

12  
2017

第38卷 总第313期  
2017年6月(半月刊)

ISSN 1005-6521  
CN 12-1231/TS

# 食品研究与开发®

SHIPINYANJIUYUKAIFA FOOD RESEARCH AND DEVELOPMENT

- ◆ 中文核心期刊
- ◆ 中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)
- ◆ RCCSE中国核心学术期刊(A)
- ◆ 天津市一级期刊
- ◆ 《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
- ◆ 万方数据—数字化期刊群全文上网
- ◆ 中文科技期刊数据库收录期刊
- ◆ 《中国期刊网》收录期刊
- ◆ 中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录
- ◆ 美国《化学文摘》收录期刊
- ◆ 英国《食品科技文摘》(FSTA)收录期刊
- ◆ 英国国际农业与生物科学研究中心(CABI)收录期刊
- ◆ 《乌利希期刊指南》收录期刊



利民调料

## 利民调料

### 品质保证 良心制造



首批QS生产许可准入企业  
重合同、守信誉单位  
质量信誉和信用3A企业  
放心食品工程经营试点单位  
天津市食品安全示范企业



和我们  
一起调味  
健康生活吧

# 食品行业核心刊物

- ◆中文核心期刊
- ◆中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)
- ◆RCCSE中国核心学术期刊(A)
- ◆中文科技期刊数据库收录期刊
- ◆万方数据—数字化期刊群全文上网
- ◆《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
- ◆《中国期刊网》收录期刊
- ◆中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录
- ◆《乌利希期刊指南》收录期刊
- ◆美国《化学文摘》收录期刊
- ◆英国国际农业与生物科学研究中心(CABI)收录期刊
- ◆英国《食品科技文摘》(FSTA)收录期刊

《食品研究与开发》

2017年12期(半月刊)

主 管:天津食品集团有限公司

主 办:天津市食品研究所有限公司

天津市食品工业生产力促进中心

主 编:赵志广

编辑部主任:王 琦

编辑部副主任:赵 义 佟永薇

编辑出版:《食品研究与开发》编辑部

发 行:《食品研究与开发》编辑部

创刊年份:1980年

出版日期:每月10日、20日

地 址:天津市静海区静海经济开发区南区

科技路9号

邮 编:301609

电话/传真:022-59525671, 59525673

网 址: <http://www.tjfrad.com.cn>

电子信箱: [tjfood@vip.163.com](mailto:tjfood@vip.163.com)

ISSN 1005-6521  
CN 12-1231/TS

发行范围:国内外公开发行

国内订阅:全国各地邮局或本编辑部

邮发代号:6-197

国外发行:中国国际图书贸易总公司

国外发行代号:M8089

广告经营许可证号:1201044000116

印 刷:天津中铁物资印业有限公司

地 址:天津市河东区十四经路2号

国内定价:30元/册

国外定价:18美元/册

本刊已许可在中国知网、“万方数据—数字化期刊群”、中文科技期刊数据库、《中国核心期刊(遴选)数据库》、《中国期刊网》、中国期刊全文数据库(CJFD)、美国《化学文摘》、《乌利希期刊指南》及其系列数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。以上杂志社著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意本刊上述声明。

## Contents

### 基础 research

- 适合加工浓缩汁的红薯品种筛选 ..... 张继明, 潘艳芳, 李喜宏, 李丽梅, 张彪(1)
- 交联酯化淀粉糊化性质的研究 ..... 卢艳敏, 邱立忠, 夏凤清, 卞希良, 孙纯锐, 陈玲(5)
- 挤压膨化对大米和糙米理化与营养特性的影响 ..... 马永轩, 张名位, 魏振承, 张雁, 张瑞芬, 邓媛元, 刘磊, 唐小俊, 肖娟, 黄菲, 董丽红(9)
- 紫玉米苞叶花色苷与牛血清白蛋白相互作用研究 ..... 朱莉, 马越, 赵晓燕, 王丹(13)
- 二甲基亚砜体系改性壳聚糖的制备及其膜性能研究 ..... 王西, 赵珺, 吴修利, 姜雪, 殷立颖(17)
- 干燥方法对白背毛木耳多糖抗氧化活性的影响 ..... 邱梦鸽, 华丽君, 汤怡, 尹洁, 李家祺, 陈义勇(20)
- 钝顶螺旋藻藻蓝蛋白储存稳定性研究 ..... 徐润, 陈野, 孙平(25)

### 分离提取

- 响应面试验优化牛樟芝总三萜提取工艺 ..... 黄红雨, 赵虎, 金晓艳(30)
- 结合型虾青素酶法水解工艺的研究 ..... 孙兆远, 侯会线, 孔令伟(35)
- 香菇PPO超声辅助法提取工艺及酶学特性的研究 ..... 韩春然, 黄赫雁, 李煜, 戴传荣, 林枳雨, 张家成(39)
- 超声辅助酶法水解虾头蛋白工艺优化 ..... 苏玥, 段宙位, 夏光华, 卜浩桐, 张培, 吴谦, 申铨日(44)

### 研发与工艺

- 响应面法结合模糊评价优化微波辣子鸡丁工艺 ..... 任思婕, 胡吕霖, 沈清, 陈健初, 叶兴乾, 刘东红(52)
- 红薯淀粉与绿豆淀粉复配粉条的工艺研究 ..... 赵萌, 王珊, 沈群, 陈燕卉(58)
- 低热量水果冰淇淋的研制 ..... 高倩, 刘晓东, 梁玉杰, 穆程, 刘丽丽(64)
- 丹参茶的制备工艺及其质量标准研究 ..... 贾东升, 李荣乔, 温春秀, 谢晓亮, 崔旋展, 刘灵娣, 边建波(67)
- 响应面优化发酵型山药米酒的工艺 ..... 周蒙, 颜振敏, 程娇娇, 魏新军(71)
- 基于响应面法优化桑淮袋泡茶配方的研究 ..... 莫韩御, 苏小军, 李清明, 郭时印(76)
- 利用木瓜蛋白酶和 $\alpha$ -淀粉酶澄清红茶茶汤的研究 ..... 钟艳梅, 曾宪录, 郑清梅, 何曼怡(83)
- 罗汉果葡萄柚酒的研制 ..... 高本杰, 韩娜娜, 邱磊, 李敬龙(88)
- 马铃薯颗粒粉真空冷冻干燥工艺研究 ..... 杨婷, 李娜, 郭红月, 张扬, 钟宝(92)
- 响应面法优化低糖茯苓蛋糕品质改良剂的研究 ..... 段飞, 胡二坤, 张首玉(96)
- 液态发酵法生产苹果果酒的工艺研究 ..... 金杰, 张锋, 孙蓓, 朱中原, 孔凡琳(101)
- 酶解辅助喷雾干燥法制备速溶米糠粉工艺研究 ..... 谢晶, 周裔彬, 郑翔宇, 周海荣(105)
- 挤压膨化糙米制备复合粉粥工艺及其性质研究 ..... 肖宇琨, 陈野(110)
- 喷雾干燥法制备鲁氏酵母发酵剂的研究 ..... 周亚男, 王英琪, 刘红, 刘伟, 全志刚, 王欣卉, 寇芳, 李志江, 杨宏志(114)

## — 标准与检测

- 新疆两色金鸡菊中原花青素含量测定体系考察 ..... 刘谢英,冯玉洁,冶晓童,姚新成(119)
- HPLC测定黑果枸杞中花青素的成分及含量 ..... 赵子丹,葛谦,牛艳,王晓菁,张艳(123)
- 高效液相色谱法测定彩色马铃薯中维生素C含量 ..... 王辉,刘辉,刘嘉,吕都,李俊,陈朝军,董楠,唐健波,陈中爱,刘永翔(130)
- 灵芝红茶抗氧化活性成分的含量测定研究 ..... 刘良琴,龚小见,周欣,赵超,陈华国(135)
- 3种大蒜中矿质元素含量的测定及分析 ..... 张玉娜,韩悦,白文强,赵海燕,张双灵(140)
- QuEChERS-HPLC-MS/MS快速测定染色黄鱼中3种碱性橙类染料 ..... 孙稚菁,王灵芝,任国杰,张国翠,卢熠川(143)
- 高效液相色谱测定雪糕中6种合成色素 ..... 尤妍(147)
- 不同产地荷叶功能性成分的评价 ..... 黄旭东,晁鲁平,项庆琰,蒋益虹(153)
- 显色培养基上沙门氏菌及干扰菌的分离鉴定 ..... 王萍,董贵军,乔勇升,张占林(158)

## — 生物工程

- 赣绿江流域北冰红冰葡萄酒天然酵母菌性能研究 ..... 牛国焕,宋文军,郝亚波,王廷刚(162)

## — 营养保健

- 黑枸杞花色苷对酒精性肝损伤的保护作用 ..... 贾东升,崔施展,谢晓亮,温春秀,李荣乔,刘灵娣,田伟(166)

## — 贮藏保鲜

- $\beta$ -氨基丁酸抑制鸭梨果实采后青霉病的机理研究 ..... 井一诺,王雷(169)
- 高CO<sub>2</sub> 10℃气调对树上干杏采后软化的影响 ..... 潘艳芳,张继明,张文涛,李喜宏,王威,张瑞(175)
- 室温下1-MCP缓释剂对早金酥梨贮藏品质的影响 ..... 韩英群,郭丹,郝义,邢英丽(178)
- 复合香料精油配方优化及对冰温贮藏牛肉保鲜效果研究 ..... 赵玉明,田晋梅,彭晓光(182)

## — 质量安全

- 有机干扰物对超氧化电位水杀菌效果影响研究 ..... 陈红运,宋全厚,尹建军,侯玉柱,刘秀(188)

## — 专题论述

- 碳点荧光探针在食品检测中的应用 ..... 徐龙华,方国臻,王硕(192)
- 近红外光谱技术在食品溯源中的应用进展 ..... 宋雪健,钱丽丽,张东杰,王欣卉,于果,周义(197)
- 香蕉加工研究进展 ..... 张宏康,林小可,李嵩琪,黄育杭,王韵妍,陈少丽(201)
- 微生物富集有益元素食品的研发概况与展望 ..... 赵佳英,康德灿,高永峰,税正樊,沈民越(206)
- 燕麦主食化研究进展 ..... 杜亚军,田志芳,周柏玲(211)
- 同位素指纹图谱技术在农产品产地溯源中的应用 ..... 马楠,鹿保鑫,刘雪娇,付磊(215)
- 高压脉冲电场技术对液体食品品质的影响研究进展 ..... 郑人伟,肖洪,刘士健,杨泰,王锦云,叶扬(219)

## 广告

- 天津市利民调料有限公司 ..... 封面、封底
- 康师傅控股有限公司 ..... 封二
- 天津绿川葡萄酒业有限公司 ..... 封三

## 补白

- 欢迎订阅 2017 年《食品研究与开发》 ..... 4,34
- 公益广告 ..... 16,63,109,118,129,139,181,196,210

**Periodical Name:**

Food Research And Development

**Organization in Charge:**

Tianjin Food Group Co., Ltd.

**Sponsored by:**Tianjin Food Research Institute Co., Ltd.,  
Tianjin Food Industry Productivity  
Promotion Center**Chief Editor:** ZHAO Zhi-guang**Managing Editor:** WANG Qi**Edited&Published by:**Editorial Department of *Food Research  
And Development Journal***Distributed by:**Editorial Department of *Food Research  
And Development Journal***Publication Date:**

The 10th, 20th of Every Month

**Address:**No. 9 Keji Road, Tianjin Jinghai  
Economic Development Area(South  
District), Tianjin, China**Postcode:** 301609**Tel/Fax:** +86 22 59525671**Website:**

http://www.tjfood.com.cn

**E-mail:** tjfood@vip.163.com**Domestic Standard Serial Number:**

ISSN 1005-6521

CN 12-1231/TS

**Distributed Range:**

Domestic and Oversea

**Domestic Distributed by:**Domestic Post Bureau or Editorial  
Department of *Food Research And  
Development Journal***Issue Code:**6-197**Oversea Distributed by:**China International Book Trading  
Corporation**Oversea Code:**M8089**Advertising Licence Code:**

1201044000116

**Printed by:**China(Tianjin)Railway Materials  
Printing Co.,Ltd.**Printed Address:**No.2, Shi Si Jing Lu, Hedong Dist.,  
Tianjin, China**Domestic Price:** RMB 30 per Issue**Oversea Price:** US \$ 18 per Issue

## FOOD RESEARCH AND DEVELOPMENT

Semimonthly(Sum 313) Vol. 38, No. 12. Jun 2017. First Published in 1980

## Contents

**Basic Studies**

- Screening on Varieties of Sweet Potato for Processing Concentrated Juice  
..... ZHANG Ji-ming, et al (1)
- The Study on Gelatinization Properties of Cross-linked and Acetylated Starch  
..... LU Yan-min, et al (5)
- Effects of Extrusion on Physiochemical and Nutritional Property of Rice and Brown Rice  
..... MA Yong-xuan, et al (9)
- Study on the Interaction between Purple Corn Bract Anthocyanins and Bovine Serum Albumin  
..... ZHU Li, et al (13)
- Study on Preparation of Modified Chitosan with Dimethyl Sulfoxide System and Its Film Properties  
..... WANG Xi, et al (17)
- Effect of Drying Methods on Antioxidant Activities of Polysaccharides from *Auricularia polytricha*  
..... QIU Meng-ge, et al (20)
- The Research of the Storage Stability of Phycocyanin from *Spirulina Platensis*  
..... XU Run, et al (25)

**Separation and Extraction**

- Response Surface Test Optimization of Extraction Process of Total Triterpenoids from *Antrodia cinnamomea*  
..... HUANG Hong-yu, et al (30)
- Optimizing Hydrolysis Techniques of Bound Astaxanthin Compounds by Papain  
..... SUN Zhao-yuan, et al (35)
- The Research on Ultrasonic-Assisted Extraction and Enzyme Properties of PPO in *Lentinus edodes*  
..... HAN Chun-ran, et al (39)
- Optimization of Hydrolyzation Technology of White Shrimp Head Protein by Enzyme Assisted Ultrasonic Treatment  
..... SU Yue, et al (44)

**Research and Process**

- Application of Fuzzy Evaluation Combined with Response Surface Methodology in the Formulation Optimization of Microwaved Spicy Chili Chicken  
..... REN Si-jie, et al (52)
- Study on Processing of Starch Vermicelli Produced by Mixing Starch of Sweet Potato and Mung Bean  
..... ZHAO Meng, et al (58)
- Development of A Low Calorie Fruit Ice Cream  
..... GAO Qian, et al (64)
- Study on Preparation and Quality Standard of *Salvia miltiorrhiza* Bge. Tea  
..... JIA Dong-sheng, et al (67)
- Optimization of Yam Rice Wine Fermentation Process Using Response Surface Methodology  
..... ZHOU Meng, et al (71)
- Optimization of Recipe of Mulberry and Yam Teabag by Response Surface Methodology  
..... MO Han-yu, et al (76)
- Research on the Clarification of Black Tea Soup with Papain and  $\alpha$ -Amylase  
..... ZHONG Yan-mei, et al (83)
- Preparation of *Siraitia grosvenorii* and Grapefruit Wine  
..... GAO Ben-jie, et al (88)

- Study on Technology for Freeze-drying of Potato Granule Powder ..... YANG Ting, et al (92)
- Optimization of the Quality Improvement of Low Sugar Tuckahoe Cake by Response Surface ..... DUAN Fei, et al (96)
- Apple Fruit Wine Production Process by Liquid Fermentation Research ..... JIN Jie, et al (101)
- Study on the Preparation of Instant Rice Bran Powder by Enzymatic Hydrolysis Followed by Spray Drying  
..... XIE Jing, et al (105)
- Researches on Production and Properties of Brown Rice Porridge by Extrusion ..... XIAO Yu-kun, et al (110)
- Study on Preparation of *Zygosaccharomyces rouxii* Fermentation Agent by Spray Drying ..... ZHOU Ya-nan, et al (114)

#### Standard and Detection

- The Determination of Proanthocyanidins Content in *Coreopsis tinctoria* Nutt. from Xinjiang in Different Chromogenic Reaction System ..... LIU Xie-ying, et al (119)
- Determination of Anthocyanidins in *Lycium ruthenicum* Murr. by HPLC ..... ZHAO Zi-dan, et al (123)
- Determination of Vitamin C in Colorful Potatoes by High Performance Liquid Chromatography ..... WANG Hui, et al (130)
- Research on the Content of Antioxidant Active Ingredient in *Ganoderma lucidum* Black Tea ..... LIU Liang-qin, et al (135)
- The Determination and Analysis of Mineral Elements Content in Three Kinds of Garlic (*Allium sativum* L)  
..... ZHANG Yu-na, et al (140)
- Determination of 3 Basic Orange in Dyed Yellow Croaker by QuEChERS -High Performance Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry ..... SUN Zhi-jing, et al (143)
- Determination of Six Synthetic Pigments in Ice Cream by High Performance Liquid Chromatography ..... YOU Yan (147)
- Evaluation of Functional Components of Lotus Leaves from Different Regions ..... HUANG Xu-dong, et al (153)
- Isolation and Identification of *Salmonella* and Interference Strains in Chromogenic Medium ..... WANG Ping, et al (158)

#### Bioengineering

- Study on the Performance of Natural Yeast in the Ice Wine Beibinghong of the Yalu River Basin  
..... NIU Guo-huan, et al (162)

#### Nutrition and Health

- Protective Effect of Anthocyanin from Black Wolfberry on Alcoholic Liver Injury ..... JIA Dong-sheng, et al (166)

#### Storage and Preservation

- Study on the Mechanisms of  $\beta$ -Aminobutyric Acid Inhibiting Blue Mold Decay in Postharvest Pear Fruit  
..... JING Yi-nuo, et al (169)
- Effect of High CO<sub>2</sub> Treatment on Postharvest Softening of 'Shushanggan' Apricot at 10 °C ..... PAN Yan-fang, et al (175)
- Effect of 1-MCP Relievers on Quality in Zaojinsu Pear during Room Temperature Storage ..... HAN Ying-qun, et al (178)
- Formula Optimization of Complex Spice Essential Oil and Effect on the Quality of Beef under the Condition of Vacuum Packing and Ice-temperature Storage ..... ZHAO Yu-ming, et al (182)

#### Quality Safety

- Study on the Influence of Organic Interfering Substance on Germicidal Efficacy of Neutral Electrolyzed Oxidizing Water  
..... CHEN Hong-yun, et al (188)

#### Special Topic Discussion

- Applications of Fluorescent Carbon Dots Probes in Food Detection ..... XU Long-hua, et al (192)
- Progress in Application of Near Infrared Spectroscopy to Food Traceability ..... SONG Xue-jian, et al (197)
- Research Advances on the Processing of Banana ..... ZHANG Hong-kang, et al (201)
- Food Research and Development of Enriching Beneficial Elements through Microorganism  
..... ZHAO Jia-ying, et al (206)
- Research Progress of Oat for Staple Food ..... DU Ya-jun, et al (211)
- The Usage of Isotope Fingerprint Technology in the Origin Traceability of Agricultural Production ..... MA Nan, et al (215)
- Effect of High Voltage Pulsed Electric Field on the Quality of Liquid Food ..... ZHENG Ren-wei, et al (219)