

1991—2022 年中国油料作物生产区域 集中化水平演进趋势

熊琛然^{1,2}, 孙莉霞¹, 翟珊¹, 李靖竹¹

(1. 贵州大学 旅游与文化产业学院, 贵阳 550025; 2. 贵州大学 西部现代化研究院, 贵阳 550025)

摘要:及时掌握我国油料作物生产区域集中化演进趋势,对于优化油料作物生产布局、有效确保油料产品稳定供给和国家食用油安全等具有重要意义。基于 1991—2022 年省级尺度油料作物数据,运用空间洛伦兹曲线的集中化指数,从油料产业整体和品种细分视角对 1991—2022 年我国油料作物生产布局动态演进趋势展开定量研究。结果表明:从油料产业整体视角看,油料作物生产区域集中化水平呈现上升趋势,空间集聚趋势渐强;不同省份对油料产业生产布局动态演进的影响存在差异,河南省、湖北省、四川省、湖南省、山东省等省份对油料产业生产空间集聚起主导性作用。从品种细分视角看,花生生产集中化水平呈下降趋势,呈现“降—升—降—升—降”演化进程;油菜籽生产集中化水平呈上升趋势,呈现“波浪上升—平稳上升”演化进程;花生和油菜籽生产布局都出现了较大幅度的位置变化,前者生产逐渐向河南省、山东省、广东省、辽宁省等省份集中,后者生产逐渐向四川省、湖北省、湖南省等省份集中。建议稳定和丰富油料原材料供给及其来源,稳抓和优化花生和油菜籽等油料主产区产能和生产布局,保障我国油料产业安全和粮油安全。

关键词:油料作物;油料产业;集中化指数;生产布局;粮油安全

中图分类号:TS222+.1;S565 文献标识码:A 文章编号:1003-7969(2025)08-0011-10

Evolution trend on concentration of oil-bearing crops production region in China from 1991 to 2022

XIONG Chenran^{1,2}, SUN Lixia¹, ZHAI Shan¹, LI Jingzhu¹

(1. School of Tourism and Cultural Industry, Guizhou University, Guiyang 550025, China;

2. Western Modernization Research Institute, Guizhou University, Guiyang 550025, China)

Abstract: Timely understanding the evolution trend on concentration of oil-bearing crops production region in China, it is of significance to optimize the oil-bearing crops production layout and ensure the stabilization of oil-bearing crops products supply as well as national food security. Basing on the provincial date of oil-bearing crops production from 1991 to 2022 and using the concentration index of Lorenz curve, the dynamic evolution trend of oil-bearing crops production layout from the perspective of oil-bearing crops industry and variety was quantitatively analyzed. The results showed that from the perspective of oil-bearing crops industry, the centralization degree of oil-bearing crops production region showed an upward trend obviously from 1991 to 2022, and the trend of spatial agglomeration of oil-bearing crops production region strengthened. There were significant differences toward impact on

the dynamic evolution of oil-bearing crops industry layout in different provinces, and Henan, Hubei, Sichuan, Hunan and Shandong played a leading role in spatial agglomeration of oil-bearing crops industry. From the perspective of variety, the concentration level of peanut production showed a downward trend, presenting a "falling-rising-falling-rising-falling"

收稿日期:2024-06-26;修回日期:2025-04-12

基金项目:2022 年度贵州省哲学社会科学规划项目(22GZYB20)

作者简介:熊琛然(1985),男,副教授,博士,研究方向为经济地理与区域发展、旅游地理与旅游开发(E-mail)xcr126@163.com。

通信作者:孙莉霞,硕士研究生(E-mail)826455041@qq.com。

evolutionary process, the concentration level of rapeseed production showed a rising trend, presenting a "wave rising – smoothly rising" evolutionary process. Producing areas of peanut and rapeseed both showed a certain degree of location migration, peanut was gradually concentrated to Henan, Shandong, Guangdong and Liaoning, and rapeseed was gradually concentrated to Sichuan, Hubei and Hunan. It is recommended to stabilize and enrich the supply of oilseed raw materials and their sources, steadily grasp and optimize the production capacity and production layout of the main oilseed producing areas, such as peanut and rapeseed, so as to safeguard the security of China's oil – bearing crops industry and the security of grain and oil.

Key words: oil – bearing crops; oil – bearing crops industry; concentration index; production layout; grain and oil security

油料作物是食用植物油的重要原料来源^[1]。在我国种植业中,油料作物是种植规模仅次于谷物的第二大类农作物。长期以来,我国作为食用油料生产、消费和贸易大国,在全球油料产业格局中占有十分重要的位置^[2]。改革开放以来,特别是21世纪以来,随着我国人口增长和经济总量快速增长,人们对食用植物油的需求量逐渐提高。在国内油料产量有限的情况下,我国油料供需不匹配的结构性问题进一步凸显,其突出表现为食用植物油自给率持续走低和对外依存度逐年升高,这严重威胁我国食用油安全^[3]。《中国农业展望报告(2023—2032)》指出,伴随油料品种改良、资源利用率提升及技术集成推广应用等,预计未来10年我国油料产量持续增长、食用植物油自给率至2032年达到43.8%,但这仍低于国际安全警戒线50%的标准。因此,如何提升我国食用植物油综合供给能力,确保我国油料产业安全已成为一个不可回避的现实问题。

国内外经验表明,农业生产时空格局分异及产业功能区构建是促进农业经济、农村经济发展的重要举措^[4-5],也是提升油料产能和确保油料产业生产供给稳定的有效途径^[6]。王武林^[7]、马晓蕾^[8]等的研究均指出,优化农业产业生产空间布局和生产专业化地域分工等是推进农业产业提质增效和农业经济发展的重要推动力。国内外研究均凸显了从空间地理学视角出发解释油料产业生产时空格局分异及产业功能区构建对油料产业产能提升和产品供给影响的重要性。

对农业产业生产时空格局及产业功能区构建的空间地理学解析,国内外学者的研究集中于农业产业整体^[9]或种植业整体^[10],以及粮食^[11-12]、糖料^[13]等重要产业,同时对油茶^[14]、畜牧^[15]、水

产养殖^[16]、水果^[17]等产业也有涉及。长期以来,油料产业的发展对促进我国农业经济发展、拉动农民增收、稳定食用植物油市场、保障国家粮油安全等作出了重要贡献^[18]。然而,国内外学界却鲜有对油料作物生产格局空间分异及产业功能区构建方面的研究。

油料作物作为我国种植业的重要组成部分和保障粮食安全的重要一环,其生产布局和集散特征、优势产区形成、产业功能区建设等,深受市场力量、国家政策、国际环境变化等多重因素影响。在我国农业强国建设以及全力保障粮食安全等形势下,及时掌握我国油料作物生产区域集中化水平演进态势,对于适时调整油料产业政策和区域生产布局策略、提升我国食用植物油综合生产能力和产品综合供给能力、推进油料生产产业功能区和国家油料安全产业带建设等具有重要的现实意义。对此,本文基于1991—2022年间省级尺度油料作物数据,运用空间洛伦兹曲线的集中化指数,从油料产业整体和品种细分(考虑到数据完整性,本文仅选择花生、油菜2种油料作物)相结合的理论视角,定量揭示我国油料作物生产区域时空格局动态演进趋势,以期优化调整我国油料生产布局、助力国家深入推进油料产能提升工程建设、稳定和夯实国内粮食安全根基等提供决策参考。

1 研究方法和数据来源

1.1 研究方法

近年来,基于空间洛伦兹曲线^[19]理论推演出来的集中化指数已被广泛用于衡量农业产业生产集中化水平及其动态演化趋势^[12,20]。本文运用这一集中化指数来定量刻画1991—2022年间中国油料作物生产区域集中化格局时空演进态势。空间洛伦兹曲线的集中化指数数学表达式见公式(1)。

$$\begin{cases} I = \frac{A - R}{M - R} \times 100\% \\ A = \sum_{i=1}^n A_i = A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n \\ R = \sum_{i=1}^n R_i = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n \\ M = \sum_{i=1}^n M_i = M_1 + M_2 + M_3 + \dots + M_n \end{cases} \quad (1)$$

式中： I 为集中化指数，即油料作物实际分布状态与假定均匀分布状态两者的比值； A_i 、 A 分别为*i*省油料作物实际占全国比例（后均以“占比”表示）和*n*个省累积实际占比； R_i 、 R 分别为油料作物在省级单元均衡分布时*i*省油料作物理论占比和*n*个省的累积占比； M_i 、 M 为油料作物集中分布于某一省份时的占比和*n*个省最大累积占比。

$I \in [0, 100\%]$ ， I 值越大，表明油料作物生产越趋于集中分布， I 值越小，表明油料作物生产越趋于均衡分布，若 $I = 100\%$ ，则表明油料作物集中分布于单一的省份。

1.2 数据来源及处理

本研究涉及中国大陆地区31个省级单元的油料作物产量和播种面积数据，数据来源于国家统计局网站（<https://www.stats.gov.cn/>），研究时间段为1991—2022年。需要说明的是，重庆市自1997年从四川省独立出来为省级单元的直辖市，因此1991—1996年计算30个省级单元的油料作物集中化指数，1997—2022年计算31个省级单元（增加重庆市）的油料作物集中化指数，品种细分计算中对油料作物产量或播种面积占比极度微小的省级单元予以剔除处理。研究时段内，对于少数缺失数据，则采用相邻年份的加权平均值进行补充。

通过对数据进行处理，产业整体视角的油料作物产量和播种面积计量涉及31个省级单元（1991—1996年为30个），其中，花生产量和播种面积计量单元涉及26个省级单元（1991—1996年为25个），油菜籽产量和播种面积计量单元涉及25个省级单元（1991—1996年为24个）。

2 中国油料作物生产区域集中化演进趋势

2.1 整体视角下油料作物生产区域集中化演进趋势

图1为1991—2022年我国油料作物产量和播种面积。

由图1可看出，1991—2022年我国油料作物产量和播种面积均呈波动上升趋势。油料作物播种面积的相对变化是促使油料产业整体生产格局变化的主要原因；而国家对油料生产的政策引导和财政扶

持等因素也在一定程度上提高了农民种植油料作物的积极性，进而推动了油料作物播种面积的恢复和产量的提高。例如，2007年9月国务院办公厅出台的《国务院办公厅关于促进油料生产发展的意见》，明确指出“设立油菜良种补贴项目、建立对油料生产大县的奖励政策、加快油料生产基地建设”等。随后几年里，农民的油料作物种植积极性被激发，油料作物播种面积呈现逐年增加，从而增加了其产量，而这一现象在不同省份和不同品种之间也存在趋同性。例如，山东省、河南省、湖北省、安徽省等油料作物高产省份在比较利益和国家政策等因素影响下发生了一定程度的油料作物产业转移现象。

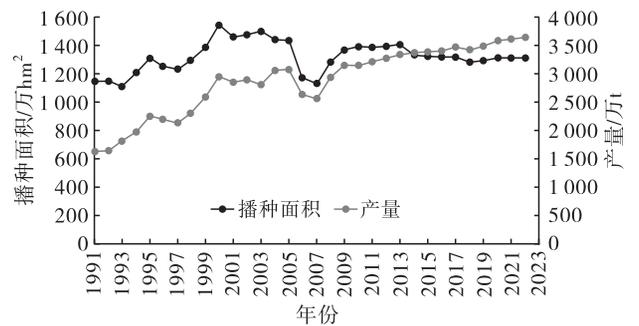


图1 1991—2022年我国油料作物产量和播种面积
Fig.1 Production and sown areas of oil-bearing crops in China from 1991 to 2022

根据图1相关数据及公式(1)分别计算1991—2022年我国油料作物产量和播种面积集中化指数，结果见图2。

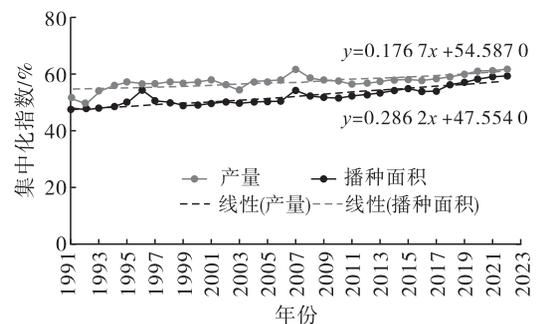


图2 1991—2022年我国油料作物整体集中化指数变化趋势
Fig.2 Change trend of concentration index of oil-bearing crops in China from 1991 to 2022

由图2可知，1991—2022年我国油料作物整体集中化指数呈现出波动上升趋势。从油料作物产量看，集中化指数从1991年的51.69%上升到2022年的61.04%，增长了9.35个百分点。从油料作物播种面积看，集中化指数从1991年的47.55%上升到2022年的58.66%，增长了11.11个百分点。从油料作物生产集中化水平变化趋势看，播种面积集中化水平变化趋势要快于产量集中化水平变化趋势。播种面积是产量的基础。2007年9月《国务院办公厅

关于促进油料生产发展的意见》主要任务和目标之一就是恢复油料作物播种面积和优化区域生产布局。2016年《全国农村经济发展“十三五”规划》提出加快推进“优化油料作物生产结构和区域布局”，特别2018年以来，在国家对油料生产支持政策促进下，我国油料播种面积增加，播种面积从2018年的1 287.2万 hm^2 增至2022年的1 314.1万 hm^2 ，同期产量从3 433.4万t增至3 654.2万t(图1)，增幅分别为2.1%和6.4%。上述变化情况表明，自

1991年以来，我国油料产业出现了一定程度的空间格局调整，油料生产逐渐向优势产区偏移，如形成和不断强化的长江流域油菜、黄淮海榨油花生等优势产业带。

为了进一步揭示1991—2022年间我国油料作物生产区域格局时空变迁轨迹，以我国国民经济和社会发展“五年计划”(规划)为参照，将研究时段划分为7个截面进行纵向比较研究，对油料作物产量占比超过3%的省份进行排序，结果如表1所示。

表1 1991—2022年不同时段油料作物产量占比超过3%的省份排序及其产量和播种面积占比

Table 1 Ranking of provinces with more than 3% proportion of oil-bearing crops production in different periods and their proportions of production and sown area in 1991–2022

时段	项目	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第8	第9	第10	第11
2021— 2022年	省份	河南	四川	湖北	湖南	山东	安徽	内蒙古	江西	广东	河北	辽宁
	产量	18.72	11.87	10.24	7.58	7.50	4.75	4.65	3.76	3.21	3.16	3.10
	占比/%	(18.72)	(30.59)	(40.83)	(48.41)	(55.91)	(60.66)	(65.31)	(69.07)	(72.28)	(75.44)	(78.54)
	播种面积	12.12	12.85	11.22	11.55	4.75	4.26	5.56	5.61	2.70	2.55	2.37
	占比/%	(12.12)	(24.97)	(36.19)	(47.74)	(52.49)	(56.75)	(62.31)	(67.92)	(70.63)	(73.18)	(75.56)
2016— 2020年	省份	河南	四川	湖北	山东	湖南	内蒙古	安徽	江西	河北	广东	
	产量	18.75	10.96	9.61	8.11	7.27	6.06	4.53	3.42	3.33	3.16	
	占比/%	(18.75)	(29.71)	(39.32)	(47.43)	(54.70)	(60.76)	(65.29)	(68.71)	(72.04)	(75.20)	
	播种面积	12.17	12.06	10.50	5.08	11.07	6.93	3.97	5.17	2.71	2.71	
	占比/%	(12.17)	(24.23)	(34.73)	(39.81)	(50.88)	(57.81)	(61.78)	(66.95)	(69.66)	(72.37)	
2011— 2015年	省份	河南	湖北	山东	四川	湖南	安徽	内蒙古	河北	江苏	江西	广东
	产量	16.96	9.60	9.16	8.70	6.87	6.44	5.47	4.28	4.05	3.51	3.12
	占比/%	(16.96)	(26.56)	(35.72)	(44.42)	(51.29)	(57.73)	(63.20)	(67.48)	(71.53)	(75.04)	(78.16)
	播种面积	11.41	10.86	5.40	9.25	10.30	5.50	6.51	3.29	3.39	5.27	2.68
	占比/%	(11.41)	(22.27)	(27.67)	(36.92)	(47.22)	(52.72)	(59.23)	(62.52)	(65.91)	(71.18)	(73.86)
2006— 2010年	省份	河南	山东	湖北	四川	安徽	湖南	江苏	河北	内蒙古	江西	辽宁
	产量	16.74	10.59	9.65	8.31	7.05	6.05	4.70	4.34	3.97	3.33	3.08
	占比/%	(16.74)	(27.33)	(36.98)	(45.29)	(52.34)	(58.39)	(63.09)	(67.43)	(71.40)	(74.73)	(77.81)
	播种面积	11.26	5.87	10.43	8.78	6.80	8.72	4.14	3.34	4.99	5.27	2.43
	占比/%	(11.26)	(17.13)	(27.56)	(36.34)	(43.14)	(51.86)	(56.00)	(59.34)	(64.33)	(69.60)	(72.03)
2001— 2005年	省份	河南	山东	湖北	安徽	四川	江苏	河北	湖南	内蒙古		
	产量	14.61	11.82	9.55	8.80	7.55	7.02	4.96	4.58	3.97		
	占比/%	(14.61)	(26.43)	(35.98)	(44.78)	(52.33)	(59.35)	(64.31)	(68.89)	(72.86)		
	播种面积	11.22	6.28	10.20	9.10	7.64	5.92	3.90	6.27	4.85		
	占比/%	(11.22)	(17.50)	(27.70)	(36.80)	(44.44)	(50.36)	(54.26)	(60.53)	(65.38)		
1996— 2000年	省份	河南	山东	湖北	安徽	江苏	四川	河北	湖南	内蒙古	江西	
	产量	13.29	12.08	9.72	9.64	7.63	6.53	4.97	4.71	3.94	3.27	
	占比/%	(13.29)	(25.37)	(35.09)	(44.73)	(52.36)	(58.89)	(63.86)	(68.57)	(72.51)	(75.78)	
	播种面积	9.69	6.21	9.76	9.46	5.83	6.66	4.46	6.07	5.71	5.57	
	占比/%	(9.69)	(15.90)	(25.66)	(35.12)	(40.95)	(47.61)	(52.07)	(58.14)	(63.85)	(69.42)	
1991— 1995年	省份	山东	河南	安徽	湖北	四川	江苏	湖南	河北	江西	广东	内蒙古
	产量	14.00	13.24	8.52	8.42	7.56	7.09	4.98	4.88	4.60	3.15	3.12
	占比/%	(14.00)	(27.24)	(35.76)	(44.18)	(51.74)	(58.83)	(63.81)	(68.69)	(73.29)	(76.44)	(79.56)
	播种面积	6.72	9.70	9.64	7.99	8.00	5.25	6.80	4.61	8.07	2.65	4.25
	占比/%	(6.72)	(16.42)	(26.06)	(34.05)	(42.05)	(47.30)	(54.10)	(58.71)	(66.78)	(69.43)	(73.68)

注:各省份数据根据国家统计局数据整理计算得到,以“真实值(累积值)”表示。下同

Note: The data of each province are calculated according to the data collated by the National Bureau of Statistics, and are expressed as "real value (cumulative value)". The same below

由表1可看出:1991—1995年、2006—2010年、2011—2015年和2021—2022年,油料作物产量占

比超过3%的省份均有11个;1996—2000年和2016—2020年均为10个;2001—2005年为9个。

1991—1995年,油料作物产量占比排名前7位的省份,其油料作物产量和播种面积累积占比分别为63.81%和54.10%;1996—2000年为63.86%和52.07%;2001—2005年为64.31%和54.26%;2006—2010年为63.09%和56.00%;2011—2015年为63.20%和59.23%;2016—2020年为65.29%和61.78%;2021—2022年两者进一步小幅增至65.31%和62.31%。这表明,自1991年以来我国

表2 与1991年比较2022年油料作物产量和播种面积占比增减幅度均超过1%省份排序情况

Table 2 Ranking of provinces with an increase or decrease of more than 1% in both oil-bearing crops production share and sown area share in 2022 compared to 1991

排序	省份	增长百分点		排序	省份	下降百分点	
		产量占比	播种面积占比			产量占比	播种面积占比
1	河南	10.92	4.34	1	山东	6.73	1.40
2	湖北	3.75	4.25	2	江苏	4.33	2.93
3	湖南	2.43	4.60	3	河北	1.29	2.30
4	辽宁	1.86	1.13	4	安徽	1.18	5.12
5	四川	1.15	3.61				

注:排序以产量占比变化为依据。下同

Note: The ranking is based on changes in production share. The same below

由表2可知,与1991年比较,2022年油料作物产量和播种面积占比增长幅度均超过1%的省份有5个,分别是河南省、湖北省、湖南省、辽宁省和四川省。其中,油料主产省——河南省的油料作物产量占比较1991年增长幅度最显著,其产量和播种面积占比分别增长了10.92个百分点和4.34个百分点;其次是湖北省,两者分别增长了3.75个百分点和4.25个百分点。与此同时,对比1991年,2022年油料作物产量和播种面积占比下降幅度均超过1%的省份有4个,分别是山东省、江苏省、河北省和安徽省。其中,油料作物产量占比较1991年下降幅度最明显的是山东省,其产量和播种面积占比分别较1991年下降了6.73个百分点和1.40个百分点;其次是江苏省,两者分别下降了4.33个百分点和2.93个百分点;安徽省油料作物播种面积占比下降幅度最大,为5.12个百分点。

2.2 品种细分视角下油料作物生产区域集中化演进趋势

2.2.1 花生

图3为1991—2022年花生生产集中化指数变化趋势。

由图3可知,1991—2022年花生生产集中化指数呈现波动下降趋势。从花生产量看,集中化指数从1991年的73.87%下降到2022年的68.95%,下降了4.92个百分点。从花生播种面积看,集中化指数从1991年的66.09%下降到2022年的64.00%,下降了2.09个百分点。从花生生产集中化水平变化趋

势看,产量集中化水平变化趋势要快于播种面积集中化水平变化趋势。总体来看,花生生产集中化程度经历了一个“降—升—降—升—降”的波浪式演化进程,整个演进趋势可以划分为2个变化周期:

①1991—2007年为花生生产集中化水平起伏变化的第一个周期。此阶段花生生产受“九五”“十五”期间国家对农业生产结构调整、优化,以及国内油料市场供求变化等影响,花生生产格局出现了一波小规模的空间解构和重组。

②2007—2022年为花生生产集中化水平起伏变化的新一个周期。此阶段花生生产一定程度上受国家政策、市场力量等影响,如《国务院办公厅关于促进油料生产发展的意见》(国办发〔2007〕59号),出台了各类加大油料生产扶持政策,促进了油料生产恢复发展,使得花生种植在空间上呈现扩张趋势,导致花生生产集中化水平总体呈下降趋势。

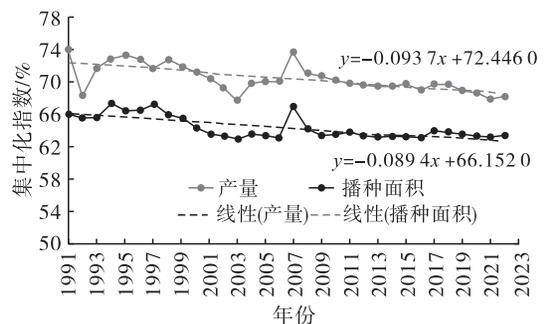


图3 1991—2022年花生生产集中化指数变化趋势
Fig.3 Change trend of the peanut concentration index from 1991 to 2022

表3为1991—2022年不同时段花生产量占比超过3%的省份排序及其产量和播种面积占比情况。

表3 1991—2022年不同时段花生产量占比超过3%的省份排序及其产量和播种面积占比

Table 3 Ranking of provinces with more than 3% proportion of peanut production in different periods and their proportions of production and sown area in 1991–2022

时段	项目	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第8	第9	第10
2021— 2022年	省份	河南	山东	广东	辽宁	河北	湖北	吉林	四川	安徽	广西
	产量 占比/%	33.58 (33.58)	14.74 (48.32)	6.32 (54.64)	6.14 (60.78)	5.05 (65.83)	4.66 (70.49)	4.33 (74.82)	4.28 (79.10)	3.95 (83.05)	3.91 (86.96)
	播种面积 占比/%	27.48 (27.48)	13.02 (40.50)	7.40 (47.90)	6.59 (54.49)	4.96 (59.45)	5.17 (64.62)	4.56 (69.18)	6.31 (75.49)	3.12 (78.61)	4.80 (83.41)
	省份	河南	山东	广东	辽宁	河北	湖北	吉林	四川	安徽	广西
2016— 2020年	产量 占比/%	33.07 (33.07)	15.93 (49.00)	6.23 (55.23)	5.49 (60.72)	5.38 (66.10)	4.84 (70.94)	4.35 (75.29)	4.10 (79.39)	4.02 (83.41)	3.85 (87.26)
	播种面积 占比/%	26.67 (26.67)	13.76 (40.43)	7.35 (47.78)	6.47 (54.25)	5.20 (59.45)	5.26 (64.71)	5.06 (69.77)	5.99 (75.76)	3.08 (78.84)	4.72 (83.56)
	省份	河南	山东	河北	广东	安徽	湖北	四川	广西	吉林	
	产量 占比/%	29.53 (29.53)	19.44 (48.97)	7.75 (56.72)	6.63 (63.35)	5.74 (69.09)	4.13 (73.22)	4.12 (77.34)	3.69 (81.03)	3.40 (84.43)	
2011— 2015年	播种面积 占比/%	23.28 (23.28)	16.04 (39.32)	7.43 (46.75)	7.93 (54.68)	4.14 (58.82)	4.31 (63.13)	5.70 (68.83)	4.64 (73.47)	3.76 (77.23)	
	省份	河南	山东	河北	辽宁	广东	安徽	湖北	四川		
	产量 占比/%	27.34 (27.34)	21.68 (49.02)	8.26 (57.28)	6.15 (63.43)	5.57 (69.00)	5.52 (74.52)	4.12 (78.64)	3.93 (82.57)		
	播种面积 占比/%	21.86 (21.86)	17.78 (39.64)	8.12 (47.76)	7.34 (55.10)	7.26 (62.36)	4.30 (66.66)	4.18 (70.84)	5.73 (76.57)		
2006— 2010年	省份	山东	河南	河北	安徽	广东	四川	湖北	江苏	广西	
	产量 占比/%	25.11 (25.11)	23.60 (48.71)	9.79 (58.50)	5.53 (64.03)	5.29 (69.32)	4.32 (73.64)	4.20 (77.84)	3.87 (81.71)	3.85 (85.56)	
	播种面积 占比/%	18.98 (18.98)	21.01 (39.99)	9.41 (49.40)	5.12 (54.52)	6.64 (61.16)	5.66 (66.82)	3.68 (70.50)	3.74 (74.24)	5.23 (79.47)	
	省份	山东	河南	河北	安徽	江苏	广东	湖北	四川	广西	
1996— 2000年	产量 占比/%	24.26 (24.26)	23.28 (47.54)	9.19 (56.73)	7.71 (64.44)	5.52 (69.96)	5.38 (75.34)	4.55 (79.89)	3.76 (83.65)	3.44 (87.09)	
	播种面积 占比/%	19.02 (19.02)	20.28 (39.30)	9.54 (48.84)	6.88 (55.72)	4.68 (60.40)	6.82 (67.22)	3.98 (71.20)	4.93 (76.13)	4.96 (81.09)	
	省份	山东	河南	河北	广东	江苏	安徽	广西			
	产量 占比/%	30.19 (30.19)	22.83 (53.02)	9.25 (62.27)	6.84 (69.11)	4.73 (73.84)	4.18 (78.02)	3.83 (81.85)			
1991— 1995年	播种面积 占比/%	22.31 (22.31)	20.14 (42.45)	9.76 (52.21)	8.74 (60.95)	3.90 (64.85)	4.76 (69.61)	5.47 (75.08)			

由表3可看出:1991—1995年,花生产量和播种面积占比均超过3%的省份只有7个;1996—2000年、2001—2005年和2011—2015年均均为9个;2006—2010年为8个;2016—2020年和2021—2022年均增至10个。1991—1995年,花生产量占比排名前7位的省份,其花生产量和播种面积累积占比分别为81.85%和75.08%;1996—2000年,两者分

别下降至79.89%和71.20%;2001—2005年,两者分别再下降至77.84%和70.50%;2006—2010年,两者分别小幅上涨至78.64%和70.84%;2011—2015年两者分别为77.34%和68.83%;2016—2020年为75.29%和69.77%;2021—2022年两者分别进一步下降至74.82%和69.18%。这表明,1991—2022年花生生产日趋分散,但一些省份的占比不断

提升,如河南省花生产量和播种面积占比分别从 1991 年的 22.83% 和 20.14% 增长到 2022 年的 33.58% 和 27.48%。与 1991 年比较 2022 年花生生产

量和播种面积占比增减幅度均超过 1% 的省份排序情况见表 4。

表 4 与 1991 年比较 2022 年花生产量和播种面积占比增减幅度均超过 1% 的省份排序情况

Table 4 Ranking of provinces with an increase or decrease of more than 1% in both peanut production share and sown area share in 2022 compared to 1991

排序	省份	增长百分点		排序	省份	下降百分点	
		产量占比	播种面积占比			产量占比	播种面积占比
1	河南	18.70	11.88	1	山东	22.07	11.25
2	吉林	4.09	4.25	2	河北	4.50	5.41
3	辽宁	3.71	3.37	3	广东	2.58	3.52
4	湖北	2.85	3.05	4	江苏	2.30	1.56

由表 4 可以看出,与 1991 年相比,2022 年花生产量和播种面积占比增长幅度均超过 1% 的省份有 4 个,分别是河南省、吉林省、辽宁省和湖北省。其中,花生主产省——河南省 2022 年的花生产量和播种面积占比较 1991 年增长幅度最显著,分别增长了 18.70 个百分点和 11.88 百分点;其次是吉林省,两者分别增长了 4.09 个百分点和 4.25 百分点。与 1991 年相比,2022 年花生产量和播种面积占比下降幅度均超过 1% 的省份也有 4 个,分别是山东省、河北省、广东省和江苏省。其中,花生产量和播种面积占比较 1991 年下降幅度最明显的省份是山东省,分别下降了 22.07 个百分点和 11.25 百分点;其次是河北省,两者分别下降了 4.50 个百分点和 5.41 百分点。

2.2.2 油菜籽

图 4 为 1991—2022 年油菜籽生产集中化指数变化趋势。

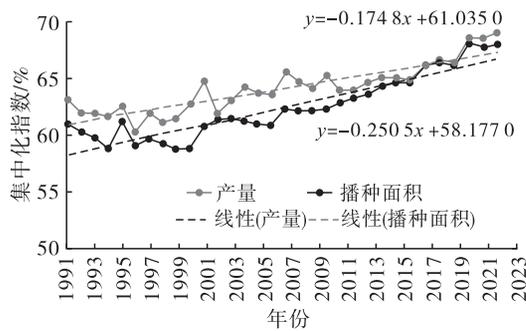


图 4 1991—2022 年油菜籽生产集中化指数变化趋势
Fig. 4 Change trend of the rapeseed concentration index from 1991 to 2022

由图 4 可看出,1991—2022 年油菜籽生产集中化指数呈现波动上升趋势,在空间上呈现集聚趋势。从油菜籽产量看,集中化指数从 1991 年的 63.26% 上升到 2022 年的 68.28%,上升了 5.02 百分点。从

油菜籽播种面积看,集中化指数从 1991 年的 61.23% 上升到 2022 年的 67.45%,上升了 6.22 百分点。从油菜籽生产集中化水平变化趋势看,播种面积集中化水平变化趋势要快于产量集中化水平变化趋势。总体来看,油菜籽生产集中化程度经历了一个“波浪上升—平稳上升”的演化进程,整个演进趋势可以划分为 2 个阶段:①1991—2011 年为油菜籽生产集中化水平波浪上升阶段。此阶段油菜籽生产与前述花生生产类似,主要受油料市场供需力量、国家农业生产政策等影响,油菜籽生产格局出现了较大的调整。②2011—2022 年为油菜籽生产集中化水平平稳上升阶段。此阶段油菜籽产量和播种面积的集中化指数增长变化相对稳定,且两者差距逐渐缩小。研究时段内,油菜籽生产集中化水平变化与全国油料作物整体生产格局变化基本一致。

对 1991—2022 年不同时段油菜籽产量占比超过 3% 的省份进行排序,结果见表 5。

由表 5 可知:1991—1995 年和 2001—2005 年,油菜籽产量占比超过 3% 的省份均有 9 个;1996—2000 年和 2006—2010 年均为 8 个;2011—2015 年、2016—2020 年和 2021—2022 年均为 10 个。1991—1995 年,油菜籽产量占比排名前 7 位的省份,其油菜籽产量和播种面积累积占比分别为 76.71% 和 75.91%;1996—2000 年,两者分别下降至 75.96% 和 72.43%;2001—2005 年,两者分别为 76.72% 和 72.49%;2006—2010 年,两者分别为 76.70% 和 71.75%;2011—2015 年为 73.51% 和 71.13%;2016—2020 年两者小幅上涨到 76.25% 和 76.40%;2021—2022 年为 77.15% 和 76.39%。总体而言,1991—2022 年油菜籽主产省份油菜籽占比变化较大,其生产区域集中化水平呈现增加态势。

表5 1991—2022年不同时间段油菜籽产量占比超过3%的省份排序及其产量和播种面积占比
Table 5 Ranking of provinces with more than 3% proportion of rapeseed production in different periods and their proportions of production and sown area in 1991–2022

时段	项目	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第8	第9	第10
2021— 2022年	省份	四川	湖北	湖南	安徽	贵州	江西	江苏	重庆	云南	河南
	产量	22.80	17.66	15.70	6.21	6.10	5.09	3.59	3.52	3.47	3.16
	占比/%	(22.80)	(40.46)	(56.16)	(62.37)	(68.47)	(73.56)	(77.15)	(80.67)	(84.14)	(87.30)
	播种面积	19.12	15.89	19.15	5.42	6.98	7.23	2.60	3.72	3.47	2.58
	占比/%	(19.12)	(35.01)	(54.16)	(59.58)	(66.56)	(73.79)	(76.39)	(80.11)	(83.58)	(86.16)
2016— 2020年	省份	四川	湖北	湖南	安徽	贵州	江西	云南	重庆	江苏	河南
	产量	22.59	17.17	16.29	6.08	5.43	4.83	3.86	3.66	3.65	3.27
	占比/%	(22.59)	(39.76)	(56.05)	(62.13)	(67.56)	(72.39)	(76.25)	(79.91)	(83.56)	(86.83)
	播种面积	19.11	15.29	19.61	5.18	6.37	7.03	3.81	3.82	2.56	2.62
	占比/%	(19.11)	(34.40)	(54.01)	(59.19)	(65.56)	(72.59)	(76.40)	(80.22)	(82.78)	(85.40)
2011— 2015年	省份	湖北	四川	湖南	安徽	江苏	贵州	河南	江西	云南	重庆
	产量	17.10	15.98	14.12	7.46	7.12	5.96	5.77	4.95	3.76	3.13
	占比/%	(17.10)	(33.08)	(47.20)	(54.66)	(61.78)	(67.74)	(73.51)	(78.46)	(82.22)	(85.35)
	播种面积	16.35	13.64	17.45	7.07	4.99	7.01	4.62	7.23	3.89	3.22
	占比/%	(16.35)	(29.99)	(47.44)	(54.51)	(59.50)	(66.51)	(71.13)	(78.36)	(82.25)	(85.47)
2006— 2010年	省份	湖北	四川	湖南	安徽	江苏	河南	江西	贵州		
	产量	17.78	15.69	12.74	10.22	8.60	6.79	4.88	3.95		
	占比/%	(17.78)	(33.47)	(46.21)	(56.43)	(65.03)	(71.82)	(76.70)	(80.65)		
	播种面积	15.74	12.85	14.78	9.38	6.24	5.34	7.42	6.50		
	占比/%	(15.74)	(28.59)	(43.37)	(52.75)	(58.99)	(64.33)	(71.75)	(78.25)		
2001— 2005年	省份	湖北	安徽	四川	江苏	湖南	河南	贵州	浙江	江西	
	产量	16.79	13.97	12.93	12.16	8.29	6.72	5.86	3.42	3.19	
	占比/%	(16.79)	(30.76)	(43.69)	(55.85)	(64.14)	(70.86)	(76.72)	(80.14)	(83.33)	
	播种面积	16.20	13.10	11.23	9.08	10.34	5.60	6.94	3.12	5.63	
	占比/%	(16.20)	(29.30)	(40.53)	(49.61)	(59.95)	(65.55)	(72.49)	(75.61)	(81.24)	
1996— 2000年	省份	湖北	安徽	江苏	四川	湖南	贵州	江西	浙江		
	产量	17.44	13.78	12.57	12.08	9.61	5.82	4.66	3.84		
	占比/%	(17.44)	(31.22)	(43.79)	(55.87)	(65.48)	(71.30)	(75.96)	(79.80)		
	播种面积	15.47	12.88	8.68	10.37	10.47	6.16	8.40	3.40		
	占比/%	(15.47)	(28.35)	(37.03)	(47.40)	(57.87)	(64.03)	(72.43)	(75.83)		
1991— 1995年	省份	湖北	安徽	四川	江苏	湖南	江西	贵州	浙江	河南	
	产量	14.96	14.49	14.23	11.20	9.34	7.06	5.43	4.84	4.45	
	占比/%	(14.96)	(29.45)	(43.68)	(54.88)	(64.22)	(71.28)	(76.71)	(81.55)	(86.00)	
	播种面积	12.14	14.35	12.33	7.68	11.05	12.51	5.85	4.28	3.97	
	占比/%	(12.14)	(26.49)	(38.82)	(46.50)	(57.55)	(70.06)	(75.91)	(80.19)	(84.16)	

与1991年比较2022年的油菜籽产量和播种面积占比增减幅度均超过1%的省份排序情况见表6。

由表6可以看出,与1991年相比,2022年油菜籽产量和播种面积占比增长幅度均超过1%的省份有4个,分别是湖北省、湖南省、四川省和内蒙古自治区。其中,湖北省的油菜籽产量占比较1991年增长幅度最显著,其产量和播种面积占比分别增长了6.39个百分点和5.94个百分点;其次是湖南省,两者分别增长了5.75个百分点和7.44个百分点。与1991年相比,2022年油菜籽产量和播种面积占比下降幅度均超过1%的省份有3个,分别是江苏省、浙江省和

安徽省。其中,江苏省的油菜籽产量占比较1991年下降幅度最明显,其产量和播种面积占比分别下降了7.88个百分点和5.27个百分点;其次是浙江省,两者分别下降了4.13个百分点和3.10个百分点;安徽省油菜籽播种面积占比较1991年下降幅度最大,为9.21个百分点。江苏省、浙江省油菜籽生产格局变迁与两省着重发展工业经济和向外型经济密不可分,安徽省作为传统农业大省,近年来深度融入长三角一体化发展国家战略和承接长三角产业转移,促进了其从农业经济向工业经济加速转型,从而其油菜籽产量和播种面积占比下降。

表6 与1991年比较2022年的油菜籽产量和播种面积占比增减幅度均超过1%的省份排序情况
Table 6 Ranking of provinces with an increase or decrease of more than 1% in both rapeseed production share and sown area share in 2022 compared to 1991

排序	省份	增长百分点		排序	省份	下降百分点	
		产量占比	播种面积占比			产量占比	播种面积占比
1	湖北	6.39	5.94	1	江苏	7.88	5.27
2	湖南	5.75	7.44	2	浙江	4.13	3.10
3	四川	3.10	4.42	3	安徽	4.07	9.21
4	内蒙古	1.94	2.27				

3 结论与政策启示

通过收集1991—2022年全国省级尺度油料作物产量、播种面积数据,运用空间洛伦兹曲线的集中化指数,从油料产业整体和品种细分视角定量揭示了1991—2022年我国油料产业生产区域集中化时空演进趋势。主要结论如下。

(1)从油料产业整体视角揭示的油料作物生产区域集中化水平演进趋势看:①1991—2022年中国油料作物生产集中化水平呈现上升趋势,油料作物生产在空间上呈现集聚趋势,生产逐渐向河南、长江流域等优势产区集聚,生产专业化地域分工逐渐明显。②不同省份对1991—2022年中国油料作物生产区域集中化演进的影响不同,河南省、湖北省、四川省、湖南省和山东省等对油料产业生产空间集聚发挥了主导性作用。

(2)从品种细分视角揭示的油料作物生产区域集中化水平演进趋势看:①花生生产集中化水平总体呈下降趋势,油菜籽生产集中化水平与油料作物整体的生产集中化水平演进趋势一致,呈上升趋势。受市场力量、国家政策等影响,花生生产集中化程度经历了“降—升—降—升—降”的波浪式演化进程,油菜籽生产集中化程度经历了“波浪上升—平稳上升”的演化进程。②不管是花生还是油菜籽,其生产布局都出现了较大幅度的位置变化。其中,花生生产逐渐向河南省、山东省、广东省、辽宁省等省份集中,而河北省作为传统花生主产区的地位呈现明显下降趋势;油菜籽生产逐渐向四川省、湖北省、湖南省等省份集中,四川省在油菜籽产能中的地位在不断上升,而安徽省的地位在下降。

根据上述结论,得出如下启示和建议。

(1)从油料产业整体视角看:稳定和丰富油料原材料供给及其来源是确保我国油料产业安全和粮油安全的关键,而稳定和丰富原材料供给及其来源,需要进一步稳定和优化油料作物生产格局和优势功能区布局,需要抓紧强化黄淮海地区、长江流域等原材料优势产区的作用和地位。

(2)从品种细分视角看:一方面抓好油菜籽主产区的生产和规划是核心,油菜籽是保障我国油料产业安全的重要战略资源,同时也是我国食用植物油重要材料来源,确保我国油料产业安全和粮油安全离不开油菜籽稳定生产,务必抓好以四川省、湖北省、湖南省、安徽省等为核心产地的长江流域油菜主产区的生产和规划;另一方面要挖掘和提升花生作为我国食用植物油来源的潜力和地位,与油菜籽[1 650~2 100 kg/hm²(110~140 kg/亩),含油量48%]、大豆[1 800~1 950 kg/hm²(120~130 kg/亩),含油量20%]等油料作物相比,花生在单产[4 500~7 500 kg/hm²(300~500 kg/亩)]和含油量(51%)等方面具有绝对优势,对于确保我国油料产业安全和国家粮油安全具有极其特殊的重要地位,需要在稳定河南省、山东省、广东省、河北省等传统主产区生产载体产能的同时,挖掘和提升新疆维吾尔自治区、内蒙古自治区等产区土地资源相对充裕的资源优势和发展潜力,建立新的花生主产区和优势产业带,进一步扩大花生生产基本载体。与此同时,对大豆以及葵花籽、芝麻等大宗或特色油料需要进一步优化优势产区布局和产能扩充,实现我国油料供应“多条腿”走路。

参考文献:

- [1] 王静,方锋,王莺.中国南方主要经济作物播种面积变化时序特征及驱动因素分析[J].中国农学通报,2022,38(1):114-124.
- [2] 施文华,严茂林,刘昌勇,等.我国油料进口贸易的结构特征及对策分析[J].中国油脂,2023,48(8):1-8.
- [3] 王汉中.我国油菜产业发展的历史回顾与展望[J].中国油料作物学报,2010,32(2):300-302.
- [4] 贾兴梅,李平.农业集聚度变动特征及其与农业经济增长的关系:我国12类农作物空间布局变化的实证检验[J].中国农业大学学报,2014,19(1):209-217.
- [5] WINSBERG M D. Concentration and specialization in United States agriculture, 1939 - 1978 [J]. Econom Geograph,1980,56(3):183-189.

(下转第49页)

- [9] 盛冰莹, 陈振伟, 张晨霞, 等. 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[J]. 中国油脂, 2023, 48(9): 7-14, 29.
- [10] 付元元, 毕艳兰, 彭丹, 等. 分光光度法测定一级大豆油色泽的研究[J]. 河南工业大学学报(自然科学版), 2014, 35(4): 32-38.
- [11] YIN W T, SHI R, LI S J, et al. Changes in key aroma-active compounds and sensory characteristics of sunflower oils induced by seed roasting[J]. J Food Sci, 2022, 87(2): 699-713.
- [12] ZHANG F, WANG X D, LI K, et al. Characterisation of flavourous sesame oil obtained from microwaved sesame seed by subcritical propane extraction [J/OL]. Food Chem X, 2024, 21: 101087[2024-05-13]. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2023.101087>.
- [13] YIN W T, MA X T, LI S J, et al. Comparison of key aroma-active compounds between roasted and cold-pressed sesame oils[J/OL]. Food Res Int, 2021, 150: 110794[2024-05-13]. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110794>.
- [14] ZHAO T, CAO Z, YU J, et al. Gas-phase ion migration spectrum analysis of the volatile flavors of large yellow croaker oil after different storage periods[J]. Curr Res Food Sci, 2022, 5: 813-822.
- [15] KOH E, RYU D, SURH J. Ratio of malondialdehyde to hydroperoxides and color change as an index of thermal oxidation of linoleic acid and linolenic acid[J]. J Food Process Preserv, 2015, 39(3): 318-326.
- [16] LUND M N. Reactions of plant polyphenols in foods: Impact of molecular structure [J]. Trends Food Sci Technol, 2021, 112: 241-251.
- [17] SHAKOOR A, ZHANG C, XIE J, et al. Maillard reaction chemistry in formation of critical intermediates and flavour compounds and their antioxidant properties [J/OL]. Food Chem, 2022, 393: 133416[2024-05-13]. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.133416>.
- [18] WANG S, ADHIKARI K, HUNG Y C. Effects of short storage on consumer acceptability and volatile compound profile of roasted peanuts [J]. Food Packaging Shelf, 2017, 13: 27-34.
- [19] FU M, SHEN X, PENG H, et al. Identification of rancidity markers in roasted sunflower seeds produced from raw materials stored for different periods of time[J/OL]. LWT - Food Sci Technol, 2020, 118: 108721[2024-05-13]. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108721>.
- [20] ZHOU Q, GENG F, DENG Q, et al. Dynamic analysis of polar metabolites and volatile compounds in sesame seeds during roasting[J]. Cereal Chem, 2019, 96(2): 358-369.
- [21] WAN Y, LI H, FU G, et al. The relationship of antioxidant components and antioxidant activity of sesame seed oil[J]. J Sci Food Agric, 2015, 95(13): 2571-2578.
- [22] LEE N Y, CHOI D H, KIM M G, et al. Biosynthesis of (*R*)-(-)-1-octen-3-ol in recombinant *Saccharomyces cerevisiae* with lipoyxygenase-1 and hydroperoxide lyase genes from *Tricholoma matsutake*[J]. J Microbiol Biotechnol, 2020, 30(2): 296-305.
- [23] OLMEDO R, RIBOTTA P, GROSSO N R. Oxidative stability, affective and discriminative sensory test of high oleic and regular peanut oil with addition of oregano essential oil [J]. J Food Sci Technol, 2018, 55(12): 5133-5141.
- [24] 邓金良, 刘玉兰, 肖天真, 等. 不同抗氧化剂对花生油和大豆油氧化稳定性及预测货架期的影响[J]. 中国油脂, 2019, 44(8): 35-40.
- [25] LESSCHAEVE I, NOBLE A C. Polyphenols: Factors influencing their sensory properties and their effects on food and beverage preferences [J]. Am J Clin Nutr, 2005, 81(1): 330S-335S.
- (上接第 19 页)
- [6] 高鸣, 魏佳朔. 加快建设国家粮食安全产业带: 发展定位与战略构想[J]. 中国农村经济, 2021(11): 16-34.
- [7] 王武林, 余翠婵, 税伟, 等. 中国种植业专业化发展的时空格局研究[J]. 地理研究, 2019, 38(5): 1265-1279.
- [8] 马晓蕾, 焦士兴, 张建伟, 等. 东北三省粮食主产区农业比较优势与增长优势时空演变研究[J]. 世界地理研究, 2022, 31(3): 602-612.
- [9] 郭佳君, 李茜. 增长极理论与农业产业空间布局研究[J]. 农学学报, 2021, 11(1): 85-90.
- [10] 肖卫东. 中国种植业地理集聚: 时空特征、变化趋势及影响因素[J]. 中国农村经济, 2012(5): 19-31.
- [11] 杨喆, 褚琳, 肖焱彬, 等. 2017—2021 年东北地区主要粮食作物覆盖类型时空演变及其影响因素[J]. 资源科学, 2023, 45(5): 966-979.
- [12] 杨万江, 陈文佳. 中国水稻生产空间布局变迁及影响因素分析[J]. 经济地理, 2011, 31(12): 2086-2093.
- [13] 高群, 柯杨敏, 曾明. 1978—2015 年中国糖料作物生产集中化水平变迁[J]. 经济地理, 2018, 38(11): 166-173.
- [14] 范筱元, 杜娟, 周晓亮, 等. 中国油茶生产区域比较优势分析与影响因素研究[J]. 中国油脂, 2023, 48(12): 9-19, 39.
- [15] 陶桂任, 梁世夫. 中国畜牧产业集聚时空特征及影响因素[J]. 中国农业资源与区划, 2023, 44(5): 1-11.
- [16] 姚成胜, 李政通, 王维, 等. 中国水产养殖业地理集聚特征及空间演化机制[J]. 经济地理, 2016, 36(9): 118-127.
- [18] 周慧秋, 肖雪, 张雯丽, 等. 全球食用油料贸易格局演变及其对中国的启示[J]. 中国油脂, 2023, 48(12): 1-8, 25.
- [17] 王大鹏, 崔茂森. 山东省水果产业集群集中度和竞争力分析: 以烟台苹果、莱阳梨和大泽山葡萄为例[J]. 林业经济, 2020, 42(2): 83-92.
- [19] LORENZ M O. Methods of measuring the concentration of wealth[J]. J Am Stat Ass, 1905, 9(70): 209-219.
- [20] 柴玲欢, 朱会议. 中国粮食生产区域集中化的演化趋势[J]. 自然资源学报, 2016, 31(6): 908-919.