

食品科学

2014 7



ISSN1002-6630
 CN11-2206/TS

FOOD SCIENCE

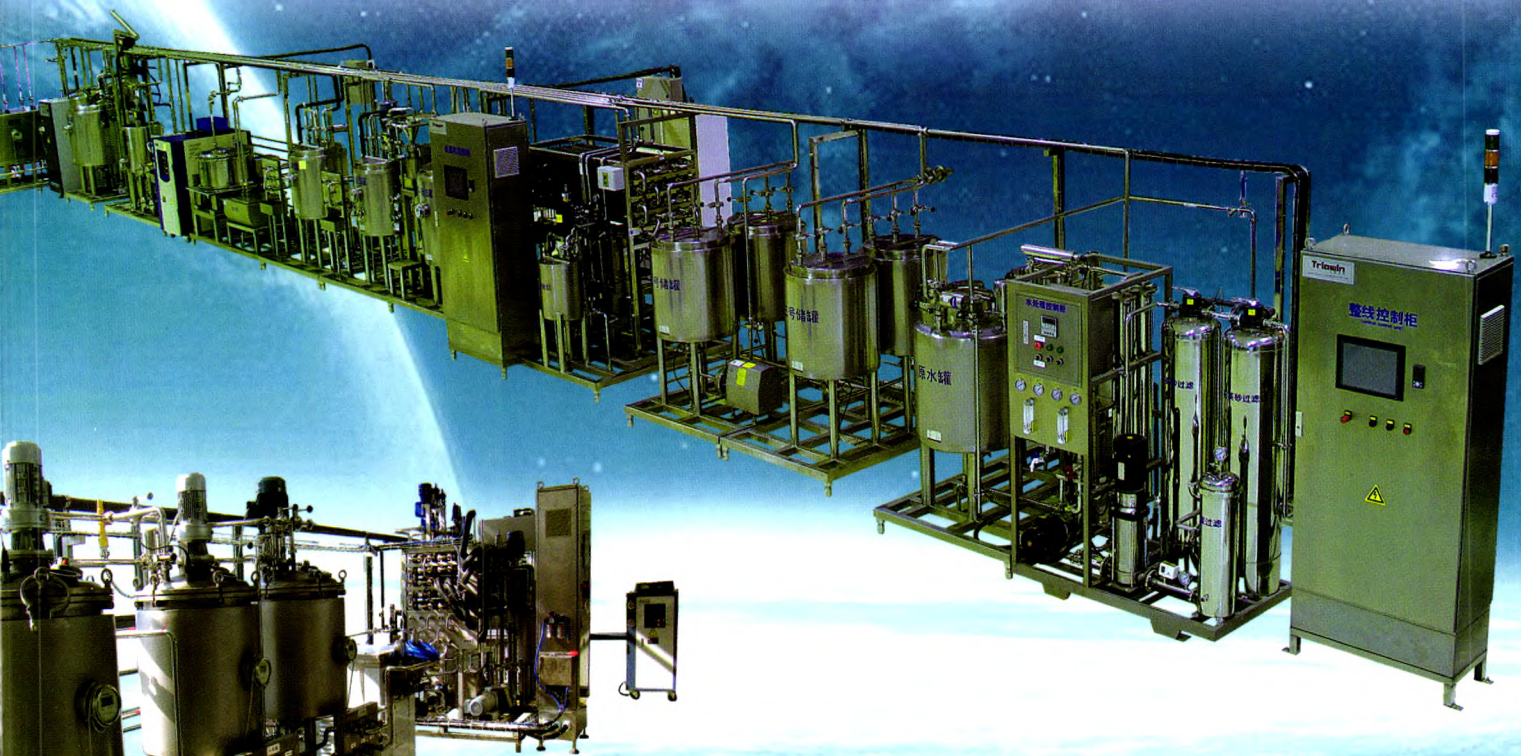
2014年第35卷第7期

半月刊

2014年4月15日出版

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-CF01 碳酸饮料灌装线

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

Triowin
 沃迪装备

ISSN 1002-6630



9 771002 663142

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



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
责编：刘莉
编辑成员：王连芬、赵金杨、石渭滩
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

基础研究

- 谷氨酸螯合钙替代部分食盐对兔肉肌原纤维
蛋白热凝胶和乳化特性的影响 常辰曦等(1)
- 苏尼特羊肉肌纤维特性与肉质相关性研究 苏琳等(7)
- 虾夷扇贝 (*Patinopecten yessoensis*) 外套膜
蛋白的分离提取及功能特性 梁姗姗等(12)
- 4种天然抗氧化剂对纯油和人造奶油
氧化稳定性的影响 王玥等(17)
- 牛肉成熟过程中氧化对钙激活酶活性及
降解的影响 陈茜茜等(23)
- 低温冷冻条件对大豆分离蛋白分散液
表面疏水性及二硫键的影响 王玲等(28)
- 中茶108、中茶302和中茶102的绿茶
适制性及制茶品质 段小凤等(33)
- 反复冻融对兔背最长肌肉品质特性和
微观结构的影响 张丹等(38)
- 低压电刺激对牦牛肉宰后成熟过程中嫩度及
肌纤维超微结构的影响 田园等(43)
- 性别对猪肉品质特性的影响 张远等(48)
- 不同辅料对草鱼鱼糜品质的影响 吴润锋等(53)
- 苦荞麸皮黄酮抗氧化及抗肿瘤活性 李富华等(58)
- 猪肉肌间/脂肪组织在蒸煮过程中的
脂肪酸组成变化 熊明民等(64)
- 酸浆宿萼中酸浆苦素抑菌稳定性的研究 王英臣(68)
- 狼山鸡腌制风干成熟过程中蛋白质分解及
游离氨基酸变化规律 纪韦韦等(72)
- 游离态叶黄素和玉米黄素体外单线态氧
淬灭率的比较研究 翟艳丽等(77)



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·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) 潘丽军(合肥工业大学)
陈 宁(美国新泽西癌症研究所) 潘思轶(华中农业大学)
陈庆森(天津商业大学) 庞广昌(天津商业大学)
陈 卫(江南大学) 裴世春(齐齐哈尔大学)
陈振宇(香港中文大学) 蒲 彪(四川农业大学)
储晓刚(中国检验检疫科学研究院) 齐 斌(常熟理工学院)
邓放明(湖南农业大学) 齐 单 杨(湖南省农业科学院)
邓泽元(南昌大学) 石彦国(哈尔滨商业大学)
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 强(中国农业科学院)
方 继(国立中兴大学(台湾)) 王 颖(河北农业大学)
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) 魏益民(中国农业科学院)
郝利民(总后勤部军需装备研究所) 夏立秋(湖南师范大学)
何东平(武汉轻工大学) 夏延斌(湖南农业大学)
何 强(四川大学) 谢明勇(南昌大学)
侯冬岩(鞍山师范学院) 邢新会(清华大学)
胡秋辉(南京财经大学) 熊幼翎(University of Kentucky)
贾英民(河北科技大学) 徐 虹(南京工业大学)
江昌俊(安徽农业大学) 徐明生(江西农业大学)
江连洲(东北农业大学) 薛长湖(中国海洋大学)
姜绍通(合肥工业大学) 杨公明(华南农业大学)
金昌海(扬州大学) 杨铭铎(黑龙江省科学技术协会)
靳 辉(内蒙古农业大学) 杨海燕(新疆农业大学)
金征宇(南京大学) 叶兴乾(浙江大学)
鞠元荣(南京财经大学) 余龙江(华中科技大学)
康文艺(河南大学) 俞伟祖(中粮营养健康研究院)
李冬生(湖北工业大学) 郁建平(贵州大学)
李洪军(西南大学) 岳田利(西北农林科技大学)
李 华(西北农林科技大学) 章超桦(广东海洋大学)
李建科(陕西师范大学) 张 灏(江南大学)
李 琳(东莞理工学院) 张和平(内蒙古农业大学)
李绍平(澳门大学) 张坤生(天津商业大学)
李树君(中国农业机械化科学研究院) 张兰成(哈尔滨工业大学)
李 勇(北京大学) 张名位(广东省农业科学院)
李元昆(新加坡国立大学) 张 岩(河北省食品质量监督检验研究院)
李忠海(中南林业科技大学) 张 征(江苏省产品质量监督检验研究院)
励建荣(渤海大学) 张志强(香港中文大学)
连 宾(中国科学院) 郑宝东(福建农林大学)
林 洪(中国海洋大学) 周 坚(武汉轻工大学)
林亲录(中南林业科技大学) 朱 明(农业部规划设计研究院)
刘宝林(上海理工大学) 赵国华(西南大学)
刘成梅(南昌大学) 朱文学(河南科技大学)
刘景圣(吉林农业大学) Okkyung Kim Chung
刘静波(吉林大学) (Kansas State University)
刘敬泽(河北师范大学) Patricia Rayas Duarte
刘 文(中国标准化研究院) (Oklahoma State University)
刘新旗(中粮营养健康研究院) Michael Tilley(USDA-GMPRC)
陆启玉(河南工业大学) IL KIM(Pusan National University)
卢向阳(湖南农业大学)
卢晓黎(四川大学)

生物工程

- 传统四川泡菜中酵母菌的动态变化规律 曾 骏等(81)
- 乳酸乳球菌KLDS4.0325的B族维生素
生物合成途径分析 杨晓春等(86)
- 基于混合培养和高通量测序分析云南传统发酵
豆豉中活性细菌群落 李晓然等(90)
- 瑞士乳杆菌MB2-1胞外多糖发酵条件优化 纪 鹏等(95)
- 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶基因的*Candida tropicalis*过量
表达及其对木糖醇合成代谢的影响 高雪楠等(102)
- 利用德氏乳杆菌全酶液水解牛乳酪蛋白 张咚咚等(107)
- 南美白对虾酚氧化酶的提取及生化特性 吕艳芳等(113)
- 长双歧杆菌 α -半乳糖苷酶的分离纯化及酶学性质 陈俊亮等(118)
- 牛凝乳酶原基因在食品级乳酸乳球菌中的
重组表达 张艳丽等(123)
- 月桂酰氯修饰羊血超氧化物歧化酶
工艺优化及酶学性质 杨学山等(128)
- 猪肉源大肠杆菌对抗生素及消毒剂的耐药性 何雪梅等(132)
- Spinigerin α 抗菌肽中试化发酵条件的研究 陈晓平等(138)
- 响应面法优化鲜辣椒的纯种发酵工艺 王 微等(143)
- 免疫初乳与双歧杆菌复合微胶囊壁材的筛选 杨 柳等(149)
- 芋头软腐病拮抗菌的筛选及生防效果研究 赵江涛等(155)
- 不同羊肚菌菌株的遗传差异性与胃黏膜
保护作用的比较研究 魏 巍等(160)
- 耐超高压胁迫副溶血性弧菌的逆境耐受性 黄小鸣等(164)
- 蛋清肽的制备及其对保加利亚乳杆菌促生长的作用 任 静等(170)
- 解淀粉芽孢杆菌产纤溶酶的19 L发酵罐
实验及其酶学性质 刘 林等(176)
- 红曲霉固态发酵产生淀粉酶培养基的优化 刘 波等(181)
- 丝瓜多酚氧化酶的分离纯化及酶学性质 吴海霞等(187)
- 乳酸乳球菌SQ117在不同温度和pH值
条件下的生长动力学 周 康等(192)
- 草莓果酒酿造工艺的优化及其香气成分分析 王孝荣等(196)

科 学

目 次



第07期 总第476期

营养卫生

- rBTI的制备及其对果蝇寿命的影响 李 娇等(202)
- 芦蒿总黄酮提取物的急性毒性及遗传毒性 吴雨龙等(206)
- 鱼骨粉粒径对鱼骨粉-鱼蛋白酶解物混合物中
钙生物利用率的影响 谢雯雯等(211)
- 野生与人工养殖的虎斑乌贼肌肉营养成分比较 陈道海等(217)
- RS4型抗性淀粉对齐口裂腹鱼生长、脂肪代谢及
相关基因表达的影响 向世琼等(223)
- 饲喂磺胺间甲氧嘧啶对肉鸡肌肉中蛋白质、
脂肪和矿物质的影响 李志康等(229)
- 虫草多糖苹果果醋的保健功能评价 贲松彬等(232)
- 不同采摘时期蒲公英功效成分的含量
变化规律及降糖作用研究 李诗语等(238)

专题论述

- 蛋白质组学在果实成熟衰老机理方面的研究进展 ... 李 欣等(243)
- 纳米金在食品安全检测中的应用 陈丹丹等(247)
- 食物过敏原致敏性评估方法研究进展 高 琳等(252)
- 金枪鱼保鲜方法及其鲜度评价指标研究进展 徐慧文等(258)
- 质构仪器分析在生鲜食品品质评价中的研究进展 ... 朱丹实等(264)
- 西兰花采后贮藏保鲜技术研究进展 程顺昌等(270)
- 食物过敏原重组蛋白的研究进展 孟轩夷等(276)
- 茶籽多糖的提纯、理化特征和生物活性研究进展 ... 王明乐等(280)
- 动物性食品中玉米赤霉醇残留检测方法的研究进展 ... 张小帆等(286)
- 芒果采后冷害发生及控制技术研究进展 杨 杨等(292)
- 雪菊化学成分分析、提取、鉴定及其
生物活性研究进展 过利敏等(298)
- 酒酒球菌 (*Oenococcus oeni*) 相关生物组学
研究进展 王 陶等(305)
- 食品安全责任保险制度研究 陈佳维等(311)

广告

C&R 理儒机械科技

南京农业大学食品科技学院教学科研基地

智能化发芽成套设备供应商
全谷物芽类健康食品整体方案解决商

智能化发芽设备



智能化发芽实验室设备
专利号: ZL201120105879. 8



全谷物芽类食品生产线
专利号: ZL201220215370. 3

- 自动形成发芽生物工艺的胁迫环境, 高效富集 γ -氨基丁酸 (GABA);
- 智能化全自动生产;
- 不仅适用于糙米, 同样也适用于豆类、粟谷、荞麦、燕麦等全谷物芽类健康食品的生产。

发芽设备控制软件



软件著作权:
软著登字第0455593号



地址: 南京农业生物高新技术创业中心308-309室 (玄武区童山路4号)
电话: 025-85568900 / 83659700 13951712118
网站: www.fayame.com 邮箱: wyifeng@vip.163.com



Contents

FOOD

2014 Vol.35 No.07

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

Responsible Editor: Liu Li

Editors: Wang Lianfen, Zhao Jinyang, Shi Weiwei

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

- Effect of Partially Substituting NaCl by Calcium Dигlutamate on Heat-Induced Gelation and Emulsification Properties of Rabbit Myofibrillar ProteinsChang Chenxi et al. (1)
- Relationship between Muscle Fiber Characteristics and Meat Quality Traits of Sunit Sheep Su Lin et al. (7)
- Isolation and Functional Properties of Proteins from *Patinopecten yessoensis* Mantle Liang Shanshan et al. (12)
- Effects of Four Natural Antioxidants on Oxidative Stability of Bulk Fat and Margarine Wang Yue et al. (17)
- Effect of Oxidation on the Activity and Autolysis of Calpain in Beef during Postmortem AgeingChen Qianqian et al. (23)
- Effect of Cryopreservation on Surface Hydrophobicity and Disulfide Bonds of Soybean Protein Isolate Liquid DispersionWang Ling et al. (28)
- Suitability for Processing Green Tea and Quality of Tea Leaves from Zhongcha 108, 302 and 102 Duan Xiaofeng et al. (33)
- Effects of Freeze-Thaw Cycle on the Quality Properties and Microstructure of Rabbit MuscleZhang Dan et al. (38)
- Effect of Low Voltage Electrical Stimulation on Tenderness and Myofibrillar Microstructure of Yak during Postmortem AgingTian Yuan et al. (43)
- Effect of Gender on Pork Quality AttributesZhang Yuan et al. (48)
- Effects of Different Additive Agents on Grass Carp Surimi Quality Wu Runfeng et al. (53)
- Cellular Antioxidant and Antiproliferative Activities of Flavonoids Extracted from Tartary Buckwheat (*Fagopyrum tartaricum* (L.) Gaertn) Bran Li Fuhua et al. (58)
- Changes in Fatty Acid Composition of Pork Intermuscular Tissues and Adipose Tissues in StewingXiong Mingmin et al. (64)
- Antimicrobial Activity and Stability of Physalins from *Calyx seu Fructus Physalis* Wang Yingchen (68)
- Proteolysis and Free Amino Acid in Langshan Chicken during Curing and Air Drying RipeningJi Weiwei et al. (72)
- Comparative Study of Singlet-Oxygen Quenching Capacity between Free Lutein and Zeaxanthin *in vitro* Zhai Yanli et al. (77)
- Dynamic Changes of Yeasts during the Fermentation of Traditional Sichuan KimchiZeng Jun et al. (81)
- Biosynthetic Pathways of B-Group Vitamins in *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* KLDS4.0325 Yang Xiaochun et al. (86)
- Active Bacterial Community Diversity in Traditional Fermented Soybean in Yunnan Using Mixed Culture and Barcoded Pyrosequencing Li Xiaoran et al. (90)
- Optimization of Fermentation Conditions for the Production of Exopolysaccharides by *Lactobacillus helveticus* MB2-1Ji Juan et al. (95)
- Cloning and Overexpression of Glucose-6-phosphate dehydrogenase in *Candida tropicalis* and Its Influence on Xylitol BiosynthesisGao Xuenan et al. (102)



Hydrolysis of Milk Casein with <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> Holoenzyme	Zhang Dongdong et al. (107)
Extraction and Biochemical Characteristics of Phenoloxidase from <i>Penaeus vannamei</i>	Lü Yanfang et al. (113)
Purification and Characterization of α -Galactosidase from <i>Bifidobacterium longum</i>	Chen Junliang et al. (118)
Recombinant Expression of the Bovine Prochymosin Gene in Food-Grade <i>Lactococcus lactis</i>	Zhang Yanli et al. (123)
Optimized Preparation and Enzymatic Characterization of Lauroyl Chloride Modified SOD from Sheep Blood	Yang Xueshan et al. (128)
Antibiotic and Disinfectant Resistance of <i>Escherichia coli</i> Isolated from Pork in Sichuan Province	He Xuemei et al. (132)
Optimization of Pilot-Scale Fermentation Conditions for the Production of Spinigerin α as an Antibacterial Peptide	Chen Xiaoping et al. (138)
Optimization of Pure Culture Fermentation Process for Preserved Chili Pepper by Response Surface Methodology.....	Wang Wei et al. (143)
Screening of Capsule Wall for Complex Microcapsules of Immune Colostrum and Bifidobacteria	Yang Liu et al. (149)
Screening of Antagonistic Strain and Its Biocontrol Ability against Postharvest Soft Rot of Taro Caused by <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>	Zhao Jiangtao et al. (155)
Genetic Differences and Gastric Protective Effect of <i>Morchella</i> Strains	Wei Wei et al. (160)
Susceptibility of Pressure-Resistant <i>Vibrio parahaemolyticus</i> to Various Environmental Stresses.....	Huang Xiaoming et al. (164)
Preparation of Egg White Peptide and Its Growth-Promoting Activity for <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Ren Jing et al. (170)
Production and Characterization of Fibrinolytic Enzyme from <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> in 19 L Fermenter and Investigation of Its Properties	Liu Lin et al. (176)
Optimization of Medium Components for the Production of Raw-Starch-Digesting Amylase by <i>Monascus M2</i> in Solid State Fermentation	Liu Bo et al. (181)
Isolation, Purification and Some Enzymatic Properties of Polyphenol Oxidase from Loofah.....	Wu Haixia et al. (187)
Growth Dynamics of <i>Lactococcus lactis</i> SQ117 under Different Temperatures and pHs	Zhou Kang et al. (192)
Optimization of Fermentation Process for Strawberry Wine and Analysis of Aroma Components	Wang Xiaorong et al. (196)
Preparation of Recombinant Buckwheat Trypsin Inhibitor and Its Effect on the Lifespan of <i>Drosophila melanogaster</i>	Li Jiao et al. (202)
Acute and Genetic Toxicity of Total Flavonoids Extract of <i>Artemisia selengensis</i>	Wu Yulong et al. (206)
Effects of Fish Bone Powder Particle Size on Calcium Bioavailability of Fish Bone Powder-Fish Protein Hydrolysate Mixture	Xie Wenwen et al. (211)
Analysis of Nutritional Components in Muscle of Cultivated and Wild <i>Sepia pharaonis</i>	Chen Daohai et al. (217)
Effect of RS4-Type Resistant Starch on Growth Performance, Lipid Metabolism and Related Gene Expression in <i>Schizothorax prenanti</i> Tchang	Xiang Shiqiong et al. (223)
Effect of Feeding Sulfamonomethoxine on the Protein, Fat and Mineral Elements in Chicken.....	Li Zhikang et al. (229)
Healthcare Functions of Apple Cider Vinegar Fortified with <i>Cordyceps militaris</i> Polysaccharides	Ben Songbin et al. (232)
Variations in Functional Components and Hypoglycemic Effect of Dandelion at Different Harvesting Periods	Li Shiyu et al. (238)
Advances in the Application of Proteomics in Researching the Mechanisms of Fruit Ripening and Senescence.....	Li Xin et al. (243)
Application of Gold Nanoparticles in Food Safety Detection	Chen Dandan et al. (247)
Research Progress in Allergenicity Assessment of Food Allergens.....	Gao Lin et al. (252)
Recent Progress in Preservation Methods and Freshness Evaluation Indexes for Tuna	Xu Huiwen et al. (258)
Research Progress in Quality Evaluation of Fresh Foods by Texture Analyzers	Zhu Danshi et al. (264)
Recent Advances in Technologies for Postharvest Storage and Preservation of Broccoli.....	Cheng Shunchang et al. (270)
Research Progress in Recombinant Proteins of Food Allergens	Meng Xuanyi et al. (276)
Research Progress in Isolation, Purification, Physio-chemical Properties and Bioactivities of Tea Seed Polysaccharides	Wang Mingle et al. (280)
Recent Advances in Technologies for Detecting Zeranol Residue in Animal-Derived Foods	Zhang Xiaofan et al. (286)
Advances in Technologies for the Control of Chilling Injury in Postharvest Mango	Yang Yang et al. (292)
Recent Advances in the Analysis, Extraction, Characterization and Biological Activities of Chemical Substances of Kunlun Chrysanthemum (<i>Coreopsis tinctoria</i>)	Guo Limin et al. (298)
Research Advances in Bio-omics of <i>Oenococcus oeni</i>	Wang Tao et al. (305)
Food Safety Liability Insurance System	Chen Jiawei et al. (311)



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

厚味一舌尖上的记忆

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”尽在二维码扫描



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。