

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



# 中国油脂<sup>®</sup>

CHINA OILS AND FATS

5

2021年 第46卷  
 2021年5月出版

 **迈安德集团**  
 MYANDE MYANDE GROUP

—品质创造未来—

MYANDE

专业技术 全球共享

Professionalism & expertise for worldwide market

油料预浸、油脂精炼成套交钥匙工程专业服务商

Provider of professional engineering services of oil seeds crushing and refinery turn-key projects

油脂工程 蛋白工程 低温粕工程 发酵粕工程 .....

ISSN 1003-7969



万方数据

**迈安德集团有限公司**  
 MYANDE GROUP CO., LTD.

地址:江苏省扬州市吉安南路199号

网址:www.myande.com

电话:0514-87848882 / 87849000



# 中国油脂<sup>®</sup>

ZHONGGUO YOUZHI

2021年第46卷第5期

(总第363期)

2021年5月20日出版(月刊)

1976年创刊 国内外公开发行

主管单位: 中粮工程科技股份有限公司

主办单位: 中粮工科(西安)国际工程有限公司

主 编: 苏从毅

副 主 编: 曹万新

社 长: 鲁海龙

主任编辑: 武丽荣

责任编辑: 潘亚萍

编 辑: 田玉霞 胡小华 冯 贞

美 编: 杨丹白

新 传 媒: 苗榕宸

业务拓展: 刘 凯

出版单位: 《中国油脂》编辑部

地 址: 西安市劳动路118号

邮 编: 710082

期刊订阅: 029-88621360

广告合作: 029-88626849

稿件查询: 029-88617441

投稿平台: tg.chinaoils.cn

E-mail: zyzoil@163.com

QQ: 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分公司

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 20.00 元 全年 240.00 元

海外定价: 每期 20 美元 全年 240 美元

广告发布登记号: 61010420190008

印刷单位: 中闻集团西安印务有限公司

## 目次

CONTENTS

### 专题论述

我国大豆加工产业高质量发展的思考

..... 王济学, 刘 霓, 郭军平(1)

芝麻油消费需求影响因素及区域差异研究

..... 李孝忠, 杨巧妮, 黄 凤, 张雯丽(6)

### 油脂加工

响应面法优化山桐子油脱色工艺

..... 宋明发, 刘晓燕, 章 乾, 白冉冉, 梁芳芳,

陈高飞, 常云鹤, 许 粟, 马立志(14)

黄秋葵籽油的超临界 CO<sub>2</sub> 萃取及其软胶囊制备工艺研究

..... 汤须崇, 彭梦琪, 林雯青, 邓爱华, 牛文静(19)

亚麻籽烘烤预处理对亚麻籽油得率及贮藏稳定性的影响

..... 任志龙, 王 涵(23)

### 油脂深加工

分子蒸馏联用制备液相色谱法制备高纯度 DHA 乙酯

..... 周晓娇, 谢枫才, 陈敏嫣, 李志鹏, 张 宾, 孙继鹏(28)

羊毛脂中支链脂肪酸提取和富集的研究进展

..... 王笑寒, 华 蕾, 高 亮, 王小三, 黄健花(33)

### 脂质伴随物

气相色谱法同时快速测定大豆油脱臭馏出物中的生育酚、

植物甾醇和角鲨烯含量

..... 甘欢华, 张 斌, 刘钟栋, 李 华, 魏国华(39)

## 植物甾醇和 维生素E 生产技术

以油脂副产物DD油、渣油为原料采用连续无酸催化、分子蒸馏技术, 生产天然维生素E、植物甾醇和生物柴油等产品。

该工艺在传统工艺基础上进行了优化和改进, 不使用酸作为催化剂, 实现了连续生产, 产品纯度高, 废水少, 清洁环保。

电 话: 18066521266 029-88633977

18049226436 029-88653143

地 址: 西安市劳动路118号

E-mail: fangxiaopu@126.com



扫一扫, 联系我们

# 目次

食用植物油脂精炼过程中色素的定量分析

…………… 杨亚, 刘启东, 孙百创, 朱飞堂, 陈伟(43)

## 油脂化学

核桃虾青素复合油体外抗氧化活性研究

…………… 邢海亮, 余旭亚, 耿树香, 宁德鲁, 马婷, 韩本勇(48)

起酥油的类型与特征指标研究

…………… 金俊, 金青哲, 王兴国(53)

核桃油氧化及抗氧化调控研究进展

…………… 龚娣, 陈程莉, 常馨月, 董全(58)

母乳脂化学组成的研究进展

…………… 黄卓能, 程昕祎, 赵昕辰, 邹凤,  
王小三, 黄健花(63)

## 油料蛋白

榛子蛋白提取及纯化的工艺优化

…………… 刘辉, 马齐兵, 胡传荣, 何东平, 高盼(71)

降低牛乳中 $\beta$ -乳球蛋白致敏性方法的研究进展

…………… 杨晶晶, 赵树静, 刘甜甜, 李艳艳,  
李红娟, 李洪波(75)

玉米肽的生物学功能及产品开发生的研究进展

…………… 丛万锁, 王晓杰(82)

## 油脂安全

不同添加量阿魏酸酰胺类物质在大豆油煎炸体系中

抗氧化性能的评价

…………… 金文华, 张晋芳, 高亮, 王兴国, 王小三(89)

色谱技术在地沟油鉴别中的应用

…………… 周茜, 尧聪, 王红, 朱宽正, 彭瑾,  
潘争光, 徐雅思, 涂欣欣(93)

脱臭温度下油脂成分对3-氯丙醇酯和缩水甘油酯形成的影响

及其形成机理的推测

…………… 李利君, 李加辛, 马传国(97)

我国居民反刍动物反式脂肪酸摄入量的调查

…………… 牛仙, 邓泽元, 李静(103)

# 清怡 油脂抗氧化剂

中国粮油行业选择的标杆品牌



## 特丁基对苯二酚 (TBHQ)

## 丁基羟基茴香醚 (BHA)



翁源广业清怡食品科技有限公司  
L&P Food Ingredient Co., Ltd (L&P)

工厂地址: 韶关市翁源县翁城镇翁城工业园

营销中心: 广州市番禺区南村镇新基工业区金新大道303号

电话: 020-84285175(国内) 020-84203379(国际)

传真: 020-84226219

网址: www.lpfoods-wy.com

邮箱: mkt@lpfoods.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

## 油脂营养

- 生物改性对脱脂米糠营养特性及功能特性的影响  
..... 张慧娟, 冯雪佳, 曹欣然, 张运艳, 王 静 (109)
- 3种食用油对大鼠生长发育、血脂水平和氧化应激的影响  
..... 楚 楚, 杨立刚, 杨 超, 柳和春, 许登峰,  
陆怡霏, 王少康, 孙桂菊 (117)

## 检测分析

- 冷冻离心净化 - 高效液相色谱法测定植物油中苯并(a)芘含量  
..... 王朝仁, 黄忆婷, 杨 柳, 王衍彬,  
吴翠蓉, 薛锦松 (121)
- 微波等离子体 - 原子发射光谱法测定食用植物油中的多种微量  
金属元素  
..... 刘宏伟, 黄建华 (125)
- 固相萃取 - 液相色谱 - 串联质谱法测定食用油脂中的  
合成辣椒素、天然辣椒素和二氢辣椒素  
..... 阳 曦, 向世杰 (130)

## 应用技术

- 单螺杆低温榨油机榨膛压力分布研究  
..... 姚占斌, 相 海, 张 晔, 聂秋丰, 楚军威,  
马崧松, 郭金强, 史永革, 梁 昊 (135)
- 铁核桃深加工中试生产工艺实践  
..... 缪福俊, 魏 冰, 刘润民, 邱立明, 宁德鲁 (140)
- 植物油精炼污水处理工艺改造与生产实践  
..... 张 娟, 竹 子 (143)
- 不同来源大豆原油对精炼的影响  
..... 左 青, 吕 瑞, 徐宏闯, 鲁海龙,  
杨 帆, 左 晖 (147)

## 信息平台

- 信息..... (22, 62)

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

银行账户:  
户 名: 中粮工科(西安)国际工程有限公司  
账 号: 3700 0217 0908 8100 275  
开户行: 工行陕西省分行西安西关支行

中国油脂网: www.chinaoils.cn  
广告宣传: 029-88626849  
029-88624738  
18709223938

**中国邮政报刊发行**  
China Post Newspapers & Periodicals Distribution

随心订阅  
“邮”享生活

在线客服地址 BK11185.cn  
客户订阅电话 11185  
全国邮政营业网点  
扫码订阅《中国油脂》  
合作服务电话 010-68859199

《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!

# CHINA OILS AND FATS

2021 Vol.46 No.5 (Serial No.363)

## CONTENTS

- Thoughts on high-quality development of soybean processing industry in China  
..... WANG Jixue, LIU Ni, GUO Junping (1)
- Influencing factors and regional differences of sesame oil consumption  
..... LI Xiaozhong, YANG Qiaoni, HUANG Feng, ZHANG Wenli (6)
- Optimization of bleaching process of idesia oil by response surface methodology  
..... SONG Mingfa, LIU Xiaoyan, ZHANG Qian, BAI Ranran, LIANG Fangfang,  
CHEN Gaofei, CHANG Yunhe, XU Su, MA Lizhi (14)
- Supercritical CO<sub>2</sub> extraction of okra seed oil and preparation of its soft capsule  
..... TANG Xuchong, PENG Mengqi, LIN Wenqing, DENG Aihua, NIU Wenjing (19)
- Effect of baking pretreatment on yield and storage stability of flaxseed oil  
..... REN Zhilong, WANG Han (23)
- Preparation of high purity DHA ethyl ester by molecular distillation and preparative liquid chromatography  
..... ZHOU Xiaojiao, XIE Fengcai, CHEN Minyan, LI Zhipeng,  
ZHANG Bin, SUN Jipeng (28)
- Progress in extraction and enrichment of branched-chain fatty acids from lanolin  
..... WANG Xiaohan, HUA Lei, GAO Liang, WANG Xiaosan, HUANG Jianhua (33)
- Simultaneous and rapid determination of tocopherol, phytosterol and squalene in soybean oil deodorized  
distillate by gas chromatography  
..... GAN Huanhua, ZHANG Bin, LIU Zhongdong, LI Hua, WEI Guohua (39)
- Quantitative analysis of pigment in edible vegetable oil during refining process  
..... YANG Ya, LIU Qidong, SUN Baichuang, ZHU Feitang, CHEN Wei (43)
- In vitro antioxidant activity of walnut astaxanthin oil blend  
..... XING Hailiang, YU Xuya, GENG Shuxiang, NING Delu,  
MA Ting, HAN Benyong (48)
- Types and characteristic indexes of shortenings  
..... JIN Jun, JIN Qingzhe, WANG Xingguo (53)
- Progress in oxidation and antioxidant regulation of walnut oil  
..... GONG Di, CHEN Chengli, CHANG Xinyue, DONG Quan (58)
- Advances in chemical composition of human milk fat  
..... HUANG Zhuoneng, CHENG Xinyi, ZHAO Xinchen, ZOU Feng,  
WANG Xiaosan, HUANG Jianhua (63)
- Process optimization for extraction and purification of filbert protein  
..... LIU Hui, MA Qibing, HU Chuanrong, HE Dongping, GAO Pan (71)
- Progress in methods of reducing the allergenicity of  $\beta$ -lactoglobulin in cow's milk  
..... YANG Jingjing, ZHAO Shujing, LIU Tiantian, LI Yanyan,  
LI Hongjuan, LI Hongbo (75)
- Progress in biological function and product development of corn peptide  
..... CONG Wansuo, WANG Xiaojie (82)

# CONTENTS

- Evaluation of antioxidative properties of ferulic acid amides with different dosages in frying system of soybean oil  
..... JIN Wenhua, ZHANG Jinfang, GAO Liang, WANG Xingguo, WANG Xiaosan (89)
- Application of chromatographic technology in the identification of swill-cooked dirty oil  
..... ZHOU Qian, YAO Cong, WANG Hong, ZHU Kuanzheng, PENG Jin,  
PAN Zhengguang, XU Yasi, TU Xinxin (93)
- Influence of oil components on the formation of 3-monochloropropane-1, 2-diol esters and glycidyl esters and speculation about the formation mechanism under the simulated deodorization temperature  
..... LI Lijun, LI Jiabin, MA Chuanguo (97)
- Investigation on the intake of ruminant *trans* fatty acids in China  
..... NIU Xian, DENG Zeyuan, LI Jing (103)
- Effects of biological modification on nutritional and functional properties of defatted rice bran  
..... ZHANG Huijuan, FENG Xuejia, CAO Xinran, ZHANG Yunyan, WANG Jing (109)
- Effects of three kinds of edible oils on growth, blood lipid levels and oxidative stress of rats  
..... CHU Chu, YANG Ligang, YANG Chao, LIU Hechun, XU Dengfeng,  
LU Yifei, WANG Shaokang, SUN Guiju (117)
- Determination of benzo (a) pyrene in vegetable oil by high performance liquid chromatography with freeze-centrifugation purification  
..... WANG Chaoren, HUANG Yiting, YANG Liu, WANG Yanbin,  
WU Cuirong, XUE Jinsong (121)
- Determination of multi-trace metal element in edible vegetable oil by microwave plasma-atomic emission spectroscopy  
..... LIU Hongwei, HUANG Jianhua (125)
- Determination of synthetic capsaicin, natural capsaicin and dihydrocapsaicin in edible oil by solid phase extraction-liquid chromatography-tandem mass spectrometry  
..... YANG Xi, XIANG Shijie (130)
- Pressure distribution in barrel of low-temperature single screw press  
..... YAO Zhanbin, XIANG Hai, ZHANG Ye, NIE Qiufeng, CHU Junwei,  
MA Yinsong, GUO Jinqiang, SHI Yongge, LIANG Hao (135)
- Pilot-scale production practice of deep processing of *Juglans sigillata*  
..... MIAO Fujun, WEI Bing, LIU Runmin, QIU Liming, NING Delu (140)
- Improvement and production practice of treating wastewater from vegetable oil refining  
..... ZHANG Juan, ZHU Zi (143)
- Effects of different sources of crude soybean oil on refining  
..... ZUO Qing, LÜ Rui, XU Hongchuang, LU Hailong,  
YANG Fan, ZUO Hui (147)

---

Sponsor: COFCO ET (Xi'an) International Engineering  
Co., Ltd.  
Editor in Chief: SU Congyi  
Vice Editor in Chief: CAO Wanxin  
Editor and Publisher: Magazine Press of CHINA OILS AND FATS  
Address: 118 Laodong Road, Xi'an, China  
Postcode: 710082  
Tel: 0086-29-88617441 88621360 88624738

Fax: 0086-29-88626849  
http: //www.chinaoils.cn  
E-mail: zyzzoil@163.com  
ISSN: 1003-7969  
CODEN: ZHYOEG  
Overseas Sales No.: M5889  
Annual Subscription: Overseas US\$240  
Single Copy: Overseas US\$20

# 广告索引

## 彩色广告

- 封面 迈安德集团有限公司  
封二 江苏丰尚油脂工程技术有限公司  
封三 江阴广达机械有限公司  
封底 山东凯斯达机械制造有限公司  
目录 中粮工科国际(特种油料加工增值生产技术)/翁源广业清怡食品科技有限公司  
前 1 华泰粮油机械股份有限公司  
前 2 国家粮食局西安油脂食品及饲料质量监督检验中心  
前 3 皇冠亚细亚工程技术(武汉)有限公司  
前 4 江苏谷瑞斯机电工程有限公司  
前 5 迪斯美巴拉斯特(上海)贸易有限公司  
前 6 印度 KAY JAY ROLLS 轧辊公司  
前 7 武汉友谊食品工程有限公司  
前 8 捷成鲁奇工程设备(上海)有限公司  
前 9 无锡中粮工程科技有限公司  
前 10 烟台嘉迈自动化设备有限公司  
前 11 江苏双良锅炉有限公司  
前 12 宜兴市华鼎粮食机械有限公司  
前 13 临海市新王开机筛有限公司  
前 14 江阴福鑫机械有限公司  
前 15 江苏巨能机械有限公司  
前 16 广州乐通机械有限公司  
前 17 宜都华迅智能输送股份有限公司  
前 18、19 中粮工程装备(南皮)有限公司  
前 20 太仓市宝马油脂设备有限公司  
前 21 无锡市新久扬机械制造有限公司  
前 22 咸阳力邦粮油机械设备有限公司

- 前 23 南京智控自动化控制系统有限公司  
前 24、25 中粮工科(西安)国际工程有限公司  
中 1 河南亚临界机械装备有限公司  
中 2、3 无锡中粮工程科技有限公司  
中 4、5 山东凯斯达机械制造有限公司  
中 6 安陆市天星粮油机械设备有限公司  
中 7 沂水阳东机械有限公司  
中 8 肇东市东龙节能新技术有限公司  
中 9 《粮食加工》杂志  
中 10 《粮食与食品工业》  
中 11 第 15 届 IGO 世界粮油展  
中 12 上海凡宜电子科技有限公司

## 黑白广告

- 黑 1 河北艺能锅炉有限责任公司  
黑 2 武汉友谊食品工程有限公司  
黑 3 江苏丰尚油脂工程技术有限公司  
黑 4 上海久星导热油股份有限公司/招聘  
黑 5 无锡市兴宇化工设备有限公司/句容华阳油脂化工设备有限公司

## 单色广告

- 后插 1 河北盛辉泵业有限公司  
后插 2 中粮工科国际(植物甾醇和维生素 E 生产技术)  
后插 3 中粮工科国际(粉末油脂加工技术)  
后插 4 折光脂肪测定仪  
后插 5 上海帕特泵业制造有限公司  
后插 6 上海太平洋制泵(集团)有限公司  
后插 7 征订启事  
后插 8 江阴双峰板式换热器有限公司

## 广告·微论

- 食品文化的历史渊源及其潜在特点分析..... 雪梅  
新形势背景下食品专业英语教学现状与策略探析..... 吴金艳  
经济全球化背景下食品专业英语教学现状与策略探析..... 龚琛

## 广告·书评

- 食品专业与创新创业融合教育实践探析——评《食品专业创新创业训练》..... 李涛, 焦琳娜, 赵辉  
高校虚拟仿真实验教学项目建设研究——评《虚拟仿真实验教学课程建设指南(2020年版)》..... 吕凤岐  
大数据技术与高校思想政治教育工作的融合探究——评《大数据时代思想政治教育环境新论》..... 于军  
美育在高校思想政治教育中的运用——评《加强和改进大学生思想政治教育重要文献选编(1978—2014)》..... 郑恩航  
农村儿童心理健康教育研究——评《我国东部农村儿童健康服务模式探索》..... 贾炜荣  
农村义务教育经费保障新机制的实施效果研究  
——评《农村义务教育经费保障新机制的监测与评价:理论、方法与经验研究》..... 马涛, 丁文丽  
心理调控意识在钢琴表演中的应用研究——评《钢琴表演艺术研究》..... 祝青  
以审美为核心的音乐教育文化构建——评《音乐学与音乐表演》..... 孙凌阳  
生态思维方法在音乐教育中的运用——评《走向生态的音乐教育》..... 郭大海  
影视传媒行业产业链发展之路——评《影视视听语言》..... 王枝冉  
民族艺术文学在声乐演唱教学中的运用研究——评《声乐教学法》..... 韩佳韵, 单宏伟

**CHEMSTA<sup>®</sup>**  
**山东凯斯达**

创/新/引/领/未/来

品/质/铸/就/辉/煌

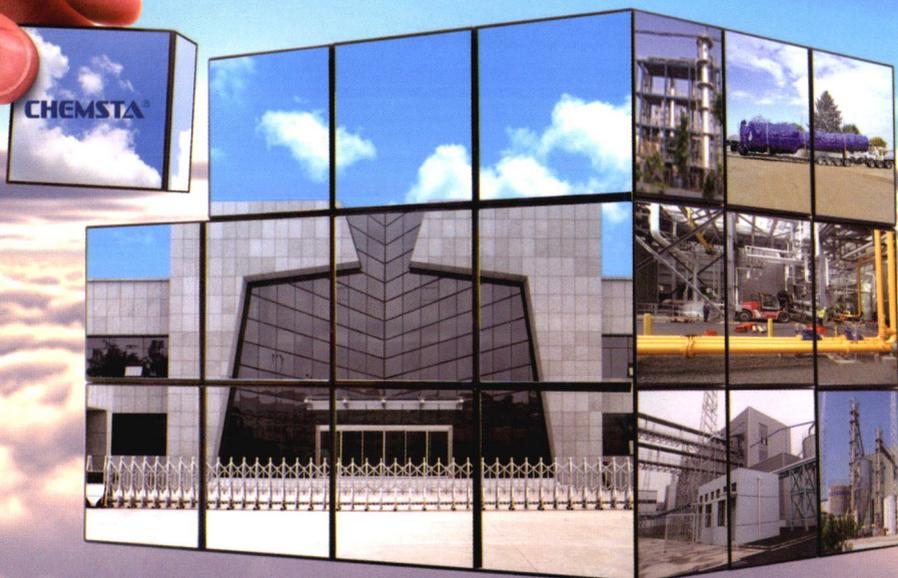
**一次次** 成功突破

源自创新与积累的完美融合

在浓缩蛋白细分领域

从年产1万吨至5万吨加工规模

我们愿与您分享成功的实践与创新价值



专业设计建造：低温粕（&食品粕）工程、醇法浓缩蛋白工程、大豆分离蛋白工程、油脂工程、天然色素提取工程、生物质烘干工程、污泥干化及畜禽无害化处理设备及工程、压力容器（I、II、III类）设计制造、美标（ASME）压力容器设计制造、工程（商物粮）设计。

**山东凯斯达机械制造有限公司**  
**济宁市机械设计研究院**  
 Shandong ChemSta Machinery Manufacturing Co.,Ltd.  
 Jining Machinery Design and Research Institute

地 址：山东省济宁市高新区崇文大道1688号  
 电 话：0537-2311257 2325087  
 网 址：www.sdchemsta.com  
 E-mail: sales@sdchemsta.com

