

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®

# 9

CHINA OILS AND FATS

2023年 第48卷  
 2023年9月出版

## 迪斯美

科 / 学 / 引 / 领 / 技 / 术  
 Leading Solution Provider  
 in the Oils & Fats Industries

www.desmet.com.cn (中国)  
 www.desmet.com (集团)

广告

# desmet

desmet

Oils & Fats  
 Technologies



ISSN 1003-7969



万方数据

上海市浦东新区金海路1000号  
 金领之都26幢4B (201206)

021-58354651  
 wxdesmet@desmet.com.cn



# 中国油脂<sup>®</sup>

ZHONGGUO YOUZHI

2023年第48卷第9期

(总第391期)

2023年9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: 鲁海龙

社 长: 苗榕宸

主任编辑: 武丽荣

责任编辑: 胡小华 冯 贞

编 辑: 孟 轩 卢彩彩 孙小美

美 编: 杨丹白

新 传 媒: 刘 凯

出版单位: 《中国油脂》杂志社

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: zyzzoil@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: 61010420200018

印刷单位: 中闻集团西安印务有限公司

万方数据

## 目次 CONTENTS

### 专题论述

中国植物油料产业内贸易的实证研究

…………… 严茂林, 施文华, 葛玮玮, 陈 畅, 牛振兴, 张 洋(1)

### 油脂加工

微波预处理对芝麻油中芝麻木酚素含量及油脂品质的影响

…………… 盛冰莹, 陈振伟, 张晨霞, 马宇翔, 汪学德, 郑永战(7)

预处理技术对压榨山茶油品质及挥发性风味成分的影响

…………… 奉美桃, 刘千千, 刘智辉, 夏 楠, 肖新生, 蒋黎艳(15)

### 油脂化学

储藏条件对油莎豆及其油脂品质的影响

…………… 李晓丹, 贾会杰, 张振山(24)

牛油感官特征分析及关键风味物质鉴定

…………… 王雪梅, 王传明, 刘 鹏(30)

油脂对鱼糜凝胶品质的影响研究进展

…………… 沈志文, 王 璇, 李赤翎, 吴金鸿,  
王发祥, 刘永乐, 李向红(37)

中国母乳多不饱和脂肪酸组成、特点与其满足婴儿膳食营养素  
摄入量的比较分析

…………… 王芳敏, 周雪贞, 叶兴旺, 刘正冬, 金青哲,  
韦 伟, 闫志远, 王兴国(43)

广告



## 久星导热油

有机热载体五星级生产企业  
国家级高新技术企业



久星导热油 导热永长久  
久星官方微博 久星官方网站

油脂行业推荐产品 Y-900导热油(高新成果项目、适用于开式系统)  
Y-921合成高温导热油(最高允许使用温度达320℃)

上海老潼工业园良乐路229号 4008-810-018

# 目次 CONTENTS

## 功能性油脂

DHA 藻油纳米脂质体粉末制备：壁材对储存稳定性、体外消化及细胞摄取的影响

..... 刘媛媛, 赵家和, 冯笑笑, CHEONG Lingzhi (51)

高油酸花生油酶促酯交换制备 1, 3- 二棕榈酸 -2- 油酸甘油三酯

..... 张晓晓, 孙 聪, 杨瑞楠, 张林尚, 康 宝, 陈雁然, 梁慧敏, 梁少华 (60)

## 油料蛋白

植物蛋白螺杆挤压组织化技术的研究进展

..... 李 振, 相 海, 赵有斌, 宋健宇, 张德程, 梁 昊, 张艺潇 (67)

植物油料蛋白木材胶黏剂改性的研究进展

..... 刘欣锐, 陈 惠, 高 强, 李建章 (75)

原料压榨制油的预处理方式对核桃多肽功能特性和 ACE 抑制活性的影响

..... 高 盼, 韩玉博, 杨 永, 马开创, 钟 武, 胡传荣, 何东平, 张 晖, 张跃进, 王兴国 (83)

## 油脂安全

植物油中微塑料污染潜在风险及控制

..... 于旻皖, 郭 鑫, 刘睿杰, 常 明 (89)

液相色谱串联质谱法测定精炼植物油中的 4 种 3- 氯 -1, 2- 丙二醇双酯

..... 蒋林惠, 周 楠, 周易枚, 丁红梅 (93)

## 油料资源

黄龙‘香玲’核桃果实成熟过程中经济性状研究

..... 李亚群, 苏淑钗 (99)

会宁胡麻油产地环境及产品特征

..... 谢亚萍, 任 亮, 齐向辉, 张建平, 王利民, 李闻娟, 齐燕妮, 党 照, 赵 玮, 贾尚军 (107)

万方数据



### 香榧籽油是高品质的健康食用油！

香榧果从第一年春季开花授粉，直到第二年秋季的成熟需经历春夏秋冬18个月，汲日月之精华，汇天地之灵气！从香榧果仁中压榨的植物油，每一滴都是醇香滋味。

#### 香榧籽油含有9种脂肪酸

其中含量较高的为亚油酸、油酸、棕榈酸和一种特殊的脂肪酸——**金松酸**。

香榧籽油中不饱和脂肪酸的含量近90%

**金松酸**含量高达9%~12.9%，是橄榄油、油茶籽油等其他木本植物油所没有的！

《中国粮油学报》第27卷第8期：香榧籽油具有一定的抗氧化能力，对改善血脂水平有显著作用。

《中药材》第23卷第9期：香榧籽油对动脉粥样硬化形成有显著的预防作用。

香榧籽油脂肪酸组成/%		微量成分组成/(mg/kg)	
棕榈酸	8.22 ± 0.05	角鲨烯	22.79 ± 0.20
硬脂酸	2.97 ± 0.01	菜油甾醇	51.01 ± 0.92
油酸	22.68 ± 0.00	豆甾醇	23.21 ± 1.45
亚油酸	46.15 ± 0.02	β-谷甾醇	1 167.91 ± 22.97
亚麻酸	0.74 ± 0.00	α-生育酚	272.20 ± 1.37
顺 11-花生一烯酸	0.84 ± 0.00	β-生育酚	1 769.06 ± 6.32
顺 5,11-花生二烯酸	0.80 ± 0.00	多酚	12.60 ± 0.21
顺 11,14-花生二烯酸	3.51 ± 0.01		
金松酸	12.96 ± 0.05		
饱和脂肪酸	11.19 ± 0.03		
单不饱和脂肪酸	23.53 ± 0.00		
多不饱和脂肪酸	64.17 ± 0.09		

注：摘自《中国油脂》2017年第42卷第7期



浙江立勤林业开发有限公司  
合作热线：13967577701 杨经理



▶ 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

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 EBSCO 数据库收录期刊  
瑞典 DOAJ 数据库收录期刊  
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  
日本科学技术振兴机构数据库 (JSA) 收录期刊  
英国《食品科学与技术文摘》(FSTA) 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: 6070 1158 0000 0041 88  
开户行: 西安银行劳动北路支行

中国油脂网: www.chinaoils.cn  
广告宣传: 029-88626849  
029-88621360  
18709223938



《中国油脂》刊载的论文，版权归作者所有，共作者许可本社使用著作财产权，包括但不限于复制权、发行权、信息网络传播权、广播权、表演权、翻译权、汇编权、改编权等，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财产权使用费，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

# 目次 CONTENTS

## 湖南地区 10 个品种薄壳山核桃的坚果品质评价

..... 宋思琼, 钟佳琦, 覃虹, 卢开晶, 贾宇尧, 蒋瑶 (113)

## 油脂化工

### 对甲苯磺酸催化合成季戊四醇异硬脂酸酯工艺优化及其表征分析

..... 刘小强, 范明明, 张萍波 (120)

### 磁性固体碱 $K_2O/LDO-\gamma-Fe_2O_3$ 催化甘油合成碳酸甘油酯

..... 张昕, 陈一峰, 张萍波, 范明明, 冷炎, 蒋平平 (125)

## 检测分析

### 硬脂酰乳酸钠对铜皂络合比色法测定酸价干扰的固相萃取清除工艺

..... 薛斌, 曹文明, 屠炳芳 (132)

### 顶空-气质联用法鉴别压榨植物油和浸出植物油

..... 杨柳, 周侃侃, 尚素微, 朱杰丽, 欧菊芳, 王朝仁, 王衍彬 (138)

## 应用研究

### 油茶果壳生物质的转化研究进展

..... 唐聪, 乔建雨, 温玉洁, 邵士俊, 董树清 (144)

### 进口植物油混舱分卸比例分割偏差因素分析

..... 刘新, 沈益骏, 金俊, 金青哲, 孙逸文 (148)

## 经验交流

### 文史哲教育对高校培养油脂人才的重要性

..... 黄健花, 王小三, 邹孝强, 王兴国

### 食品类专业研究生“油脂营养与健康”课程教学模式改革探索

..... 唐雪, 李言, 张烽, 成向荣, 陆乃彦, 刘睿杰

期刊基本参数: CN 61-1099/TS \* 1976 \* m \* A4 \* 157 \* zh \* P \* ¥20.00 \* 5000 \* 23 \* 2023-09

# CHINA OILS AND FATS

2023 Vol.48 No.9 (Serial No.391)

## CONTENTS

- An empirical study on intra industry trade of vegetable oilseeds in China  
..... YAN Maolin, SHI Wenhua, GE Weiwei, CHEN Chang, NIU Zhenxing, ZHANG Yang (1)
- Effects of microwave pretreatment on the sesame lignan content and quality of sesame oil  
..... SHENG Bingying, CHEN Zhenwei, ZHANG Chenxia, MA Yuxiang,  
WANG Xuede, ZHENG Yongzhan (7)
- Effect of pretreatment techniques on the quality and volatile flavor components of pressed oil-tea camellia seed oil  
..... FENG Meitao, LIU Qianqian, LIU Zhihui, XIA Nan, XIAO Xinsheng, JIANG Liyan (15)
- Effect of storage conditions on the quality of tiger nut and its oil  
..... LI Xiaodan, JIA Huijie, ZHANG Zhenshan (24)
- Sensory characteristics analysis and key volatile compounds identification of beef tallow  
..... WANG Xuemei, WANG Chuanming, LIU Peng (30)
- Research progress on the effects of oil on the qualities of surimi gel  
..... SHEN Zhiwen, WANG Xuan, LI Chiling, WU Jinhong,  
WANG Faxiang, LIU Yongle, LI Xianghong (37)
- Composition and characteristics of polyunsaturated fatty acids in human milk in China and its comparative  
analysis of meeting the dietary nutrient intake of infants  
..... WANG Fangmin, ZHOU Xuezhen, YE Xingwang, LIU Zhengdong,  
JIN Qingzhe, WEI Wei, YAN Zhiyuan, WANG Xingguo (43)
- Powdered-nanoliposome loaded with DHA algal oil: effects of wall materials on storage stability, in vitro  
digestibility and cellular uptake  
..... LIU Yuanyuan, ZHAO Jiahe, FENG Xiaoxiao, CHEONG Lingzhi (51)
- Preparation of 1, 3-dipalmitoyl-2-oleoylglycerol with high-oleic peanut oil by enzymatic transesterification  
..... ZHANG Xiaoxiao, SUN Cong, YANG Ruinan, ZHANG Linshang, KANG Bao,  
CHEN Yanran, LIANG Huimin, LIANG Shaohua (60)
- Development of plant protein screw extrusion texturing technology  
..... LI Zhen, XIANG Hai, ZHAO Youbin, SONG Jianyu,  
ZHANG Decheng, LIANG Hao, ZHANG Yixiao (67)
- Research progress on modification of plant protein-based wood adhesives from oilseeds  
..... LIU Xinrui, CHEN Hui, GAO Qiang, LI Jianzhang (75)
- Effect of raw material pretreatment method in oil pressing on functional characteristics and ACE inhibitory  
activity of walnut polypeptide  
..... GAO Pan, HAN Yubo, YANG Yong, MA Kaichuang, ZHONG Wu, HU Chuanrong,  
HE Dongping, ZHANG Hui, ZHANG Yuejin, WANG Xingguo (83)

## CONTENTS

- Potential risk and control of microplastics contamination in vegetable oils  
..... YU Minhuan, GUO Xin, LIU Ruijie, CHANG Ming (89)
- Determination of four 3-chloro-1, 2-propanediol diesters in refined vegetable oil by liquid chromatography tandem mass spectrometry  
..... JIANG Linhui, ZHOU Nan, ZHOU Yimei, DING Hongmei (93)
- Economic characters of Xiangling walnut fruit at Huanglong during ripening  
..... LI Yaqun, SU Shuchai (99)
- Production environment and product characteristic of Huining flaxseed oil  
..... XIE Yaping, REN Liang, QI Xianghui, ZHANG Jianping, WANG Limin, LI Wenjuan,  
QI Yanni, DANG Zhao, ZHAO Wei, JIA Shangjun (107)
- Evaluation of nut quality of 10 *Carya illinoensis* varieties in Hunan province  
..... SONG Siqiong, ZHONG Jiaqi, QIN Hong, LU Kaijing, JIA Yuyao, JIANG Yao (113)
- Synthesis process optimization and characterization of pentaerythritol isostearate catalyzed by *p*-toluenesulfonic acid  
..... LIU Xiaoqiang, FAN Mingming, ZHANG Pingbo (120)
- Synthesis of glycerol carbonate by transesterification of glycerol catalyzed with magnetic solid base  $K_2O/LDO-\gamma-Fe_2O_3$   
..... ZHANG Xin, CHEN Yifeng, ZHANG Pingbo, FAN Mingming,  
LENG Yan, JIANG Pingping (125)
- Solid phase extraction elimination of interference of sodium stearyl lactate on acid value determination by cupric-pyridine colorimetric method  
..... XUE Bin, CAO Wenming, TU Bingfang (132)
- Identification of pressed vegetable oil and extracted vegetable oil by headspace-gas chromatography-mass spectrometry  
..... YANG Liu, ZHOU Kankan, SHANG Suwei, ZHU Jieli,  
OU Jufang, WANG Chaoren, WANG Yanbin (138)
- Research progress on biomass conversion in *Camellia oleifera* shell  
..... TANG Cong, QIAO Jianyu, WEN Yujie, SHAO Shijun, DONG Shuqing (144)
- Deviation analysis of proportional discharging of imported vegetable oils mixed in same ship tanks  
..... LIU Xin, SHEN Yijun, JIN Jun, JIN Qingzhe, SUN Yiwen (148)

---

Sponsor: COFCO ET (Xi'an) International Engineering  
Co., Ltd.  
Editor in Chief: SU Congyi  
Vice Editor in Chief: LU Hailong  
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: 0086-29-88626849  
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	迪斯美巴拉斯特(上海)贸易有限公司
封二	华泰粮油机械股份有限公司
封三	《中国油脂》杂志社
封底	山东凯斯达机械制造有限公司
目录	上海久星导热油股份有限公司/浙江立勤林业开发有限公司
前 1	江苏丰尚油脂工程技术有限公司
前 2	皇冠亚细亚工程技术(武汉)有限公司
前 3	迈安德集团有限公司
前 4	捷成鲁奇工程设备(上海)有限公司
前 5	江苏谷瑞斯机电工程有限公司
前 6	郑州良弓工程有限公司
前 7	郑州企鹅粮油机械有限公司
前 8	青岛博瑞特硅能科技有限公司
前 9	福乐伟分离技术(上海)有限公司
前 10	辽宁博仕科技股份有限公司
前 11	烟台鹏飞包装机械有限公司
前 12	广州乐通机械有限公司
前 13	宜兴市华鼎机械有限公司
前 14	中粮工科迎春农牧机械(山东)有限公司
前 15	临海市新王开机筛有限公司
前 16	烟台嘉迈自动化设备有限公司
前 17	江阴福鑫机械有限公司
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	宜都华讯智能输送股份有限公司
前 22	无锡市新久扬机械制造有限公司
前 23	南京智控自动化控制系统有限公司
前 24	中粮工科茂盛装备(河南)有限公司
前 25	东莞市聚伟五金制罐有限公司
前 26	咸阳力邦粮油机械设备有限公司

前 27	西安坤鼎食品工程技术有限公司
前 28、29	中粮工科(西安)国际工程有限公司
中 1	安陆市天星粮油机械设备有限公司
中 2、3	无锡中粮工程科技有限公司
中 4	肇东市东龙节能新技术有限公司
中 5	沧州市众志粮食机械制造有限公司
中 6	第十三届 IEOE 中国国际食用油产业博览会
中 7	第 17 届 IGO 世界粮油展
中 8	上海凡宜电子科技有限公司

## 黑白广告

黑 1	江苏丰尚油脂工程技术有限公司
黑 2	大连市凯莱寰球进出口有限公司
黑 3	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
黑 4	大连三环石油化工有限公司/《中国油脂》杂志社专业书籍目录
黑 5	《中国油脂》杂志“企业风采”专栏招募
黑 6	国家核桃油及核桃加工产业创新战略联盟
黑 7	国家亚麻籽油及欧米伽-3 油脂产业创新战略联盟企业风采
黑 8	中粮工程装备(南皮)有限公司
黑 9、10	《中国油脂》杂志社
黑 11	《中国油脂》杂志(征稿启事)

## 单色广告

后插 1	江阴双烽板式换热器有限公司河北盛辉泵业有限公司
后插 2、3	《中国油脂》杂志社
后插 4	上海帕特泵业制造有限公司
后插 5	上海太平洋制泵(集团)有限公司
后插 6	武汉金鸿鑫生物科技有限公司
后插 7	河北盛辉泵业制造有限公司
后插 8	《中国油脂》杂志(征订启事)

## 广告·书评

信息技术对高校英语教学质量提升的驱动——评《信息技术背景下高校英语教学研究》	张慧
计算机系统能力培养教学体系构建的探讨——评《计算机系统能力培养综合实践》	谭乐婷
新技术对新闻传播功能实现的促进——评《新闻传播与营销策划》	柴攀
大学英语课程思政教学的理论与实践——评《大学英语课程思政教学实践与反思研究》	刘云云
大数据背景下高校教育教学改革路径探究——评《高校教育教学改革的理论思考与实践探索》	贾若男, 刘雨霖, 苏杰
新时代思想政治教育叙事话语的创新探索——评《思想政治教育叙事话语研究》	刘坤
思政课程中融入中国传统文化教学的重要意义——评《传统文化与思想政治教育创新》	刘程程
高中语文项目式教学的设计与实施——评《高中语文项目式教学实践研究》	卢茜茜
小组合作学习在高中英语教学中的应用——评《现代教育技术与高中英语教学》	顾丽梅

## 万方数据

**CHEMSTA<sup>®</sup>**  
**山东凯斯达**

**创/新/引/领/未/来**

**品/质/铸/就/辉/煌**

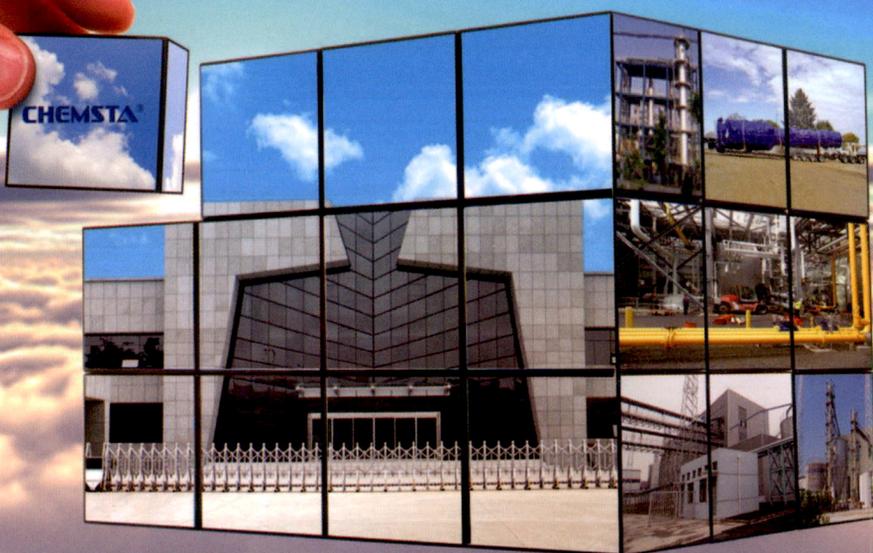
**一次次** 成功突破

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

