

《中国科学引文数据库》(CSCD)来源期刊
英国FSTA收录期刊

RCCSE中国核心学术期刊
中文核心期刊

美国《化学文摘》收录
中国科学论文统计源



Q K 1 9 1 8 9 4 9

ISSN 1002—0306

CN 11-1759/TS

食品工业科技



食品工业科技微信公众号

2019 9

ISSN 1002-0306



9 771002 030197

Science and Technology of Food Industry

第40卷

半月刊

2019年5月1日

出版

营养与健康



研发。
知识。
专业诀窍。
It's What's Inside.

www.food.dupont.cn

021-23079588



杜邦椭圆形标志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9期, 总425期

研究与探讨

- 源于啤酒糟的阿魏酰低聚糖组成及其抗氧化活性分析
..... 宋春艳等(1)
- 乳酸菌发酵枸杞过程中理化指标及风味物质的变化
..... 乔博鑫等(6)
- 红枣色素与枣多糖的协同抗氧化作用..... 李帆等(13)
- 纳米微晶纤维素-棕榈油的Pickering乳化液的制备及体外消化行为
..... 周敬阳等(18)
- 发酵牛肉调味基料替代亚硝酸盐在红肠中的应用..... 樊晓盼等(24)
- 氧化对肌原纤维蛋白流变学特性及结构的影响..... 魏苏萌等(29)
- 银耳多糖的降解、磷酸酯化修饰及其抗氧化活性..... 陈鹏等(34)
- 基于自组装技术的EGCG多层乳液的制备及其微胶囊化
..... 左小博等(38)
- 糜米粉对面团特性及面包品质的影响..... 王强等(44)
- 基于主成分分析的不同品种小米品质评价..... 韦露露等(49)
- 黑米与欧洲越橘花色苷抗氧化活性比较研究..... 常世敏等(57)
- 青稞全谷及麸皮对饼干品质的影响..... 刘慧琳等(62)
- 胡萝卜微波干燥特性及动力学模型..... 刘旺星等(68)
- 桦褐孔菌多糖的乙酰化修饰及其抗氧化活性..... 邵珠领等(73)
- 气质联用法测定反复冻融畜禽肉中胆固醇及其氧化物含量
..... 沈雅萍等(78)
- 葡萄糖氧化酶和谷氨酰胺转氨酶对发酵麦麸面团加工品质的影响
..... 孔晓雪等(85)
- 不同菌种发酵对辣木茎叶粉的营养价值及其抗氧化活性的影响
..... 石鸿辉等(91)
- 添加微量元素对黑豆发芽过程中成分的影响..... 李圆圆等(98)
- ## 生物工程
- 自然发酵酸浆中一株高产酸菌的分离与鉴定..... 佟梓沂等(105)
- 双孢蘑菇贮藏保鲜过程中菇体表面的菌相变化..... 李婕等(109)
- 开菲尔乳杆菌 (*Lactobacillus kefir*) KL22体外益生特性分析
..... 赵彤等(115)
- 同步糖化淀粉质原料高产L-苹果酸菌株的选育
..... 黄宝琪等(121)
- 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9期, 总425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

- 中国科技论文统计源期刊 (中国科技核心期刊)
- 《中国知网》全文收录期刊
- 中文核心期刊
- 《中国科学引文数据库》(CSCD) 来源期刊
- RCCSE中国核心学术期刊
- 美国《化学文摘》收录期刊
- 英国FSTA收录期刊
- 《中国科技论文在线》来源期刊

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 王小溪 郑晓东
顾嘉林 吴师师 孙世平 薛 涛
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
订购处 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

- 六株人源益生菌的表面性质与黏附性能研究.....熊世进等(126)
- 植物乳杆菌的筛选、鉴定及其抑菌物质研究.....王志新等(133)
- 产酒精热带假丝酵母突变株的五、六碳糖共代谢分析
.....杨薇等(140)
- 洁净环境产芽孢杆菌的鉴定及其耐药性.....张苗苗等(147)
- 雨生红球藻和小球藻间的原生质体融合与糖异养融合子筛选
.....徐晓莹等(153)
- 枯草杆菌芽孢皮层裂解酶的分离纯化以及酶学结构分析
.....曾朝玮等(160)
- 酪蛋白酶解物的分离及其抗氧化活性.....韩娜等(166)

工艺技术

- 响应面法优化金针菇麦角硫因的提取工艺.....胡晶晶等(171)
- 复合酶提取石榴幼果总黄酮工艺优化及其抑制 α -葡萄糖苷酶活
性.....王占一等(178)
- 紫甘薯 α -淀粉酶酶解液中紫色素的分离与糖液发酵生产乙醇的
研究.....张杨波等(184)
- 藏灵菇发酵螺旋藻酸乳工艺条件优化及其挥发性风味物质
.....颜志秀等(189)
- 超声波辅助酶法提取葡萄皮渣多酚工艺优化.....陈瑞喜等(198)
- 红枣山楂芦荟复合饮料的研制.....迟明梅等(202)
- 迷迭香中迷迭香酸、鼠尾草酸和熊果酸的联合提取
.....屈亮亮等(208)

食品添加剂

- 烤肉中多环芳烃的污染情况和健康风险评价.....谭顺中等(213)

分析检测

- 油菜蜂花粉及其蜂粮的营养成分.....牛德芳等(218)
- 霉变玉米气体传感器阵列快速检测.....黄怡等(224)
- GC-MS同时测定霍山石斛及霍山产铁皮石斛中拟除虫菊酯和氨
基甲酸酯类16种农药残留的检测方法.....郝经文等(230)
- 黄酒生麦曲液化力检测方法的建立和应用.....凌梦荧等(235)
- 直接竞争ELISA法检测动物源食品中利巴韦林残留
.....刘卫华等(242)
- 淀粉液化液葡萄糖当量值的近红外快速检测.....杨倩圆等(248)

1979年创刊, 第40卷 半月刊

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)	邵薇 (中国食品科学技术学会)
马立志 (贵阳学院)	励建荣 (渤海大学)
马海乐 (江苏大学)	邱树毅 (贵州大学)
王永华 (华南理工大学)	杨海燕 (新疆农业大学)
王彦波 (浙江工商大学)	杨兴斌 (陕西师范大学)
王晓曦 (河南工业大学)	汪少芸 (福州大学)
王 硕 (南开大学)	汪张贵 (蚌埠学院)
王 颀 (河北农业大学)	欧仕益 (暨南大学)
王锡昌 (上海海洋大学)	金征宇 (江南大学)
王 静 (北京工商大学)	张 氏 (天津科技大学)
王顺民 (安徽工程大学)	张坤生 (天津商业大学)
王立峰 (南京财经大学)	张和平 (内蒙古农业大学)
王永涛 (中国农业大学)	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)
韦宝耀 (广西大学)	张铁鹰 (食品工业科技杂志社)
孔保华 (东北农业大学)	张宇星 (西南大学)
方亚鹏 (湖北工业大学)	张 若 (河北省食品检验研究院)
毛建卫 (浙江科技学院)	张红星 (北京农学院)
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)	郁建平 (贵州大学)
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)	胡小松 (中国农业大学)
艾连中 (上海理工大学)	胡文忠 (大连民族大学)
全其根 (北京农学院)	胡秋辉 (南京财经大学)
孙宝国 (北京工商大学)	赵兴泰 (淄博中轩生化有限公司)
朱蓓薇 (大连工业大学)	赵国华 (西南大学)
刘东红 (浙江大学)	赵谋明 (华南理工大学)
刘光明 (集美大学)	赵新淮 (东北农业大学)
刘成梅 (南昌大学)	赵黎明 (华东理工大学)
刘学波 (西北农林科技大学)	赵前程 (大连海洋大学)
刘 贺 (渤海大学)	赵学伟 (郑州轻工业学院)
刘 颖 (哈尔滨商业大学)	赵 勇 (上海海洋大学)
刘 源 (上海交通大学)	周雪松 (广州合诚实业有限公司)
刘世松 (滨州医学院葡萄酒学院)	姜绍通 (合肥工业大学)
江连洲 (东北农业大学)	侯俊财 (东北农业大学)
乔旭光 (山东农业大学)	相启森 (郑州轻工业学院)
闫文杰 (北京联合大学)	郝利民 (总后勤部)
李永敬 (杜邦营养与健康)	徐 岩 (江南大学)
李 东 (北京营养源研究所)	徐幸莲 (南京农业大学)
李 华 (西北农林科技大学)	唐洪波 (沈阳工业大学)
李学鹏 (渤海大学)	聂少平 (南昌大学)
李 诚 (四川农业大学)	章超群 (广东海洋大学)
李 琳 (东莞理工学院)	崔 波 (齐鲁工业大学)
李洪军 (西南大学)	崔承弼 (延边大学)
李 斌 (华中农业大学)	曹敏杰 (集美大学)
李春保 (南京农业大学)	曹雁平 (北京工商大学)
李 斌 (沈阳农业大学)	蔡加顺 (云南农业大学)
何东平 (武汉轻工大学)	董庆利 (上海理工大学)
何国庆 (浙江大学)	谢明勇 (南昌大学)
何 强 (四川大学)	谢 晶 (上海海洋大学)
陈 卫 (江南大学)	谢 元 (北京甜博信息咨询公司)
陈建设 (浙江工商大学)	曾名湧 (中国海洋大学)
陈 峰 (北京大学)	曾晓房 (仲恺农业工程学院)
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)	潘思棋 (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)	薛长朝 (中国海洋大学)
闵伟红 (吉林农业大学)	

万方数据

基于PriME净化的高效液相色谱-串联质谱法检测水产品中9种生物胺.....叶磊海等(253)

高效液相色谱法测定阿萨伊冻干粉中矢车菊素-3-O-葡萄糖苷的含量.....王玉杰等(258)

贮运保鲜

不同贮藏温度对采后番荔枝品质的影响.....程志华等(264)

壳寡糖涂膜对鲜切苹果的保鲜作用.....陈颖等(269)

指示吸水垫托盘包装冷鲜猪肉的品质变化动力学模型及其货架期预测.....胡云峰等(275)

基于COMSOL Multiphysics的甜樱桃气调包装过程的呼吸数值模拟研究.....邢英豪等(281)

营养与保健

大叶苦丁茶多酚对四氯化碳致小鼠肝损伤的预防作用.....潘妍霓等(287)

菱角壳分级萃取物对肿瘤细胞增殖及凋亡的影响.....范艳慧等(295)

D-松醇复配Mn²⁺对2型糖尿病大鼠的降血糖作用及其机制的研究.....王梦等(302)

专题综述

生酮饮食对部分慢性疾病的作用机制研究进展....扶晓菲等(308)

核酸适配体在食源性致病菌检测中应用的研究进展.....胡金强等(315)

红肉及加工肉制品与结直肠癌风险关系的研究进展.....张月姝等(323)

非洲猪瘟及其防控措施.....袁琴琴等(329)

虫草素药理作用研究进展.....韩丹等(335)

美拉德反应产物类黑精的研究进展.....韩易等(339)

岩藻多糖结构对其功能的影响研究进展.....艾正文等(346)

蛋白质熔球态结构的形成及其加工特性研究进展....高健等(351)

农产品加工废弃植物纤维利用现状及其在热压成型技术上的应用研究进展.....潘青青等(357)

新型热和非热食品加工技术的研究进展及影响其工业应用的因素.....连文绮(363)

CONTENTS

May, 2019(No.425)

Research and Investigation

- Composition and Antioxidant Activity Analysis of Feruloyl Oligosaccharides Produced from Brewer's Grains.....SONG Chun-yan et al(1)
- Changes of Physicochemical Indexes and Flavor Components in the Fermentation Process of *Lycium barbarum* by Lactic Acid Bacteria.....
.....QIAO Bo-xin et al(6)
- Synergistic Antioxidant Effects of Pigments and Polysaccharides from Jujube.....LI Fan et al(13)
- Preparation and *in Vitro* Digestion of Nanocrystalline Cellulose-Palm Oil Pickering Emulsion.....ZHOU Jing-yang et al(18)
- Application of Fermented Beef Flavor Instead of Nitrite in Sausage.....FAN Xiao-pan et al(24)
- Effect of Oxidation on Rheological Properties and Structure of Myofibrillar Protein.....WEI Su-meng et al(29)
- Degradation, Phosphate Modification of *Tremella fuciformis* Polysaccharide and Its Antioxidant Activity.....CHEN Peng et al(34)
- Preparation of EGCG Multilayer Emulsion Based on the Self-assembly Technology and Its Microencapsulation.....ZUO Xiao-bo et al(38)
- Effect of Proso Millet Flour on Properties of Dough and Quality of Bread.....WANG Qiang et al(44)
- Quality Evaluation of Different Varieties Millet Based on Principal Components Analysis.....WEI Lu-lu et al(49)
- Comparative Study on Antioxidant Activity of Anthocyanins from Black Rice and European Bilberry.....CHANG Shi-min et al(57)
- Effects of Highland Barley Whole Grain and Bran on Biscuit Quality.....LIU Hui-lin et al(62)
- Microwave Drying Characteristics and Kinetic Model of Carrot.....LIU Wang-xing et al(68)
- Acetylated Modification and Antioxidant Activity of Polysaccharides from *Inonotus obliquus*.....SHAO Zhu-ling et al(73)
- Effects of Repeated Freezing and Thawing of Livestock and Poultry on Cholesterol and Its Oxide Contents.....SHEN Ya-ping et al(78)
- Effects of Glucose Oxidase and Glutamine Transaminase on Processing Quality of Fermented Wheat Bran Dough.....KONG Xiao-xue et al(85)
- Effects of Fermentation with Different Strains on the Nutritional Value and Antioxidant Activity of *Moringa oleifera* Stem and Leaf Powder
.....SHI Hong-hui et al(91)
- Effects of Trace Elements Addition on Components in Germination of Black Beans.....LI Yuan-yuan et al(98)

Bioengineering

- Isolation and Identification of a High Acid-Producing Lactic Acid Bacteria in Acidic Fermentation Broth of Tofu.....TONG Zi-yi et al(105)
- Changes of Microflora on the Surface of *Agaricus bisporus* Fruit Body during Chilled Storage.....LI Jie et al(109)
- Analysis of Probiotic Characteristics of *Lactobacillus kefir* KL22.....ZHAO Tong et al(115)
- Breeding of L-malic Acid Strain with High Yield from Synchrosaccharified Starch Raw Material.....HUANG Bao-qi et al(121)
- Study on Surface Properties and Adhesion Ability of Six Human Origin Probiotics.....XIONG Shi-jin et al(126)
- Screening and Identification of *Lactobacillus plantarum* and Studies on Its Antibacterial Substances.....WANG Zhi-xin et al(133)
- Co-metabolism Analysis of Pentose and Hexose in *Candida tropicalis* Mutants.....YANG Wei et al(140)
- Identification of Spore-Forming Strains Isolated from Clean Environment and Its Drug Resistance.....ZHANG Miao-miao et al(147)
- Cell Fusion between *Haematococcus pluvialis* and *Chlorella kessleri* and Screening of Glucose-heterotrophic Fusants.....XU Xiao-ying et al(153)
- Purification and Enzymatic Structure Analysis of Cortex-lytic Enzyme from *Bacillus subtilis* Spores.....ZENG Chao-wei et al(160)
- Separation of Casein Enzymatic Hydrolysate and Its Antioxidant Activities.....HAN Na et al(166)

Processing Technology

- Optimization of Extraction Process of Ergothioneine from *Flammulina velutipes* by Response Surface Methodology.....HU Jing-jing et al(171)
- Complex Enzymatic Extraction of Total Flavonoids from Pomegranate Fruitlets and Their Anti- α -Glucosidase Activity.....WANG Zhan-yi et al(178)
- Study on Separation of Purple Pigment from α -Amylase Enzymatic Hydrolyzate of Purple Sweet Potato and Production of Ethanol with the Sugar Liquid by
Fermentation.....ZHANG Yang-bo et al(184)
- Optimization of Process Conditions and Volatile Flavor Compounds of *Spirulina* Yoghourt Fermented by Tibetan Mushroom.....YAN Zhi-xiu et al(189)

CONTENTS

May, 2019(No.425)

- Process Optimization for Ultrasonic-Assisted Enzymatic Extraction of Polyphenols from Grape Pomace.....CHEN Rui-xi et al(198)
- Development of Mixed Beverage of Red jujube, Hawthorn and Aloe.....CHI Ming-mei et al(202)
- Extraction Process of Rosmarinic, Carnosic and Ursolic Acids from Rosemary.....QU Liang-liang et al(208)

Food Additives

- Pollution Situation and Health Risk Assessment of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Barbecue.....TAN Shun-zhong et al(213)

Analysis and Determination

- Analysis of the Nutrient of Rape Bee Pollen and Rape Bee Bread.....NIU De-fang et al(218)
- Rapid Detection of Moldy Maize Based on Gas Sensor Array.....HUANG Yi et al(224)
- Simultaneous Determination of 16 Kinds of Pyrethroid and Carbamate Pesticide Residues in *Dendrobium huoshanense* and *Dendrobium officinale* from Huoshan by GC-MS.....HAO Jing-wen et al(230)
- Establishment and Application of Liquefying Power Detection Method for Raw Wheat Qu of Chinese Huangjiu.....LING Meng-ying et al(235)
- Detection of Ribavirin Residues in Animal-Derived Food by Way of Direct Competitive ELISA.....LIU Wei-hua et al(242)
- Fast Detection of Starch Liquefying Solution's Dextrose Equivalent Value by Near Infrared Spectroscopy.....YANG Qian-yuan et al(248)
- Determination of 9 Kinds of Biological Amines in Aquatic Products by High Performance Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry Based on PriME Solid Phase Extraction.....YE Lei-hai et al(253)
- Determination of Cyanidin-3-O-Glucoside Content in Açai Freeze-Dried Powder by High-Performance Liquid Chromatography.....WANG Yu-jie et al(258)

Storage and Preservation

- Effects of Different Storage Temperatures on Quality of Postharvest *Annona squamosa* L.CHENG Zhi-hua et al(264)
- Effects of Chitosan Oligosaccharide on Preservation of Fresh-cut Apples.....CHEN Ying et al(269)
- Dynamic Model of Quality Change and Shelf-life Prediction of Cold Fresh Meat Packaged with Indicator Water Absorbing Pad.....HU Yun-feng et al(275)
- Digital Simulation of Sweet Cherry's Respiration and Modified Atmosphere Packaging Process by COMSOL Multiphysics
.....XING Ying-hao et al(281)

Nutrition and Healthcare

- Preventive Effect of Large-leaved Kudung Tea Polyphenols on CCl₄-Induced Hepatic Damage in Mice.....PAN Yan-ni et al(287)
- Effects of Proliferation and Apoptosis by Water Chestnut Shell Extracts on Tumor Cells.....FAN Yan-hui et al(295)
- Hypoglycemic Effects and Mechanism of D-pinitol Compound with Mn²⁺ on Type 2 Diabetes Mellitus Rats.....WANG Meng et al(302)

Reviews

- Research Progress of Ketogenic Diet on Some Chronic Diseases and Mechanisms.....FU Xiao-fei et al(308)
- Research Progress on Utilization of Nucleic Acid Aptamer in Detection for Foodborne Pathogenic Bacteria.....HU Jin-qi et al(315)
- Research Progress on the Relationship between Red Meat/Processed Meat Products and Colorectal Cancer Risk.....ZHANG Yue-shu et al(323)
- African Swine Fever and Its Prevention and Control Measures.....YUAN Qin-qin et al(329)
- Research Progress on Pharmacological Effects of Cordycepin.....HAN Dan et al(335)
- Research Progress on the Melanoidins of Maillard Reaction Product.....HAN Yi et al(339)
- Research Progress on the Effect of Fucoidin Structure on Its Function.....AI Zheng-wen et al(346)
- Research Progress on the Formation and Processing Characteristics of Molten Globule Structure Protein.....GAO Jian et al(351)
- Research Progress of Utilization of Waste Plant Fibers in Agricultural Products Process and Its Application in Hot Pressing Technology
.....PAN Qing-qing et al(357)
- Research Progress of Emerging Thermal and Non-thermal Food Processing Technologies and Factors Impacting Its Industrial Application
.....LIAN Wen-qi (363)

功能食品 / 功能配料 / 精准营养
解决方案 / 解决方案 / 解决方案

Ubasio

益倍生物

让植物成分更有价值

益倍生物是植物成分开发与产业化的技术平台公司，
致力于植物大健康产品的CRO和CMO业务。
提供功能配料、功能食品、精准营养、生物工程的产品和解决方案。
产品剂型涵盖：粉剂、颗粒剂、片剂、液体剂、膏剂、茶包剂。

天津益倍生物科技集团

电话: 022-66877339 | 邮箱: info@ubasio.com | 网址: www.ubasio.com