

奶业社会化服务水平评价指标体系构建及其障碍度研究

周鹏飞 陈洪磊

(重庆师范大学经济与管理学院,重庆 401331)

摘要:奶业社会化服务对促进奶业高质量发展具有重要意义,但对其评价指标体系以及发展障碍的研究相对不足,不利于把握其在各地的发展现状与方向,其对奶业高质量发展的促进作用因此受限。文章从饲养、繁育改良、防疫治病等7个方面选取21项指标构建了奶业社会化服务评价指标体系,运用熵权TOPSIS模型、障碍度模型对2011—2020年我国奶制品十大主产区的奶业社会化服务发展水平的时空演变特征及其影响因素进行了分析。结果表明:在奶业社会化服务发展水平层面,山东表现突出,黑龙江、内蒙古等地服务发展水平与奶业产出水平失衡,服务发展水平在地理分布上具有东部地区普遍优于西部地区的特点。在影响因素层面,来自繁育改良服务、供给主体规模等子系统的影响较为显著,尤其是子系统中种畜拥有量、生鲜乳冷藏服务水平、奶牛养殖龙头企业数等指标平均障碍度较高,影响较大。该评价指标体系的建立与障碍度的测算具有重要意义,将有助于早日建立高效且广泛覆盖的奶业社会化服务体系,推进奶业振兴。

关键词:奶业高质量发展;奶业社会化服务;熵权TOPSIS;障碍度模型

中图分类号:F416

文献标识码:A

文章编号:1673-0429(2024)02-0083-14

doi:10.19742/j.cnki.50-1164/C.240208

一、引言

随着消费者收入提高以及消费观念转变,消费者对乳制品质量和安全性有了更高的要求,奶业从传统生产模式向现代化、高效化、可持续化的高质量发展模式转型已成为必然。然而,我国农业经营主体仍以小农户为主,奶牛分散或小规模饲养模式下存在着奶源质量不稳定、奶农获取市场信息及饲养技术困难等问题^[1-2],即小农户与现代农业发展的衔接问题。为此,2021年农业农村部出台《农业农村部关于加快发展农业社会化服务的指导意见》(农经发[2021]2号),提出将发展农业社会化服务作为解决此问题的基本途径,助力奶业等农业产业向高质量发展模式的转型。

农业社会化服务体系是为农业提供社会化服务的成套组织机构和方法制度的总称^[3]。从马克思主

收稿日期:2023-12-16

作者简介:周鹏飞(1979—),男,湖南长沙人,经济学博士,重庆师范大学经济与管理学院教授,主要研究方向:农业经济学。

基金项目:2019年度国家社科基金项目“民族地区社区营造助推精准脱贫的机理建构及路径改善问题研究”(19XMZ095)。

义政治经济学的角度看,社会分工和商品交换是农业社会化服务产生的两个重要前提^[4]。高水平的农业社会化服务是高度化的社会分工和高强度的商品交换的直接体现,带来更高的生产效率^[5],因而成为推动小农户与现代农业发展衔接的手段。奶业作为畜牧业的一个关键分支以及农业的重要组成部分,其社会化服务是畜牧业社会化服务的一个特定领域,同时也属于农业社会化服务范畴。在这个框架下,社会化服务在奶业中的作用不变,可以从人力、物力、信息与科技以及整合生产要素等多个方面有效弥补传统生产方式的不足,以专业化生产经营提高资源的配置效率^[6],进而提高生产效率,推动小农户与现代农业发展的衔接,但其在内容上需进一步细化和专业化。

2018年农业农村部等九部委联合印发的《关于进一步促进奶业振兴的若干意见》明确提出奶业社会化服务体系建设,2022年农业农村部印发《“十四五”奶业竞争力提升行动方案》再次提到加强奶业社会化服务体系建设。各地也相继因地制宜地制定了一系列推动奶业社会化服务体系建设、推进奶业振兴的政策,以促进奶业转型升级。服务内容日益丰富,服务模式更加灵活多样,但仍存在服务需求表达不明确、服务供给主体能力不强、服务内容缺乏系统性等问题^[7,8],奶业社会化服务在促进奶业高质量发展方面的作用因此受限。

奶业社会化服务对奶业发展有着积极影响,然而,当前对其发展水平的量化评价尚显不足,在对其发展方向研判时也缺乏必要的支撑。因此,文章分别利用熵权 TOPSIS 方法、障碍度模型对奶制品主产区的奶业社会化服务发展水平及其影响因素进行测度与分析,以了解当前奶业社会化服务发展水平及未来发展方向。文章可能的边际贡献有:(1)建立奶业社会化服务发展水平的评价指标体系并对其进行测度。弥补了现有农业社会化服务评价研究未聚焦在奶业上的不足。为评估社会化服务提供有效手段,文章引入了服务供给主体规模作为重要指标,建立了较为完善的评价指标体系,并利用熵权 TOPSIS 方法对地区奶业社会化服务发展水平进行评价分析,以把握地区发展水平与差异。(2)利用障碍度模型对地区发展影响因素进行度量与分析。弥补了以往在对发展方向研判时缺乏数据支撑的不足,对指导奶业社会化服务发展方向具有一定意义。

二、文献综述

现有文献对奶业社会化服务的研究大致集中在服务内容界定与现状分析,缺乏评价研究。在服务内容界定方面,钟真将农业社会化服务分为了生产辅助、农业生产资料和农产品流通等五个服务类别^[4]。在农业社会化服务框架下,钱巍等将奶业社会化服务界定为饲养、育种繁殖技术以及保险等服务^[9],许佳彬等将奶业社会化服务分为疫病防控、生鲜乳储藏运输加工与销售以及基础设施建设等服务^[7]。尽管不同学者划分的具体内容有所差别,但都是从饲养、繁育改良、防疫治病、金融保险等方面进行划分,在内容上大同小异。此外,随着产业发展、分工细化、交易成本降低及效率提高,奶业社会化服务内容也可能被进一步细化以更好地满足产业链的发展需求^[10]。

在服务现状方面,畜牧业社会化服务体系是现代农业生产分工体系和新型市场体系^[11],其以政府为服务供给的主要力量。此外,合作社、龙头企业等也都是服务的重要供给主体。其中,政府主导的畜牧兽医防疫站具有疫病防治、技术推广、引进和推广优良畜禽品种等社会化服务功能^[7]。奶业合作社在技术指导与培训、生产资料供应、生鲜乳销售和金融借贷等方面提供社会化服务^[12]。奶牛养殖龙头企业在信贷担保、信息服务、技能培训等社会化服务方面也发挥着重要作用^[13]。然而,一些政府服务机构服务面临着地区发展失衡^[14]、人员综合素质不高^[15]等问题,奶业合作社与奶牛养殖龙头企业也时常面临着服务供需双方积极性失调、利益不一致^[16]等问题,导致供给能力在一定程度上被削弱。此外,我国在奶牛繁育改良服务方面的发展起步较晚^[17],农村金融服务体系存在一定供需矛盾^[18],社会化服务整

体内容缺乏系统性^[8]等问题也限制了奶业社会化服务的进一步发展。

综观现有研究成果,关于奶业社会化服务的研究大多以现状研究为主。虽有一些学者对农业社会化服务发展水平进行了评价研究,如颜华和仇惠麟通过建立生产、流通销售等五方面的评价指标体系来评价农业社会化服务水平^[19],许钰莎等从生产资料、科技信息等方面构建指标体系对四川省农业社会化服务水平进行了评价^[20],但少有研究细化聚焦到奶业产业。在奶业发展测度研究层面,高巍等对奶业全产业链的绿色发展进行了测度^[21],刘秀娟利用全局主成分分析法对中国区域奶业发展优势进行了评价分析^[22],但现有奶业发展测度研究较少涉及到社会化服务方面。不同产业的社会化服务在内容上存在着异质性,在奶业高质量发展转型的背景下,其研究内容不应只停留在现状分析层面,奶业社会化服务的评价指标体系亟待建立与完善,对影响奶业社会化服务水平的因素进行剖析也是高质量发展须重点解决的问题。

三、评价指标体系构建及其样本选取

(一) 指标体系构建

奶业发展的高质量在于产业理念与时俱进、产业规划统筹兼顾、产业数量供需平衡、产业质量安全优质、产业效率高效合理、产业模式绿色低碳^[23]。奶业高质量发展离不开完善的奶业社会化服务体系支撑,《国务院办公厅关于推进奶业振兴保障乳品质量安全的意见》(国办发[2018]43号)明确提出要发展标准化规模养殖,加强良种繁育与推广,要建立现代乳制品流通体系,培育壮大奶农专业合作组织。在此基础上,农业农村部九部门《关于进一步促进奶业振兴的若干意见》明确提出要加强奶业社会化服务体系的建设,特别是良种奶牛繁育、饲养管理、疫病防控、养牛机械维护、生产资料采购和产品加工销售等服务。农业农村部印发的《“十四五”奶业竞争力提升行动方案》提出的重点任务也涉及到夯实奶牛品种登记和生产性能测定基础,通过扩大奶牛生产性能测定范围来提升自主育种能力,培育壮大家庭牧场和奶农合作社等适度规模养殖主体等。众多相关文件都提出了加强相关奶业社会化服务的建设,以发挥其在奶业降本提质增效等方面的重要作用,为奶业高质量发展的转型指明了方向。

本研究遵循指标选择的科学性、系统性、信息可取性等原则,根据奶业社会化服务的内涵与现状,结合相关文件的具体内容,并参考卢弘钢^[24]、颜华^[19]、许佳彬^[7]等对畜牧业高质量发展、农业与奶业社会化服务体系的研究成果,从饲养、疫病防控、繁育改良、防疫治病、储藏运输加工、金融保险、信息化和供给主体规模7个方面选取了21个具有代表性的指标,构建奶业社会化服务的评价体系,具体评价指标如表1。

表1 奶业社会化服务水平综合评价指标体系

目标层	一级指标 (准则层)	二级指标(指标层)	指标解释	单位	属性
B1 饲养 服务	C1 牲畜供应水平	C1 牲畜供应水平	产品畜生产资料价格指数	-	负向
		C2 饲料供应水平	饲料生产资料价格指数	-	负向
		C3 机械化服务供应水平	农机服务机构数	个	正向
B2 繁育 改良服务	C4 繁育改良站技术水平	C4 繁育改良站技术水平	县级繁育改良站具有职称人数/职工总数	%	正向
		C5 种畜拥有量	种奶牛存栏量/奶牛存栏量	%	正向
		C6 奶牛生产性能测定(DHI)水平	参测奶牛头数/奶牛存栏量	%	正向
B3 防疫 治病服务	C7 基层兽医站技术水平	C7 基层兽医站技术水平	乡镇畜牧兽医站具有职称人数/职工总数	%	正向
		C8 基层兽医服务能力	乡镇畜牧兽医站职工人数/牲畜总量	人/头	正向

续表1

目标层	一级指标 (准则层)	二级指标(指标层)	指标解释	单位	属性
A 奶 业社 会化 服务 发展 水平	B4 储藏 运 输 加 工服务	C9 生鲜乳冷藏服务水平	农业保鲜储藏设备功率/第一产业增加值	万 kW/亿元	正向
		C10 生鲜乳加工能力	乳制品产量/奶类产量	%	正向
		C11 交通网密度	公路里程/省行政区面积	Km/万 km ²	正向
		C12 流通服务水平	交通运输、仓储及邮政业产业增加值/第三 产业增加值	%	正向
	B5 金融 保 险 服 务	C13 农村金融机构覆盖水平	农村金融机构数量/乡镇数	%	正向
		C14 农村金融服务规模	涉农贷款余额/第一产业增加值	%	正向
		C15 农业保险服务规模	农业保险收入/第一产业增加值	%	正向
	B6 信息 化服务	C16 农业保险赔付水平	农业保险赔付支出/农业保险收入	%	正向
		C17 网络覆盖水平	农村宽带接入用户数/乡村人口数	%	正向
	B7 供给 主 体 规 模	C18 通信水平	农村邮政每周投递次数	次	正向
		C19 基层畜牧兽医站数	乡镇畜牧兽医站数量/乡镇数	%	正向
		C20 奶业专业合作社数	奶业专业合作社/奶牛存栏量	个/万头	正向
		C21 奶牛养殖龙头企业数	1 000 头以上规模养殖场数/奶牛养殖总 场数	%	正向

注:在计算 C9 生鲜乳冷藏服务水平、C12 流通服务水平时,均以 2011 年为基期将产值换算成实际产值,以衡量实际产出水平

主要指标包括:1. 生产资料价格指数(负向指标):产品畜价格指数、饲料价格指数,饲料与仔畜费用为奶牛养殖的主要费用,而价格指数能够较好地反映生产资料的供应水平,故以产品畜与饲料价格指数来衡量生产资料的供应能力;2. 技术水平:参考卢泓钢^[24]等用初、中、高技术职称人数/职工总数衡量基层兽医站与繁育改良站技术水平,并根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》文件中的计算方法,按存栏量折算:100 头猪相当于 15 头奶牛、30 头肉牛、250 只羊、2500 只家禽,将畜禽总量折算为奶牛当量;3. 奶牛生产性能测定水平:参测率=参测奶牛头数/奶牛存栏量,DHI 为奶牛育种、饲养的重要技术手段,故用参测率以反映繁育改良服务水平与技术应用水平;4. 金融服务覆盖水平与规模:参考颜华^[19]等用农村金融机构网点数/乡镇数、涉农贷款余额/第一产业增加值来分别衡量金融服务覆盖水平与规模;5. 加工率:乳制品产量/奶类产量,加工率越高则当地乳企加工能力越强,当地乳企对原料奶的需求越大;6. 供给主体规模:用奶牛存栏/奶业合作社、1000 头以上养殖规模户数/总户数分别来衡量奶业合作社与奶牛养殖龙头企业的相对数量。

(二) 研究方法

1. 熵权 TOPSIS 模型

目前对农业相关发展水平进行评价的方法有熵权法^[20]、主成分分析法^[22]、TOPSIS 模型^[25]等。其中 TOPSIS 模型通过计算评价对象与“最优解”和“最劣解”的接近程度来对评价对象的优劣进行排序,可精确地反映各评价方案之间的差距且对数据量要求相对较低。因涉及指标较多且研究区域较少,文章采用 TOPSIS 模型进行评价分析。传统 TOPSIS 法默认各评价指标的权重大小相等,无法有效利用原数据携带的信息量,缺乏一定科学性与合理性^[26]。通过熵权法客观、合理地确定权重 w_j ,可使评价结果更可靠。鉴于用熵权法确定权重的方法已经很成熟,文章不再赘述,可参照相关文献^[24]。

对评价对象 $V_i(i=1,2,3,\dots,m)$ 进行熵权 TOPSIS 分析的主要步骤如下:

步骤 1:为消除量纲的影响,对数据 X_j 进行无量纲化处理,得到评价矩阵 $X'_{mn} = (x'_{ij})_{m \times n}$ 后,构造加权规范阵 $A = (a_{ij})_{m \times n} = (w_j x'_{ij})_{m \times n} (i = 1, 2, 3, \dots, m; j = 1, 2, 3, \dots, n)$ 。

步骤 2:确定最优解 A_j^+ 和最劣解 A_j^- ,即加权规范阵 A 中每列的最大值、最小值,并计算各个评价对象到 A_j^+ 和 A_j^- 的欧式距离 H_i^+ 和 H_i^- :

$$H_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n A_j^+ - a_{ij}^2}, H_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n A_j^- - a_{ij}^2}$$

步骤 3:计算贴近度 $S_i = \frac{H_i^-}{H_i^+ + H_i^-} (0 \leq S_i \leq 1)$, S_i 即为评价得分。

熵权 TOPSIS 模型可对截面数据直接评价。对于面板数据,则需要在每个时间点上利用熵权 TOPSIS 模型得到评价得分 S_{it} ,再利用熵权法对 S_{it} 在时间维度上摘取时间权重进行 TOPSIS 分析,即时空熵权 TOPSIS 模型^[27]。利用该模型最终可得到包含时间维度的综合评价得分 S'_i 。

2. 障碍度模型

文章引入障碍因子模型,通过因子贡献度与指标偏离度对各指标障碍度进行测算,以探寻制约各地奶业社会化服务发展的障碍因素。模型表达式如下:

$$O_{ij} = F_j I_{ij} / \sum_{j=1}^n F_j I_{ij}$$

式中: O_{ij} 表示评价对象 i 在第 j 个指标的障碍度,其值越高,则评价对象 i 在第 j 个指标受阻程度越大; F_{ij} 为因子贡献度,文章用熵权法所得权重 w_{ij} 替代; I_{ij} 为指标偏离度,即评价对象 i 的第 j 个指标与理想值的差值,通常用 $I_{ij} = 1 - x'_{ij}$ 替代, x'_{ij} 为指标标准化值。

(三) 样本选取

文章研究对象为我国奶制品十大主产区:河北省、山西省、内蒙古自治区、辽宁省、黑龙江省、山东省、河南省、陕西省、宁夏回族自治区以及新疆维吾尔自治区。主产省份奶牛存栏总量常年占全国总量 70% 以上、原料奶产量占 80% 以上、乳制品加工产量占 60% 以上。为保证总体数据的可获得性与连续性,文章研究时间跨度为 2011—2020 年。数据来源包括《中国奶业年鉴》《中国畜牧兽医年鉴》《中国农村统计年鉴》以及 EPS 数据库等。对于部分缺失值,文章采用线性插值法进行补充。

四、发展水平评价与障碍因素分析

(一) 奶业社会化服务发展水平测度与分析

为获得主产区奶业社会化服务发展的时空格局,文章构建表 1 所示共 21 项评价指标,按年份将面板数据划分为 10 个截面数据。通过熵权法分别计算得到 2011—2020 年各指标权重之后,运用熵权 TOPSIS 模型的步骤来计算各指标最优解与最劣解,再计算欧式距离得到贴近度,从而求得 2011—2022 年各地奶业社会化服务发展水平评价得分 S_{it} 。

对 S_{it} 利用熵权法在时间维度上摘取权重,计算得到 2018 年的时间权重最大,为 0.175,对综合评价影响最大,2011 年权重最小,为 0.065。再次在时间维度上进行贴近度计算,最终得到各地的综合评价得分 S'_i ,评价得分 S_i 与综合评价得分 S'_i 如表 2 所示。

1. 总体特征

从总体的评价得分均值上看,奶业社会化服务发展水平呈波动上升态势。在 2011—2020 年,十个主产省份的平均评价得分由 0.385 上升至 0.413,上升幅度为 7.27%,在 2018 年平均评价得分达到顶峰为 0.417。

从各地奶业社会化服务发展水平综合评价得分 S'_i 上看,综合评价得分最高的是山东,为 0.889,最低的是内蒙古,为 0.215。综合评价得分方差为 0.043,远高于每年平均得分的方差 0.002-0.005。

综上,研究期间主产省份的奶业社会化服务水平虽然处于不断发展提升的过程中,但是地区水平差异明显。

表 2 各地奶业社会化服务评价得分

地区	类别	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	S'_i
河北	得分	0.383	0.395	0.402	0.417	0.375	0.374	0.427	0.480	0.434	0.444	0.564
	排名	6	4	4	3	6	8	3	1	4	3	3
山西	得分	0.417	0.408	0.389	0.414	0.430	0.438	0.476	0.464	0.405	0.419	0.655
	排名	3	3	5	4	3	3	1	3	6	5	2
内蒙古	得分	0.364	0.337	0.316	0.356	0.358	0.390	0.370	0.373	0.340	0.371	0.215
	排名	8	7	8	9	8	7	8	10	10	9	10
辽宁	得分	0.440	0.501	0.473	0.539	0.466	0.419	0.376	0.405	0.345	0.332	0.550
	排名	2	1	1	1	2	4	7	5	9	10	4
黑龙江	得分	0.387	0.386	0.375	0.369	0.361	0.418	0.370	0.424	0.394	0.405	0.401
	排名	4	5	6	8	7	5	9	4	8	6	7
山东	得分	0.478	0.481	0.454	0.462	0.469	0.495	0.471	0.478	0.456	0.497	0.889
	排名	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1
河南	得分	0.351	0.331	0.312	0.383	0.344	0.344	0.415	0.384	0.399	0.435	0.297
	排名	9	8	9	7	10	10	4	8	7	4	8
陕西	得分	0.384	0.367	0.418	0.391	0.409	0.400	0.387	0.387	0.414	0.391	0.422
	排名	5	6	3	6	5	6	5	7	5	7	6
宁夏	得分	0.365	0.318	0.323	0.392	0.419	0.453	0.382	0.394	0.490	0.447	0.485
	排名	7	9	7	5	4	2	6	6	1	2	5
新疆	得分	0.285	0.264	0.261	0.289	0.353	0.369	0.332	0.379	0.448	0.391	0.224
	排名	10	10	10	10	9	9	10	9	3	8	9
平均得分		0.385	0.379	0.372	0.401	0.398	0.410	0.401	0.417	0.413	0.413	0.470

2. 时间纵向趋势分析

从表 2 可以看到,在 2011—2016 年期间,山东与辽宁奶业社会化服务发展水平常处于主产区中的领先地位,山西紧随其后,宁夏排名呈现上升趋势,河南与黑龙江的排名有一定的下降趋势。在 2016—2020 年期间,山东继续保持领先地位,河北、河南排名逐渐上升,内蒙古与黑龙江等地排名不断靠后,而辽宁排名下降幅度最大,分值下降幅度达 20.76%。

在奶业社会化服务发展水平的时序演变中,值得注意的是,山东具有领先优势,辽宁则排名大幅下降。其原因可能是:利用文本挖掘法,在各省农业农村厅官网检索关键词“社会化服务”,以其在 2011—2020 年出现的频次来衡量政府对农业社会化服务的重视程度。山东省的政府官网在此期间共提到 9282 次“社会化服务”,而辽宁不足 2000 次。山东不断巩固在机械化服务供应水平、繁育改良站与基层兽医站技术水平、种畜拥有量、生鲜乳加工能力等方面的优势,上述相关维度的服务水平均位于主产区前列,同时山东也重视对短板的补足,如:DHI 水平的提高与供给主体规模的培育等方面。此外,山东已逐步发展形成胶东半岛东部沿海优质奶源基地、济南都市圈中部奶业隆起带、沿黄地区奶业优势产区

“一地一带一区”格局,奶业集聚水平跻身于我国前列^[28]。根据交易成本理论与产业集聚理论,奶业的集聚一方面促使社会分工细化、商品交换增加、交易成本节约和技术进步,从而大大促进奶业社会化服务的发展^[10]。另一方面相对更完善的产业配套服务对产业发展会产生“虹吸效应”,促进产业集聚的形成与壮大,最终形成良性发展循环,从而促使山东奶业社会化服务发展水平不断提高,保持领先优势。但辽宁在 DHI 水平、生鲜乳加工能力、信息化等社会化服务方面具有的优势却逐渐失去竞争力,并且受到乡镇兽医与奶业专业合作社等服务主体力量供给不足的影响,奶业社会化服务并未得到良好发展。

3. 空间横向对比分析

根据 jenkins 的自然间断点分级法,按 5 个层级对每年各地奶业社会化服务发展水平评价得分 S_{it} 以及综合评价得分 S_i 进行分级,结果如表 3 所示。

表 3 奶业社会化服务发展水平层级表

	2011	2016	2020	综合
第一层级	山东	山东	山东	山东
第二层级	山西、辽宁	山西、宁夏	河北、河南、宁夏	山西
第三层级	河北、黑龙江、陕西	辽宁、黑龙江、陕西	山西、黑龙江	河北、辽宁、宁夏
第四层级	内蒙古、河南、宁夏	河北、内蒙古、新疆	内蒙古、陕西、新疆	黑龙江、陕西
第五层级	新疆	河南	辽宁	内蒙古、河南、新疆

从 2011 年、2016 年各地所处层级看:山东、山西分别一直位于第一与第二层级,宁夏上升至第二层级,而辽宁、河北、河南下降一个层级,各层级省份数量未发生变化。从 2016 年、2020 年所处层级看:山东仍稳定位于第一层级,具有明显的领先优势,河北、河南继续上升至第二层级,而辽宁不断下降至第五层级。在各层级省份数量上,2020 年第二层级省份数量增加到 3 个,第三层级减少一个,其他层级省份数量未有变化。每年的层级结构与纺锤形结构相似。

从综合所处层级上看:山东处于第一层级,山西处于第二层级;河北、辽宁、宁夏处于第三层级;黑龙江、陕西位于第四层级;内蒙古、河南、新疆位于第五层级。内蒙古、黑龙江、河北等地奶业社会化服务综合水平处于主产区中的中下水平,与当地的奶制品产出水平失衡。在奶业向高质量发展模式转型的过程中,地方政府不仅要关注到产出水平,也应因地制宜制定政策促进奶业社会化服务体系建立与完善,避免服务供需矛盾,保障奶业顺利转型。此外,层级结构也由纺锤形变为正三角形结构,这意味着经过十年发展之后,主产省份的奶业社会化服务发展水平仍然普遍较低,如何有效推动奶业社会化服务体系的建设成为各地区亟待解决共同难题。

最后,从地理格局上可以看到,东部省份奶业社会化服务发展水平明显优于西部省份。产生这一差异的原因可能是:东部省份普遍拥有更高的经济发展水平为奶业繁荣发展提供了坚实的财政基础和市场需求,有更完善的交通网络和电力供应等基础设施为奶业的生产、加工储藏与运输提供有力的支持,以及更高的金融支持水平在技术创新、规模扩张等方面提供了良好的资金保障。

4. 奶业社会化服务与奶业产出水平发展失衡

内蒙古、黑龙江、河北等地不仅在原料奶产量、乳制品产量、奶牛存栏量上拥有较高水平,而且拥有较高的奶业产业集聚水平^[28],但从表 2 与表 3 可以看到其奶业社会化服务发展水平并不高。长年保持庞大的奶牛存栏量既为该类地区带来了原料奶产量优势,同时也增大了完善的社会化服务体系的建设难度。当然,各地发展失衡的更深层次原因可能不尽相同。

以内蒙古为例,该地区奶业常年保持强劲的发展势头。在奶牛养殖方面,其处于全国领先地位,存

栏量不断减少之后到 2020 年仍有 129 万余头,这使得大型牧场数量相对于庞大存栏量仍然较少,社会服务供给能力相对不足。在 DHI 项目推进方面,取得的成效有限,2011 年的参测率仅为 0.79%,到 2020 年虽提高至 11.93%,但相比于需求仍显不足。其次,近年来全区的原料奶年产量保持在 600 万吨左右,而乳制品的年产量稳定在 300 万吨左右,2016 年之前加工率约为 35%,尽管之后有所提升,但最高也仅达到 56.60%,远低于同期山东和河北 90%左右的加工率。这些状况限制了该地区在提高产量、质量、加工效率和市场竞争力方面的进一步发展。因此,加强社会化服务体系的建设,提升加工能力和效率,以及增加大型牧场数量,对于内蒙古奶业的可持续发展至关重要。

(二) 奶业社会化服务发展主要指标障碍度分析

为厘清各地奶业社会化服务发展的受阻原因,利用障碍度模型对每年各地的指标障碍度进行了测算与排序。选取对各省奶业社会化服务发展水平影响最大的六项指标进行影响因素分析,六项指标总障碍度均在 60%左右,测算结果如下表 4 与表 5 所示(因限于篇幅,本文只呈现 2011 年、2014 年、2017 年、2020 年共四年的指标障碍度情况)。

表 4 准则层障碍因子障碍度

省份	年份	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
河北	2011	0.189	0.234	0.061	0.174	0.233	0.030	0.079
	2014	0.119	0.351	0.068	0.188	0.215	0.016	0.042
	2017	0.134	0.212	0.077	0.189	0.228	0.000	0.159
	2020	0.168	0.176	0.066	0.172	0.227	0.054	0.137
山西	2011	0.208	0.219	0.068	0.196	0.118	0.066	0.125
	2014	0.106	0.325	0.068	0.203	0.142	0.065	0.091
	2017	0.158	0.200	0.087	0.171	0.142	0.033	0.209
	2020	0.230	0.164	0.061	0.126	0.086	0.076	0.258
内蒙古	2011	0.134	0.240	0.058	0.222	0.111	0.060	0.175
	2014	0.125	0.325	0.056	0.221	0.136	0.035	0.101
	2017	0.115	0.196	0.068	0.210	0.094	0.141	0.177
	2020	0.133	0.160	0.058	0.178	0.154	0.079	0.238
辽宁	2011	0.217	0.117	0.069	0.151	0.256	0.000	0.189
	2014	0.156	0.142	0.070	0.192	0.254	0.008	0.179
	2017	0.130	0.117	0.064	0.160	0.212	0.134	0.183
	2020	0.153	0.116	0.053	0.170	0.185	0.090	0.232
黑龙江	2011	0.076	0.147	0.061	0.287	0.199	0.052	0.178
	2014	0.019	0.223	0.052	0.292	0.181	0.095	0.138
	2017	0.034	0.114	0.061	0.270	0.185	0.141	0.195
	2020	0.027	0.105	0.058	0.291	0.183	0.077	0.259
山东	2011	0.136	0.180	0.078	0.183	0.213	0.020	0.191
	2014	0.046	0.282	0.076	0.214	0.238	0.034	0.109
	2017	0.060	0.141	0.085	0.189	0.215	0.096	0.213
	2020	0.108	0.115	0.076	0.163	0.240	0.033	0.265

续表4

省份	年份	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
河南	2011	0.120	0.193	0.041	0.218	0.209	0.054	0.164
	2014	0.053	0.280	0.062	0.232	0.208	0.030	0.135
	2017	0.078	0.136	0.069	0.175	0.206	0.109	0.228
	2020	0.097	0.101	0.050	0.193	0.232	0.023	0.304
陕西	2011	0.170	0.190	0.044	0.118	0.230	0.068	0.179
	2014	0.127	0.300	0.063	0.109	0.224	0.071	0.106
	2017	0.131	0.208	0.064	0.131	0.216	0.096	0.155
	2020	0.176	0.187	0.049	0.137	0.203	0.050	0.198
宁夏	2011	0.124	0.218	0.059	0.226	0.124	0.076	0.173
	2014	0.116	0.328	0.053	0.222	0.108	0.099	0.074
	2017	0.159	0.220	0.059	0.212	0.119	0.158	0.073
	2020	0.190	0.223	0.063	0.230	0.141	0.053	0.100
新疆	2011	0.147	0.213	0.047	0.242	0.116	0.067	0.168
	2014	0.096	0.294	0.053	0.240	0.108	0.078	0.131
	2017	0.119	0.206	0.059	0.160	0.132	0.123	0.200
	2020	0.199	0.210	0.056	0.140	0.105	0.050	0.240

表5 指标层障碍因子及障碍度排序

省份	年份	1	2	3	4	5	6
河北	2011	C5(0.127)	C14(0.111)	C9(0.105)	C2(0.089)	C4(0.079)	C3(0.078)
	2014	C5(0.221)	C9(0.143)	C4(0.085)	C3(0.083)	C14(0.075)	C15(0.068)
	2017	C21(0.126)	C9(0.103)	C5(0.097)	C3(0.082)	C4(0.082)	C14(0.080)
	2020	C3(0.101)	C4(0.092)	C15(0.089)	C9(0.088)	C21(0.070)	C5(0.062)
山西	2011	C21(0.119)	C5(0.113)	C9(0.100)	C2(0.093)	C4(0.091)	C3(0.089)
	2014	C5(0.208)	C9(0.125)	C4(0.089)	C3(0.088)	C21(0.086)	C16(0.073)
	2017	C21(0.180)	C3(0.101)	C4(0.100)	C10(0.068)	C16(0.065)	C15(0.064)
	2020	C21(0.177)	C3(0.099)	C4(0.091)	C15(0.072)	C1(0.070)	C19(0.062)
内蒙古	2011	C5(0.113)	C14(0.104)	C21(0.104)	C9(0.101)	C4(0.090)	C3(0.090)
	2014	C5(0.188)	C9(0.129)	C4(0.088)	C3(0.087)	C14(0.066)	C11(0.054)
	2017	C21(0.132)	C18(0.113)	C9(0.094)	C3(0.083)	C4(0.080)	C5(0.080)
	2020	C21(0.161)	C3(0.093)	C4(0.084)	C9(0.079)	C11(0.064)	C14(0.055)
辽宁	2011	C14(0.134)	C4(0.108)	C3(0.107)	C2(0.097)	C21(0.091)	C20(0.077)
	2014	C4(0.142)	C3(0.141)	C14(0.116)	C15(0.102)	C12(0.094)	C20(0.078)
	2017	C18(0.117)	C21(0.095)	C3(0.086)	C4(0.085)	C14(0.076)	C15(0.057)
	2020	C21(0.128)	C3(0.087)	C4(0.079)	C15(0.067)	C20(0.059)	C12(0.058)

续表5

省份	年份	1	2	3	4	5	6
黑龙江	2011	C5(0.125)	C14(0.118)	C21(0.111)	C9(0.109)	C12(0.074)	C20(0.067)
	2014	C5(0.191)	C9(0.132)	C21(0.082)	C14(0.080)	C12(0.076)	C20(0.053)
	2017	C21(0.136)	C18(0.111)	C9(0.094)	C5(0.081)	C14(0.081)	C10(0.064)
	2020	C21(0.164)	C9(0.087)	C12(0.085)	C20(0.072)	C15(0.072)	C14(0.070)
山东	2011	C5(0.125)	C2(0.107)	C15(0.103)	C14(0.102)	C9(0.099)	C21(0.093)
	2014	C5(0.211)	C9(0.128)	C15(0.093)	C12(0.076)	C16(0.076)	C14(0.069)
	2017	C21(0.146)	C18(0.096)	C9(0.095)	C15(0.090)	C14(0.081)	C5(0.080)
	2020	C21(0.183)	C15(0.120)	C9(0.082)	C12(0.081)	C16(0.062)	C14(0.059)
河南	2011	C5(0.122)	C14(0.112)	C9(0.103)	C21(0.082)	C20(0.076)	C15(0.074)
	2014	C5(0.203)	C9(0.134)	C12(0.077)	C14(0.076)	C15(0.073)	C21(0.067)
	2017	C21(0.154)	C9(0.103)	C5(0.087)	C18(0.083)	C14(0.081)	C7(0.068)
	2020	C21(0.186)	C15(0.092)	C12(0.089)	C9(0.087)	C19(0.068)	C16(0.064)
陕西	2011	C14(0.118)	C21(0.114)	C4(0.094)	C3(0.093)	C5(0.080)	C15(0.078)
	2014	C5(0.175)	C4(0.095)	C3(0.094)	C21(0.080)	C12(0.078)	C14(0.074)
	2017	C21(0.145)	C3(0.090)	C4(0.089)	C5(0.082)	C14(0.077)	C18(0.077)
	2020	C21(0.169)	C3(0.102)	C4(0.093)	C15(0.091)	C12(0.080)	C14(0.060)
宁夏	2011	C5(0.122)	C9(0.100)	C4(0.096)	C3(0.095)	C21(0.093)	C20(0.075)
	2014	C5(0.207)	C9(0.134)	C4(0.103)	C3(0.103)	C20(0.063)	C17(0.054)
	2017	C18(0.118)	C3(0.096)	C4(0.095)	C5(0.094)	C9(0.078)	C20(0.060)
	2020	C3(0.125)	C4(0.115)	C20(0.088)	C9(0.079)	C12(0.067)	C2(0.066)
新疆	2011	C5(0.101)	C21(0.094)	C14(0.084)	C4(0.084)	C3(0.083)	C9(0.079)
	2014	C5(0.166)	C9(0.105)	C4(0.084)	C3(0.083)	C21(0.072)	C14(0.057)
	2017	C21(0.131)	C18(0.103)	C3(0.085)	C4(0.085)	C5(0.079)	C10(0.062)
	2020	C21(0.167)	C3(0.103)	C4(0.093)	C20(0.073)	C5(0.065)	C11(0.065)

1. 准则层障碍因子分析

(1) 总体奶业社会化服务发展障碍因素

从表4可以看到,整体上繁育改良服务(B2)、储藏运输加工服务(B4)、金融保险服务(B5)、供给主体规模(B7)子系统障碍度较高,障碍度均值分别为0.203、0.195、0.188、0.162,且障碍度超过0.200的情况几乎发生在这些子系统中。数据表明尽管奶业发展已取得一定成效,但在上述方面仍存在明显不足。

(2) 各地奶业社会化服务发展障碍因素

从不同省份看,繁育改良服务(B2)对河北、内蒙古、宁夏、山西、陕西、新疆等地影响较大;储藏运输加工服务(B4)对河南、黑龙江、内蒙古、宁夏等地影响较大;金融保险服务(B5)对河北、河南、辽宁、山东、陕西等地影响较大,指标对各省的平均障碍度均在0.200以上;供给主体规模(B7)对河南、黑龙江、辽宁、山东、新疆等地影响较大,指标对各省平均障碍度在0.180以上。面对不同挑战,地方政府因地制宜制定和实施具有针对性的政策与措施,对促进各地奶业社会化服务的高质量发展显得尤为重要。

(3) 障碍因素的时序变化

从表 4 可以看到,各地的障碍因素呈现五个明显的变化趋势。第一,在新疆,饲养服务(B1)障碍度呈现逐年增大的趋势;第二,在辽宁,金融保险服务(B5)障碍度呈现先上升后下降趋势,但 2020 年障碍度仍然高达 0.185,仍需进一步加大地方人民政府政策支持力度,鼓励和支持各种形式的农村金融机构适当发展;第三,在内蒙古、山西、新疆等地,储藏运输加工服务(B4)障碍度不断下降,可能与日益完善的交通基础设施有关;第四,在除辽宁与宁夏以外的其他省份,繁育改良服务(B2)障碍度在 2014 年前后都呈现先增加后降低的趋势,这可能是由于自 2015 年起各省种禽存栏水平差距不断缩小,从而对奶业社会化服务发展的影响程度降低;第五,在多数省份,供给主体规模(B7)的障碍度有上升趋势,且影响程度越来越大,但在宁夏该障碍度不断下降,可能与该地区基层畜牧兽医站与奶牛养殖龙头企业规模不断扩大有关。

2. 指标层障碍因子分析

(1) 总体奶业社会化服务发展障碍因素

从整体上看,各省奶业社会化服务发展水平的影响因素呈现如下特点:首先,奶牛养殖龙头企业数(C21)、种畜拥有量(C5)、生鲜乳冷藏服务水平(C9),出现频次依次为 82 次、78 次、71 次,出现频次高,其平均障碍度分别达到 0.118、0.125、0.110,影响程度较大,是影响各地奶业社会化服务发展的关键因素。值得注意的是,其中种畜拥有量(C5)、生鲜乳冷藏服务水平(C9)出现频次有逐年下降趋势,表明相关服务水平不断提高。其次,机械化服务供应水平(C3)、繁育改良站技术水平(C4)、农村金融服务规模(C14),出现频次依次为 70 次、66 次、63 次,出现频次较高,是影响各地奶业社会化服务发展的重要因素。最后,农业保险服务规模(C15)、流通服务水平(C12)、农业保险赔付水平(C16)、通信水平(C18)、奶业专业合作社数(C20),出现频次依次为 41 次、32 次、27 次、23 次、20 次,对各地奶业社会化服务发展也产生了一定影响。

(2) 障碍因素的空间差异

从奶业社会化服务发展水平的五个层级来看:首先,五个层级中的奶业社会化服务发展水平均有受到来自种畜拥有量(C5)、生鲜乳冷藏服务水平(C9)、奶牛养殖龙头企业数(C21)的较大影响。其次,除第一层级即山东外,其余层级均受到机械化服务供应水平(C3)、繁育改良站技术水平(C4)的较大影响。同时,从不同省份看到:内蒙古、新疆、陕西、河北、宁夏、山西等地受到机械化服务供应水平(C3)、繁育改良站技术水平(C4)、种畜拥有量(C5)的影响较大。此外,河南、黑龙江、山东等地受生鲜乳冷藏服务水平(C9)、奶牛养殖龙头企业数(C21)的影响较大。

(3) 准则层障碍度来源

在指标层面上可以看到,繁育改良服务(B2)子系统障碍度主要来源于繁育改良站技术水平(C4)与种畜拥有量(C5)。基层畜牧工作条件艰苦,人才流失问题严重,兽医与育种师等技术人才缺乏导致了服务供给主体能力进一步地被削弱,造成畜牧技术推广能力不足。储藏运输加工服务(B4)子系统障碍度主要来源于生鲜乳冷藏服务水平(C9)与流通服务水平(C12)。奶业对冷链保存运输服务需求较大,国家发改委于 2010 年发布《农产品冷链物流发展规划》,农产品冷链物流体系才开始起步发展,冷链服务建设起步较晚对奶业发展也产生了一定影响。金融保险服务(B5)子系统障碍度主要来源于农村金融服务规模(C14)与农业保险服务规模(C15)。供给主体规模(B7)子系统障碍度主要来源于奶业专业合作社数(C20)与奶牛养殖龙头企业数(C21)。奶业专业合作社与奶牛养殖龙头企业在多个生产环节提供着社会化服务,其规模不足必将降低奶业社会化服务体系的活力与服务能力,限制行业发展。

3. 奶业与社会化服务业:相互影响与协同发展

从准则层与指标层的指标障碍程度表现可以看到来自繁育改良服务、储藏加工运输服务、金融保险

服务、供给主体规模等多方面因素交织在一起形成的一种复杂挑战阻碍了多数省份奶业社会化服务的有效发展,限制了其在推动奶业高质量发展中的作用与潜力。此外,奶业社会化服务水平与奶业发展水平也密切相关。

我国奶业消费端受“三聚氰胺”等食品安全事故影响,消费需求有所降低,生产成本的不断推高也使得产业利润逐渐下行,全产业链活力不足^[21]。同时,种源是奶业发展的基本条件,繁育改良服务方面的不足将直接影响到原料奶的生产效率与质量,从而缺乏核心竞争力。因此,受到社会化服务特别是繁育改良服务发展的不足以及产业利润较低等因素影响,产业发展受阻。繁育改良服务不足的背后是基层人才缺失、奶农受教育水平低、奶农对先进生产技术的接受程度不足、资金有限以及缺乏系统性的配套政策支持与引导等小农经济下存在的普遍问题。同时,这些问题也阻碍了其他相关奶业社会化服务的发展,同时产业发展受阻也可能抑制到储藏加工运输服务、金融保险服务、供给主体规模等方面的社会化服务的进一步发展和完善,最终导致产业与社会化服务业的恶性发展循环。

为此各省尝试以引导产业集聚形成的发展模式来整合资源,以弥补散养或小规模奶牛养殖模式产生的问题,以及利用所形成的规模效应、知识技术外溢效应和外部经济效应,促进技术革新以及相应配套设施与服务的完善,以促进奶业及其社会化服务发展,激发产业活力,提高全产业链利润,形成可持续发展^[29]。其中,山东以乳制品加工为引领所形成的优势奶业集聚格局带来的奶业与社会化服务业良性发展为其他省份提供了宝贵经验。

五、结论及政策建议

文章基于熵权 TOPSIS 法以及障碍度模型,对我国奶制品十大主产区的奶业社会化服务进行了评价,对指标障碍度进行了测算及分析,结果表明:第一,在服务发展水平方面,山东位于第一层级,位居领先地位;辽宁自 2016 年起排名逐渐下降;黑龙江、内蒙古、河南等地奶类总产量占主产区近半,但三省的服务水平均较低。此外,从地理分布上看,东部地区的服务发展水平普遍高于西部地区。第二,影响奶业社会化服务发展的主要因素包括繁育改良服务(B2)、储藏运输加工服务(B4)、金融保险服务(B5),此外还有供给主体规模(B7)且该子系统障碍度有逐年递增趋势。在指标层层面,种禽拥有量(C5)、生鲜乳冷藏服务水平(C9)、奶牛养殖龙头企业数(C21)等影响指标出现频次高、平均障碍度大,对所有层级的奶业社会化服务具有普遍且显著影响。

纵观许多发达国家,其农业现代化也都是在家庭经营的基础上,依赖完善的社会化服务体系来实现的^[18]。因此文章基于研究结论,对于各主产区提出以下建议:

第一,山东应继续以乳制品加工为引领发展并巩固“一地一带一区”的优势产区格局。辽宁可以先提升奶业社会化服务建设的政策支持力度,加强沈阳法库县、沈北新区等奶业集群重点区域的社会化服务建设,继续推进奶业新型农业经营主体培育项目,扩大项目覆盖范围与加大扶持力度,提高奶牛生产性能测定(DHI)水平(C6),并适度增加奶农合作社、大型牧场数量,提高供给主体规模(B7)。此外,山东、辽宁以及内蒙古等地可以通过适度扩大 DHI 测定范围,增加奶牛饲养员利用 DHI 报告进行生产管理指导方面的培训,推进奶牛育种科技创新平台的搭建。

第二,河北、内蒙古、辽宁、黑龙江、山东、河南等地可以通过加强农业保险与贷款宣传,适度增加保险服务范围,合理降低农业贷款门槛,提高金融保险服务(B5)能力,同时利用政府补贴和政策支持等方式加大对中小型牧场的扶持力度,适度提高供给主体规模(B7)。同时,黑龙江、山东、河南等地可适度投资建设现代化冷链设施,增大冷库容量,提高生鲜乳冷藏服务水平(C9),同时加强交通道路、电信网络等基础设施的建设,提高储藏运输加工服务(B4)能力。内蒙古应增大对乳制品加工企业的招商引资

力度,在现有五大奶源生产基地内完善相应配套设施,吸引更多乳企落地,以提高生鲜乳加工能力(C10)。

第三,河北、山西、内蒙古、陕西、宁夏、新疆等地可以通过引进良种增加种畜拥有量(C5),通过人才引进项目以及与科研机构或高等院校建立合作关系等方式改善繁育改良站技术水平(C4)。同时,山西、内蒙古、陕西、宁夏、新疆等地还应鼓励农机作业服务公司、农机合作社等农业机械化服务组织的建立与发展,提高机械化服务供应水平(C3)。此外,对于河北、内蒙古、黑龙江、新疆等地,由于高效且全覆盖奶业社会化服务体系的建设难度较大,建议优先加强产业集聚中心的建设,提升其社会化服务水平,积极发挥区域中心的辐射作用。

[参 考 文 献]

- [1] 郭海清,高翠玲,申秀清. 内蒙古奶源供给组织模式比较分析与目标模式研究[J]. 中国农业资源与区划, 2017(03): 191-197.
- [2] 程长林,梁彦卿,杨亚东,等. 基于三方演化博弈的中国乳制品集聚形成机制及对策研究[J]. 中国农业资源与区划, 2021(10): 253-260.
- [3] 李春海. 新型农业社会化服务体系:运行机理、现实约束与建设路径[J]. 经济问题探索, 2011(12): 76-80.
- [4] 钟真. 社会化服务:新时代中国特色农业现代化的关键:基于理论与政策的梳理[J]. 政治经济学评论, 2019(02): 92-109.
- [5] 杨子,诸培新,郑景丽. 农业社会化服务政策的文献量化研究:1978-2020年[J]. 重庆师范大学学报(社会科学版), 2021(03): 23-32.
- [6] 王亚丹. 农业生产性服务业推动农业高质量发展的路径探索[J]. 农业经济, 2020(11): 6-8.
- [7] 许佳彬,王洋,李翠霞. 构建新型奶业社会化服务体系初探:基于供需均衡视角[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2021(04): 8-13.
- [8] 张超,董晓霞,祝文琪,等. 奶业社会化服务的国际经验及启示[J]. 山东农业科学, 2021(03): 146-151.
- [9] 钱巍,孙爽,马志恒. 我国生产性服务业集聚对奶牛养殖业升级的空间溢出效应[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2021(18): 1-6.
- [10] 龚道广. 农业社会化服务的一般理论及其对农户选择的应用分析[J]. 中国农村观察, 2000(06): 25-34+78.
- [11] 袁志琳. 关于基层畜牧兽医服务体系构建的探讨[J]. 甘肃畜牧兽医, 2017(05): 48-49.
- [12] 钟真,程瑶瑶. 奶农专业合作社的农业社会化服务功能研究[J]. 农业经济与管理, 2013(04): 12-20.
- [13] 姜长云. 龙头企业的引领和中坚作用不可替代[J]. 农业经济与管理, 2019(06): 24-27.
- [14] 翟海华,贾智宁,周圣铠,等. 兽医社会化服务工作成效及发展思考[J]. 中国动物检疫, 2023(02): 58-61.
- [15] 李荣丹,祁敏. 畜牧兽医技术推行社会化服务调研研究[J]. 中国畜牧业, 2022(23): 26-27.
- [16] 姚梅,刘玉满. 我国奶农专业合作社调研后的思考[J]. 中国畜牧杂志, 2012(24): 32-36.
- [17] Hutchins J, Hueth B. 100 years of data sovereignty: Cooperative data governance and innovation in US dairy[J]. Applied Economic Perspectives and Policy, Hoboken: Wiley, 2023(03): 1551-1576.
- [18] 钟真,孔祥智. “十三五”中国农业改革发展的起点与展望[J]. 教学与研究, 2016(02): 5-13.
- [19] 颜华,仇惠麟. 农业社会化服务促进乡村产业振兴的机制与效应研究[J]. 农业现代化研究, 2023(03): 454-468.
- [20] 许钰莎,何鹏,李晓. 农业大省农业社会化服务、农业现代化评价及耦合协调度分析:以四川省为例[J]. 农村经济, 2022(11): 115-124.
- [21] 高巍,张建杰,张艳舫,等. 中国奶业全产业链绿色发展指标的时空变化特征[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2020(08): 1181-1199.
- [22] 刘秀娟. 基于全局主成分分析法对中国区域奶业发展优势的评价分析[J]. 中国畜牧杂志, 2020(12): 209-214.
- [23] 毕美家,刘亚清,王加启,等. 中国奶业高质量发展战略研究报告[J]. 中国奶牛, 2023(11): 1-15.

- [24] 卢泓钢, 郑家喜, 陈池波, 等. 湖北省畜牧业高质量发展水平评价及其耦合协调性研究: 基于产业链的视角[J]. 中国农业资源与区划, 2022(05): 251-261.
- [25] 郭书娟, 许亚东, 黄进勇. 基于熵权 TOPSIS 模型的农业绿色发展水平评价: 以河南省为例[J]. 浙江大学学报(农业与生命科学版), 2024(02): 1-10.
- [26] 陈积宇, 曹卫东, 范雅辰, 等. 基于改进 TOPSIS 模型的安徽省城市创新能力演化及耦合协调研究[J]. 世界地理研究, 2023(01): 92-103.
- [27] 魏艳华, 王丙参, 朱琳. 基于时空熵权 TOPSIS 评价法的经济高质量发展水平测度: 以广东省为例[J]. 统计与决策, 2023(08): 91-95.
- [28] 乌兰, 王业斌, 成小平. 中国乳制品产业集聚与产业成长的关系研究[J]. 内蒙古师范大学学报(自然科学汉文版), 2018(04): 334-337+347.
- [29] 王亚飞, 杨萧. 新型城镇化、农业产业集聚与农业绿色全要素生产率增长: 影响机理与实证检验[J]. 重庆师范大学学报(社会科学版), 2022(04): 5-20.

Construction of Evaluation Index System for Dairy Socialized Services Level and Research on Its Obstacles

Zhou Pengfei Chen Honglei

(School of Economics and Management, Chongqing Normal University, Chongqing 401331, China)

Abstract: Socialized services in the dairy industry are vital for high-quality development. Yet, insufficient research on evaluation metrics and obstacles hampers understanding of its status and direction, limiting its impact on high-quality development. The article constructed a dairy socialized service evaluation index system by selecting 21 indicators from seven aspects, such as feeding, breeding and improvement, disease prevention and treatment, etc., and analyzed the spatial and temporal evolution characteristics of the development level of dairy socialized service and its influencing factors of the top ten major dairy producing areas in China from 2011 to 2020 using the entropy-weighted TOPSIS model and the obstacle-degree model. The results indicate that: in terms of the development level of dairy socialized services, Shandong is outstanding, the level of service development in Heilongjiang and Inner Mongolia is out of balance with the level of dairy output, and the level of service development is geographically distributed in a way that is generally better in the eastern region than in the western region. In terms of influencing factors, the impact from subsystems such as breeding and improvement services, the scale of service providers is notably significant. The article particularly notes the significant influence of factors such as the level of poultry ownership, the fresh milk refrigeration services, and the number of leading dairy farming enterprises. Establishing evaluation metrics and measuring obstacles is crucial academically. It will expedite the creation of an efficient, comprehensive socialized service system in the dairy industry, furthering its revitalization.

Keywords: high-quality development of the dairy industry; dairy socialized services; entropy weight TOPSIS; obstacle degree model

[责任编辑:左福生、尹亚华]