



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®

# 2

CHINA OILS AND FATS

2017年 第42卷



**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



02>

9 771003 796177

万方数据

# 中国油脂<sup>®</sup>

ZHONGGUO YOUZHI

2017年第42卷第2期

(总第312期)

2017年2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: zyzoil@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

广告经营许可证: 6101004004018

印刷单位: 中闻集团西安印务有限公司

## 目次

### 油脂加工

- 制油工艺对菜籽油微量成分和氧化稳定性的影响  
..... 张 亮,李世刚,曹培让,蒋 将,李进伟,刘元法(1)
- 响应面分析法优化亚麻籽油超临界CO<sub>2</sub>萃取工艺  
..... 刘嘉坤,张富强,陈广利,王 媛(7)
- 油瓜种仁油提取工艺及理化成分分析  
..... 谭 超,李俊杰,赵福明(11)
- 米糠油脱胶和酸化凹凸棒土脱色工艺研究  
..... 陈雪芳,王 璨,张海荣,郭海军,陈新德(15)
- 棕榈残渣浸出取油工艺的研究  
..... 陈亚云,周二晓,梁椿松,孙明奎,陈伦夏(18)

### 油脂化学

- 巴沙硬脂与6种油脂相容性的研究  
..... 施 参,常 明,刘睿杰,金青哲,王兴国(21)
- 文冠果油脂肪酸、甘油三酯组成及其相关性分析研究  
..... 张 东,薛雅琳,段章群,李秀娟,朱 琳,何少卿(26)
- 大豆油体对豆腐凝胶性质的影响研究  
..... 闫尊浩,何 辉,杨兆琪,华欲飞,陈业明(30)
- 不同反应温度下T1脂肪酶催化油酸与甘油酯化反应动力学研究  
..... 覃小丽,王永华,钟金锋(34)
- 马鲁拉油与6种植物油理化性质、脂肪酸组成、营养物质比较  
..... 孙 佳,胡 彦,丁友芳,徐 源,史玲玲,刘玉军(38)

### 油脂化工

- 改性蒙脱土催化环氧油酸甲酯制备支链脂肪酸甲酯  
..... 李 亮,范明明,张萍波(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、中石油炼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

响应面法优化生物柴油的氧化脱色工艺  
..... 龚 旌(46)

超强钙基固体碱催化三组分体系高效制备无甘油生物柴油  
..... 周 瑞,程栖桐,童 源,唐殿宝,李华锋,  
张 洁,汤 颖(50)

## 油脂营养

西瓜籽油辅助降血脂功能研究  
..... 胡 滨,陈一资,苏 赵(56)

脂肪酸作为我国中老年人代谢综合征生物标记的研究综述  
..... 常桂芳,侯建平(63)

植物油的不同组分 DPPH 自由基清除能力及其与微量有益成分含量的相关性  
..... 黄健花,宋志华,刘慧敏,金青哲,  
王兴国,徐 岩,荣 臻(67)

## 油脂安全

储存条件对玉米胚及粕和毛油中呕吐毒素含量的影响  
..... 许利丽,刘玉兰,温运启,裴娅晓,王戩东(71)

8种植物油气味指纹模型的建立  
..... 王祖忠,周 君,张凌芷,李 晔,张春丹,  
王 颖,袁 贝,苏秀榕(76)

食用植物油中4种氯丙醇脂肪酸酯的GC-MS测定方法研究  
..... 柏文良,杜业刚,陈 萌,张浩英,李碧芳(81)

## 油料蛋白

文冠果种仁冷榨饼制取醇洗浓缩蛋白的研究  
..... 郭莹莹,刘玉兰,程永仙,李高英,沈延民(85)

沙棘和文冠果油体蛋白提取及双向电泳分析  
..... 李荣荣,阮成江,马 倩,杜 维(89)

响应面法优化大豆 11S 蛋白谷氨酰胺转氨酶改性工艺参数  
..... 李风光,李军生,阎柳娟,黄国霞(93)

糖基化交联反应对酪蛋白胶凝和乳化性质的影响  
..... 宋春丽,陈佳鹏,任 健(98)

## 生物工程

滇牡丹  $\omega$ -3 脂肪酸脱氢酶基因克隆与功能分析  
..... 朱金鑫,孙金金,原晓龙,王 娟,杨宇明,王 毅(102)

二次培养对大龙骨藻总脂、EPA 及 PUFA 含量的影响  
..... 丁玉惠,蒋霞敏,张泽凌,韩庆喜,梁晶晶(107)

万方数据

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@gdfii.com  
网址：www.gdfii.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@gdfii.com  
Web: www.gdfii.com



# 目次

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

裂殖壶菌补糖发酵研究  
 ..... 赵书林,蔡双山,夏木阳,夏德才,胡锐,  
 杨齐华,闵征桥,张念(113)

## 综合利用

牡丹籽壳中白藜芦醇的分离及结构表征  
 ..... 张红玉,王成章,原姣姣,张昌伟,王志宏(116)

油料饼粕中活性肽的提取及生理功能研究进展  
 ..... 郭婷婷,万楚筠,黄凤洪,曾涛(120)

木材用植物蛋白胶黏剂蛋白质改性及性能改善研究进展  
 ..... 陈焱,石爱民,刘丽,刘红芝,胡晖,  
 杨颖,王强(125)

## 检测分析

压榨和精炼核桃油挥发性成分的比较及其电子鼻判别  
 ..... 周晔,樊玮,张俊佩,裴东(130)

海拔对巫山竹贤核桃果实表型和油脂品质的影响  
 ..... 倪亚兰,辜夕容,邓雪梅,刘颖旒,杨世雄,张泽宇,  
 代军帅,陈华,周丰武,王玉书(135)

16种转基因大豆品系的实时荧光PCR法筛查  
 ..... 钱云开,高飞,王海洋,崔宗岩,吴曦,肖艳霞(141)

甘肃武都区5个主栽品种初榨橄榄油的品质分析  
 ..... 韩锐,邢文黎,孔维宝,白万明,张静,白小勇(146)

## 应用实践

浓香亚麻籽油制取工艺设计及生产实践  
 ..... 李建林,柏云爱,魏冰,石珊珊,姚建师,邱立明(151)

超滤+纳滤+反渗透工艺在皂脚酸化高含油含盐废水处理中的应用  
 ..... 黄中华(155)

浓香型菜籽油加工技术和质量的探讨  
 ..... 左青,钱胜峰,左晖(159)

## 信息平台

“十三五”期间我国将增加绿色粮油产品供给 ..... (124)

广告 ..... (80, 145, 154)

期刊基本参数:CN 61-1099/TS \* 1976 \* m \* A4 \* 165 \* zh \* P \* ¥10.00 \* 6000 \* 36 \* 2017-02

《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

2017 Vol.42 No.2 (Serial No.312)

## CONTENTS

- Impact of oil extraction processes on trace components content and oxidative stability of rapeseed oil  
..... ZHANG Liang, LI Shigang, CAO Peirang, JIANG Jiang, LI Jinwei, LIU Yuanfa (1)
- Optimization of supercritical CO<sub>2</sub> extraction of linseed oil by response surface methodology  
..... LIU Jiakun, ZHANG Fuqiang, CHEN Guangli, WANG Yuan (7)
- Extraction process and analysis of physicochemical composition of kernel oil from  
*Hodgsonia macrocarpa* (Bl.) Cogn. .... TAN Chao, LI Junjie, ZHAO Fuming (11)
- Degumming and bleaching with acid-modified attapulgite of rice bran oil  
..... CHEN Xuefang, WANG Can, ZHANG Hairong, GUO Haijun, CHEN Xinde (15)
- Extraction process of oil from palm residues  
..... CHEN Yayun, ZHOU Erxiao, LIANG Chunsong, SUN Mingkui, CHEN Lunxia (18)
- Compatibility of baasha stearin with six kinds of oils and fats  
..... SHI Can, CHANG Ming, LIU Ruijie, JIN Qingzhe, WANG Xingguo (21)
- Compositions of fatty acid and triglyceride of *Xanthoceras sorbifolia* Bunge. oil and its correlation analysis  
..... ZHANG Dong, XUE Yalin, DUAN Zhangqun, LI Xiujuan, ZHU Lin, HE Shaoqing (26)
- Effects of soybean oil bodies on properties of tofu curd  
..... YAN Zunhao, HE Hui, YANG Zhaoqi, HUA Yufei, CHEN Yeming (30)
- Kinetics on T1 lipase-catalyzed esterification of oleic acid and glycerol at different temperatures  
..... QIN Xiaoli, WANG Yonghua, ZHONG Jinfeng (34)
- Comparison of physicochemical properties, fatty acid compositions and nutrient contents between marula oil  
and six kinds of vegetable oils ..... SUN Jia, HU Yan, DING Youfang, XU Yuan,  
SHI Lingling, LIU Yujun (38)
- Preparation of branched fatty acid methyl esters from epoxidized oleic acid methyl ester catalyzed by modified  
montmorillonite ..... LI Liang, FAN Mingming, ZHANG Pingbo (42)
- Optimization of oxidation bleaching process of biodiesel by response surface methodology  
..... GONG Jing (46)
- Super calcium-based solid base catalyzed tri-component system for efficient preparation of biodiesel  
without glycerol ..... ZHOU Rui, CHENG Qitong, TONG Yuan, TANG Dianbao,  
LI Huafeng, ZHANG Jie, TANG Ying (50)
- Function of watermelon seed oil on reducing blood lipid in rats  
..... HU Bin, CHEN Yizi, SU Zhao (56)
- Advance in fatty acid as the biomarker for metabolic syndrome in elderly population in China  
..... CHANG Guifang, HOU Jianping (63)
- DPPH free radical scavenging activities of different components in vegetable oils and correlation with their  
minor components ..... HUANG Jianhua, SONG Zhihua, LIU Huimin, JIN Qingzhe,  
WANG Xingguo, XU Yan, RONG Zhen (67)
- Effects of storage conditions on vomitoxin content in corn germ and meal and crude oil  
..... XU Lili, LIU Yulan, WEN Yunqi, PEI Yaxiao, WANG Jiandong (71)
- Establishment of fingerprint model for vegetable oil by electronic nose  
..... WANG Zuzhong, ZHOU Jun, ZHANG Lingzhi, LI Ye, ZHANG Chundan,  
WANG Ying, YUAN Bei, SU Xiurong (76)

## CONTENTS

- Determination of four kinds of chloropropanols fatty acid esters in edible vegetable oil by GC-MS  
..... BAI Wenliang, DU Yegang, CHEN Meng, ZHANG Haoying, LI Bifang (81)
- Preparation of alcohol leached protein concentrate from cold pressed cake of *Xanthoceras sorbifolia* Bunge  
kernel ..... GUO Yingying, LIU Yulan, CHENG Yongxian, LI Gaoying, SHEN Yanmin (85)
- Extraction and two-dimensional electrophoresis analysis of oil body proteins from seabuckthorn and yellow horn  
..... LI Rongrong, RUAN Chengjiang, MA Qian, DU Wei (89)
- Optimization of modification process parameters of soybean 11S protein by glutamine transaminase using  
response surface methodology ..... LI Fengguang, LI Junsheng, YAN Liujuan, HUANG Guoxia (93)
- Effects of glycation cross-linking reaction on gelling and emulsifying properties of casein  
..... SONG Chunli, CHEN Jiapeng, REN Jian (98)
- Cloning and functional analysis of *omega-3* fatty acid desaturase gene from *Paeonia delawayi*  
..... ZHU Jinxin, SUN Jinjin, YUAN Xiaolong, WANG Juan, YANG Yuming, WANG Yi (102)
- Effect of the secondary culture on contents of total lipids, EPA and PUFA of *Tropidoneis maxima*  
..... DING Yuhui, JIANG Xiamin, ZHANG Zeling, HAN Qingxi, LIANG Jingjing (107)
- Feeding glucose fermentation of *Schizochytrium*  
..... ZHAO Shulin, CAI Shuangshan, XIA Muyang, XIA Decai, HU Rui, YANG Qihua,  
MIN Zhengqiao, ZHANG Nian (113)
- Isolation and structure characterization of resveratrol from peony seed shell  
..... ZHANG Hongyu, WANG Chengzhang, YUAN Jiaojiao, ZHANG Changwei, WANG Zhihong (116)
- Advance in extraction and physiological function of active peptide in oil cake and meal  
..... GUO Tingting, WAN Chuyun, HUANG Fenghong, ZENG Tao (120)
- Advance in protein modification and performance improvement of vegetable protein based adhesives for wood  
..... CHEN Yan, SHI Aimin, LIU Li, LIU Hongzhi, HU Hui, YANG Ying, WANG Qiang (125)
- Comparison of volatile profiles in pressed and refined walnut oils and their discrimination by electronic nose  
..... ZHOU Ye, FAN Wei, ZHANG Junpei, PEI Dong (130)
- Effect of altitude on fruit characters and oil quality of *Juglans regia* in Zhuxian, Wushan  
..... NI Yalan, GU Xirong, DENG Xuemei, LIU Yingni, YANG Shixiong, ZHANG Zeyu,  
DAI Junshuai, CHEN Hua, ZHOU Fengwu, WANG Yushu (135)
- Screening of 16 kinds of transgenic soybean strains by real-time fluorescence PCR method  
..... QIAN Yunkai, GAO Fei, WANG Haiyang, CUI Zongyan, WU Xi, XIAO Yanxia (141)
- Quality assessment of five leading monovarietal virgin olive oils from Wudu district of Gansu province  
..... HAN Rui, XING Wenli, KONG Weibao, BAI Wanming, ZHANG Jing, BAI Xiaoyong (146)
- Process design and production practice of fragrant flaxseed oil production  
..... LI Jianlin, BAI Yun'ai, WEI Bing, SHI Shanshan, YAO Jianshi, QIU Liming (151)
- Application of ultrafiltration, nanofiltration and reverse osmosis process in treatment of soapstock acidification  
wastewater with high contents of oil and salt ..... HUANG Zhonghua (155)
- Discussion on production technology and quality of aroma rapeseed oil  
..... ZUO Qing, QIAN Shengfeng, ZUO Hui (159)

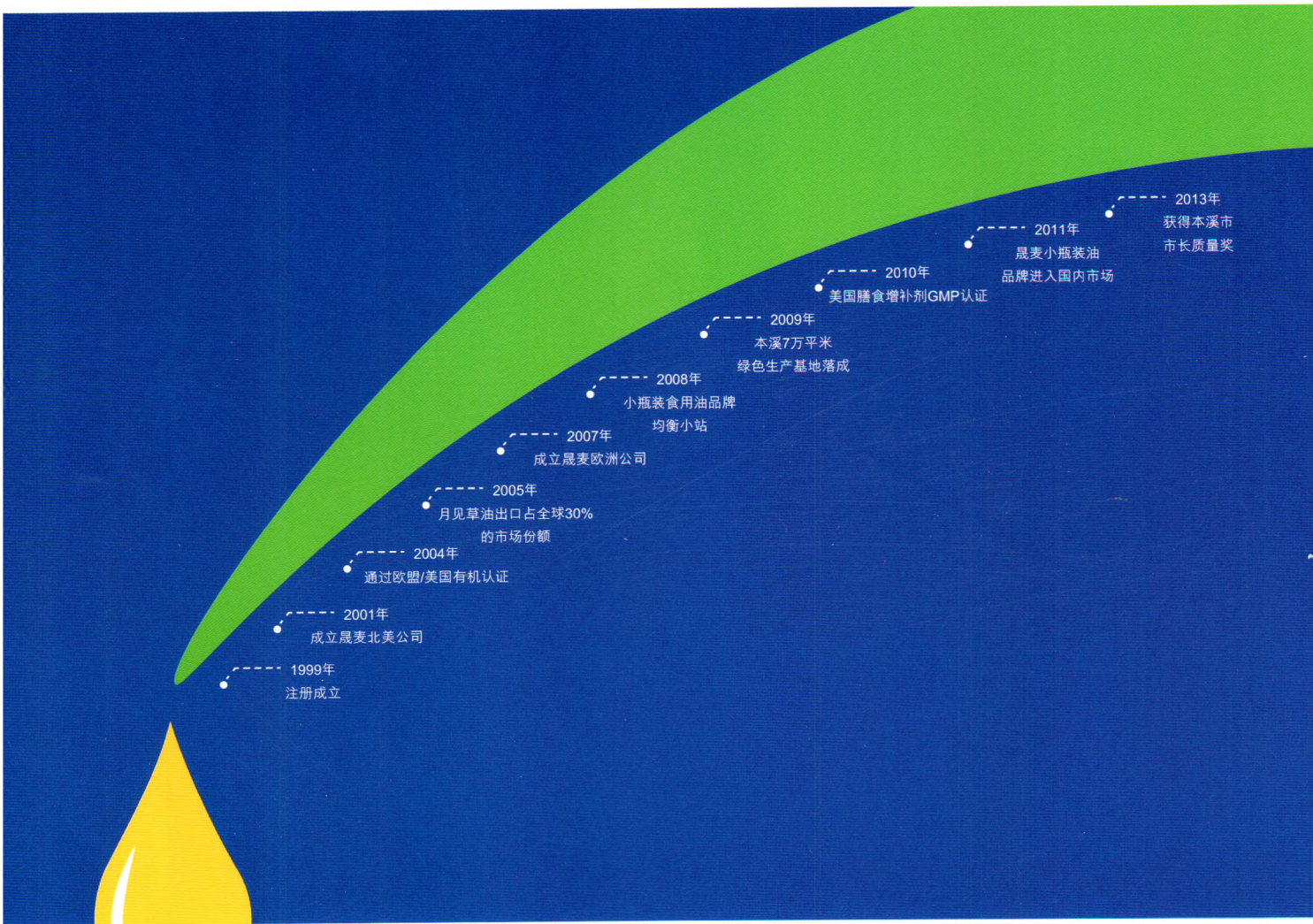
Sponsor: Xi'an COFCO Engineering Research & Design  
Institute Co., Ltd.  
Editor in Chief: CAO Wanxin  
Vice Editor in Chief: WU Lirong  
Editor and Publisher: Magazine Press of CHINA OILS AND FATS  
Address: 118 Laodong Road, Xi'an, China  
Postcode: 710082  
Tel: 0086-29-88617441 88621360 88626849

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



# 晟麦实业

“全神贯注于你所期望的事物上，必有收获”



# Sanmark

## 全球高级食用油供应商

十六年淬炼行业翘楚，专注天然植物食用油和油脂生产，业务涵盖大包装出口、自有品牌建立和销售；与全球200多家保健品、食品、化妆品、医药企业建立良好的合作关系；产品远销世界40多个国家和地区；是通过GMP认证的特种油脂企业。

利用优势资源，为客户量身订制油脂产品的OEM服务

地址：中国·本溪·生物医药产业基地  
 邮箱：info@sanmarkltd.com 邮编：117004  
 400-777-8479  
 www.sanmarkltd.com



“美国膳食增补剂”的GMP认证



质量管理体系 ISO 9001



食品安全管理体系 ISO 22000认证



中国质量万里行认证



清真食品认证



中国有机食品认证



欧盟有机食品认证



美国有机食品认证



日本有机认证



清洁食品认证