

1979—2019年中国5种主要油料作物的时空分布变化

李忠峰, 赵凯, 巩方平, 张辛果, 马兴立, 任锐, 邱鼎, 张霖, 殷冬梅

(河南农业大学农学院, 郑州 450046)

摘要:旨在为挖掘油料作物增产潜力、提升油料产能、保障国内食用植物油供给安全等政策制定提供参考,通过集中度和比较优势分析,研究了1979—2019年我国5种主要油料作物(花生、油菜、向日葵、芝麻和胡麻)的时空分布变化。结果显示:1979—2019年花生种植集中度呈减小趋势,油菜和胡麻集中度升高,向日葵和芝麻集中度则先降低后升高;2019年河南、山东、广东、辽宁、河北5省花生综合优势指数大于1,其中河南为我国花生第一生产大省,综合优势指数从0.80增加至1.93;湖南、四川、湖北、贵州、安徽5省具有稳定的油菜生产综合优势,2019年川渝地区(四川和重庆)、湖北、湖南油菜籽产量居前三位;1979—2019年内蒙古和新疆向日葵综合优势指数分别为2.14~3.38和1.64~3.06,且在2019年它们分别是我国葵花籽生产第一、第二大主产地;河南、湖北两省一直是我国芝麻生产核心区域,综合优势指数分别为1.50~2.13和2.17~2.39;甘肃、宁夏、山西、内蒙古具有胡麻生产综合优势,2019年甘肃、内蒙古和宁夏胡麻籽产量居前三位。综上,当前河南、川渝地区、内蒙古、甘肃分别是我国花生(和芝麻)、油菜籽、葵花籽、胡麻籽等核心油料生产区域。

关键词:油料作物;时空分布变化;花生;油菜籽;葵花籽;芝麻;胡麻籽

中图分类号:S565;TS222+.1 文献标识码:A 文章编号:1003-7969(2024)09-0001-09

Temporal and spatial changes of five major oil crops in China from 1979 to 2019

LI Zhongfeng, ZHAO Kai, GONG Fangping, ZHANG Xingguo, MA Xingli, REN Rui, QIU Ding, ZHANG Lin, YIN Dongmei

(College of Agronomy, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450046, China)

Abstract: To provide reference for exploring the potential for increasing oil crops yield, improving oil production, and ensuring the safety of domestic food and vegetable oil supply, the temporal and spatial changes of five major oil crops (peanut, rape, sunflower, sesame and flax) from 1979 to 2019 were studied through analysis of distribution concentration and comparative advantage. The results showed that from 1979 to 2019, the distribution concentration had a decreasing trend in peanut production, but an increase trend in rape and flax, while for sunflower and sesame the distribution concentration firstly decreased and then increased. In 2019, the comprehensive advantage indexes of peanut in Henan, Shandong, Guangdong, Liaoning, Hebei exceeded 1. Among them, Henan Province was the first producer of peanut in China, with the gradually increasing comprehensive advantage indexes from 0.80 to 1.93. Hunan, Sichuan, Hubei, Guizhou and Anhui had stable comprehensive advantages in rape

production, and of them the Sichuan - Chongqing region, Hubei and Hunan ranked in the top three in rapeseed production. In 1979 - 2019, Inner Mongolia and Xinjiang displayed the comprehensive advantage in sunflower production with the index of 2.14 - 3.38 and 1.64 - 3.06,

收稿日期:2023-10-09;修回日期:2024-07-15

基金项目:河南省科技攻关项目(232102110205)

作者简介:李忠峰(1984),男,讲师,博士,研究方向为花生遗传育种(E-mail)Zhongfandli@163.com。

通信作者:殷冬梅,教授(E-mail)yindm@henau.edu.cn。

respectively. In 2019, they were the first and the second major sunflower seed production regions. Henan and Hubei were the two core regions of sesame production in China, with comprehensive advantage indexes ranging from 1.50 to 2.13 and 2.17 to 2.39, respectively. Gansu, Ningxia, Shanxi and Inner Mongolia showed comprehensive advantages in flax production, among which Gansu, Inner Mongolia and Ningxia ranked in the top three in flaxseed production in 2019. In summary, Henan, Sichuan – Chongqing, Inner Mongolia, and Gansu are currently the core oilseed production areas for peanut (and sesame seed), rapeseed, sunflower seed and flaxseed, respectively in China.

Key words: oil crops; temporal and spatial changes; peanut; rapeseed; sunflower seed; sesame; flaxseed

油料作物是植物油和植物蛋白质的重要来源。植物油是人们日常膳食中不可或缺的重要组成部分,不仅为人体提供必需脂肪酸,而且植物油中含有的维生素 E、甾醇、角鲨烯等多种微量营养物质,具有多种健康功效^[1]。《国家粮食安全中长期规划纲要(2008—2020 年)》预测,2020 年我国食用植物油人均消费量为 20 kg,消费需求总量为 2 900 万 t。而早在 2015 年国内食用植物油消费总量(约 3 142 万 t)和人均消费量(22.6 kg)就已经双双远超预期^[2]。当前,国内食用植物油自给率不到 40%^[3]。近年来,随着社会生活水平提高和畜牧养殖业快速发展,我国食用植物油和蛋白饲料需求量呈逐年增加趋势。国内油料生产能力增长缓慢,致使供需缺口持续拉大,对外依存度居高不下。2022 年和 2023 年的“中央一号”文件中分别指出要大力实施油料产能提升工程和深入推进油料产能提升工程,可见我国油料供给形势严峻。

本文简述了 1979—2019 年以来我国 5 种主要油料作物——花生、油菜、向日葵、芝麻和胡麻的时空分布变化,旨在为挖掘油料作物增产潜力,进一步提高国内油料产能,保障国内食用植物油供给安全等政策制定提供理论参考。

1 数据来源与分析方法

1.1 数据来源

本研究所用数据来自中国国家统计局,包括 1979—2019 年我国油料作物的播种面积、油料总产量和平均单位面积产量(以下简称“单产”),5 种主要油料作物的各省(自治区、直辖市)播种面积、油料产量和单产,以及各油料作物全国播种面积、全国油料总产量和单产等数据。另外,1994 年(含)以前四川省相关数据中均包含重庆,1994 年以后仍将四川省和重庆市各项数据作为整体进行分析。文中全国或各省(区域市)油料总产量均指全部油料作物的生产量,包括 5 种主要油料(花生、油菜籽、芝麻、

葵花籽、胡麻籽)和其他油料,但不包括大豆、木本油料和野生油料(中国国家统计局)。

1.2 分析方法

1.2.1 集中度分析

集中度分析可以揭示农业生产的地区分布特征,其中集中度比率(R_n)是常用的分析指标。集中度比率是以某油料作物播种面积(产量)最大的 n 个省(区或市)的播种面积(产量)之和占全国该作物播种总面积(总产量)的比例表征。其中:花生、油菜、芝麻和向日葵 4 种油料作物, n 依次设定为 2、4、8^[4];胡麻由于分布省(区或市)较少, n 则设定为 2、4、6。

1.2.2 比较优势/优势度分析

比较优势指数法能够科学地反映特定区域内某种油料作物的相对优势^[5],包括规模优势指数、效率优势指数和综合优势指数。其中,规模优势指数用于反映某地区某种油料作物种植规模(播种面积)的相对比较优势;效率优势指数则反映某地区某种油料作物单产较该作物全国平均单产水平的比较优势;综合优势指数是效率优势指数和规模优势指数的几何平均值,可综合反映某地区某种油料作物的整体生产优势。本文中,若某种油料作物优势指数大于 1,则表明该作物具有优势,小于 1 则不具有优势。

2 结果与分析

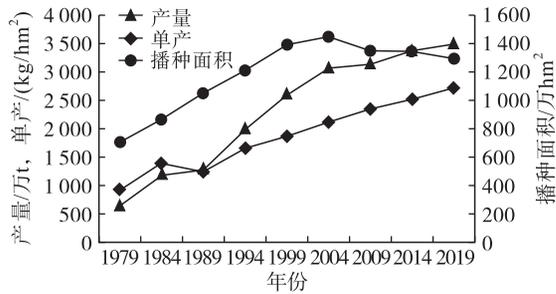
2.1 我国油料作物的时空分布变化

2.1.1 总的时空分布变化

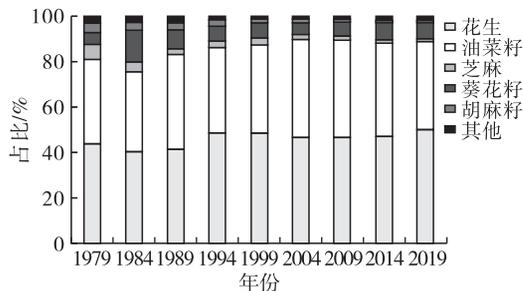
图 1 为 1979—2019 年我国油料作物总的时空分布变化。

由图 1a 可知,1979—2019 年,我国油料作物播种面积呈先增加后减少的趋势。其中,1999—2005 年是我国油料作物播种面积高峰阶段,年均播种面积为 1 463.4 万 hm^2 。2019 年我国油料作物播种面

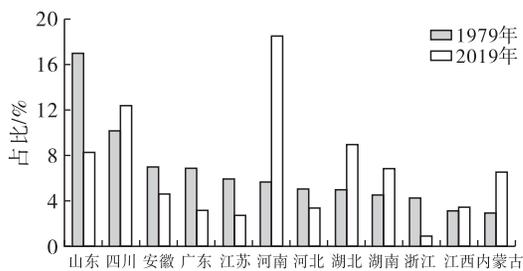
积为1 292.5万hm²,比1979年(705.1万hm²)增加了0.8倍。同期,我国油料作物平均单产稳步增加,1979年平均单产为912.6kg/hm²,2019年则增加了近2倍,达到2 702.4kg/hm²。与单产变化趋势相似,我国油料总产量呈稳步增长趋势,从1979年的643.0万t增长至2019年的3 493.0万t,增加了4.4倍。



a) 全部油料作物的播种面积、油料总产量和单产



b) 当年油料总产量中各油料产量占比



c) 1979年和2019年部分油料主产省的油料产量占全国油料总产量的比例

图1 1979—2019年我国油料作物总的时空分布变化

由图1b可知,在油料生产构成中,花生产量占比最大,在40.4%~50.2%范围内波动。油菜籽产量占比则在35.0%~43.0%范围内呈波动性变化,葵花籽产量占比变化复杂,从1979年5.3%增加至1984年的14.3%,随后降至2004年的5.1%,并逐步升高至2014年的7.7%。芝麻、胡麻籽及其他油料产量占比逐渐减少,其中,芝麻产量占比从1979年的6.5%减少至2019年的1.3%,胡麻籽产量占比则从1979年的4.1%降低至2014年的1.0%。

由图1c可知,1979年,山东、四川、安徽、广东、江苏、河南、河北、湖北和湖南等省是我国油料主产地,油料产量合计占比为66.9%。其中,山东和四川两地占比分别为16.9%和10.1%,分别居全国第

一位和第二位。2019年,各主产区油料产量虽然均有增加,但占比出现了明显改变。如:山东、安徽、广东、江苏、浙江等省占比大幅减少,尤其是山东由第一位(16.9%)直接降至第四位(8.3%)。与此相反,河南、湖北、湖南、内蒙古等省(区)油料产量占比大幅增加。其中:1979—2019年河南油料产量增加了16.5倍,占比由5.7%升至18.5%,居第一位;四川油料产量占比由1979年的10.1%增加至2019年的12.4%,仍居第二位;湖北、湖南、内蒙古油料产量占比分别由1979年的5.0%、4.5%、2.9%增加到2019年的9.0%、6.9%、6.5%,分别居第三、第五、第六位。

2.1.2 5种主要油料作物的时空分布变化

2.1.2.1 花生的时空分布变化

2.1.2.1.1 花生生产情况

图2为1979—2019年我国花生生产情况。

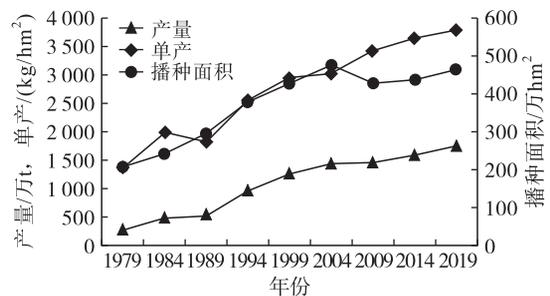


图2 1979—2019年我国花生生产情况

由图2可知:我国花生播种面积从1979年的207.4万hm²上升至2019年的463.3万hm²,增加了1.2倍;我国花生单产水平逐渐升高,由1979年的1 360.5kg/hm²提高到2019年的3 781.0kg/hm²,增加了近1.8倍;花生产量也是连年升高,2019年达到1 752.0万t,较1979年的282.4万t增加了5.2倍。

2.1.2.1.2 花生集中度分析

1979—2019年我国花生播种面积集中度分析见表1,花生产量分布情况见图3。

表1 1979—2019年我国花生播种面积集中度 %

年份	R ₂	R ₄	R ₈
2019年	40.8	54.4	75.8
2014年	40.3	54.1	74.8
2009年	41.3	56.7	76.0
2004年	39.6	55.5	76.0
1999年	40.4	57.8	78.2
1994年	43.0	61.6	80.3
1989年	39.6	60.9	79.6
1984年	42.0	59.8	82.4
1979年	45.8	61.9	82.1

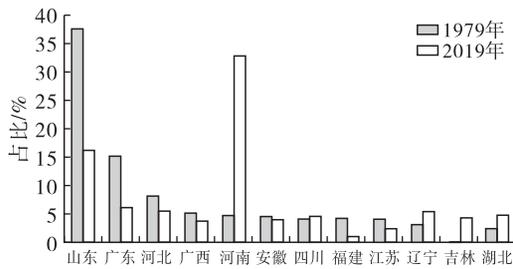


图3 1979年和2019年我国花生产量分布

由表1可见,1979年,我国花生播种面积最大的2个、4个、8个省之和分别占全国花生播种面积的45.8%、61.9%、82.1%,2019年这一占比则分别减少至40.8%、54.4%和75.8%,集中度呈减小趋势。

由图3可见,1979年,山东、广东、河北、广西、河南、安徽、四川和福建8个主产地的花生产量占全国花生总产量的83.8%,其中,山东、广东、河北3个主产地的花生产量占比分别为37.6%、15.2%、8.2%。2019年8个花生主产地(河南、山东、广东、河北、辽宁、湖北、吉林、四川)的花生产量占全国花生总产量的78.8%,此外,2019年各主产地花生产量占比较1979年发生显著变化,其中,河南从第五位(4.7%,1979年)上升为第一位(32.9%,2019年),山东和广东则分别从第一位(37.6%,1979年)、第二位(15.2%,1979年)下降至第二位(16.3%,2019年)、第三位(6.2%,2019年)。此外,福建、河北、江苏等省花生产量占比出现大幅降低,而湖北、吉林、辽宁等省花生产量占比明显增加。

2.1.2.1.3 花生比较优势分析

对2019年我国花生生产大省(河南、山东、广东、辽宁、河北、湖北、吉林、四川)进行了比较优势分析。结果表明,河南、山东、广东、辽宁、河北5省的综合优势指数大于1,具有明显的花生生产综合优势。其中:河南是我国花生第一大产地,1979—2019年综合优势指数(0.80~1.93)、效率优势指数(0.70~1.25)和规模优势指数(0.92~2.98)均稳步增加;山东是我国花生第二大产地,虽然花生生产综合优势明显,但是其同期综合优势指数(2.29~1.57)和规模优势指数(3.77~2.18)均表现为明显降低趋势;其余3省的高综合优势指数也主要是与其较高的规模优势指数有关,但是其对应的效率优势指数均小于1。

2.1.2.2 油菜的时空分布变化

2.1.2.2.1 油菜的生产情况

图4为1979—2019年我国油菜生产情况。

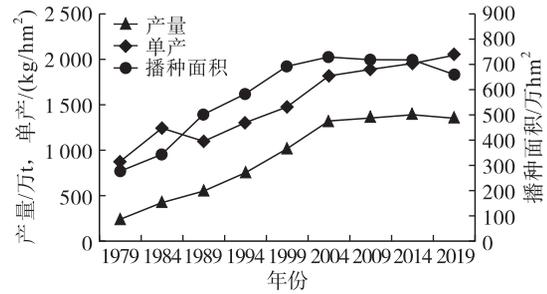


图4 1979—2019年我国油菜生产情况

由图4可见,1979—2019年,我国油菜播种面积呈先增加后下降的趋势,其中2000—2005年油菜播种面积处于历史高位,年均为725.0万 hm^2 。2019年我国油菜播种面积为658.3万 hm^2 ,比1979年(276.1万 hm^2)增加了1.4倍。单产水平则由1979年的870.1 kg/hm^2 提升至2019年的2048.4 kg/hm^2 ,增加了1.4倍。同期油菜籽产量稳步增加,从240.0万t升至1348.0万t,增加了4.6倍。

2.1.2.2.2 油菜集中度分析

1979—2019年我国油菜播种面积集中度见表2,油菜籽产量分布情况见图5。

表2 1979—2019年我国油菜播种面积集中度 %

年份	R_2	R_4	R_8
2019年	37.4	59.0	79.2
2014年	32.9	56.0	79.5
2009年	30.1	54.3	79.5
2004年	30.1	51.3	78.1
1999年	28.1	49.5	77.2
1994年	26.8	49.2	79.0
1989年	30.8	50.5	79.4
1984年	31.6	50.3	78.9
1979年	25.6	42.7	70.2

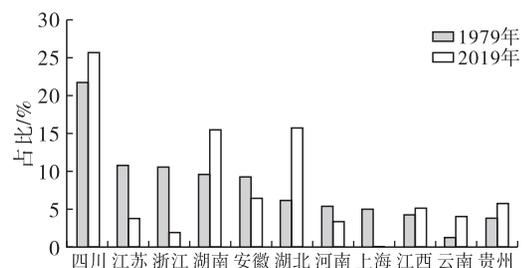


图5 1979年和2019年我国油菜籽产量分布

由表2可见,1979年,前2个、4个、8个油菜种植大省(市)油菜播种面积之和依次占全国油菜播种总面积的25.6%、42.7%、70.2%,而2019年这一占比则分别上升至37.4%、59.0%和79.2%,集中度明显增加。

由图5可见,1979年,四川、江苏、浙江、湖南、安徽、湖北、河南、上海8个主产地油菜籽产量合计

为188.1万t,占全国的78.3%。其中,四川、江苏、浙江占比依次为21.7%、10.8%、10.6%,分别居第一、第二、第三位。2019年,前8个主产地(四川、湖北、湖南、安徽、贵州、江西、云南、江苏)油菜籽产量合计为1103.7万t,占比为81.8%。其中:川渝两地(四川和重庆)占比进一步增加,为25.7%;湖北、湖南两省次之,分别由1979年的6.2%、9.5%增加至2019年的15.7%、15.4%。此外,同1979年相比,2019年云南和贵州两省油菜籽产量占比也有明显增加,而江苏和浙江两省占比均大幅下降。

2.1.2.2.3 油菜比较优势分析

对2019年油菜籽生产大省(四川、湖北、湖南、安徽、贵州、江西、云南、江苏)进行优势比较分析。结果表明,1979—2019年,湖南、四川、湖北、贵州、安徽5省油菜综合优势指数均大于1,表明这些省份在1979—2019年一直具有明显的油菜生产综合优势。川渝地区(四川和重庆)是我国油菜第一大产地,综合优势指数为1.32~1.94,效率优势指数为1.08~1.50,规模优势指数为1.49~3.27,具有明显的比较优势。多年来湖南和湖北分别是我国第二、第三大油菜籽产地。1979—2019年,湖南油菜综合优势指数和规模指数均呈增加趋势,分别为1.22~1.78、1.82~3.83,但是效率优势指数均小于1(0.78~0.94)。1979—2004年,湖北油菜综合优势指数由1.09升高至1.96,但是2019年又减小至1.82。同期,湖北油菜规模优势指数变化趋势与之相似,从1.31(1979年)大幅增加至3.50(2004年),随后又逐渐减小至3.26(2019年)。此外,湖北油菜单产水平优势不明显,除1994年外(1.23),多年来效率优势指数一直为0.89~1.10。

2.1.2.3 向日葵的时空分布变化

2.1.2.3.1 向日葵的生产情况

图6为1979—2019年我国向日葵生产情况。

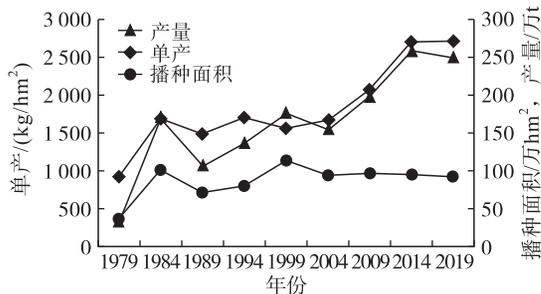


图6 1979—2019年我国向日葵生产情况

由图6可见,1979—2019年我国向日葵播种面积波动较大,其中1979年播种面积最小,为36.7万hm²,1999年播种面积较大,为113.1万hm²,

2019年我国向日葵播种面积为92.1万hm²,比1979年增加了1.5倍,但是相较于历史最高年份有大幅减少。单产水平总体呈增长趋势,由1979年的924.7kg/hm²提升至2019年的2707.0kg/hm²,增加了1.9倍。同单产变化相似,葵花籽产量总体呈增长趋势,从1979年的33.9万t升至2019年的249.4万t,增加了6.4倍。

2.1.2.3.2 向日葵集中度分析

1979—2019年我国向日葵播种面积集中度见表3,葵花籽产量分布情况见图7。

表3 1979—2019年我国向日葵播种面积集中度 %

年份	R_2	R_4	R_8
2019年	75.1	86.3	95.8
2014年	65.1	83.4	94.9
2009年	58.6	78.7	92.7
2004年	49.9	74.0	91.9
1999年	48.0	74.6	94.1
1994年	43.6	69.7	94.5
1989年	43.1	68.1	93.8
1984年	44.9	75.0	95.5
1979年	49.3	79.6	94.0

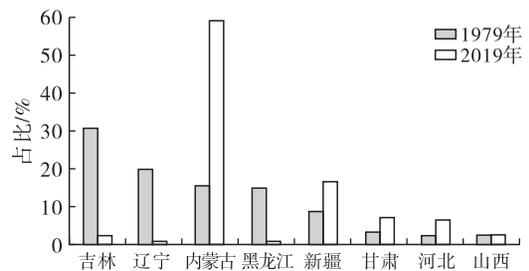


图7 1979年和2019年我国葵花籽产量分布情况

由表3可见,1979—1984年,前2个、4个主要葵花籽种植省(区)向日葵播种面积集中度稍微下降,1989—2019年则总体呈持续升高趋势,分别由43.1%和68.1%增加至75.1%和86.3%,表明向日葵种植日趋集中。

由图7可见,1979年,吉林、辽宁、内蒙古、黑龙江、新疆、甘肃、山西、河北8省(区)葵花籽产量合计为32.4万t,占全国总产量的95.2%。其中,吉林葵花籽产量居全国第一位,占比为30.5%,辽宁、内蒙古和黑龙江占比依次为19.5%、15.0%和14.5%。2019年,8个主产省(区)葵花籽总产量为240.8万t,占全国总产量的96.5%,总集中度小幅升高,但是主产地构成变化很大。例如:2019年吉林、辽宁、黑龙江3省葵花籽产量占比显著降低,分别减少至2.4%、0.4%、0.6%;内蒙古、新疆、甘肃、河北等省(区)则均有不同幅度增加。特别地,内蒙

古和新疆分别成为我国葵花籽第一、第二大产地,占比依次为 59.2% 和 16.4%。

2.1.2.3.3 向日葵比较优势分析

对 2019 年葵花籽主产地(内蒙古、新疆、河北、甘肃、山西、吉林)进行比较优势分析。结果表明,1979—2019 年内蒙古和新疆都具有较高的综合优势指数,分别为 2.14 ~ 3.38 和 1.64 ~ 3.06。甘肃在 1979—1999 年综合优势指数低于或接近 1,在 2004—2019 年综合优势指数均大于 1 且呈增加趋势。吉林综合优势指数出现大幅度降低,从 1979 年的 3.34 锐减至 2019 年的 0.81。山西综合优势指数波动变化明显,1984—2014 年综合优势指数为 1.78 ~ 2.32,但是其他年份则小于 1。河北综合优势指数常年低于 1,综合优势不明显。主产省(区)中只有甘肃、新疆、内蒙古 3 省(区)具有较高的效率优势,其余产地效率优势指数均小于 1。规模优势方面,1979—2019 年内蒙古规模优势指数从 4.74 稳步递增至 11.44,同期,第二大产地新疆也一直保持较高的规模优势指数,变幅为 3.26 ~ 7.59,甘肃规模优势指数呈增加趋势,从 0.46 增加至 2.39,而山西常年具有较高的规模优势指数,但是呈现减小趋势。

2.1.2.4 芝麻的时空分布变化

2.1.2.4.1 芝麻的生产情况

图 8 为 1979—2019 年我国芝麻生产情况。

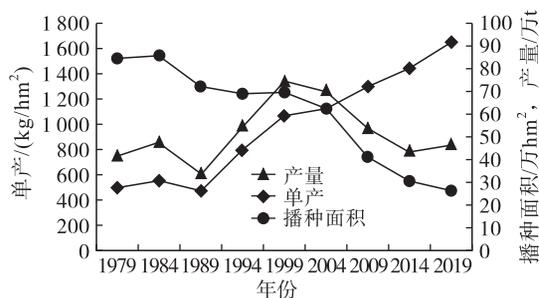


图 8 1979—2019 年我国芝麻生产情况

由图 8 可见,1979—2019 年我国芝麻播种面积连年减少,2019 年为 26.2 万 hm^2 ,仅为 1979 年 84.3 万 hm^2 的 31.1%。然而,芝麻单产水平稳步提升,由 1979 年 494.7 kg/hm^2 升至 2019 年的 1 651.0 kg/hm^2 ,增加了 2.3 倍。同期,我国芝麻产量呈波动变化,1999—2004 年处于历史较高水平,年均产量为 75.8 万 t。2019 年我国芝麻产量为 46.7 万 t,比 1979 年增加了 11.9%,但是只有历史最高时期的 61.6%。

2.1.2.4.2 芝麻集中度分析

1979—2019 年我国芝麻播种面积集中度见表 4,产量分布情况见图 9。

表 4 1979—2019 年我国芝麻播种面积集中度 %

年份	R_2	R_4	R_8
2019 年	67.3	82.8	92.0
2014 年	56.4	82.1	94.2
2009 年	57.0	78.8	89.7
2004 年	52.2	75.6	87.8
1999 年	52.4	77.9	91.2
1994 年	52.3	73.8	90.3
1989 年	51.3	77.1	91.6
1984 年	47.3	71.4	89.1
1979 年	53.8	77.2	89.8

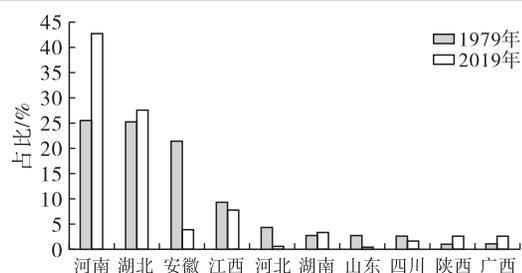


图 9 1979 年和 2019 年我国芝麻产量分布

由表 4 可知,1979 年,前 2 个、4 个、8 个芝麻主要种植省(区)的播种面积占比分别为 53.8%、77.2%、89.8%,1984 年分别减少至 47.3%、71.4% 和 89.1%,随后总体持续升高,2019 年则分别增加至 67.3%、82.8% 和 92.0%。

由图 9 可知,1979 年,河南、湖北、安徽、江西、河北、湖南、山东、四川 8 省芝麻产量合计为 38.7 万 t,占比为 92.7%。其中,河南、湖北、安徽 3 省占比分别为 25.3%、25.0%、21.3%,为芝麻主产地。2019 年,前 8 个主产地芝麻产量合计为 42.4 万 t,占比为 93.1%。同 1979 年相比,河南、湖北、湖南、陕西、广西 5 省(区)芝麻产量占比上升,而安徽、江西、河北、山东等省占比则大幅减少。2019 年河南芝麻产量为 19.9 万 t,占比为 42.7%,为芝麻生产第一大省;湖北为第二大芝麻产地,占比为 27.7%。

2.1.2.4.3 芝麻比较优势分析

对 2019 年芝麻主产地(河南、湖北、江西、安徽)进行比较优势分析。结果表明,1979—2019 年芝麻主产地中只有河南、湖北、江西 3 省综合优势指数整体大于 1,安徽 2014 年前综合优势指数大于 1(1.44 ~ 1.98),但是随后锐减至 0.68(2019 年);其余几个省(区)综合优势指数常年小于 1。河南是我国芝麻第一大产地,综合优势指数为 1.50 ~ 2.13,规模优势指数为 3.65 ~ 4.91,效率优势指数 2004 年前为 0.58 ~ 0.98,随后为 1.05 ~ 1.14。我国芝麻第二大产地是湖北,其综合优势指数比较稳定,常年为 2.17 ~ 2.39,规模优势指数则从 1979 年的

2.90 大幅度持续升高至 2019 年 5.64, 而效率优势指数则从 1979 年的 1.65 递减至 2019 年的 1.01。1979—2014 年安徽一直是我国芝麻第三大产地, 综合优势指数为 1.44~1.98, 规模优势指数为 2.26~3.28, 而 2019 年其综合优势指数和规模优势指数分别为 0.68 和 0.49, 其效率优势也不明显, 1989—2019 年效率优势指数为 0.95~1.07。

2.1.2.5 胡麻的时空分布变化

2.1.2.5.1 胡麻的生产情况

图 10 为 1979—2019 年我国胡麻生产情况。

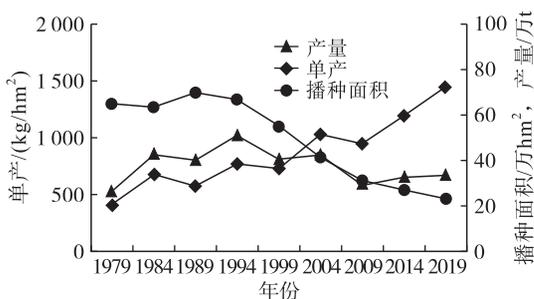


图 10 1979—2019 年我国胡麻生产情况

胡麻是我国北方及西北地区一种重要的特色油料作物。由图 10 可知, 1979—2019 年我国胡麻播种面积整体呈现明显减少趋势, 由 64.9 万 hm^2 减少至 23.2 万 hm^2 。1985—1992 年胡麻播种面积较大, 年均播种面积为 73.5 万 hm^2 。2019 年胡麻播种面积为 23.2 万 hm^2 , 较历史播种面积较大年份有大幅降低。然而, 同期胡麻单产水平则由 407.6 kg/hm^2 (1979 年) 大幅提升至 1445.6 kg/hm^2 (2019 年), 增加了 2.5 倍。不同年份间胡麻籽产量变化波动非常大, 1994 年为 51.1 万 t, 2009 年则只有 29.5 万 t。2019 年我国胡麻籽产量为 33.5 万 t, 比 1979 年 26.5 万 t 增加了 26.4%。

2.1.2.5.2 胡麻集中度分析

1979—2019 年我国胡麻播种面积集中度见表 5, 胡麻籽产量分布情况见图 11。

表 5 1979—2019 年我国胡麻播种面积集中度 %

年份	R_2	R_4	R_6
2019 年	56.9	86.3	97.6
2014 年	52.5	86.5	99.2
2009 年	51.7	81.8	98.0
2004 年	51.6	84.2	97.8
1999 年	50.4	81.6	95.8
1994 年	53.5	81.2	94.8
1989 年	51.4	80.1	96.7
1984 年	46.9	81.3	98.0
1979 年	48.0	79.4	97.3

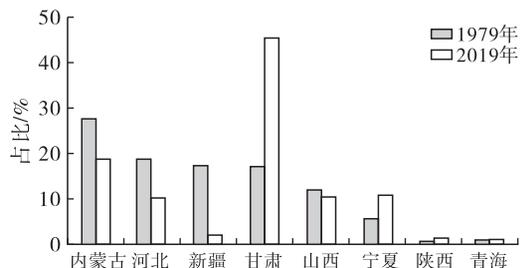


图 11 1979 年和 2019 年我国胡麻籽产量分布

由表 5 可知, 1979—2019 年我国胡麻播种面积呈集中趋势, R_2 由 48.0% 增加至 56.9%, R_4 从 79.4% 提高至 86.3%, 而 R_6 变化幅度则较小。

我国北方多个省(区)都有胡麻分布。其中, 内蒙古、河北、新疆、甘肃、山西、宁夏 6 省(区)一直是我国胡麻籽主产地。由图 11 可知, 1979 年, 内蒙古、河北、新疆 3 省(区)胡麻籽产量分别居第一、第二、第三位, 占比依次为 27.5%、18.6%、17.1%, 2019 年则分别减少至 18.8%、10.2%、2.0%。与此同时, 甘肃、宁夏两省(区)胡麻籽产量占比则大幅增加, 分别由 1979 年的 17.0%、5.5% 提升至 2019 年 45.4%、10.8%, 分别居第一位和第三位, 内蒙古居第二位。

2.1.2.5.3 胡麻比较优势分析

对 2019 年胡麻主产地(甘肃、内蒙古、宁夏、山西)进行比较优势分析。结果表明, 甘肃、内蒙古、宁夏、山西胡麻综合优势明显。1979—2019 年, 甘肃胡麻综合优势指数呈递增趋势, 由 2.70 增加至 4.43; 同期, 宁夏胡麻综合优势指数为 2.99~4.59, 内蒙古和山西胡麻综合优势指数分别为 1.44~2.89 和 1.66~3.11。河北省除 1989 年(0.63)和 2009 年(0.99)外, 其余年份综合优势指数均大于 1; 而新疆综合优势指数则从 2.91(1979 年)递减至 0.74(2019 年)。几个胡麻主产省(区)中, 甘肃、新疆和宁夏具有明显的效率优势, 尤其是新疆, 其效率优势指数为 1.27~2.13。此外, 宁夏和青海也有具有较高的效率优势指数。胡麻籽第一大主产地甘肃, 1979—2019 年规模优势指数从 6.58 升高至 15.29, 而第二大主产地内蒙古的规模优势指数则从 8.96(1979 年)减少至 4.04(2019 年)。相比而言, 第三大主产地宁夏的胡麻籽生产规模优势最明显, 1979—2004 年其规模优势指数从 9.73 大幅增加至 25.56, 2009—2019 年则由 15.98 减少至 13.73。山西(5.34~9.82)、河北(1.81~3.14)、青海(1.47~3.08)等省也有较高的规模优势指数, 但是新疆的规模优势降低明显, 1979—2009 年其规模优势指数由 5.87 减少至 1.55, 2019 年则降至 0.47。

2.2 油料作物发展变化特点及影响因素分析

2.2.1 油料作物结构发生变化,单产水平显著增加

1979年以来,我国油料作物结构发生较大变化。从结构组成来看,仍以花生和油菜为主^[2],且呈增加趋势。芝麻和胡麻籽产量占比则大幅降低,合计占比从10.6%(1979年)减少至2.3%(2019年)。近年来,葵花籽产量占比增加迅速,从5.1%(2004年)升高至7.1%(2019年),居各主要油料作物产量第三位。由此可知,花生、油菜籽和葵花籽产量增加对我国油料作物总产量的提升起主要作用。

我国油料作物生产的一个显著特点是单产水平大幅提升。1979—2019年,我国油料作物平均单产增加了近2倍。单产水平的提升与优良品种的培育和推广关系密切。例如,以中油821^[6]、秦油2号^[7]、华油杂^[2]、海花1号^[8-9]、白葵杂1号^[10-11]、豫芝8号^[12]、宁亚10号^[13]等为代表的优良品种选育和利用,实现了我国油料作物单产水平的大幅提升。与此同时,以覆膜栽培^[14]、“三防三促”调控技术^[15]、胡麻免耕轮作^[16]、向日葵“二比空”栽培模式^[17]等为代表的系列先进的农机农艺、栽培管理措施及化肥农药持续投入,同样推动了油料作物单产水平的提高。

2.2.2 油料作物布局区域化更明显

1979年以来,我国花生种植集中度呈现下降趋势,主产地由山东、广东、河北变为河南、山东、广东,特别是河南省的花生产量约占全国花生总产量的三分之一(2019年),成为我国花生核心生产区域。油菜籽生产由长江沿岸多省(四川、江苏、浙江、湖南、安徽等)集中至川渝、湖南、湖北等地,其中川渝地区2019年油菜籽产量占比超过全国的四分之一(25.7%),居首位。内蒙古是我国葵花籽的第一大主产地,2019年其产量占比为59.2%,其次是新疆,两地产量合计占比为75.6%。芝麻生产则进一步集中,2019年河南、湖北两省芝麻产量合计占比为70.4%。甘肃、内蒙古、宁夏、山西、河北等省(区)是我国胡麻籽主产地,其中甘肃产量居首位,占比为45.4%(2019年)。总体而言,南方地区油料作物生产分布更为集中,由长江沿岸多个省份集中至川渝、湖北、湖南等地,河南、山东及内蒙古则是北方地区主要的油料作物产地。农业生产的区域变化受自然条件、社会经济因素、风俗习惯等多种因素影响^[18],并将通过增加综合收益^[19-20]、饮食习惯^[13,16,21]、满足特定耕作制度需求^[22-23]及生态环境适应性^[24]等方式继续影响我国油料作物的生产布局。

2.2.3 区域发展不平衡

过去约40年间,我国油料作物发展突出问题是地区间单产水平差别明显。2019年全国花生主产地有30个,但是包括广东、辽宁和四川等主产地在内的多个省(市或区)均不具有效率优势,单产最低和最高间甚至相差数倍。油菜生产也存在类似情况。湖南是我国第三大油菜籽主产地,单产仅约同期全国平均水平的80%。内蒙古是我国的2个葵花籽主产地之一,但是基本不具有效率优势。此外,不同油料作物间单产水平差异也非常大。例如,胡麻和芝麻的单产显著低于花生、油菜和向日葵。因此,对于花生、油菜、向日葵等大宗油料作物,需要加大栽培管理投入,培育适合当地生产的优良品种,补齐短板,大力提高非效率优势产区的油料生产能力^[25-26]。同时,筛选、创制优异新种质,提高综合抗性,培育突破性品种^[12,24],推动胡麻和芝麻等小众油料作物单产大幅增加和品质优化,助力产业结构调整、乡村振兴和农民增收。

3 结论

1979—2019年我国5种主要油料作物(花生、油菜、向日葵、芝麻和胡麻)时空分布发生了显著变化。花生种植集中度呈减小趋势,油菜和胡麻集中度升高,向日葵和芝麻集中度则先降低后升高。2019年,河南为我国花生第一生产大省,综合优势指数为1.93。1979—2019年,湖南、四川、湖北、贵州、安徽等省均具有稳定的油菜生产综合优势,2019年川渝地区(四川和重庆)、湖北、湖南油菜产量居前三位。1979—2019年内蒙古和新疆具有非常高的向日葵生产综合优势,二者目前是我国葵花籽生产两大主产地。河南、湖北两省一直是我国芝麻生产核心区域,生产综合优势明显。甘肃、宁夏、山西、内蒙古具有胡麻生产综合优势,2019年甘肃为我国胡麻籽生产第一大省,胡麻籽产量占比为45.4%。

参考文献:

- [1] 杨茜,谷若桐,郭咪咪,等.食用植物油中主要营养伴随物的研究进展[J].中国粮油学报,2023,38(9):236-245.
- [2] 廖伯寿,殷艳,马霓.中国油料作物产业发展回顾与展望[J].农学学报,2018,8(1):115-120.
- [3] 张立伟.2021年我国食用植物油供需形势及价格走势[J].中国粮食经济,2021(3):56-58.
- [4] 景令怡.中国花生主产区生产布局演变及影响因素分析[D].南京:南京农业大学,2016.
- [5] 张晓群,陈宝峰.平顶山市主要农作物的比较优势分析[J].中国农业大学学报,2003,8(4):86-89.
- [6] 贺源辉,陈秀芳.多抗(耐)性油菜新品种中油821的

- 推广应用和前景[J]. 中国油料, 1989(3): 1-5.
- [7] 李殿荣, 田建华. 秦油2号的育成及其在我国杂交油菜科研和生产中的地位和作用[J]. 中国油料作物学报, 2015, 37(6): 902-906.
- [8] 陈明娜, 迟晓元, 潘丽娟, 等. 中国花生育种的发展历程与展望[J]. 中国农学通报, 2014, 30(9): 1-6.
- [9] 万书波, 封海胜. 论我国花生品种改良与花生生产的发展[J]. 花生学报, 2004, 33(3): 1-4.
- [10] 王鹏冬, 杨新元, 贾爱红, 等. 我国油用型向日葵研究发展概述[J]. 杂粮作物, 2005(4): 241-245.
- [11] 李洋, 朱统国, 李晓伟, 等. 浅谈吉林省向日葵育种历程及未来育种方向[J]. 东北农业科学, 2019, 44(1): 7-11.
- [12] 张体德, 王保勤, 杜振伟, 等. 河南省芝麻育种成果回顾与展望[J]. 河南农业科学, 2017, 46(10): 32-37.
- [13] 曹秀霞, 张炜. 宁夏胡麻生产现状及发展趋势[J]. 安徽农学通报, 2009, 15(23): 87-88, 104.
- [14] 张佳蕾, 郭峰, 杨佃卿, 等. 单粒精播对超高产花生群体结构和产量的影响[J]. 中国农业科学, 2015, 48(18): 3757-3766.
- [15] 张佳蕾, 郭峰, 李德文, 等. “三防三促”调控技术对高产花生农艺性状和产量的影响[J]. 中国油料作物学报, 2018, 40(6): 828-834.
- [16] 崔小茹, 陈其鲜. 甘肃省胡麻生产现状及发展思路[J]. 甘肃农业, 2014(11): 3-4.
- [17] 朱统国, 王佰众, 李玉发, 等. 向日葵二比空立体通透栽培模式的应用研究[J]. 宁夏农林科技, 2015, 56(7): 19-21.
- [18] 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.
- [19] 陶玥玥, 盛雪雯, 徐坚, 等. 长三角水稻-油菜周年两熟温光资源分配与利用特征[J]. 作物学报, 2023, 49(5): 1327-1338.
- [20] 马晓河. 中国农业收益与生产成本变动的结构分析[J]. 中国农村经济, 2011(5): 4-11, 56.
- [21] 虞松波, 刘婷, 周绯璠. 中国居民食用植物油消费变迁及地区差异分析[J]. 粮食经济研究, 2019, 5(1): 101-113.
- [22] 张俊, 刘娟, 汤丰收, 等. 早春不同种植方式对河南花生一年两熟影响[J]. 中国农业科技导报, 2016, 18(5): 134-140.
- [23] 何孟霞. 冀中南小麦-花生一年两熟高产高效节水栽培技术措施[J]. 农业科技通讯, 2015(6): 225-226.
- [24] 伊六喜, 斯钦巴特尔, 贾霄云, 等. 胡麻种质资源、育种及遗传研究进展[J]. 中国麻业科学, 2017, 39(2): 81-87.
- [25] 蒋菁, 贺梁琼, 韩柱强, 等. 广西花生产业现状分析及其发展建议[J]. 南方农业学报, 2021, 52(6): 1460-1467.
- [26] 范连益, 惠荣奎, 邓力超, 等. 湖南油菜产业发展的现状、问题与对策[J]. 湖南农业科学, 2020(4): 80-83, 87.

·公益广告·



节能减排 提质增效
油脂加工 精准适度

《中国油脂》宣