进展	龙娅等(343)
青海地区枸杞子的综合开发与利用研究进展.....	曹丽萍等(349)
刺五加的化学成分及药理活性研究进展.....	潘景芝等(353)

CONTENTS December, 2019(No.439)

Research and Investigation

Simultaneous Determination and Quality Evaluation of Free Amino Acids and Nucleosides in <i>Changium smyrnioides</i> Wolff.....	CAI Jing et al(1)
Effects of Different Temporary Additives on Immune Function of <i>Mytilus edulis</i> under Cadmium (Cd ²⁺) Stress.....	QIU Yu-heng et al(10)
Evaluation of Nutritive Value of Protein in Different Antarctic Krill(<i>Euphausia superba</i>) Products.....	XU Bei-bei et al(17)
Effects of Marinating of Three Spice Water Extracts on Lipid Oxidation and Volatile Flavor Substances in Roasted Duck Legs.....	SUN Zhen et al(24)
Structure Identification and Antioxidant Activity of Chlorophyll in Yichang Green Meat Kiwifruit.....	ZHANG Bing et al(31)
Component Analysis of Free Amino Acids, GABA and Volatile Aroma in Brown Rice Enzymes with Different Fermentation Processes	GAO Man-man et al(36)
Degradation Law of Protein of Xuanen Ham.....	FAN Lu et al(42)
Preparation and Performance Study of Sodium Alginate Lavender Essential Oil Microcapsules.....	DENG Xiao-li et al(47)
Separation and Enrichment of Flavonoids from <i>Apocynum venetum</i> Tea and Their Antioxidant and Antifatigue Activities.....	LI Shan et al(54)
Analysis of Anthocyanin in Bilberry Extract and Its Antioxidant Activity <i>in Vitro</i>	WANG Han et al(60)
Qualitative and Quantitative Analysis of 3 Kinds of Flavonoids in <i>Larix olgensis</i> var. <i>koreana</i> Extract and Their Antioxidant Activities	ZHOU Sheng-xue et al(66)
Physicochemical Stability of <i>Lycium barbarum</i> Pigment-riched Microemulsion.....	ZHANG Chun-lan et al(72)
Study on Quality Difference of Daqu in SheDianLaoJiu.....	LIU Yan-bo et al(77)

Bioengineering

Screening, Identification and Fermentation Characteristics of High-yield DPP-4 Inhibitors.....	FENG Hua-feng (81)
Metabolic Characteristics of Amino Acid in Mixed Fermentation of <i>Bacillus</i> and Yeast Using Wheat Flour as Substrate.....	LI Xin et al(88)
Breeding of Nattokinase High-producing Strains by ARTP Mutagenesis Combined with Antibiotic Resistance.....	XUE Ying-ying et al(93)
Analysis of Bacterial Diversity in Traditional Fermented Yak Yoghurt in West Sichuan Plateau by Illumina Miseq Sequencing.....	SUN Si-yu et al(98)

Processing Technology

Optimization of the Pre-treatment Process for Determination of PAHs in Vegetables by Orthogonal Test.....	QIAO Shuang-yu et al(104)
Optimization of Tomato Sauce Fermentation Process by Response Surface Method.....	MOU Qin et al(111)
Effects of Different Extraction Methods on the Quality of <i>Eucommia ulmoides</i> Seed Oil.....	WANG Xiao-yuan et al(119)
Optimization of Extraction Process of Tea Polyphenols from Maocha Tea and Its Effect on Quality of Fresh-Cut Apples.....	GUAN Qing-xin et al(124)
Optimization of Microwave-assisted Extraction Process of Volatile Oil from Shaanxi-fringed Pink and Its Antioxidant Activity.....	ZHANG Shuang et al(130)
Optimization of Traditional Marinated Dried Bean Curd Process and Its Influence on Flavor Substance.....	MAO Jia-yi et al(137)
Optimization of Enzymatic Assisted Ultrasonic Extraction of Total Flavonoids from Grapefruit Peel by Response Surface Methodology	LIU Yuan-jie et al(143)
Extraction Process of Total Flavonoids from <i>Cuscuta chinensis</i> and Its Antioxidant Activity.....	QIN Jing-jing et al(151)
Development of Taurine and Mint Mixed Sports Beverage and Its Antioxidant Activity <i>in vitro</i>	ZHENG Jia(157)
Optimization of Liquefaction and Saccharification Technology of Manchu Sour Tea by Response Surface Methodology.....	CAI Wen-xin et al(163)
Optimization of Extraction Technology of Flavonoids from <i>Elecharis tuberosa</i> Peel by Decompressing Inner Ebullition.....	WANG Jian-hong (172)

Packaging and Machinery

Design of Mobile Packed-Bed Solid-State Fermentation Reactor and Pilot-Scale Fermentation of Tannase.....	LIAO Hui et al(177)
---	---------------------

Food Safety

Determination of Plant Growth Regulators and Degradations of 7 Kinds of Exogenous Growth Regulators in Grapes Using Ultra-high Performance Liquid Chromatography - Tandem Mass Spectrometry.....	ZHANG Wen et al(183)
万方数据	

CONTENTS

December, 2019(No.439)

Lead and Arsenic Contents and Pollution Evaluation of Agricultural Products with Mountain Characteristics in Guizhou Province.....LIU Kang-shu et al(189)

Analysis and Determination

Flavor Analysis of *Capsicum frutescens* L. Sauce Based on Electronic Nose and Gas Chromatograph-Ion Mobility Spectrometer (GC-IMS)
.....YANG Fang et al(193)

Construction of Seasonal Decision Model and Flavor Wheel for Lincang Gongfu Black Tea.....AN Hui-min et al(199)

Study on Chemical Constituents in Bentong Ginger.....DAI Yu-min et al(207)

Study on Optimization of the Determination Conditions of Chromatic Aberration of Dried Laver (*Pyropia haitanensis*).....ZHANG Ting-ting et al(213)

Analysis of Volatile Components and Residue Structure of *Hemercalis citrina* Baroni(Daylily) Extracted by Four Kinds of Methods.....LU Hai-qin et al(221)

Electronic Nose, Electronic Tongue and GC-MS for Odor and Taste Analysis of Bama Pork with Dietary Tuna Cooking Liquid Supplement
.....BAO Wei et al(229)

Rapid Determination of Chalky Rice Based on Rice Appearance Quality Analysis System.....ZHANG Ling et al(235)

Quality Evaluation of Suanjiangshui Prepared by Different *Lactobacillus* Based on Principal Components and Cluster Analysis
.....ZHOU Shu-nan et al(242)

Method Validation for the Determination of Three Kinds of Active Ingredients in Angelica Capsules.....WU Jiao et al(247)

Determination of Nitrite in Food by Improved Colorimetry.....MIAO Pan-deng et al(254)

Storage and Preservation

Study on the Influence of Fermented *Perilla* Powder on the Bread Storage Quality.....TIAN Hai-juan et al(261)

Effects of Ethanol Fumigation on Physiological Metabolism and Quality of Actinidia.....SONG Lu-zhe et al(266)

Fresh-keeping Effect of Tea Polyphenolsand Nobiletin and Sodium Carboxymethyl Cellulose Composite Coating Agent on *Aralia elata*(Miq.)Seem.
.....WANG Yun-yi et al(272)

Application of Crude Flavonoids from Yellow Maize in Beef Meatballs Fresh-keeping.....JIN Ming-kai et al(278)

Nutrition and Healthcare

Antioxidant Activity and α -glucosidase Inhibitory Activity of Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) Leaf Extracts from Different Varieties
.....LIU Ran et al(283)

Effect of Astaxanthin Esters on Insulin Resistance in Mice Fed with High-fat and High-surcose Diet.....GAO Yuan et al(290)

Comparison between Oat Fiber and Wheat Fiber on the Laxative Function in Mice.....WANG Xue-min et al(296)

Analysis of Nutritional Composition of Bitter Almond from Different Growing Areas.....WU Yue-liang et al(300)

Quality Profile and Muscular Nutritional Components of Paddy-cultured Red Tilapia (*Oreochromis spp.*) in San Jiang Dong Autonomous County
.....CHEN Zhao et al(306)

Physicochemical Properties of Polysaccharides from *Morinda officinalis* How and Its Influence on the Proliferation of Osteoblasts MC3T3-E1 Cells
.....DUAN Zhou-wei et al(312)

Stability and Superposition Risk of Nutrients in Complementary Food Supplements during the Shelf-life.....WANG Xin-jie et al(317)

Reviews

Application on Extraction of Natural Products by Imidazolium Ionic LiquidZUO Lin et al(324)

Research Progress of Bioactivity and Application of Polysaccharides from Red Algae.....PEI Ruo-nan et al(331)

Research Progress in Microbial Production of Welan Gum.....LI Qi-wen et al(337)

Research Progress on Antioxidant Activity of Plant Essential Oil and Its Application in Fresh-keeping of Fruits and Vegetables.....LONG Ya et al(343)

Research Progress on Comprehensive Development and Utilization of Matrimony Vine in Qinghai Province.....CAO Li-ping et al(349)

Research Progress on Chemical Constituents and Pharmacological Activities of *Acanthopanax senticosus*.....PAN Jing-zhi et al(353)

国际名企信赖的 乳化剂供应商



分子蒸馏单甘酯 Distilled Monoglycerides

实力强大 美晨集团的“分子蒸馏技术”获得国家科技进步奖，1999年率先在国内生产分子蒸馏单甘酯，2008年建成年产2万吨以上的自动化生产线。

个性化服务 可根据用户的实际需求生产不同指标的乳化剂，已与多家大型跨国集团建立了长期合作关系。

其它乳化剂产品系列：

山梨醇酐单硬脂酸酯(司盘60) Sorbitan monostearate
单、双硬脂酸甘油酯 Mono-and diglyceride

丙二醇脂肪酸酯 Propylene glycol esters of fatty acids
聚甘油脂肪酸酯 Polyglycerol esters of fatty acids