

国际数据库 (EI、CA、FSTA、IC、JST) 收录期刊 国家自然科学基金资助重点学术期刊 中国科学引文数据库收录期刊  
百种中国杰出学术期刊 中国精品科技期刊 中国权威学术期刊 中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国农业核心期刊

# 食品科学®

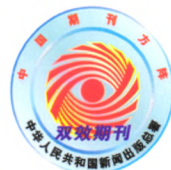
## FOOD SCIENCE

2016年第37卷第7期

半月刊

2016年4月15日出版

2016 7



中国出版政府奖期刊提名奖



ISSN1002-6630  
CN11-2206/TS

股票代码 : 300149

# 量子高科 全球益生元技术领导者

欧力多® 低聚果糖 高斯恩™ 低聚半乳糖

ISSN 1002-6630



量子高科

- 开创益生元新检测方法
- 全球发布益生元六组分标准样品
- 获得欧洲国际质量管理金奖的益生元企业



量子高科(中国)生物股份有限公司  
Quantum Hi-Tech (China) Biological Co., Ltd.

广东广州越秀区东风中路268号交易广场28楼  
电话: 86-20-83180677 传真: 86-20-83304079  
邮箱: kf@qht.cc 网址: www.qht.cc



量子高科官方微信



# 食品科学

Shi Pin Ke Xue



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、王晓云、张秀敏  
主编助理：赵金杨  
责编：郭丽媛  
编辑成员：王连芬、刘鸿儒、袁艺、许祎昕  
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：foodsci@126.com  
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

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

出版日期：每月15日、25日  
排版：百林印刷厂  
印刷：北京墨阁印刷有限公司  
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



食品科学微博



食品科学微信

万方数据

## 目次

2016年

第37卷 第07期

1980年创刊



总第 524 期

### 基础研究

- $\epsilon$ -聚赖氨酸与羧甲基纤维素钠的相互作用·····冯李院等(1)
- 短链菊粉对玉米磷酸酯双淀粉热力学特性的影响···罗登林等(6)
- 欧李果汁果渣与果酒果渣膳食纤维的理化性质及结构研究·····王大为等(11)
- 家庭烹调对鲟鱼中脂肪酸和胆固醇的影响·····兰晓芳等(16)
- 喷雾干燥温度对牦牛乳粉溶解特性的影响·····闫忠心等(23)
- 避雨栽培对酿酒葡萄果实品质和香气物质的影响···迟明等(27)
- 仿刺参体壁中抗菌肽的分离及抑菌活性·····孟春英等(33)
- 不同淀粉原料对鲐海椒发酵过程中滋味品质的影响···刘淑贞等(39)
- 热烫处理对南瓜叶化学成分及色泽的影响·····余翔等(44)
- 涩柿树皮单宁的纯化及抗氧化活性·····杨琼琼等(50)
- 龙葵果花色苷的分离与鉴定·····腾飞等(56)
- 不同品种红茶及茶膏的Fisher判别分析·····谭超等(62)
- 青椒新鲜度与其挥发性气味成分的关系·····陈翰等(66)
- 超高压和热杀菌对黄金贝可消化性和食用品质的影响·····刘蕃瑾等(72)

### 生物工程

#### PCR-DGGE分析东北传统发酵酸菜中

- 乳酸菌多样性·····丛敏等(78)
- 对羟基苯甲醛等3种天麻成分对灰树花胞外多糖生物合成的影响·····吴彩云等(83)
- 响应面法优化重组大肠杆菌全细胞合成D-苯基乳酸·····王颖等(88)
- 中温乳化香肠中一株优势腐败菌的分离鉴定与生物学特性·····潘晓倩等(93)



# 目次

# 食品

2016年 第37卷

## 《食品科学》第七届编委会

顾问: Daryl Bert Lund 蔡同一 曹小红 陈坚 管华诗  
何其悦 贾敬敏 金宗濂 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)          | 罗云波(中国农业大学)  |
| 毕阳(甘肃农业大学)              | 马海乐(江苏大学)  |
| 蔡慧农(集美大学)               | 孟宪军(沈阳农业大学)  |
| 陈峰(北京大学)                | 欧炫宇(上海交通大学)  |
| 陈峰(Clemson University)  | 潘丽军(合肥工业大学)  |
| 陈建设(浙江工商大学)             | 潘思轶(华中农业大学)  |
| 陈宁(美国新泽西癌症研究所)          | 庞广昌(天津商业大学)  |
| 陈庆森(天津商业大学)             | 裴世春(齐齐哈尔大学)  |
| 陈卫(江南大学)                | 蒲彪(四川农业大学)   |
| 陈运中(湖北中医药大学)            | 齐斌(常熟理工学院)   |
| 陈振宇(香港中文大学)             | 邱树毅(贵州大学)  |
| 储晓刚(中国检验检疫科学研究院)        | 单杨(湖南省农业科学院)   |
| 邓放明(湖南农业大学)             | 石彦国(哈尔滨商业大学)   |
| 邓泽元(南昌大学)               | 孙桂菊(东南大学)  |
| 董海洲(山东农业大学)             | 孙庆杰(青岛农业大学)  |
| 堵国成(江南大学)               | 孙远明(华南农业大学)  |
| 杜平惠(台湾嘉南药理科技大学)         | 王大为(吉林农业大学)  |
| 杜先锋(安徽农业大学)             | 王凤成(河南工业大学)  |
| 方继(国立中兴大学(台湾))          | 王颖(河北农业大学)   |
| 方亚鹏(湖北工业大学)             | 王强(中国农业科学院)  |
| 扶雄(华南理工大学)              | 王硕(天津科技大学)   |
| 高丽萍(北京联合大学)             | 汪兴平(湖北民族学院)  |
| 葛长荣(云南农业大学)             | 王锡昌(上海海洋大学)  |
| 郭宏(北京市食品研究所)            | 王应宽(农业部规划设计研究院)                                      |
| 郝利民(总后勤部军需装备研究所)        | 王钊(清华大学)   |
| 何东平(武汉轻工大学)             | 魏益民(中国农业科学院)   |
| 何强(四川大学)                | 吴永宁(国家食品安全风险评估中心)                                    |
| 侯冬岩(鞍山师范学院)             | 夏立秋(湖南师范大学)  |
| 胡秋辉(南京财经大学)             | 夏延斌(湖南农业大学)  |
| 谢英民(河北科技大学)             | 谢明勇(南昌大学)  |
| 江昌俊(安徽农业大学)             | 邢新会(清华大学)  |
| 江连洲(东北农业大学)             | 熊幼翎(University of Kentucky)                          |
| 姜绍通(合肥工业大学)             | 徐虹(南京工业大学)   |
| 金昌海(扬州大学)               | 徐明生(江西农业大学)  |
| 靳辉(内蒙古农业大学)             | 徐幸莲(南京农业大学)  |
| 金征宇(江南大学)               | 徐志民(Louisiana State University)                      |
| 鞠兴荣(南京财经大学)             | 薛长湖(中国海洋大学)  |
| 康文艺(河南大学)               | 杨铨锋(黑龙江省科学技术协会)                                      |
| 李冬生(湖北工业大学)             | 杨海燕(新疆农业大学)  |
| 李东(北京市营养源研究所)           | 杨兴斌(陕西师范大学)  |
| 李洪军(西南大学)               | 叶兴乾(浙江大学)  |
| 李华(西北农林科技大学)            | 余龙江(华中科技大学)  |
| 李建科(陕西师范大学)             | 俞伟祖(中粮营养健康研究院)                                       |
| 李琳(东莞理工学院)              | 郁建平(贵州大学)  |
| 李绍平(澳门大学)               | 袁其朋(北京化工大学)  |
| 李士明(Rutgers University) | 岳田利(西北农林科技大学)  |
| 李树君(中国农业机械化科学研究院)       | 章超桦(广东海洋大学)  |
| 李勇(北京大学)                | 张灏(江南大学)   |
| 李元昆(新加坡国立大学)            | 张和平(内蒙古农业大学)   |
| 李忠海(中南林业科技大学)           | 张经华(北京市理化分析测试中心)                                     |
| 励建荣(渤海大学)               | 张坤生(天津商业大学)  |
| 连宾(中国科学院)               | 张兰威(哈尔滨工业大学)   |
| 林洪(中国海洋大学)              | 张名位(广东省农业科学院)  |
| 林亲录(中南林业科技大学)           | 张岩(河北省食品检验研究院)                                       |
| 刘宝林(上海理工大学)             | 张征(江苏省食品药品监督检验研究院)                                   |
| 刘成梅(南昌大学)               | 张志强(香港中文大学)  |
| 刘景圣(吉林农业大学)             | 赵国华(西南大学)  |
| 刘静波(吉林大学)               | 郑宝东(福建农林大学)  |
| 刘敬泽(河北师范大学)             | 郑喜群(齐齐哈尔大学)  |
| 刘箬(上海理工大学)              | 周坚(武汉轻工大学)   |
| 刘文(中国标准化研究院)            | 朱明(农业部规划设计研究院)                                       |
| 刘新旗(北京工商大学)             | 朱文学(河南科技大学)  |
| 陆启玉(河南工业大学)             | Okkyung Kim Chung<br>(Kansas State University)       |
| 卢向阳(湖南农业大学)             | Patricia Rayas Duarte<br>(Oklahoma State University) |
| 卢晓黎(四川大学)               | Michael Tilley(USDA-GMPRC)                           |
| 陆兆新(南京农业大学)             | IL KIM(Pusan National University)                    |
| 罗亚光(USDA-ARS)           |  |

万方数据

## PCR-DGGE分析甘薯酸浆自然发酵过程中

细菌多样性 ..... 郑艳等(99)

韭菜 $\beta$ -木糖苷酶的分离纯化与部分性质研究 ..... 万骥等(104)

## 贵州省遵义地区3个酱香型大曲细菌群落的

比较分析 ..... 王晓丹等(110)

## 以浒苔为碳源的地衣芽孢杆菌发酵产

蛋白酶条件优化 ..... 王颖等(117)

## 两株素食者肠道菌产 $\beta$ -葡萄糖苷酶考察及

产酶条件优化 ..... 李笑梅等(123)

## D-乳糖醇代替异丙基- $\beta$ -D-氨基半乳糖苷对

重组蛋白诱导表达的影响 ..... 毕云枫等(128)

多效唑人工抗原的合成与鉴定 ..... 王晓芬等(134)

## 高产纳豆激酶地衣芽孢杆菌工程菌

全合成培养基优化 ..... 赵新宇等(140)

白酒窖泥中蛋白酶产生菌的筛选及复配 ..... 马特等(146)

## 生姜中*Salmonella enterica*的分离与

宿主氧化应答 ..... 黄科等(152)

## 具有抑制腐败菌能力的罗伊氏乳杆菌筛选及

在酸乳生产中的应用 ..... 刘春娟等(157)

## 营养卫生

### 乳糖饮水对Sprague-Dawley大鼠糖、脂、

尿酸代谢的影响 ..... 牛红娟等(163)

番石榴叶中广寄生苷和番石榴苷的降糖作用 ..... 欧阳文等(168)

### 库拉索芦荟对黄曲霉毒素B<sub>1</sub>致大鼠急性

肝损伤的保护作用 ..... 崔燕等(175)



# 科 学

# 目 次



第07期 总第524期

低聚体葡萄籽原花青素对顺铂损伤HEK293

细胞及抗癌活性的影响 ..... 连燕娜等(182)

$\gamma$ -谷维素对过氧化氢诱导氧化损伤L02细胞的

增殖和保护作用 ..... 蒋维维等(187)

不同形态硒与VE联用对H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>诱导人脐静脉血管

内皮细胞氧化应激损伤的保护作用 ..... 李 霞等(192)

魔芋葡甘低聚糖对大鼠肠道环境的影响 ..... 王 敏等(197)

菊粉对小鼠的免疫调节作用 ..... 宫 强等(204)

湘西香醋对秀丽隐杆线虫体内抗氧化作用 ..... 黄润庭等(208)

## 专题论述

国外发展环境友好型食品消费的经验与启示 ..... 卢凌霄等(213)

小分子化合物开放夹心免疫分析研究进展 ..... 饶美芳等(219)

植物多酚通过Nrf2/ARE信号通路抗氧化作用

研究进展 ..... 廖 霞等(227)

生物传感器检测食品中重金属砷的研究进展 ..... 隋佳辰等(233)

多不饱和脂肪酸对神经细胞保护作用的研究进展 ... 刘志国等(239)

牦牛乳与其他哺乳动物乳功能性营养

成分的比较分析 ..... 李亚茹等(249)

红球菌及其生物降解作用研究进展 ..... 邱孜博等(254)

美国应对经济利益驱动型掺假和食品欺诈的

经验及对我国的启示 ..... 李 丹等(259)

亚基水平上花生蛋白组成、结构和功能性质

研究进展 ..... 徐 飞等(264)

天冬氨酸激酶代谢调控的研究进展 ..... 杨宇亭等(270)

地沟油甄别检测技术研究进展 ..... 石亚新等(276)



# 无 菌

ZHONGWU  
非热杀菌系统解决方案提供商

# 无 忧

中物光电杀菌技术有限公司  
ZHONGWU STERILIZATION TECHNOLOGY Co.,LTD

地址:宁波市鄞州区下应街道金源路 669 号  
邮编: 315105 电话: 0574-82839927  
传真: 0574-88078688  
公司邮箱: nbzwgd@126.com



### 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, Wang Xiaoyun,  
Zhang Xiumin

**Assistant Chief Editor:** Zhao Jinyang

**Responsible Editor:** Guo Liyuan

**Editors:** Wang Lianfen, Liu Hongru, Yuan Yi, Xu Yixin

**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:** foodsci@126.com

**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)

**Overseas Code:** M686

**Domestic Standard Serial Number:**  $\frac{\text{ISSN } 1002-6630}{\text{CN } 11-2206/\text{TS}}$

**Publication Date:** the 15<sup>th</sup> and 25<sup>th</sup> of Every Month

**Overseas Price:** US \$ 15 per Issue

### Basic Research

- Interaction between Sodium Carboxymethyl Cellulose and  $\epsilon$ -Polylysine ..... FENG Liyuan et al. (1)
- Effect of Short-Chain Inulin on Thermodynamic Properties of Maize Distarch Phosphate ..... LUO Denglin et al. (6)
- Physicochemical Properties and Structures of Dietary Fibers from Pomace Obtained as a Byproduct in the Production of *Creasus humilis* Juice and Wine ..... WANG Dawei et al. (11)
- Impact of Domestic Preparation on Fatty Acids and Cholesterol of Cultured Hybrid Sturgeon ..... LAN Xiaofang et al. (16)
- Effect of Spray Drying Temperature on Solubility of Yak Milk Powder ..... YAN Zhongxin et al. (23)
- Effect of Rain-Shelter Cultivation on Fruit Quality and Aroma Components in Wine Grape (*Vitis vinifera* L.) ..... CHI Ming et al. (27)
- Isolation and Activity of Antimicrobial Peptide from Body Wall of *Apostichopus japonicas* ..... MENG Chunying et al. (33)
- Effect of Different Starches on Flavor Quality during the Fermentation Zhahaijiao, a Chinese Traditional Fermented Chili Product ..... LIU Shuzhen et al. (39)
- Effect of Blanching on Chemical Composition and Color of Pumpkin Leaves ..... YU Xiang et al. (44)
- Purification and Antioxidant Activity of Tannin from Persimmon Tree Bark ..... YANG Qionqiong et al. (50)
- Isolation and Identification of Anthocyanins from *Solanum nigrum* L. Fruits ..... TENG Fei et al. (56)
- Application of Fisher's Discriminant Analysis to Discriminate Different Varieties of Black Tea and Dianhong Tea Cream Produced by Different Methods ..... TAN Chao et al. (62)
- Relationship between Volatile Components of Green Pepper and Its Freshness ..... CHEN Han et al. (66)
- Effect of Ultra High Pressure and Thermal Sterilization on Digestibility and Eating Quality of Golden Scallop ..... LIU Xujin et al. (72)

### Bioengineering

- PCR-DGGE Analysis of Lactic Acid Bacteria Diversity of Chinese Traditional Sauerkraut in Northeast China ..... CONG Min et al. (78)
- Effect of *p*-Hydroxybenzaldehyde and Other Main Ingredients of *Rhizoma gastrodiae* on the Biosynthesis of Exopolysaccharide by *Grifola frondosa* in Submerged Culture ..... WU Caiyun et al. (83)
- Optimization of *D*-Phenyllactic Acid Production by Whole Cells of Recombinant *Escherichia coli* Using Response Surface Methodology ..... WANG Ying et al. (88)





Isolation, Identification and Biological Characterization of a Dominant Spoilage Strain in Emulsified Sausages Sterilized at Medium Temperature.....	PAN Xiaoqian et al. (93)
Analysis of Bacterial Diversity during Natural Fermentation of Sweet Potato Sour Liquid by PCR-DGGE.....	ZHENG Yan et al. (99)
Isolation, Purification and Characterization of $\beta$ -D-Xylosidase from Leek .....	WAN Ji et al. (104)
Comparative Analysis of Bacterial Populations of Three Maotai-Flavored Daqus in Zunyi, Guizhou .....	WANG Xiaodan et al. (110)
Optimization of Fermentation Conditions for Protease Production by <i>Bacillus licheniformis</i> with <i>Enteromorpha</i> <i>prolifera</i> as Carbon Source.....	WANG Ying et al. (117)
Comparison of Two $\beta$ -Glucosidase-Producing Strains from the Intestinal Tract of Vegetarians and Optimization of Fermentation Conditions for $\beta$ -Glucosidase Production .....	LI Xiaomei et al. (123)
D-Lactitol as a Substitute for Isopropyl- $\beta$ -D-Thiogalactoside to Induce Recombinant Protein Expression.....	BI Yunfeng et al. (128)
Synthesis and Identification of Stable Artificial Paclitaxel Antigen.....	WANG Xiaofen et al. (134)
Optimization of Synthetic Complete Medium for Enhanced Nattokinase Production by Genetically Engineered <i>Bacillus licheniformis</i> .....	ZHAO Xinyu et al. (140)
Screening of Protease-Producing Strains in Liquor Pit Mud and Mixed-Culture Fermentation for Enhanced Protease Production.....	MA Te et al. (146)
<i>Salmonella enterica</i> Causes Bacterial Disease in Ginger and Induces Host Antioxidant Response.....	HUANG Ke et al. (152)
Screening of <i>Lactobacillus reuteri</i> Inhibiting Spoilage Organisms and Its Application to Yoghurt Production.....	LIU Chunjuan et al. (157)
<b>Nutrition &amp; Hygiene</b>	
Influence of Lactose-Sweetened Beverage on Serum Glucose, Lipid and Uric Acid Levels in Sprague-Dawley Rats .....	NIU Hongjuan et al. (163)
Hypoglycemic Activity of Avicularin and Guaijaverin in Guava Leaves .....	OUYANG Wen et al. (168)
Protective Effect of <i>Aloe vera</i> against Aflatoxin B <sub>1</sub> -Induced Acute Hepatotoxicity in Rats.....	CUI Yan et al. (175)
Protective Effect of Grape Seed Oligomeric Proanthocyanidins Extract against Cisplatin-Induced Nephrotoxicity in HEK293 Cell and Effect on Anticancer Activity of Cisplatin in Human Lung Cancer Cells .....	LIAN Yanna et al. (182)
Proliferative and Protective Effect of $\gamma$ -Oryzanol on L02 Cells against Oxidative Damage Induced by Hydrogen Peroxide .....	JIANG Weiwei et al. (187)
Protective Effect of Individual and Combined Selenium and VE on H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> -Induced Oxidative Damage in HUVECs .....	LI Xia et al. (192)
Effect of Konjac Oligosaccharides on Rat Intestinal Environment.....	WANG Min et al. (197)
Effect of Inulin on Modulating Immune Function in Mice .....	GONG Qiang et al. (204)
<i>In Vivo</i> Antioxidant Activity of Xiangxi Vinegar: A Study in <i>Caenorhabditis elegans</i> .....	HUANG Runting et al. (208)
<b>Reviews</b>	
International Experience and Enlightenment on the Consumption of Environmentally Friendly Foods.....	LU Lingxiao et al. (213)
Progress in Noncompetitive Detection of Small Molecules by Open Sandwich Immunoassay .....	RAO Meifang et al. (219)
Plant Polyphenols Exert Antioxidant Activity of by Nrf2/ARE Signaling Pathway: A Review .....	LIAO Xia et al. (227)
Advances in the Application of Biosensor Technology for the Detection of Heavy Metal Arsenic in Foods.....	SUI Jiachen et al. (233)
Advances in Research on Neuron-Protective Role of Polyunsaturated Fatty Acids .....	LIU Zhiguo et al. (239)
Comparative Analysis of Functional Components of Yak Milk with Other Mammalian Milk .....	LI Yaru et al. (249)
Recent Progress in Studies of <i>Rhodococcus</i> and Its Application of in Biodegradation .....	QIU Zibo et al. (254)
The United States' Experience in Dealing with Economically Motivated Adulteration and Food Fraud and Its Enlightenments to China .....	LI Dan et al. (259)
Composition, Structures and Functional Properties of Peanut Seed Protein at Subunit Level: A Review .....	XU Fei et al. (264)
Review of Research on Metabolic Regulation of Aspartokinase .....	YANG Yuting et al. (270)
Advances in Detection Techniques Used for Screening Hogwash Oil.....	SHI Yaxin et al. (276)



# 自然醇厚 回味持久

为您提供专业的食品调味解决方案

- YE(酵母抽提物)通过天然微生物降解而来的美味,非人工合成。
- 多种呈味物质融合所得的丰富味觉体验,协调,饱满。
- 味道迅速充满口腔,同时持久的释放。



增鲜增味 | 降盐淡盐 | 平衡异味 | 耐受性强 | 食品属性

官方网站



官方微信



电话: 0717-6369988 6369617  
传真: 0717-6369752  
邮箱: ye@angelyeast.com

更多应用领域解决方案 [ye.angelyeast.com](http://ye.angelyeast.com)

万方数据

国内刊号: CN11-2206/TS 邮发代号: 2-439 定价: 40元