

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、中国科技论文统计源CSTPCD、北大核心期刊、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



食品工业科技编辑部  
微信公众号

ISSN 1002—0306  
CN 11-1759/TS

2020 8

ISSN 1002-0306



9 771002 030203 08

Science and Technology of Food Industry

第41卷

半月刊

2020年4月15日

出版

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.com

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

2020年第8期, 总448期

## 研究与探讨

- 郫县豆瓣后发酵期氨基酸呈味效果评价及其ACE抑制肽动态分析  
.....彭杰等(1)
- 复乳凝胶作为脂肪替代物对鸡肉肠理化性质的影响.....周士琪等(7)
- 总状毛霉与鲁氏酵母耦合发酵对豆粕营养和风味的增强效应  
.....张梦媛等(15)
- 魔芋寡糖的膜分离及产物组成分析.....唐湘华等(21)
- 蚕豆淀粉与其抗性淀粉理化性质的比较.....李一博等(26)
- 裂叶荨麻体外降糖活性化学成分.....杨文娟等(32)
- 负载硒蛋白果胶微凝胶的制备、结构表征及体外消化特性研究  
.....董琦等(37)
- 茶树品种对筠连红茶品质的影响.....余丽辰等(43)
- 纳豆芽孢杆菌液态发酵对花生理化指标及其蛋白在消化过程中致敏性的影响  
.....皮潇文等(49)
- 植物油脂替代动物油脂在再制奶油干酪中的应用.....姜姝等(55)
- 漆酶在饺子皮面团制作中的应用.....闵照永等(62)
- 鸭蛋卵清蛋白的结构、组成分析及其功能活性研究.....王倩等(67)
- TG酶、复合磷酸盐与碳酸氢钠对牛肉糜保水性的影响  
.....赵改名等(74)

## 生物工程

- 超高压和热处理对果蔬中四种香气合成酶活性与结构的影响  
.....刘德讲等(82)
- 稻谷储藏过程霉菌挥发性物质和品质分析.....夏雨杰等(90)
- 湖南剁辣椒中优良乳酸菌的筛选鉴定及其发酵辣椒汁风味研究  
.....许弯等(96)
- 外源碳源对葡萄酵素微生物生长代谢及生物活性的调节作用  
.....刘毓锋等(104)
- 5株发酵食品源乳酸菌的抗药性分析.....黄晓棠等(111)

## 工艺技术

- 高膳食纤维南酸枣软糖配方优化及其质构特性.....刘飞等(117)
- D-混料最优设计优化茶多酚微胶囊工艺及其脂肪氧化抑制作用  
.....刘芝君等(124)
- 谢村黄酒的双酶法发酵工艺优化.....韩惠敏等(130)



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: 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

2020年第8期, 总448期



▶食品工业科技  
微信公众号



▶食品工业科技编辑部  
微信公众号

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
- 中国科技论文统计源CSTPCD
- 北大核心期刊
- 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

总编辑 韩 瑛 张铁鹰  
发行主任 李浩明  
副主编 冯媛媛 刘丽娜  
责任编辑 马怡童 王 敬  
编 辑 顾嘉林 吴师师 孙世平 刘 霞  
雷 玥 李小惠 徐令怡 郑晓东  
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

挤压重组紫薯米工艺优化及其抗氧化活性研究.....王洁洁等(137)

酸枣叶黄酮的提取工艺优化及其抗秀丽隐杆线虫氧化损伤活性  
.....孙艳等(143)

发酵前冷浸渍工艺结合橡木片处理对干红葡萄酒品质的影响  
.....李斌斌等(151)

无花果风味酸奶的研制.....高冬腊等(157)

石斛粉葛咀嚼片的制备及其抗氧化活性.....周扬等(163)

混合试验仪Mixolab确定低成本水晶粉丝配粉最佳配方  
.....张小燕等(170)

滚揉工艺对牛肉品质的影响.....郭瑶堂等(177)

榛子油的微胶囊化工艺优化.....杨春瑜等(183)

基于豆清发酵液点浆的二次浆渣共熟生产豆腐的工艺优化  
.....刘海宇等(189)

## 食品添加剂

食用索马甜对小鼠血糖及血脂的影响.....姜少磊等(196)

## 食品安全

一次性纸杯中全氟辛酸及全氟辛烷磺酸的膳食暴露研究  
.....魏静娜等(202)

## 分析检测

利用HPLC-DAD-ESI/IT-TOF/MS<sup>n</sup>分析不同品种蓝莓果实的花青素  
结构.....韩雪等(210)

三种方法制备的柚皮精油的分子蒸馏及GC-MS挥发性成分测定  
.....刘昊澄等(217)

不同品种小米主要营养成分及氨基酸组分评价  
.....冯耐红等(224)

绒山羊宰后成熟过程中羊肉品质和风味的变化分析  
.....王柏辉等(230)

NIR高光谱成像技术联用SPA算法快速检测五花肉的过氧化值  
.....何鸿举等(236)

不同品种茶叶指纹图谱的建立及其相似度评价  
.....张玲玲等(242)

碾磨度对红米蒸煮、糊化特性、抗氧化活性及其米饭质构、感官  
品质的影响.....林俊帆等(250)

## 《食品工业科技》杂志编辑委员会(按姓氏笔画):

丁文平(武汉轻工大学)	闵伟红(吉林农业大学)
马立志(贵阳学院)	邵薇(中国食品科学技术学会)
马海乐(江苏大学)	励建荣(渤海大学)
王永华(华南理工大学)	邱树毅(贵州大学)
王彦波(浙江工商大学)	杨海燕(新疆农业大学)
王晓曦(河南工业大学)	杨兴斌(陕西师范大学)
王硕(南开大学)	汪少芸(福州大学)
王颖(河北农业大学)	汪张贵(蚌埠学院)
王锡昌(上海海洋大学)	欧仕益(暨南大学)
王静(北京工商大学)	金征宇(江南大学)
王顺民(安徽工程大学)	张民(天津科技大学)
王立峰(南京财经大学)	张坤生(天津商业大学)
王永涛(中国农业大学)	张和平(内蒙古农业大学)
王昱洋(南京农业大学)	张娜(哈尔滨商业大学)
邓放明(湖南农业大学)	张铁华(吉林大学)
孔保华(东北农业大学)	张铁鹰(食品工业科技杂志)
方亚鹏(湖北工业大学)	张宇昊(西南大学)
毛建卫(浙江科技学院)	张岩(河北省食品检验研究院)
石彦国(哈尔滨商业大学)	张红星(北京农学院)
叶兴乾(浙江大学)	张志胜(河北农业大学)
冯媛媛(食品工业科技杂志)	郑宝东(福建农林大学)
卢向阳(湖南农业大学)	郑喜群(齐齐哈尔大学)
包怡红(东北林业大学)	郑磊(合肥工业大学科研院)
白卫东(仲恺农业工程学院)	范大明(江南大学)
白卫滨(暨南大学)	郁建平(贵州大学)
史贤明(上海交通大学)	单杨(湖南省农业科学院)
艾连中(上海理工大学)	罗学刚(天津科技大学)
全其根(北京农学院)	胡小松(中国农业大学)
孙宝国(北京工商大学)	胡文忠(大连民族大学)
朱蓓薇(大连工业大学)	胡秋辉(南京财经大学)
刘鹏(国家乳业工程技术研究中心)	赵国华(西南大学)
刘丽娜(食品工业科技杂志)	赵谋明(华南理工大学)
刘东红(浙江大学)	赵新淮(东北农业大学)
刘光明(集美大学)	赵黎明(华东理工大学)
刘成梅(南昌大学)	赵前程(大连海洋大学)
刘学波(西北农林科技大学)	赵学伟(郑州轻工业大学)
刘贺(渤海大学)	赵勇(上海海洋大学)
刘颖(哈尔滨商业大学)	周雪松(广州合诚实业有限公司)
刘源(上海交通大学)	姜绍通(合肥工业大学)
刘世松(滨州医学院葡萄酒学院)	侯俊财(东北农业大学)
江连洲(东北农业大学)	相启森(郑州轻工业大学)
乔旭光(山东农业大学)	郝利民(军事科学院)
闫文杰(北京联合大学)	徐岩(江南大学)
李永敬(杜邦营养与健康)	徐幸莲(南京农业大学)
李东(北京营养源研究所)	唐洪波(沈阳工业大学)
李华(西北农林科技大学)	聂少平(南昌大学)
李学鹏(渤海大学)	章超桦(广东海洋大学)
李诚(四川农业大学)	崔波(齐鲁工业大学)
李琳(东莞理工学院)	崔承弼(延边大学)
李洪军(西南大学)	曹敏杰(集美大学)
李斌(华中农业大学)	曹雁平(北京工商大学)
李春保(南京农业大学)	龚加顺(云南农业大学)
李斌(沈阳农业大学)	董庆利(上海理工大学)
何东平(武汉轻工大学)	谢明勇(南昌大学)
何国庆(浙江大学)	谢晶(上海海洋大学)
何强(四川大学)	谢元(北京甜博信息咨询公司)
陈卫(江南大学)	曾名湧(中国海洋大学)
陈建设(浙江工商大学)	曾晓房(仲恺农业工程学院)
陈峰(北京大学)	韩瑛(食品工业科技杂志)
陈颖(中国检验检疫科学研究院)	韩剑众(浙江工商大学)
杜明(大连工业大学)	雷红涛(华南农业大学)
扶雄(华南理工大学)	廖小军(中国农业大学)
陆启玉(河南工业大学)	潘思轶(华中农业大学)
陆柏益(浙江大学)	潘永贵(海南大学)
吴燕燕(中国水产科学研究院)	薛长湖(中国海洋大学)

# 目次

2020年第8期, 总448期

熟制过程对枸杞子挥发性成分的影响.....胡云峰等(256)

基于异源包被的曲安奈德竞争酶联免疫检测方法  
.....王英姿等(263)

基于能量色散X射线荧光光谱技术检测大米中镉的研究  
.....桑晓霞等(268)

## 贮运保鲜

茶多酚微胶囊/溶菌酶-聚乙烯醇复合涂膜对美国红鱼鱼片的保鲜  
性能.....张家涛等(273)

不同糖类对反复冻融下冻藏南美白对虾虾仁品质特性的影响  
.....齐贺等(279)

外源L-精氨酸对采后番木瓜果实冷害及品质影响  
.....宋汉良等(285)

三种荞麦米储藏期品质动态变化研究.....程哲等(289)

## 营养与保健

百合多糖的纯化及其对肠道菌群失调小鼠的调节作用  
.....赵芷萌等(295)

壳寡糖复合固体饮料对II型糖尿病小鼠肠道菌群结构的影响  
.....姜雅杰等(301)

野山杏果肉不溶性膳食纤维对小鼠肠道功能及肠道菌群的影响  
.....彭祺菲等(307)

脱脂油棕谷蛋白-2的营养价值与功能特性.....李艳等(311)

桑白皮提取物对破骨细胞和成骨细胞活性的影响  
.....郭东贵等(316)

## 专题综述

甘薯多糖的提取工艺、生理功能及应用研究进展  
.....乔汉楨等(321)

肉品中的寡肽及其呈味机制研究进展.....窦露等(326)

基于DNA检测的肉制品鉴别技术研究进展.....庞博文等(333)

应用离子液体溶剂体系提取天然虾青素的研究进展  
.....张莉莉等(341)

蒸汽辅助烤制技术在肉类烹饪中的应用.....冯瑞红等(347)

酿酒酵母与非酿酒酵母混合发酵对果酒品质的影响  
.....谭玉岩等(353)

稳定同位素技术在农产品产地溯源中的应用.....唐甜甜等(360)

# CONTENTS April 2020(No.448)

## Research and Investigation

- Evaluation of Amino Acid Taste Effect and Dynamic Analysis of ACE Inhibitory Peptides in Post-fermentation Stage of Pixian Soybean Paste.....PENG Jie et al(1)
- Effect of Double Emulsion Gels as Fat Replacers on the Physicochemical Properties of Chicken Sausage.....ZHOU Shi-qi et al(7)
- Enhancement Effect of Coupling Fermentation of *Mucor racemosus* and *Saccharomyces rouxii* on Nutrition and Flavor of Soybean Meal.....ZHANG Meng-yuan et al(15)
- Membrane Separation and Product Composition Analysis of Konjac Oligosaccharides.....TANG Xiang-hua et al(21)
- Comparisons on the Physicochemical Properties of Broad Bean Starch and Its Resistant Starch.....LI Yi-bo et al(26)
- Chemical Constituents of Hypoglycemic Activity *in Vitro* from *Urtica fissa*.....YANG Wen-juan et al(32)
- Preparation, Structure Characterization and *in Vitro* Digestibility of Selenoprotein Rich Pectin Microgel.....DONG Qi et al(37)
- Effect of Tea Cultivars on the Quality of Junlian Black Tea.....YU Li-chen et al(43)
- Effects of Liquid Fermentation by *Bacillus natto* on the Physicochemical Properties of Peanut and Allergenicity of Peanut Protein during Digestion.....PI Xiao-wen et al(49)
- Application of Vegetable Oil as a Substitute for Animal Oil in Processed Cream Cheese.....JIANG Shu et al(55)
- Application of Laccase in Making Dumpling Dough.....MIN Zhao-yong et al(62)
- Structure, Composition Analysis and Functional Activity of Duck Egg Ovalbumin.....WANG Qian et al(67)
- Effects of TG Enzyme, Complex Phosphate and Sodium Bicarbonate on Water Holding Capacity of Minced Beef.....ZHAO Gai-ming et al(74)

## Bioengineering

- Effect of Ultra-high Pressure and Heat Treatment on Activity and Structure of Four Aroma Synthesis Enzymes in Fruits and Vegetables.....LIU De-jiang et al(82)
- Analysis of Mould Volatile Substances and Quality during Rice Storage.....XIA Yu-jie et al(90)
- Screening and Identification of Excellent Lactic Acid Bacteria from Chopped Pepper in Hunan and the Flavor of Fermented Pepper Juice.....XU Wan et al(96)
- Regulating Effect of Exogenous Carbon Source on Microbial Growth and Metabolism in Grape Fermentation and Its Bioactivity.....LIU Yu-feng et al(104)
- Antimicrobial Resistance Analysis of 5 Lactic Acid Bacteria Isolated from Fermented Foods.....HUANG Xiao-tang et al(111)

## Processing Technology

- Formulation Optimization and Its Texture Properties of the *Choerospondias axillaris* Soft Candy with High Dietary Fibre.....LIU Fei et al(117)
- Technological Optimization of Fortea Polyphenol Microcapsules by D-optimal Mixture Design and Its Inhibitory Effect on Lipid Oxidation.....LIU Zhi-jun et al(124)
- Optimization of Fermentation Technology of Xiecun Huangjiu by Double-enzyme Hydrolysis Preparation.....HAN Hui-min et al(130)
- Optimization of Process Parameters and Antioxidant Activity of Extrusion Recombinant Purple Sweet Potato Rice.....WANG Jie-jie et al(137)
- Optimization of Extraction Process of Flavonoids from *Ziziphus jujuba* Mill var. *spinosa* Leaves and Its Antioxidant Damage Activity in *Caenorhabditis elegans*.....SUN Yan et al(143)
- Effects of Cold Maceration Process before Fermentation Combined with Oak Chips Treatment on the Quality of Dry Red Wine.....LI Bin-bin et al(151)
- Development of Fig-flavored Yogurt.....GAO Dong-la et al(157)
- Preparation and Antioxidant Activity of a Kind of Chewable Tablets with *Dendrobium officinale* and *Pueraria thomsonii*.....ZHOU Yang et al(163)
- Determination of the Best Formula of Low Cost Crystal Vermicelli Powder Blending by Mixolab.....ZHANG Xiao-yan et al(170)
- Effects of Rolling Process on Quality of Beef.....GUO Yao-tang et al(177)
- Optimization of Microencapsulation Technology of Hazelnut Oil.....YANG Chun-yu et al(183)

# CONTENTS April 2020(No.448)

Process Optimization of Producing Tofu Based on the Technology of Pulped by Soymilk and Dreg Repeated Curing of Soybean Whey Fermented Liquid  
.....LIU Hai-yu et al(189)

## Food Additives

Effects of Thaumatin on Blood Glucose and Blood Lipid in Mice.....JIANG Shao-lei et al(196)

## Food Safety

Dietary Exposure to Perfluorooctanoic Acid and Perfluorooctanesulfonic Acid through Disposable Carboard Cups.....WEI Jing-na et al(202)

## Analysis and Determination

Analysis of Anthocyanin Structure of Different Varieties of Blueberry Fruits by HPLC-DAD-ESI/IT-TOF/MS<sup>n</sup>.....HAN Xue et al(210)

Molecular Distillation Separation and GC-MS Analysis of Pomelo Peel Oil Prepared by Three Methods.....LIU Hao-cheng et al(217)

Evaluation of Main Nutrients and Amino Acid Components of Different Varieties of Foxtail Millet.....FENG Nai-hong et al(224)

Analysis of Change of Quality and Flavor in Cashmere GOAT Meat during Postmortem Aging.....WANG Bo-hui et al(230)

NIR Hyperspectral Imaging Combined with SPA Algorithm for the Rapid Detection of Peroxidation Value of Pork Belly.....HE Hong-ju et al(236)

Establishment and Similarity Evaluation of Fingerprint of Different Varieties of Tea.....ZHANG Ling-ling et al(242)

Effect of Milling Degree on Cooking Property, Pasting Property and Antioxidant Activity of Red Rice, Texture and Sensory Properties of Cooked Red Rice  
.....LIN Jun-fan et al(250)

Effects of the Cooked Process on Volatile Components of Cooked *Lycium barbarum* L. ....HU Yun-feng et al(256)

Detection of Triamcinolone Acetonide Indirect Competitive ELISA Based on Heterology Coating Strategy.....WANG Ying-zi et al(263)

Detection of Cd in Rice Based on Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry.....SANG Xiao-xia et al(268)

## Storage and Preservation

Preservative Properties of TP Microcapsules/LZM-PVA Composite Coatings on *Sciaenops ocellatus* Fillets.....ZHANG Jia-tao et al(273)

Effect of Different Saccharides on the Quality of Peeled Shrimp During Frozen Storage with Freeze-thaw Cycles.....QI He et al(279)

Effects of Exogenous L-arginine Treatment on Chilling Injury and Quality of Cold-stored Papaya Fruits.....SONG Han-liang et al(285)

Dynamic Changes in Quality of Three Kinds of Dehulled Common Buckwheat Seeds During Storage.....CHENG Zhe et al(289)

## Nutrition and Healthcare

Purification of Lily Polysaccharide and Its Regulatory Effect on Intestinal Flora Dysregulation Mice.....ZHAO Zhi-meng et al(295)

Effect of Chitooligosaccharide Compound Solid Beverage on Intestinal Flora of Type II Diabetic Mice.....JIANG Ya-jie et al(301)

Effects of Insoluble Dietary Fiber from Wild Apricot Flesh on Intestinal Function and Intestinal Flora of Mice.....PENG Zhen-fei et al(307)

Nutritional Value and Functional Properties of Defatted Oil Palm Glutelin-2.....LI Yan et al(311)

Effect of Cortex Mori Extract on the Activity of Osteoclasts and Osteoblasts.....GUO Dong-gui et al(316)

## Reviews

Advances in Extraction Technology, Biological Activity and Application of Sweet Potato Polysaccharide.....QIAO Han-zhen et al(321)

Research Progress of Oligopeptides and Its Corresponding Taste Mechanisms in Meat Products.....DOU Lu et al(326)

Advances in DNA-Based Identification Techniques for Adulteration of Meat Products.....PANG Bo-wen et al(333)

Progress of Extracting Natural Astaxanthin by Ionic Liquids.....ZHANG Li-li et al(341)

Application of Steam-assisted Roasting in the Quality of Meat Products.....FENG Rui-hong et al(347)

Effect of Mixed Fermentation of *Saccharomyces cerevisiae* and Non-*Saccharomyces cerevisiae* on Fruit Wine Quality.....TAN Yu-yan et al(353)

Application of Stable Isotope Technology in Tracing the Geographical Origin of Agricultural Products.....TANG Tian-tian et al(360)