



农业资源与环境学报

CSCD 核心期刊
中文核心期刊
中国科技核心期刊

JOURNAL OF AGRICULTURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT

欢迎投稿 <http://www.aed.org.cn>

我国农业绿色发展研究热点分析及展望

张钰婧, 叶飞

引用本文:

张钰婧, 叶飞. 我国农业绿色发展研究热点分析及展望[J]. 农业资源与环境学报, 2023, 40(1): 196–205.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13254/j.jare.2021.0778>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

基于CNKI的我国生物炭研究趋势文献计量学分析

安显金, 李维

农业资源与环境学报. 2018, 35(6): 483–491 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2018.0159>

我国梯田农业生态系统文化服务研究热点与趋势

杨翠霞, 卫伟, 刘彬

农业资源与环境学报. 2022, 39(5): 869–877 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2022.0406>

农业可持续发展研究热点与趋势——基于文献计量的可视化分析

胡斯威, 米长虹, 师荣光, 杨琰琰

农业资源与环境学报. 2022, 39(1): 1–10 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2020.0612>

农业高质量发展的空间分异与影响因素——以广东省为例

黄修杰

农业资源与环境学报. 2021, 38(4): 699–708 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2020.0454>

生态环境视角下有机农业发展助推环境保护与绿色发展(1994—2019)

张弛, 席运官, 孔源, 田伟, 肖兴基, 赵克强

农业资源与环境学报. 2019, 36(6): 703–710 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2019.0307>



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

张钰婧, 叶飞. 我国农业绿色发展研究热点分析及展望[J]. 农业资源与环境学报, 2023, 40(1): 196–205.

ZHANG Y J, YE F. Hot topics and trends in research on green agricultural development in China[J]. *Journal of Agricultural Resources and Environment*, 2023, 40(1): 196–205.



开放科学 OSID

我国农业绿色发展研究热点分析及展望

张钰婧^{1,2}, 叶飞^{3*}

(1.南开大学中国公司治理研究院, 天津 300071; 2.南开大学商学院, 天津 300071; 3.农业农村部环境保护科研监测所, 天津 300191)

摘要:农业绿色发展理念是新形势下指导我国农业转型升级的重要依据,自提出以来,受到了学者的广泛关注,相关研究论文数量呈快速增长的态势。本文以2016年以来农业绿色发展相关的研究论文为分析材料,采用文献计量学的方法,全面系统分析了我国农业绿色发展的研究热点。研究发现,该研究领域的主要研究热点包括理论研究、政策机制研究、评价研究、农业面源污染控制研究和发达国家经验借鉴研究。同时,在深入分析了各研究热点的基础上,对未来研究重点进行了展望,旨在为我国农业绿色发展的深入研究提供科学参考。

关键词:农业绿色发展;研究热点;评价;政策机制;文献计量学;乡村振兴

中图分类号:X322;F323

文献标志码:A

文章编号:2095-6819(2023)01-0196-10

doi: 10.13254/j.jare.2021.0778

Hot topics and trends in research on green agricultural development in China

ZHANG Yujing^{1,2}, YE Fei^{3*}

(1. China Academy of Corporate Governance, Nankai University, Tianjin 300071, China; 2. School of Business, Nankai University, Tianjin 300071, China; 3. Agro-Environmental Protection Institute, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Tianjin 300191, China)

Abstract: The concept of green agricultural development is an important basis for guiding agricultural transformation and upgrades with advances in China. Since its proposal, this concept has received extensive attention from researchers and the number of papers published on it has increased rapidly. We examined research papers related to green agricultural development published since 2016 and used a bibliometric method to comprehensively and systematically analyze research hotspots in green agricultural development. The hot topics for research in this field include: theory, policy mechanisms, evaluation, controlling agricultural non-point pollution sources, and the experience of developed countries. We propose future research directions based on an in-depth analysis of various hot research topics. These results provide a scientific reference for further studies of green agricultural development in China.

Keywords: green agricultural development; research hotspots; evaluation; policy mechanism; bibliometrics; rural revitalization

1996年,英国环境经济学家大卫·皮尔斯^[1]最早将绿色发展定义为兼顾经济效益和生态环境容量的可持续发展模式。2015年10月,我国明确提出“创新、协调、绿色、开放、共享”的五大发展理念,具体指出“促进人与自然和谐共生,构建科学合理的城市化格局、农业发展格局、生态安全格局、自然岸线格局,

推动建立绿色低碳循环发展产业体系”。农业作为我国的基础性产业,推动其绿色发展顺理成章。同年公布的《中共中央 国务院关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见》首次提出“农业绿色发展”,2016年中央“一号文件”明确指出,“加强资源保护和生态修复,推动农业绿色发展”,这

收稿日期:2021-11-10 录用日期:2022-01-24

作者简介:张钰婧(1996—),女,湖北黄冈人,研究方向为公司绿色治理、战略管理与农业绿色发展。E-mail: zhangyujing1996@126.com

*通信作者:叶飞 E-mail: yefei@caas.cn

引起了学者的广泛关注。

近年来,我国农业绿色发展方面的研究成果急剧增加,学术研究类论文数量由2016年的10余篇增加到2021年的100余篇,主要涉及到理论研究、实现路径、政策机制、评价体系等方面,但至今尚未对农业绿色发展的研究热点进行系统地梳理。因此,本文采用文献计量法,总结和分析2016年以来我国农业绿色发展的研究热点并预测该研究领域的发展趋势,以期对未来相关研究提供科学参考。

1 材料与方法

通过检索发现,专门针对农业绿色发展的相关英文文献较少,仅22篇,数量不足以进行文献计量分析。本文主要依据我国学者近年来针对中国本土的实践探索 and 理论创新产生的学术成果,选择中国知网数据库中的核心期刊(北大核心、CSCD、CSSCI)为数

据来源,主题词检索“农业绿色发展”,时间跨度为2016年1月至2021年12月。对检索到的论文逐篇审查,去掉简评、会议报道等非学术性论文,保留386篇研究论文作为研究对象。

本研究利用Endnote软件管理文献信息,利用VOSviewer软件进行关键词词频分析和知识图谱分析。将中国知网检索到的信息导入到VOSviewer中,首先进行论文关键词的词频分析和清洗,合并关键词中的同义词,再利用高频关键词共现(Co-occurrence)技术形成研究热点知识图谱。

2 研究热点分析

本文总结的农业绿色发展研究学术论文中高频关键词构成的知识图谱见图1。图中圆圈的大小代表研究热度,圆圈之间的联系代表研究热点之间的关系。

由图1可见,围绕“农业绿色发展”,学者们研究

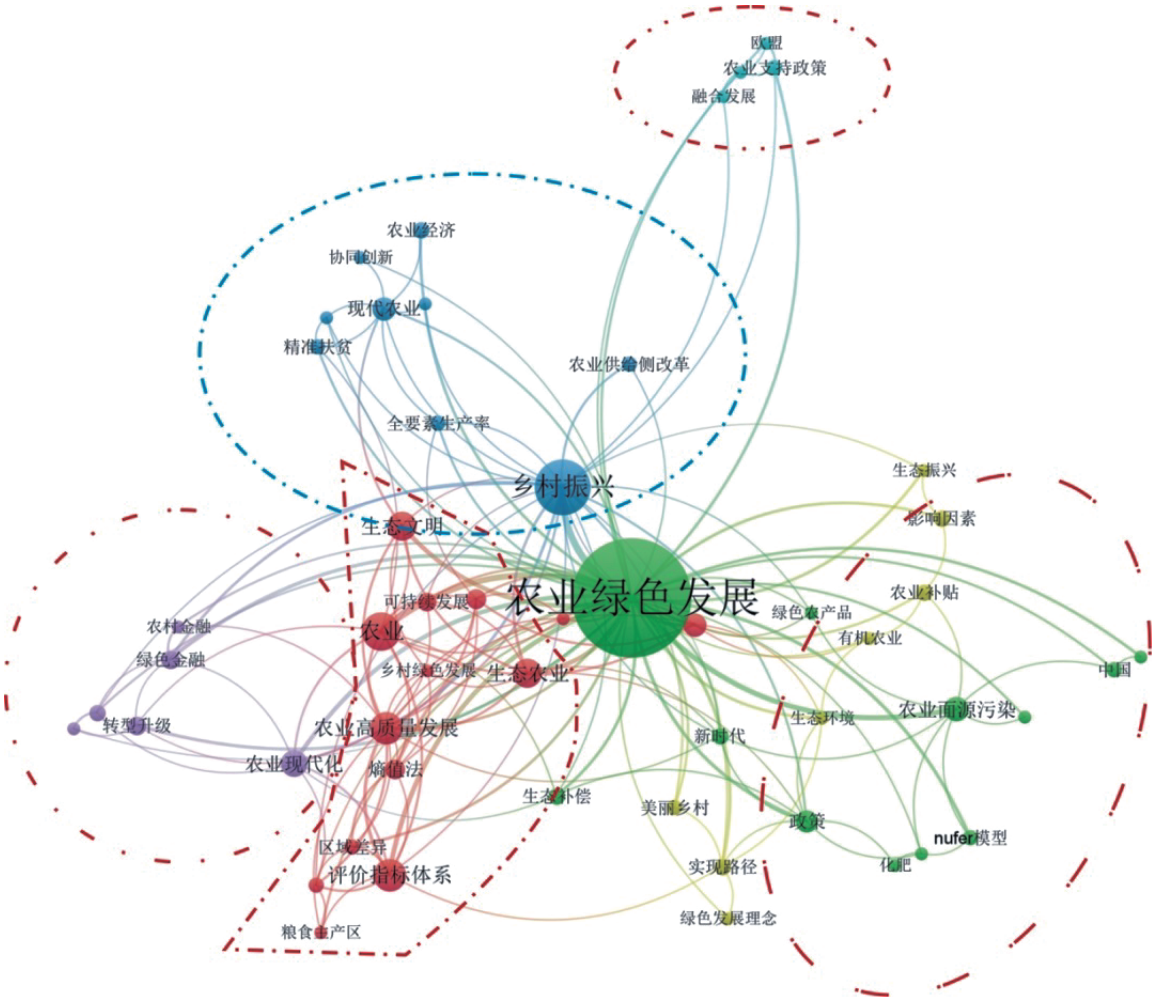


图1 农业绿色发展研究知识图谱

Figure 1 Knowledge map of green agricultural development research

比较广泛,高频关键词较多,通过软件的聚类分析,研究热点可以分为五个方面:农业绿色发展理论(蓝色部分)、农业绿色发展政策机制(紫色部分)、农业绿色发展评价(红色部分)、农业面源污染控制(绿色部分)和发达国家农业绿色转型经验借鉴(青绿色部分)。

2.1 农业绿色发展理论研究

农业绿色发展出现在学术界的时间较短,虽然一直有相关论文发表,但是从2019年开始才进入论文成果爆发期,学术界一直在讨论农业绿色发展的概念、内涵和实施途径等。

农业绿色发展理念的理论依据是生态文明思想,但绿色发展理念转化成为农业绿色发展政策具有明显的时代特征。斯丽娟等^[2]分析1982—2018年发布的20个中央“一号文件”,探究农业绿色发展政策的演进规律与特征,发现绿色发展理念转化为农业绿色发展政策并非一蹴而就,呈现出由相互分离到紧密结合的趋势。生态文明思想视角下的农业绿色发展,认为农业绿色转型发展是解决我国目前农业问题的根本出路^[3-4]。2017年党的十九大报告提出“乡村振兴战略”,2017年之后的农业绿色发展研究大部分在乡村振兴的概念下展开,乡村振兴在农业绿色发展中占据重要地位(图1)。周宏春^[5]则从乡村振兴视角探讨了农业绿色发展,认为乡村绿色发展是全面建成小康社会的关键。胡钰等^[6]论述了生态环境保护与脱贫攻坚、乡村振兴的关系,分析了乡村振兴背景下脱贫可能凸显的生态环境问题,在乡村振兴与脱贫攻坚叠加推进、历史交汇的时期,生态环境保护在两项战略中均发挥着重要作用。杨世伟^[7]提出绿色发展引领乡村振兴,其逻辑是绿色发展是实现“农业强、农村美、农民富”的乡村振兴战略目标的必然选择、必然要求和必由之路。2020年进入到“后扶贫时代”,农业绿色发展成为持续推动经济效益、社会效益高质量发展的关键,其有利于我国脱贫攻坚与乡村振兴的有效衔接^[8]。

农业绿色发展具有“绿色”和“发展”双重目的性^[9-10]。尹昌斌等^[11]在分析已有关于农业绿色发展的概念限定和内涵的基础上,进一步丰富了农业绿色发展的概念,指出农业绿色发展的本质是要求切实转变农业发展方式,从过去拼资源消耗、拼农资投入、拼生态环境的粗放经营,尽快转到注重提高质量和效益的集约经营上来,确保国家粮食安全、农产品质量安全、生态安全和农民持续增收。这意味着既要保证生产

过程清洁化、产品绿色化,又要实现高质量集约经营、保障农民持续增收、提高综合效益,走出一条具有中国特色的新型农业现代化道路^[12]。农业绿色发展内涵是一种高质量的可持续发展,核心是以人与自然和谐共生为统领,以资源环境承载力为基准,构建新型布局体系、生产体系和生活体系,转变发展方式,推动形成资源节约保育、生态环境安全、绿色产品供给和生活富裕美好的农业农村高质量持续发展新格局。

2.2 农业绿色发展政策机制研究

关于农业绿色发展政策机制,相关学者也开展了大量研究,这些研究可归纳为政策措施、经济措施和技术措施三个方面。

2.2.1 政策措施

农业绿色发展是一种创新的发展模式,不能依靠农业生产者自下而上的实现,只能依靠自上而下地采取一系列措施加以推进,这其中政策措施尤为关键。于法稳^[3,13]和张合成等^[14]均强调了加强顶层设计的重要性,并提出要建立起有效的监管机制,加强对生产资料生产企业行为、农民生产行为、农产品加工企业行为以及市场销售商行为的监管。这方面的研究也引起了英国学者Smith^[15]的关注。2020年,“中国农业绿色发展研究会”正式成立,为推进我国农业绿色发展和深化“政产学研农”提供了国家级学术平台,有利于农业绿色发展顶层设计。有些学者提出了更加具体的政策措施,例如金书秦等^[16]指出要通过抓落实提高政策实效、进一步摸清家底并摒弃部分无数据支撑的量化目标、加强对执法和行政的督察巡查等。针对目前我国农业生产社会化服务水平低的问题,沈兴兴等^[17]提出提高农业生产社会化服务能力以促进农业绿色发展。另外,法律措施是推动农业绿色发展的基本保障,虽然我国已经颁布了《环境保护法》《土壤污染防治法》等一系列法规,但在推动农业绿色发展方面的法律机制还不够健全,因此需要从污染防治、污染治理、责任保障三个方面全面加强法律制度的建设,充分发挥其对环境行为主体的农业环境资源利用、保护与防治行为,进行综合性、体系化的指导与规范,体现制度的规范效力和权威性,从而提高政府生态环境综合治理能力,推进农业绿色发展^[18]。总之,我国农业绿色发展政策需要构建一个由监管、咨询和激励构成的复合政策体系。

2.2.2 经济措施

农业产业的绿色发展有其复杂性和特殊性,不同区域的自然条件、资源禀赋、农业技术水平、物质装备

水平等差异较大^[19]。经济措施在农业绿色转型中发挥了重要作用。目前,我国以绿色发展为导向的新型农业补贴作为国家普惠性支农政策具有重要的作用^[20-21],其可以有效促进资源合理高效利用和农业面源污染的有效治理。未来还可以充分利用各种绿色金融手段来激励农业绿色发展,包括农村信贷、农业保险、农业众筹等^[22-24],利用土地流转信托和农业水价综合改革推动农业绿色发展^[25-26],建立和实施以提高涉农资金使用效率、完善绿色生态为重点的农业投入制度^[27]。

2.2.3 技术措施

农业绿色发展的技术措施涉及到种植业、养殖业、农村产业等多个方面,其共同特点是实现资源高效利用、环境友好。例如,在种植业方面,中国农业科学院研发了玉米、小麦、水稻等9种农产品的绿色增效技术模式^[28];张艳军等^[29]总结了适用于丹江口水源涵养区的绿色高效农业技术模式;化肥农药减量高效使用的技术模式应用也较多^[30]。养殖业废弃物资源化处理和利用技术已经成为农业绿色发展的重要组成部分^[31];张爽^[32]提出要发展农村观光业,注重创新化和品牌化,在带动农业经济发展的同时,不应以牺牲环境为代价。

2017年,农业部决定启动实施畜禽粪污资源化利用行动、果菜茶有机肥替代化肥行动、东北地区秸秆处理行动、农膜回收行动和以长江为重点的水生生物保护行动等农业绿色发展五大行动,并在浙江、青海、山东等省份设立示范区,为农业绿色发展理念在全国推广提供了经验借鉴。

2.3 农业绿色发展评价研究

如图1所示,农业绿色发展评价主要涉及不同边界的评价指标体系和方法。

2.3.1 评价尺度

目前大部分农业绿色发展评价主要是基于全域、省域、县域或者区域(主要包括长江经济带、粮食水果主产区)等不同评价尺度研究其区域差异。

近年来,我国农业绿色发展虽整体水平较低^[33-34],但呈上升趋势^[35-37]。从区域层面上看,存在显著的地区差异,整体呈现东高西低的趋势^[34,36,38-39]。究其原因,农业自然资源禀赋、经济发展水平、财政支持、工业化进程是影响农业高质量发展的重要因素^[40],东部地区农业高质量发展水平领先于中部与西部地区^[41-43],而且东北和中部地区农业产业集聚对农业绿色发展效率存在显著的正向空间溢出效应^[36],即

空间相邻的省级行政区的农业高质量发展水平处于“同高同低”的状态^[39,44-45]。

部分学者从省域层面研究不同地区或同一地区不同城市的农业绿色发展水平,各省份农业绿色发展水平差异较大,但个别省份表现突出^[37]。经济较发达地区(如华北、华东地区)的农业绿色发展水平较次发达地区(如西北、西南地区)高。矫健等^[46]的研究发现,相对于上海、杭州等发达地区,成都的绿色发展水平仍有一定差距;且绿色发展水平呈现出地势平坦地区较陡峭地区高的情况。黄修杰等^[34]提出广东省的农业高质量发展指数呈现平原区>丘陵区>山地区的特征,在空间上形成平原区显著高高集聚、山地丘陵区显著低低集聚的格局。总的来说,这主要是由资本投入、机械化水平、人才素质等一系列现代化技术的投入差异所致^[47]。进一步研究发现,同一省份内不同城市的农业绿色发展水平参差不齐。例如:在江苏省,苏州农业绿色发展水平最高,南京、无锡次之,连云港、淮安和宿迁农业绿色发展水平较低^[48];在浙江省,杭州、嘉兴、宁波绿色农业资源综合利用水平位居前三,金华表现最差^[49]。比较不同地区、同一省域不同城市的农业绿色发展水平并分析造成差距的主要因素,可提供针对性的政策支持、资本投入和人才引进策略,有助于促进我国农业的全面绿色转型。

另外,长江经济带是国民经济的支撑带和关系纽带,上、中、下游的绿色发展水平之间存在明显梯度分布^[50],下游地区的农业绿色生产效率高于中、上游,且差距不断拉大^[51],但总体来看,长江经济带农业绿色发展水平逐渐提高^[52]。具体来看,上游地区的区域内差距较大,资源约束较大,农业碳排放较大;中游地区的财政支持促进农业机械化发展;下游地区工业化发展反哺农业经济效益,城镇化水平上升促进农业经济发展,这为农业绿色发展提供了物质基础。

粮食主产区是该项研究的高频词,如图1所示。整体上看,我国粮食主产区农业高质量发展水平偏低,但绿色发展总体水平呈稳定上升趋势^[53],尤其是互联网的普及,推动了农业信息化的发展,促进了我国粮食主产区农业生产效率的稳步提高^[54]。

2.3.2 评价方法和指标体系

农业绿色发展以资源和环境的承载能力为基础,大多数学者主要从资源节约、环境友好、生态保育和产品质量四个维度构建指标体系^[55-57],但是对于不同的边界,指标体系是不同的。例如,都市农业地区的指标体系更加关注资本的投入与产出,傅琳琳等^[49]引

入经济社会发展这一衡量指标评价了2002—2016年浙江省绿色农业发展状况,巩前文等^[35]引入经济增收指标进行评价;而乡村地区,尤其是粮食主产区,会关注农村的发展建设,因此分别引入农民收入指标^[39]、乡村发展指标^[48]、社会发展水平^[53]和农村居民生活条件^[38,58]。另外,更多学者开始关注专业人才的供给,引入人才质量这一指标^[34,39,46]。这也充分体现了评价指标体系的针对性原则。

目前,大多数学者主要从两个角度构建模型评价农业绿色发展水平。首先,基于生态系统中相互作用的链条构建指标。傅琳琳等^[49]基于BPEIR概念模型,从农业生态系统的输入端、输出端和运行过程的循环角度构建绿色农业生产系统;金赛美^[33]从“驱动力-压力-状态-影响-响应”整个环境系统和人类活动的因果关系出发,采用DPSIR模型构建中国农业绿色发展评价指标体系。其次,部分学者基于农业生态效率非期望产出的考量,从要素投入的角度刻画评价体系。薛蕾等^[36]在资本、劳动和能源等传统要素的基础上,加入了研发投入等创新要素,采用SBM-Undesirable模型评价农业绿色发展效率;肖琴等^[59]选取土地、化肥、机械、水资源等投入指标,结合DDF模型和Global Malmquist-Luenberger指数来测算农业绿色生产效率和农业绿色全要素生产率。

另外,确定权重的方法也不尽相同,既包括熵值法^[41,55,60-62]、莫兰指数^[63]、泰尔指数^[64]、协调度方法^[38-39]等客观赋权法(其中熵权法使用频率最高,图1),又包括德尔菲法、层次分析法^[35,48,65]、专家咨询法等主观赋权法。

2.4 农业面源污染控制研究

由图1可见,农业面源污染控制研究成为农业绿色发展研究中的一个独立的研究方向,具有重要的研究地位。目前,我国农业面源污染形势依然严峻,这成为农业绿色发展中的一大障碍,引起了相关学者的重视。该研究方向主要的研究议题有营养元素的循环评价、污染成因及防治对策和生态补偿等。

2.4.1 营养元素的循环评价研究

农业面源污染成因复杂,污染过程模糊,边界不易区分,尤其是考虑到“土壤-作物-畜牧-家庭-环境”这一完整的养分循环系统,定量化研究难度较大。马林等^[66]对此进行了积极的探索,构建了食物链系统养分流动模型(NUFER: Nutrient flows in food chains, environment and resources use),提出了食物链养分评价指标体系,并将此研究成果应用到全国的氮素指标

时空变化特征分析,取得了良好的效果。

2.4.2 污染成因及防治对策研究

农业面源污染方面的研究论文数量巨大,对于造成农业面源污染的成因分析基本一致,大体分为种植业、养殖业、农村生活3个来源。其中种植业来源主要包含化肥、农药的大量施用,农药包装物和地膜的残留等;养殖业来源主要是畜禽粪便的排放和不合理还田;农村生活来源包括生活污水和农村生活垃圾的排放。农业面源污染的防治工作重点涉及化肥农药减量替代、畜禽粪污及秸秆的资源化利用、农膜的回收利用、耕地污染治理、农业节水、水产养殖等,需要汇聚政府、市场、生产者、社会团体和公众各方面的力量,在政府引导和市场调节下充分发挥生产者自组织和社会团体及公众的支撑作用^[67],同时也要加强农业面源污染防治行动计划实施、监测与评价^[68]。在农业绿色发展视角下,农业面源污染防治也需要为农业面源全链条的防治探索新路径。

2.4.3 农业生态补偿研究

近年来,我国学者高度重视生态补偿的相关研究,如图1所示,生态补偿是该研究方向的高频词,且相对独立。文献检索结果表明,大多数学者都认为建立与完善农业生态补偿政策体系是农业绿色发展的重要保障^[69]。研究的主要内容聚焦在:①生态补偿的方式方法^[69];②生态补偿的法律约束机制^[70];③生态补偿的策略,包括生态补偿标准设计、拓宽农业生态补偿筹资渠道等方面^[71]。新时期国家对农业生态补偿又提出了新的要求。例如,习近平总书记在党的十九大报告中明确指出“建立市场化、多元化生态补偿机制”,可见操作性强的农业生态补偿方式在农业绿色发展中扮演的角色越发重要,因此相关研究还会得到进一步加强。

2.5 发达国家农业绿色转型经验分析

发达国家农业发展理念的转变,手段的市场化、绿色化,产业融合的具体措施均对我国农业绿色发展有一定的借鉴意义。如图1所示,欧盟是该研究方向的高频词。欧盟农业发展是逐步实现绿色转型的。2000年以前,欧盟主要以提高粮食产出为导向,导致了农产品过剩、预算攀升、污染加剧等一系列问题,因此出台了一系列政策来改变原有以促进农业经济增长为目的的发展模式,转而关注农业的多功能性。2003年,欧盟设立交叉遵守制度并不断完善政策框架以实现绿色转型^[72]。欧盟各国在共同农业政策框架内,采用绿色直接支付和交叉遵守的规则,对有机

农业、粗放型草场和弃除草剂的农作物采用直接补贴、生态转型和维持补贴、休耕补贴等方式进行补偿^[73]。欧盟政策体系不仅有助于实现其环境目标,进一步规范了整个欧洲农业耕种方式,对特定生产者的支持也进一步提高了生产者的积极性。长期来看,土壤质量进一步改善,化肥农药的投入逐渐降低,这对欧盟农业绿色发展起到了良好的推动作用。

与欧盟类似,美国、荷兰、英国、日本和韩国等发达国家的农业发展都经历了绿色转型过程。美国在19世纪末农业产量高速增长,化肥农药投入量较大;20世纪60年代开始颁布大量法律法规保护生态环境;20世纪90年代以来进一步补充完善农业绿色发展机制,将食品、能源、农场有机结合,全面实现绿色转型^[74]。荷兰是仅次于美国的第二大农业出口国^[75],通过养殖污染治理、化肥农药控制及水质监管倒逼农业环境污染治理。在英国,集约化农业对环境的负面影响促使国家政策的关注点从农业产出政策转向更全面的绿色发展道路^[76]。日本第二次世界大战后工业发展迅猛,而农业发展相对滞后,因此日本通过立法提高农民生产的积极性,形成以小农户为主的经营模式;1970年以来日本政府加大了对农业绿色技术的投入,推进产业融合实现多元化发展;1990年以来,日本政府对农业提供财政补助,并投入大量的资金进行技术升级和农户的应用培训^[77]。韩国在农业知识创新、知识转移和检验控制等领域的补贴支持力度较大,有助于降低农业对农药、化肥的依赖,从而保证粮食食品安全。总之,借鉴发达国家农业绿色发展经验,有利于促进我国农业绿色转型。

3 结论与展望

综上,我国农业绿色发展领域的研究热点包括理论研究、政策机制研究、评价研究、农业面源污染控制研究、发达国家经验借鉴等五个方面。其中:理论研究主要探讨农业绿色发展的概念和内涵;政策机制研究主要涉及实现农业绿色发展的政策措施、经济措施和技术措施研究;评价研究主要探讨农业绿色发展水平的评价指标体系及模型;农业面源污染控制主要研究污染控制对策、模型等,还包括生态补偿的相关研究;发达国家农业绿色转型经验借鉴主要分析了欧盟、美国、英国和日韩的政策推进和发展历史。整体来看,这些分析将为我国农业绿色发展的深入研究提供科学参考。从论文数量看,近几年农业绿色发展的相关论文仍然处于快速增长期,上述5个研究热点的

研究热度会持续增强。笔者认为后续的研究应该重点关注以下几个方面:

(1)随着“双碳”目标的提出,农业所承担的作用也逐渐凸显,需要更加关注农业绿色发展与国家实现“碳中和”“碳达峰”重大战略决策之间的关系,进一步厘清碳排放与经济发展脱钩的内在机理,进一步推动“双碳”背景下农业绿色发展的概念与内涵。

(2)农业生态补偿的相关研究缺少系统的政策机制,需要进一步加强顶层机制的设计、执行和反馈,探讨在全国范围内建设试点示范基地并具体化经验和办法,明确补贴的主体客体、补贴的方式和补贴的标准等。

(3)建立地方重点扶持绿色农业企业库与项目库,推动银企合作对接;对绿色农业贷款和保险进行贴息、奖励和风险补偿;对各类金融机构开展绿色农业金融业务的收入实行适当的所得税和增值税优惠;参与建立绿色农业投资公司,牵头设立绿色农业产业基金和绿色农业担保基金;对绿色农业债券、绿色农业保险、绿色农业PPP项目等实施担保、增信支持。

(4)农业绿色发展评价应按照流域、行业特点制定标准和统一的评价体系,即分配合适的指标和权重。另外,指标体系中创新维度引入的值得深入研究,这不仅符合我国的五大发展理念,也能够进一步推动政策机制的完善和优化。

(5)农业面源污染防治需要置于重点流域农业绿色发展的大格局中考虑,加强农业面源污染防治共性技术创新和流域综合防治,依靠智能化监测和大数据应用研究,识别关键区域、关键时期,实现因地制宜、精准防控,以及区域内的生态循环和资源高效利用。

参考文献:

- [1] 大卫·皮尔斯. 绿色经济蓝图[M]. 北京:北京师范大学出版社, 1996. PIERCE D. Blueprint for a green economy[M]. Beijing: Beijing Normal University Press, 1996.
- [2] 斯丽娟, 王佳璐. 农村绿色发展的政策文本分析与政策绩效实证[J]. 兰州大学学报(社会科学版), 2018, 46(6): 148-157. SI L J, WANG J L. Textual analysis and empirical performance analysis of rural green development policies[J]. *Journal of Lanzhou University (Social Sciences)*, 2018, 46(6): 148-157.
- [3] 于法稳. 习近平绿色发展新思想与农业的绿色转型发展[J]. 中国农村观察, 2016(5): 2-9, 94. YU F W. New ideas of green development of Xi Jinping and green transformation of agriculture[J]. *China Rural Survey*, 2016(5): 2-9, 94.
- [4] 王飞, 石祖梁, 王久臣, 等. 生态文明建设视角下推进农业绿色发展的思考[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(8): 17-22. WANG F,

- SHI Z L, WANG J C, et al. Thoughts on promoting the green development of agriculture from the perspective of ecological civilization construction[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2018, 39(8):17-22.
- [5] 周宏春. 乡村振兴背景下的农业农村绿色发展[J]. 环境保护, 2018, 46(7):16-20. ZHOU H C. Green development of agricultural and rural areas under the background of rural revitalization[J]. *Environmental Protection*, 2018, 46(7):16-20.
- [6] 胡钰, 付饶, 金书秦. 脱贫攻坚与乡村振兴有机衔接中的生态环境关切[J]. 改革, 2019(10):141-148. HU Y, FU R, JIN S Q. Eco-environmental concerns in the organic connection between poverty alleviation and rural revitalization[J]. *Reform*, 2019(10):141-148.
- [7] 杨世伟. 绿色发展引领乡村振兴:内在意蕴、逻辑机理与实现路径[J]. 华东理工大学学报(社会科学版), 2020, 35(4):125-135. YANG S W. Green development leads to rural revitalization: Internal implication, logic mechanism and implementation path[J]. *Journal of East China University of Science and Technology (Social Science Edition)*, 2020, 35(4):125-135.
- [8] 邓玲, 顾金土. 后扶贫时代乡村生态振兴的价值逻辑、实践路向及治理机制[J]. 理论导刊, 2021(5):77-84. DENG L, GU J T. The value logic, practice direction and governance mechanism of rural ecological revitalization in the post poverty alleviation era[J]. *Journal of Socialist Theory Guide*, 2021(5):77-84.
- [9] 焦翔. 我国农业绿色发展现状、问题及对策[J]. 农业经济, 2019(7):3-5. JIAO X. Status, problems and countermeasures of green agricultural development in China[J]. *Agricultural Economy*, 2019(7):3-5.
- [10] SHEN J B, ZHU Q C, JIAO X Q, et al. Agriculture green development: A model for China and the world[J]. *Frontiers of Agricultural Science and Engineering*, 2020, 7(1):5-13.
- [11] 尹昌斌, 李福夺, 王术, 等. 中国农业绿色发展的概念、内涵与原则[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(1):1-6. YIN C B, LI F D, WANG S, et al. The concept, connotation and principle of agricultural green development in China[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2021, 42(1):1-6.
- [12] 李福夺, 杨鹏, 尹昌斌. 我国农业绿色发展的基本理论与研究展望[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(10):1-7. LI F D, YANG P, YIN C B. The historical evolution and modern constitution of theory of agricultural green development in China[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(10):1-7.
- [13] 于法稳. 实现我国农业绿色转型发展的思考[J]. 生态经济, 2016, 32(4):42-44, 88. YU F W. Thinking on agricultural green transformation development of China[J]. *Ecological Economy*, 2016, 32(4):42-44, 88.
- [14] 张合成, 徐剑波, 刘红亮, 等. 以管理方式创新推进农业绿色发展——福建省南平市、漳州市的实践探索[J]. 中国党政干部论坛, 2018(3):67-71. ZHANG H C, XU J B, LIU H L, et al. Promoting the green development of agriculture through innovation of management methods: Practical exploration of Nanping City and Zhangzhou City in Fujian Province[J]. *Chinese Cadres Tribune*, 2018(3):67-71.
- [15] SMITH L E D. Policy options for agriculture green development by farmers in China[J]. *Frontiers of Agricultural Science and Engineering*, 2020, 7(1):90-97.
- [16] 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):30-39. JIN S Q, NIU K Y, HAN D M. The path of agricultural green development and its orientation in the 14th Five-Year Plan period[J]. *Reform*, 2020(2):30-39.
- [17] 沈兴兴, 段晋苑, 朱守银. 农业绿色生产社会化服务模式探析[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(1):15-20. SHEN X X, DUAN J Y, ZHU S Y. Exploring research on socialized services patterns for green agricultural production[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(1):15-20.
- [18] 李嵩誉. 农业绿色发展法律机制的建构[J]. 郑州大学学报(哲学社会科学版), 2020, 53(2):38-42, 126. LI S Y. The construction of legal mechanism of agricultural green development[J]. *Journal of Zhengzhou University (Philosophy and Social Sciences Edition)*, 2020, 53(2):38-42, 126.
- [19] 梁骞. 我国绿色农业补贴政策体系建构研究[J]. 行政论坛, 2020, 27(1):56-62. LIANG J. Research on the construction of green agricultural subsidy policy system in China[J]. *Administrative Tribune*, 2020, 27(1):56-62.
- [20] 吴奇修. 构建绿色发展导向的新型农业补贴政策体系[J]. 中国党政干部论坛, 2019(7):64-68. WU Q X. Building a new type of agricultural subsidy policy system oriented to green development[J]. *Chinese Cadres Tribune*, 2019(7):64-68.
- [21] 张凡, 顾瑶. “乡村振兴”背景下农业绿色补贴运行机理与实施策略[J]. 地方财政研究, 2019(1):83-90. ZHANG F, GU Y. The operation mechanism and implementation strategy of agricultural green subsidies under the background of “rural revitalization”[J]. *Sub National Fiscal Research*, 2019(1):83-90.
- [22] 乔宇锋. 农业众筹助推绿色发展的实现逻辑与构建路径[J]. 南方金融, 2020(8):71-80. QIAO Y F. The realization logic and path building of crowdfunding in green agricultural development[J]. *South China Finance*, 2020(8):71-80.
- [23] 王会钧. 绿色金融如何支持农业产业结构绿色升级——以黑龙江省为例[J]. 农业经济, 2020(5):108-110. WANG H J. How green finance supports the green upgrading of agricultural industrial structure: Taking Heilongjiang Province as an example[J]. *Agricultural Economy*, 2020(5):108-110.
- [24] FANG L, HU R, MAO H, et al. How crop insurance influences agricultural green total factor productivity: Evidence from Chinese farmers[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2021, 321:128977.
- [25] 管延芳. 中国农村土地流转信托推进农业绿色发展探究[J]. 农业经济, 2017(2):18-20. GUAN Y F. Research on rural land transfer trust to promote the agricultural green development in China[J]. *Agricultural Economy*, 2017(2):18-20.
- [26] 冯欣, 姜文来, 刘洋, 等. 绿色发展背景下农业水价综合改革研究[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(10):25-31. FENG X, JIANG W L, LIU Y, et al. Research on comprehensive reform of agricultural water price under the background of green development[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(10):25-31.
- [27] 王瑞波, 高尚宾, 孙炜琳, 等. 农业绿色发展涉农资金整合研究[J].

- 中国农业资源与区划, 2018, 39(12):1-6, 111. WANG R B, GAO S B, SUN W L, et al. Research on agricultural funds integration are targeted at agricultural green development[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2018, 39(12):1-6, 111.
- [28] 苗水清, 果文帅, 张银定. 农产品绿色增产增效技术模式研究与示范——基于中国农业科学院的实践探索[J]. 农业经济问题, 2017, 38(1):31-38. MIAO S Q, GUO W S, ZHANG Y D. Research and demonstration of green production and efficiency technology model of agricultural products: Based on the practice exploration of Chinese Academy of Agricultural Sciences[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2017, 38(1):31-38.
- [29] 张艳军, 赵建宁, 王慧, 等. 丹江口水源涵养区绿色高效农业技术创新集成与示范——模式设计、技术集成与机制创新[J]. 农业资源与环境学报, 2020, 37(3):301-307. ZHANG Y J, ZHAO J N, WANG H, et al. Innovative integration and demonstration of green and efficient agricultural technology in Danjiangkou water conservation area: Pattern design, technology integration, and mechanism innovation[J]. *Journal of Agricultural Resources and Environment*, 2020, 37(3):301-307.
- [30] 赵学娇, 孙天合, 徐会勇, 等. 农业绿色发展背景下的小麦化肥减量研究[J]. 农业经济, 2021(1):21-23. ZHAO X J, SUN T H, XU H Y, et al. Research on the reduction of wheat chemical fertilizer under the background of agricultural green development[J]. *Agricultural Economy*, 2021(1):21-23.
- [31] 操建华, 桑菲儿. 水产养殖业绿色发展理论、模式及评价方法思考[J]. 生态经济, 2020, 36(8):101-106, 153. CAO J H, SANG F E. Thinking on theory, model and evaluation method of aquaculture green development[J]. *Ecological Economy*, 2020, 36(8):101-106, 153.
- [32] 张爽. 绿色发展视野下观光农业的发展路径研究[J]. 农业经济, 2018(2):64-66. ZHANG S. Research on the development path of tourism agriculture from the perspective of green development[J]. *Agricultural Economy*, 2018(2):64-66.
- [33] 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):89-95. JIN S M. Evaluation of China's inter-provincial agricultural green development level and regional differences[J]. *Seeker*, 2019(2):89-95.
- [34] 黄修杰, 蔡勋, 储霞玲, 等. 我国农业高质量发展评价指标体系构建与评估[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(4):124-133. HUANG X J, CAI X, CHU X L, et al. Index construction and evaluation of high-quality development of agriculture in China[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(4):124-133.
- [35] 巩前文, 李学敏. 农业绿色发展指数构建与测度:2005—2018年[J]. 改革, 2020(1):133-145. GONG Q W, LI X M. Construction and measurement of agricultural green development index: 2005—2018[J]. *Reform*, 2020(1):133-145.
- [36] 薛蕾, 申云, 徐承红. 农业产业集聚与农业绿色发展:效率测度及影响效应[J]. 经济经纬, 2020, 37(3):45-53. XUE L, SHEN Y, XU C H. A research on spillover effects of agricultural agglomeration on agricultural green development efficiency[J]. *Economic Survey*, 2020, 37(3):45-53.
- [37] 黄少坚, 冯世艳. 农业绿色发展指标设计及水平测度[J]. 生态经济, 2021, 37(5):125-131. HUANG S J, FENG S Y. Index design and level measurement of agricultural green development[J]. *Ecological Economy*, 2021, 37(5):125-131.
- [38] 张利国, 鲍丙飞, 杨胜苏. 我国农业可持续发展空间探索性分析[J]. 经济地理, 2019, 39(11):159-164. ZHANG L G, BAO B F, YANG S S. Spatial exploratory analysis of agricultural sustainable development in China[J]. *Economic Geography*, 2019, 39(11):159-164.
- [39] 董艳敏, 严奉宪. 中国农业高质量发展的时空特征与协调度[J]. 浙江农业学报, 2021, 33(1):170-182. DONG Y M, YAN F X. Spatial-temporal characteristics and coordination of agricultural high-quality development in China[J]. *Acta Agriculturae Zhejiangensis*, 2021, 33(1):170-182.
- [40] ZHANG X Y, CHEN H. Green agricultural development based on information communication technology and the panel space measurement model[J]. *Sustainability*, 2021, 13(3):1147.
- [41] 辛岭, 安晓宁. 我国农业高质量发展评价体系构建与测度分析[J]. 经济纵横, 2019(5):109-118. XIN L, AN X N. Construction and empirical analysis of agricultural high-quality development evaluation system in China[J]. *Economic Review Journal*, 2019(5):109-118.
- [42] 张建伟, 蒲柯竹, 图登克珠. 中国农业经济高质量发展指标体系构建与测度[J]. 统计与决策, 2021, 37(22):89-92. ZHANG J W, PU K Z, TUBDEN K. Construction and measurement of high quality development index system of China's agricultural economy[J]. *Statistics & Decision*, 2021, 37(22):89-92.
- [43] CHEN Y F, MIAO J F, ZHU Z T. Measuring green total factor productivity of China's agricultural sector: A three-stage SBM-DEA model with non-point source pollution and CO₂ emissions[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2021, 318:128543.
- [44] CHEN Z, LI X J, XIA X L. Measurement and spatial convergence analysis of China's agricultural green development index[J]. *Environmental Science and Pollution Research*, 2021, 28(16):19694-19709.
- [45] GUO H P, YI X, PAN C L, et al. Analysis on the temporal and spatial features of the coupling and coordination of industrialization and agricultural green development in China during 1990—2019[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(16):8320.
- [46] 矫健, 聂雁蓉, 张仙梅, 等. 加快推进都市农业高质量发展对策研究——基于成都市对标评价[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(7):201-206. JIAO J, NIE Y R, ZHANG X M, et al. Research on countermeasures of accelerating the high quality development of urban agriculture: Based on Chengdu bidding evaluation[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(7):201-206.
- [47] GUO H P, XU S, PAN C L. Measurement of the spatial complexity and its influencing factors of agricultural green development in China[J]. *Sustainability*, 2020, 12(21):9259.
- [48] 高健, 葛子豪. 江苏省农业绿色发展水平区域差异及趋势分析[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(12):14-22. GAO J, GE Z H. Regional difference and trend analysis of agricultural green development

- level in Jiangsu Province[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(12): 14-22.
- [49] 傅琳琳, 毛晓红, 毛小报, 等. 乡村振兴背景下浙江省绿色农业发展评价研究——基于农业资源综合利用的视角[J]. *中国农业资源与区划*, 2020, 41(12): 23-34. FU L L, MAO X H, MAO X B, et al. Research on evaluation of the green agriculture development in Zhejiang Province under the background of rural revitalization: From the perspective of comprehensive utilization of agricultural resources[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(12): 23-34.
- [50] 程莉, 文传浩. 长江经济带乡村绿色发展水平研判及其多维解释[J]. *南通大学学报(社会科学版)*, 2019, 35(4): 29-37. CHENG L, WEN C H. Study on the green development level of rural areas and its multidimensional interpretation in the Yangtze River economic belt[J]. *Journal of Nantong University (Social Sciences Edition)*, 2019, 35(4): 29-37.
- [51] 肖琴, 周振亚, 罗其友. 长江经济带农业绿色生产效率及其时空分异特征研究[J]. *中国农业资源与区划*, 2020, 41(10): 15-24. XIAO Q, ZHOU Z Y, LUO Q Y. Study on agricultural green production efficiency and its spatial-temporal differentiation characteristics in the Yangtze River economic belt[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(10): 15-24.
- [52] 何可, 李凡略, 张俊飏, 等. 长江经济带农业绿色发展水平及区域差异分析[J]. *华中农业大学学报*, 2021, 40(3): 43-51. HE K, LI F L, ZHANG J B, et al. Green development levels and regional differences of agriculture in the Yangtze River economic belt[J]. *Journal of Huazhong Agricultural University*, 2021, 40(3): 43-51.
- [53] 张发明, 丁峰, 王坪. 中国粮食主产区农业高质量发展水平评价与时空演变[J]. *浙江农业学报*, 2021, 33(1): 150-160. ZHANG F M, DING F, WANG P. Evaluation of high-quality agricultural development level in major grain producing areas in China and its spatial and temporal evolution[J]. *Acta Agriculturae Zhejiangensis*, 2021, 33(1): 150-160.
- [54] SHUANG L, CHEN X M, GHAFAR A J S. Research on the degree of coupling of the Internet development level and agricultural: Ecological efficiency based on 2009—2018 data from 13 major grain-producing areas in China[J]. *PLoS ONE*, 2021, 16(7): e0254078.
- [55] 魏琦, 张斌, 金书秦. 中国农业绿色发展指数构建及区域比较研究[J]. *农业经济问题*, 2018(11): 11-20. WEI Q, ZHANG B, JIN S Q. A study on construction and regional comparison of agricultural green development index in China[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2018(11): 11-20.
- [56] 靖培星, 赵伟峰, 郑谦, 等. 安徽省农业绿色发展水平动态预测及路径研究[J]. *中国农业资源与区划*, 2018, 39(10): 51-56. JING P X, ZHAO W F, ZHENG Q, et al. Study on dynamic prediction and path of green development level of agriculture in Anhui Province[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2018, 39(10): 51-56.
- [57] 赵会杰, 于法稳. 基于熵值法的粮食主产区农业绿色发展水平评价[J]. *改革*, 2019(11): 136-146. ZHAO H J, YU F W. Evaluation of agricultural green development level in major grain producing areas based on entropy method[J]. *Reform*, 2019(11): 136-146.
- [58] 赵丹丹, 刘春明, 鲍丙飞, 等. 农业可持续发展能力评价与子系统协调度分析——以我国粮食主产区为例[J]. *经济地理*, 2018, 38(4): 157-163. ZHAO D D, LIU C M, BAO B F, et al. Agricultural sustainable development ability evaluation and subsystem coordination degree analysis: Take the major grain-producing areas of China as an example[J]. *Economic Geography*, 2018, 38(4): 157-163.
- [59] 肖琴, 罗其友, 周振亚, 等. 中国农业绿色生产效率的动态变迁与空间分异——基于DDF-Global Malmquist-Luenberger指数方法的分析[J]. *农林经济管理学报*, 2020, 19(5): 537-547. XIAO Q, LUO Q Y, ZHOU Z Y, et al. Dynamic evolution and spatial differentiation of agricultural green production efficiency in China: An analysis based on DDF-Global Malmquist-Luenberger Index[J]. *Journal of Agro-Forestry Economics and Management*, 2020, 19(5): 537-547.
- [60] 王丽娟, 贾宝红, 信丽媛. 天津市农业绿色发展的驱动因素研究[J]. *中国农业资源与区划*, 2020, 41(11): 56-63. WANG L J, JIA B H, XIN L Y. Research on the driving factors of agricultural green development in Tianjin[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(11): 56-63.
- [61] 黎新伍, 徐书彬. 基于新发展理念农业高质量发展水平测度及其空间分布特征研究[J]. *江西财经大学学报*, 2020(6): 78-94. LI X W, XU S B. The measurement of the level of agricultural high-quality development and the study of the spatial distribution characteristics: On the basis of the new development concept[J]. *Journal of Jiangxi University of Finance and Economics*, 2020(6): 78-94.
- [62] 张合林, 王颜颜. 数字普惠金融与农业高质量发展水平的收敛性研究[J]. *金融理论与实践*, 2021(1): 9-18. ZHANG H L, WANG Y Y. Research on convergence of digital inclusive finance and agricultural high quality development level[J]. *Financial Theory & Practice*, 2021(1): 9-18.
- [63] 黎新伍, 徐书彬. 中国农业供给结构失衡的测度及其空间特征研究[J]. *广东财经大学学报*, 2020, 35(4): 87-102. LI X W, XU S B. On the measurement and spatial characteristics of China's imbalance in agricultural supply structure[J]. *Journal of Guangdong University of Finance & Economics*, 2020, 35(4): 87-102.
- [64] 漆雁斌, 韩绍樊, 邓鑫. 中国绿色农业发展: 生产水平测度、空间差异及收敛性分析[J]. *农业技术经济*, 2020(4): 51-65. QI Y B, HAN S Y, DENG X. China's green agriculture development: Production level measurement, regional spatial difference and convergence analysis[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2020(4): 51-65.
- [65] 张永华. 基于乡村绿色发展理念的农业产业结构优化驱动力分析[J]. *中国农业资源与区划*, 2019, 40(4): 22-27. ZHANG Y H. The analysis of the driving forces of agricultural industrial structure optimization based on the green development concept of villages[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2019, 40(4): 22-27.
- [66] 马林, 马文奇, 张福锁, 等. 中国食物链养分流动与管理研究[J]. *中国生态农业学报*, 2018, 26(10): 1494-1500. MA L, MA W Q, ZHANG F S, et al. Nutrient flow and management in the food chain in China[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2018, 26(10): 1494-1500.

- [67] 李国锋. “绿色发展”视域中农业面源污染协同治理初探——基于山东省的调查分析[J]. 农业经济, 2017(9): 6-8. LI G F. A preliminary study on the collaborative control of agricultural non-point source pollution from the perspective of “Green Development”: Based on the investigation and analysis of Shandong Province[J]. *Agricultural Economy*, 2017(9): 6-8.
- [68] 杨滨键, 尚杰, 于法稳. 农业面源污染防治的难点、问题及对策[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2019, 27(2): 236-245. YANG B J, SHANG J, YU F W. Difficulty, problems and countermeasures of agricultural non-point sources pollution control in China[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2019, 27(2): 236-245.
- [69] 于法稳. 中国农业绿色转型发展的生态补偿政策研究[J]. 生态经济, 2017, 33(3): 14-18, 23. YU F W. Study on the eco-compensation policies for the green transformation development of agriculture in China[J]. *Ecological Economy*, 2017, 33(3): 14-18, 23.
- [70] 卜晓颖. 绿色发展视野下农业生态补偿法律机制建设[J]. 农业经济, 2019(4): 86-88. BU X Y. Construction of legal mechanism for agricultural ecological compensation from the perspective of green development[J]. *Agricultural Economy*, 2019(4): 86-88.
- [71] 李晓乐. 绿色发展理念下农业生态补偿机制的优化分析[J]. 农业经济, 2019(5): 75-77. LI X L. Optimization analysis of agricultural ecological compensation mechanism under the concept of green development[J]. *Agricultural Economy*, 2019(5): 75-77.
- [72] 马红坤, 毛世平. 欧盟共同农业政策的绿色生态转型: 政策演变、改革趋向及启示[J]. 农业经济问题, 2019(9): 134-144. MA H K, MAO S P. Green-ecological transformation of EU common agricultural policy: Policy evolutions, reform trend and its enlightenment[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2019(9): 134-144.
- [73] 曾哲. 欧盟共同农业政策框架下德国农业生态补偿政策及启示[J]. 辽宁大学学报(哲学社会科学版), 2020, 48(3): 76-81. ZENG Z. German agro-ecological compensation under the framework of EU common agricultural policy and its enlightenment[J]. *Journal of Liaoning University(Philosophy and Social Sciences Edition)*, 2020, 48(3): 76-81.
- [74] 杜志雄, 金书秦. 从国际经验看中国农业绿色发展[J]. 世界农业, 2021(2): 4-9, 18. DU Z X, JIN S Q. Looking at the green development of China's agriculture from international experience[J]. *World Agriculture*, 2021(2): 4-9, 18.
- [75] 张斌, 金书秦. 荷兰农业绿色转型经验与政策启示[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(5): 1-7. ZHANG B, JIN S Q. Green transition and policy enlightenment of agricultural development in the Netherlands[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(5): 1-7.
- [76] LU Y L, NORSE D, POWLSON D. Agriculture green development in China and the UK: Common objectives and converging policy pathways[J]. *Frontiers of Agricultural Science and Engineering*, 2020, 7(1): 98-105.
- [77] 马晓河. 新形势下的粮食安全问题[J]. 世界农业, 2016(8): 238-241. MA X H. Food security issues in the new situation[J]. *World Agriculture*, 2016(8): 238-241.