



白福臣, 高鹏, 郑沃林. 生态资源赋能乡村共富: 数字经济的促进作用[J]. 中国农业大学学报, 2023, 28(06): 263-275.

BAI Fuchen, GAO Peng, ZHENG Wolin. Ecological resources enabling rural common prosperity: the promoting role of digital economy[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2023, 28(06): 263-275.

DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2023.06.23

生态资源赋能乡村共富 ——数字经济的促进作用

白福臣¹ 高鹏¹ 郑沃林^{2*}

(1. 广东海洋大学 管理学院, 广东 湛江 524088;

2. 广东金融学院 信用管理学院, 广州 510520)

摘要 为探究数字经济在生态资源赋能乡村共富中的促进作用, 基于空间异质性, 构建“生态资源-数字经济-乡村共富”的分析框架, 利用 2010—2020 年省级面板数据, 采用地理探测器工具进行了实证研究。结果表明: 1) 生态资源价值对乡村共富具有驱动作用。其中, 森林资源、草原资源、自然保护区资源通过生态经济化促进城乡财富转移, 而政府保护治理投资和污水再利用则保障乡村分享生态资源价值化红利的可持续性。2) 数字经济对乡村共富具有驱动作用。主要来源于数字经济通过赋能农业生产、丰富产业发展模式、重构人力资本积累方式和推动统一大市场建设等途径直接或间接促进要素从城市向乡村流动, 缓和发展不平衡不充分的问题。3) 生态资源价值和数字经济的交互作用对乡村共富具有显著驱动作用。这主要源于数字经济赋能生态资源的产权界定过程, 以及价值核算、开发建设、市场交易和利益分配等产权实施过程, 促进生态产品价值实现, 使其真正变成生态产业, 进而促进乡村共富。因此, 从推动乡村数字化发展, 构建生态资源监管、开发、交易平台以及促进数字经济赋能生态资源价值实现等三方面提出政策建议。

关键词 生态资源; 数字经济; 乡村共富; 地理探测器

中图分类号 F323.22; F323.8

文章编号 1007-4333(2023)06-0263-13

文献标志码 A

Ecological resources enabling rural common prosperity: The promoting role of digital economy

BAI Fuchen¹, GAO Peng¹, ZHENG Wolin^{2*}

(1. School of Management, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524088, China;

2. School of Credit Management, Guangdong University of Finance, Guangzhou 510520, China)

Abstract In order to explore the role of digital economy in ecological resources enabling rural common prosperity, based on the spatial heterogeneity, the analytical framework of “ecological resources-digital economy-rural common prosperity” was constructed, and the provincial panel data from 2010 to 2020 were used to conduct an empirical test with the geographic detector tool. The results show that: 1) The value of ecological resources has a driving role in rural common prosperity. Among them, forest resources, grassland resources and natural reserve resources promote the transfer of urban and rural wealth through ecological economization, while government protection and governance investment and sewage reuse ensure the sustainability of sharing the dividends of ecological resource value in rural areas. 2) Digital economy plays a driving role in rural common prosperity. It mainly comes from the fact that digital economy has directly or indirectly promoted the flow of factors from cities to rural areas and alleviated the problem of

收稿日期: 2022-11-14

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(21&ZD090); 广东大学生科技创新培育专项资金资助项目(pdjh2023b0252); 清远市哲学社会科学 2022 年度规划课题(QYSK2022018); 佛山市 2022 年度社科规划课题(2022-GJ056); 云浮市哲学社会科学研究课题(2022 云研社[10]号)

第一作者: 白福臣(ORCID:0000-0002-4892-1541), 教授, 主要从事农业经济与政策研究, E-mail: fuchenb@163.com

通讯作者: 郑沃林(ORCID:0000-0002-2490-4042), 讲师, 主要从事环境经济学研究, E-mail: 787307526@qq.com

unbalanced and insufficient development by enabling agricultural production, enriching industrial development models, restructuring the accumulation mode of human capital and promoting the construction of a unified market. 3) The interaction between ecological resources and digital economy has a significant driving effect on rural co prosperity. This mainly comes from the process of defining the property rights of the ecological resources empowered by the digital economy, as well as the process of implementing the property rights such as value accounting, development and construction, market transactions and benefit distribution, to promote the realization of the value of ecological products, so that they can truly become an ecological industry, and thus promote rural common prosperity. Therefore, policy suggestions are put forward in this study from three aspects including promoting rural digital development, building ecological resource supervision, development, trading platform, and promoting the realization of digital economy enabling ecological resource value.

Keywords ecological resources; digital economy; rural common prosperity; geographic detector

2020年底,我国历史性地解决了绝对贫困问题,开启实现全体人民共同富裕的新征程。党的“二十大”明确指出:“中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化”“要促进机会公平,增加低收入者收入…规范财富积累机制”。但是,长期存在的城乡二元经济结构导致较为严重的城乡发展不均衡,农民收入相对偏低的局面并未根本改变,是制约我国全体人民共同富裕目标实现的最大短板^[1]。因此,共同富裕目标能否实现,关键在于农村低收入群体能否形成可持续的收入增收长效机制,为稳步进入富裕状态奠定基础。

从农民经济来源分析,农民经济收入主要由工资性收入、家庭经营性收入、财产性收入和转移性收入组成^[2]。十九大以来,党和国家作出大量努力:通过加强对农民生产生活的公共财力保障、调整和优化城乡间收入分配格局,完善土地流转、优化政策金融等手段提高了农民的转移性和财产性收入;通过促进农民就业、创业的机会均等,培育和扶持农村小微企业和个体工商户,发展壮大集体经济等手段提高了农民的工资性和家庭经营性收入。并由此取得了可喜的成果:2021年我国农村居民人均可支配收入达1.89万元,较2017年(1.34万元)增长40%。其中,2017—2021年我国农村居民人均可支配收入中的工资性收入、经营性收入、转移性收入和财产性收入分别增长5783元、3221元、570元和253.7元。值得注意的是,目前农村居民的财产性收入增长较慢,占比偏低:2021年我国农村居民财产净收入为469元,仅占总收入的2.48%。而农民的财产性收入主要来源于土地、住房等集体资产的流转与开发,相对于工资性和家庭经营性收入,具有抗风险性和可持续性^[3]。究其原因:土地确权因从制度和法律层面赋予农民享有土地资源的排他性使用权,

提高了产权交易的稳定性,进而保障了交易主体收入的稳定性^[3];而且农村集体建设用地入市相关法律法规的逐步完善使其具有规范的开发与收益分配机制,保障了农民的合法权益。

因此,“二十大”报告明确提出,要多渠道增加城乡居民的财产性收入,并把增加低收入者收入放在更加突出的位置。农民的财产性收入一般是指家庭从拥有资产“变现”所获得的收入。以往的研究认为,土地是财产性收入的主要来源,并主张宅基地退出、土地流转等健全财产收入形式^[4]。事实上,制度和市场区位的制约导致的流动性缺失成为了土地作为财产收入的阻滞^[5]。例如,大多数农民的宅基地以及经营性用地处于偏远地区,缺乏良好的市场区位条件;严格审慎的土地流转法规在有效维护农民的基本权益的同时提高了交易费用^[6]。据此,2013年,习近平总书记提出“绿水青山就是金山银山”,从生态资源价值实现的角度为提升农民的财产性收入提供指导方针。理论上,贫穷地区通过出售生态产品进而增加收入,富裕地区则通过消费生态产品增加效用,最终在交易机制的统筹下,实现社会财富从富裕地区向贫穷地区转移。而且集体所有制下的乡村生态资源所产生的价值应由集体成员权下的村民进行分配,更具有普惠性。需要注意的是,生态资源存在时空差异性,不仅使得产权界定相对困难,而且生态资源在价值实现过程中依托的可核算机制、交易价格机制、补偿机制及其背后的数字化应用场景与规则本身具有空间异质性,不同时期、不同地区生态资源的价值实现在进程、成效方面呈现不一致性。这决定了生态资源在价值实现的过程中,始终面临机会主义行为的长期挑战^[7]。国家作出诸多努力并出台了《编制自然资源资产负债表试点方案的

通知》^①、《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》^②等政策文件。这些政策的共同之处就是强调数字经济的媒介作用。本质而言，数字经济消解了生态资源产权界定及其价值实现环节的时空隔阂，克服了机会主义的长期挑战。需要注意的是，数字经济背后是一套精密的隐性权力治理术，直接表现为通过大数据分析公众心理偏好。这对用户所接收的信息流实施议程设置，进而强化了用户对市场机会的利用及其信息禀赋。也就是说，当发现生态资源价值实现的市场，需要足够的信息禀赋。信息禀赋不足的用户在这个过程中会出现竞争劣势。他们在某个初始时点上丧失了市场机会，将影响到后续机会的获得与利用，从而造成经济分层，甚至加剧收入差距。显然，不能简单地认为，数字经济在生态资源驱动乡村共富之中发挥着重要的媒介作用。

综上所述，本研究拟构建“生态资源—数字经济—乡村共富”的理论分析框架，基于我国30个省份（统计数据未含西藏及港澳台地区。下同。）2010—2020年面板数据，使用地理探测器工具，从空间分层异质性角度，解构生态资源、数字经济对乡村共富的驱动效应，并就数字经济叠加生态资源以后对乡村共富的综合影响进行探究，以期正确地认识生态资源、数字经济对乡村共富的复合影响，为制定有针对性、差异化的措施提供科学的理论依据与实践指导。

1 理论分析与研究假说

1.1 生态资源及乡村共富

随着全面小康社会的实现，人们不再停留于衣食住行等最低层次的生理需求，而是关注生态环境等安全需求，以及生态资源、生态产品等情感与归属需求^[8]。这赋予生态资源驱动乡村共富两个可能性：其一，开发和利用贫穷地区的优质生态资源，将其培育为贫困地区新的经济增长点，增加农户财产性收入，促进乡村共富^[9]。比较优势可以带来成本的降低和市场占有率、利润率的提高^[10]。相较而言，乡村的生态环境质量较好，有着不可替代的土地资源以及丰富多样的生态资源，但收入水平不如城市。而城市居民虽收入水平较高，却缺乏优质的生态环境资源^[11]。就乡村有机食品、乡村休闲旅游等

生态农产品而言，存在生产成本高、生产风险大、产品产量小特征，无法满足城市居民日益增长的对美好生活的需求。这使其价格往往高于非生态农产品^[11]。而且，集体所有制框架下的资产不可分性、成员权公平性以及收益共享性，构成了农户利用生态资产增收的制度逻辑^[12]。因此，乡村生态农产品由乡村向城市流动，并通过市场交易使社会财富实现由城市居民向农村居民的转移，最终推进乡村共富。其二，根据生态环境保护成本，给予生态环境保护者一定的经济补偿，在保证生态经济可持续性的同时促进社会财富向“生态高地”的贫穷地区转移，实现区域间的富裕^[13]。强调的是“生态补偿”，即通过调整损害或保护生态环境的主体间的利益关系，包括现金、实物等直接补偿方式和岗位、职业和技术培训等间接补偿方式，就现金、实物等直接补偿方式而言，能够直接促进农户增收。而职业技术培训等间接补偿方式则赋予农户生计能力，促进农户增收的可持续性。在最大限度降低经济增长对资源环境负影响的同时，保证生态经济化的可持续性，实现农户增收长效。例如，以生态资源未来补偿及收益为质押来获取银行信贷产品的“生态贷”和以平衡其他利益主体占用生态空间进行开发建设的“生态券”。值得注意的是，无论是直接补偿还是间接补偿，仍以生态资源价值核算为基础。但在推进“两山”转化工作中，生态资源价值评估尚未形成统一、标准的评估框架。加之生态补偿要兼顾经济发展与环境保护，补偿资金的来源主要是上一级政府的转移支付，利益相关者之间的横向补偿仍在酝酿之中，补偿标准受地区行政级别、地区经济实力的影响较大。特别是贫困地区经济普遍落后，配套资金无法到位，投资主体单一，补偿额度极其有限^[14]。研究表明，我国乡村农地、森林、草地等生态资源具有明显的固碳减排潜力。而碳汇交易作为市场化补偿方式，按照“受益者付费”的原则，充分发挥市场机制下供求的引导作用^[15]，强调农户或集体组织作为供给主体，通过植树造林、退耕还草等生态行为获得碳汇，并向其他消费主体出售碳指标，促进生态无偿服务到有偿服务，扭转“穷人”为“富人”的生态产品买单的格局，利用“收益外的补偿”，促进农户增收。

于是，本研究提出假说1：生态资源价值对乡村

① 国务院办公厅2015年11月17日发布。

② 中共中央办公厅、国务院办公厅2021年4月26日联合发布。

共富具有显著驱动作用。

1.2 数字经济及乡村共富

数字经济通过赋能农业生产、丰富产业发展模式、重构人力资本积累方式和推动统一大市场建设等途径提高农村居民收入水平,进而缩小城乡收入差距,促进乡村共富。首先,赋能农业生产层面。数字经济以数据为核心生产要素,通过应用物联网与大数据等数字技术,使其与农业各个环节实现有效融合,精准把控生产资源的投入^[16],在实现合理利用农业资源,改善生态环境的同时,降低农户生产成本,并提高农作物产量和质量,进而增加农户的经营性收入。其次,丰富产业发展模式层面。数字经济在赋能农业生产的同时,加速了现代产业要素与乡村传统产业的融合,培育了农村的新产业、新业态、新模式。例如,乡村地区依托独特的生态资源和乡愁文化,形成了独特的文旅资源。在开发建设阶段,数字普惠金融因其兼具低成本、低门槛、交易便捷等优势,为开发建设主体节省了交易成本,而且满足了农户被传统金融机构长期排斥的融资需求^[17];在经营阶段,文旅资源可通过具有文字、语音和视频等多种传播内容的数字媒体得以快速传播,进而推动乡村旅游、餐饮等产业发展,同时带动了乡村居民创业就业,进而增加农户的财产性、经营性、工资性收入^[16]。再次,重构人力资本积累层面。数字化信息和数据的接入给农户提供了学习契机,提高了其劳动生产技能以适应数字化技术应用于农业生产,而且数字化经济的发展使众多行业的从业规则发生改变,降低了就业门槛使农户参与非农就业的机会趋于均等化,显著提高了农民的工资性收入。最后,推动统一大市场建设层面。长期以来,现代化与落后的传统农业同时并存的二元经济结构将城乡市场分割,难以促进农产品供需的有效匹配^[14]。而数字化打破了地区间、城乡间的时空界限,打通农产品供销渠道,节省了交易费用^[16],这在很大程度上促进农业增收,缩小城乡收入差距。例如,以互联网、大数据等数字技术为支撑的电商平台或依托于电商平台的直播带货,丰富了农产品的销售渠道,使得农产品的销售辐射范围超越传统的线下辐射范围,实现供需匹配,促进财富的城乡转移,增加农民收入,进而缩小城乡收入差距。与此同时,数字普惠金融发展催生的数字公益、网络众筹等新型慈善方式,拓展第三次分配的体量和范围,从而改善了区域间收入不均衡的格局,促进乡村共富^[18]。

于是,本研究提出假说2:数字经济对乡村共富具有显著驱动作用。

1.3 生态资源、数字经济及乡村共富

生态资源的公共性、外部性等特征决定了产权界定比较困难,不同所有者之间的边界存在争议;而且生态资源核算分类不统一,估价技术的选择同样存在争议;这不仅引致机会主义的长期挑战,更意味着生态资源驱动乡村共富必须解决“产权界定”与“产权实施”两大问题。“产权界定”强调的是,清晰地界定生态资源产权主体、划清所有权和使用权边界,即资源确权;“产权实施”则强调的是,建立反映生态产品保护和开发成本的价值核算机制、开发建设机制、市场交易机制以及利益分配机制。这两大问题均能够利用数字技术加以解决。换言之,数字经济能够赋能生态资源确权、价值核算、开发建设、市场交易以及利益分配等过程,促进生态产品价值实现,使其真正变成生态产业,进而促进乡村共富。第一,在资源确权层面,任何产权都是以特定客体为前提和基础,客体有多种表现形式,如明晰的财产和资产等^[19]。而数字技术助力生态资源确权的贡献在于能够充分利用物联网“感知层—网络层—应用层”的信息获取应用结构,即通过利用以传感和控制等自动识别技术为基础的获取生态资源物质信息的感知层,通过利用以互联网技术为基础的无线传感网络将物质信息实时准确传递出去的网络层,通过以大数据技术为基础的云计算平台对物质信息数据进行存储分析的应用层^[20],实现对乡村生态资源产权边界的精确定位。第二,在生态资源价值核算层面,大数据和物联网同样能够通过“感知层—网络层—应用层”能够对乡村生态资源(森林、草地、水等)进行数字化采集、存储和分析,实现对生态产品的量化表达、核算审计和动态评估。第三,在开发建设层面,生态资源作为自然生成物的碎片化资源,整合利用水平较低、风险较大^[21],需要更多的生产要素投入,而数字化的信息、知识和技能具有有效性、非竞争性、边际成本趋近于零的特征^[22],因此数字化的信息、知识和技能作为生产要素投入到生态资源的整合上成本较低,正向效应较大。例如数字普惠金融通过发挥高效率、全覆盖、低成本等优势,促进了更多资金参与生态资源价值建设,助力生态资源的整合及开发^[23]。第四,在市场交易层面,数字经济的发展打破了时空界限,促进统一大市场建设,使信息可以跨区域传递,生态产品的需求者和供给

者更易匹配,这使信息搜集更加便利从而降低了交易成本,使生态产品产出更多惠及供给者。加之智能合约、区块链等数字技术助力生态资源账户记录、登记交易及拍卖,深度赋能乡村生态资源交易市场,推动其朝着规范化、合理化方向转变^[22],使乡村生态产品的交易更加稳定。第五,在利益分配层面,生态资源的复杂性表明需要多元生产要素参与其开发建设,生产要素的多元化与组合性意味着增加了各主体参与分配的复杂程度。而数字技术利于各类生产要素投入与产出的科学量化;大数据、云计算、区块链能够实现低成本高效率的统计、分析和存证,科学界定开发建设中不同要素的产权归属,合理计算生产要素投入与产出的关联度,实现精准利益分配,避免农户利益受损,进而增加农户收入^[16]。因此,数字经济明确生态资源的产权边界,赋能生态资源的价值评估、开发建设、市场交易、利益分配等过程,推进生态资源向生态资本、生态产业转变,促进区域间财富转移,从而推进农户增收,促进乡村共富。

于是,本研究提出假说3:数字经济赋能生态资源价值对乡村共富具有显著驱动作用。

2 数据来源、变量选取与模型选择

2.1 数据来源

该研究以2010—2020年我国30个省级行政区(鉴于数据可得性,未含西藏及港、澳、台地区,下同)的面板数据为实证样本。其中,测算泰尔指数所需的城镇或农村人口数及人均可支配收入等原始数据来源于《中国农村统计年鉴》^[24](2010—2020年);自然保护区面积、草原面积、森林面积、环境污染治理投资占GDP比重、人均污水处理利用量等数据来源于《中国环境统计年鉴》^[25](2010—2020年)和《中国区域统计年鉴》^[26](2010—2020年);农村生产活动中数字化智能设备投入量数据来源于《中国农业机械工业统计年鉴》^[27](2010—2020年);农村互联网宽带普及率等数据来源于《中国农村统计年鉴》^[24](2010—2020年)及中国互联网络信息中心;数字普惠金融指数来源于北京大学数字金融研究中心;地理信息基础数据来源于国家地理信息中心数据库。部分缺失数据按年均增长率均值和插值法进行估算插补。

2.2 变量选取

2.2.1 被解释因子

泰尔指数(Theil index)作为衡量个人之间或者

地区间收入差距(或者称不平等度)的指标,被广泛应用于区域整体差异以及区域间差异的实证研究,且对能体现城乡收入差距的两端收入变动相对于基尼系数而言更为敏感^[28],故采用泰尔指数作为城乡收入差距的衡量指标用来表示乡村共富,城乡收入差距与乡村共富成负相关,计算公式为:

$$I(0) = \sum_{j=1}^2 \frac{P_{ij,t}}{P_{i,t}} \ln \frac{\frac{P_{ij,t}}{Z_{ij,t}}}{\frac{P_{i,t}}{Z_{i,t}}} \quad (1)$$

式中: $j=1,2$ 分别表示城镇地区和农村地区; P_{ij} 表示*i*地区城镇($j=1$)或农村($j=2$)的总收入(P_{ij} =城镇或农村人口数×城镇或农村人均收入); Z_{ij} 表示*i*地区城镇($j=1$)或农村($j=2$)的人口数量, Z_i 表示*i*地区的总人口。

2.2.2 解释因子

生态资源价值因子。包括自然保护区资源、草原资源、森林资源、政府保护治理投资、污水再利用。其中,自然保护区资源、草原资源和森林资源对地区气候调节、生物多样性维护具有突出贡献,同时又是地区生态资源存量的重要体现,反映出某地区自然生态资源价值的高低^[21]。值得注意的是,由于各省份气候、温度、降水以及经济发展水平等自然和社会条件存在差异,用生态资源总量衡量并不可比。因此采用人均自然保护区面积、人均草原面积和人均森林面积作为测度项。政府保护治理投资、污水再利用表达的是为节约高效利用资源、保护生态环境的经济活动,可以显著促进生态环境的保护和治理^[29]。因此作为衡量生态资源价值化可持续性的指标,用环境污染治理投资占GDP比重和人均污水处理利用量作为测度项。

数字化因子。包括农村数字化基础设施建设、农村数字化应用规模、数字普惠金融。其中,农村数字化应用规模为衡量数字技术赋能农村生产活动的指标,以农村生产活动中数字化智能设备投入占总投入的比重为测度项^[16];农村数字化基础设施建设为衡量数字化促进市场一体化程度以及为农户提供学习契机,提高劳动生产技能的指标,以农村地区互联网宽带普及率作为测度项^[16];数字普惠金融为衡量数字化缓解农户的融资约束的指标,以数字普惠金融指数作为测度项^[14,30]。具体描述见表1。

2.3 模型选择

地理探测器方法是基于不同地理领域之间的某

表1 变量说明及描述性统计

Table 1 Variable description and descriptive statistics

因子 Variable	含义 Meaning	均值 Mean	标准差 SD
城乡收入差距 Urban-rural income gap	泰尔指数	0.981	0.567
自然保护区资源 Natural Reserve Resources	人均自然保护区面积/hm ²	0.007	0.126
草原资源 Grassland resources	人均草原面积/hm ²	0.163	0.124
森林资源 Forest resources	人均森林面积/hm ²	0.113	0.321
政府保护治理投资 Government protection and governance investment	环境污染治理投资占 GDP 比重/%	1.384	0.686
污水再利用 Wastewater reuse	人均污水处理再利用量/t	1.389	2.195
农村数字化应用规模 Rural digital application scale	农村生产活动中数字化智能设备投入占总投入的比重/%	33.254	63.159
农村数字化基础设施建设 Rural digital infrastructure construction	农村互联网宽带普及率/%	22.125	37.569
数字普惠金融 Digital inclusive finance	北京大学数字普惠金融指数	270.800	721.700

一属性的异质性,探究各解释因子对被解释因子的驱动作用的统计学方法,其优势众多:第一,模型非线性假设,较好的克服了多重共线性问题和内生性问题;第二,重视“样本”坐落于地理空间之上的客观事实,并强调层内方差小于层间方差的空间分层异质性,并能够基于此种空间异质性揭示其背后的驱动因子。第三,探测两个解释因子交互作用于被解释因子,由于在回归模型中交互作用的识别方法为相乘关系,然而两因子交互不一定为相乘关系,因此,地理探测器的优势在于通过分别计算和比较各单因子 q 值及两因子叠加后的 q 值,可以判断两因子是否存在交互作用,以及交互作用的强弱、方向、线性还是非线性等^[31],因此本研究主要运用因子探测和因子交互探测来检验生态资源价值、数字经济及其两者交互对乡村共富的驱动作用。

2.3.1 因子探测器

主要用于探测被解释因子 Y 的空间分异及基于 Y 的空间分异,解释因子 X 多大程度上解释了被解释因子 Y ,计算公式如下:

$$q = 1 - \frac{\sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2}{N \sigma^2} \quad (2)$$

式中: q 值是分异及因子探测的衡量指标, q 值越大,解释因子 X 对被解释因子 Y 的解释力越强; h

是因子 X 的子区域数量; N 代表整个研究区域的空间单元总数(在本研究中为省份); N_h 表示子区域 h 的样本数量; S 和 S_h 分别表示子区域 h 的样本总方差和方差。

2.3.2 因子交互探测器

交互作用探测为基于 Y 的空间分异,识别解释因子 X_1 与解释因子 X_2 之间交互作用时是否会增加或减弱对被解释因子 Y 的解释力,计算步骤如下:

首先计算解释因子 X 对被解释因子 Y 的 q 值: $q(X)$,并计算他们交互时(即 $q(X_1 \cap X_2)$)的 q 值,然后对 $q(X_1)$ 、 $q(X_2)$ 与 $q(X_1 \cap X_2)$ 进行比较,判断标准为:①当 $q(X_1 \cap X_2)$ 大于 $q(X_1)$ 、 $q(X_2)$ 中最小的一个时,解释因子 X_1 与 X_2 对被解释 Y 的解释力呈非线性减弱关系。②当 $q(X_1 \cap X_2)$ 大于 $q(X_1)$ 、 $q(X_2)$ 中最小的一个且小于最大的一个时,解释因子 X_1 与 X_2 对被解释因子 Y 的解释力呈单因子非线性减弱关系。③当 $q(X_1 \cap X_2)$ 大于 $q(X_1)$ 、 $q(X_2)$ 中最大的一个时,解释因子 X_1 与 X_2 对被解释因子 Y 的解释力为双因子增强。④当 $q(X_1 \cap X_2)$ 等于 $q(X_1)$ 、 $q(X_2)$ 之和时,解释因子 X_1 与 X_2 对被解释因子 Y 的解释力相互独立。⑤当 $q(X_1 \cap X_2)$ 大于 $q(X_1)$ 、 $q(X_2)$ 之和时,解释因子 X_1 与 X_2 对被解释因子 Y 的解释力呈非线性增强关系。

3 实证结果

3.1 乡村共富的影响因素识别

3.1.1 生态资源价值对乡村共富的驱动作用

表2表达的是从因子对比角度，生态资源价值因素对乡村共富的驱动作用，驱动力为0.402。具体来看，自然保护区资源、草原资源和森林资源显著驱动了乡村共富，驱动力为分别为0.412、0.601、0.317。这说明乡村地区通过开发和利用贫穷地区的生态资源并培育新的经济增长点，使其生态产品由乡村向城市流动，并通过市场交易使社会财富实

现由城市居民向农村居民的转移，最终推进共同富裕。或者，根据生态环境保护成本，依托市场机制给予生态环境保护者一定的经济补偿，在保证生态经济可持续性的同时推动促进社会财富向“生态高地”的贫穷地区转移，实现区域间的富裕。政府保护治理投资和污水再利用是指支持环境改善，应对气候变化和资源节约高效利用的经济活动，对乡村共富的驱动力为0.481、0.204，这表明经济生态化通过维护生态平衡、保护生态环境进而保障农村分享生态资源价值化红利的可持续性驱动乡村共富。

表2 2010—2020年全域生态资源价值驱动因子探测结果

Table 2 Detection results of global ecological resource value drivers from 2010 to 2020

因子 Variable	2010年		2015年		2020年		2010—2020年	
	q值	排序	q值	排序	q值	排序	q值	排序
	q value	Sort	q value	Sort	q value	Sort	q value	Sort
自然保护区资源 Natural reserve resources	0.421***	2	0.417**	3	0.399*	3	0.412***	3
草原资源 Grassland resources	0.612**	1	0.587***	1	0.604**	1	0.601**	1
森林资源 Forest resources	0.347**	4	0.268**	4	0.332**	4	0.317***	4
政府保护治理投资 Government protection and governance investment	0.417***	3	0.504***	2	0.523***	2	0.481**	2
污水再利用 Wastewater reuse	0.206**	5	0.187*	5	0.218***	5	0.204*	5
因子平均贡献率 Average factor contribution rate	0.400		0.391		0.415		0.402	

注：*、**、*** 分别表示在10%、5%和1%下的显著性水平。下同。

Note: *, ** and *** represent significance level at 10, 5 and 1%, respectively. The same below.

表3表达的是区域对比角度，生态资源价值因素对乡村共富的驱动作用。结果表明，东、中、西部的核心驱动因子存在显著差异。具体来看，东部地区，森林资源对乡村共富的驱动力最高，为0.812；对于中部地区来说，自然保护区资源为核心驱动力，为0.624。这主要是由于东、中部地区工业化程度较高，挤占了生态资源空间，随着经济发展水平提高，人们对美好生态的需求也在不断攀升，因此生态

资源价值实现作为经济发展的新驱动力得到重视。西部地区，政府保护治理投资对乡村共富的驱动力最高，为0.658，究其原因，西部地区有着丰沛自然资源，但由于气候变化、不合理的开采经营活动等原因致使其生态环境较为脆弱，政府保护治理投资通过支持环境改善，应对气候变化和资源节约高效利用，维护西部地区生态平衡、保护生态环境进而使生态资源价值化成为可能。

表3 2010—2020年局部生态资源价值驱动因子探测结果

Table 3 Detection results of local ecological resource value drivers in 2010—2020

因子 Variable	东部 East		中部 Central		西部 West	
	q 值	排序	q 值	排序	q 值	排序
	q value	Sort	q value	Sort	q value	Sort
自然保护区资源 Natural Reserve Resources	0.512***	3	0.624*	1	0.204*	4
草原资源 Grassland resources	0.762**	2	0.463**	2	0.481**	2
森林资源 Forest resources	0.812***	1	0.401***	4	0.152*	5
政府保护治理投资 Government protection and governance investment	0.452**	4	0.213*	5	0.658***	1
污水再利用 Wastewater reuse	0.213**	5	0.412***	3	0.321*	3

3.1.2 数字经济对乡村共富的驱动作用

表4表达的是从因子对比角度,数字经济因素对乡村共富的驱动作用,驱动力为0.472,这说明,数字经济通过赋能农业生产、丰富产业发展模式、重构人力资本积累方式和推动统一大市场建设等途径提高农村居民收入水平,进而缩小城乡收入差距,促进乡村共富。具体来看,农村数字化基础设施建设对乡村共富的驱动力最强,驱动力为0.582,说明农村数字化基础设施建设通过促进市场一体化建设,丰富农村产业发展模式,提高农户的劳动生产技能等路径促进农户增收,进而实现乡村共富;其次为数字普惠金融,驱动力分别为0.518,这表明其缓解了社会各阶层和群体尤其是小微企业、农民、城镇低收入人群等弱势群体融资约束,促进创业、就业机会的均等化,增加农民收入,进而促进乡村共富;最后是农村数字化应用规模,对乡村共富的驱动力为0.315,说明数字经济以数据为核心生产要素,通过应用物联网与大数据等数字技术,使其与农业各个环节实现有效融合,进而赋能农村生产活动以增加农户的经营性收入。

表5表达的是区域对比角度,数字经济因素对乡村共富的驱动作用。结果表明,东、中、西部的核心驱动因子存在显著差异。东部和中部地区,数字普惠金融对乡村共富的驱动作用最大,为0.712和

0.632;西部地区,农村数字化基础设施建设的驱动作用最大,为0.705。这表明西部地区由于区位和资源因素导致经济发展水平相较于东、中部地区较低,农村数字化基础设施不完善,导致带动就业能力、数字化的产出绩效偏低,但基础设施对经济发展的边际效应较大,因此,增加农村数字化基础设施建设能够显著缩小城乡收入差距,实现乡村共富。

3.2 乡村共富影响因素的交互作用识别

为进一步探究基于空间异质性,不同探测因子之间发生交互作用时对乡村共富解释力的变化情况,依据生态资源价值、数字经济与乡村共富的理论逻辑,重点选取6个核心驱动因子,定义为 X_1 :数字化基础设施建设、 X_2 :农村数字化应用规模、 X_3 :数字普惠金融、 X_4 :森林资源、 X_5 :草原资源、 X_6 :自然保护区资源。由表6可知,数字经济因素与生态资源价值因素之间存在着较为紧密的联系,而并非相互独立,两因子进行交互后的q值均会表现出不同程度的提高。2010、2015、2020年样本和全时间样本因子交互类型均为非线性增强,即数字经济因素和生态资源价值因素之间或其本身之间的综合作用会对乡村共富存在显著的驱动作用。

从横向因子交互对比角度来看,数字化基础设施建设与森林资源、草原资源和自然保护区资源的交互作用对乡村共富驱动力分别为0.733、0.871、

表4 2010—2020年全域数字经济驱动因子探测结果

Table 4 Detection results of global digital economy drivers from 2010 to 2020

因子 Variable	2010年		2015年		2020年		2010—2020年	
	q值	排序	q值	排序	q值	排序	q值	排序
	q value	Sort	q value	Sort	q value	Sort	q value	Sort
数字化基础设施建设 Digital infrastructure construction	0.675***	1	0.585***	1	0.487***	2	0.582***	1
数字普惠金融 Digital inclusive finance	0.533***	2	0.490***	2	0.532***	1	0.518***	2
农村数字化应用规模 Rural digital application scale	0.312**	3	0.345**	3	0.289**	3	0.315**	3
因子平均贡献率 Average factor contribution rate	0.507		0.473		0.436		0.472	

表5 2010—2020年局部数字经济驱动因子探测结果

Table 5 Detection results of local digital economy drivers in 2010—2020

因子 Variable	东部 East		中部 Central		西部 West	
	q值	排序	q值	排序	q值	排序
	q value	Sort	q value	Sort	q value	Sort
数字化基础设施建设 Digital infrastructure construction	0.617***	2	0.498**	3	0.705***	1
数字普惠金融 Digital inclusive finance	0.712**	1	0.632**	1	0.611***	2
农村数字化应用规 Rural digital application scale	0.154	3	0.508***	2	0.523***	3

0.833;农村数字化应用规模与森林资源、草原资源和自然保护区资源的交互作用对乡村共富驱动力分别为0.552、0.606、0.720。这表明在资源确权层面,数字技术能够充分利用物联网“感知层—网络层—应用层”的信息获取应用结构,实现对乡村生态资源的产权边界的精确定位,赋能生态资源确权。在价值评估层面,能够对乡村生态资源(森林、草地、水等)进行数字化采集、存储和分析,实现生态产品的量化表达、核算审计和动态评估。在市场交易层面,数字经济的发展促进统一大市场建设,使得生态产品的需求者和供给者更易匹配,这使信息搜集更加便利从而降低了交易成本。数字普惠金融与森林资源、草原资源和自然保护区资源的交互作用对乡村共富驱动力分别为0.765、0.698、0.779。说明在

开发建设层面,数字普惠金融通过发挥高效率、全覆盖、低成本等优势,提升了更多资金参与生态资源价值建设,助力生态资源的整合及开发。总而言之,数字化基础设施建设、数字化应用规模、数字普惠金融与草原、自然保护区、森林资源的平均交互驱动力为0.643,并且为双因子增强型,即数字经济要素与生态资源要素之间的交互作用普遍大于数字经济要素或生态资源价值要素内部之间的交互作用。这说明数字经济能够赋能生态资源确权、价值核算、开发建设、市场交易以及利益分配等过程,促进生态产品价值实现,使其真正变成生态产业,进而促进乡村共富。

从纵向时间对比角度来看,数字化基础设施建设与森林资源、草原资源、自然保护区资源的交互作

用在2010—2015年呈上升趋势,但2015—2020年总体呈下降态势,这主要是由于党的十八大以来,我国深入实施网络强国战略、国家大数据战略,先后印发数字经济发展战略,加快推进了数字化基础设施建设,进而使我国数字化基础设施建设趋于完善。因此,依据边际递减效应理论,在其他条件不变的情况下,如果数字基础设施建设提高到一定程度后,所带来的产出增量就会下降。农村数字化应用规模与森林资源、草原资源、自然保护区资源的交互作用对乡村共富的驱动作用在2010—2020年呈上升趋势。

这主要是由于长期存在的城乡二元经济结构使城乡之间存在严重的“数字鸿沟”,但是,国家做出的大量努力使农村数字化基础设施建设趋于完善,为扩大农村数字化应用规模奠定基础,进而赋能生态资源价值实现。数字普惠金融与森林资源、自然保护区资源的交互作用在2010—2020年呈上升趋势。这主要是由于数字普惠金融通过发挥高效率、全覆盖、低成本等优势,提升了更多资金参与生态资源价值建设,助力生态资源的整合及开发,进而驱动乡村共富。

表6 因子交互探测结果

Table 6 Factor interaction detection results

因子交互 Variable interaction	2010年		2015年		2020年		2010—2020年	
	q 值 q value	类型 Sort	q 值 q value	类型 Sort	q 值 q value	类型 Sort	q 值 q value	类型 Sort
$X_1 \cap X_2$	0.843	NE	0.840	NE	0.852	NE	0.845	NE
$X_1 \cap X_3$	0.811	NE	0.758	NE	0.764	NE	0.778	NE
$X_1 \cap X_4$	0.745	NE	0.732	NE	0.721	NE	0.733	NE
$X_1 \cap X_5$	0.854	NE	0.917	NE	0.841	NE	0.871	NE
$X_1 \cap X_6$	0.815	NE	0.887	NE	0.797	NE	0.833	NE
$X_2 \cap X_3$	0.691	NE	0.812	NE	0.792	NE	0.765	NE
$X_2 \cap X_4$	0.412	NE	0.557	NE	0.686	NE	0.552	NE
$X_2 \cap X_5$	0.614	NE	0.541	NE	0.664	NE	0.606	NE
$X_2 \cap X_6$	0.764	NE	0.729	NE	0.668	NE	0.720	NE
$X_3 \cap X_4$	0.646	NE	0.795	NE	0.834	NE	0.758	NE
$X_3 \cap X_5$	0.698	NE	0.675	NE	0.718	NE	0.696	NE
$X_3 \cap X_6$	0.698	NE	0.772	NE	0.847	NE	0.772	NE
$X_4 \cap X_5$	0.555	NE	0.561	NE	0.587	NE	0.568	NE
$X_4 \cap X_6$	0.721	NE	0.741	NE	0.724	NE	0.729	NE
$X_5 \cap X_6$	0.742	NE	0.722	NE	0.754	NE	0.739	NE

注:以上因子交互均通过了5%的显著性检验。非线性增强(NE):Nonlinear enhancement。

Note: All the above factor interactions passed the 5% significance test. NE: Nonlinear enhancement.

4 结论与建议

本研究在构建“生态资源—数字经济—乡村共富”的分析框架基础上,剖析了生态资源价值、数字经济及其交互驱动我国乡村共富的内在机理,利用2010—2020年我国30个省份的面板数据,基于空间异质性,运用地理探测器进行实证检验,结论

如下:

1)生态资源价值对乡村共富具有驱动作用,驱动力为0.402,主要来源于生态经济化促进了城乡财富转移和经济生态化保障了农村分享经济红利的可持续性。从全国样本来看,草原资源对乡村共富的驱动作用最强(0.601),比于全国样本,东、中、西部地区的核心驱动力分别为森林资源(0.812)、自然保

护区资源(0.624)和政府保护治理投资(0.658)。

2) 相比于生态资源价值,数字经济对乡村共富的驱动作用更为显著,驱动力为0.472,主要来源于数字经济通过赋能农业生产、丰富产业发展模式、重构人力资本积累方式和推动统一大市场建设等途径直接或间接作用于乡村共富。从全国样本来看,数字化基础设施建设对乡村共富的驱动力最强(0.582),相比于全国样本,东部和中部地区的核心驱动因子分别为数字普惠金融(东部为0.712、中部为0.632),西部地区的核心驱动因子为数字化基础设施建设(0.705)。

3) 进一步运用因子交互探测模型探究发现生态资源价值和数字经济的交互作用对乡村共富具有显著驱动作用,这主要源于数字经济赋能生态资源的产权界定过程,以及价值核算、开发建设、市场交易和利益分配等产权实施过程,促进生态产品价值实现,使其真正变成生态产业,进而促进乡村共富。其中,数字化基础设施建设与草原资源的交互作用对乡村共富的驱动力最强(0.871)。

因此,缩小城乡收入差距,推进乡村共富不是一个远景目标,而是要见成效的实质性进程,结合上述结论,本研究得出如下政策启示:

第一,构建生态资源监管,开发利用及交易平台。首先,乡村生态资源的价值化实现要加强对生态资源的调查监测和确权登记,建立清晰完善的产权制度。其次,健全绿色金融的基础性标准、配套措施,深化绿色发展理念思想,调动金融机构的积极性和公众参与度,推进农村生态资源集约开发利用和保护修复。再次,大力挖掘生态资源的生态涵养、休闲观光、文化体验、健康养老等生态功能,推进生态资源与旅游、文化、康养等第三产业融合,推动农民走上产业兴村、生态宜居、生活富裕的道路,探索农村“两山”改造路径模式,依托农村独特的生态资源优势、农业优势和人文优势,建立生态资源价值实现的高质量示范区。最后,利益共享要综合考量多元主体的利益诉求,建立公平合理的补偿路径和兼具激励和约束作用的收益分配方式。

第二,不断推动数字化尤其是经济落后地区的数字化发展。首先,要加强数字基础设施建设,特别是弱势群体及偏远地区,例如建立大数据研究中心、扩大5G网络等;创新投资建设模式,特别是注重发挥社会资本的力量,财政资金要发挥好引导作用。其次,加强基层干部和农民群众的数字素养培训,加

强网络安全和数据安全教育,提高广大干部群众的数字意识、数字思维,提高广大农民群众的预防电信诈骗意识和保护个人隐私的自觉性。再次,推动数字普惠金融发展,提高民众的数字金融素养,降低金融排斥,使得民众能够享受更多数字化带来的红利,实现共同富裕。最后,建立农户参与和反馈机制。加快线上线下资源融合,促进优质服务资源向乡村渗透,尤其是乡村教育、医疗、文化、养老等领域,不断丰富以人为核心的数字乡村场景。并及时征求乡村居民的需求和建议,从用户体验的角度出发,改善数字化服务流程,切实增强农村居民的幸福感和获得感。

第三,加快数字化助力生态资源价值实现。首先,政府要加大力度支持物联网、大数据等数字技术发展,同时要加强引导,推动数字技术致力于乡村生态资源价值的界定、核算和评估难题。其次,企业在对乡村生态资源的可持续性开发和利用层面要充分发挥数字化的信息、知识和技能作为生产要素对生态资源的整合、开发利用方面的优势。再次,推动企业大力发展农村电子商务,打破物理隔阂,推动生态产品市场的线上线下结合,使供需匹配。最后,提高民众的数字化素养,培养互联网思维,增强农户利用信息的能力与鉴别信息的能力,提高劳动者技能,促进就业的机会均等,使更多弱势群体共享收益,促进乡村共富。

参考文献 References

- [1] 孔祥智,谢东东. 缩小差距、城乡融合与共同富裕[J]. 南京农业大学学报:社会科学版, 2022, 22(1): 12-22
Kong X Z, Xie D D. Bridging the gap, urban-rural integration and common prosperity[J]. *Journal of Nanjing Agricultural University: Social Science Edition*, 2022, 22(1): 12-22 (in Chinese)
- [2] 蔡昉,王德文. 经济增长成分变化与农民收入源泉[J]. 管理世界, 2005(5): 77-83
Cai F, Wang D W. Changes in the composition of economic growth and the source of farmers' income[J]. *Management World*, 2005(5): 77-83 (in Chinese)
- [3] 张国林,何丽. 土地确权与农民财产性收入增长[J]. 改革, 2021(3): 121-133
Zhang G L, He L. Land ownership confirmation and farmers' property income growth[J]. *Reform*, 2021(3): 121-133 (in Chinese)
- [4] 杨庆媛,杨人豪,曾黎,陈伊多. 农村集体经营性建设用地入市促进农民土地财产性收入增长研究:以成都市郫都区为例[J]. 经济地理, 2017, 37(8): 155-161
Yang Q Y, Yang R H, Zeng L, Chen Y D. A study on promoting the growth of farmers' land property income by entering the market with rural collective operating construction land: Taking Pidu District of

- Chengdu as an example[J]. *Economic Geography*, 2017, 37(8): 155-161 (in Chinese)
- [5] 周江, 李成东, 张新春. 增加农民财产性收入: 改革轨迹、现实困境和对策建议[J]. *农村经济*, 2014(7): 9-12
Zhou J, Li C D, Zhang X C. Increasing farmers' property income: Reform trajectory, practical difficulties and countermeasures[J]. *Rural Economy*, 2014(7): 9-12 (in Chinese)
- [6] 彭小霞. 集体经营性建设用地入市中的环境法律规制[J]. *北京社会科学*, 2022(3): 88-99
Peng X X. Environmental legal regulation on the entry of collective operating construction land into the market[J]. *Beijing Social Sciences*, 2022(3): 88-99 (in Chinese)
- [7] 郑沃林, 李尚蒲. 收入、生态与农民共富: 来自农户的证据[J]. *南方经济*, 2022(5): 29-42
Zheng W L, Li S P. Income, ecology and farmers' co prosperity: Evidence from farmers [J]. *Southern Economy*, 2022 (5): 29-42 (in Chinese)
- [8] 沈满洪. 生态文明视角下的共同富裕观[J]. *治理研究*, 2021, 37(5): 5-13
Shen M H. The view of common prosperity from the perspective of ecological civilization[J]. *Governance Research*, 2021, 37(5): 5-13 (in Chinese)
- [9] 谢高地, 曹淑艳. 发展转型的生态经济化和经济生态化过程[J]. *资源科学*, 2010, 32(4): 782-789
Xie G D, Cao S Y. Ecological economy and economic ecological process of development transformation[J]. *Resource Science*, 2010, 32(4): 782-789 (in Chinese)
- [10] 林毅夫, 李永军. 比较优势、竞争优势与发展中国的经济发展[J]. *管理世界*, 2003(7): 21-28
Lin Y F, Li Y J. Comparative advantage, competitive advantage and economic development of developing countries[J]. *Management World*, 2003(7): 21-28 (in Chinese)
- [11] 王宾. 共同富裕视角下乡村生态产品价值实现: 基本逻辑与路径选择[J]. *中国农村经济*, 2022(6): 129-143
Wang B. Value realization of rural ecological products from the perspective of common prosperity: Basic logic and path choice [J]. *Chinese Rural Economy*, 2022(6): 129-143 (in Chinese)
- [12] 钟文晶, 罗必良. 农民走向共同富裕的资产逻辑[J]. *学术月刊*, 2022, 11: 38-53
Zhong W J, Luo B L. The asset logic of peasants towards common prosperity[J]. *Academic Monthly*, 2022, 11: 38-53 (in Chinese)
- [13] 吴乐, 靳乐山. 生态补偿扶贫背景下农户生计资本影响因素研究[J]. *华中农业大学学报: 社会科学版*. 2018(6): 55-61
Wu L, Jin L S. Study on influencing factors of farmers' livelihood capital under the background of ecological compensation and poverty alleviation [J]. *Journal of Huazhong Agricultural University: Social Science Edition*, 2018(6): 55-61 (in Chinese)
- [14] 罗楚亮, 梁晓慧. 农村低收入群体的收入增长与共同富裕[J]. *金融经济研究*, 2022, 37(1): 61-72.
Luo C L, Liang X H. Income growth and common prosperity of rural low income groups[J]. *Financial Economics Research*, 2022, 37(1): 61-72 (in Chinese)
- [15] 李坦, 徐帆, 祁云云. 从“共饮一江水”到“共护一江水”: 新安江生态补偿下农户就业与收入的变化[J]. *管理世界*, 2022, 38(11): 102-124
Li T, Xu F, Qi Y Y. From “drinking one river together” to “protecting one river together”: Changes of farmer's employment and income under Xin'anjiang Ecological Compensation[J]. *Managing the World*, 2022, 38(11): 102-124 (in Chinese)
- [16] 金殿臣, 邓国琴. 数字经济与共同富裕: 基于城乡收入差距的视角[J]. *贵州社会科学*, 2022(9): 121-128
Jin D C, Deng G Q. Digital economy and common prosperity: From the perspective of urban-rural income gap[J]. *Guizhou Social Sciences*, 2022 (9): 121-128 (in Chinese)
- [17] 方观富, 蔡莉. 数字普惠金融如何影响农业产出: 事实、机制和政策含义[J]. *农业经济问题*, 2022 (10): 97-112
Fang G F, Cai L. How digital inclusive finance affects agricultural output: Facts, mechanisms and policy implications [J]. *Agricultural Economic Problems*, 2022(10): 97-112 (in Chinese)
- [18] 李善同, 侯永志, 刘云中, 陈波. 中国国内地方保护问题的调查与分析[J]. *经济研究*, 2004(11): 78-84, 95
Li S T, Hou Y Z, Liu Y Z, Chen B. Investigation and analysis of local protection problems in China[J]. *Economic Research*, 2004 (11): 78-84, 95 (in Chinese)
- [19] 韩英夫, 佟彤. 自然资源统一确权登记制度的嵌套式构造[J]. *资源科学*, 2019, 41(12): 2216-2226
Han Y F, Tong T. Nested construction of the unified registration system of natural resources right confirmation[J]. *Resource Science*, 2019, 41 (12): 2216-2226 (in Chinese)
- [20] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展: 来自中国城市的经验证据[J]. *管理世界*, 2020, 36(10): 65-76
Zhao T, Zhang Z, Liang S K. Digital economy, entrepreneurial activity and high-quality development: Empirical evidence from Chinese cities [J]. *Management World*, 2020, 36(10): 65-76 (in Chinese)
- [21] 马贤磊, 金铂皓, 杜焱强. 规模异质性视角下农村生态资源价值实现的治理机制研究: 基于多案例的比较[J]. *公共管理学报*, 2022, 19(3): 24-34
Ma X L, Jin B H, Du Y Q. Research on governance mechanism of rural ecological resource value realization from the perspective of scale heterogeneity: Comparison based on multiple cases [J]. *Journal of Public Management*, 2022, 19(3): 24-34 (in Chinese)
- [22] 冯科. 数字经济时代数据生产要素化的经济分析[J]. *北京工商大学学报: 社会科学版*, 2022, 37(1): 1-12
Feng K. Economic analysis of data production factors in the digital economy era [J]. *Journal of Beijing Industrial and Commercial University: Social Science Edition*, 2022, 37(1): 1-12 (in Chinese)
- [23] 王馨, 王营. 绿色信贷政策增进绿色创新研究[J]. *管理世界*, 2021, 37(6): 173-188, 11
Wang X, Wang Y. Research on green credit policies promoting green innovation[J]. *Management World*, 2021, 37 (6): 173-188, 11 (in Chinese)
- [24] 国家统计局, 农业农村部. 中国农村统计年鉴, 2010—2020[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010—2020
National Bureau of Statistics, Ministry of Agriculture and Rural Affairs. *China Rural Statistics Yearbook*, 2010 - 2020 [M]. Beijing: China Statistics Press, 2010-2020 (in Chinese)
- [25] 国家统计局, 生态环境部. 中国环境统计年鉴, 2010—2020[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010—2020
National Bureau of Statistics, Ministry of Ecology and Environment. *China Environmental Statistics Yearbook*, 2010 - 2020 [M]. Beijing: China Statistics Press, 2010-2020 (in Chinese)
- [26] 国家统计局. 中国区域经济统计年鉴, 2010—2020[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010—2020
National Bureau of Statistics, Ministry of Ecology and Environment. *China Regional Economic Statistics Yearbook*, 2010-2020[M]. Beijing:

China Statistics Press, 2010—2020 (in Chinese)

[27] 中国机械工业信息研究院, 中国机械工业年鉴编辑委员会, 中国农业机械工业协会. 中国农业机械工业年鉴, 2010—2020[M]. 北京: 机械工业出版社, 2010—2020

China Machinery Industry Information Research Institute, China Machinery Industry Yearbook Editorial Committee, China Agricultural Machinery Industry Association. *China Agricultural Machinery Industry Yearbook*, 2010—2020 [M]. Beijing: China Machine Press, 2010—2020 (in Chinese)

[28] 王少平, 欧阳志刚. 我国城乡收入差距的度量及其对经济增长的效应[J]. 经济研究, 2007, 42(10): 44-55

Wang S P, Ouyang Z G. Measurement of China's urban-rural income gap and its effect on economic growth[J]. *Economic Research*, 2007, 42(10): 44-55 (in Chinese)

[29] 诸大建, 张帅. 生态福利绩效及其与经济增长的关系研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(9): 59-67

Zhu D J, Zhang S. Research on ecological welfare performance and its relationship with economic growth[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2014, 24(9): 59-67 (in Chinese)

[30] 刘诚. 数字经济与共同富裕: 基于收入分配的理论分析[J]. 财经问题研究, 2022(4): 25-35

Liu C. Digital economy and common prosperity: Theoretical analysis based on income distribution[J]. *Research on Financial Issues*, 2022(4): 25-35 (in Chinese)

[31] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望[J]. 地理学报, 2017, 72(1): 116-134

Wang J F, Xu C D. Geographic detector: Principles and prospects[J]. *Journal of Geography*, 2017, 72(1): 116-134 (in Chinese)

责任编辑: 王岩



第一作者简介: 白福臣, 经济学博士, 教授, 主要研究方向为海洋经济与政策、农业经济与政策、环境经济学及创新管理。中国海洋发展研究会海洋战略规划与经济研究分会副理事长、广东省农村经济学会常务理事、广东省留学人员联谊会常务理事、《中国渔业经济》编委、《广东海洋大学学报》《南方农村》外审专家等。在《经济问题探索》《东南亚研究》《科技进步与对策》《世界农业》《农业现代化研究》等刊物上发表论文 100 余篇, 出版《现代企业制度与经营管理研究》《湛江海洋经济史》等相关学术专著 5 部, 主持和参加完成国家“七五”科技攻关、省部级及横向科研课题 40 余项, 获市厅级以上优秀论文和科研成果奖励 30 余次。



通讯作者简介: 郑沃林, 管理学博士, 讲师, 主要研究方向为土地产权制度变迁、以及农村产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴。广州市现代城市更新产业发展中心的产业经济专家、广东省职教城(清远)乡村振兴产教融合研究中心专家、*International Journal of Agricultural Economics* 编委、《上海财经大学学报》《华中农业大学学报》《南京农业大学学报》外审专家等。在 *Energy Research & Social Science*, *Journal of Cleaner Production*, 《南京农业大学学报(社会科学版)》《南方经济》《中国农业大学学报》《上海经济研究》等刊物上发表论文 40 余篇, 主持纵向及横向课题 7 项, 获省部级以上科研奖励 4 次。