

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

QK1842519

# 食品科学

## FOOD SCIENCE

2018年第39卷第15期 半月刊 2018年8月15日出版



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

## 全球微生态健康产业领导者

欧力多® 低聚果糖 高斯恩® 低聚半乳糖



ISSN 1002-6630  
9 771002 663015

### 添活益™ 用于益生菌产品的益生元系列

- 简化生产工序
- 延长产品货架期
- 强化产品功效
- 持续的稳定性



量子高科官方微信



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：邢蓓  
编辑成员：高乐、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

ISSN 1002-6630  
中国标准连续出版物号：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  
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



#### 基础研究

- 发酵温度对南极磷虾虾酱流变特性和  
风味品质的影响 ..... 王 聪等(1)
- 小麦醇溶蛋白糖基化改性过程中有害产物  
形成的影响因素分析 ..... 李 普等(10)
- 绿薄荷精油对温和气单胞菌群体感应现象及其  
腐败特性的抑制作用 ..... 梅永超等(17)
- 不同冻结温度下牛肉的肌原纤维蛋白变性与  
肌肉持水性 ..... 钱书意等(24)
- 挤压剪切活化对添加耐高温 $\alpha$ -淀粉酶脱胚  
玉米淀粉结构和理化特性的影响 ..... 马成业等(31)
- 超高压协同温度处理对绿色魏斯氏菌的  
失活动力学 ..... 高 芳等(38)
- 薯类原料膨化特性及其膨化粉品质特性 ..... 白 洁等(48)
- 向日葵茎髓醇提物中不同溶剂萃取部位总酚、  
总黄酮含量与抗氧化活性的相关性 ..... 张 鹤等(54)
- 基于数字图像及随机最小二乘的红提串果粒  
尺寸检测分级方法 ..... 肖 壮等(60)
- 饲料中添加单月桂酸甘油酯对肉鸡生长性能、  
消化能力及鸡肉营养品质的影响 ..... 刘梦芸等(67)
- 腌制预处理对红烧肉品质的影响 ..... 焦慎江等(72)
- 饲养方式对新疆多浪羊肉品质的影响 ..... 闫祥林等(80)
- 不同品种大米口感品质分析 ..... 刘 敏等(88)
- 提取方法对黄秋葵花多糖的结构组成及  
抗氧化活性的影响 ..... 苏 平等(93)

#### 食品工程

- 低温等离子体对蓝莓果实的杀菌效果及  
对其品质的影响 ..... 王 卓等(101)



# 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  
何其岱 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

(按姓名汉语拼音排序)

阿不都拉·阿巴斯(新疆大学)  
阿阳(甘肃农业大学)  
蔡慧敏(集美大学)  
曹敏(集美大学)  
陈峰(北京交通大学)  
陈峰(Clemson University)  
陈建设(浙江工商大学)  
陈建宇(美国新泽西癌症研究所)  
陈庆森(天津商业大学)  
陈庆卫(江南大学)  
陈颖(中国检验检疫科学研究院)  
陈永胜(内蒙古民族大学)  
陈运中(湖北中医药大学)  
陈振刚(香港中文大学)  
陈储刚(中国检验检疫科学研究院)  
邓放(湖南农业大学)  
邓泽元(南昌大学)  
董海洲(山东农业大学)  
董国成(江南大学)  
杜平(台湾嘉南药理科技大学)  
杜先(安徽农业大学)  
方亚(国立中兴大学(台湾))  
方亚鹏(湖北工业大学)  
扶雄(华南理工大学)  
郭海燕(浙江省农业科学院)  
高丽萍(北京联合大学)  
葛长宏(云南农业大学)  
那利(北京市食品研究所)  
那利平(总后勤部军需装备研究所)  
何东平(武汉轻工大学)  
侯冬强(四川大学)  
侯岩(鞍山师范学院)  
胡秋辉(南京财经大学)  
胡英氏(河北科技大学)  
江昌俊(安徽农业大学)  
江连洲(东北农业大学)  
江正强(中国农业大学)  
姜绍通(合肥工业大学)  
金昌海(扬州大学)  
靳宇(内蒙古农业大学)  
靳宇(江南大学)  
靳兴(南京财经大学)  
康怀彬(河南科技大学)  
康文(河南大学)  
雷文涛(华南农业大学)  
李斌(华中农业大学)  
李从发(海南大学)  
李冬生(湖北工业大学)  
李东(北京市营养源研究所)  
李洪(西南大学)  
李华(西北农林科技大学)  
李建科(陕西师范大学)  
李琳(东莞理工学院)  
李绍平(澳门大学)  
李士明(Rutgers University)  
李士勇(北京大学)  
李元昆(新加坡国立大学)  
李忠海(中南林业科技大学)  
李忠建(渤海大学)  
连洪(中国科学院)  
林洪(中国海洋大学)  
林亲(中南林业科技大学)  
刘宝林(上海理工大学)  
刘成梅(南昌大学)  
刘东(浙江大学)  
刘宏(中国科学院微生物研究所)  
刘景圣(吉林农业大学)  
刘静波(吉林农业大学)  
刘敬(河北师范大学)  
刘普(上海理工大学)  
刘文(中国标准化研究院)  
刘新(北京工商大学)  
刘学波(西北农林科技大学)  
刘元法(江南大学)  
陆启(河南工业大学)  
卢向阳(湖南农业大学)  
卢晓(四川大学)  
陆兆新(南京农业大学)  
路勇(中国食品药品检定研究院)

罗杰(国家食药总局高级研修学院)  
罗波(USDA-ARS)  
罗亚(中国农业大学)  
云海(江苏大学)  
马乐(沈阳农业大学)  
孟斌(上海交通大学)  
欧宇(合肥工业大学)  
潘斌(华中农业大学)  
潘丽(天津商业大学)  
潘世(通化师范学院)  
裴春(四川农业大学)  
庞彪(常熟理工学院)  
邱毅(贵州大学)  
邱亚(河北农业大学)  
单新(湖南省农业科学院)  
石磊(暨南大学)  
石彦(哈尔滨商业大学)  
孙桂(东南大学)  
孙庆(青岛农业大学)  
孙远(华南农业大学)  
孙明(吉林农业大学)  
王成(河南工业大学)  
王成(河北农业大学)  
王强(中国农业科学院)  
王少(南开大学)  
王文(福州大学)  
王文(江西农业大学)  
王文(湖北民族大学)  
王兴(上海海洋大学)  
王应(农业部规划设计研究院)  
王锐(清华大学)  
魏益(中国农业科学院)  
魏兆(合肥工业大学)  
魏兆(国家食品安全风险评估中心)  
吴永立(湖南师范大学)  
夏秋斌(湖南农业大学)  
夏明(南昌大学)  
夏延(清华大学)  
邢会(University of Kentucky)  
熊幼(南京工业大学)  
徐虹(江西农业大学)  
徐明(南京农业大学)  
徐志(Louisiana State University)  
薛长(中国海洋大学)  
薛海(新疆农业大学)  
杨兴(陕西师范大学)  
杨乾(浙江理工大学)  
叶余(华中科技大学)  
余龙(中粮营养健康研究院)  
余建(贵州大学)  
袁其(北京化工大学)  
岳岳(西北大学)  
岳喜(沈阳农业大学)  
岳新(华南理工大学)  
章庆(广东海洋大学)  
张峰(中国检验检疫科学研究院)  
张和(江南大学)  
张平(内蒙古农业大学)  
张华(北京市理化分析测试中心)  
张坤(天津商业大学)  
张生(中国海洋大学)  
张威(广东省农业科学院)  
张位(北京工业大学)  
张英(河北省食品检验研究院)  
张正(江苏省食品质量监督检验研究院)  
张任(安徽农业大学)  
张竹(香港中文大学)  
赵强(西南大学)  
赵国(福建农林大学)  
郑宝(黑龙江八一农垦大学)  
郑喜(合肥工业大学)  
郑周(武汉轻工大学)  
周小(江苏大学)  
波明(农业部规划设计研究院)  
朱文学(河南工业大学)  
Okkyung Kim Chung (Kansas State University)  
Patricia Rayas Duarte (Oklahoma State University)  
Michael Tilley(USDA-GMPRC)  
IL KIM(Pusan National University)

吐鲁番无核白葡萄晾房干燥的预处理方法……艾力·哈斯木等(108)  
山药微波热风耦合干燥特性及动力学模型……王汉羊等(115)  
高强度超声对鹅胸肉嫩度及品质的影响……张 坤等(122)  
高压微射流处理对原花青素平均聚合度和

抗氧化性能的影响……铁珊珊等(128)  
半干法磨制对小米粉及面条品质特性的影响……靳志强等(132)  
超微粉碎对苹果膳食纤维理化性质及  
羟自由基清除能力的影响……张丽媛等(139)

## 营养卫生

文蛤寡肽对高脂饮食诱导小鼠肾损伤的修护作用……王佳佳等(145)  
4种食源性肽改善SD大鼠光老化皮肤弹性及  
机理的比较分析……徐德峰等(152)  
蜂胶提取物对顺铂诱导大鼠  
肝、肾损伤的保护作用……黄海波等(159)

## 包装储运

采后苯并噻重氮处理对厚皮甜瓜细胞膜  
磷脂代谢的影响……胡妍芸等(165)  
不同降温方式下晚采鸭梨PAL基因相对  
表达与果心褐变的关系……韩艳文等(174)  
采后预冷及气调贮藏对荔枝γ-氨基丁酸富集及  
贮藏品质的影响……周沫霖等(181)  
根皮苷对苹果采后灰霉病的影响……贺军花等(190)  
干燥方式及碱液处理对鲜枸杞干燥特性和  
品质的影响……宋慧慧等(197)  
生物甘油基聚酯对大豆分离蛋白复合膜  
贮藏期间机械性能稳定性的影响……章智华等(207)

# 科 学

# 目 次



第15期 总第580期

植物乳杆菌发酵液对冷藏双孢蘑菇

生理生化性质的影响 ..... 高帅平等(214)

山梨酸盐与钙胁迫对甜樱桃灰霉病

抗性的诱导作用 ..... 徐乐艺等(219)

氯吡苯脲处理对采后莲蓬保鲜效果的影响 ..... 周宏胜等(225)

## 专题论述

蛋白质酶法改性研究进展 ..... 王 迪等(233)

噬菌体在食品安全控制中的研究进展 ..... 吕 阳等(240)

线粒体对肉色及其稳定性影响的研究进展 ..... 吴 爽等(247)

益生菌对高血压影响的研究进展 ..... 方志锋等(254)

食品中与生物胺形成相关的微生物菌群及其

控制技术研究进展 ..... 景智波等(262)

食品加工过程中多环芳烃生成机理的研究进展 ..... 聂 文等(269)

肉制品异源基因检测技术研究进展 ..... 胡 谦等(275)

纳米塑料复合食品包装中的纳米成分及其

迁移研究进展 ..... 苏启枝等(283)

乳酸菌抗氧化调控体系研究进展 ..... 杨明阳等(290)

我国传统发酵蔬菜中乳酸菌多样性的研究进展 ..... 叶 陵等(296)

基于食药价值的辣木籽研究进展 ..... 虎虓真等(302)

番茄红素热异构化机制及其影响因素研究进展 ..... 朱 倩等(310)

乳酸菌吸附重金属的影响因素、机理及

应用研究进展 ..... 张梦梅等(316)

百合属植物化学成分及其生物活性的研究进展 ..... 胡 悦等(323)

侧流层析技术研究进展 ..... 马 兰等(333)

蜂蜜溯源特征标记物研究进展 ..... 梁馨文等(343)



广谱有效

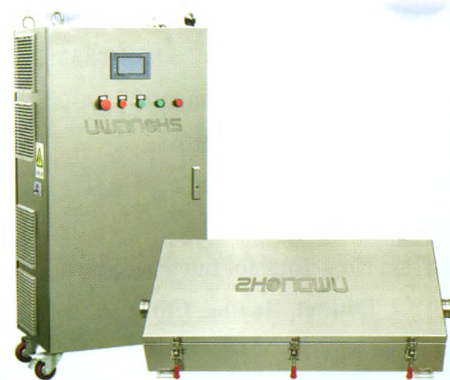
环保  
无残留

快速在线  
灭菌

# 无菌无忧

智能  
控制

高效除菌



国内脉冲强光杀菌设备知名品牌

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: nbzwd@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:** Fu Lijun

**Responsible Editor:** Xing Bei

**Editors:** Gao Le, 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 Fermentation Temperature on Rheological Properties and Flavor Quality of Antarctic Krill (*Euphausia superba*) Paste..... WANG Cong et al. (1)
- Analysis of Factors Influencing on the Formation of Harmful Products during Glycosylation of Wheat Gliadin ..... LI Pu et al. (10)
- Effect of Spearmint Oil on Quorum Sensing and Spoilage Characteristics of *Aeromonas sobria* ..... MEI Yongchao et al. (17)
- Myofibrillar Protein Denaturation and Water-Holding Capacity of Beef Frozen at Different Temperatures..... QIAN Shuyi et al. (24)
- Physicochemical and Structural Properties of Native, Extruded and Enzymatic Extruded Degerminated Corn Starch ..... MA Chengye et al. (31)
- Inactivation Kinetics of *Weissella viridescens* under Ultra-High Pressure Thermal Sterilization Treatment ..... GAO Fang et al. (38)
- Extrusion Properties and Quality Properties of Different Potato Materials ..... BAI Jie et al. (48)
- Correlation between Total Phenols and Total Flavonoids Contents and Antioxidant Activity of Different Fractions from Ethanol Extract of Sunflower Stalk Pith ..... ZHANG He et al. (54)
- A Method for Detecting and Grading 'Red Globe' Grape Bunches Based on Images and Random Least Squares ..... XIAO Zhuang et al. (60)
- Effect of Dietary Supplementation with Glycerol Monolaurate on Growth Performance, Digestive Ability and Chicken Nutritional Components of Broilers ..... LIU Mengyun et al. (67)
- Effect of Marination Pretreatment on the Quality of Braised Pork in Brown Sauce ..... JIAO Shenjiang et al. (72)
- Effects of Different Feeding Modes on Meat Quality of Duolang Sheep ..... YAN Xianglin et al. (80)
- Taste Quality of Different Rice Varieties ..... LIU Min et al. (88)
- Effect of Extraction Method on Structure and Antioxidant Activity of Polysaccharides from Okra Flowers ..... SU Ping et al. (93)

### Food Engineering

- Efficacy of Cold Plasma on Microbial Decontamination and Storage Quality of Blueberries ..... WANG Zhuo et al. (101)
- Pretreatment Screening for Drying of Seedless White Grapes in Air-Drying Shelters in Turpan ..... ELI Kasmu et al. (108)
- Drying Characteristics and Kinetic Model of Chinese Yam Using Microwave Coupled with Hot Air ..... WANG Hanyang et al. (115)
- Effect of High-Intensity Ultrasonic Treatment on Goose Tenderness and Meat Quality ..... ZHANG Kun et al. (122)
- Effect of Dynamic High-Pressure Microfluidization on the Degree of Polymerization and Antioxidant Capacity of Proanthocyanidins ..... TIE Shanshan et al. (128)
- Effect of Semidry Milling on the Quality Attributes of Millet Flour and Millet Noodles ..... JIN Zhiqiang et al. (132)
- Effect of Superfine Grinding on Physicochemical Properties and Hydroxyl Radical Scavenging Capacity of Apple Dietary Fiber ..... ZHANG Liyuan et al. (139)



### Nutrition and Hygiene

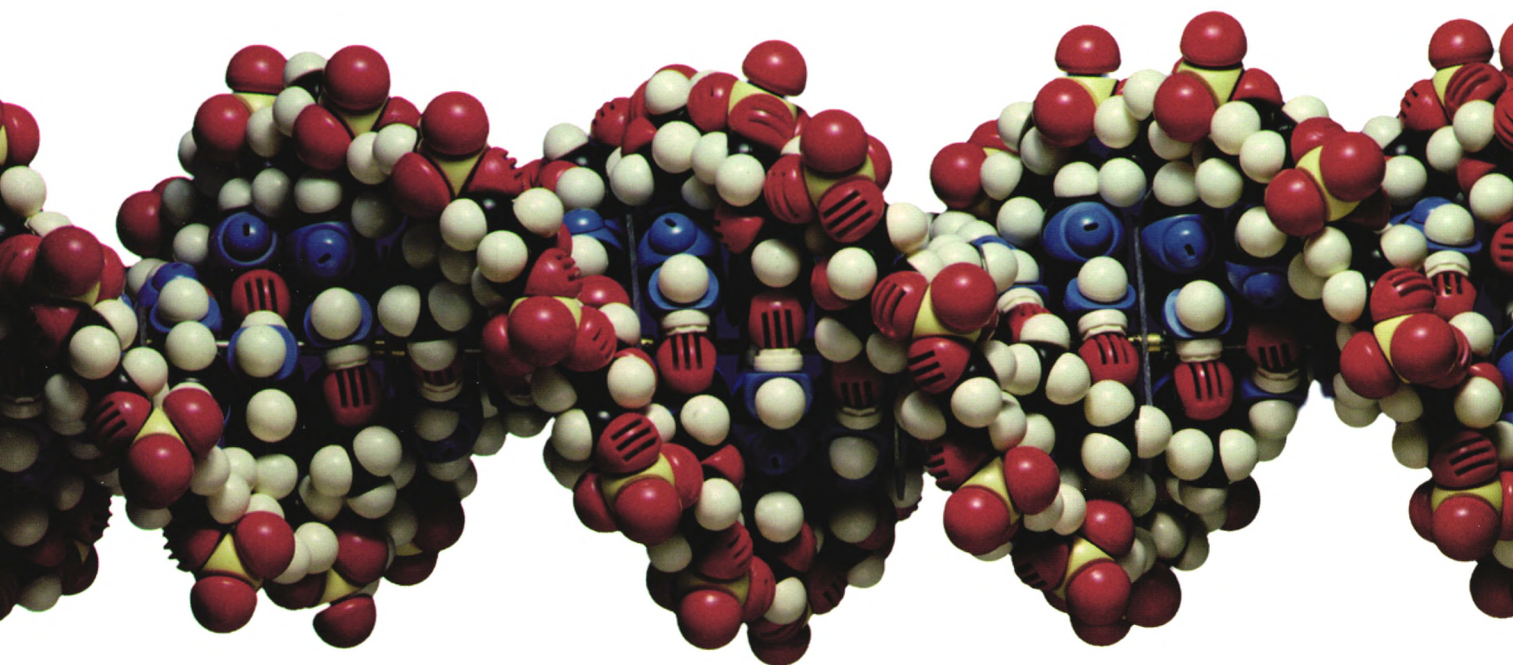
- Protective Effect of *Meretrix meretrix* Oligopeptides on Kidney Injury Induced by High Fat Diet in Mice..... WANG Jiajia et al. (145)
- Comparative Analysis of Elasticity Enhancement and Mechanism of Four Kinds of Food-Derived Bioactive Peptides on Photoaged Skin in SD Rats.....XU Defeng et al. (152)
- Protective Effect of Propolis Extract on Liver and Kidney Injury Induced by Cisplatin in Rats.....HUANG Haibo et al. (159)

### Packaging, Storage and Transportation

- Effect of Postharvest Benzothiadiazole Treatment on Membrane Phospholipid Metabolism of Thick-Skinned Muskmelon.....HU Yanyun et al. (165)
- Relationship between *PAL* Gene Relative Expression and Core Browning in Late-Harvested 'Yali' Pears (*Pyrus bretschneideri* Rehd.) under Different Cooling Treatments..... HAN Yanwen et al. (174)
- Impact of Postharvest Precooling and Controlled Atmosphere Storage on  $\gamma$ -Aminobutyric Acid (GABA) Accumulation and Storage Quality in Litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) Fruits..... ZHOU Molin et al. (181)
- Effect of Phlorizin Treatment on Postharvest Gray Mold of Apples..... HE Junhua et al. (190)
- Effects of Different Drying Methods and Alkali Pretreatment on Drying Characteristics and Quality of Fresh Goji Berries (*Lycium barbarum*)..... SONG Huihui et al. (197)
- Impact of Glycerol-Based Biopolyester on Mechanical Stability of Soybean Protein Composite Films during Storage.....ZHANG Zhihua et al. (207)
- Effect of the Fermentation Broth of *Lactobacillus plantarum* on Physiological and Biochemical Properties of *Agaricus bisporus* during Cold Storage..... GAO Shuaiping et al. (214)
- Effect of Sorbate and Calcium Stress on Inducing Resistance to Gray Mold in Sweet Cherry..... XU Leyi et al. (219)
- Effect of 1-(2-Chloropyridin-4-yl)-3-phenylurea (CPPU) Treatment on the Postharvest Quality of Lotus Pods.....ZHOU Hongsheng et al. (225)

### Reviews

- Progress in Enzymatic Modification of Proteins.....WANG Di et al. (233)
- Progress and Future Prospects of Bacteriophage in Food Safety Control..... LÜ Yang et al. (240)
- A Review of the Effect of Mitochondria on Meat Color and Color Stability..... WU Shuang et al. (247)
- Recent Advances in Understanding the Potential Impact of Probiotics on Hypertension.....FANG Zhifeng et al. (254)
- Progress in Understanding and Controlling the Microbial Community Involved in Biogenic Amine Production..... JING Zhibo et al. (262)
- Mechanism of Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Formation in Food Processing: A Review..... NIE Wen et al. (269)
- A Review of Recent Progress in Detection of Heterologous Genes in Meat Products.....HU Qian et al. (275)
- A Review of Plastic Nanocomposite Materials in Food Packaging and Their Migration..... SU Qizhi et al. (283)
- Progress in Understanding the Antioxidant Regulation System of Lactic Acid Bacteria..... YANG Mingyang et al. (290)
- Progress in Research on the Diversity of Lactic Acid Bacteria in Traditional Chinese Fermented Vegetables..... YE Ling et al. (296)
- Recent Advances in Research on the Medicinal and Culinary Value of *Moringa* Seeds..... HU Xiaozhen et al. (302)
- Mechanism and Factors Influencing Thermal Isomerization of Lycopene: A Review..... ZHU Qian et al. (310)
- Progress in Research on the Biosorption of Heavy Metals by Lactic Acid Bacteria: Influencing Factors, Mechanism and Application.....ZHANG Mengmei et al. (316)
- A Review of Chemical Components and Their Bioactivities from the Genus *Lilium*.....HU Yue et al. (323)
- Progress in Lateral Flow Chromatography..... MA Lan et al. (333)
- A Review of Characteristic Markers for Honey Traceability.....LIANG Xinwen et al. (343)



PROTEIN **蛋白加工用酶**

定点剪切 水解可控 风味提升  
苦味弱化 Kosher&Halal认证

安琪特种酶制剂专注蛋白质水解，为您提供氨基酸应用和多肽加工的解决方案  
抽提物 | 蛋白胨 | 咸味香精 | 宠物诱食剂 | 硫酸软骨素 | HVP | 植物多肽 | 胶原蛋白等



关注微信了解动态

**安琪酵母股份有限公司**  
ANGEL YEAST CO., LTD.

地址：湖北省宜昌市城东大道168号 邮编：443003 网址：[enzyme.angelyeast.com](http://enzyme.angelyeast.com)  
电话：0717-6370352 传真：0717-6370352 邮箱：[enzyme@angelyeast.com](mailto:enzyme@angelyeast.com)

万方数据

国内刊号：CN11-2206/TS 邮发代号：2-439 定价：40元