

刘程军,王周元晔,贾博博,等. 我国畜牧业生产结构的区域差异及驱动因素研究[J]. 江苏农业科学,2020,48(23):303-312.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.23.058

我国畜牧业生产结构的区域差异及驱动因素研究

刘程军^{1,2}, 王周元晔², 贾博博², 周建平^{1,2}, 蒋建华^{1,2}

(1. 浙江工业大学之江学院,浙江绍兴 312030; 2. 浙江工业大学管理学院,浙江杭州 310032)

摘要:借助动态偏离份额 Esteban 模型、产业重心模型等方法,基于 2009—2018 年我国省级面板数据(不包括港澳台地区),从全国、地区、省市、产业等 4 个尺度对畜牧业生产结构的区域差异及驱动因素进行分析。结果表明,(1)我国畜牧业整体生产结构以及畜牧业区域内部生产结构在各尺度上的空间分异明显,其生产综合优势区的分布经历了南强北弱—西强东弱—北强南弱的空间转换;(2)畜牧业各产业重心在地理空间上总体呈现出向西偏移的趋势,但偏移路径存在较大差异;(3)畜牧业发展的驱动因素存在明显的区域异质性,但畜牧市场水平对各个地区畜牧业结构优化与竞争力提升均有显著的推动作用。此外,劳动力数量是东部地区畜牧业发展的主要拉力,物流运输能力是中部地区畜牧业发展的主要驱动力,而政府扶持力度、劳动力数量则对西部地区具有重要的拉动作用。

关键词:畜牧业生产结构;驱动因素;动态偏离份额分析;产业重心模型;区域差异

中图分类号: F326.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)23-0303-10

改革开放以来,我国畜牧业发展取得了举世瞩目的成就,综合生产能力大幅提升,肉、蛋、奶等主要畜牧产品产量跃居世界前列,已经成为我国农村经济的支柱产业以及农民收入的重要来源之一^[1]。然而,生产方式落后^[2]、产业布局 and 结构不合理^[3]、竞争力匮乏^[4]等症结也正制约着我国畜牧业的高质量发展。由于我国幅员辽阔、各地区资源禀赋差异较大,因此,准确把握各地区畜牧业发展阶段特征、有针对性地根据地区差异制定不同政策,是实

现畜牧业高质量发展的必然要求。

产业结构和空间布局的优化是推进畜牧业供给侧结构性改革的重要途径之一^[5],尽管众多学者开始关注畜牧业结构优化的问题^[6],然而针对畜牧业生产结构展开的研究相对较少,相关研究更多关注的是整个农业的发展与结构优化,将其作为农业的子行业之一进行分析^[7]。已有研究成果的主要研究内容包括农业结构调整对农民增收^[8]、消费升级^[9]、碳排放^[3]、经济效益^[10]等的影响,鲜有学者分析其产业结构演化的驱动力;主要研究主体包括黄河流域^[11]、长江经济带^[12]、湖南^[13]、山东^[14]等畜牧业基础较为优越的地区,缺乏对我国整体发展情况的分析。此外,也有学者将研究集中在生猪^[15]、肉羊^[16]、肉牛^[17]等畜牧业细分产业上,但以单个产业作为研究对象也难以全面地刻画完整的畜牧业产业结构特征。

为此,本研究拟利用 2009—2018 年我国畜牧业

收稿日期:2020-05-29

基金项目:浙江省哲学社会科学规划项目(编号:20NDQN257YB、18NDJC215YB);浙江省自然科学基金(编号:LQ19G030011、LY19G030023);国家自然科学基金(编号:71874160、71774145);浙江省软科学研究计划(编号:2017C35004);浙江省教育厅科研项目(编号:GZ18571070010);浙江省新苗人才计划(编号:2018R403040)。

作者简介:刘程军(1987—),男,湖南邵阳人,博士,讲师,主要从事农业经济与区域发展研究。E-mail:lejun01@163.com。

体系,并邀请国外权威蜂蜜标准化体系检测机构参与其中,争取世界各国对我国蜂蜜的认同并公平对待,为我国蜂蜜出口贸易争取更多的话语权。

参考文献:

- [1] 陈 烦. 我国蜂蜜出口遭遇贸易壁垒的原因与改善途径[J]. 对外经贸实务,2016(1):41-44.
- [2] 李海燕,吴 杰. 我国蜂蜜贸易国际竞争力的比较分析[J]. 国

际贸易问题,2009(10):26-31.

- [3] 应瑞瑶,周 力. 我国蜂蜜出口美国的区域显示性对称比较优势分析[J]. 国际贸易问题,2005(8):41-46.
- [4] 高 芸,赵芝俊. 中国蜂蜜市场价格调查和探讨[J]. 中国蜂业,2018,69(8):63-65.
- [5] 张 纯. 世界蜂业生产与蜂蜜贸易的经济分析[D]. 杭州:浙江大学,2002.
- [6] 李瑞珍,刘世丽,吴 杰,等. 世界蜂产品生产与贸易状况分析[J]. 江苏农业科学,2017,45(20):322-327.

面板数据,运用动态偏离-份额分析、产业重心偏移分析等方法,从全国、地区、省市、产业等 4 个尺度阐述我国畜牧业生产结构的区域差异演化情况,并揭示其影响因素,明晰不同区域畜牧业发展的优化调控重点,以期为我国各地区有区别、有针对性地促进畜牧业健康发展、优化生产结构和提高竞争力提供参考。

1 研究方法与数据来源

1.1 动态偏离-份额 Esteban 模型

偏离-份额分析法常被用于研究区域经济发展差异及其变动的关键因素^[18-19],该方法将某一时特定区域的经济增量分解为份额分量(N)、结构分量(P)和竞争分量(D),以此说明区域经济发展和衰退的原因,从而评价区域经济结构优劣和自身竞争力的强弱^[20]。动态偏离-份额分析是在静态偏离-份额分析的基础上探究时间维度上的变化趋势,本研究采用该方法分析我国畜牧业生产结构的区域差异,具体公式为

$$G_{ij} = \sum_{k=1}^t G_{ij}^k = N_{ij} + P_{ij} + D_{ij} = \sum_{k=1}^t N_{ij}^{(k)} + \sum_{k=1}^t P_{ij}^k + \sum_{k=1}^t D_{ij}^k \quad (1)$$

式中: G_{ij} 表示*i*地区畜牧业*j*产业的年增长总量; k 表示某一研究期; t 为总的研究期数; N_{ij} 、 P_{ij} 、 D_{ij} 分别表示*i*地区畜牧业*j*产业的份额分量、结构分量、竞争分量,具体计算公式为

$$N_{ij} = \sum_{k=1}^t N_{ij}^k = \sum_{k=1}^t e_{ij}^{(0)} \cdot \frac{E_j^{(k)} - E_j^{(k-1)}}{E_j^{(0)}}; \quad (2)$$

$$P_{ij} = \sum_{k=1}^t P_{ij}^k = \sum_{k=1}^t e_{ij}^{(0)} \cdot \left[\frac{E_j^{(k)} - E_j^{(k-1)}}{E_j^{(0)}} - \frac{E_j^{(k)} - E_j^{(k-1)}}{E_j^{(0)}} \right]; \quad (3)$$

$$D_{ij} = \sum_{k=1}^t D_{ij}^k = \sum_{k=1}^t e_{ij}^{(0)} \cdot \left[\frac{e_{ij}^{(k)} - e_{ij}^{(k-1)}}{e_{ij}^{(0)}} - \frac{E_j^{(k)} - E_j^{(k-1)}}{E_j^{(0)}} \right] \quad (4)$$

式中: N_{ij}^k 、 P_{ij}^k 、 D_{ij}^k 分别表示*i*地区畜牧业*j*产业第*k*年的份额分量、结构分量、竞争分量; $e_{ij}^{(0)}$ 、 $e_{ij}^{(k)}$ 分别表示*i*地区畜牧业*j*产业在基期和第*k*年的生产总量; $E_j^{(0)}$ 、 $E_j^{(k)}$ 分别表示全国在基期和第*k*年的畜牧业生产总量; $E_j^{(0)}$ 、 $E_j^{(k)}$ 分别表示全国畜牧业*j*产业在基期和第*k*年的生产总量。同时,*i*地区畜牧业*j*产业总偏离分量(PD_{ij})和年度总偏离分量(PD_{ij}^k)的计算公式为

$$PD_{ij} = P_{ij} + D_{ij}; \quad (5)$$

$$PD_{ij}^k = P_{ij}^k + D_{ij}^k \quad (6)$$

1.2 产业重心模型

假设某一区域由*n*个子区域构成,其中,第*i*个子区域的地理坐标或行政中心坐标为(x_i , y_i), m_i 为子区域*i*的某个属性度量值(如猪肉总产量),则该区域某种属性的重心坐标的计算公式^[21]为

$$\bar{x} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_i}; \bar{y} = \frac{\sum m_i y_i}{\sum m_i} \quad (7)$$

式中: m_i 在本研究中分别为猪肉、牛肉、羊肉、其他肉类、牛奶、禽蛋、蜂蜜等的总产量,以各省市为子区域,取其行政中心坐标,再以各省市的属性值作为权数,得到全国该属性的平均坐标。

1.3 数据来源与处理

本研究依据《中国农村统计年鉴》的统计口径将畜牧业生产结构分为猪肉、牛肉、羊肉、其他肉类、牛奶、禽蛋、蜂蜜等 7 个主要产业。考虑到数据的可得性,研究区域不包括港澳台地区,其中东部地区包括北京、河北、天津、山东、辽宁、江苏、上海、浙江、福建、广东、海南等 11 个省份,中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南等 8 个省,西部地区包括内蒙古、广西、贵州、云南、重庆、四川、陕西、甘肃、青海、宁夏、西藏、新疆等 12 个省份。各省市年度畜牧数据均来自于《中国农村统计年鉴(2010—2019)》以及国家统计局,驱动因素分析中各省市指标数据来源于《中国统计年鉴》《中国畜牧兽医年鉴》和各省统计年鉴。

2 我国畜牧业生产结构的区域差异分析

2.1 我国畜牧业总体发展趋势分析

为直观反映不同阶段我国各省市畜牧业生产总量的分布情况,本研究利用小提琴图来对比组间数据的差异,其中,黑色实横线为中位数,虚横线分别为上四分位线和下四分位线。由图 1 可知,随着时间的推移,各省市畜牧业生产总量的中位数、下四分位数和上四分位数总体呈现上升的趋势,且变化幅度较小,这表明我国各省市的畜牧业生产水平保持稳定提升。而不同年份中小提琴上侧较长且窄,这说明存在生产总量较高省市的离散值。另一方面,不同年份小提琴外形均呈现出下宽上窄的特征,这反映畜牧业年生产总量低于 400 万 t 的省市数量较多,即畜牧业生产总量处于中低水平的省市数量仍占多数,区域差异明显。

为进一步明确畜牧业生产总量的空间分布趋

势,本研究运用 ArcGIS 软件地统计分析中的趋势面分析工具对我国省域畜牧业生产总量在特定方向上的分布规律及演变趋势进行剖析,其中,2 条曲线分别代表各省市畜牧业生产总量(z 轴)在东西方向上(x 轴)和南北方向上(y 轴)的拟合曲线。由该曲线特征可知,2009—2018 年畜牧业生产总量趋势效应发生了明显变化,拟合曲线总体呈现出明显的北

高南低、东高西低的分布格局,南北差异较小,东西差异最为明显,并且随着时间的推移曲线趋于平缓(图 2)。该结果表明,我国东部地区畜牧业生产总量整体上高于西部地区,同时北部地区生产总量整体也优于南部地区,而 2 个方向上曲线弯曲幅度减弱体现了畜牧业生产总量的区域差异正在缩小。

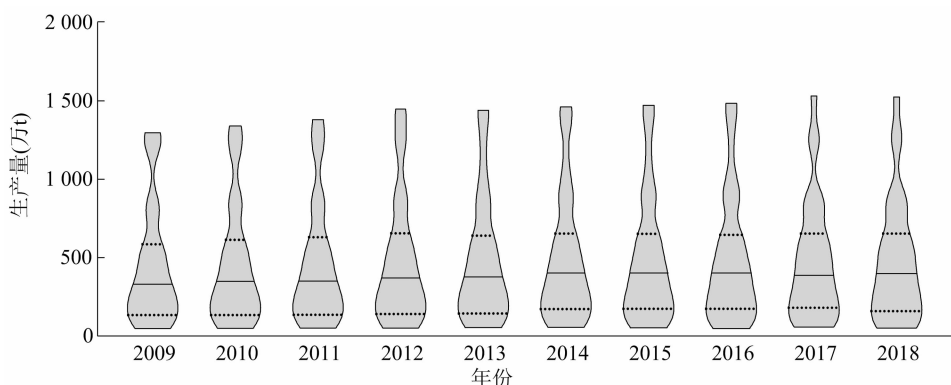


图1 我国 31 个省市 2009—2018 年畜牧业生产总量小提琴图

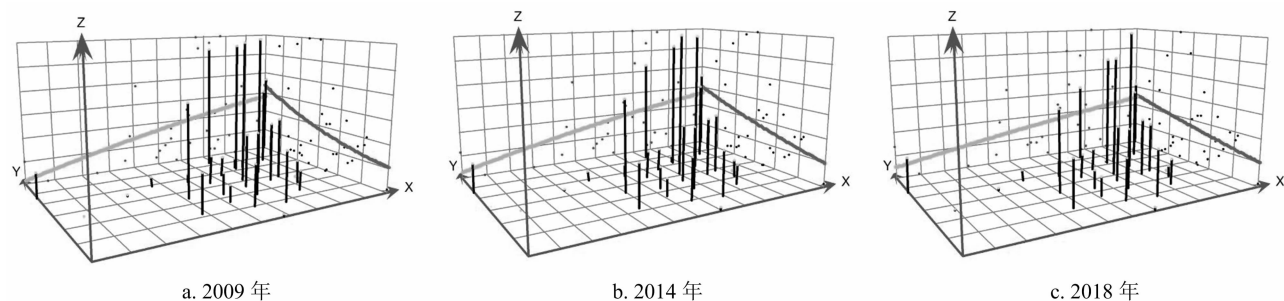


图2 我国 31 个省市 2009—2018 年畜牧业生产总量趋势面分析

2.2 基于地区尺度的畜牧业生产结构差异

为探索我国畜牧业生产结构的区域差异,本研究在地区尺度对其进行了偏离分析,结果(表 1)表明,在 2009—2018 年间,我国畜牧业发展水平呈现中部最高、西部次之、东部最低的格局。具体而言,东部地区总增长量(196.96 万 t) < 份额分量(347.89 万 t),表明按照全国畜牧业增长速度理论上东部地区增长额要明显高于实际的增长额,反映东部地区畜牧业增长量明显落后于全国平均水平;中部地区总增长量(446.28 万 t) > 份额分量(301.43 万 t),表明中部地区畜牧业增长量领先于全国平均水平;而西部地区总增长量(277.80 万 t) > 份额分量(271.72 万 t),增长量略高于全国平均水平。从结构分量可知,东部、中部地区 > 0,西部地区 < 0,表明东部、中部地区在畜牧业生产结构上优势明显,快速发展的产业占比较大,而西部地区畜牧业夕

阳产业总比过大,在生产结构上亟待调整。从竞争分量可知,东部地区 < 0,中部、西部地区 > 0,表明东部地区畜牧业竞争力较弱,而中部、西部地区竞争力相对较强。此外,从总偏离分量可知,2009—2018 年间东部地区畜牧业发展水平总体低于全国平均水平,而中部、西部地区的则超过全国平均水平。

由 3 个地区畜牧业生产结构动态偏离的时间序列分析(表 1)可知,对东部地区而言,其畜牧业自 2012 年以来年度增长量均呈现负增长,同期的份额分量波动起伏较大,总偏离在此期间多为负值,反映出东部地区畜牧业发展水平滞后于全国的程度不断扩大;而竞争分量波动相对平缓,表明在此期间东部地区畜牧业竞争力变化不大,与其他地区比较处于劣势;其结构分量总体波动上升,反映出东部地区畜牧业在生产结构上不断优化,具有相对优势的畜牧业产业发展迅速。对中部地区而言,其畜

表 1 2009—2018 年我国畜牧业生产结构动态偏离分析结果 万 t

地区	研究时段	总增长量	份额分量	结构分量	竞争分量	总偏离分量
东部地区	2009—2010 年	103.47	131.649 4	-1.989 5	-26.189 9	-28.179 4
	2010—2011 年	90.49	64.234 7	9.057 4	17.197 9	26.255 3
	2011—2012 年	183.61	208.389 6	1.423 5	-26.203 1	-24.779 6
	2012—2013 年	-44.62	-18.297 9	4.877 6	-31.199 7	-26.322 1
	2013—2014 年	47.11	141.961 6	-24.969 3	-69.882 3	-94.851 6
	2014—2015 年	-19.56	19.794 5	23.341 0	-62.695 5	-39.354 5
	2015—2016 年	-44.96	-51.793 2	30.117 2	-23.284 0	6.833 2
	2016—2017 年	-55.23	-158.568 0	36.195 7	67.142 2	103.337 9
	2017—2018 年	-63.35	10.517 1	1.881 8	-75.748 9	-73.867 1
	2009—2018 年	196.96	347.888 0	79.935 3	-230.863 0	-150.928
中部地区	2009—2010 年	149.74	116.872 1	0.047 7	32.820 2	32.867 9
	2010—2011 年	37.97	57.725 7	-4.015 1	-15.740 5	-19.755 7
	2011—2012 年	239.33	185.598 2	1.886 5	51.845 4	53.731 8
	2012—2013 年	50.59	-16.545 4	17.079 2	50.056 1	67.135 4
	2013—2014 年	174.09	130.697 8	-3.078 2	46.470 4	43.392 2
	2014—2015 年	50.58	18.687 6	-9.419 9	41.312 3	31.892 4
	2015—2016 年	-38.68	-49.540 2	-2.148 4	13.008 5	10.860 2
	2016—2017 年	-229.65	-151.794 0	25.400 3	-103.256 0	-77.855 7
	2017—2018 年	12.31	9.727 4	-4.189 9	6.772 5	2.582 6
	2009—2018 年	446.28	301.429 0	21.562 3	123.288 8	144.851 0
西部地区	2009—2010 年	99.99	104.678 5	1.941 8	-6.630 3	-4.688 5
	2010—2011 年	44.79	51.289 6	-5.042 3	-1.457 3	-6.499 6
	2011—2012 年	136.38	165.332 2	-3.310 1	-25.642 2	-28.952 2
	2012—2013 年	-55.30	-14.486 7	-21.956 8	-18.856 4	-40.813 3
	2013—2014 年	163.34	111.880 5	28.047 6	23.411 9	51.459 5
	2014—2015 年	23.51	16.047 9	-13.921 1	21.383 3	7.462 1
	2015—2016 年	-60.05	-42.356 6	-27.968 8	10.275 5	-17.693 4
	2016—2017 年	-154.49	-129.008 0	-61.596 1	36.113 8	-25.482 2
	2017—2018 年	79.63	8.345 5	2.308 1	68.976 4	71.284 5
	2009—2018 年	277.80	271.723 1	-101.498 0	107.574 5	6.077 1

牧业年度增长量仅在 2015—2017 年间出现短暂的连续负增长,且多高于同期的份额分量,总偏离在 2011 年后下滑趋势明显但多为正值,反映出中部地区畜牧业发展水平在稍有回落后仍保持领先;其结构分量起伏波动较大,而竞争分量呈现下降的趋势,反映出中部地区畜牧业生产结构在不断调整,其竞争力有所下滑。对西部地区而言,其畜牧业年度增长量波动趋势明显,波峰为 163.34 万 t,波谷为 -154.49 万 t,总偏离波动上升,反映出西部地区畜牧业总体发展水平波动较大、趋势向好;其竞争分量缓慢上升,反映出其竞争力在此期间有所增强,而结构分量出现“W”形波动,第 1 个拐点在 2012 年,第 2 个拐点在 2017 年,最后呈上升趋势,这表明

西部地区畜牧业生产结构在此期间出现 2 次调整,但仅在短期内得到有效改善。

2.3 基于省级尺度的畜牧业生产结构差异

总体而言,我国畜牧业生产结构呈现出明显的区域差异,各省市畜牧业增长速度、生产结构和竞争力均存在较大不同(图 3)。例如,山东省以 228.90 万 t 的总增长量位列第一,而内蒙古以 -297.96 万 t 位列末尾,各省市在总增长量上差距较大,且约有 1/3 的省市总增长量出现负值。对各省总增长量和份额分量进行比较可以得出,东部地区仅有山东、福建和海南的总增长量大于份额分量,表明除这 3 个省市畜牧业发展水平略有领先外,其他 8 个省市均落后于全国平均水平;中部地区仅

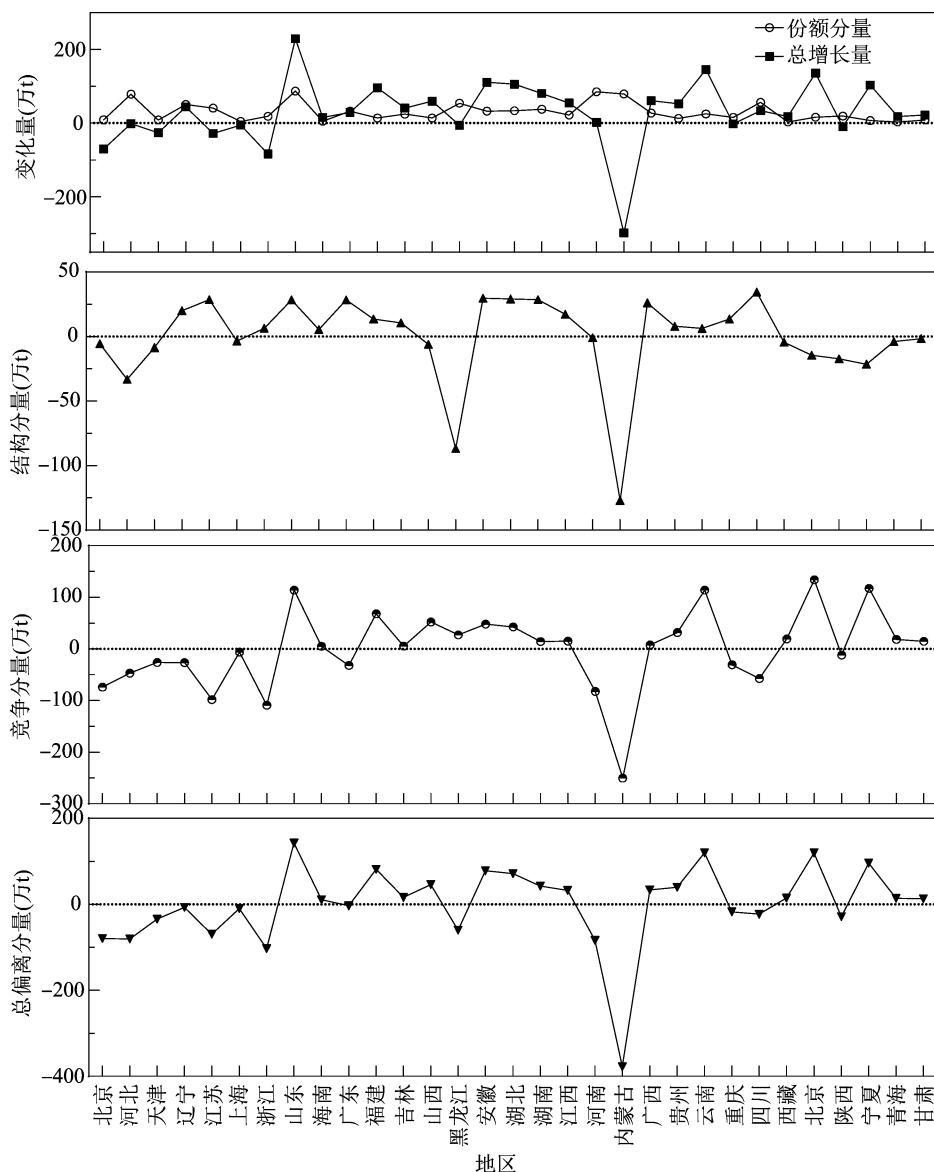


图3 2009—2018 年我国各省市畜牧业生产结构偏离分析结果

有黑龙江和河南 2 个省市发展水平稍显滞后,其余 6 个省市畜牧业总增长量均大于份额分量,说明总体而言中部地区畜牧业的发展对全国起到积极作用;而西部地区则有内蒙古、重庆、四川、陕西等 4 个省市畜牧业发展水平滞后,其余省市发展速度均有领先。

考虑到各省市畜牧业生产的优劣不能仅依靠总增长量这一个指标进行判断,畜牧业良好发展不仅需要总量的增长,还应该保持合理的畜牧业生产结构以及优秀的区域竞争力。因此,本研究参考向云等的做法^[20],将畜牧业结构分量和竞争分量纳入到畜牧业生产结构优势区域的评判中,将我国 31 个省市的畜牧业生产优势分为 4 种类型(图 4):一是

综合优势区,即结构分量 >0 ,竞争分量 >0 ;二是结构优势区,即结构分量 >0 ,竞争分量 <0 ;三是竞争优势区,即结构分量 <0 ,竞争分量 >0 ;四是优势欠缺区,即结构分量 <0 ,竞争分量 <0 。

由图 4 可知,我国畜牧业的优势区域分布在 2009—2018 年间经历了南强北弱—西强东弱—北强南弱的空间转换。具体而言,2009 年,安徽、广西、贵州、海南、湖北、湖南、江苏、江西、四川、云南等 10 个省为综合优势区,拥有较为理想的畜牧业生产结构及竞争力;福建、甘肃、广东、吉林、浙江、重庆等 6 个省为结构优势区,在竞争力方面稍显不足;河南、黑龙江、辽宁、宁夏、青海、山东、上海、天津、西藏、新疆等 10 个省市为竞争优势区,但畜牧业内

部结构的劣势明显;而北京、河北、内蒙古、山西、陕西等 5 个省市在全国则处于相对靠后的位置。2014 年,综合优势区均分布在胡焕庸线以西地区,结构优势区为北京、贵州、内蒙古、陕西、上海、天津、西藏等 7 个省市,竞争优势区分布在长江中游各省市,而优势欠缺区则集中在东部沿海一带。在国家畜牧业支持政策与生产政策的激励下,畜牧业养殖规

模不断提高,在 2018 年形成了明显的南北差异,甘肃、辽宁、内蒙古、宁夏、青海、山西、陕西、新疆等 8 个省成为综合优势区,北京、河北、黑龙江、吉林、山东、上海、天津、西藏等 8 个省市为结构优势区,安徽、广东、广西、贵州、海南、河南、湖南、江西、四川、云南、重庆等 11 个省市为竞争优势区,而福建、湖北、江苏、浙江等 4 个省则为优势欠缺区。

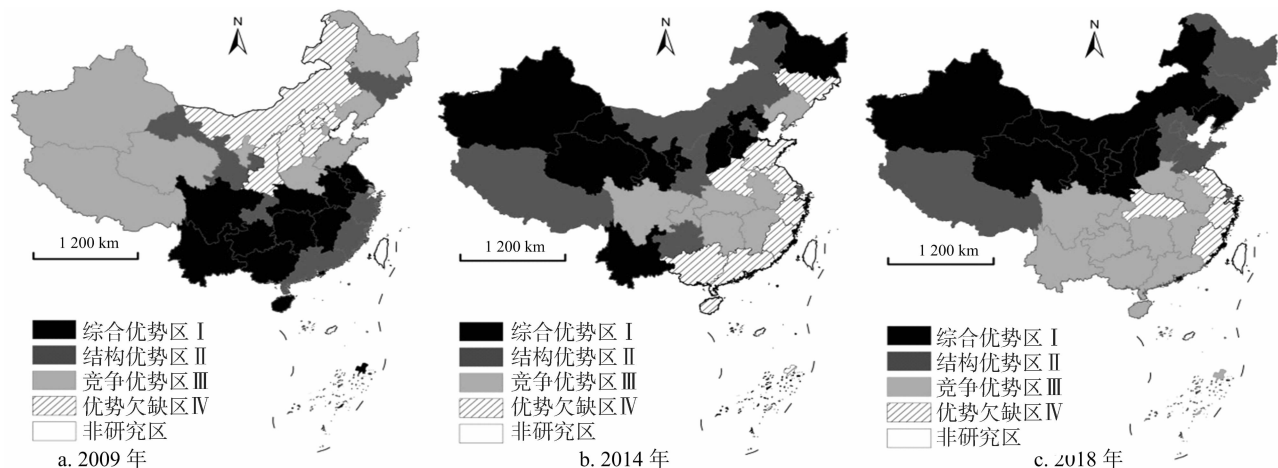


图4 2009—2018 年我国畜牧业生产结构区域优势分布

2.4 基于产业尺度的畜牧业生产结构差异

根据公式(7)分别计算 2009—2018 年我国畜牧业各产业的发展重心,并将其重心的变动轨迹绘制在横坐标为经度、纵坐标为纬度的区位图中。结果(图 5)显示,2009—2018 年间畜牧业各产业重心在地理空间上总体表现出向西偏移的趋势,但其偏移路径存在较大差异。从畜牧业各产业重心的移动方向来看,猪肉产业重心经历了 4 个偏移阶段,在 2009—2014 年移动幅度较小,在 2015—2016 年发生较大距离的向东偏移,在 2017 年又折而向西北偏移,2018 年转向西南,整体而言其纬度变化不大,经度略有减小;牛肉产业重心经历了西南(2009—2015 年)—西北(2016—2017 年)—东南(2018 年)3 个偏移阶段,整体而言其纬度有所增大,经度大幅减小;羊肉产业重心在 2009—2016 年期间波动向西移动,在 2017 年又大幅向西南偏移,2018 年则继续保持向西移动的趋势;其他肉类的产业重心表现为西北(2009—2012 年)—西(2013—2014 年)—东南(2015—2017 年)—西南(2018 年)的移动趋势,整体表现为向西南方向迁移;牛奶产业重心除 2014—2015 年期间大幅向东北偏移,2016 年又折向西南外,整体均朝着西南方向不断迁移;禽蛋产业重心转移在 2009—2015 年期间持续向西南方向偏移,后

折向东北(2016 年)再转向西南(2017 年),在 2018 年继续向西迁移;蜂蜜产业重心则表现出西南(2009—2013 年)—东南(2014—2017 年)—西北(2018 年)3 个阶段的移动特征,整体上其纬度与经度均有减小。

3 我国畜牧业生产结构差异演化的驱动因素分析

3.1 驱动因素预判及选取

由前文分析可知,我国畜牧业生产结构在地区、省级尺度上均表现出了明显的区域差异,且随着时间演进其综合优势区、结构优势区和竞争优势区均发生了较大改变。基于此,为进一步厘清推动我国畜牧业生产结构差异演化的驱动因素,结合相关研究成果^[18-20],本研究假设畜牧市场水平、畜牧产业份额、固定资产投资、政府扶持力度、种源基地数量、物流运输能力、机械化程度、劳动力数量、劳动力成本等会对各地区畜牧业生产结构演化产生影响,并选择具体定量指标实证研究各因素与畜牧业生产结构演化之间的关系,结果如表 2 所示。

3.2 基于全样本估计结果的分析

本研究分别采用面板数据固定效应模型和随机效应模型对全国 31 个省市所有标准化样本数据进行估计,并使用 Hausman 检验对模型的个体效应

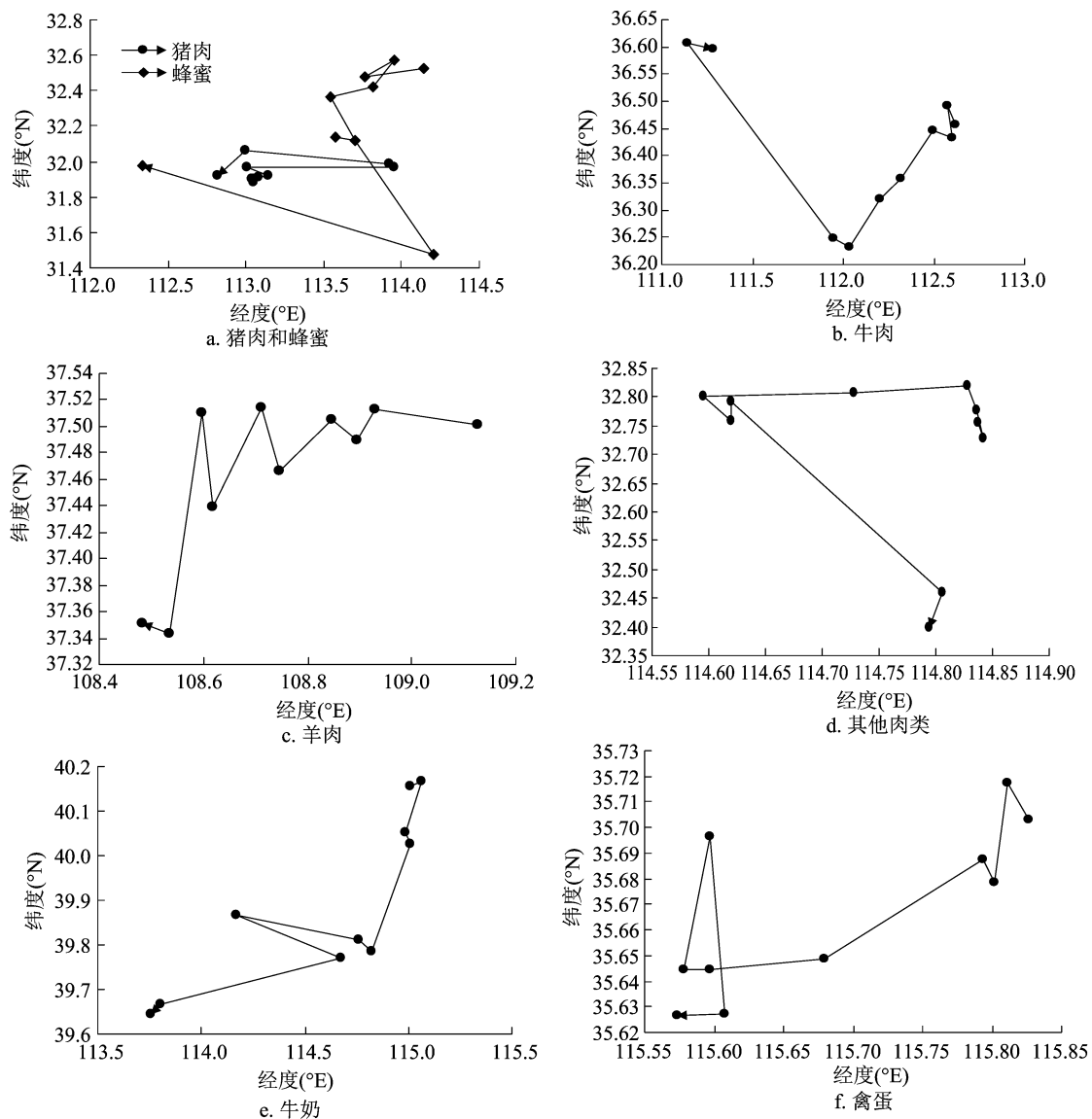


图5 2009—2018 年我国畜牧业各产业重心变化

表 2 我国畜牧业生产结构区域差异的驱动因素指标及描述

解释变量	变量名称	定义	变量类型
因变量	畜牧业总增长量(G)	各省市畜牧业总增长量(万 t)	连续变量
	畜牧业结构(P)	各省市畜牧业结构分量(万 t)	连续变量
	畜牧业竞争力(D)	各省市畜牧业竞争分量(万 t)	连续变量
自变量	畜牧市场水平(ECO)	各省市畜牧业总产值/畜牧业从业人数 ^[22] (亿元/万人)	连续变量
	畜牧产业份额(IND)	各省市畜牧业总产值/第一产业产值	连续变量
	固定资产投资(IFA)	各省市畜牧业全社会固定资产投资(亿元)	连续变量
	政府扶持力度(GOV)	各省市财政农林水事务支出(亿元)	连续变量
	种源基地数量(STB)	各省市种畜禽场数量(个)	连续变量
	物流运输能力(LOG)	各省市货运量(万 t)	连续变量
	机械化程度(MEC)	各省市畜牧业机械总动力(万 kW) ^[23]	连续变量
	劳动力数量(LAB)	各省市畜牧业从业人数(万人) ^[24]	连续变量
	劳动力成本(WAG)	各省市农林牧渔业就业人员平均工资(元)	连续变量

进行判定,模型估计与检验均利用 Stata 15.0 实现,全样本估计结果如表 3 所示。由表 3 可知,(1) 畜牧市场水平 (ECO) 指标的系数均为正,且均在 1% 的显著性水平上显著,这表明畜牧市场水平的提升能够有效促进各省市畜牧业生产总量的增加、生产结构的优化以及竞争力的提高。(2) 劳动力数量 (LAB) 和劳动力成本 (WAG) 也通过了 1% 显著性水平的检验,前者的系数均显著为正,后者的系数均显著为负,这表明目前我国畜牧业仍须要依赖大量廉价劳动力的手工操作,而高昂的劳动力成本会阻碍其发展。(3) 政府扶持力度 (GOV) 对畜牧业总增长量存在显著的负向影响,对畜牧业生产结构与竞争力的影响却显著为正,这表明政府的财政支出在调整各省市畜牧业的生产结构和提升其竞争力方面的推动作用明显。(4) 畜牧产业份额 (IND) 每提升 1 百分点,畜牧业总增长量与结构分量将分别下降 13.71、9.01 百分点,这表明畜牧产业份额的增

加抑制了畜牧业总量增长和结构优化。(5) 固定资产投资 (IFA) 与机械化程度 (MEC) 对畜牧业总增长量的影响系数显著为正,说明固定资产投资和机械化程度的提高有助于扩大畜牧业的生产规模、提高生产效率,从而对畜牧业总量的增长产生促进作用。(6) 种源基地数量 (STB) 与物流运输能力 (LOG) 对畜牧业结构分量的影响均显著为负。种源基地数量的系数为负可能是因为目前畜牧业相对比较分散,数量众多,难以实现规模化和品牌化经营,因此反而不利于产业结构的优化。而物流运输能力的系数为负,一方面的原因可能是较低的物流成本会促进地区间畜产品流通,一定程度上抑制了地区新产业的布局,另一方面我国各地区物流产业区域分化明显^[25],因此物流运输能力对畜牧业的影响可能存在区域差异,为消除地区异质性带来的误差,本研究将分地区进行深入讨论。

表 3 我国畜牧业生产结构差异演化的驱动因素 31 个省市全样本回归分析结果

变量	全样本回归系数		
	G	P	D
lnECO	0.338 1 *** (5.68)	0.356 2 *** (7.87)	0.314 2 *** (4.37)
lnIND	-0.137 1 *** (-3.07)	-0.090 1 *** (-2.75)	-0.054 5 (-1.05)
lnIFA	0.046 3 * (1.73)	0.006 4 (0.25)	0.021 5 (0.54)
lnGOV	-0.075 0 * (-1.94)	0.172 5 *** (4.22)	0.109 4 * (1.68)
lnSTB	-0.039 4 (-1.55)	-0.095 0 *** (-3.28)	-0.027 8 (-0.61)
lnLOG	-0.005 6 (-0.3)	-0.138 8 *** (-2.86)	0.048 3 (0.63)
lnMEC	0.075 7 ** (2.58)	0.000 5 (0.01)	-0.095 4 (-1.39)
lnLAB	0.214 6 *** (5.99)	0.127 9 *** (4.25)	0.128 0 *** (2.67)
lnWAG	-0.104 0 *** (-5.2)	-0.144 0 *** (-3.83)	-0.242 5 *** (-4.05)
常数项	1.345 2 *** (10.94)	2.002 8 *** (10.47)	1.395 2 *** (4.59)
R ²	0.514 8	0.867 4	0.719 1
Hausman 检验	随机效应	固定效应	固定效应

注:括号内数据是 t 检验报告的统计量。***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 置信水平上影响显著。表 4 同。

3.3 基于分地区估计结果的分析

考虑到地区的异质性,按前文分类标准仍将我国 31 个省份分为东部、中部、西部 3 个地区,并分别在子样本内进行回归分析,结果(表 4)表明,畜牧业各驱动因素的显著性、系数大小、作用方向均存在明显的地区差异。

东部地区:畜牧市场水平、劳动力数量对东部地区畜牧业总增长量、结构与竞争力的提升均存在显著的正向影响,劳动力成本与之呈显著负相关,而物流运输能力对东部地区畜牧业竞争力的提升

作用远大于对其畜牧业结构的负向影响。需要指出的是,畜牧产业份额与之呈显著负相关,这意味着东部地区畜牧业亟需转变发展方式,转换增长动力,推动东部地区畜牧业质量变革。

中部地区:畜牧市场水平、物流运输能力显著正影响着中部地区畜牧业总增长量、结构与竞争力的提升,畜牧产业份额与之呈显著负相关,并且这 3 项指标对中部地区的作用程度远大于其他地区。而政府扶持力度负向抑制了中部地区畜牧业总增长量的提升,种源基地数量也阻碍了中部地区生产

表 4 我国畜牧业生产结构差异演化的驱动因素分地区回归分析结果

变量	东部地区回归系数			中部地区回归系数			西部地区回归系数		
	G	P	D	G	P	D	G	P	D
lnECO	0.674 9 *** (3.77)	0.832 3 *** (11.40)	0.796 2 *** (4.61)	0.912 2 *** (3.52)	0.992 2 *** (7.25)	1.027 2 *** (4.40)	0.194 7 *** (2.74)	0.125 6 *** (2.64)	0.081 8 (1.26)
lnIND	-0.342 0 *** (-3.03)	-0.355 5 *** (-7.71)	-0.324 8 *** (-2.98)	-0.573 5 *** (-3.08)	-0.523 3 *** (-5.34)	-0.563 9 *** (-3.37)	-0.039 4 (-0.66)	0.066 0 (1.64)	0.106 4 ** (2.02)
lnIFA	-0.006 9 (-0.13)	-0.004 3 (-0.13)	-0.107 0 (-1.41)	0.095 2 (1.03)	-0.032 8 (-0.67)	0.043 2 (0.52)	0.046 3 (0.90)	0.038 6 (1.13)	0.032 1 (0.70)
lnGOV	-0.134 9 * (-1.72)	0.070 9 (1.42)	0.032 8 (0.28)	-0.288 0 ** (-2.38)	-0.088 3 (-1.39)	-0.175 0 (-1.61)	0.143 1 * (1.87)	0.112 2 ** (2.20)	0.241 4 *** (3.51)
lnSTB	-0.006 3 (-0.12)	-0.055 9 (-1.56)	-0.003 9 (-0.05)	0.020 4 (0.24)	-0.107 8 ** (-2.38)	-0.007 2 (-0.09)	-0.070 3 * (-1.68)	-0.031 0 (-1.18)	-0.031 3 (-0.72)
lnLOG	0.018 7 (0.33)	-0.114 2 * (-1.77)	0.320 7 ** (2.10)	0.099 4 ** (2.13)	0.073 7 *** (3.01)	0.112 8 *** (2.69)	0.015 9 (0.50)	0.009 2 (0.49)	-0.019 7 (-0.49)
lnMEC	-0.097 4 * (-1.73)	0.071 1 (1.18)	-0.157 3 (-1.10)	-0.056 1 (-0.57)	0.017 9 (0.34)	-0.036 7 (-0.41)	-0.210 2 *** (-3.07)	-0.201 2 *** (-4.49)	-0.205 9 *** (-2.99)
lnLAB	0.350 1 *** (4.95)	0.138 8 *** (3.55)	0.244 8 ** (2.65)	0.137 9 (1.57)	0.027 6 (0.60)	0.005 6 (0.07)	0.147 5 *** (2.81)	0.101 5 *** (2.92)	0.050 5 (1.03)
lnWAG	-0.071 3 * (-1.95)	-0.120 8 ** (-2.02)	-0.370 4 ** (-2.62)	-0.102 9 (-1.33)	-0.038 2 (-0.94)	-0.058 6 (-0.84)	-0.126 6 *** (-4.35)	-0.106 4 *** (-5.70)	-0.124 6 *** (-3.94)
常数项	1.210 7 *** (4.03)	1.791 3 *** (6.97)	0.374 2 (0.62)	0.789 0 ** (2.10)	0.724 8 *** (3.66)	0.583 5 * (1.73)	1.435 9 *** (8.08)	1.399 4 *** (11.96)	1.555 8 *** (8.40)
R ²	0.557 3	0.937 3	0.730 1	0.464 1	0.902 6	0.720 7	0.650 9	0.845 3	0.841 3
Hausman 检验	随机效应	固定效应	固定效应	随机效应	随机效应	随机效应	随机效应	随机效应	随机效应

结构的优化。因此,提升中部地区畜牧业发展质量的关键在于政策目标的转换与物流基础设施的完善,尤其是将政府扶持重点从扶持增长向提升畜牧业质量效益转变,从推动畜牧业补贴、项目投资等向质量提升、效益提高等方向转变。

西部地区:畜牧市场水平、政府扶持力度、劳动力数量对西部地区畜牧业总增长量、结构与竞争力存在显著的正向推动作用,机械化程度与劳动力成本呈显著负相关。此外,畜牧产业份额的增加能够有效提升西部地区畜牧业的竞争力。因此,提升西部地区畜牧业发展的有力措施是加大政府支持力度,更加注重发挥农牧民群众的主体作用,因地制宜地发展西部特色畜牧业。

4 结论与讨论

本研究基于 2009—2018 年我国省级面板数据,利用动态偏离-份额分析等方法从全国、地区、省市、产业等 4 个尺度分析了我国畜牧业生产结构的区域差异及其驱动因素,进而探讨了各地区畜牧业

高质量发展的对策建议,主要研究结论如下。

(1)我国畜牧业整体生产结构以及畜牧业区域内部生产结构在各尺度上的空间分异明显,其南北差异较小,东西差异最为明显,且各省市畜牧业总量、结构和竞争力均存在较大不同。在 2009—2018 年间,东部地区畜牧业发展滞后于全国的程度不断扩大,畜牧业竞争力较其他地区处于劣势,但生产结构在不断优化;中部地区畜牧业竞争力有所下滑,但其发展仍保持领先;西部地区畜牧业总体发展起伏较大、趋势向好。从各省市畜牧业生产优势来看,我国畜牧业生产综合优势区的分布经历了南强北弱—西强东弱—北强南弱的空间转换。从畜牧业各产业重心的移动方向来看,研究期间畜牧业各产业重心在地理空间上总体表现出向西偏移的趋势,但其偏移路径存在较大差异。

(2)本研究的实证分析结果表明,不同因素对我国畜牧业发展的影响差异明显。畜牧市场水平、劳动力数量、政府扶持力度、固定资产投资、机械化程度等对各省市畜牧业生产总量的增加、生产结构

的优化以及竞争力的提高具有重要的拉动作用,而劳动力成本、畜牧产业份额抑制了畜牧业总量增长和结构优化,种源基地数量也与畜牧业结构优化呈负相关。

(3)畜牧业发展的驱动因素存在明显的区域异质性。对东部地区而言,畜牧市场水平、劳动力数量是其畜牧业发展的主要拉力,物流运输能力能有效提升其竞争力,而劳动力成本和畜牧产业份额则是阻碍其发展的关键因素。对中部地区而言,畜牧市场水平、物流运输能力是其畜牧业发展的主要驱动力,畜牧产业份额、政府扶持力度负向抑制了其总增长量的提升,种源基地数量则阻碍了其生产结构的优化。对西部地区而言,畜牧市场水平、政府扶持力度、劳动力数量是其畜牧业发展的主要推动力,畜牧产业份额的增加能够有效提升西部地区畜牧业竞争力,但机械化程度与劳动力成本与西部地区畜牧业发展呈显著负相关。

鉴于上述研究结论,我国各地区畜牧业发展总量、结构及竞争力差异较大,其主导因素也存在明显的区域差异,因此,在制定畜牧业发展战略时应采取差异化策略。如东部地区应积极转变畜牧业发展方式,转换增长动力,从量产到质产,推动东部地区畜牧业质量变革;而中部地区应当重视政策目标的转换与物流基础设施的完善,尤其是将政府扶持重点从扶持增长向提升畜牧业质量效益转变,从推动畜牧业补贴、项目投资等向质量提升、效益提高方向转变;西部地区则应该持续加大政府支持力度,更加注重发挥农牧民群众的主体作用,因地制宜地发展西部特色畜牧业。

参考文献:

- [1]陈伟生,关 龙,黄瑞林,等. 论我国畜牧业可持续发展[J]. 中国科学院院刊,2019,34(2):135-144.
- [2]李航飞. 基于数据包络分析的我国农业生产效率区域差异分析[J]. 科技管理研究,2020,40(1):59-66.
- [3]田 云,吴海涛. 产业结构视角下的中国粮食主产区农业碳排放公平性研究[J]. 农业技术经济,2020(1):45-55.
- [4]刘刚,罗千峰,张利庠. 畜牧业改革开放40周年:成就、挑战与对策[J]. 中国农村经济,2018(12):19-36.
- [5]李国祥. 论中国农业发展动能转换[J]. 中国农村经济,2017(7):2-14.
- [6]李新一. 畜牧业供给侧结构性改革分析[J]. 中国畜牧杂志,

2016,52(14):39-44.

- [7]李小军,李宁辉. 中国农业生产结构变动的实证分析[J]. 农业经济问题,2004,24(8):45-49.
- [8]李国祥. 农业结构调整对农民增收的效应分析[J]. 中国农村经济,2005(5):12-20.
- [9]李 丽,吕 晓,范德强,等. 1984—2014年农业种养结构变化对城乡居民食物消费升级的响应研究[J]. 中国农业资源与区划,2017,38(9):79-88.
- [10]王寿辰. 调整农业产业结构提高农业经济效益的思考[J]. 办公自动化,2019,24(6):29-31,24.
- [11]陈印军,吴 凯,卢 布,等. 黄河流域农业生产现状及其结构调整[J]. 地理科学进展,2005,24(4):106-113.
- [12]杨 灿,杨 艳. 长江经济带农业规模与结构的时空演变分析——基于 Esteban - Marquillas 拓展模型[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版),2019,20(4):17-26.
- [13]汤进华. 湖南省农业产业结构调整对农业经济增长的影响探究[J]. 南方农业,2019,13(23):53-56.
- [14]王崇红,陈冬生,王 燕. 山东省农业产业结构调整的经济效益分析[J]. 东北农业科学,2019,44(5):82-87.
- [15]谷 政,赵慧敏. 基于 L - V 模型的中国生猪产业规模化结构演进研究[J]. 黑龙江畜牧兽医,2019(16):13-19.
- [16]唐 莉,王明利. 中国肉羊产业竞争力及影响因素分析——基于成本效益视角[J]. 价格理论与实践,2018(12):107-110.
- [17]曹兵海,李俊雅,王之盛,等. 2018年肉牛牦牛产业技术发展报告[J]. 中国畜牧杂志,2019,55(3):133-137.
- [18]Guo W B, Wan Q. Industrial structure and competitive strength of 31 provincial districts—A GIS - based dynamic shift - share analysis[J]. Asian Agricultural Research,2011(1):127-129.
- [19]Wang Z H, Zhang X P. Competitiveness of high - tech industries in Beijing based on dynamic shift - share analysis[J]. Journal of the Graduate School of the Chinese Academy of Sciences,2011,28(5):604-610.
- [20]向 云,祁春节,陆 倩. 长江流域种植业生产结构的区域差异及转型升级[J]. 经济地理,2017,37(2):148-155.
- [21]胡 伟,陈晓东,刘 壮. 中国产业结构变迁的区域特征与空间格局演变[J]. 南京社会科学,2018(8):35-45.
- [22]张晓雷,马 丁,王天日. 黑龙江省畜牧业碳排放效率及影响因素研究[J]. 黑龙江畜牧兽医,2020(4):7-12,147.
- [23]于占民,唐 增,高 晶,等. 我国畜牧业全要素生产率的动态分析——基于 DEA 模型的 Malmquist 指数方法[J]. 中国畜牧杂志,2017,53(5):132-136.
- [24]黄少安,孙圣民,官明波. 中国土地产权制度对农业经济增长的影响——对 1949—1978 年中国大陆农业生产效率的实证分析[J]. 中国社会科学(英文版),2005,26(4):48-61.
- [25]张亮亮,苏涛永,张 健. 中国物流产业技术效率:时空分异、影响因素与演进逻辑——基于 PP - SFA 模型的实证分析[J]. 商业经济与管理,2019(4):30-45.