

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20220710

• 问题研究 •

# 我国奶业全要素生产率时空分异特征分析\*

李俊茹<sup>1</sup>, 石自忠<sup>2\*</sup>, 胡向东<sup>2</sup>

(1. 中国农业大学经济管理学院, 北京 100083; 2. 中国农业科学院农业经济与发展研究所, 北京 100081)

**摘要** [目的] 测定奶业全要素生产率时空分异特征及内在机理, 为奶业生产效率及国际竞争力提升提供决策参考。[方法] 文章基于2010—2018年奶牛养殖成本收益数据, 通过构建DEA-Malmquist指数测度不同规模奶牛养殖全要素生产率及时空分异特征。[结果] (1) 我国奶业全要素生产率呈现出增长态势; 2010—2018年大规模奶牛全要素生产率年均增长2.52%, 中规模、小规模及散养奶牛全要素生产率年均分别增长2.42%、1.58%和2.48%。(2) 纯技术进步是奶牛全要素生产率增长的关键推动因素; 除大规模外, 纯技术效率变化对散养、中小规模养殖推动作用明显不足; 规模效率变化及规模技术进步对奶牛养殖效率提升支撑作用明显。(3) 不同地区奶业全要素生产率变化特征明显, 绝大多数地区奶牛养殖全要素生产率呈现出增长态势; 东部地区散养及中小规模奶牛全要素生产率优势明显, 中部地区大规模奶牛全要素生产率具备较强优势。[结论] 应加大科技创新及成果转化政策供给, 强化科技创新及成果转化要素投入, 完善科技成果转化及推广体系建设, 助推奶业发展科技进步支撑力度及奶产品国际市场竞争力提升。

**关键词** 奶业 奶产品 全要素生产率 科技进步 DEA-Malmquist指数

**中图分类号**: F326.3 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2022]07-0092-12

## 0 引言

奶业是我国农业农村现代化发展的重要支柱产业, 奶产品是城乡居民重要的动物营养消费品。改革开放以来, 我国奶业发展取得显著成效, 但也面临诸多突出问题与现实挑战。特别是, 2008年“三聚氰胺”事件给我国奶业发展带来严重冲击, 城乡居民国产奶产品消费信心明显不足, 致使奶产品进口量持续增加, 国产奶产品国际竞争压力不断加大。统计数据显示, 2019年我国乳制品进口量达到297.31万t, 较2018年增加12.8%; 其中, 干乳制品进口量为204.88万t, 较2018年增加6%, 液态奶进口量为92.43万t, 较2018年增加31.3%。近年来奶产品进口的持续增加, 折射出我国奶业竞争力不断下滑的现实问题, 在诸多影响奶业国际竞争力提升的原因中, 偏低的技术进步贡献是关键因素之一, 而通过提高技术进步贡献率则成为促进奶业竞争力提升的重要实现路径<sup>[1]</sup>。在此背景下, 围绕奶业技术进步的主题, 测定奶业全要素生产率及时空分异特征, 剖析其内在机理, 对于奶业生产效率及国际竞争力提升政策优化方案的有效制定, 具有重要现实意义。

现有诸多文献对奶业生产效率及影响因素进行较为深入的探讨。现有研究认为, 1998—2005年我国奶业全要素生产率年均增长0.6%, 技术效率下降难以抵消技术进步增长<sup>[2]</sup>。薛强等<sup>[3]</sup>研究发现, 2004—2009年奶业全要素生产率年均下降0.7%, 其中技术进步减缓是全要素生产率下滑的关键因素。通过测算内蒙古奶牛家庭养殖全要素生产率发现, 2004—2009年全要素生产率年均增长5%, 技术进步是重要推动因素<sup>[4]</sup>。另有研究认为, 技术效率是推动奶业全要素生产率增长的关键, 技术水平退步则表现出阻碍作

收稿日期: 2021-10-28

作者简介: 李俊茹(1992—), 女, 山东菏泽人, 博士生。研究方向: 农业经济史、畜牧业经济

※通讯作者: 石自忠(1989—), 男, 湖南古丈人, 博士、副研究员。研究方向: 畜牧业经济、农产品市场。Email: shizizhong@caas.cn

\*资助项目: 中国农业科学院科技创新工程项目(10-IAED-01-2022); 国家自然科学基金重点项目“基于可持续发展的畜牧业现代化路径与政策支持体系研究”(72033009)

用, 规模效率和资源配置效率具有较大提升空间<sup>[5,6]</sup>。就不同规模而言, 散养和小规模奶牛全要素生产率小于中规模和大规模<sup>[7]</sup>; 就不同类型主体而言, 国有及集体和个体奶牛场全要素生产率年均分别增长0.25%和2.33%<sup>[8]</sup>。从技术效率来看, 2004—2008年奶牛技术效率均值为78.3%<sup>[9]</sup>; 另有研究测算得出, 2004—2006年平均技术效率达到91%<sup>[10]</sup>; 中小规模养殖技术效率要高于散养技术效率<sup>[11]</sup>。就奶业生产效率影响因素而言, 现有研究认为温室气体排放对奶业全要素生产率影响显著, 且影响程度较肉牛、肉羊等其他草食家畜更大<sup>[12]</sup>。对奶业全要素生产率具有积极影响的因素还包括企业规模、资本密集度、企业盈利能力等<sup>[13]</sup>; 推动技术效率增长的因素则包括卫生防疫、饲料结构、消费需求、养殖收益、饲养方式、牛奶价格等<sup>[6,14]</sup>。另有研究认为, 农户个人特征、家庭或企业特征、精粗饲料比对奶业生产效率具有显著影响<sup>[15]</sup>。

总体来看, 现有文献围绕奶业生产效率及全要素生产率开展较多研究, 但仍存在如下不足。一是现有研究主要将奶业全要素生产率分解为技术变化、纯技术效率和规模效率, 或技术效率、技术进步、纯技术效率和规模效率, 或技术效率、技术进步、规模效率和配置效率, 尚未对奶业全要素生产率的技术进步进行进一步分解, 文章基于Zofio<sup>[16]</sup>分解技术将奶业全要素生产率分解为技术效率、规模效率、纯技术进步、规模技术进步等4个指标, 重点是将技术进步分解为纯技术进步和规模技术进步。二是现有关于奶业全要素生产率的研究时间相对较早, 关于近年来奶业全要素生产率的变化特征尚未有更深入的跟踪研究, 该研究主要基于2010年以来的基础数据测定近期奶业全要素生产率的时空分异特征。鉴于现有文献存在的不足, 该研究基于2010—2018年散养、小规模、中规模和大规模奶牛养殖成本收益数据, 通过构建DEA-Malmquist指数系统测度不同规模奶牛养殖全要素生产率及时空分异特征, 并剖析内在机理, 最后提出相关政策建议供生产和政策决策参考。

## 1 研究方法 with 数据说明

### 1.1 研究方法

为系统测定不同规模奶牛养殖全要素生产率, 把握时空分异特征及内在机理, 该研究通过构建DEA-Malmquist指数进行实证分析。测定全要素生产率可基于参数和非参数两种方法, 参数法主要为随机前沿分析(SFA), 非参数法主要为数据包络分析(DEA), 该研究采用的是数据包络分析。在此基础上, 结合Malmquist指数测定奶业全要素生产率的时空分异特征。当前, Malmquist指数是刻画全要素生产率变化最重要的指标之一, 且得到广泛应用。现有诸多研究对Malmquist指数进行过分解, 如Färe等<sup>[17]</sup>将全要素生产率分解为技术效率变化和技术变化, Färe等<sup>[18]</sup>在此基础上进一步将技术效率分解为纯技术效率和规模技术效率, Ray and Desli<sup>[19]</sup>将全要素生产率分解为纯效率变化、纯技术变化和规模变化, Zifio<sup>[16]</sup>在Färe等<sup>[18]</sup>的基础上将技术变化分解为纯技术变化和规模技术变化。

Caves等<sup>[20]</sup>基于产出距离函数针对产出角度的第 $t$ 期和第 $t+1$ 期的Malmquist生产率指数进行定义, 即:

$$M_0^t = \frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)} \quad (1)$$

$$M_0^{t+1} = \frac{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \quad (2)$$

式(1)(2)中,  $D_0^t(x_t, y_t)$ 代表以第 $t$ 期的技术表示的当期技术效率水平,  $D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})$ 代表以第 $t$ 期的技术表示(即以第 $t$ 期的数据为参考集)的第 $t+1$ 期技术效率水平;  $D_0^{t+1}(x_t, y_t)$ 代表以第 $t+1$ 期的技术表示第 $t$ 期的技术效率水平,  $D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})$ 代表以第 $t+1$ 期的技术表示(即以第 $t+1$ 期的数据为参考集)的当期技术效率水平。基于上述两个时期的Malmquist指数的几何平均值可计算得出产出的Malmquist指数为:

$$M_0(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[ \frac{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \times \frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

考虑生产率进步可能是由技术效率变化与生产技术变化共同作用的结果, Caves 等<sup>[20]</sup>和 Färe 等<sup>[17]</sup>将全要素生产率变化分解为技术变化和技术效率变化两部分, 具体可表述为:

$$M_0(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)} \left[ \frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_0^t(x_t, y_t)}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} = EC \times TC \quad (4)$$

式(3)中,  $EC$ 则表示技术效率变化指数,  $TC$ 表示技术进步指数。Zofio<sup>[16]</sup>在此基础上将全要素生产率进行进一步分解, 即将技术效率变化指数分解为纯技术效率变化指数和规模技术效率变化指数, 将技术进步指数分解为纯技术进步指数和规模技术进步指数, 具体可表述为:

$$\begin{aligned} \check{M}_0(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) &= \left[ \frac{\check{D}_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{\check{D}_0^{t+1}(x_t, y_t)} \times \frac{\check{D}_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{\check{D}_0^t(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= \left[ \frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_0^t(x_t, y_t)}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \times \frac{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)} \\ &\quad \times \frac{\check{D}_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})/D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{\check{D}_0^t(x_t, y_t)/D_0^t(x_t, y_t)} \\ &\quad \times \left[ \frac{\check{D}_0^t(x_t, y_t)/D_0^t(x_t, y_t)}{\check{D}_0^{t+1}(x_t, y_t)/D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \times \frac{\check{D}_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})/D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{\check{D}_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})/D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \right]^{1/2} \\ &= PTC \times PEC \times SEC \times STC \end{aligned} \quad (5)$$

式(5)中,  $PEC$ 为纯技术效率变化指数,  $SEC$ 为规模效率变化指数,  $PTC$ 为纯技术进步指数,  $STC$ 为规模技术进步指数, 四者分别体现了奶业发展中的技术应用、规模经济、技术进步、规模技术进步等情况。

## 1.2 数据来源与说明

为测定我国不同规模奶业全要素生产率及时空分异特征, 该研究选取2010—2018年各省(自治区、直辖市)奶牛养殖成本收益平衡面板数据进行系统测算。其中, 散养奶牛主要包括广西、河南、湖南、吉林、山东、山西、陕西、新疆等8个地区, 小规模奶牛主要包括福建、广西、河北、河南、黑龙江、湖南、吉林、辽宁、内蒙古、宁夏、山东、山西、云南等13个地区, 中规模奶牛主要包括安徽、北京、福建、甘肃、河南、黑龙江、湖南、吉林、江苏、辽宁、内蒙古、宁夏、山西、陕西、上海、四川、天津、新疆、重庆等19个省地区, 大规模奶牛则包括安徽、北京、福建、甘肃、广东、河南、黑龙江、湖北、江苏、辽宁、内蒙古、青海、山东、山西、四川、新疆、浙江等17个地区。需要说明的是, 在进行东、中、西部划分时, 其依据为我国三大经济带所涵盖的省(自治区、直辖市)。研究所选产出指标为主产品产值, 投入指标包括精粗饲料费用、人工费用、固定资产折旧费用和其他费用(包括水电费用、医疗防疫等)。基础数据来源于2011—2019年《全国农产品成本收益资料汇编》。

## 2 实证结果与分析

### 2.1 奶业全要素生产率分析

#### 2.1.1 散养奶牛全要素生产率

2010—2018年我国散养奶牛全要素生产率年均增长2.48%(表1)。除2013—2014年散养奶牛全要素生产率呈现出下滑态势之外, 其他年份全要素生产率均呈现出增长态势, 其中2010—2011年增长幅度最大, 达到6.86%。就全要素生产率分解情况而言, 散养奶牛全要素生产率增长主要源于纯技术进步、规模

技术进步和规模效率的增长,三者年均增长率分别为2.16%、1.51%和0.11%;纯技术效率变化则呈现出下滑态势,年均下降0.21%。全要素生产率分解指数走势各异,纯技术效率变化指数主要在2012—2016年呈现出增长态势,纯技术进步指数除2013—2014年和2015—2016年外均呈现出增长态势,规模效率变化指数只在2013—2014年和2016—2017年呈增长态势,规模技术进步则只在2013—2014年呈现出下滑态势。其中,2013—2014年散养奶牛全要素生产率呈现出下滑态势,其关键原因是散养奶牛纯技术进步指数和规模技术进步指数下滑趋势明显。

表1 2010—2018年散养奶牛全要素生产率及分解指数

年份	全要素生产率	纯技术效率变化指数	纯技术进步指数	规模效率变化指数	规模技术进步指数
2010—2011	1.068 6	0.930 5	1.121 2	0.984 4	1.049 1
2011—2012	1.045 6	0.959 0	1.094 0	0.938 6	1.069 8
2012—2013	1.033 5	1.002 0	1.017 4	0.963 7	1.055 9
2013—2014	0.920 1	1.069 0	0.853 8	1.145 3	0.899 2
2014—2015	1.061 7	1.020 8	1.044 1	0.995 0	1.000 9
2015—2016	1.002 0	1.022 9	0.986 1	0.983 3	1.010 7
2016—2017	1.026 6	0.987 1	1.017 2	1.001 5	1.021 6
2017—2018	1.040 2	0.992 3	1.038 8	0.996 7	1.013 6
均值	1.024 8	0.997 9	1.021 6	1.001 1	1.015 1

就不同地区而言,散养奶牛全要素生产率增长呈现出东、西、中部递减态势,东部全要素生产率年均增长4.86%,西部年均增长4.11%,中部年均增长0.47%(表2)。广西散养奶牛全要素生产率增长幅度最大,年均增幅达到5.57%;其次为陕西、山东、新疆、山西、吉林和湖南,其均呈现出增长态势;仅河南散养奶牛全要素生产率呈现出下滑态势,年均下滑3.60%。河南全要素生产率下滑是纯技术效率变化指数、规模效率变化指数及规模技术进步指数共同下滑造成的,三者年均分别下降5.01%、0.10%和0.50%。虽然其他地区散养奶牛全要素生产率呈现出增长态势,但其分解指数也存在不同程度的下滑态势。其中,湖南和陕西散养奶牛规模效率变化指数年均分别下降0.36%和0.12%,吉林和新疆散养奶牛纯技术进步指数年均下降0.04%和0.52%。总体来看,虽然在少数地区和部分层面我国散养奶牛生产的科技进步促进效应尚未得到充分发挥,但科技创新与应用对我国散养奶牛生产中的总体推动作用毋庸置疑。

表2 不同地区散养奶牛全要素生产率及分解指数

地区	省区	全要素生产率	纯技术效率变化指数	纯技术进步指数	规模效率变化指数	规模技术进步指数
东部	山东	1.041 5	1.009 6	1.009 6	1.001 0	1.033 0
	广西	1.055 7	1.008 2	1.053 6	1.003 9	1.000 7
	均值	1.048 6	1.008 9	1.031 6	1.002 4	1.016 8
中部	河南	0.964 0	0.949 9	1.037 5	0.999 0	0.995 0
	湖南	1.004 3	1.000 4	1.019 1	0.996 4	1.011 4
	吉林	1.017 2	1.000 0	0.999 6	1.000 0	1.017 4
	山西	1.033 3	1.000 0	1.025 1	1.000 0	1.007 7
	均值	1.004 7	0.987 6	1.020 3	0.998 8	1.007 9
西部	陕西	1.047 0	1.015 5	1.033 1	0.998 8	1.006 9
	新疆	1.035 3	1.000 0	0.994 8	1.009 4	1.048 6
	均值	1.041 1	1.007 7	1.014 0	1.004 1	1.027 8

### 2.1.2 小规模奶牛全要素生产率

2010—2018年小规模奶牛全要素生产率年均增长1.58%（表3）。2012—2014年小规模奶牛全要素生产率呈现出下滑态势，分别下降0.82%和12.06%；其他年份全要素生产率均呈现出增长态势，其中2015—2016年增长幅度最大，达到7.36%。就全要素生产率分解情况而言，小规模奶牛全要素生产率增长主要得益于纯技术进步和规模技术进步的推动作用，两者年均增长率分别为2.18%和0.85%；纯技术效率变化和规模效率变化对小规模奶牛全要素生产率增长具有一定抑制作用，两者年均下滑0.85%和0.22%。纯技术效率变化指数只在2011—2013年和2014—2015年保持增长，纯技术进步指数除2013—2014年外均呈现出增长态势，规模效率变化指数年际间增减变化较为频繁，规模技术进步指数则主要在2011—2012年和2013—2015年呈现出下滑态势。

表3 2010—2018年小规模奶牛全要素生产率及分解指数

年份	全要素生产率	纯技术效率变化指数	纯技术进步指数	规模效率变化指数	规模技术进步指数
2010—2011	1.026 0	0.970 9	1.032 3	0.992 5	1.032 2
2011—2012	1.043 9	1.002 1	1.040 2	1.030 9	0.973 1
2012—2013	0.991 8	1.014 8	1.001 0	0.974 6	1.003 7
2013—2014	0.879 4	0.972 4	0.944 5	1.018 3	0.939 8
2014—2015	1.036 1	1.024 6	1.020 0	1.008 3	0.987 6
2015—2016	1.073 6	0.968 3	1.075 2	0.953 1	1.092 4
2016—2017	1.058 4	0.999 4	1.025 8	1.033 5	1.003 0
2017—2018	1.017 4	0.979 7	1.035 4	0.971 0	1.036 5
均值	1.015 8	0.991 5	1.021 8	0.997 8	1.008 5

从不同地区来看，小规模奶牛全要素生产率增长总体呈现出东、中、西部递减趋势，东部和中部地区年均增长率分别为2.63%和1.33%，西部地区年均下降0.27%（表4）。河北、云南和山东小规模奶牛全要素生产率呈现出一定的下滑趋势，3个地区年均分别下降0.55%、3.37%和3.28%；所考察的其他10个地区全要素生产率均呈现出增长态势，最高为福建的11.06%，其次为广西和吉林的5.41%和3.70%。河北小规模奶牛全要素生产率下滑主要由规模技术进步下滑引起，该指标年均下降0.93%；山东全要素生产率下滑主要由纯技术效率和规模效率下滑引起，两者年均下降4.79%和0.63%；云南全要素生产率下降则主要因规模效率下滑引起，该指标年均下降4.79%。虽然其他地区小规模奶牛全要素生产率呈现出增长态势，但其分解指数也存在一定下滑态势。其中，纯技术进步指数呈现下滑态势的地区仅有黑龙江和山西；规模技术进步指数除河北外，福建、广西和内蒙古也呈现出下滑态势；纯技术效率变化指数和规模效率变化指数则有较多地区呈现出下滑态势。总体来看，多数地区小规模奶牛在纯技术效率变化指数和规模效率变化指数上还存在较大提升空间，这也是造成两者总体呈现出下滑态势的重要原因。

### 2.1.3 中规模奶牛全要素生产率

2010—2018年中规模奶牛全要素生产率年均增长2.42%（表5）。2013—2014年和2016—2017年中规模奶牛全要素生产率呈现出下滑态势，分别下降9.83%和3.48%；其他年份全要素生产率均呈现出增长态势，其中2017—2018年增长幅度最大，达到6.61%。就全要素生产率分解情况而言，除纯技术效率变化年均下降0.44%、呈现出制约作用外，纯技术进步、规模效率变化及规模技术进步均呈现出增长态势，三者年均分别增长2.02%、0.29%和0.89%，其中纯技术进步对中规模奶牛全要素生产率增长的推动作用最为明显。纯技术效率变化指数仅在2011—2012年和2016—2017年呈现出增长态势，其他年份均呈现下滑态势；纯技术进步指数在2013—2014年和2016—2017年呈现下滑态势，规模技术进步指数在2013—2014年和2017—2018年呈现下滑态势，规模效率变化指数则在2011—2014年和2016—2017年呈现出下滑

表4 不同地区小规模奶牛全要素生产率及分解指数

地区	省区	全要素生产率	纯技术效率变化指数	纯技术进步指数	规模效率变化指数	规模技术进步指数
东部	福建	1.110 6	1.010 7	1.085 6	1.022 1	0.991 3
	广西	1.054 1	0.980 3	1.076 4	1.024 9	0.980 6
	河北	0.994 5	1.000 0	1.003 7	1.000 0	0.990 7
	山东	0.966 3	0.952 1	1.025 4	0.993 7	1.000 2
	辽宁	1.005 7	0.968 6	1.041 5	0.999 5	1.003 0
	均值	1.026 3	0.982 3	1.046 5	1.008 0	0.993 2
中部	河南	1.001 2	0.978 2	1.019 4	0.995 5	1.012 2
	黑龙江	1.000 4	1.000 6	0.996 8	0.990 8	1.015 9
	湖南	1.029 1	1.005 0	1.004 1	0.981 3	1.038 2
	吉林	1.037 0	1.000 0	1.006 3	1.011 8	1.018 9
	内蒙古	1.003 1	0.994 3	1.017 5	0.993 1	0.999 7
	山西	1.008 9	0.992 9	0.996 6	0.992 0	1.027 6
均值	1.013 3	0.995 2	1.006 8	0.994 1	1.018 7	
西部	宁夏	1.027 4	1.007 3	1.000 7	1.014 3	1.010 3
	云南	0.967 2	1.000 0	1.009 3	0.952 1	1.022 2
	均值	0.997 3	1.003 6	1.005 0	0.983 2	1.016 3

表5 2010—2018年中规模奶牛全要素生产率及分解指数

年份	全要素生产率	纯技术效率变化指数	纯技术进步指数	规模效率变化指数	规模技术进步指数
2010—2011	1.044 4	0.978 3	1.034 5	1.024 2	1.012 9
2011—2012	1.051 0	1.032 5	1.019 7	0.973 8	1.028 7
2012—2013	1.037 5	0.993 1	1.010 5	0.997 2	1.033 2
2013—2014	0.901 7	0.990 5	0.957 6	0.988 7	0.963 5
2014—2015	1.077 1	0.952 7	1.074 6	1.033 7	1.018 3
2015—2016	1.050 7	0.998 9	1.026 4	1.004 1	1.020 0
2016—2017	0.965 2	1.055 3	0.915 1	0.994 1	1.014 4
2017—2018	1.066 1	0.963 6	1.123 3	1.007 6	0.980 2
均值	1.024 2	0.995 6	1.020 2	1.002 9	1.008 9

态势。

就不同地区而言,中规模奶牛全要素生产率增长呈现出东、西、中递减态势,3个地区年均增长率分别为5.15%、1.56%和0.83%(表6)。辽宁、内蒙古和四川中规模奶牛全要素生产率呈现出下滑态势,年均分别下滑1.56%、4.65%和4.81%。其他地区中规模奶牛全要素生产率呈现出增长态势,其中福建年均增长速度最快,达到13.90%;其次为新疆、北京和上海,年均增长率分别为8.05%、7.77%和5.34%;其他地区年均增长率相对较低。辽宁全要素生产率出现下滑主要由纯技术效率变化指数和规模技术进步指数下降引起,两者年均下降4.16%和1.51%;内蒙古和四川则由纯技术效率变化指数、规模效率变化指数和规模技术进步指数共同引起,三者分别下降4.93%、0.19%、1.02%和1.63%、3.93%、0.20%。此外,其他全要素生产率呈现出增长态势的地区也存在部分指标下滑问题,如纯技术效率变化指数除辽宁、内蒙古和四川呈现下滑态势外,安徽、河南、黑龙江等其他6个地区也呈现不同程度的下滑;规模技术进步指数除辽宁、内蒙古、四川外,有5个地区呈现下滑;纯技术进步指数有3个地区呈现出下降态势;规模效率变化指数除内蒙古、四川外,还有2个地区呈现出下降态势。总体来看,纯技术效率变化下降地区最多,成为2010—2018年制约中规模奶牛全要素生产率增长的关键原因。

表6 不同地区中规模奶牛全要素生产率及分解指数

地区	省区	全要素生产率	纯技术效率变化指数	纯技术进步指数	规模效率变化指数	规模技术进步指数
东部	北京	1.077 7	1.017 3	0.984 1	0.992 5	1.048 1
	福建	1.139 0	1.022 7	1.046 0	1.012 2	1.033 2
	江苏	1.019 3	0.998 4	1.047 9	1.003 8	0.986 7
	辽宁	0.984 4	0.958 4	1.045 1	1.017 0	0.984 9
	上海	1.053 4	1.000 0	1.053 6	1.018 1	0.979 7
	天津	1.035 4	1.000 0	1.002 3	1.000 0	1.034 1
	均值	1.051 5	0.999 5	1.029 8	1.007 3	1.011 1
中部	安徽	1.005 5	0.989 2	1.013 7	1.006 7	1.008 0
	河南	1.000 6	0.981 2	1.006 0	1.010 9	1.007 5
	黑龙江	1.004 1	0.983 5	1.005 8	1.002 6	1.018 4
	湖南	1.023 4	1.000 0	0.999 8	1.003 4	1.019 0
	吉林	1.048 9	1.000 1	1.020 4	1.001 9	1.025 6
	内蒙古	0.953 5	0.950 7	1.019 0	0.998 1	0.989 8
	山西	1.021 8	1.000 1	0.998 7	1.007 2	1.016 3
均值	1.008 3	0.986 4	1.009 1	1.004 4	1.012 1	
西部	甘肃	1.028 1	1.026 6	1.010 5	0.998 6	0.997 5
	宁夏	1.006 4	0.985 6	1.030 2	1.000 4	0.998 3
	陕西	1.009 0	0.990 8	1.053 4	1.005 7	0.993 3
	四川	0.951 9	0.983 7	1.008 5	0.960 7	0.998 0
	新疆	1.080 5	1.021 8	1.024 8	1.015 9	1.021 8
	重庆	1.017 5	1.006 5	1.014 3	1.000 2	1.009 5
	均值	1.015 6	1.002 5	1.023 6	0.996 9	1.003 1

#### 2.1.4 大规模奶牛全要素生产率

2010—2018年大规模奶牛全要素生产率年均增长率为2.52%（表7）。2014—2015年大规模奶牛全要素生产率下降2.90%，主要由规模技术进步指数下降引起，下降了7.69%；其他年份全要素生产率均呈现大幅增长，增幅最大的是2010—2011年的6.90%。就全要素生产率分解情况来看，纯技术效率变化、纯技术进步、规模效率变化、规模技术进步等4个指数均呈现出增长态势，年均增长率分别为0.99%、1.60%、0.38%和0.27%，其中纯技术进步对大规模奶牛全要素生产率增长的贡献最大。当然，全要素生产率分解指数在部分年份也存在一定的下滑态势。其中，纯技术效率变化指数在2012—2013年和2016—2018年呈现出下降态势，纯技术进步指数仅在2013—2014年呈现下滑，规模效率变化指数主要在2011—2013年、2015—2016年和2017—2018年出现下滑，规模技术进步指数则在2010—2011年和2013—2015年呈现出下滑态势。

就不同地区来看，大规模奶牛全要素生产率中部地区优势明显，年均增长率达到3.77%，其次为西部地区的2.18%，东部地区年均增长率相对较低，仅为1.64%（表8）。内蒙古、甘肃和浙江大规模奶牛全要素生产率年均分别下降0.05%、0.56%和4.73%。其中，甘肃大规模奶牛全要素生产率下滑主要由规模技术进步下降引起，内蒙古全要素生产率下滑主要由纯技术进步和规模效率下降引起，浙江全要素生产率下滑则由纯技术效率、规模效率及规模技术进步下滑所致。其他地区全要素生产率均呈现出增长态势，湖北大规模奶牛全要素生产率增速最大，年均增长率达到14.85%；其次为新疆和江苏，年均增长率分别为6.35%和5.31%；其他地区大规模奶牛全要素生产率相对较低。当然，全要素生产率呈现出增长态势的地区其分解指数也存在一定的下滑。其中，纯技术效率变化指数下降的地区除浙江外，还包括北京、河南和黑龙江；纯技术进步指数除内蒙古下降外，还包括广东、辽宁和山东；规模效率变化指数除内蒙古、

表7 2010—2018年大规模奶牛全要素生产率及分解指数

年份	全要素生产率	纯技术效率变化指数	纯技术进步指数	规模效率变化指数	规模技术进步指数
2010—2011	1.069 0	1.024 5	1.018 8	1.044 1	0.987 1
2011—2012	1.034 0	1.033 0	1.004 7	0.977 8	1.027 8
2012—2013	1.023 5	0.929 9	1.063 1	0.968 7	1.081 4
2013—2014	1.042 8	1.082 3	0.966 9	1.029 7	0.974 4
2014—2015	0.971 0	1.025 8	1.008 4	1.024 1	0.923 1
2015—2016	1.023 0	1.005 0	1.017 2	0.996 9	1.004 5
2016—2017	1.014 8	0.992 0	1.021 5	1.000 5	1.002 4
2017—2018	1.023 5	0.986 9	1.027 8	0.988 2	1.020 9
均值	1.025 2	1.009 9	1.016 0	1.003 8	1.002 7

表8 不同地区大规模奶牛全要素生产率及分解指数

地区	省(市、区)	全要素生产率	纯技术效率变化指数	纯技术进步指数	规模效率变化指数	规模技术进步指数
东部	北京	1.012 3	0.980 0	1.026 4	1.020 0	0.987 3
	福建	1.020 0	1.000 0	1.027 5	1.000 0	0.995 2
	广东	1.032 1	1.000 0	0.997 3	1.011 1	1.022 8
	江苏	1.053 1	1.005 6	1.023 9	1.033 2	0.997 7
	辽宁	1.028 5	1.002 8	0.986 2	1.010 9	1.037 6
	山东	1.015 9	1.086 6	0.992 7	0.979 0	1.011 7
	浙江	0.952 7	0.994 2	1.006 8	0.965 4	0.984 4
	均值	1.016 4	1.009 9	1.008 7	1.002 8	1.005 2
中部	安徽	1.031 2	1.046 5	1.019 6	0.986 4	0.988 0
	河南	1.009 4	0.991 0	1.038 9	1.025 2	0.969 7
	黑龙江	1.009 2	0.992 3	1.038 6	1.001 1	0.986 2
	湖北	1.148 5	1.024 4	1.031 0	1.017 3	1.075 8
	内蒙古	0.999 5	1.015 2	0.991 5	0.991 9	1.012 1
	山西	1.028 5	1.000 0	1.001 5	1.006 2	1.020 4
	均值	1.037 7	1.011 6	1.020 2	1.004 7	1.008 7
	西部	甘肃	0.994 4	1.000 0	1.020 1	1.000 0
青海		1.019 5	1.003 5	1.013 0	1.006 8	1.002 4
四川		1.009 9	1.000 7	1.028 7	0.997 0	0.981 2
新疆		1.063 5	1.025 8	1.029 1	1.012 2	0.998 9
均值		1.021 8	1.007 5	1.022 7	1.004 0	0.989 2

浙江下滑外,还包括安徽、山东和四川;规模技术进步指数则有更多地区呈现下滑态势。

总体来看,我国奶业全要素生产率呈现出如下时空分异特征。一是奶业全要素生产率呈现出增长态势。其中,大规模奶牛全要素生产率增速最快,年均增长率达到2.52%;其次为散养奶牛,全要素生产率年均增长2.48%;再者为中规模奶牛,全要素生产率年均增长2.42%;小规模奶牛全要素生产率增速相对较慢,仅为1.58%。无论是散养还是规模养殖,纯技术进步是奶牛全要素生产率增长的关键推动因素,说明科技创新对奶牛养殖效率提升意义重大。从纯技术效率变化来看,除大规模外,其对散养、中小规模养殖的推动作用明显不足,说明我国奶业科技转化与推广还存在巨大提升空间。从规模效率变化及规模技术进步来看,其基本呈现出增长态势,说明规模化对奶牛养殖效率提升支撑作用明显。二是不同地区奶业全要素生产率变化特征明显。散养和中规模奶牛全要素生产率增长呈现出东、西、中递减态势,小



规模奶牛全要素生产率增长呈现出东、中、西递减态势，大规模奶牛全要素生产率增长则呈现出中、西、东递减态势，东部地区在奶牛散养及中小规模养殖全要素生产率优势明显，中部地区大规模养殖全要素生产率优势明显。虽然部分地区全要素生产率呈现出下滑态势，但总体来看，绝大多数地区全要素生产率呈现出增长态势。

## 2.2 奶业全要素生产率时空分异机理分析

无论是散养还是规模养殖，我国奶业全要素生产率均呈现出增长态势，这是我国奶业科技创新、科技成果转化与应用、规模化发展等共同作用的结果。2008年“三聚氰胺”事件之后，国家对奶业发展的重视程度不断提升，在政策扶持、市场需求等作用驱动下，我国奶业科技创新持续推进，科技成果转化成效显著，现代化设施设备得到广泛应用。2017年我国规模奶牛场机械化挤奶率达到100%，TMR技术使用率达到90%以上，奶牛日粮结构中苜蓿等优质饲草料比重明显提升<sup>[21]</sup>。先进技术的推广使用，推动着奶业生产效率不断攀升。统计数据显示，我国奶牛养殖规模化率（年存栏500头以上规模比重）从2010年的19.43%增至2017年的45.20%，增长了25.77个百分点；奶牛单产从2010年的2 517.85 kg/头增至2017年的2 814.04 kg/头，年均增长1.60%。

虽然我国奶业全要素生产率总体呈现出增长态势，但从全要素生产率分解指标中得知，除大规模奶牛养殖外，散养及中小规模养殖在纯技术效率及规模效率中还存在改进之处。具体地，散养及中小规模纯技术效率为负，说明散养及中小规模奶牛养殖在技术应用方面不够；小规模在规模效率方面不够，说明小规模奶牛养殖的规模化效应尚有待加强。就共同存在的技术应用问题而言，具体表现在如下4个方面。一是奶业科技成果供需衔接不紧密。我国奶业科技成果供给主体主要为高等院校、科研院所等，科研经费主要由政府提供，存在支持目标、支持方式不合理等突出问题，致使奶业科技“重研发、轻应用”现象长期存在，科技成果与市场需求、生产实践衔接不紧密<sup>[22,23]</sup>。二是科技成果转化及应用资金投入力度不够。鉴于科技成果转化投入具有风险高、周期长等特点，转化效益存在不确定性，科技成果转化及应用的资金投入与现实需求存在较大缺口，且当前财政资金投入力度不够、金融保险支持尚待加强、社会资本投入积极性不高，致使奶业科技转化率较低。三是科技成果转化及应用主体培育仍待加强。现有科研体制机制建设弊端较多，如科研绩效考核中更多地关注论文、专利等成果，对奶业科技成果转化及应用重视不够，致使专门从事科技成果转化及应用的主体数量不够、能力不足，难以推动科技供给与奶业生产实际紧密结合。四是科技成果推广应用体系建设亟待强化。我国奶业科技成果转化及应用体系中，县乡两级技术推广机构及队伍承担着技术推广、疫病防控、质量安全监管、教育培训、信息服务等关键任务，但现有人才队伍总体存在专业素质较低等问题，亟待引进高素质人才、强化技术推广队伍建设。

奶牛散养、中小规模养殖全要素生产率在东部地区优势明显，原因在于东部属于经济发达地区，奶业科技发展的政策、资金、人才等基础雄厚，科技进步对奶业的支撑力度要强于中西部地区。这从全要素生产率分解结果亦可得知，东部地区散养、中小规模养殖的纯技术进步指数分别为3.16%、2.98%和4.65%，但中西部地区散养、中小规模养殖的纯技术进步指数仅为2.03%、0.91%、0.68%和1.40%、2.36%、0.50%。就大规模奶牛养殖而言，中西部地区要较东部地区更具优势，原因在于中西部地区发展大规模奶牛养殖具有更优越的土地、饲料饲草等资源优势，而东部地区大规模奶牛养殖往往受到土地资源不足及饲草饲料运输成本高企等制约，致使中西部地区奶牛养殖的规模经济较东部地区更为明显。这也可以从全要素生产率分解结果中得到，中部地区大规模奶牛养殖的规模效率变化指数达到0.47%，西部地区也达到0.40%，但东部地区仅为0.28%。受资源约束影响，东部地区大规模奶牛养殖的科技进步推动效应也要弱于中西部地区，东部地区纯技术进步指数仅为0.87%，而中西部地区达到2.02%和2.27%。

### 3 结论与启示

#### 3.1 结论

基于2010—2018年奶牛养殖成本收益基础数据,通过构建DEA-Malmquist指数,系统测度不同规模奶牛养殖全要素生产率及时空分异特征,剖析其内在机理,具体可得到如下研究结论。

(1) 奶业全要素生产率呈现出增长态势。大、中、小规模奶牛养殖全要素生产率年均增长率分别为2.52%、2.42%和1.58%,散养奶牛全要素生产率年均增长率为2.48%。纯技术进步是推动奶业全要素生产率增长的关键因素,说明科技创新对奶牛养殖效率提升意义重大;除大规模外,纯技术效率对散养、中小规模养殖推动作用明显不足,说明我国奶业科技转化与推广应用还存在巨大提升空间;规模效率变化及规模技术进步基本呈现出增长态势,说明规模化对奶牛养殖效率提升支撑作用明显。纯技术效率对散养、中小规模养殖推动作用不明显,与奶业科技成果供需衔接不紧密、科技成果转化及应用资金投入不足、科技成果转化及应用主体培育不够、科技成果转化及应用体系不健全等相关。

(2) 不同地区奶业全要素生产率变化特征明显。散养和中规模奶牛全要素生产率增长呈现出东、西、中递减态势,小规模奶牛全要素生产率增长呈现出东、中、西递减态势,大规模奶牛全要素生产率增长则呈现出中、西、东递减态势,东部地区奶牛散养及中小规模养殖全要素生产率优势明显,中部地区大规模养殖全要素生产率优势明显。奶业全要素生产率呈现出的明显区域特征与不同地区经济政策、资源禀赋等相关联。

#### 3.2 启示

(1) 加大科技创新及成果转化政策供给。在强化奶业科技创新及成果转化法律法规建设的基础上,建立健全长期稳定的科技创新及成果转化政策支持体系,全面推进科技创新及成果转化扶持政策的法制化和制度化。同时,依靠公共财政资金投入,积极撬动市场力量,引导社会资本投入奶业科技创新及成果转化领域;推动商业银行、保险公司等力量探索信贷担保、贴息等方式,强化奶业科技创新及成果转化的资本和信贷支持力度。

(2) 强化科技创新及成果转化要素投入。深化科技体制机制创新,建立以奶业生产需求为导向的科研体制机制;加大奶业科技创新及成果转化主体培育力度,推动科技创新及成果转化主体多元化;加强奶业科技创新及成果转化队伍建设,引导高素质人才积极进入科技创新及成果转化领域;健全科技创新及成果转化激励机制与利益分配机制,激发奶业科技创新及成果转化活力。

(3) 完善科技成果转化及推广体系建设。完善现有多层次奶业技术推广体系,加大基层奶业技术推广体系建设;创新奶业科技成果转化社会化服务体系建设,通过专业化机构推行科技成果转化,带动合作社、家庭农场、传统农户等经营主体积极参与科技成果转化。

#### 参考文献

- [1] 刘长全,韩磊,张元红.中国奶业竞争力国际比较及发展思路.中国农村经济,2018(7):130-144.
- [2] 张莉侠,刘荣茂,孟令杰.中国乳制品业全要素生产率变动分析——基于非参数Malmquist指数方法.中国农村观察,2006(6):2-8,80.
- [3] 薛强,乔光华,樊宏霞,等.基于Malmquist指数的家庭奶牛饲养全要素生产率研究——以中国10个奶业省为例.农业现代化研究,2012,33(4):440-442,460.
- [4] 薛强,乔光华,樊宏霞.内蒙古奶牛家庭饲养生产效率实证研究.干旱区资源与环境,2012,26(9):160-164.
- [5] 马恒运,王济民,刘威,等.我国原料奶生产TFP增长方式与效率改进——基于SDF与Malmquist方法的比较.农业技术经济,2011(8):18-25.
- [6] 刘威,陈书章,马恒运.我国原料奶生产全要素生产率增长分析.商业研究,2011(7):58-63.
- [7] 张菲,卫龙宝.我国奶牛养殖规模与原料奶生产效率研究——基于DEA-Malmquist方法的实证.农业现代化研究,2013,34(4):491-495.
- [8] 马恒运,唐华仓,Allan R.中国牛奶生产的全要素生产率分析.中国农村经济,2007(2):40-48.
- [9] 刘威,张培兰,马恒运.我国不同规模奶牛场的技术效率及其影响因素分析——基于新分类数据和随机距离函数.技术经济,2011,30

- (1): 50–55.
- [10] 彭秀芬. 中国原料奶的生产技术效率分析. 农业技术经济, 2008(6): 23–29.
- [11] 郜亮亮, 李栋, 刘玉满, 等. 中国奶牛不同养殖模式效率的随机前沿分析——来自 7 省 50 县监测数据的证据. 中国农村观察, 2015(3): 64–73.
- [12] 崔妮, 王明利, 石自忠. 基于温室气体排放约束下的我国草食畜牧业全要素生产率分析. 农业技术经济, 2018(3): 66–78.
- [13] 于海龙, 李秉龙. 中国乳业的全要素生产率及影响因素分析——基于 DEA-Tobit 模型分析. 西安财经学院学报, 2012, 25(5): 33–38.
- [14] 何忠伟, 韩啸, 余洁, 等. 我国奶牛养殖户生产技术效率及影响因素分析——基于奶农微观层面. 农业技术经济, 2014(9): 46–51.
- [15] 杜凤莲, 马慧峰, 付红全. 中国不同模式原料奶生产技术效率分析. 农业现代化研究, 2013, 34(4): 486–490.
- [16] Zofio J L. Malmquist productivity index decompositions: A unifying framework. Applied Economics, 2007, 39(16–18): 2371–2387.
- [17] Färe R, Grosskopf S, Lindgren B, et al. Productivity changes in Swedish pharmacies 1980–1989: A non-parametric Malmquist approach. The Journal of Productivity Analysis, 1992(3): 85–101.
- [18] Färe R, Grosskopf S, Norris M, et al. Productivity growth, technical progress and efficiency changes in industrialized countries. American Economic Review, 1994, 84(1): 66–83.
- [19] Ray S C, Desli E. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialised countries: Comment. American Economic Review, 1997, 87(5): 1033–1039.
- [20] Caves D, Christensen L C, Diwert W E. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. Econometrica, 1982, 50: 1393–1414.
- [21] 中国奶业协会, 农业农村部奶及奶制品质量监督检验测试中心(北京). 中国奶业质量报告 2018. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2018.
- [22] 任卫波. 加强农业科技成果转化应用的对策建议. 农村工作通讯, 2016(21): 56–57.
- [23] 柏宗春, 孟洪, 李梦涵, 等. 当前我国农业科技成果转化调研分析. 农业科技管理, 2019, 38(5): 1–5, 15.

## ANALYSIS ON THE SPATIO-TEMPORAL EVOLUTION OF TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY OF CHINA'S DAIRY INDUSTRY \*

Li Junru<sup>1</sup>, Shi Zizhong<sup>2\*</sup>, Hu Xiangdong<sup>2</sup>

(1. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China;

2. Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

**Abstract** In order to provide a decision-making reference for the improvement of dairy production efficiency and international competitiveness, this study aims to measure the spatio-temporal characteristics of the dairy industry's total factor productivity and its internal mechanism. Based on the data on the cost and benefit of dairy cow breeding from 2010 to 2018, a DEA-Malmquist index was constructed to measure the characteristics of total factor productivity and its spatio-temporal evolution of dairy cows in different scales. The research results showed that: (1) Total factor productivity of China's dairy industry showed a growth trend. From 2010 to 2018, the total factor productivity of large-scale dairy cows increased by 2.52% annually, and that of medium-scale, small-scale and free-range dairy cows increased respectively by 2.42%, 1.58% and 2.48% annually. (2) Pure technological progress was the key driving factor for the growth of total factor productivity of dairy cows. Except the large-scale, the pure technological efficiency change was not enough to promote the efficiency of the free-range, small and medium-scale breeding. The scale efficiency change and the scale technological progress improved the efficiency of dairy farming obviously. (3) The total factor productivity of the dairy industry in different regions had obvious variation. The total factor productivity of dairy cows in most regions had shown an increasing trend. The eastern region had obvious advantages in the total factor productivity of the free-range and the small and medium scale dairy cows, and the large-scale dairy cow's total factor productivity in the central region had strong advantages. Therefore, it is recommended to increase the supply of policies for technological innovation and achievement transformation, strengthen the factor input of technological innovation and achievement transformation, improve the construction of

technological achievement transformation and promotion system, and promote the development of the dairy industry and the improvement of the international market competitiveness of dairy products.

**Keywords** dairy industry; dairy products; total factor productivity; technological progress; DEA-Malmquist index

(上接第84页)

与全流程控制,大力发展精准农业、智慧农业;另一方面,利用现有社交平台对销售模式进行创新,运用电商、直播等方式拓宽农产品销售渠道。

**制度动能转换:**完善现有制度框架,畅通农村发展路径。为保障农村新旧动能转换顺利施行,推进制度动能转换十分必要。如:清理调整制约农村发展新旧动能转换的繁琐行政审批事项,为农村新业态发展提供“透气”土壤;完善农村产权制度、金融体系、金融服务及税收制度,建立健全农村市场体系,减轻农村农业赋税负担,推动制度动能向体系化、规范化、人性化方向转换。

**绿色动能转换:**大力开发清洁能源,减轻乡村环境压力。绿色动能转换与我国长期坚持的绿色发展理念不谋而合。探索并开发绿色、低碳、可持续的新能源,实现能源结构的绿色转型,是全球能源革命性变革大背景下的必然选择,也是实现乡村发展绿色动能转换的关键之举。为此,乡村建设应大力推进生态农业发展,因地制宜开发当地清洁能源,积极推进深层次循环模式,由此实现传统能源向新能源的转换以及高排放、高污染向低排放、低污染的转换。

“古昔之农患惰,今之农患拙。”在乡村振兴的新视域下,乡村发展不能固步自封,需要与时俱进,紧跟时代,从求“量”到求“质”,从粗放经营到精耕细作,逐步推进新旧动能转换,找到

既与时俱进又契合自身的发展道路。对此,由中国水利水电出版社于2020年7月出版的《实施乡村振兴战略下的农村电子商务发展研究》一书可资借鉴。该书由刘华琼著述,共8个章节。其中,第一章简述农村电子商务的产生背景、发展现状与意义;第二章从电子商务的重点问题出发,着重分析农村电商的电子支付问题、物流配送问题与信息技术问题;第三章则根据上述问题寻求对策,指出农村电商人才和发展农村电商金融是农村电子商务发展的突破口;第四章则对农产品电商进行分析,对农产品电商的模式、现存问题和发展趋势进行阐述;第五章围绕农资电商进行梳理,深入剖析了农资电商的产生、特点、优势、模式及发展现状;第六章从概念、模式与发展策略三方面分析县域电商;第七章对农特微商的发展状况、运行模式和营销策略进行总结;第八章则从乡村旅游电商的发展现状与现存问题出发,为乡村旅游电商发展策略提出改进建议。该书框架完整、案例丰富、重点突出,有助于我们认识和理解乡村振兴背景下农村电子商务的发展,也能为电商创业就业、农村发展动能转换等相关研究提供一些方法论指导。

**基金项目:**青岛市社会科学规划项目(QDSKL2101280)

文/程殷殷(青岛黄海学院,副教授)