

我国油菜生产布局时空演变及影响因素分析

白桂萍, 谢雄泽, 谢捷, 尹羽丰, 褚乾梅, 张清伟

(襄阳市农业科学院, 湖北 襄阳 441057)

摘要:为进一步优化我国油菜生产布局,基于生产集中度指数、生产规模指数、空间重心分析、产地集中度系数等数据模型对21世纪以来我国油菜生产布局时空演变及影响因素进行分析。结果表明:进入21世纪以来,我国油菜主产省基本无变化,但受各省不同产业定位的影响,四川、湖南、重庆、云南油菜生产集中度指数逐年上升,安徽、江苏、浙江逐年下降;油菜产业扶持政策的陆续实施推动南方地区油菜生产规模自2007年逐渐上升,北方对应下降,东、中、西三部及七大产区不同的区位特性导致国内油菜生产在空间布局上总体呈现“东减、中稳、西移”的特征;油菜籽产量及油菜播种面积空间重心则由中部逐渐向西南迁移;油菜产地集中度系数总体呈波动上升的趋势,即油菜生产趋向于主产地。受自然环境、产业模式、政策扶持、科技创新等综合影响,我国油菜产业的区位优势更加明显,空间布局日益优化。建议通过长江流域油菜优势产业带建设、油脂加工企业政策扶持、北方盐碱地开发、南方冬闲田扩种及油菜多功能开发利用等措施进一步提升我国油菜产业国际竞争力。

关键词:油菜;生产布局;时空演变;空间重心

中图分类号:S565.4;[S17]

文献标识码:A

文章编号:1003-7969(2023)04-0001-06

Analysis on the temporal and spatial evolution and influencing factors of oilseed rape production layout in China

BAI Guiping, XIE Xiongze, XIE Jie, YIN Yufeng, CHU Qianmei, ZHANG Qingwei

(Xiangyang Academy of Agricultural Science, Xiangyang 441057, Hubei, China)

Abstract: In order to further optimize China's oilseed rape production layout, the temporal and spatial evolution and influencing factors of oilseed rape production layout in China since the 21st century were analysed based on data models such as production concentration index, production scale index, spatial centre of gravity analysis, and origin concentration coefficient. The results showed that since the beginning of the 21st century, the main oilseed rape producing provinces in China had basically remained unchanged, but affected by the different industrial orientations of the provinces, the production concentration indexes of oilseed rape in Sichuan, Hunan, Chongqing, and Yunnan increased year by year, and the three provinces of Anhui, Jiangsu, and Zhejiang decreased year by year. The successive implementation of the support policies for the oilseed rape industry promoted the gradual increase of the oilseed rape production scale in the southern region since 2007, and the corresponding decline in the northern region. The different location characteristics of the eastern, central and western three production areas and the seven major production areas led to the overall spatial distribution of oilseed rape production in China showing the characteristics of "decrease in the eastern, stabilize in the central, move to the western". The spatial centre of gravity of rapeseeds production and oilseed rape sown area gradually

moved from the middle to the southwest. The origin concentration coefficient of oilseed rape in China generally showed a fluctuating upward trend, that was, oilseed rape production tended to be the main producing area. Under the comprehensive influence of natural environment,

收稿日期:2022-01-27;修回日期:2022-11-18

基金项目:国家现代农业产业技术体系建设项目(CARS-12)

作者简介:白桂萍(1980),女,高级农艺师,硕士,主要从事油菜育种、栽培技术研究,产业化服务等工作(E-mail) 175841880@qq.com。

industrial model, policy support, scientific and technological innovation, China's oilseed rape industry had more obvious regional advantages and increasingly optimized spatial layout. It was suggested that the international competitiveness of China's oilseed rape industry should be further enhanced through the construction of the superior industrial belt of oilseed rape in the Yangtze River basin, policy support for oil and fat processing enterprises, the development of saline alkali land in the north, the expansion of winter fallow fields in the south, and the multi-functional development and utilization of oilseed rape.

Key words: oilseed rape; production layout; temporal and spatial evolution; spatial centre of gravity

当前,我国食用油自给率不足 30%,供给安全问题也日益凸显,针对不同地区产业发展情况,进一步优化产业布局,大力开展油料生产迫在眉睫。从目前我国油料产业发展总体布局来看,大力发展油料产业最大的优势和潜力在于油菜产业^[1]。油菜是我国种植面积最大、区域分布最广的油料作物,作为国产食用植物油第一大来源,我国油菜年产量占国产油料作物年产油量的 55% 以上,发展油菜生产对维护国家食用油供给安全具有重要的战略意义^[2]。

在油菜产业化发展过程中,对区域内油菜生产布局进行分析,明确产业发展规律及演变情况,对进一步优化我国油菜生产布局,增加我国油菜籽供给量,提升区域生产综合效益具有较好的指导作用。我国农业生产布局时空演变的研究经过不断发展,分析方法逐步得到完善,当前已有较多数据模型能够科学、准确地反映农业生产变迁的客观规律。此前,已有学者对国内油料的生产布局进行了较为系统的研究^[3],本文基于殷艳^[4]、吴春彭^[5]、程沅孜^[6]、淮贺举^[7]等的研究经验,采用生产集中度指数(PCI)、生产规模指数(PSI)、空间重心分析、产地集中度系数等方法对 21 世纪以来我国油菜生产布局时空演变情况进行描述,对影响因素进行分析并提出相关建议,以期优化我国油菜生产布局,提升油菜产业竞争力提供理论支撑。

1 数据与方法

1.1 数据来源

原始数据引自国家统计局 2001—2021 年《中国统计年鉴》,并根据不同数据模型整理。

1.2 研究方法

1.2.1 生产集中度指数

生产集中度指数能够反映某地区某作物产量占全国总产量的比例,以衡量某地区某作物产量占全国总产量的贡献程度。该指数的数据模型见公式(1)^[6,8-9]。

$$I_{ij} = W_{ij} / \sum W_j \quad (1)$$

式中: I_{ij} 表示*i*省(区)*j*年油菜生产集中度指数; W_{ij} 表示*i*省(区)*j*年的油菜籽产量; $\sum W_j$ 表示*j*年全国油菜籽总产量。

1.2.2 生产规模指数

生产规模指数能够反映某地区某作物生产的区域分布及变动情况,以衡量某地区某作物播种面积占全国总播种面积的比例。该指数的数据模型见公式(2)^[10]。

$$I'_{ij} = A_{ij} / \sum A_j \quad (2)$$

式中: I'_{ij} 表示*i*省(区)*j*年油菜生产规模指数; A_{ij} 表示*i*省(区)*j*年油菜播种面积; $\sum A_j$ 表示*j*年全国油菜播种面积。

1.2.3 空间重心分析

空间重心分析能够反映全国油菜籽产量及油菜播种面积重心在不同年份间移动的方向和距离,以便对油菜籽产量及油菜播种面积动态演化过程进行描述。该分析方法的数据模型见公式(3)和公式(4)^[6]。

$$X_j = \sum_{i=1}^n I_{ij}(I'_{ij}) \times X_i / N \quad (3)$$

$$Y_j = \sum_{i=1}^n I_{ij}(I'_{ij}) \times Y_i / N \quad (4)$$

式中: X_j 和 Y_j 分别表示第*j*年产量(或面积)重心的经度和纬度坐标, X_i 和 Y_i 表示*i*省(区)的经度和纬度坐标; N 表示所有省份的数量。

1.2.4 产地集中度系数

产地集中度系数能够反映作物产地集中程度,以从总体上量化某作物产地格局的变化情况。该系数越大,作物生产越趋向于主产地;反之,产地之间越趋向于竞争。该系数的计算步骤如下^[11]:①按照各省(区)油菜播种面积占全国油菜播种面积的比例分为 6 组,分别为 $\geq 10\%$ 、 $[7\%, 10\%)$ 、 $[5\%, 7\%)$ 、 $[3\%, 5\%)$ 、 $[1\%, 3\%)$ 、 $< 1\%$,计算各组省(区)数占所有省份数的比例 P_i ;②计算各组油菜

播种面积占全国油菜播种面积的比例 R_i ; ③ 计算各组油菜播种面积占全国油菜播种面积的累加比例 U_i ; ④ 将相邻两组累加比例 U_{i-1} 和 U_i 相加得到 V_i ; ⑤ 将 P_i 和 V_i 相乘得到 S_i , 求 $\sum S_i$ 得到 S ; ⑥ 运用公式 $G = S/10\ 000 - 1$, 计算出油菜产地集中度系数 G 。

2 结果与分析

2.1 生产集中度指数变化分析

计算 2000—2020 年我国各省(区)油菜籽生产集中度指数, 以大于 1% 为标准筛选油菜主产省(区)^[12], 结果见图 1。由图 1 可知, 进入 21 世纪以来, 除上海、新疆在部分年份不属于油菜主产省

(区)之外, 其余 15 省(区)油菜主产省(区)的地位基本无变动。湖北、安徽、江苏、四川及湖南油菜生产集中度指数始终位居前列, 湖北常年居于首位, 该 5 省油菜生产集中度总和常年占全国 2/3 左右。从生产集中度指数的变化规律来看, 四川、湖南、重庆、云南呈上升趋势, 安徽、江苏、浙江呈下降趋势, 其中四川、湖南的上升幅度及安徽、江苏的下降幅度较大, 较大程度影响了长江流域油菜的生产布局。此外, 贵州、江西、河南生产集中度指数在 3.00% ~ 6.00% 之间, 其中贵州、江西波动相对平稳, 河南整体先升后降。其余省(区)生产集中度指数较小, 具体变化规律不作赘述。

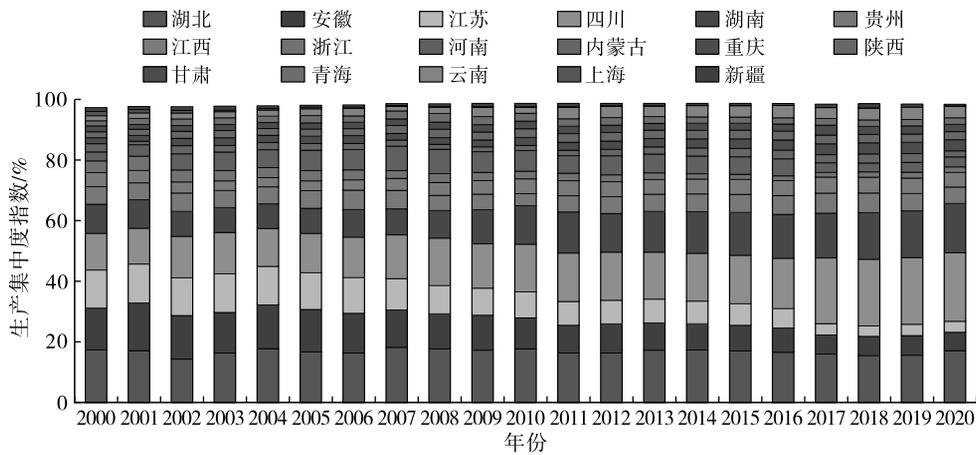


图1 油菜主产省(区)生产集中度指数变化

2.2 生产规模指数变化分析

参照相关标准^[13-15], 将我国各省(区)划分为南北方、三大地带、七大产区, 计算 2000—2020 年各

省(区)油菜生产规模指数。南北方油菜生产规模指数变化见图 2, 三大地带油菜生产规模指数变化见图 3, 七大产区油菜生产规模指数变化见图 4。

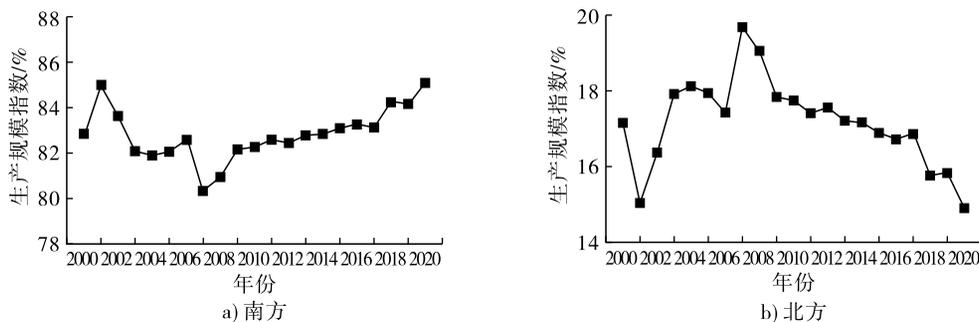


图2 南北方油菜生产规模指数变化

由图 2 可知, 从南北方区域划分来看, 南方油菜生产规模指数整体呈先下降后上升的趋势, 而北方刚好相反。南方油菜生产规模指数自 2001 年开始呈波动性下降的趋势, 2007 年降至最低, 为 80.32%, 随后缓慢回升至 2020 年的 85.10%, 自 2007 年起南方油菜生产规模指数年均增长幅度为 0.45%。2007 年

国务院办公厅印发关于促进油料生产发展的意见, 明确在长江流域“双低”油菜优势区实施油菜种植良种补贴, 鼓励利用冬闲田扩大“双低”油菜种植面积; 2008 年, 国家出台油菜籽临时收储政策, 并对南方油料生产大县实施奖励政策。相关政策的实施推动了南方油菜生产规模指数逐年上升, 北方则对应下降。

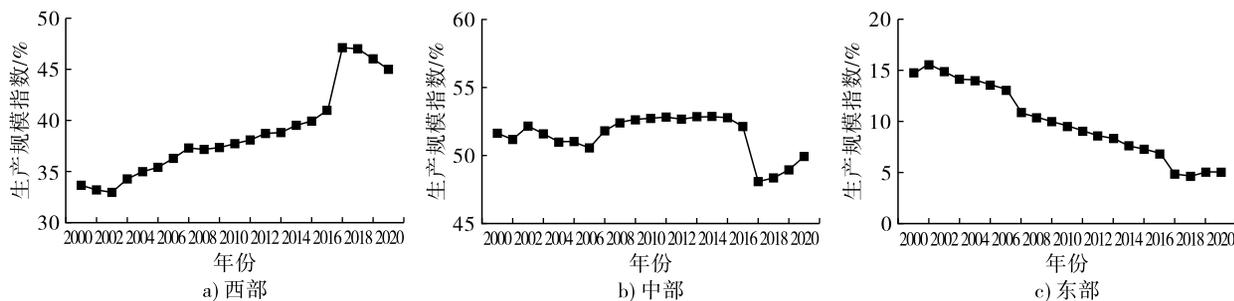


图3 三大地带油菜生产规模指数变化

由图3可知:以三大地带区域划分来看,东部地区生产规模指数总体呈明显的下降趋势,从2000年的14.67%降至2020年的5.03%,下降幅度达65.71%,年均降幅为5.50%;中部地区变化相对平稳,年度间波动幅度较小,调查年度间标准偏差为1.46%;西部地区总体呈明显的上升趋势,从2000年的33.64%上升至2020年的44.98%,上升幅度达33.74%,年均涨幅为1.46%。从全国整体形势来看,东部地区在经济发展过程中占有区位优势,非农就业机会成本低,且油菜种植相对于其他经济作物效益低,导致其生产规模指数逐年下降;中部地区作为全国油菜主产区,在政策扶持、科技投入、规模化生产等方面优势明显,在全国油料安全

保供方面地位突出,其生产规模指数常年趋于稳定;西部地区作为传统油菜种植区域,在保障当地消费者食用油供给方面意义重大,且得益于近年油菜作为观光旅游、乡村振兴、促进三产融合等新的增长极,推动了西部地区油菜生产规模指数逐年上升。另外,东部、中部及西部地区年度间生产规模指数变动最大的年份为2016—2017年。2015年6月,国家取消油菜籽临时收储政策后,我国油菜产品直面国际竞争,油菜籽由托底价5.0元/kg左右跌破至市场价2.0元/kg,种植户的积极性受到严重打击;在2016—2017年间,我国油菜播种面积锐减,下跌幅度达9.25%,全国油菜播种面积开始呈现萎缩态势。

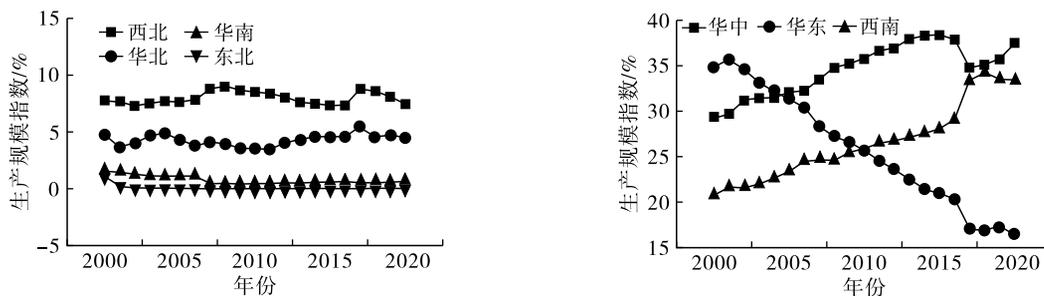


图4 七大产区油菜生产规模指数变化

由图4可知:从七大产区区域划分来看,东北和华南地区油菜生产规模指数较小,在全国所占比例极低,且呈下降趋势;华北和西北地区油菜生产规模指数整体呈平稳波动的态势,年度间波动范围较小;华东地区油菜生产规模指数总体呈下降趋势,下降幅度超过50.00%,年均降幅为4.10%;华中和西南地区油菜生产规模指数总体呈上升趋势,其中西南地区上升趋势明显,截至2020年上升幅度为61.12%,年均涨幅为2.43%;华中地区在2015年出现下行趋势,并在2017年出现恢复性增长,调查年间整体上升幅度为28.28%,年均涨幅为1.17%。七大产区中,以华东、华中、西南三产区油菜生产规模指数变动情况对全国油菜生产布局影响最大,作为全国油菜主产区,其生产规模指数变化的影响因素分别与东、中、西三部基本相似。

2.3 空间重心变化分析

根据每年油菜生产集中度指数及生产规模指数对各省(区)空间重心赋予权重,分别计算出21世纪以来我国油菜籽产量空间重心及油菜播种面积空间重心的经纬度坐标变化情况。结果表明:我国油菜籽产量重心2000年位于湖北省襄阳市襄州区,然后于2004年向西北方向迁移至襄阳市老河口市,接着于2008年向西迁移至十堰市丹江口市,再于2016年向西南方向迁移至十堰市房县,最后于2020年迁移至陕西省安康市;我国油菜播种面积重心2000年位于湖北省襄阳市襄州区,然后于2004年向西迁移至襄阳市老河口市,接着于2008年向西南方向迁移至十堰市房县,再于2016年向西南方向迁移至神农架林区,最后于2020年迁移至重庆市巫溪县。进入21世纪以来,我国油菜籽产量空间重心整

体向西南方向迁移了 264.71 km, 迁移夹角为西偏南 11.58°, 油菜播种面积空间重心整体向西南方向迁移了 232.10 km, 迁移夹角为西偏南 16.73°。总体来看, 我国油菜籽产量及油菜播种面积空间重心迁移轨迹基本吻合。

2.4 产地集中度系数变化分析

计算 2000—2020 年我国油菜产地集中度系数, 结果见图 5。

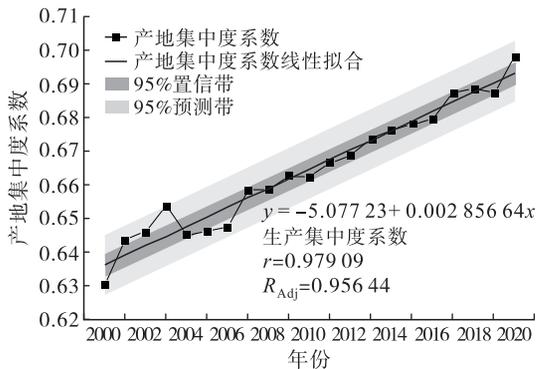


图 5 油菜产地集中度系数变化趋势

由图 5 可知, 进入 21 世纪以来, 我国油菜籽产地集中度系数变化总体呈波动上升的趋势, 即产地集中度越来越高, 油菜生产逐渐趋向于主产地。截至 2020 年油菜产地集中度系数达 0.698, 较 2000 年相比上涨 10.76%, 年均增长幅度为 0.29%。东、南部地区油菜生产规模的降低, 推动油菜产地逐渐向中、西部地区集中, 进而推动了油菜产地集中度系数逐年上升。油菜产地集中度系数的升高, 在一定程度上有利于产业形成规模优势, 降低油菜籽的生产、加工、储藏、运输等成本, 提升产业的综合效益, 同时也标志着我国油菜的产业布局正在逐步优化。

2.5 影响因素分析

2.5.1 自然禀赋

自然禀赋是影响我国油菜生产布局的根本要素。各地区不同的自然禀赋形成了我国油菜生产的基本布局。长江流域大部分地区处于亚热带季风区, 气候温暖湿润, 四季分明, 光、热、水、土等自然条件优越, 其中成都平原、江汉平原、洞庭湖区、鄱阳湖区、巢湖地区和太湖地区为油菜生产提供了极好的自然条件, 因此四川、贵州、湖北、湖南、安徽、江苏各省常年油菜生产规模大, 生产集中度指数稳居前列。黄淮地区处于温带季风气候带, 夏季受极地海洋气团或变性热带海洋气团影响, 暖热多雨, 冬季受高纬内陆偏北风的影响盛行极地大陆气团, 寒冷干燥。以陕西、河南为黄淮流域油菜主产省代表, 陕西秦巴

山区及渭北旱塬油菜生产区易受旱、冻、病三大危害的影响, 产量低而不稳, 为制约陕西油菜发展的主因; 河南中、北部地处黄淮流域, 南部则为长江流域油菜优势产区, 油菜生产波动平稳。内蒙古、甘肃、青海、新疆等西北部为春油菜产区, 受海拔高、冬季严寒、夏季高温、降水稀少等自然条件制约, 油菜生产规模较难突破。

2.5.2 区域差异

种植制度、产业模式等方面的区域差异是油菜生产布局的内部诱因。因各地种植制度不同, 部分比较效益相对较高的轮作模式较大程度制约了油菜的空间布局。如东北的大豆、西北的牧草、中部的小麦、东部的蔬菜、南方的水稻等在种植过程中均具备比较效益优势, 一定程度上抑制了油菜种植的积极性。同时受区域经济发展差异的影响, 导致各地区农业生产者的非农就业机会存在差异。主要表现为中西部地区经济发展相对落后, 非农就业机会较少, 东部沿海等地经济发展较快, 非农就业机会多, 导致农户种植油菜的比较效益偏低, 进而造成东部地区油菜种植面积萎缩^[6]。另外, 各省产业模式的不同定位, 导致部分地区油菜生产格局出现较大规模变动。如四川、湖南、云南等地近年来因地制宜, 大力发展油菜“花”“肥”“蜜”“油”等多功能开发利用途径, 有效促进了三产融合, 提升了油菜产业综合效益, 进一步推动了油菜生产重心逐步向西南地区转移。

2.5.3 社会因素

产业扶持政策、科技创新等社会因素为油菜生产布局提供了外在动力。2007 年国务院办公厅发布《关于促进油料生产发展的意见》, 着力培育长江流域“双低”油菜等优势产业带, 同年在长江流域“双低”油菜优势区实施油菜良种补贴, 鼓励农民利用冬闲田扩大“双低”油菜种植面积。“十一五”期间国家在长江流域油菜产区建设一批生产基地, 重点改善良种繁育和农田基础设施条件, 全面提高油料综合生产能力。“十二五”期间重点发展油菜全程机械化水平, 促进油菜生产向轻简化、规模化、集约化方向发展, 显著降低油菜生产成本。2019 年中央一号文件强调, 支持长江流域油菜生产, 推进新品种新技术示范推广和全程机械化, 各级地方政府积极响应, 推出地方性、特色型油菜补贴措施, 强化油菜产业信心。另外, 随着科技水平的进步与发展, 油菜良种的选育、栽培模式的革新、机械化水平的提升, 促使北方地区快速进入油菜全程机械化生产模式, 也推动了北方地区油菜的规模化发展。

2.6 建议

鉴于我国油菜产业发展实际,结合诸多专业人员的相关研究,提出以下建议,以期进一步优化国内油菜区域布局:①以长江流域为油菜生产主要优势产区,进一步发挥产量、品质、加工优势,充分利用现有区域的科研力量,打造长江流域油菜产区优势带,通过良种选育、机械配套,提高油菜机械化水平,降低生产成本;②通过优质油脂加工企业政策扶持、农田基础设施建设等,提高油菜生产的组织化程度,构建稳定的产业发展渠道;通过产业模式开发、经济模式创新,充分发挥油菜多功能开发特性,提高油菜种植综合效益;③充分利用北方盐碱地扩种油菜,调减南方低产劣质小麦产区种植面积,加大冬闲田开发利用,提高南、北方地区油菜籽生产规模,增加国内油菜籽总产量,提升自给能力;④全国油菜籽主产省(区)进一步利用油菜“花为媒”带动旅游等第三产业发展,提升油菜种植的综合效益;内蒙古、青海等北方地区,充分利用土地资源禀赋,大力发展油菜产业全程机械化,为油菜生产节本增效。

3 结语

进入 21 世纪以来,我国油菜主产省(区)基本无变化,但部分省(区)的生产集中度指数变动幅度较大,主要体现在以四川、云南、重庆为代表的西部三省和以湖南为代表的中部省份逐年上升,以安徽为代表的中部省份和以江苏、浙江为代表的东部两省逐年下降;从区域分布来看,我国油菜籽生产空间布局总体呈现“东减、中稳、西移”的特征;产量及播种面积空间重心迁移轨迹表明我国油菜主产区正在由中部向西南地区迁移。从全国范围来看,油菜籽产地集中度系数总体呈波动上升的趋势,产地集中度越来越高,油菜生产趋向于主产地,即国内油菜生产布局正在逐步优化;综合来看,受自然环境、种植制度、产业模式、政策扶持、科技创新等要素的综合影响,我国油菜产业的区位优势更加明显,空间布局日益优化。面对当前国际农业市场复杂的贸易形势,建议通过长江流域油菜优势产业带建设、油脂加

工企业政策扶持、北方盐碱地开发、南方冬闲田扩种及油菜多功能开发利用等措施提升国内食用油的保供能力及自给率,不断强化我国油菜产业的国际竞争力。

参考文献:

- [1] 王璐. 中国油菜产业安全研究[D]. 武汉:华中农业大学, 2014.
- [2] 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.
- [3] 章胜勇. 中国油料作物比较优势及生产布局研究[D]. 武汉:华中农业大学, 2005.
- [4] 殷艳, 廖星, 余波. 我国油菜生产区域布局演变和成因分析[J]. 中国油料作物学报, 2010, 32(1): 147-151.
- [5] 吴春彭. 长江流域油菜生产布局演变与影响因素分析[D]. 武汉:华中农业大学, 2011.
- [6] 程沅孜. 中国油菜生产空间布局演变及其影响因素分析[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2016, 17(2): 9-15.
- [7] 淮贺举, 李奇峰, 王小慧, 等. 全国县域复种指数时空变化特征研究[J]. 江苏农业科学, 2021, 49(22): 76-84.
- [8] 李欠男. 中国玉米生产空间布局变化及其驱动因素的实证研究[D]. 武汉:华中农业大学, 2017.
- [9] 檀竹平, 高雪萍. 1997—2016 年中国小麦种植区域比较优势及空间分布[J]. 河南农业大学学报, 2018, 52(5): 825-838.
- [10] 钟甫宁, 胡雪梅. 中国棉花生产区域格局及影响因素研究[J]. 农业技术经济, 2008(1): 4-9.
- [11] 刘雪, 傅泽田, 常虹. 我国蔬菜生产的区域比较优势分析[J]. 中国农业大学学报, 2002, 7(2): 1-6.
- [12] 张怡. 中国花生生产布局变动解析[J]. 中国农村经济, 2014(11): 73-82.
- [13] 王家鼎, 李爱兰. 中国南北方地理分界线及其差异[J]. 地理教育, 2009(6): 16.
- [14] 中华人民共和国国家统计局. 中国农村住户调查年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2014.
- [15] 农业部发展计划司. 新一轮优势农产品区域布局规划汇编[M]. 北京: 中国农业出版社, 2009.