

【区域格局与产业发展】

中国畜牧业绿色生产力区域布局评价及优化建议*

何泽军 姬一帆 张朝辉

摘要:基于绿色生产力内涵构建评价指标体系,运用熵权法与聚类法考察2009—2019年中国畜牧业绿色生产力区域布局变化特征及其推动因素。研究发现:2009—2019年,中国畜牧业绿色生产力具有“北高、南低、中低”的区域布局特征,整体水平不断提升且呈现出“东快、北慢、南慢”的发展态势;北部、西北、中部、东部、西南等不同地区畜牧业绿色生产力变动的推动因素分别为产品安全和产出高效、环境友好和产出高效、资源节约和产出高效、资源节约和环境友好、环境友好和产出高效。优化中国畜牧业绿色生产力区域布局的重点在于实施北部地区养殖规模化、西北地区农牧一体化、中部地区产销一体化、东部地区绿色标准化、西南地区特色品牌化等“五化”行动。

关键词:绿色生产力;区域布局;畜牧业

中图分类号:F326.3 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-5766(2021)04-0074-08 **收稿日期:**2021-03-16

***基金项目:**中国工程院咨询研究重点项目“中国畜牧业绿色发展战略研究”(2020-XZ-19);河南科技智库调研课题“粮食安全背景下河南农业绿色发展问题研究”(HNKJZK-2021-31C)。

作者简介:何泽军,男,河南农业大学教授(郑州 450046)。

姬一帆,女,河南农业大学硕士生(郑州 450046)。

张朝辉,男,通讯作者,河南农业大学讲师(郑州 450046)。

一、引言

绿色生产力是兼顾生产力提高与环境保护,全面持续改善社会经济发展、提高人类生活质量的策略。发展绿色生产力就是要坚持从绿色属性出发,提高自然资源使用效率、改进资源利用模式、重视资源循环利用、强化环境补偿与治理。区域布局优化通过区域之间或区域内部结构、功能、策略等调整,达到资源充分利用、优势充分发挥、最终实现绿色生产力整体提升的目标。高效、协调、可持续的农业生产力布局是推进现代农业发展的前提。

中国畜牧业在满足人们蛋白质消费需求、促进农民就业、繁荣农村经济等方面贡献巨大,但粗放式经营也给农村环境造成较大污染。据《第二次全

国污染源普查公报》显示,畜禽养殖污染已经成为农村地区最主要的污染源。中国畜牧业已经进入以环保为重点的全面转型升级阶段,必须大力发展绿色生产力。2020年,国务院办公厅发布的《关于促进畜牧业高质量发展的意见》提出要坚持绿色发展,不断增强畜牧业质量效益和竞争力。

现有关于畜牧业绿色生产力布局及其评价的研究较少。关于畜牧业生产力布局的研究更多地关注生猪产业区域布局和品种结构区域布局,而较少关注畜牧业绿色生产力布局。其中,生猪产业布局研究侧重于“南猪北养、西进”的合理性、影响因素,以及该布局所带来的环境不公和污染转移问题;而畜牧业生产力布局研究则在环境承载和资源禀赋测度的基础上,对品种结构的区域布局进行探讨,指出布局现状及优化方向。关于绿色生产力评

价的研究更多地关注农业(种植业),而较少关注畜牧业。农业绿色生产力评价主要是构建农业绿色生产力评价指标体系,采用熵权法等对中国不同省(区、市)的农业绿色生产力水平进行评价,通过评价指出绿色生产力区域布局现状与优化方向。

在当前国家大力推进畜牧业高质量发展的背景下,评价畜牧业绿色生产力区域布局并探讨其优化路径,不仅在理论上有助于丰富现有畜牧业绿色生产力评价相关研究成果,而且在实践上有助于为畜牧业绿色生产活动提供借鉴或参考。本文基于绿色生产力内涵构建畜牧业绿色生产力评价指标体系,考察中国畜牧业绿色生产力区域布局演化特征,分析演化的驱动因素,提出布局优化建议,以期为中国畜牧业绿色生产实践提供启示或借鉴。

二、畜牧业绿色生产力区域布局评价指标体系与方法

畜牧业绿色生产力是个综合性概念,在明晰其内涵的基础上构建评价指标体系,并采用不同方法对其进行评价。

1. 畜牧业绿色生产力评价指标体系

绿色生产力源于绿色发展。畜牧业绿色生产力的内涵与绿色发展的内涵相同,都是同时注重生产发展与环境保护,只不过前者更加注重发展的结果。畜牧业绿色发展从属于农业绿色发展范畴。农业绿色发展,“农业”是主体,“发展”是核心,“绿色”是方式与目标。农业绿色发展包括去污(农业生产过程的清洁化)、提质(产地绿色化和产品优质化)、增效(绿色成为农业高质量发展的内生动力)3个层次。根据绿色发展内涵,一定产出下投入资源较少既是“发展”(效率高且经济效益增加),又是“绿色”(投入节约促进排放减少),资源节约是绿色发展的应有之义;产业发展要求产出的废弃物排放尽可能少,对环境损害尽可能小,环境友好是绿色发展的内在要求;产业产出的产品尽可能安全、优质,是产业的社会价值体现,产品安全是绿色发展的价值所在;产业结果表现在人均占有产量增加、产值增加、成本利润率增加,是“发展”的核心要义,产出高效是绿色发展的目的所在。基于此,本文认为,畜牧业绿色生产力是指畜牧业生产过程中不断趋近资源节约、环境友好、产品安全、产出高效等目

标,最终实现人与自然和谐共生的发展策略。

依据畜牧业绿色生产力内涵,根据科学性与客观性相统一、系统性与层次性相统一、可比性与可靠性和可操作性相统一的评价指标体系构建原则,构建包含资源节约(B1)、环境友好(B2)、产品安全(B3)和产出高效(B4)等4个二级指标,13个三级指标的畜牧业绿色生产力评价指标体系(见表1)。

资源节约主要涉及劳动力、饲料、资产等资源集约利用状况,反映畜牧业生产投入过程的绿色理念实施状况。相关指标包括:养殖用工数量,用养殖每单位畜禽产品所花费的时间(日)来衡量;饲料转化率,用消耗一单位饲料所产出畜产品的增重量来衡量;资产利用率,用生猪出栏率来衡量^①。

环境友好反映畜牧业生产对周边环境的影响,要求生产方式清洁化、废弃物处理无害化或利用资源化,降低对生态环境的不利影响。相关指标包括:污染物排放量,用化学需氧量、氮、磷排放量来衡量。根据张藤丽等(2020)的研究,对各畜种废弃物排放量进行测算与汇总,用环境污染治理投资占GDP的比重反映各地区对环境污染的重视程度与治理强度;用单位耕地面积载畜量反映环境对畜禽的承载能力^②。

产品安全要求减少有害物质在畜产品中的残留量,强调产出品适应绿色、健康、营养的品质安全需求。相关指标包括:规模化饲养率,用规模化养殖户占全部养殖户比重来衡量。由于不同畜种规模化饲养率不同,用生猪规模化饲养率代表畜牧业状况;用畜禽防疫费用率反映畜禽养殖过程中的用药状况,该费用率用每单位畜产品所花费的防疫成本占总生产成本的比重进行测算;用生猪防疫费用率代表安全产品认证量,用绿色食品认证数量来衡量。

产出高效反映畜牧业产出效果状况。相关指标包括:畜产品人均占有量,代表畜产品产量满足人们需求状况。由于畜产品涉及不同种类,借鉴赵昕蕊(2020)的研究,用不同畜产品蛋白质含量比将其其他畜产品折算为猪肉产量。对于畜牧业产值占农业产值比重,从产值角度衡量畜牧业产出状况反应畜牧业产出的价值。对于成本利润率,从单位成本下畜产品产出价值反映经营成果发展状况,文中用生猪成本利润率来代表。

2. 布局评价方法

研究采用熵权法这一客观赋权评价方法避免

表1 畜牧业绿色生产力评价指标体系指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标计量	指标含义	性质	权重
A 畜牧业绿色生产力	B1 资源节约 (0.271)	C1 养殖用工数量	每头生猪用工工时(日)	劳动力节约状况	-	0.170
		C2 饲料转化率	生猪增重量/饲料重量	饲料资源节约状况	+	0.551
		C3 资产利用率	生猪出栏数量/期初数量 (可用上期末数代替)	畜牧业集约生产能力	+	0.279
	B2 环境友好 (0.176)	C4 化学需氧量排放总量	粪便排放总量* 化学需氧量排放系数	畜牧业水体污染物减排状况	-	0.189
		C5 氮磷排放总量	粪便排放总量* 氮磷排放系数	畜牧业大气、固体污染物减排状况	-	0.209
		C6 单位耕地载畜量	牲畜养殖单位数 (猪单位)/耕地面积	耕地畜禽承载强度	-	0.082
		C7 环境污染治理投资占GDP比重	环境污染治理投资/GDP总量	畜牧业环境治理强度	+	0.520
	B3 产品安全 (0.336)	C8 规模化饲养率	生猪规模化养殖户数量/养殖户总量	畜牧业安全养殖状况	+	0.516
		C9 防疫费用率	生猪防疫费用/生产成本	养殖过程减药状况	-	0.073
		C10 绿色食品认证数量	当年绿色食品获证数量	畜产品质量安全状况	+	0.411
	B4 产出高效 (0.217)	C11 畜产品人均占有量	畜产品产量/总人口数	畜产品产出量状况	+	0.329
		C12 畜牧业产值占农业产值比重	畜牧业产值/农业总产值	畜牧业产值地位状况	+	0.311
		C13 成本利润率	利润总额/成本费用总额	畜牧业经营成果发展状况	+	0.360

资料来源:作者根据研究需要整理和计算得到。

主观因素对评价结果的影响,并采用聚类法对绿色生产力结果进行区域布局分类。

熵权法基于信息熵原理确定权重,是一种客观评价方法。传统熵权法缺少对时间序列的分析,为提高结果合理性,本文借鉴方大春和马为彪(2019)的研究,对熵权法进行了改进,改进后的熵权法评价模型如下:

首先,对数据运用归一法进行标准化处理,为了消除异常值对评价结果的影响,本研究将标准化之后的值均向右平移0.0001个单位。其次,确定各指标权重,建立初始矩阵 $X=(z'_{i,j})_{m \times n}$,其中 $m=11 \times 30, n=13, i, j, t, m, n$ 分别表示指标、省份、年份、样本观察量和指标数量;计算贡献度 $P_{i,j}$, $P_{i,j} = z'_{i,j} / \sum_{j=1}^m z'_{i,j}$,熵权为 $E_i = -k \sum_j P_{i,j} \ln P_{i,j}$,其中 k 为常数, $k=1/\ln m$,根据 $d_i=1-E_i$ 得到信息熵,最终得到各指标的权重, $w_i = d_i / \sum_{i=1}^n d_i$ 。最后,根据各指标权重,采用线性加权法对各地区畜牧业绿色生产力进行计算 $Z = \sum_{i=1}^n w_{i,j} \times z'_{i,j}$,其中 $z'_{i,j}$ 代表 j 地区第 i 项指标标准化之后的值。

聚类分析法是根据不同个体的特点,按照距离远近,将距离相近的变量先聚成类,距离较远的变

量后聚成类,直到每个变量都归入合适的类中。本文采用组间连接聚类方法,以平方Euclidean距离为度量标准,进行系统聚类中的Q型聚类分析。

3.数据来源

本文研究对象为2009—2019年全国30个省(区、市)畜牧业绿色生产力布局,不包含西藏自治区与港澳台地区。原始数据源于EPS数据库以及2009—2020年《中国农村统计年鉴》《中国畜牧兽医年鉴》《中国环境统计年鉴》《全国农产品成本收益资料汇编》《中国品牌农业年鉴》《中国饲料工业年鉴》《绿色食品统计年报》《第二次全国污染源普查公告》,各省(区、市)统计年鉴以及中国农业农村部网站。采用趋势平滑法处理原始数据缺失值。

三、畜牧业绿色生产力区域布局特征及推动因素

依据上述方法,将相关数据代入计算,得出全国30个省(区、市)畜牧业绿色生产力评价结果,并据此分析中国畜牧业绿色生产力布局特征与推动因素。

1.畜牧业绿色生产力区域布局特征

用熵权法计算各指标权重,用综合评价指数法对各指标加权求和,得到2009—2019年中国各省

(区、市)畜牧业绿色生产力指数及其均值;运用SPSS21.0分别对2009年、2012年、2016年和2019年中国30个省(区、市)畜牧业绿色生产力指数进行聚类分析,并将结果由高到低分为“高”“较高”“一般”“较低”四类,得出不同省(区、市)畜牧业绿色生产力布局,结果如表2所示。

表2 2009—2019年全国各地区畜牧业绿色生产力评价结果

地区	2009年		2012年		2016年		2019年		均值	
	评价结果	所属类别								
全国	0.328	—	0.325	—	0.348	—	0.419	—	0.338	—
北京	0.513	高	0.501	高	0.516	较高	0.375	较低	0.475	高
天津	0.492	高	0.539	高	0.608	高	0.487	较高	0.507	高
河北	0.347	一般	0.393	较高	0.354	一般	0.495	较高	0.391	较高
山西	0.237	一般	0.331	一般	0.438	较高	0.578	高	0.386	较高
内蒙古	0.409	较高	0.394	较高	0.475	较高	0.511	高	0.430	较高
辽宁	0.391	较高	0.319	较高	0.329	一般	0.404	一般	0.348	一般
吉林	0.388	较高	0.369	一般	0.368	一般	0.424	一般	0.384	较高
黑龙江	0.387	较高	0.376	较高	0.363	一般	0.441	较高	0.382	较高
上海	0.350	一般	0.286	较低	0.344	一般	0.444	较高	0.308	一般
江苏	0.307	一般	0.271	较低	0.319	一般	0.442	较高	0.313	一般
浙江	0.322	一般	0.265	较低	0.251	较低	0.403	一般	0.288	较低
安徽	0.317	一般	0.326	一般	0.380	一般	0.463	较高	0.355	一般
福建	0.263	较低	0.302	一般	0.363	一般	0.404	一般	0.333	一般
江西	0.261	较低	0.304	一般	0.251	较低	0.429	一般	0.282	较低
山东	0.321	一般	0.318	一般	0.341	一般	0.403	一般	0.332	一般
河南	0.290	较低	0.225	较低	0.244	较低	0.440	较高	0.273	较低
湖北	0.295	较低	0.247	较低	0.324	一般	0.353	较低	0.305	较低
湖南	0.312	一般	0.244	较低	0.275	较低	0.398	较低	0.280	较低
广东	0.286	较低	0.340	一般	0.258	较低	0.333	较低	0.279	较低
广西	0.266	较低	0.282	较低	0.288	较低	0.387	较低	0.289	较低
海南	0.277	较低	0.269	较低	0.332	一般	0.331	较低	0.262	较低
重庆	0.266	较低	0.311	一般	0.314	一般	0.454	较高	0.318	一般
四川	0.269	较低	0.264	较低	0.240	较低	0.345	较低	0.262	较低
贵州	0.345	一般	0.223	较低	0.208	较低	0.386	较低	0.275	较低
云南	0.296	较低	0.262	较低	0.334	一般	0.343	较低	0.282	较低
陕西	0.313	较低	0.303	一般	0.358	一般	0.441	较高	0.316	一般
甘肃	0.228	较低	0.249	较低	0.245	较低	0.327	较低	0.265	较低
青海	0.312	一般	0.287	较低	0.374	一般	0.365	较低	0.337	一般
宁夏	0.328	一般	0.471	高	0.352	一般	0.506	高	0.389	较高
新疆	0.449	高	0.466	高	0.609	高	0.469	较高	0.509	高

数据来源:作者根据研究计算结果统计整理。

第一,畜牧业绿色生产力呈现“北高、南低、中低”的区域布局。北部地区的绿色生产力较高。新疆畜牧业的绿色生产力水平最高,2009—2019年的平均指数值为0.509;天津、北京、内蒙古、河北、宁夏、吉林和黑龙江等北部省(区、市)平均绿色生产力指数都在0.38以上。南部与中部地区省(区、市)畜牧业绿色生产力最低。2009—2019年,南部地区

的广东、海南、云南、贵州、四川、广西等省(区、市)以及中部地区的河南、湖北、湖南、江西等省(区、市)的平均指数值低于0.3。

第二,畜牧业绿色生产力整体呈现不断提升的发展态势。全国畜牧业绿色生产力指数从2009年的0.328上升到2016年的0.348以及2019年的0.419,上升了27.5%。2019年与2009年相比,畜牧

业绿色生产力为“高”和“较高”水平的省(区、市)数量增多,由7个增加为10个,其中较高水平集聚类型的省(区、市)数量从4个增加为7个。

第三,畜牧业绿色生产力增长呈现“东快、北慢、南慢”的演变特征。江西、安徽、山东、浙江、江苏、福建等东部地区省(区、市)的畜牧业绿色生产力增长较快。江西2009—2019年的畜牧业绿色生产力指数从0.261增长到0.429,增长了64%;安徽的畜牧业绿色生产力指数同期增长46%。北京、天津、新疆、青海等北部地区省(区、市)的畜牧业绿色生产力增长较慢。北京、天津的畜牧业绿色生产力指数出现负增长,新疆的畜牧业绿色生产力指数增长率仅为4%,青海的畜牧业绿色生产力指数增长率仅为17%。广东、海南、广西、四川等南部与西南地区省(区、市)的绿色生产力提升较慢,广东的畜牧业绿色生产力在2009—2019年仅提升16%,远低于同期全国平均增长水平。

2. 畜牧业绿色生产力布局变化推动因素

从畜牧业绿色生产力的资源节约、环境友好、产品安全和产出高效4个维度分析中国不同省(区、市)畜牧业绿色生产力布局差异产生的推动因素,结果如图1、图2所示。

第一,北部地区畜牧业绿色生产力水平始终较高的原因在于产品安全和产出水平较高。东北地区的规模化饲养率高于全国其他地区,2019年东北地区的平均规模化饲养率是全国平均规模化率的2.4倍;2019年,东北三省的绿色产品认证数量占全国认证总量的10.5%,产品安全水平高。同时,东北部地区的畜牧业产值占农业总产值比重是全国平均水平的1.4倍,畜产品人均占有量是全国平均水平的2.34倍,产出高效水平较高。

第二,西北地区的环境友好水平和产出高效水平推动畜牧业绿色生产力提升。西北地区土地资源较为丰富,环境承载力较高,其单位耕地载畜量为全国平均水平的80%,环保投资占比是全国平均水平的1.7倍,环境状况整体较好。西北地区的畜产品人均占有量和畜牧业产值比重均远高于其他地区,人均占有量是全国平均水平的2倍,产出高效水平较高。

第三,中部地区资源节约和产出高效水平不断提升,推动绿色生产力持续提升。中部地区各省(区、市)的资源利用效率较高,饲料转化率较全国

平均水平高出20个百分点,生猪出栏率较全国平均水平高出18个百分点。中部地区畜牧业生产集约化程度较高,畜牧业产值和利润率均高于全国平均水平,产出高效水平较高。

第四,东部地区畜牧业绿色生产力逐渐提高主要由资源节约与环境友好水平提升驱动。东部地区水网密集,养殖用地资源匮乏,自2017年原农业部颁布《关于促进南方水网地区生猪养殖布局调整优化的指导意见》以来,东部地区的畜牧业养殖数量大幅度减少,环境治理投资不断提高,环境友好水平上升。保留下来的养殖场以规模化饲养为主,规模化饲养率是全国平均的2.5倍,使得资源节约水平较高。

第五,西南地区畜牧业绿色生产力增长乏力的原因主要在于环境友好和产出高效水平较低。随着“南猪北养、西进”的持续推进,西南地区畜禽养殖量增大,但其相应的环保投入没有随之提升,使得污染物排放量多,其污染物排放量高出全国平均72%;环保投入占GDP比重仅为全国平均占比的80%,环境友好水平较低。该地区畜产品人均占有量低,低于全国平均水平16%,且成本利润率较低,仅为全国平均水平的80%,产出水平较低。

四、畜牧业绿色生产力区域布局优化行动及政策建议

根据中国畜牧业绿色生产力布局状况及其推动因素,结合各地区畜牧业发展资源环境特点和经济基础,提出如下布局优化行动方向以及政策建议。

1. 区域布局优化行动

重点推动畜牧业由东南、华南地区向东北、西北地区转移,建设东北、西北地区畜牧业绿色生产优势区,建设华北、中东部地区潜力增长区,建设西南地区畜牧业适度发展区。对此,提出以下畜牧业绿色生产力区域布局优化行动:

第一,在北部地区开展“养殖规模化”行动。北部地区草地和饲草料资源丰富,但经营管理粗放,适宜通过开展“养殖规模化”行动,进一步巩固产品安全和产出高效优势。一是引进培育龙头企业,对中小养殖场进行规模化、集约化改造。依靠龙头企业的资金、技术、人才优势,促进土地流转和设备改

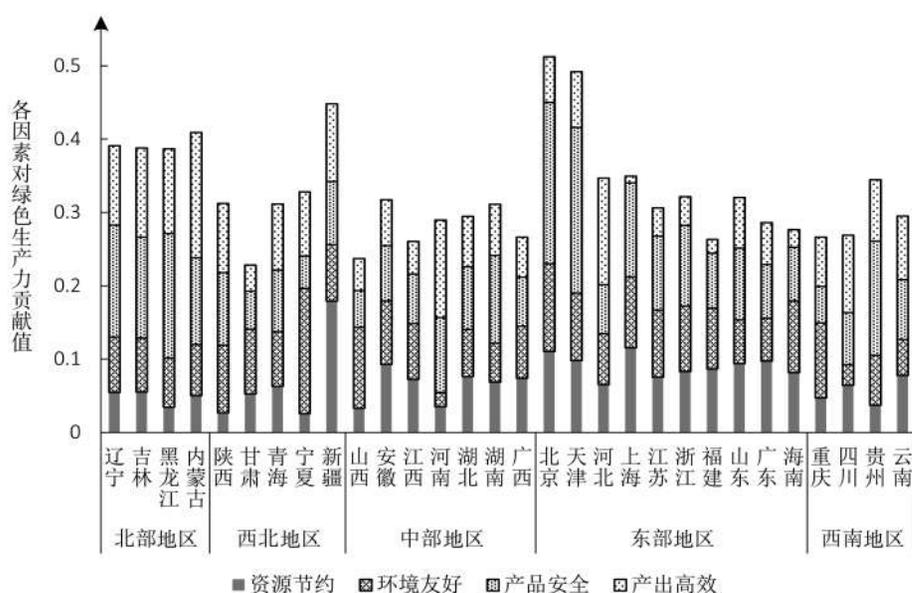


图1 2009年四类因素对各省(区、市)畜牧业绿色生产力的贡献值
数据来源:作者根据研究计算结果统计整理。

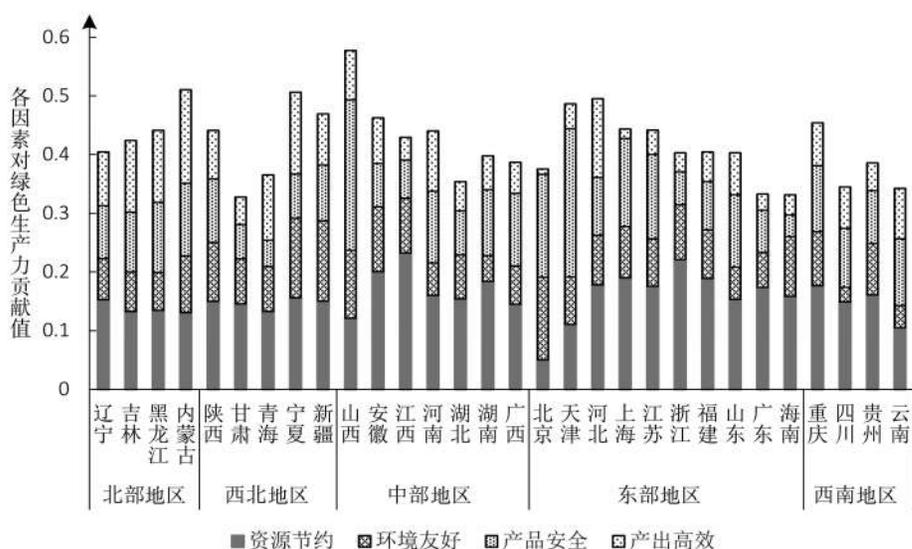


图2 2019年四类因素对各省(区、市)畜牧业绿色生产力的贡献值
数据来源:作者根据研究计算结果统计整理。

造,形成规模养殖优势,改善经营管理并提高畜禽养殖效率。二是大力发展“公司+家庭牧场”养殖模式。提升家庭牧场养殖规模,更新技术装备,形成劳动力优势和合作优势,提高畜牧业规模化、集约化养殖效率。三是支持智能化技术应用,提高畜禽养殖智能化率。在规模化养殖基础上,加强畜禽养殖绿色化、技术化和自动化,以及智能化养殖设备的研发与推广应用,提高畜禽养殖设施化水平,加强废弃物自动化处理程度,加强环境污染智能化防控,提高畜禽绿色生产水平。

第二,在西北地区开展“农牧一体化”行动。西

北地区发展畜牧业有雄厚的资源基础和较强的环境承载能力,但饲养方式粗放,适宜通过开展“农牧一体化”行动,进一步巩固该地区环境友好和产出高效优势。一是促进农牧循环,以养带种,以种促养。依据环境承载力,坚持种养配套,根据种植业品种分布,合理规划畜牧业养殖布局 and 废弃物资源化利用设施布局,实现畜禽粪污就近就地资源化利用。二是深入推进“粮改饲”改革,调优“粮食—饲草—畜产品”结构。发挥土地资源优势,支持地区优质饲草料种植,合理布局饲料用地,稳定种养结合关系,积极推广生态种养循环模式。统筹推进畜产品结构、畜产品与农产品结构布局,提升饲料转化率与畜产品利润率。

第三,在中部地区开展“产销一体化”行

动。中部地区人口密集,市场广阔,但养殖用地资源匮乏,适宜通过“产销一体化”行动巩固其资源节约和产出高效优势。一是促进畜牧业生产向企业化运作转变。依靠政策、经济和技术优势,发展规模化养殖的同时,促使养殖场向企业化经营转变,引导养殖企业更精准地捕捉市场动态并及时改变经营战略,克服畜牧养殖盲目从众特性,保障养殖利润。二是产销并重,打造“种养加”一体的绿色畜产品产业链。突破资源环境瓶颈,进行产品深加工,延长产业链,提高畜禽养殖附加值。依靠市场优势,公开透明化产加销各环节,增进消费者信任,

做到养得好、产得好、卖得好。

第四,在东部地区开展“绿色标准化”行动。东部地区饲料丰富、养殖历史悠久,但环境承载力有限,适宜通过开展“绿色标准化”行动巩固产品安全优势。一是制定畜牧养殖场建设标准,加快推进“美丽牧场”建设。以畜禽粪污废弃物资源化利用为重点,严格把控畜禽废弃物排放流程,推动畜牧业生产发展和环境保护。推广畜禽废弃物资源化利用技术和设备,加强废弃物排放监管。二是加快畜禽养殖全过程绿色标准化行动。大力发展专业合作社、田园综合体等新型经营主体,提高新型经营主体种养结合能力,坚决避免“先污染后治理”老路,提高饲料质量检查力度,确保养殖投入品的安全健康,提高畜产品质量。

第五,在西南地区开展“特色品牌化”行动。西南地区畜禽品种多样,养殖户养殖经验丰富,但规模化养殖程度较低,养殖方式传统,环境友好和产品安全水平较低,适宜通过“特色品牌化”行动提高其绿色生产力。一是根据环境承载力,合理规划养殖数量和区域布局,开展适度规模养殖。基于地势地貌特征和畜种特点,规划区域养殖模式,提高龙头企业对传统养殖户的带动能力,鼓励养殖户开展广泛交流与合作,提高养殖效率。二是大力推进“三品一标”(有机食品、绿色食品、安全食品、地理标志食品)认证工作,建设一批特色畜产品品牌。依托现有地方品种品牌优势,有计划地推动畜产品认证工作,打造一批绿色畜产品高端品牌。以产品安全为卖点,依靠网络平台开展养殖直播,向消费者展示绿色化饲养全过程,大力推广优质特色畜产品,将西南地区的畜产品推向全国、全球。

2.政策建议

为保证各区域畜牧业绿色生产力布局优化行动顺利开展,在技术、规划、政策、监管等方面提出以下政策建议。

第一,加强绿色生产技术的研发和推广。设立畜禽绿色生产养殖重大科技专项,支持高校和科研机构开展畜禽绿色生产技术研发与试验。支持规模化、规范化、标准化养殖场建设,支持规模化养殖场引进信息化、智能化技术,加强新技术推广,做好废弃物资源化利用。加强养殖场户培训,引导养殖户创新并推广新型养殖模式,提高绿色生产技术的普及率。

第二,强化规划引领,合理布局畜禽养殖。根据地区种植业结构合理布局畜禽养殖,缩短农牧结合距离,降低养殖物资和废弃物运输成本,提高种养结合效率。根据各地区畜禽养殖生产能力,支持以县为单位整合屠宰加工企业,扶持重点加工企业,提高畜产品加工深度,提高畜产品储存和运输能力。加强冷链物流体系建设,扶持物流企业发展,降低畜禽产品运输物流成本。构建电子商务平台,建设优质畜产品电子商务交易网和物流配送网,加强产销衔接。

第三,加强绿色生产政策支持,引导绿色行为。加强对龙头企业绿色技术研发和推广使用的土地与金融政策支持,发挥其绿色生产行为的引领示范作用。加强绿色养殖标准的培训和宣传,提高养殖场绿色技术的使用能力。加大对绿色生产技术和设备采用的资金补贴,提高绿色技术和设备普及率。加大对养殖场标准化舍饲改造、废弃物资源化利用等绿色生产行为的政策支持,强化相关政策的落到实处。

第四,建立健全绿色生产监管体制机制。构建畜产品质量安全监督体系,从上到下,层层落实,严格畜产品质量监管流程。构建畜产品生产追溯体系,落实生产各环节质量安全主体责任。加强对饲料、兽药中违法添加剂和药品的检测,定期公布检测结果,严厉打击违法添加行为。加强畜产品生产过程质量监管,提高抽检率。加强畜产品质量安全认证监管,简化认证流程,降低认证成本,强化认证后的过程监管,切实提高产品安全。

注释

①由于生猪产业是畜牧业的主体部分,本文用生猪产业效率、安全方面的相关指标值来代表畜牧产业。出栏率反映畜牧业资金周转利用状况。②根据《畜禽业污染物排放标准》,对不同畜禽种类养殖场和养殖区的养殖规模,可将其其他畜种养殖量换算成猪的养殖量,换算比例为:30只蛋鸡折算成1头猪,60只肉鸡折算成1头猪,3只羊折算成1头猪,1头奶牛折算成10头猪,1头肉牛折算成5头猪。

参考文献

- [1]任保平,李梦欣.新时代中国特色社会主义绿色生产力研究[J].上海经济研究,2018(3).
- [2]李靖,张正尧,毛翔飞,等.我国农业生产力布局评价及优化建议——基于资源环境承载力的分析[J].农业经济问

- 题,2016(3).
- [3]王明利.改革开放四十年我国畜牧业发展:成就、经验及未来趋势[J].农业经济问题,2018(8).
- [4]韩冬梅,金书秦,胡钰,等.生猪养殖格局变化中的环境风险与防范[J].中国生态农业学报(中英文),2019(6).
- [5] Bai Z, et al. China's Pig Relocation in Balance [J]. Nature Sustainability, 2019(10).
- [6]张振,乔娟.中国生猪生产布局影响因素实证研究——基于省级面板数据[J].统计与信息论坛,2011(8).
- [7]杨子刚,毛文坤,于海朋.中国畜牧业生产区域布局演变分析[J].中国畜牧杂志,2012(10).
- [8]侯麟科,仇焕广,崔永伟,等.环境污染与畜牧业空间布局研究[J].中国人口·资源与环境,2011(12).
- [9]胡明文,黄峰岩.鄱阳湖周边经济区生态畜牧业空间布局与发展模式[J].中国农业资源与区划,2009(5).
- [10]邓国取.我国农区畜牧业产业布局战略研究[J].地域研究与开发,2008(2).
- [11]王国刚,杨春,王明利.中国现代畜牧业发展水平测度及其地域分异特征[J].华中农业大学学报(社会科学版),2018(6).
- [12]孙炜琳,王瑞波,姜茜,等.农业绿色发展的内涵与评价研究[J].中国农业资源与区划,2019(4).
- [13]金赛美.中国省际农业绿色发展水平及区域差异评价[J].求索,2019(2).
- [14]郭蓓,李婷君,魏东雄,等.北京农业绿色发展评价指标体系构建及推进方向[J].农业展望,2018(2).
- [15]张乃明,张丽,赵宏,等.农业绿色发展评价指标体系的构建与应用[J].生态经济,2018(11).
- [16]焦翔.我国农业绿色发展现状、问题及对策[J].农业经济,2019(7).
- [17]金书秦,牛坤玉,韩冬梅.农业绿色发展路径及其“十四五”取向[J].改革,2020(2).
- [18]辛岭,蒋和平.中国农业现代化发展水平评价指标体系的构建和测算[J].农业现代化研究,2010(6).
- [19]陆文聪,张宁,西爱琴,等.浙江省现代畜牧业发展水平的基本判断及综合评价[J].华南农业大学学报(社会科学版),2007(1).
- [20]戴健,刘晓媛,苏武峥,丁建国,陆朝晖.现代畜牧业指标体系研究[J].农业技术经济,2007(2).
- [21]王勇,李海英,俞海.中国省域绿色发展的空间格局及其演变特征[J].中国人口·资源与环境,2018(10).
- [22]高红贵,赵路.长江经济带产业绿色发展水平测度及空间差异分析[J].科技进步与对策,2019(12).
- [23]张藤丽,焉莉,韦大明.基于全国耕地消纳的畜禽粪便特征分布与环境承载力预警分析[J].中国生态农业学报(中英文),2020(5).
- [24]蒋和平,黄德林.中国农业现代化发展水平的定量综合评价[J].农业现代化研究,2006(2).
- [25]张艳荣,王玉新.基于模糊综合评价法的凉州区畜牧业效益综合评价[J].湖南农业科学,2009(1).
- [26]姜法竹,张涛,王兆君.效益型畜牧业发展评价研究[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2008(5).
- [27]方大春,马为彪.中国省际高质量发展的测度及时空特征[J].区域经济评论,2019(2).

Evaluation and Optimization Suggestions on Region Layout of Animal Husbandry Green Productivity in China

He Zejun Ji Yifan Zhang Zhaohui

Abstract: Based on the connotation of green productivity, this paper built an evaluation index system to analyze the regions layout change characteristics and their driving factors about green productivity of animal husbandry in China from 2009 to 2019, with using the methods of Entropy weight and Cluster. It was found that from 2009 to 2019, the green productivity of animal husbandry in China presented a regional layout of “high in the north and low in the south and middle”, and the overall level of green productivity was continuously improving, with a development trend “fast in the east and slow in the north and south”. The driving factors of green productivity change in animal husbandry in the north, northwest, central, eastern and southwestern regions are product safety and high output efficiency, environmental friendliness and high output efficiency, resource conservation and high output efficiency, resource conservation and environmental friendliness, environmental friendliness and high output efficiency. To optimize the distribution of livestock green productivity in China, it is suggested that we should implement “five projects”, such as large-scale breeding in the northern, integration of agriculture and animal husbandry in the northwest, integration of production and marketing in the central, green standardization in the eastern, and characteristic branding in the southwest.

Key Words: Green Productivity; Region Layout; Animal Husbandry

(责任编辑:齐 双)