

全球油菜产业现状与我国油菜产业问题、对策

何 微¹, 李 俊², 王晓梅¹, 林 巧¹, 杨小薇¹

(1. 中国农业科学院 农业信息研究所, 北京 100081; 2. 中国农业科学院 油料作物研究所, 武汉 430062)

摘要: 为了深入研究全球环境下我国油料供给中的突出问题, 保障我国油料供应安全, 推动我国油菜产业高质量发展, 详细调研、分析了全球和我国油菜产业发展现状及存在的主要问题, 并提出相应对策。结果表明: 全球油菜籽供需缺口较大、油菜产品价格涨幅明显; 我国油菜产品产量和消费量仍维持高位、库存持续减少; 我国油菜产业发展在育种、产业化、国民需求和国际贸易方面均存在一些问题。基于上述问题, 提出通过提升油菜种质资源建设和利用, 强化转基因育种研究和应用, 加强适应全程机械化的优质品种研发, 提高市场调控和财政补贴, 实施差异化战略提升食用油品质, 拓展进口渠道增加油料储备, 最终促进我国油菜产业高质量发展和保障油料供给安全。

关键词: 油菜产业; 发展现状; 产业问题; 供需; 育种; 对策

中图分类号: F326.12; TS222+.1 文献标识码: A 文章编号: 1003-7969(2022)02-0001-07

Current status of global rapeseed industry and problems, countermeasures of rapeseed industry in China

HE Wei¹, LI Jun², WANG Xiaomei¹, LIN Qiao¹, YANG Xiaowei¹

(1. Institute of Agricultural Information, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China; 2. Oil Crops Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Wuhan 430062, China)

Abstract: In order to study the prominent problems in Chinese oilcrops supply under the global environment, ensure the security of Chinese oilcrops supply and promote the high-quality development of rapeseed industry in China, a detailed investigation and analysis of the global and rapeseed industry development in china were conducted, and countermeasures for the main problems were put forward. It was found that the global rapeseed supply and demand gap was large, and the price of rape products had risen significantly. The production and consumption of rape products in China remained high, while the inventories continued to decrease. It also revealed some problems in terms of breeding, industrialization, demand and international trade in the development of rapeseed industry in China. Based on the problems, it was suggested to improve the construction and utilization of rapeseed germplasm resources, strengthen the research and application of transgenic breeding, strengthen the research and development

of high-quality varieties suitable for the whole mechanization process, increase market regulation and financial subsidies, implement differentiated strategies to improve the quality of edible oil, and expand import channels to increase oil reserves, so as to ultimately promote the high-quality development of rapeseed industry in China and ensure the safety of oilcrops supply.

Key words: rapeseed industry; development situation; industry problem; supply-demand; breeding; countermeasure

收稿日期: 2021-07-21; 修回日期: 2021-08-23

基金项目: 国家科技图书文献中心专项(2019XM27, 2021XM59-7); 中国农业科学院基本科研业务费专项(Y2021ZK21)

作者简介: 何 微(1987), 女, 助理研究员, 硕士, 研究方向为知识服务与农业情报分析(E-mail) hewei@caas.cn; 李 俊(1982), 男, 副研究员, 硕士生导师, 研究方向为油料作物分子改良理论与技术创新(E-mail) lijun@oilcrops.cn。何微、李俊共同为第一作者。

通信作者: 杨小薇, 副研究员, 硕士生导师(E-mail) yangxiaowei@caas.cn。

油菜是世界四大油料作物之一,作为食用植物油和植物蛋白的主要来源,油菜在农产品中占有重要地位。我国油料作物种植规模、种植业产值和覆盖农民就业数量均仅次于粮食作物,油料产品的稳定生产和有效供给是保障国家食品安全的重要组成部分^[1]。油菜是我国第一大油料作物,兼具油、菜、花、蜜、茶、肥、饲等多维度利用价值,其全产业链包括产前、产中和产后三个阶段,具体涵盖种质资源、功能基因挖掘利用、育种、绿色高效栽培、品质安全、脂质营养与油菜产品加工等一系列研发领域。我国油菜生产历经三次大变革,但单产和产油量较一些发达国家仍存在较大差距。此外,耕地面积减少和劳动力不足等不良因素的出现,对油菜产业的持续发展提出了更高要求。因此,深入分析全球油菜产业现状,提出保障我国油料供给安全、推动我国油菜产业高质量发展的对策尤为重要。

1 全球油菜产业发展现状

2020 年全球油菜播种面积和产量小幅增长,消费量和贸易量持续增加,油菜籽供需形势总体偏紧。受市场供应和消费预期叠加效应的影响,油菜籽价格持续走高,短期内价格仍将高位运行。在油菜籽价格大幅走高背景之下,农户扩产复产的积极性较高,产量预期增加。与此同时,高价格会抑制消费需求,油菜供应形势预计略微好转,但供需偏紧格局较难转变。(除特殊说明外,本文供需和贸易数据均来自于美国农业部^[2]。)

1.1 全球油菜供需现状

1.1.1 油菜生产小幅增长

2016—2020 年,全球油菜播种面积和油菜籽产量分别由 3 342.7 万 hm^2 、6 949.4 万 t 上升至 3 610.7 万 hm^2 、7 179.6 万 t,其中,2017 年油菜籽产量达到高点,为 7 214.9 万 t,2018—2019 年连续下降至 6 907.5 万 t,2020 年有所回升。全球油菜主产国包括加拿大、欧盟和中国,2016—2020 年中国油菜籽产量稳中有升,加拿大和欧盟则略有下降。2020 年,各油菜主产国油菜籽产量占比为加拿大 26.5%、欧盟 22.6%、中国 19.5%,油菜种植整体呈现分布广、生产集中度较分散的特点^[3]。2016—2020 年全球菜籽油和菜籽粕产量持续上升,2020 年菜籽油和菜籽粕产量分别为 2 848.1 万 t 和 4 073.9 万 t,同比增长 1.5% 和 3.0%。

1.1.2 油菜籽消费稳步增加

2016—2020 年全球油菜籽消费量持续上涨,由 2016 年的 7 026.4 万 t 上升至 2020 年的 7 355.3 万 t,且以 2020 年增长最快,相较 2019 年增长率达到

2.6%,其主要原因在于全球菜籽粕消费量的快速增长,由 2016 年的 3 860.6 万 t 上升至 2020 年的 4 100.8 万 t,而菜籽油的消费量基本保持平稳。2020 年,全球油菜籽压榨消费 7 106.4 万 t,食用消费 65.0 万 t,饲用消费 183.9 万 t,占比分别为 96.6%、0.9% 和 2.5%。主要油菜籽消费国消费量占比为欧盟 30.7%、中国 22.9%、加拿大 14.4%。

1.1.3 油菜籽进出口贸易持续扩大

2020 年,全球油菜籽进出口量分别为 1 709.2 万 t 和 1 731.1 万 t,同比增长 7.4% 和 8.0%。纵观 2016—2020 年全球油菜籽贸易情况,2016 年进出口量分别为 1 579 万 t 和 1 613 万 t,2017 年进出口量分别保持为 1 572 万 t 和 1 653 万 t,2018 年全球油菜籽产量下滑,贸易缩紧,进出口量降为 1 464 万 t 和 1 462 万 t,2019 年后全球油菜籽进出口量开始回升,2020 年持续扩大。油菜籽主要进口国为欧盟、中国和日本,主要出口国为加拿大、澳大利亚和乌克兰。欧盟是全球最大的生物柴油生产国,菜籽油是欧盟生物柴油行业使用的主要原料,加上农场到餐桌战略导致欧盟油菜籽产量减少,欧盟油菜籽持续出现供应短缺,贸易量继续增长,预计每年进口量将高达 1 000 万 t^[4]。

1.2 全球油菜产业主要问题

1.2.1 油菜籽供需缺口较大

2020 年,全球油菜籽期初库存 756.5 万 t,同比减少 22.9%;油菜籽库存消费比 6.15%,较 2019 年下降 2.52 个百分点,创 2016 年来历史新低。库存消费比是衡量食品安全水平的重要指标,库存消费比的连年降低反映出当前全球油菜产业供需矛盾突出,市场供应缺口较大。加拿大是全球油菜的主要生产国,油菜播种面积和产量均居世界首位,其一半以上的油菜籽用于出口。同时,乌克兰和澳大利亚也是重要的油菜籽出口国,其油菜籽出口量分别占油菜籽产量的 87.6% 和 78.8%,而日本和墨西哥所需油菜籽则基本全部依赖进口。

1.2.2 油菜产品价格涨幅明显

2020 年全球植物油期末库存紧张,2021 年初植物油价格持续走高。截至 2021 年 5 月,植物油价格指数为 174.7 点,创该指数自 2012 年 4 月以来的最高水平^[5],这反映出植物油价格的迅速上涨。2021 年 7 月,联合国粮农组织发布报告称,在经历连续 12 个月的增长后,6 月植物油价格指数首次回落,平均为 157.5 点^[6],较 5 月环比下降 17.2 点(9.8%),但较 2020 年 6 月仍同比增长 70.9 点^[7](81.9%)。油菜籽和菜籽油价格随市场继续剧烈波动,中国和

欧洲进口需求增长^[6],南美收获延迟,价格也随之走高,加拿大农业部预估2020/2021年度加拿大油菜籽价格将达到创纪录的755美元/t^[8]。根据FAO 2021年6月发布的《粮食展望》报告,2021年菜籽粕价格持续上涨,2020年12月至2021年5月菜籽粕国际价格由328美元/t上涨至408美元/t。

1.2.3 全球极端天气持续肆虐,加重供需矛盾

2021年夏季,美国和加拿大西北部地区多天气温打破历史最高纪录,持续的高温和干旱导致水资源短缺,对农业生产造成剧烈冲击,导致南、北美洲等主产区油菜籽产量明显下降,进一步加剧全球油菜籽供需矛盾。加拿大油籽加工商协会发布的数据显示,2021年5月加拿大油菜籽压榨量为82.0万t,环比减少9.05%^[9]。加拿大统计局2021年6月29日发布的播种面积报告显示,2021年加拿大油菜播种面积上调近40.47万hm²,处于三年来最高水平,但预计产量会受到极端天气影响^[10]。

1.2.4 油菜转基因生物育种发展呈现区域不平衡

现代生物技术加速了油菜生物育种进程,尤其是CRISPR编辑技术和转基因技术的快速发展,极大地缩短了油菜生物育种周期,提升了油菜籽产量和油菜性状,有效缓解了全球油菜产业中长期存在的供需矛盾问题。根据ISAAA数据^[11],2019年全球转基因油菜播种面积1010万hm²,占全部油菜播种面积的27%,种植转基因油菜的国家包括加拿大、澳大利亚、美国和智利,且美国和加拿大的转基因油菜普及率分别高达100%和95%^[12]。而中国虽尚未商业化种植转基因油菜,却大量进口加拿大油菜籽。油菜转基因生物育种的发展呈现区域不平衡态势,且转基因油菜在不同国家的受认可度不同,也对转基因油菜的产业化发展造成一定影响。

1.2.5 油料加工重要营养成分流变规律和调控机制研究尚有欠缺

当前,油料加工特性、储藏特性等原料科学研究逐渐升温,如Chew^[13]探究了冷榨和微波预处理对菜籽油提取率和生物活性成分的影响,从艳霞等^[14]进行了微波技术对油菜籽压榨品质影响和菜籽油脱磷工艺的研究,于金平^[15]探析了油脂加工工艺及其对油脂氧化稳定性的影响,朱云^[16]分析了植物油中角鲨烯含量及其在油脂加工过程中的变化等。从这些研究来看,当前研究更关注油料中的微量活性组分在制油中数量和质量的变化的变化,但是,考虑到微量活性组分的多样性和在加工过程中的分解、转化等复杂性,研究明确油料重要营养成分在加工与储运过程中的化学、生物学变化及其对油料产品品质的影

响,将是油料品质调控、营养提升的重要理论关键,目前相关研究尚有欠缺。

1.2.6 油菜多维度功能开发利用有待加强

目前,全球油菜研发的关键点大多在于菜籽油,然而,菜籽饼粕富含植物蛋白,亦可通过加工技术进行深度开发利用。此外,全球在多彩油菜观光旅游、土壤修复、饲料加工等领域多维度开发利用尚有不足,但预计前景广阔,相关开发利用有待加强。实际上,澳大利亚已利用油菜作为生物载体,通过合成生物学,将深海鱼油中长链不饱和脂肪酸如DHA和EPA合成相关基因经转基因方式导入油菜,从而大规模人工合成DHA和EPA用于商业利用,应用前景十分广阔。

2 我国油菜产业供需现状和产业发展问题

我国是世界油菜生产大国,产量位居世界前列,每年提供优质食用油约520万t,约占国产油料作物产油量的50%,是我国第一大油料作物。此外,每年生产高蛋白饲用菜籽饼粕约800万t,是我国第二大饲用蛋白源^[17]。近年来,我国油菜产业在生产、消费、贸易方面都有了一定的发展,但仍面临一些问题需要改善和解决。

2.1 我国油菜产业供需现状

2.1.1 油菜播种面积和产量基本稳定,单产有提升

2020年,我国实现油菜播种面积、总产、单产,油菜籽含油量和双低品质“五齐升”,油菜播种面积680万hm²、总产量1400万t,同比增长3.3%和3.8%。2015年临时收储政策取消后,我国的油菜播种面积和产量均明显减少,近三年有所回升。我国油菜的单产水平不断提升,从2011年的1.83t/hm²上升至2020年的2.06t/hm²,但与欧盟3.1t/hm²的单产水平仍有一定差距。2020年我国体系辐射区油菜籽含油量较2019年同比上升2.12%,芥酸、硫苷双低达标率上升3.7%,油菜籽品质进一步提升^[18]。

2.1.2 油菜产品产量和消费量均居世界高位,库存持续减少

2020年,中国菜籽油和菜籽粕产量及在全球占比分别为635.7万t/21.9%和961.9万t/23.4%,菜籽油和菜籽粕消费量及在全球占比分别为825.0万t/29.2%和1151.4万t/28.1%。虽然我国是菜籽油和菜籽粕生产大国,但已连续十年以上产量低于消费量,主要依靠库存和进口弥补供应缺口,2016年至今我国菜籽油库存持续下降,菜籽粕库存变化不大。

2.1.3 油菜籽进口略有减少,菜籽油和菜籽粕进口走势增强

由于国内油菜籽价格明显高于进口油菜籽,加

之国内旺盛的油料需求,我国的油菜籽进口量长期保持在高位^[19],但中加关系紧张导致2021年以来中国油菜籽的进口量出现了一定幅度下降。2021年1—4月,中国进口油菜籽66.4万t,比2020年同期减少13.4万t,减幅16.8%。取而代之的是成品菜籽油和菜籽粕的进口量持续快速上涨,其中,仅2021年1—4月中国已进口菜籽油95.0万t,比2020年同期增长46.8万t,增幅97.1%,进口走势增强明显,进口来源国也更加多样化,除加拿大外,俄罗斯和澳大利亚也是我国菜籽油的主要进口来源国。

2.1.4 油菜籽价格平稳,菜籽油和菜籽粕价格上涨

由于国内供应偏紧,加之西北地区减产,下游厂家采购积极性不高,目前油菜籽价格出现小幅下跌^[20],但国产油菜籽所剩库存量少,预计油菜籽价格下跌有限。而国际油菜籽供应偏紧,进口油菜籽偏少、成本较高,加上国内油脂库存处于低位,导致菜籽油价格呈现震荡上行的趋势。菜籽粕方面,水产养殖将迎来旺季,加之水产类价格上涨,菜籽粕需求将会进一步提升,对菜籽粕价格产生利好^[21]。

2.2 我国油菜产业发展的关键问题

2.2.1 可用于油菜育种的优异种质资源保有量不够、精准性不强

保存并广泛收集种质资源是培育新品种的物质基础。目前,我国主要以甘蓝型油菜培育为主,而甘蓝型油菜的驯化历史仅几百年,遗传背景狭窄,遗传基础单一的问题十分突出,育种同质化严重,伴随着病虫害和自然灾害频发,油菜生产对环境的压力与日俱增。近年来我国作物(包括油菜)种质资源库的建设取得了长足进步,但主要以自然资源为主,利用细胞工程或远缘杂交、CRISPR基因编辑等生物技术人工创制的优异资源相对较少,部分优异等位基因发掘进展滞后。

2.2.2 主产区病菌频发,需要培育耐渍、抗病和适合全程机械化生产的优异油菜新品种

长江流域为我国油菜主产区,长期遭受严重渍害,菌核病等病菌高发,对油菜的丰产和稳产提出严峻挑战。对武汉市黄陂区(3月)调查显示,菌核病病田率高达10%~30%^[22]。此外,虽然随着育种技术的不断提升,我国已培育出许多优质油菜品种,例如中油杂系列、华油杂系列等,国家政策的扶持也使我国油菜全程机械化进入快速发展阶段,2020年湖北省和湖南省油菜耕种收机械化水平分别达到70%^[23]和62%^[24],但在我国大部分油菜产区,无论

是品种特性、栽培技术还是施肥习惯等尚难以与机械性能相匹配,种植、田间管理、收获等方面仍由人工完成,适宜油菜生产的成熟机型较少^[25]。因此,亟需培育和种植更多适合机械化生产的优异油菜新品种,在此基础上,才可能改善目前油菜种植分散且效益低的现状,尽早形成规模化油菜生产体系。

2.2.3 国民对高品质食用油需求逐年提升,国产菜籽油缺乏有竞争力的品牌

随着收入水平和健康意识的提高,消费者对健康、安全、高品质食用油需求逐年上升^[26],高端食用油在国内食用油市场中的份额不断增加^[27]。而目前国内市场上优质食用油比例偏低、营养保健品质较差,同时生物毒素污染、农药残留等风险不断升高,影响消费者健康。优质菜籽油的油酸等不饱和脂肪酸含量高、必需脂肪酸含量丰富且组成合理,对改善国民脂质营养健康水平意义重大^[28]。高油酸双低油菜的培育和生产将成为未来我国食用油的发展方向之一。经过多年发展,我国食用油加工企业逐渐规模化,油料加工设备大型化,技术更先进^[29],但目前国产菜籽油缺乏有影响力和竞争力的品牌,加工企业竞争力较弱,国产菜籽油的品质和价格优势都有待提升^[30]。

2.2.4 我国进口依赖度仍将维持较高状态

近年来,我国油料自给率稳步提升,除国产大豆和油菜籽产量双增长外,还大力发展花生、葵花籽等油料作物,增强了我国食用油供应保障。但由于国内强劲的消费需求,仍需消耗国内库存和大量进口油菜产品。2020年我国油菜籽、菜籽油和菜籽粕进口量分别为320.0、190.0万t和190.0万t,菜籽油进口量的逐年递增,形成了国内油企以进口油菜籽或进口菜籽油加工为主,国产菜籽油制炼为辅的局面^[31]。受到资源和经济效益低等因素制约,我国油菜播种面积和产量短期内难以大规模增加,仍需通过进口补充缺口。尽管近年来油菜籽进口来源地趋于多元化,但对加拿大的进口依赖度依然很高,存在较大的国际贸易风险。

3 推动我国油菜产业高质量发展的对策、建议

3.1 加强油菜种质资源的收集、创制、保存和转基因育种研究及应用

3.1.1 加强种质资源库建设,建立健全保护体系

油菜产业的高质量发展,首要问题是育种,重中之重是资源。要加强油菜等油料作物的种质资源库建设,除自然资源外,充分利用基因编辑、转基因等生物技术加强人工创制资源的保存、共享和利用,并

对种质资源开展精准的鉴定评价,建立健全包含中期库、长期库和复份库的完整保护体系和管理制度。

3.1.2 加强转基因育种研究及应用,提升科技创新水平和竞争力

加拿大作为世界上最大的油菜主产国,转基因油菜种植普及率高达95%,我国虽尚未商业化种植转基因油菜,但每年大量进口加拿大油菜籽和相关产品,产业自给力不足。近年来,我国在转基因油菜育种领域发表的SCI论文数量和公开的专利数量远超欧美国家^[32],科研实力逐步增强。在此基础上,我国要进一步加强转基因育种研究,充分挖掘利用优良基因,提升分子育种和基因组设计育种水平,加强油菜转基因育种技术和材料储备,丰富现有油菜遗传变异,筛选集高产、高油、抗倒伏、抗病虫等多种优异性状聚合的突破性种质,挖掘转基因油菜种植潜力和增产潜力。与此同时,国家也应出台一系列政策保障农业转基因研发和应用健康有序发展,通过各种途径向公众普及转基因相关研究成果及其安全性。

3.2 加强优质品种研发和财政补贴,提高机械化水平和种植效益

3.2.1 结合科技优势力量和政策,开发优质品种

我国在油菜育种和品种培育方面已形成良好的科研基础,应通过集中国家油菜产业体系的优势科技力量,培育单产高、高含油、高油酸、适合全程机械化生产的优质品种。通过一系列政策扶持,加大品种产业化开发支持力度,遴选出能满足生产需要、符合市场需求的油菜品种,简化审批流程,才能打通由研发到应用的关键环节,加速成果产业化应用^[28]。

3.2.2 加强机械化设备研发,科学选择种植—管理—收获模式

油菜机械化设备的质量及与油菜种植方式的适应情况,都会影响油菜全程机械化的发展。因此,要加快产前、产后成套装备研发,实现产中各环节机械化均衡发展^[33],加大油菜机播、机收等各方面的机械研制,对于油菜播种机中所存在的问题,例如播种均匀度较差、收获损失率较高等都需要重点解决,从而提升油菜机械的适应性。但无论是种植方式还是收获方式,都需要根据我国各地区的油菜生产情况对机械化设备进行科学的选择^[34]和智能化田间管理,利用无人机喷洒农药,通过5G通讯和卫星等对田间生长状态进行实时监控。

3.2.3 将政策引导与市场机制结合,实现“一菜多用”

除中储粮外,引入油脂加工龙头企业共同参与油菜籽的托市收购,并由中央统一进行收购补贴,既

可调动农民种植油菜的积极性,又能帮助国内油脂加工企业获得足够的加工原料,保证市场供应^[35]。另外,根据王汉中^[36]院士提出的“双全战略”,对油菜各生育期的全价值链发掘和对各价值点的全产业化开发,能充分发挥油菜的油用、菜用、花用、蜜用、肥用和饲用等多种用途,充分挖掘油菜利用价值,综合提高油菜种植效益。

3.2.4 加大补贴力度,支持良种繁育和产业薄弱环节

加大优质油菜籽补贴力度,鼓励土地流转,让分散的油菜地连接起来,形成大规模种植^[37],并重点补贴33.33 hm²(500亩)以上的种植大户,提升农户种植良种的积极性。对粮油加工企业给予低息和贴息支持,对加工销售国产油菜籽的企业给予加工补贴,促进国产油菜籽加工。增加对油菜生产和加工薄弱环节的补贴,加大机收、烘干、储藏等环节的补偿投资,解决农户的后顾之忧。

3.3 实施差异化发展战略,提升食用油品质

3.3.1 实施差异化发展战略,开发功能型菜籽油

双低菜籽油是大宗食用植物油中饱和脂肪酸含量低、不饱和脂肪酸含量高的食用油品种^[38]。近年来,开发的优质技术装备如中国农业科学院油料作物研究所开发的功能型菜籽油7D绿色加工新技术与装备^[39]和选育的优质品种如华中农业大学傅廷栋院士选育的华油杂62R品种^[40]等,若能实现产业化,不仅能生产出优质油料产品,以满足消费者高品质需求,还能实现我国油料产品与国外产品的差异化,提升国际市场竞争力。此外,还应健全适应我国生产消费需求的菜籽油国家标准体系,依靠科技促进菜籽油加工产业升级,科学规划油菜种植,确保不同地域油菜种植特色和菜籽油加工特色^[41]。

3.3.2 建立全过程控制管理体系,提升食用油品质

食用油品质应从加强生产过程控制和提升质量管理技术入手,严格管控原料质量^[42],加强监管力度^[43]。规范油料产品特征标识^[44],选择优质油菜籽原料,基于先进绿色加工技术,进行生产全过程质量控制和监管,确保种植、收割、仓储、物流、加工、质检全流程的质量,对出现劣质产品的企业持续追踪和抽检。完善认证管理模式,建立从“农田到餐桌”的质量管理体系,并运用国际通行规则将食用油扩大到国际市场^[45],增强我国高品质食用油的国际竞争力。

3.4 增加油料储备,拓展油脂油料进口来源渠道

3.4.1 增加油料储备规模,做好油菜进口风险预警
加强油料储备管理,适当增加油菜籽等各类油

料作物和食用油储备规模,完善油料储备体系。逐步建立政府主导、企业参与、市场调节的经营模式,科学核定油料静态库存和管控动态库存变化。密切监测市场油料供需动态,及时调整各级储备水平,加强引导国内各大粮油加工企业保持合理的周转库存量,保障我国油料安全。

3.4.2 建立多源头油菜籽进口体系,健全进出口机制

在努力提升国内油料自给水平、巩固传统进口来源地的基础上,不断拓宽油菜籽进口渠道,主动加强与“一带一路”沿线国家的合作与贸易^[46],通过向“一带一路”沿线适合种植油菜的国家推广现代化栽培技术,提升这些国家的油菜产业水平,为拓宽我国进口渠道做储备。支持具备国际资源整合能力的企业开展产业链上下游并购,支持国内企业在海外布局油菜种植、仓储、物流市场等,掌握更多油料油脂资源,提高我国企业的国际贸易影响力。

4 结 语

粮油事关国计民生,保障油料供给安全是国家安全的基础。我国是油料消费和进口大国,针对我国油料供给中的突出问题,要在充分研判国际和国内形势的基础上,通过加强种质资源建设利用和转基因育种研究应用、加强优质品种研发以提高机械化水平、实施差异化战略以提升食用油品质、增加油料储备拓展进口渠道等举措,促进我国油菜产业高质量发展 and 保障油料安全。

参考文献:

- [1] 王汉中, 殷艳. 我国油料产业形势分析与对策建议 [J]. 中国油料作物学报, 2014, 36(3): 414-421.
- [2] United States Department of Agriculture. Foreign agricultural service - market and trade data [EB/OL]. [2021-08-05]. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>.
- [3] 曾晓娟, 连静, 纪晟莹, 等. 基于1969—2018年FAO数据的世界油菜种植情况分析 [J]. 湖南农业科学, 2021(2): 96-99.
- [4] 中国农业信息网. 欧盟油菜籽供应短缺, 每年进口可能高达1 000万吨 [EB/OL]. (2021-07-08) [2021-08-05]. http://www.agri.cn/V20/ZX/sjny/202107/t20210702_7721055.html.
- [5] 联合国粮食及农业组织. FAO食品价格指数攀升至近十年来最高水平 [EB/OL]. (2021-06-04) [2021-06-24]. http://www.cnafun.moa.gov.cn/news/gjxw/202106/t20210605_6369141.html.
- [6] 中国食品工业协会. 粮农组织食品价格指数6月反弹 [EB/OL]. (2020-07-08) [2021-08-05]. <http://www.cnfia.cn/archives/6338>.
- [7] 中研网. 植物油价格指数创四个月新低 2021中国食用植物油进口需求趋势 [EB/OL]. (2021-07-09) [2021-08-04]. <https://www.chinairn.com/hyzx/20210709/154914857.shtml>.
- [8] 加拿大农业暨农业部. 加拿大农业部预计下一年度油菜籽价格下跌7%以上 [EB/OL]. (2021-05-25) [2021-06-24]. <http://www.100ppi.com/news/detail-20210525-1821078.html>.
- [9] 金十数据. COPA月报:加拿大2021年5月油菜籽压榨量为820 250吨 [EB/OL]. (2021-06-29) [2021-07-06]. <http://futures.eastmoney.com/a/202106291977115359.html>.
- [10] 中国农业信息网. 加拿大油菜籽面积上调近100万英亩 [EB/OL]. [2021-07-07]. http://www.agri.cn/V20/ZX/sjny/202107/t20210701_7720382.html.
- [11] ISAAA. Global status of commercialized biotech/GM crops 2019: Africa leads progree in biotech crop adoption with doubled number of planting countries in 2019 [R]. Ithaca, New York: ISAAA, 2020.
- [12] ISAAA. Global status of commercialized biotech/GM crops 2018: biotech crops continue to help meet the challenges of increased population and climate change [R]. Ithaca, New York: ISAAA, 2019.
- [13] CHEW S C. Cold-pressed rapeseed (*Brassica napus*) oil: chemistry and functionality [J/OL]. Food Res Int, 2020, 131: 108997 [2021-07-21]. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.108997>.
- [14] 从艳霞, 郑明明, 郑畅, 等. 微波技术对油菜籽品质影响研究进展 [J]. 中国油料作物学报, 2019, 41(1): 151-156.
- [15] 于金平. 油脂加工工艺及其对油脂氧化稳定性的影响 [J]. 现代食品, 2020(9): 109-111.
- [16] 朱云. 植物油中角鲨烯含量及其在油脂加工与使用过程中的变化 [J]. 中国油脂, 2019, 44(12): 136-138.
- [17] 中国经济网. 如何保障食用油料供给安全: 访中国工程院院士、中国农业科学院副院长王汉中 [EB/OL]. (2021-05-09) [2021-06-24]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1699226367380539505&wfr=spider&for=pc>.
- [18] 刘志伟, 李先容, 杨泽宇. 我国油菜产业实现单产、总产、面积、含油量和双低品质“五齐升” [J]. 中国食品, 2021(3): 154-155.
- [19] 刘成, 冯中朝, 肖唐华, 等. 我国油菜产业发展现状、潜力及对策 [J]. 中国油料作物学报, 2019, 41(4): 485-489.
- [20] 中商产业研究院. 2021年4月油料市场供需及价格走势预测分析: 国内外植物油价格均上涨 [EB/OL]. (2021-04-25) [2021-06-24]. <http://finance.>

- eastmoney.com/a/202104251899302413.html.
- [21] 农产品期货网. 新菜籽陆续上市 价格高开销售“冷” [EB/OL]. (2021-06-03) [2021-06-25]. <http://www.100ppi.com/news/detail-20210603-1825515.html>.
- [22] 黄浦区农业技术推广服务中心. 油菜菌核病发生预报 [EB/OL]. (2021-03-03) [2021-07-07]. http://www.huangpi.gov.cn/zjhp/hpsn/tzgg_511/202103/t20210303_1642255.html.
- [23] 崔逾瑜. 中国饭碗 鄂粮添香 [N]. 湖北日报, 2021-07-01 (T13).
- [24] 湖南省人民政府. 湖南农机现代化“加速跑”:至2025年,主要农作物综合机械化水平达62% [EB/OL]. (2021-03-05) [2021-07-07]. http://www.hunan.gov.cn/hnyw/zwdt/202103/t20210305_14745969.html.
- [25] 孙茜. 我国油菜机械化生产现状、存在问题及对策 [J]. 农业开发与装备, 2020(8): 45.
- [26] 中国食品安全网. 国民对高品质食用油需求呈逐年上升趋势 [EB/OL]. (2021-05-20) [2021-06-25]. <https://www.cfsn.cn/front/web/site.searchshow?pdid=136&id=53204>.
- [27] 谢慧, 谭太龙, 罗晴, 等. 油菜产业发展现状及面临的机遇 [J]. 作物研究, 2018, 32(5): 431-436.
- [28] 周洪宇. 关于做大做强长江流域油菜产业保障我国食用油供给安全的建议 [EB/OL]. (2021-03-08) [2021-06-25]. <https://www.mjhb.org.cn/index.php?id=12745>.
- [29] 相海, 刘增革. 油料深加工领域发展动态 [J]. 农业工程技术(农产品加工业), 2014(3): 26-28.
- [30] 殷艳, 尹亮, 张学昆, 等. 我国油菜产业高质量发展现状和对策 [J]. 中国农业科技导报, 2021, 23(8): 1-7.
- [31] 黄天柱, 陈渠玲, 吴卫国, 等. 国产菜籽油加工行业现状及发展趋势探讨 [J]. 中国油脂, 2020, 45(8): 5-8.
- [32] 杨小微, 何微, 李俊, 等. 全球油菜分子育种技术发展态势研究 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2020.
- [33] 万星宇, 廖庆喜, 廖宜涛, 等. 油菜全产业链机械化智能化关键技术装备研究现状及发展趋势 [J]. 华中农业大学学报, 2021, 40(2): 24-44.
- [34] 沈小军. 油菜全程机械化生产存在的问题及其对策 [J]. 农民致富之友, 2019(24): 124.
- [35] 谋定研究中国智库网. 油菜籽谋定临储政策: 农业大健康: 政策引导结合市场机制 [EB/OL]. (2020-11-02) [2021-06-25]. https://www.sohu.com/a/428974988_120113039.
- [36] 王汉中. 以新需求为导向的油菜产业发展战略 [J]. 中国油料作物学报, 2018, 40(5): 613-617.
- [37] 郭燕枝, 杨雅伦, 孙君茂. 我国油菜产业发展的现状及对策 [J]. 农业经济, 2016(7): 44-46.
- [38] 李殿荣, 陈文杰, 于修焯, 等. 双低菜籽油的保健作用与高含油量优质油菜育种及高效益思考 [J]. 中国油料作物学报, 2016, 38(6): 850-854.
- [39] 中国农业科学院油料作物研究所产品加工与营养学研究团队. 功能型菜籽油7D产地绿色高效加工技术 [J]. 中国油料作物学报, 2019, 41(3): 485.
- [40] 李倩, SHAH N, 周元委, 等. 抗根肿病甘蓝型油菜新品种华油杂62R的选育 [J]. 作物学报, 2021, 47(2): 210-223.
- [41] 梅星星, 冯中朝, 郑炎成. 菜籽油加工产业“差异化”发展模式分析 [J]. 中国油脂, 2015, 40(6): 1-6.
- [42] 李喜田. 食用植物油加工质量的影响因素及控制 [J]. 中国油脂, 2020, 45(7): 110-113.
- [43] 王赛楠, 郭立净, 智文莉, 等. 食用油、油脂及其制品的质量安全风险分析与监管对策研究 [J]. 中国油脂, 2020, 45(9): 38-42, 66.
- [44] 刘成, 冯中朝, 喻璨聪, 等. 中国食用植物油市场的“劣币逐良币”: 以油菜产业为例的分析 [J]. 世界农业, 2019(11): 12-17, 33.
- [45] 田浩国. 我国食用油贸易逆差的特征、原因及对策研究 [J]. 江苏商论, 2020(7): 32-34, 47.
- [46] 刘成, 赵丽佳, 唐晶, 等. 中美贸易冲突背景下中国油菜产业发展问题探索 [J]. 中国油脂, 2019, 44(9): 1-6, 11.