

百种中国杰出学术期刊 中国精品科技期刊 中文核心期刊 中国权威学术期刊 中国科技核心期刊
 国家自然科学基金资助期刊 中国农业核心期刊 CSCD核心库收录期刊 美国CA收录期刊 英国FSTA收录期刊

食品科学®

2014**16**



FOOD SCIENCE

2014年第35卷第16期

半月刊

2014年8月25日出版

ISSN1002-6630
 CN11-2206/TS

打造中国实验设备第一品牌
 Branding No.1 for Pilot Plants in China

Triowin
 沃迪装备



食品、生物、制药工程等实验室及研发中心之理想装备

实验室设备及中试生产线专家
 Professional Maker for Lab Equipments & Pilot Plants



实验室微型超高温/UHT生产线



SD-1500 微型喷雾干燥机



SE03V 型实验室离心机



RTC-2010D 型物性分析仪



TE-MT 系列多功能提取罐



TW-GF01 碳酸饮料灌装机

Triowin

沃迪装备

ISSN 1002-6630



1.6 >

771002663142

上海沃迪自动化装备股份有限公司
 中国 上海 金山工业区亭卫公路5899号
 邮编: 201506 传真: 0086-21-54331011
 总机: 0086-21-37901188
 网址: www.triowinlab.com

Shanghai Triowin Automation Machinery Co.,Ltd.
 No.5899 TingWei Rd.Jinshan Industrial Zone Shanghai
 P.C.: 201506 Fax.: 0086-21-54331011
 Tel.: 0086-21-37901188
 Http://www.triowinlab.com

食品科学

目次

2014年

第35卷 第16期



总第 485期

主管：中国商业联合会

主办：北京食品科学研究院

出版：中国食品杂志社

编辑：《食品科学》编辑部

社长：王守伟

执行社长：赵燕

副社长兼主编：孙勇

副主编：马永征、张秀敏、王晓云

主编助理：任瑶、赵金杨

责编：傅利军

编辑成员：蒋丽娜、程玥、林雪娇

英文校译：陈宁、陈锦强

编辑部：(010)83155446/47/48/49/50

(010)83155436(兼传真)

副社长兼广告部主任：陶震

(010)83155435/38 (010)83152138(传真)

发行部：(010)83155446-8010

网址：www.chnfood.cn

电子信箱：chnfood@chnfood.cn

通信地址：北京市西城区禄长街头条4号

邮政编码：100050

国内发行：北京报刊发行局

邮发代号：2-439

国外总发行：中国国际图书贸易总公司

(北京399信箱)

国外代号：M686

国内统一连续出版物号：
ISSN 1002-6630
CN 11-2206/TS

出版日期：每月15日、25日

排版：百林印刷厂

印刷：中国石油报社印刷厂

国内定价：40元/册

订阅方法：各地邮政局或本刊编辑部

广告经营许可证号：京西工商广字第8133号(1-1)

法律顾问：张国印 律师 电话：13901354197

知识产权顾问：李桂玲 电话：13801335416

万方数据

工艺技术

- 大孔树脂分离纯化南极磷虾壳中的虾青素 姜启兴等(1)
- 基于大豆分离蛋白的脂肪模拟工艺条件优化 王建辉等(6)
- 香菇柄纤维挤出低聚化作用及工艺优化 刘婷婷等(11)
- 腰果蛋白的提取工艺条件优化 钟俊桢等(18)
- 响应面法优化松茸多糖酶法提取工艺及其
体外抗氧化性分析 陈炼红等(23)
- 酶解法提取罗非鱼血液中血红素的工艺条件优化 岑剑伟等(29)
- 正交试验优化喷雾干燥法制备玛咖精粉工艺 张雯雯等(34)
- 超声波辅助提取高粱全粉色素工艺及其
体外抗氧化性分析 吕曼曼等(39)
- 槟榔预处理及热风干燥工艺条件优化 娄正等(46)
- 超声波辅助水酶法提取蚕蛹油工艺优化及
脂肪酸组成分析 贾俊强等(52)
- 水酶法提取番木瓜籽油工艺及其氧化稳定性分析 叶丽红等(58)
- 响应面法优化苦荞皮中总黄酮超声波提取工艺 赵强等(64)
- 馍干中丙烯酰胺的抑制工艺及添加剂配方 豆康宁等(71)
- 离子沉淀法分离八月瓜果皮中的总多酚 欧阳玉祝等(76)
- 超高压协同温度处理武昌鱼茶香鱼肠的
制备方法及其风味测定 尚校兰等(80)
- 柞蚕雄蛾黄酮的提取及其体外抗氧化活性分析 田野等(85)
- 响应面优化脉冲强光对煎饼表面
大肠杆菌的杀菌效果 唐明礼等(91)

分析检测

- “玉金香”甜瓜常温贮藏期间香气构成变化分析 张娜等(96)
- 肉鸭表皮组织中脱氢枞酸残留的SPE-HPLC
检测方法 张苏珍等(101)



目次

食品

2014年 第35卷

《食品科学》第六届编委会

顾问: Daryl Bert Lund 蔡同一 曹小红 陈坚 管华诗
贾敬敦 金宗濂 李宁 李玉 刘瑞海 潘迎捷 庞国芳 饶平凡
孙宝国 孙大文 张改平 照日格图 周光宏 朱蓓薇

编委会委员

(按姓氏汉语拼音为序)

阿不都拉·阿巴斯(新疆大学)	陆兆新(南京农业大学)
毕阳(甘肃农业大学)	罗亚光(USDA-ARS)
蔡慧农(集美大学)	罗云波(中国农业大学)
陈峰(北京大学)	马海乐(江苏大学)
陈峰(Clemson University)	孟宪军(沈阳农业大学)
陈建设(University of Leeds)	欧炫宇(上海交通大学)
陈宁(美国新泽西癌症研究所)	潘丽军(合肥工业大学)
陈庆森(天津商业大学)	潘思轶(华中农业大学)
陈卫(江南大学)	庞广昌(天津商业大学)
陈振宇(香港中文大学)	裴世春(齐齐哈尔大学)
储晓刚(中国检验检疫科学研究院)	蒲彪(四川农业大学)
邓放明(湖南农业大学)	齐斌(常熟理工学院)
邓泽元(南昌大学)	单杨(湖南省农业科学院)
董海洲(山东农业大学)	石彦国(哈尔滨商业大学)
堵国成(江南大学)	孙庆杰(青岛农业大学)
杜平惠(台湾嘉南药理科技大学)	孙远明(华南农业大学)
杜先锋(安徽农业大学)	王大为(吉林农业大学)
方继(国立中兴大学(台湾))	王强(中国农业科学院)
扶雄(华南理工大学)	王顿(河北农业大学)
高丽萍(北京联合大学)	王硕(天津科技大学)
葛长荣(云南农业大学)	汪兴平(湖北民族学院)
郭宏(北京市食品研究所)	王锡昌(上海海洋大学)
郝利民(总后勤部军需装备研究所)	魏益民(中国农业科学院)
何东平(武汉轻工大学)	吴永宁(国家食品安全风险评估中心)
何强(四川大学)	夏立秋(湖南师范大学)
侯冬岩(鞍山师范学院)	夏延斌(湖南农业大学)
胡秋辉(南京财经大学)	谢明勇(南昌大学)
贾英民(河北科技大学)	邢新会(清华大学)
江昌俊(安徽农业大学)	熊幼翎(University of Kentucky)
江连洲(东北农业大学)	徐虹(南京工业大学)
姜绍通(合肥工业大学)	徐明生(江西农业大学)
金昌海(扬州大学)	薛长湖(中国海洋大学)
靳焯(内蒙古农业大学)	杨公明(华南农业大学)
金征宇(江南大学)	杨铭铎(黑龙江省科学技术协会)
鞠兴荣(南京财经大学)	杨海燕(新疆农业大学)
康文艺(河南大学)	叶兴乾(浙江大学)
李冬生(湖北工业大学)	余龙江(华中科技大学)
李洪军(西南大学)	俞伟祖(中粮营养健康研究院)
李华(西北农林科技大学)	郝建平(贵州大学)
李建科(陕西师范大学)	岳田利(西北农林科技大学)
李琳(东莞理工学院)	章超桦(广东海洋大学)
李树君(中国农业机械化科学研究院)	张灏(江南大学)
李勇(北京大学)	张和平(内蒙古农业大学)
李元昆(新加坡国立大学)	张经华(北京市理化分析测试中心)
李忠海(中南林业科技大学)	张坤生(天津商业大学)
励建荣(渤海大学)	张兰威(哈尔滨工业大学)
连宾(南京师范大学)	张名位(广东省农业科学院)
林洪(中国海洋大学)	张岩(河北省食品质量监督检验研究院)
林录录(中南林业科技大学)	张征(江苏省产品质量监督检验研究院)
刘宝林(上海理工大学)	张志强(香港中文大学)
刘成梅(南昌大学)	郑宝东(福建农林大学)
刘景圣(吉林农业大学)	周坚(武汉轻工大学)
刘静波(吉林大学)	朱明(农业部规划设计研究院)
刘敬泽(河北师范大学)	赵国华(西南大学)
刘菁(上海理工大学)	朱文学(河南科技大学)
刘文(中国标准化研究院)	Okkyung Kim Chung (Kansas State University)
刘新祺(中粮营养健康研究院)	Patricia Rayas Duarte (Oklahoma State University)
陆启玉(河南工业大学)	Michael Tilley(USDA-GMPRC)
卢向阳(湖南农业大学)	IL KIM(Pusan National University)
卢晓黎(四川大学)	

紫外光谱结合欧氏距离和主成分分析法

快速鉴别牛肝菌 杨天伟等(105)

UPLC-MS-MS法测定饲料、原料乳及乳制品中3种

氯霉素类药物残留 胡雪等(110)

陈皮挥发性成分的提取与分析 高婷婷等(114)

麻竹笋中多酚类化合物的提取及挥发性成分分析 任旺等(120)

软枣猕猴桃根中蒽醌类化合物的分离

纯化和含量测定 杨玉红等(124)

顶空-固相微萃取方法分析4种发酵剂制作馒头中

挥发性风味物质 马凯等(128)

菊黄东方鲀不同组织脂肪酸的组成及含量分析 徐嘉波等(133)

非衍生化-气相色谱法测定羊奶中短中

链游离脂肪酸 晏慧莉等(138)

RP-HPLC法分析萱草属植物花蕾中

游离氨基酸组成 杨利等(143)

应用脂肪酸甲酯快速筛选植物油中掺假地沟油 赵海香等(148)

分散固相萃取净化-液相色谱-质谱联用测定

水产苗种中硝基呋喃类代谢物残留量 严忠雍等(153)

基于高效薄层色谱法的胡麻卵磷脂质量分析

..... 古再丽努尔·阿尔肯等(160)

微波辅助萃取-超高效液相色谱-质谱法测定

食品用纸容器中双酚A 马晓斐等(165)

汉中绿茶中6种矿质元素含量及其溶出特性 党娅等(170)

腐乳发酵过程挥发性风味成分的变化 卢靖等(175)

不同后熟发酵时间郫县豆瓣酱挥发性成分分析 李治华等(180)

黔式腊肉加工过程中理化成分与风味物质分析 朱建军等(185)



QuEChERS-高效液相色谱-质谱法检测食品中

- 14种真菌毒素 史 娜等(190)
- 辣椒汁发酵过程中挥发性成分的变化 唐 鑫等(197)
- 不同酿酒酵母发酵的紫薯糯米酒香气成分分析 李纪涛等(202)
- 超高效合相色谱法直接检测VC方法 刘倩倩等(208)
- 利用核磁共振法定量分析植物油中
多种脂肪酸及水含量 李添宝等(212)
- 液相色谱-质谱同时测定水产品中78种兽药残留 李仲超(217)
- 与食品接触硅橡胶密封圈正己烷蒸发残渣
不确定度的分析评估 杜润峰等(222)

包装贮运

- 采后热空气处理对枇杷果实抗病性的诱导 王华东等(227)
- 熏蒸NO处理对冷藏枇杷果实木质化劣变的影响 张美姿等(232)
- Establishment of a Mathematical Model for Treatment of
Gynura bicolor DC. by Nano-Packaging in
Combination with Controlled Atmosphere Jiang Li et al. (238)

- 超高压处理对养殖大黄鱼风味及品质的影响 杨 华等(244)
- 乙醇熏蒸处理对鲜切西兰花活性成分和
抗氧化活性的影响 王慧倩等(250)
- CTA、NaCl和APP浸泡处理对鲜块菌
微生物数量及其货架期的影响 苗玉志等(255)

技术应用

- 电压力锅和紫砂锅烹饪排骨藕汤的品质比较研究 ... 张静妍等(261)
- 模糊评定与响应面分析结合在核桃营养
早餐糊研制中的应用 李 榕等(267)

丰禾缘
Feng He Biotech Co., Ltd.

江苏股权交易中心
简称: 丰禾生物 代码: 690008

南京丰禾生物科技有限公司
全谷物胚芽食品领导品牌

- 江苏省民营科技企业
- 南京321领军型科技人才引进计划资助项目
- 南京农业大学食品科技学院教学科研基地

全谷物胚芽食品, 吃出健康活力!

精神充沛 肠道轻盈 富含GABA

六种口味 可供选择

全谷物胚芽食品是本公司在美、英、德等国家流行的全谷物食品基础上, 选用高品质糙米、血糯米、黄豆、黑豆、绿豆、红小豆等原料, 采用生物活化技术使其发芽, 富集 γ -氨基丁酸(GABA)、多肽、磷酸肌醇、维生素和膳食纤维等活性物质, 再经瞬时熟化、打磨粉碎后, 按照膳食平衡原则, 合理搭配营养素, 生产符合国民消费的健康食品。GABA是国家卫生部于2009年批准的新资源食品。

C&R 理儒机械科技
引领芽类食品产业化发展

南京农业大学食品科技学院教学科研基地

- 丰禾生物下属全资控股企业
- 胚芽全谷物健康食品整体方案解决商
- 智能化发芽成套设备供应商

电话: 025-85568900
网址: www.foyame.com

服务热线: 400 025 3100
南京丰禾生物科技有限公司
网址: www.400 025 3100.com



Contents

FOOD

2014 Vol.35 No.16

Organization in Charge:

China General Chamber of Commerce (CGCC)

Sponsored by: Beijing Academy of Food Sciences

Published by: China Food Publishing Company

Edited by: Editorial Department of *Food Science Journal*

President: Wang Shouwei

Executive President: Zhao Yan

Vice President/Chief Editor : Sun Yong

Deputy Chief Editor: Ma Yongzheng, Zhang Xiumin,

Wang Xiaoyun

Assistant Chief Editor: Ren Yao, Zhao Jinyang

Responsible Editor: Fu Lijun

Editors: Jiang Lina, Cheng Yue, Lin Xuejiao

Translators: Chen Ning, Chen Jinqiang

Tel of Editorial Department:

+86 10 83155446/47/48/49/50-8022

+86 10 83155436 (Fax)

Vice President/Director of Advertising Department:

Tao Zhen

+86 10 83155435/38 +86 10 83152138 (Fax)

Tel of Circulation Department:

+86 10 83155446-8010

Website: www.chnfood.cn

E-mail: chnfood@chnfood.cn

Address: No.4 Toutiao, Luchang Street, Xicheng

District, Beijing, China

Postcode: 100050

Distributed by: Beijing Post Bureau

Issue Code: 2-439

Overseas Distributed by:

China International Book Trading Corporation

(P.O. Box 399, Beijing 100044, China)

Oversea Code: M686

Domestic Standard Serial Number: ISSN 1002-6630
CN 11-2206/TS

Publication Date: the 15th and 25th of Every Month

Overseas Price: US \$ 15 per Issue

- Separation and Purification of Astaxanth from Antarctic
Krill Shells by Macroporous Resin Jiang Qixing et al. (1)
- Optimization of the Preparation Process for Soy Protein
Isolate-Based Fat Simulant Wang Jianhui et al. (6)
- Optimization of Extrusion Parameters for Improved Oligomerization of
Lentinula edodes Handle Fiber Liu Tingting et al. (11)
- Optimizing the Extraction of Protein from Cashew Nuts Zhong Junzhen et al. (18)
- Response Surface Analysis for the Optimization of Extraction
Process for Polysaccharides from *Tricholoma matsutake* and
Antioxidant Activity of the Extracted Polysaccharides Chen Lianhong et al. (23)
- Optimization of Extraction Conditions of Heme from
Tilapias Blood by Enzymatic Hydrolysis Cen Jianwei et al. (29)
- Optimization of Spray Drying Process for the Preparation of
Maca Fine Powder Zhang Wenwen et al. (34)
- Ultrasonic-Assisted Extraction and *in vitro* Antioxidant Activity of
Pigment from Sorghum Flour Lü Manman et al. (39)
- Pretreatment and Hot Air Drying of Betel Nuts Lou Zheng et al. (46)
- Optimization of Ultrasonic-Assisted Aqueous Enzymatic Extraction and
Fatty Acid Composition of Silkworm Pupae Oil Jia Junqiang et al. (52)
- Aqueous Enzymatic Extraction and Oxidative Stability of Papaya Seed Oil Ye Lihong et al. (58)
- Optimization by Response Surface Methodology of Ultrasonic Extraction of
Total Flavonoids from Tartary Buckwheat Hull Zhao Qiang et al. (64)
- Inhibition of Acrylamide Formation in Dried Bun Slice by
Improving Baking Conditions and Adding Food Additives Dou Kangning et al. (71)
- Separation of Total Polyphenols from *Akebia trifoliata* Peel by
Calcium Precipitation Method Ouyang Yuzhu et al. (76)
- Optimization of Combined Ultrahigh Pressure and Thermal
Treatment for Production of Blunt-Snout Bream
Sausage with Added Matcha and Analysis of
Its Volatile Flavor Compounds Shang Xiaolan et al. (80)
- Ultrasound-Assisted Extraction and Antioxidant Activity
in vitro of Flavonoids from Male Tussah Moth Tian Ye et al. (85)
- Optimization of Pulsed Light Parameters for Enhanced Sterilization of
E. coli on Pancake Using Response Surface Methodology Tang Mingli et al. (91)
- Change in Aroma Composition of "Yujinxiang" Melon during
Storage at Ambient Temperature Zhang Na et al. (96)
- Development of SPE-HPLC Method for Determination of Dehydrogenated
Abietic Acid Residue in Duck Skin Tissue Zhang Suzhen et al. (101)
- Rapid Identification of Bolete Mushrooms by UV Spectroscopy
Combined with Euclidean Distance and
Principal Component Analysis Yang Tianwei et al. (105)



Determination of Chloramphenicol, Thiamphenicol and Florfenicol Residues in Feed, Raw Milk and Dairy Products by UPLC-MS-MS	Hu Xue et al. (110)
Extraction and Analysis of Volatile Components of Tangerine Peel	Gao Tingting et al. (114)
Analysis of the Volatile Components in Polyphenol Compounds Extracted from <i>Dendrocalamus latiflorus</i> Shoots.....	Ren Wang et al. (120)
Isolation, Purification and Detection of Anthraquinone Compounds from the Root of <i>Actinidia arguta</i> Sieb. et Zucc.....	Yang Yuhong et al. (124)
Headspace Solid Phase Microextraction for Analysis of Volatile Components in Chinese Steamed Buns Made with Four Starter Cultures	Ma Kai et al. (128)
Analysis of Lipid and Fatty Acid Composition in Different Tissues of Adult Female and Male <i>Takifugu flavidus</i>	Xu Jiabo et al. (133)
Determination of Free Fatty Acids in Goat Milk by Gas Chromatography without Derivatization	Yan Huili et al. (138)
Analysis of Free Amino Acids in Flower Buds of <i>Hemerocallis</i> Genus Plants by RP-HPLC.....	Yang Li et al. (143)
Rapid Screening for Gutter Oil Adulteration in Vegetable Oil Based on Fatty Acid Methyl Esters	Zhao Haixiang et al. (148)
Determination of Nitrofurans Metabolite Residues in Aquatic Fingerlings by High Performance Liquid Chromatography-Mass Spectrometry with Dispersive Solid Phase Extraction.....	Yan Zhongyong et al. (153)
Quality Analysis of Flax Lecithin Based on High Performance Thin Layer Chromatography.....	Guzailinuer Aerken et al. (160)
Determination of Bisphenol A in Paper Food Containers by Ultra Performance Liquid Chromatography and Tandem Mass Spectrometry.....	Ma Xiaofei et al. (165)
Mineral Contents and Leaching Characteristics in Green Tea from Hanzhong, Shaanxi	Dang Ya et al. (170)
Changes in Volatile Flavor Compounds in Sufu during Fermentation	Lu Jing et al. (175)
Analysis of Volatile Components of Pixian Broad-Bean Sauce with Different Post-Ripening Fermentation Times.....	Li Zhihua et al. (180)
Analysis of Components and Flavor Substances during Guizhou Bacon Processing	Zhu Jianjun et al. (185)
Simultaneous Screening for 14 Mycotoxin Contaminants in Foods by QuEChERS-LC-MS-MS	Shi Na et al. (190)
Analysis of Volatile Components in Hot Pepper Juice during Fermentation	Tang Xin et al. (197)
Analysis of Aroma Composition of Purple Sweet Potato and Rice Wine Fermented With Different Yeast Starters.....	Li Jitao et al. (202)
Direct Determination of Vitamin C by Ultra Performance Convergence Chromatography	Liu Qianqian et al. (208)
Quantitative Analysis of Fatty Acids and Water in Vegetable Oils by Nuclear Magnetic Resonance	Li Tianbao et al. (212)
Simultaneous Determination of Veterinary Drug Residues in Aquatic Products by Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry (LC-MS-MS)	Li Zhongchao (217)
Uncertainty Evaluation for the Determination of <i>n</i> -Hexane Evaporation Residues of Silicone Rubber Seals Contacting with Foodstuffs.....	Du Runfeng et al. (222)
Induction of Disease Resistances in Loquat Fruit by Postharvest Hot Air Treatment	Wang Huadong et al. (227)
Effect of Nitric Oxide Fumigation on Lignification of Loquat Fruits during Cold Storage.....	Zhang Meizi et al. (232)
Establishment of a Mathematical Model for Treatment of <i>Gynura bicolor</i> DC. by Nano-Packaging in Combination with Controlled Atmosphere	Jiang Li et al. (238)
Effects of High Hydrostatic Pressure Processing on the Flavor and Quality of Cultured Yellow Croaker (<i>Pseudosciaena crocea</i>)	Yang Hua et al. (244)
Effect of Pretreatment with Ethanol on Bioactive Compounds and Antioxidant Activity in Fresh-Cut Broccoli Florets.....	Wang Huiqian et al. (250)
Effects of Soaking Treatments with Citric Acid, Sodium Chloride and Apple Polyphenols on Microbial Populations and Shelf Life of Fresh Truffles	Miao Yuzhi et al. (255)
Comparison of Quality Characteristics of Lotus Root Pork Rib Soups from Electric Pressure Cooker and Clay Cooker	Zhang Jingyan et al. (261)
Application of Fuzzy Evaluation and Response Surface Methodology for the Formulation of Walnut Paste Nutritious Breakfast	Li Rong et al. (267)



安琪YE 增厚味

增鲜增味 | 降盐淡盐 | 平衡异味 | 耐受性强 | 食品属性

厚味——舌尖上的记忆

从酵母中汲取的精华——YE（酵母抽提物），是一种天然调味料，它富含氨基酸、多肽、核苷酸等多种呈味物质。YE 醇厚、柔和的口感；回味细腻的味觉体验，我们将之喻为一种厚味，一种能产生深刻记忆的调味美学。



更多“美味”尽在二维扫描



电话：0717-6369988 6369617

传真：0717-6369752

邮箱：ye@angelyeast.com

ye.angelyeast.com

应用领域

酱油、醋、鸡精、方便面、肉制品、
蚝油、复合调味料、咸味香精、
酱类、酱腌菜、休闲食品、酱卤制品、
冷冻调理、饼干、麻辣熟食、素食及
餐饮调味等。