



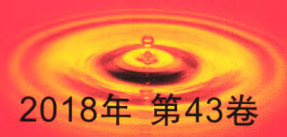
全国中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国精品科技期刊  
国家期刊奖百种重点期刊 中国科学引文数据库核心库期刊

ISSN 1003-7969  
CODEN ZHYOEG

# 中国油脂®

# 4

## CHINA OILS AND FATS



**CROWN ASIA**  
Seed and Oil Technologies



### 百年油脂技术，千余座油厂证明， 皇冠亚细亚——您可靠的合作伙伴



**皇冠亚细亚工程技术(武汉)有限公司**  
Crown Asia Engineering (Wuhan) Co., Ltd.  
地址：湖北省武汉市东湖高新区汤逊湖北路33号华工科技园  
创新基地18号楼A座三层 邮编：430223  
电话：027-87003888（总机） 传真：027-87224410  
网址：www.crownironasia.com

ISSN 1003-7969



万方数据



# 中国油脂<sup>®</sup>

ZHONGGUO YOUZHI

2018年第43卷第4期

(总第326期)

2018年4月20日出版(月刊)

1976年创刊 国内外公开发行

主管单位: 中粮工程科技有限公司

主办单位: 西安中粮工程研究设计院有限公司

本刊顾问: 盖钧镒(中国工程院院士)

编委会主任: 王瑞元

主 编: 曹万新

副 主 编: 武丽荣

社 长: 武丽荣

主任编辑: 鲍元奇

责任编辑: 潘亚萍

编 辑: 田玉霞 胡小华

冯 贞 苗榕宸

广告设计: 杨丹白

出版单位: 《中国油脂》杂志社

地 址: 西安市劳动路118号

邮 编: 710082

电 话: 029-88617441 88621360

13572197536

传 真: 029-88625310

http://www.chinaoils.cn

E-mail: zyzzoil@163.com

Q Q: 383268520(中国油脂)

国际标准连续出版物号: ISSN 1003-7969

国内统一连续出版物号: CN 61-1099/TS

国内发行: 中国邮政集团公司陕西省报刊发行局

国外发行: 中国国际图书对外贸易总公司

国内邮发代号: 52-129

国外发行代号: M5889

国内订阅: 全国各地邮政局或本刊读者服务部

国内定价: 每期10.00元 全年120.00元

海外定价: 每期10美元 全年120美元

广告发布登记号: 61010420170011

印刷单位: 中闻集团西安印务有限公司

万方数据

## 目次 CONTENTS

### 油脂加工

超临界CO<sub>2</sub>萃取燕麦油工艺研究

..... 卢 丹, 张文婷, 赵武奇, 胡新中, 李小平(1)

响应面法优化超临界二氧化碳萃取蓝圆鲈鱼油工艺研究

..... 杨小斌, 周爱梅, 王 爽, 曾荣华, 罗明琍,  
许文东, 袁 诚(7)

母乳脂替代品的分子蒸馏脱酸工艺研究

..... 杨文婧, 周 洋, 操丽丽, 杜彦鹏, 庞 敏, 姜绍通(11)

### 油料蛋白

蛋白质质量浓度对玉米胚芽蛋白 Pickering 乳液凝胶流变学性质的影响

..... 张 会, 任 健(16)

两种干燥方式对亚麻籽分离蛋白功能性质的影响研究

..... 孔慧广, 田少君(20)

谷氨酰胺转氨酶对大豆分离蛋白生产的影响

..... 时玉强, 何东平, 刘 军, 鲁绪强, 李 聪(25)

响应面法优化大豆分离蛋白复合酶法糖基化交联改性工艺研究

..... 余留印, 乔明武, 李向力, 赵秋艳, 黄现青, 宋莲军(28)

### 油脂化学

文冠果油在烹饪温度下性质与营养物质的变化

..... 董志文, 张 妮, 阮瑜林, 舒 静, 何东平, 胡传荣(33)

黑芝麻与白芝麻各组分抗氧化物质及抗氧化活性研究

..... 李亚会, 汪学德, 李晨曦, 马宇翔, 徐彦辉(37)

聚甘油脂肪酸酯对可可脂结晶特性的影响

..... 张 露, 陈俭春, 黄宗森, 邢 磊, 熊 苗, 李学红(42)



南京中商华天石化有限公司

NANJING ZHONGSHANGHUATIAN PETROCHEMICAL CO., LTD.

我公司是长期为食用植物油加工行业提供安全、高效抽提溶剂的专业公司。公司有遍布全国的销售网络,是中石化金陵分公司、沧州分公司、扬子炼化公司、中石油兰化公司等抽提溶剂生产企业的长期战略合作伙伴和主要代理经销商。公司秉承“质量为先,诚信为本”的宗旨、“为用户创造价值”的服务理念,牢牢把握油脂行业的发展脉搏,以专业的队伍,严谨的管理,打造“中商华天”服务品牌。专业的运输车队,贴近市场的区域公司和仓储设施,能够安全、高效、保质、保量地将溶剂送到客户手中,满足客户的需求。

主要产品: 食品添加剂正己烷 食品添加剂植物油抽提溶剂 低温浸出溶剂

地址: 江苏省南京市栖霞区甘家巷 邮编: 210033

电话: 025-85593358 传真: 025-85593358

联系人: 杨凤萍 15951836300



# 目次 CONTENTS

精制沙丁鱼油品质及挥发性风味成分分析  
..... 张蒙娜, 宋恭帅, 彭 茜, 薛 静, 戴志远(48)

## 油脂安全

碳量子点/银复合材料用于食用油中黄曲霉毒素 B<sub>1</sub> 的检测  
..... 李满秀, 任光明, 杜丽娟, 付宇佳, 罗晓庆(53)  
玉米油脱臭条件对 3-氯丙醇酯和缩水甘油酯影响的研究  
..... 任我行, 刘玉兰, 马宇翔, 王风艳, 王满意, 魏安池(57)  
煎炸食物中油脂极性组分的提取及分析  
..... 杨 凡, 李 徐, 赵晨伟, 金青哲, 王兴国(61)

## 油脂营养

发芽糙米米糠降血脂功效研究  
..... 王嘉怡, 潘姝璇, 邓海云, 夏 陈, 邓俊琳,  
吕晓华, 陈 建(65)  
栀子油对健美操运动员无氧代谢下运动能力的影响  
..... 潘文文, 宋智梁(69)  
红花籽油微胶囊饮料对运动员代谢能力及运动成绩的影响  
..... 蔡向阳(72)  
鳕鱼肝油软胶囊增强小鼠免疫功能的研究  
..... 刘汝萃, 范书琴, 张建全, 肖 晶, 张延秀(76)

## 油脂化工

钙锌铝固体碱催化剂的制备及表征  
..... 吕剑薇(79)  
蓖麻酸甲酯水解反应性能研究  
..... 周 松, 黄易安, 张玉涛(84)  
酚胺类抗氧化剂复配对生物柴油抗氧化性能影响研究  
..... 隋 猛, 王 霜, 李法社, 聂子成, 刘作文,  
周 黎, 申加旭(88)  
H<sub>3</sub>PW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>/SBA-15 固体酸的制备、表征及催化煎炸废油环氧化  
性能研究  
..... 杨丽娟, 袁 红, 王云杰, 张 泓(92)

## 生物工程

热带海洋富油微藻 *Desmodesmus* sp.WC08 油脂产率的响应面法  
优化研究  
..... 刘积光, 李 昂, 刘平怀, 王盛林, 赵震宇(96)  
产  $\gamma$ -亚麻酸诱变菌株曼被孢霉 HLY0902 的发酵条件优化  
..... 刘 欣, 刘杨洋, 杨玉壮, 朱健树, 金建亮,  
彭灿旺, 孔艳琴(101)

清怡® 油脂抗氧化剂—  
中国粮油行业选择的标杆品牌

# TBHQ



广东省食品工业研究所  
Guangdong Food Industry Institute



广东省食品工业研究所  
翁源广业清怡食品科技有限公司  
地址：广州市海珠区新港东路146号  
电话：020-84203379 84285175  
传真：020-84226219  
邮箱：mkt@gdffi.com  
网址：www.gdffi.com

Guangdong Food Industry Institute  
L&P Food Ingredient Co.,Ltd(L&P)  
Address: 146 Xingang East Road, Haizhu District, Guangzhou City  
Tel :8620-84203379 84285175  
Fax :8620-84226219  
E-mail: mkt@gdffi.com  
Web:www.gdffi.com





扫描二维码,快速登录中国油脂  
微信订阅号



扫描二维码,快速登录中国油脂  
新浪微博

# 目次 CONTENTS

全国中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国科学引文数据库核心库期刊

中国核心学术期刊

中国精品科技期刊

中国期刊方阵双效期刊

第二届国家期刊奖百种重点期刊

第三届国家期刊奖百种重点期刊

中国科技论文与引文数据库(CSTPCD)收录期刊

中国科学引文数据库(CSCD)收录期刊

中国学术期刊数据库(CSPD)收录期刊

中国期刊全文数据库(CJFD)收录期刊

中文科技期刊数据库(CSTJ)收录期刊

美国《化学文摘》(CA)收录期刊(千刊表)

俄罗斯《文摘杂志》(AJ)收录期刊

美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊

日本《科学技术文献速报》(CBST)收录期刊

英国《农业与生物科学研究中心文摘》(CABA)收录期刊

中国油脂网: www.chinaoils.cn

采编平台: tg.chinaoils.cn

稿件查询: 029-88617441 88621360

银行账户:

户名: 西安中粮工程研究设计院有限公司

账号: 3700 0217 0908 8100 275

开户行: 工行陕西省分行西安西关支行

《中国油脂》刊载的论文,其作者授权本社发表  
禁止转载声明,许可本社使用信息网络传播权、汇编  
权等,以及授权本社许可他人以前述方式使用作品  
的权利。本社所付稿酬已包括作者前述授权许可的  
著作权使用费,作者如有异议,应在投稿前向本社说  
明,否则视为同意。特此声明!

万方数据

花生粕纳豆杆菌发酵物对衰老雌鼠生长发育及抗氧化活性的影响  
..... 刘青,胡迎芬,魏玉西,马爱国,张源洁,王艳平,  
马玉萍,张惠雯(106)

微拟球藻油脂提取动力学研究  
..... 陈国忠,陈晨,陆瑞,闫雪纯,孙东红,邹宁(110)

## 综合利用

响应面优化牡丹籽壳总黄酮超声波提取工艺及抗氧化活性研究  
..... 李婉仪,吉文丽,李蕊,李秀信,张延龙(114)

超声波辅助纤维素酶提取牡丹籽饼中多糖及其清除自由基活性研究  
..... 陈程,张存芳,罗国平,闫梦茹,李娜(119)

水力空化强化酯交换合成蔗糖月桂酸单酯工艺的研究  
..... 程海涛,申献双(125)

水溶性大豆多糖甲氧基含量对其成膜性能的影响  
..... 刘塞纳(130)

## 检测分析

一种快速评价煎炸油稳定性方法的建立  
..... 张晋芳,王小三,金青哲,王兴国(135)

高效液相色谱-电喷雾串联质谱法测定花生油中黄曲霉毒素 B<sub>1</sub> 的含量  
..... 鲍会梅(139)

沙棘油脂肪酸、sn-2 位脂肪酸及甘三酯的测定与分析  
..... 郑莉,赵晨伟,查娟,陈士利,任花,  
金青哲,王兴国(143)

水性介质中植物油氧化诱导时间的测定  
..... 耿佳佳,朱振中,郑曼曼(147)

## 应用实践

油茶果脱壳技术与设备研究  
..... 李文林,彭宣炎,杨博,黄凤洪(151)

脂肪酸甲酯精馏工艺实践  
..... 薛忠超,刘永强,汪学德(154)

关于大型轧坯机维护讨论  
..... 左青,刘立新,左晖(157)

## 信息平台

广告、信息 ..... (150,160)

期刊基本参数:CN 61-1099/TS \* 1976 \* m \* A4 \* 165 \* zh \* P \* ¥10.00 \* 6000 \* 37 \* 2018-04



# CHINA OILS AND FATS

2018 Vol.43 No.4 (Serial No.326)

## CONTENTS

- Supercritical CO<sub>2</sub> extraction of oat oil  
..... LU Dan, ZHANG Wenting, ZHAO Wuqi, HU Xinzhong, LI Xiaoping (1)
- Optimization of supercritical carbon dioxide extraction of *Decapterus maruadsi* fish oil by response surface methodology  
..... YANG Xiaobin, ZHOU Aimei, WANG Shuang, ZENG Ronghua, LUO Mingli, XU Wendong, YUAN Cheng (7)
- Molecular distillation deacidification of human milk fat substitutes  
..... YANG Wenjing, ZHOU Yang, CAO Lili, DU Yanpeng, PANG Min, JIANG Shaotong (11)
- Effect of protein mass concentration on rheological properties of Pickering emulsion gel prepared by corn germ protein  
..... ZHANG Hui, REN Jian (16)
- Effects of spray drying and vacuum freeze drying on the functional properties of flaxseed protein isolate  
..... KONG Huiguang, TIAN Shaojun (20)
- Effect of glutamine transaminase on production of soybean protein isolate  
..... SHI Yuqiang, HE Dongping, LIU Jun, LU Xuqiang, LI Cong (25)
- Optimization of compound enzymatic glycosylation of soybean protein isolate by response surface methodology  
..... YU Liuyin, QIAO Mingwu, LI Xiangli, ZHAO Qiuyan, HUANG Xianqing, SONG Lianjun (28)
- Properties and nutritional substances changes of *Xanthoceras sorbifolia* Bunge oil at cooking temperature  
..... DONG Zhiwen, ZHANG Ni, RUAN Yulin, SHU Jing, HE Dongping, HU Chuanrong (33)
- Antioxidant substance and antioxidant activity of each fraction of black sesame and white sesame  
..... LI Yahui, WANG Xuede, LI Chenxi, MA Yuxiang, XU Yanhui (37)
- Effects of polyglycerol fatty acid esters on crystallization properties of cocoa butter  
..... ZHANG Lu, CHEN Jianchun, HUANG Zongsen, XING Lei, XIONG Miao, LI Xuehong (42)
- Quality and volatile flavor components of refined sardine oil  
..... ZHANG Mengna, SONG Gongshuai, PENG Xi, XUE Jing, DAI Zhiyuan (48)
- Detection of aflatoxin B<sub>1</sub> in edible oil by carbon dots/silver compound material  
..... LI Manxiu, REN Guangming, DU Lijuan, FU Yujia, LUO Xiaoqing (53)
- Effect of corn oil deodorization on 3-MCPD esters and glycidol esters  
..... REN Woxing, LIU Yulan, MA Yuxiang, WANG Fengyan, WANG Manyi, WEI Anchi (57)
- Extraction and analysis of oil polar compounds in fried food  
..... YANG Fan, LI Xu, ZHAO Chenwei, JIN Qingzhe, WANG Xingguo (61)
- Blood lipid-lowering effect of germinated brown rice bran  
..... WANG Jiayi, PAN Shuxuan, DENG Haiyun, XIA Chen, DENG Junlin, LÜ Xiaohua, CHEN Jian (65)
- Effects of gardenia oil on exercise capacity of aerobic athletes under anaerobic metabolism  
..... PAN Wenwen, SONG Zhiliang (69)
- Effects of safflower seed oil microcapsule beverage on athletes' metabolic ability and sports performance  
..... CAI Xiangyang (72)
- Enhancement of immune function of mice by cod liver oil soft capsule  
..... LIU Rucui, FAN Shuqin, ZHANG Jianquan, XIAO Jing, ZHANG Yanxiu (76)
- Preparation and characterization of calcium-zinc-aluminum solid base catalyst  
..... LÜ Jianwei (79)
- Hydrolysis reaction performance of methyl ricinoleate  
..... ZHOU Song, HUANG Yi'an, ZHANG Yutao (84)
- Effect of phenolic antioxidant compound amine antioxidant on antioxidant property of biodiesel  
..... SUI Meng, WANG Shuang, LI Fashe, NIE Zicheng, LIU Zuowen, ZHOU Li, SHEN Jiaxu (88)

## CONTENTS

- Preparation and characterization of  $H_3PW_{12}O_{40}/SBA-15$  solid acid and its catalysis in epoxidation of waste frying oil  
..... YANG Lijuan, YUAN Hong, WANG Yunjie, ZHANG Hong (92)
- Optimization of oil yield of tropical rich-in-oil microalgae *Desmodesmus* sp. WC08 by response surface methodology  
..... LIU Jiguang, LI Ang, LIU Pinghuai, WANG Shenglin, ZHAO Zhenyu (96)
- Optimization of fermentation conditions for  $\gamma$ -linolenic acid production by mutant strain *Mortierella ramanniana* HLY0902  
..... LIU Xin, LIU Yangyang, YANG Yuzhuang, ZHU Jianshu, JIN Jianliang,  
PENG Canwang, KONG Yanqin (101)
- Effects of peanut meal fermented by *Bacillus natto* on growth performance and antioxidant activity of aging female rats  
..... LIU Qing, HU Yingfen, WEI Yuxi, MA Aiguo, ZHANG Yuanjie, WANG Yanping,  
MA Yuping, ZHANG Huiwen (106)
- Kinetics of oil extraction from *Nannochloropsis oculata*  
..... CHEN Guozhong, CHEN Chen, LU Rui, YAN Xuechun, SUN Donghong, ZOU Ning (110)
- Optimization of ultrasound extraction of total flavonoids from peony seed shell by response surface methodology  
and its antioxidant activity  
..... LI Wanyi, JI Wenli, LI Rui, LI Xiuxin, ZHANG Yanlong (114)
- Ultrasound-assisted cellulose extraction of polysaccharide from peony seed cake and its free radical scavenging activity  
..... CHEN Cheng, ZHANG Cunlao, LUO Guoping, YAN Mengru, LI Na (119)
- Hydraulic cavitation enhancement of synthesis of sucrose laurate via transesterification  
..... CHENG Haitao, SHEN Xianshuang (125)
- Effects of methoxy group content on properties of soluble soybean polysaccharide film  
..... LIU Saina (130)
- A rapid method for assessing the stability of frying oil (135)  
..... ZHANG Jinfang, WANG Xiaosan, JIN Qingzhe, WANG Xingguo (135)
- Determination of AFB<sub>1</sub> content in peanut oil by HPLC-ESI MS/MS  
..... BAO Huimei (139)
- Determination and analysis of fatty acid, sn-2 fatty acid and triacylglycerol in sea buckthorn oil  
..... ZHENG Li, ZHAO Chenwei, ZHA Juan, CHEN Shili, REN Hua,  
JIN Qingzhe, WANG Xingguo (143)
- Determination of oxidation induction time of vegetable oils in aqueous medium  
..... GENG Jiajia, ZHU Zhenzhong, ZHENG Manman (147)
- Dehulling technology and device for oil-tea camellia fruit  
..... LI Wenlin, PENG Xuanyan, YANG Bo, HUANG Fenghong (151)
- Process practice of fatty acid methyl ester distillation  
..... XUE Zhongchao, LIU Yongqiang, WANG Xuede (154)
- Discussion on maintenance for larger flaker  
..... ZUO Qing, LIU Lixin, ZUO Hui (157)

---

Sponsor: Xi'an COFCO Engineering Research & Design  
Institute Co., Ltd.  
Editor in Chief: CAO Wanxin  
Vice Editor in Chief: WU Lirong  
Editor and Publisher: Magazine Press of CHINA OILS AND FATS  
Address: 118 Laodong Road, Xi'an, China  
Postcode: 710082  
Tel: 0086-29-88617441 88621360 88626849

Fax: 0086-29-88625310  
http: //www.chinaoils.cn  
E-mail: zyzzoil@163.com  
ISSN: 1003-7969  
CODEN: ZHYOEG  
Overseas Sales No.: M5889  
Annual Subscription: Overseas US\$120  
Single Copy: Overseas US\$10





**中国油脂网**  
CHINA OILS AND FATS

# 中国油脂行业的企业品牌展示平台!



[www.chinaoils.cn](http://www.chinaoils.cn)

SEARCH




**上千**家企业已加入我们;

**数千**条行业相关产品信息;

**每日**最新行业资讯;

**逾百万**次的网站访问量...

中国油脂网全力打造油脂行业的企业商务展示平台,为您提供及时的行业资讯,随时随地了解行业动态,让您掌握前沿的技术研究成果,为行业内数千家企业提供产品发布以及供求招标信息,为您建立企业视频、产品视频展播平台。全新的中国油脂网,一个与众不同的市场推广平台。

 新浪微博: <http://weibo.com/u/3931123547>

业务合作电话: 029-88626849 029-88617441

业务在线客服: QQ1740491439

邮 箱: 1740491439@qq.com

网 址: [www.chinaoils.cn](http://www.chinaoils.cn)



欢迎扫描中国油脂网官方网址