

# 食品科学®

## FOOD SCIENCE

2018年第39卷第9期

半月刊

2018年5月15日出版

2018 9



中国出版政府奖期刊提名奖



ISSN1002-6630  
CN11-2206/TS



## Professional enzyme manufacturer

# 全球酶制剂应用服务商

南宁东恒华道生物科技有限责任公司

### 东恒华道®生物酶制剂系列产品

- ▶ **单体酶(精制级、食品级):** 木瓜蛋白酶、中性蛋白酶、碱性蛋白酶、菠萝蛋白酶、酸性蛋白酶、果胶酶、胰酶、纤维素酶、木聚糖酶、 $\beta$ -葡聚糖酶、真菌 $\alpha$ -淀粉酶、葡萄糖氧化酶、脂肪酶、溶菌酶
- ▶ **特种酶:** 核酸酶、脱氨酶、乳糖酶、氨肽酶、谷氨酰胺酶、单宁酶
- ▶ **蛋白水解专用酶:** 动、植物蛋白水解专用酶、酵母水解专用酶、风味酶、海产、水产品水解专用酶、功能性植物蛋白水解酶、动植物多肽水解专用酶、酱油酿造专用酶、乳蛋白水解专用酶
- ▶ **肉制品加工用酶:** 生物酶嫩脆剂系列、碎肉重组粘合用谷氨酰胺转氨酶(TG)

### 应用领域

咸味香精

抽提物

胶原蛋白

HVP

蛋白胨

饲料行业

植物多肽

植物蛋白改性

宠物诱食剂

乳制品

果蔬行业

烘焙行业

调味品行业

肉制品行业

ISSN 1002-6630



KOSHER  
犹太认证



HALAL  
清真认证



ISO9001质量  
管理体系认证



FSSC22000  
质量安全管理认证

统一销售电话  
4000-0771-80



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：傅利军  
责编：高乐  
编辑成员：邢蓓、肖敏、杨云舒  
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  
广告总监：杨红  
(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：中国邮政集团公司北京市报刊发行局  
邮发代号：2-439  
国外总发行：中国国际图书贸易集团有限公司  
(北京399信箱)  
国外代号：M686

中国标准连续出版物号：  
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：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



#### 基础研究

- 木犀草素-乳清蛋白复合物对乳液物理稳定性和氧化稳定性的影响 .....袁婷兰等(1)
- 酸性电解水对南美白对虾中多酚氧化酶活性的影响 .....孙江萍等(7)
- 基于电特性的苹果干燥品质检测 .....屠鹏等(13)
- 大蒜精油和发酵剂对熏马肠中生物胺及微生物分布的影响 .....李彬彬等(19)
- 基于低场核磁共振技术分析不同贮藏条件下白煮蛋水分分布及品质变化 .....段云霞等(26)
- 5种莲副产物中活性成分及其抗氧化、 $\alpha$ -葡萄糖苷酶抑制活性比较 .....张露等(33)
- 魔芋胶-黄原胶复配体系流变学特性及其凝胶形成动力学分析 .....曾瑞琪等(39)
- 不同粒度花椒籽黑种皮粉理化特性 .....杨沫等(47)
- 贮藏及消化对蓝莓酸奶中酚类物质稳定性及抗氧化活性影响 .....赵永波等(53)
- 热处理对大豆分离蛋白结构和凝胶性的影响 .....陶汝青等(60)

#### 食品工程

- 超声对花色苷稳定性的影响及其降解动力学 .....龚辉等(67)
- 不同电刺激处理时间对宰后马肉成熟过程中嫩度的影响 .....孔令明等(76)
- 高压均质预处理对玉米淀粉阳离子化、结构和性能的影响 .....李贵萧等(82)
- 超声改性大豆分离蛋白与大豆可溶性多糖复合乳化体系的冻融稳定性研究 .....丁俭等(88)
- 喷雾干燥和冷冻干燥莲子蛋白结构及其功能特性的比较 .....时文芳等(95)
- 干燥方式对无花果酚类物质及其抗氧化活性的影响 .....秦丹丹等(102)



# 目次

# 食品

2018年 第39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  
何其倪 贾敬敦 金宗濂 李玉 刘瑞海 潘迎捷 庞国芳 饶平凡  
孙宝国 孙大文 杨铭铎 张改平 照日格图 周光宏 朱蓓薇

### 编委会委员 (按姓氏汉语拼音排序)

- |                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| 阿不都拉·阿巴斯(新疆大学)         | 罗杰(国家食药总局高级研修学院)                  |
| 毕阳(甘肃农业大学)             | 罗亚波(USDA-ARS)                     |
| 蔡慧农(集美大学)              | 罗云海(中国农业大学)                       |
| 曹敬(集美大学)               | 马海宇(江苏大学)                         |
| 陈峰(集美大学)               | 孟宪宇(沈阳农业大学)                       |
| 陈峰(Clemson University) | 欧波(上海交通大学)                        |
| 陈建设(浙江工商大学)            | 潘丽宇(合肥工业大学)                       |
| 陈建宁(美国新泽西癌症研究所)        | 潘涛(华中农业大学)                        |
| 陈庆森(天津商业大学)            | 潘世广(天津商业大学)                       |
| 陈卫(江南大学)               | 裴世彪(通化师范学院)                       |
| 陈颖(中国检验检疫科学研究院)        | 蒲世彪(四川农业大学)                       |
| 陈永胜(内蒙古民族大学)           | 邱树斌(常熟理工学院)                       |
| 陈宇(湖北中医药大学)            | 邱亚新(河北农业大学)                       |
| 陈振宇(香港中文大学)            | 孙杨(湖南省农业科学院)                      |
| 陈刚(中国检验检疫科学研究院)        | 石磊(暨南大学)                          |
| 邓放(南昌大学)               | 石彦国(哈尔滨商业大学)                      |
| 邓元(南昌大学)               | 孙国菊(东南大学)                         |
| 董海洲(山东农业大学)            | 孙桂杰(青岛农业大学)                       |
| 堵国成(江南大学)              | 孙明为(华南农业大学)                       |
| 杜平(台湾嘉南药理科技大学)         | 孙远(吉林农业大学)                        |
| 杜先(安徽农业大学)             | 王成(河南工业大学)                        |
| 方继(中兴大学(台湾))           | 王凤(河北农业大学)                        |
| 方亚(湖北工业大学)             | 王强(中国农业科学院)                       |
| 扶雄(华南理工大学)             | 王少强(南开大学)                         |
| 郝海燕(浙江省农业科学院)          | 王文会(福州大学)                         |
| 高萍(北京联合大学)             | 王文平(江西农业大学)                       |
| 葛长(云南农业大学)             | 王文君(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(总后勤部军需装备研究所)        | 王应宽(农业部规划设计研究院)                   |
| 何东平(武汉轻工大学)            | 王锐(清华大学)                          |
| 何强(四川大学)               | 魏益民(中国农业科学院)                      |
| 侯冬岩(鞍山师范学院)            | 魏兆宁(合肥工业大学)                       |
| 胡秋辉(南京财经大学)            | 魏吴宇(国家食品安全风险评估中心)                 |
| 贾英民(河北科技大学)            | 夏立秋(湖南师范大学)                       |
| 江昌俊(安徽农业大学)            | 夏斌勇(湖南农业大学)                       |
| 江连洲(东北农业大学)            | 谢新会(南昌大学)                         |
| 江江(湖北工业大学)             | 邢会(清华大学)                          |
| 姜绍通(合肥工业大学)            | 熊幼翎(University of Kentucky)       |
| 金昌海(扬州大学)              | 虹(南京工业大学)                         |
| 靳宇(内蒙古农业大学)            | 明生(江西农业大学)                        |
| 靳宇(江南大学)               | 明生(南京农业大学)                        |
| 靳宇(南京财经大学)             | 明生(Louisiana State University)    |
| 康怀彬(河南科技大学)            | 徐志民(中国海洋大学)                       |
| 康文(河南大学)               | 徐海(新疆农业大学)                        |
| 雷斌(华南农业大学)             | 徐斌(陕西师范大学)                        |
| 李斌(华中农业大学)             | 叶乾(浙江大学)                          |
| 李从发(海南大学)              | 叶乾(华中科技大学)                        |
| 李冬生(湖北工业大学)            | 余龙(华中农业大学)                        |
| 李东(北京市营养源研究所)          | 余伟建(贵州大学)                         |
| 李洪(西南大学)               | 袁建(北京化工大学)                        |
| 李华(西北农林科技大学)           | 袁田(西北大学)                          |
| 李建科(陕西师范大学)            | 岳喜庆(沈阳农业大学)                       |
| 李琳(东莞理工学院)             | 岳新超(华南理工大学)                       |
| 李绍平(澳门大学)              | 章超(广东海洋大学)                        |
| 李明(Rutgers University) | 张峰(中国检验检疫科学研究院)                   |
| 李勇(北京工业大学)             | 张灏(江南大学)                          |
| 李元(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)          | 张经平(北京市理化分析测试中心)                  |
| 李励建(渤海大学)              | 张坤生(天津商业大学)                       |
| 连林(中国科学院)              | 张立威(中国海洋大学)                       |
| 林洪(中国海洋大学)             | 张名位(广东省农业科学院)                     |
| 林采(中南林业科技大学)           | 张庆(北京工业大学)                        |
| 刘采林(上海理工大学)            | 张岩(河北省食品检验研究院)                    |
| 刘成梅(南昌大学)              | 张征(江苏省食品质量监督检验研究院)                |
| 刘景圣(浙江农业大学)            | 张志强(香港中文大学)                       |
| 刘静(吉林农业大学)             | 赵国东(福建农林大学)                       |
| 刘敬(河北师范大学)             | 郑宝善(黑龙江八一农垦大学)                    |
| 刘晋(湖北理工大学)             | 郑磊(合肥工业大学)                        |
| 刘新(中国标准化研究院)           | 郑嘉(武汉轻工大学)                        |
| 刘学文(北京工商大学)            | 周坚(江苏大学)                          |
| 刘元波(西北农林科技大学)          | 邹小波(农业部规划设计研究院)                   |
| 刘元法(江南大学)              | 朱明(河南工业大学)                        |
| 陆启玉(河南工业大学)            | Okkyung Kim Chung                 |
| 卢向阳(湖南农业大学)            | (Kansas State University)         |
| 卢晓黎(四川大学)              | Patricia Rayas Duarte             |
| 路兆新(南京农业大学)            | (Oklahoma State University)       |
| 路勇(中国食品药品检定研究院)        | Michael Tilley(USDA-GMPRC)        |
|                        | IL KIM(Pusan National University) |

## 营养卫生

- 蛋氨酸限制和胶原蛋白肽对高脂饮食小鼠  
脂代谢和氧化应激的联合作用 ..... 王雅楠等(108)
- 乳菇菌素D体外抗肿瘤活性及对细胞周期和  
凋亡的影响 ..... 戎瑞雪等(116)
- 干酪乳杆菌对不同剂量丙烯酰胺诱导大鼠  
肠道损伤的保护效果 ..... 李天娇等(121)
- 草苈蓉多糖对氧化应激所致血管内皮细胞  
凋亡的抑制作用 ..... 崔香丹等(127)
- 植物乳杆菌Sc52对脂多糖诱导小鼠肠道  
屏障损伤的保护作用 ..... 何忠梅等(134)
- 鲍内脏多糖体内抗氧化及增强小鼠免疫活性 ..... 魏好程等(140)
- 利用基因芯片技术解析海地瓜酶解液对  
糖尿病小鼠糖脂代谢的调控 ..... 董丽莎等(145)
- 虾青素保护PC-3细胞免受H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>氧化应激的  
作用机制 ..... 倪晓锋等(154)
- 魔芋粉对小鼠急性酒精性胃黏膜损伤和  
慢性酒精性肠损伤的影响 ..... 沈玖君等(163)
- 叶黄素对颈动脉粥样硬化斑块炎性  
反应程度的影响 ..... 刘洋等(170)
- ## 包装贮运
- 不同等级道路运输振动对哈密瓜贮藏过程中  
抗氧化系统的影响 ..... 周然等(176)
- 肉桂醛在壳聚糖复合活性包装膜中的释放及  
在鲜猪肉冷藏中的应用 ..... 曾少甫等(182)
- 采后苯丙噻重氮处理促进梨果实的愈伤 ..... 张静荣等(190)
- 不同贮藏温度对采后伽师瓜果实冷害及  
品质的影响 ..... 安瑞丽等(196)
- 山梨酸纳米微粒在冷却猪肉保鲜中的应用 ..... 王佳奕等(202)

无耗材  
制备色  
谱技术

# 高速逆流色谱

专业分离纯化，如今更出色！

## 高效提纯

每小时实现万级以上萃取，能将样品中有效成分一步分离提纯至99%以上

## 极性适用范围广

用于从弱极性到强极性，从小分子到大分子化合物的分离纯化

## 大制备量

半制备型即可达到HPLC制备型水平

## 低使用成本

无耗材费用投入，后续维护成本低

## 易工艺放大

工艺重复性100%。易实现从微克级到百克级工艺放大

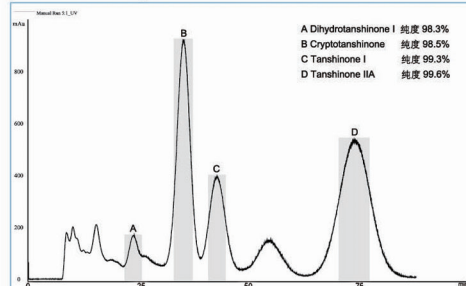
## 高回收率

无固体载体，避免吸附造成变性及损失，样品理论回收率100%



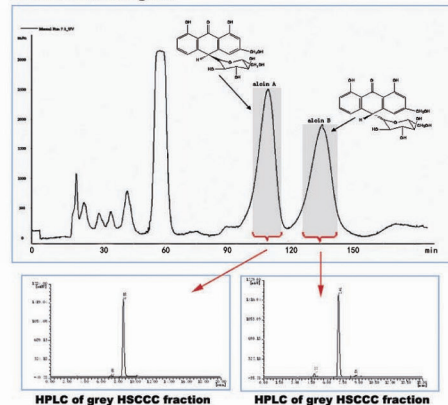
HSCCC 分离纯化丹参提取物谱图

HSCCC chromatogram

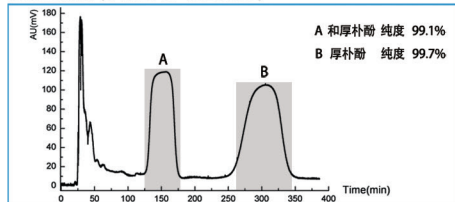


HSCCC 分离纯化芦荟提取物谱图

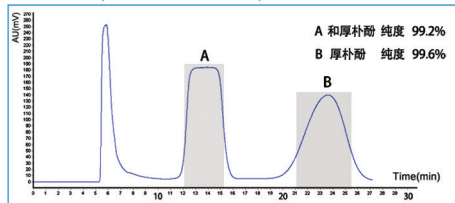
HSCCC chromatogram



HSCCC 谱图 (仪器型号: TBE-300B)



HSCCC 谱图 (仪器型号: TBE-300C)



更高分离效率  
分离时间缩短90%

新型高速逆流色谱仪 (HSCCC) TBE-300C 分离纯化厚朴提取物对比谱图

**TAUTO BIOTECH**

上海同田生物技术股份有限公司

地址: 上海张江高科技园区爱迪生路326号A301室

电话: (021) 51320588 传真: (021) 51320502

邮箱: tauto@tautobiotech.com

万网数据 www.tautobiotech.com



专注·极致·口碑·创新

**Pilottech**  
雅程设备

**上海雅程仪器设备有限公司**



### YC-1000实验室喷雾造粒机

低温喷雾干燥，喷雾造粒，包衣一台设备完成，大颗粒样品制备的理想设备



### YC-2000实验室低温喷雾干燥机（真空）

结合喷雾干燥和真空干燥的优点，50~200℃瞬间干燥，保留物料的物理化学特性或生物活性（最低进风温度50℃）



### YC-501实验室有机溶剂喷雾干燥机

水相和有机溶剂喷雾干燥机，水相有机相切换方便  
500ML/H 1500ML/H 3500ML/H 从小试到中试，更可选配真空模块成为真空低温喷雾干燥机



### YC-3000实验室喷雾冷冻干燥机

结合喷雾干燥和冷冻干燥的优点，5小时极速冷冻干燥，干燥迅速，干燥后的粉末成颗粒状，流动性好，溶解性好。



### YC-1800实验室低温喷雾干燥机

新一代实验室喷雾干燥机，物料得率高，应用于中药、食品、果汁，天然产物提取物，不黏壁，得率高



### YC-018中试型喷雾干燥机

体积小，4L/H，功率低至5.5KW，温度范围宽，105-350℃  
回收率最高可达95%，理想的小试中试型喷雾干燥机



### YC-02微型超高温杀菌机

完全模拟工业化生产，20L/H，最小处理量3-5L高温区极为稳定，加料运行至135℃以上温控精度±0.5℃，功能强大的软件系统，数据方便存储为OFFICE文件。

#### 公司可承接下列小试中试生产线的整线生产：

牛奶(鲜奶酸奶奶粉)小试生产线 / 鲜奶酸奶奶粉  
中试生产线 饮料乳品复合小试生产线 / 饮料乳品复  
合中试生产线  
果蔬汁饮料乳品复合小试生产线 / 果蔬汁饮料乳品  
复合中试生产线  
产能：20L/H 50L/H 100L/H 200L/H 500L/H  
万方数据

商务中心地址：上海市徐汇区宛平南路521号B座1603室  
工厂地址：上海市松江区玉秀路86号  
电 话：0086-21-51082915 54243466 54243425  
传 真：0086-21-51069385  
电子信箱：sales@pilotplant.cn  
公司网站：www.pilotplant.cn

# 科 学

# 目 次



第09期 总第574期

## 1-甲基环丙烯结合 $\zeta$ -聚赖氨酸对贮后货架期

富士苹果的品质及挥发性成分的影响 ..... 颜廷才等(207)

## 苯并噻二唑处理对柑橘果实采后病害

控制效果及机制分析 ..... 刘晓佳等(215)

## 萝卜籽蛋白提取物对托盘包装鲟鱼片冷藏

品质的影响 ..... 李 军等(224)

## 预冷时机对四季豆和豇豆品质和生理

生化特性的影响 ..... 王利斌等(232)

不同方式贮藏对拉萨刺梨品质的影响 ..... 李元会(239)

‘红阳’猕猴桃乙烯催熟特性 ..... 袁 沙等(244)

## 壳聚糖协同次氯酸盐对北碚447锦橙

贮藏品质的影响 ..... 刘 秘等(252)

### 专题论述

黄酮类化合物与其他化合物相互作用的研究进展 ..... 郎宇曦等(258)

复合凝聚法包埋功能性食品组分的研究进展 ..... 王 颖等(265)

基于大数据的食品安全社会共治模式探索与实践 ..... 陶光灿等(272)

长期载人航天飞行航天营养与食品研究进展 ..... 董海胜等(280)

果蔬酚酸生物合成及代谢调控研究进展 ..... 高 媛等(286)

## 果品中真菌毒素的污染、毒性、生物合成及

影响因素研究进展 ..... 沈友明等(294)

美国转基因食品强制标签立法及对我国的启示 ..... 郭桂环等(305)

## 茶叶质量安全主要化学影响因素

分析方法研究进展 ..... 刘腾飞等(310)

## 微生物挥发性有机化合物在农产品中的分析及

应用研究进展 ..... 金 晶等(326)

益生元精准化研究进展 ..... 吴少辉等(333)

食品领域职业打假行为法律规制研究 ..... 尹红强(341)

### 图书评介

动物性食品加工领域的专业讲述 ..... 张柳茵(347)



国内脉冲强光杀菌设备品牌

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

地址:宁波市鄞州区金源路669号  
邮编: 315105 电话: 0574-82839927  
传真: 0574-88078688  
<http://www.pulselight.cn>  
公司邮箱: nbzwdg@126.com



# Contents

# FOOD

2018 Vol.39 No.09

## 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:** Fu Lijun

**Responsible Editor:** Gao Le

**Editors:** Xing Bei, Xiao Min, Yang Yunshu

**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

**Advertising Sales Director:** Yang Hong

+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, China Post  
Group Corporation

**Issue Code:** 2-439

**Overseas Distributed by:**

China International Book Trading Corporation  
(P.O. Box 399, Beijing 100044, China)

**Overseas Code:** M686

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

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

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

## Basic Research

- Effect of Whey Protein-Luteolin Complexes on Physical and  
Oxidative Stability of Emulsions ..... YUAN Tinglan et al. (1)
- Effect of Acidic Electrolyzed Water on Polyphenoloxidase Activity from  
*Litopenaeus vannamei* ..... SUN Jiangping et al. (7)
- Quality Evaluation of Apple Slices during Drying Based on  
Electrical Properties ..... TU Peng et al. (13)
- Effects of Garlic Essential Oil and Starter Cultures on Biogenic Amine Accumulation and  
Microbial Distribution in Smoked Horsemeat Sausages ..... LI Binbin et al. (19)
- Low Field Nuclear Magnetic Resonance Analysis of Moisture Distribution and  
Quality Variation in Boiled Eggs under Different Storage Conditions ..... DUAN Yunxia et al. (26)
- Comparison of Bioactive Compounds, Antioxidant Activity and  $\alpha$ -Glucosidase  
Inhibition Activity of Five By-Products from Lotus Seed Production ..... ZHANG Lu et al. (33)
- Rheological Properties and Gelation Kinetics of Konjac  
Gum-Xanthan Gum Mixtures ..... ZENG Ruiqi et al. (39)
- Physicochemical Characteristics of Black Seed Coat Powders with  
Different Particle Sizes of Pepper (*Zanthoxylum bungeanum*) ..... YANG Mo et al. (47)
- Stability of Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Blueberry Incorporated in  
Yoghurt during Storage and *in Vitro* Digestion ..... ZHAO Yongbo et al. (53)
- Effect of Heat Treatment on the Secondary Structure and  
Gel Property of Soybean Protein Isolate ..... TAO Ruqing et al. (60)

## Food Engineering

- Effect of Ultrasound Treatment on Anthocyanin Stability and  
Degradation Kinetics ..... GONG Hui et al. (67)
- Effect of Electrical Stimulation on Horsemeat  
Tenderness during Postmortem Aging ..... KONG Lingming et al. (76)
- Effect of High Pressure Homogenization Pretreatment on Structure and  
Properties of Cationic Corn Starch ..... LI Guixiao et al. (82)
- Freeze-Thaw Stability of Emulsion System from Ultrasound-Modified Soy  
Protein Isolate and Soluble Polysaccharide ..... DING Jian et al. (88)
- Effect of Spray Drying and Freeze Drying on Structural and  
Functional Properties of Lotus Seed Protein ..... SHI Wenfang et al. (95)
- Effect of Drying Methods on Polyphenol Composition and Antioxidant  
Activities of Figs (*Ficus carica* L.) ..... QIN Dandan et al. (102)

## Nutrition and Hygiene

- Combined Effect of Methionine Restriction and Collagen Peptides on  
Lipid Metabolism and Oxidative Stress in High-Fat Diet-Fed Mice ..... WANG Yanan et al. (108)
- Anti-Tumor Activity of Mitissimol D and Its Effect on Apoptosis and  
Cell Cycle *in Vitro* ..... RONG Ruixue et al. (116)
- Protective Effect of *Lactobacillus casei* on Acrylamide-Induced  
Intestinal Injury in Rats ..... LI Tianjiao et al. (121)



Inhibition of <i>Boschniakia rossica</i> Polysaccharides on Oxidative Stress-Induced Apoptosis in Vascular Endothelial Cells	·····CUI Xiangdan et al. (127)
Protective Effect of <i>Lactobacillus plantarum</i> Sc52 on LPS-Induced Intestinal Barrier Injury in Mice	·····HE Zhongmei et al. (134)
<i>In Vivo</i> Antioxidant Capacity and Immunoenhancing Activity in Mice of Polysaccharides from Abalone Viscera	·····WEI Haocheng et al. (140)
Gene Chip Analysis of the Regulatory Effect of Enzymatic Hydrolysate of Sea Cucumber ( <i>Acaudina molpadioides</i> ) on Glucose and Lipid Metabolism in Diabetic Mice	·····DONG Lisha et al. (145)
Protection and Underlying Mechanism of Astaxanthin against Hydrogen Peroxide-Induced Oxidative Stress in PC-3 Cells	·····NI Xiaofeng et al. (154)
Protective Effect of Konjac Powder on Acute Alcoholic Gastric Mucosal Injury and Chronic Alcoholic Intestinal Injury in Mice	·····SHEN Jiujun et al. (163)
Effect of Lutein on the Inflammatory Response of Carotid Atherosclerotic Plaques	·····LIU Yang et al. (170)

### Packaging, Storage and Transportation

Effect of Transportation Vibration on Different Grades of Road on Antioxidant System of Hami Melons ( <i>Cucumis melo</i> var. <i>saccharinus</i> ) during Storage	·····ZHOU Ran et al. (176)
Release of Cinnamaldehyde from Active Chitosan Composite Packaging Films and Its Application in Quality Preservation of Fresh Pork	·····ZENG Shaofu et al. (182)
Postharvest Benzothiadiazole Treatment Promotes Wound Healing in Pear Fruits	·····ZHANG Jingrong et al. (190)
Effect of Storage Temperature on Chilling Injury and Quality of Jiashi Melon	·····AN Ruili et al. (196)
Application of Sorbic Acid Nanoparticles in Improving the Quality and Shelf-Life of Chilled Pork	·····WANG Jiayi et al. (202)
Effects of 1-Methylcyclopropene Combined with $\zeta$ -Polylysine on Quality and Volatile Components of Fuji Apples during Shelf Life after Cold Storage	·····YAN Tingcai et al. (207)
Control and Mechanism of Postharvest Diseases in Citrus Fruits by Benzothiadiazole Treatment	·····LIU Xiaojia et al. (215)
Effect of Radish Seed Protein Extract on Quality of Tray-Packaged Sturgeon Fillets Stored at 4 °C	·····LI Jun et al. (224)
Impact of Precooling Time on Quality and Physio-Biochemical Characteristics of Common Bean ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) and Cowpea ( <i>Vigna sinensis</i> ) under Controlled Atmosphere Storage Conditions	·····WANG Libin et al. (232)
Effects of Different Storage Methods on Quality of <i>Rosa roxburghii</i> Fruits from Lhasa	·····LI Yuanhui (239)
Ripening Characteristics of 'Hongyang' Kiwifruits Following Postharvest Ethylene Treatment	·····YUAN Sha et al. (244)
Effect of Chitosan Combined with Hypochlorite on Storage Quality of Beibei 447 Sweet Orange ( <i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck cv. Jincheng)	·····LIU Mi et al. (252)

### Reviews

Advances in Understanding the Interaction between Flavonoids and Other Compounds	·····LANG Yuxi et al. (258)
Progress in Microencapsulation of Functional Food Ingredients by Complex Coacervation Method	·····WANG Ying et al. (265)
Research and Application of Big Data-Based Co-Regulation Model in Food Safety Governance	·····TAO Guangcan et al. (272)
Progress in Space Nutrition and Food for Long-Term Human Space Flight	·····DONG Haisheng et al. (280)
Progress in Research on the Biosynthesis Pathway and Metabolic Regulation of Phenolic Acids	·····GAO Yuan et al. (286)
Progress in Research on Mycotoxins Contamination, Toxicity, Biosynthesis and Regulatory Factors of Mycotoxins in Fruits	·····SHEN Youming et al. (294)
Legislation of Genetically Modified Food Labeling in America and Its Enlightenment to China	·····GUO Guihuan et al. (305)
Progress in Analytical Methods for Major Chemical Contaminants Affecting Tea Quality and Safety	·····LIU Tengfei et al. (310)
Analysis and Application of Microbial Volatile Organic Compounds in Agricultural Products	·····JIN Jing et al. (326)
Precision Prebiotics: Progress and Trends	·····WU Shaohui et al. (333)
Legal Regulation of Occupational Anti-Counterfeiting in the Field of Food	·····YIN Hongqiang (341)

### Book Introduction

Professional Description of the Field of Animal-Food Processing	·····ZHANG Liuyin (347)
---	-------------------------