中国生态农业学报(中英文)
Chinese Journal of Eco-Agriculture

数字化对都市型休闲农业收入水平的影响

曹冰雪，李　瑾

Effect of digitalization on the income of urban leisure agriculture: an empirical study based on the survey data of 8 cities in China

CAO Bingxue and LI Jin

在线阅读 View online: https://doi.org/10.12357/cjea.20240109

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

都市休闲农业适度规模经营实现路径研究

Realization path of moderate expansion of management scale of urban leisure agriculture

中国生态农业学报(中英文). 2021, 29(10): 1742–1751

基于地理探测器的农业文化遗产地人均纯收入差异驱动力研究——以赤峰市阿鲁科尔沁旗为例

Identifying factors driving income difference in China Nationally Important Agricultural Heritage Systems site based on Geographical Detectors: Ar Horqin Banner as a case study

中国生态农业学报(中英文). 2020, 28(9): 1425–1434

信息素养、绿色防控技术采用行为对农户收入的影响

The impact of information literacy and green prevention–control technology adoption behavior on farmer household income

中国生态农业学报(中英文). 2020, 28(11): 1823–1834

中国城镇化对农业生态效率的影响——基于中国13个粮食主产区2009—2018年面板数据

Study on the impact of China's urbanization on agricultural ecological effi–ciency:Based on panel data of 13 major grain–producing regions in China from 2009 to 2018

中国生态农业学报(中英文). 2020, 28(8): 1265–1276

湘中丘陵区农业生态系统服务价值与城镇化水平弹性关系研究

Estimation of elasticity relationship between agricultural ecosystem service values and urbanization

中国生态农业学报(中英文). 2021, 29(8): 1453–1466

农业机械化水平对湖北农户耕地复种指数的影响

Impact of agricultural mechanization level on farmers' cropping index in Hubei Province

中国生态农业学报(中英文). 2019, 27(3): 380–390

关注微信公众号，获得更多资讯信息

中国生态农业学报(中英文) 2024 年 6 月 第 32 卷 第 6 期
Chinese Journal of Eco-Agriculture, Jun. 2024, 32(6): 1−13

DOI: 10.12357/cjea.20240109

曹冰雪, 李瑾. 数字化对都市型休闲农业收入水平的影响——基于 8 个都市调查数据的实证[J]. 中国生态农业学报 (中英文), 2024, 32(6): 1−13

CAO B X, LI J. Effect of digitalization on the income of urban leisure agriculture: an empirical study based on the survey data of 8 cities in China[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2024, 32(6): 1−13

数字化对都市型休闲农业收入水平的影响*
——基于 8 个都市调查数据的实证

曹冰雪, 李 瑾**

(北京市农林科学院信息技术研究中心战略研究部 北京 100097)

摘 要: 数字化已成为促进都市型休闲农业发展的重要手段, 本文在理论阐释数字化对都市型休闲农业收入水平影响机制的基础上, 实证分析了数字化对都市型休闲农业收入水平的影响效应。利用 2023 年国内 8 个都市实地调研数据, 实证检验了都市型休闲农业经营主体数字化应用水平对其收入水平的影响效应、作用机制与调节效应。研究结果表明, 整体来看, 都市型休闲农业经营主体数字化应用水平对其收入水平具有显著正向影响; 不同维度来看, 网络宣介水平对收入水平无显著影响, 在线交易与管理服务数字化水平对收入水平均有显著正向影响, 且相较于管理服务数字化, 在线交易对收入水平提升的作用更为明显; 在作用机制方面, 数字化应用主要通过“扩大消费群体”与“提升消费能力”两条路径提高都市型休闲农业收入水平; 在调节效应方面, 经营主体规模对数字化应用的增收效应存在负向调节作用, 且对网络宣介增收效应的负向调节作用最大, 在线交易与管理服务数字化次之。据此, 应通过政策激励加快形成数字化应用动力, 综合技术创新与场景拓展创造数字化应用价值, 并结合主体规模差异化推进数字化应用, 以推动都市型休闲农业数字化转型, 促进都市型休闲农业收入增长。

关键词: 数字化; 都市型休闲农业; 收入; 影响效应; 作用机制

中图分类号: F323.3

Effect of digitalization on the income of urban leisure agriculture: an empirical study based on the survey data of 8 cities in China*

CAO Bingxue, LI Jin**

(Strategic Research Department, Information Technology Research Center, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Beijing 100097, China)

Abstract: Digitalization has become an important means of promoting the development of urban leisure agriculture. Clarifying the effect of digitalization on the income of urban leisure agriculture operators is of great significance for improving the quality and efficiency of urban leisure agriculture, accelerating the process of rural revitalization, urban-rural coordinated development, and common prosperity in China. However, there is currently a lack of research on digitalization and income in urban leisure agriculture, and the theoretical relationship and effect between the two are not yet well understood. Therefore, based on a theoretical explanation of the mechanism by which digitalization affects the income of urban leisure agriculture, an empirical analysis was conducted. Field survey data from eight cities (i.e. Beijing, Shanghai, Hangzhou, Shenzhen, Wuhan, Changsha, Chengdu, and Chongqing) in 2023 were used to empirically test the effect, mechanism, and adjustment effect of digital application level on the income of urban leisure agriculture

* 北京市农林科学院青年基金项目 (QNJJ202322) 和北京市农林科学院创新能力: 乡村振兴研究中心 (KJCX20240404) 资助

** 通信作者: 李瑾, 研究方向为农业农村信息化政策研究。E-mail: lij@nercita.org.cn
曹冰雪, 研究方向为农业农村信息化理论与微观应用研究。E-mail: caobx@nercita.org.cn

收稿日期: 2024-03-06 接受日期: 2024-05-16

* The study was supported by the Youth Fund Project of Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences (QNJJ202322), and the Innovation Capability of Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences: Rural Revitalization Research Center (KJCX20240404).

** Corresponding author, E-mail: lij@nercita.org.cn

Received Mar. 6, 2024; accepted May 16, 2024

operators. An ordinary least squares (OLS) model was constructed to analyze the effect of overall and different dimensions of digital application level on the income level of urban leisure agriculture operators. A structural equation model (SEM) was used to analyze the mediation mechanism between digital application level and income level of urban leisure agriculture operators, and an adjustment effect model was constructed to test the adjustment effect of the scale of operating entity on the digital income-increasing effect. The research results indicated that: 1) overall, the level of digital application level of urban leisure agriculture operators had a significant positive impact on their income level. For every 1% increase in digital application level, the average income level of urban leisure agriculture operators increased by 2.1%. Then, a series of robustness tests were conducted by replacing the dependent variable, independent variable, and quantile regression. Instrumental variable estimation was used to alleviate endogeneity issues that could arise from omitted variables and bidirectional causality. This conclusion was still valid. 2) In different dimensions, online promotion level had not significant impact on income level. However, both online trading level and digital management and service level showed significant positive impacts on income level. Compared to digital management and service level, online trading level had a more significant effect on improving income level. 3) In terms of its mechanism, digital application level mainly improved the income level of urban leisure agriculture operators through two paths: expanding consumer groups and enhancing consumption capacity. 4) In terms of its adjustment effect, the scale of operating entity showed negative adjustment effect on the income-increasing effect of digital application level, and the negative adjustment effect on the income-increasing effect of online promotion level was the greatest, followed by online trading level, and digital management and service level. We suggest to strengthen policy incentives for accelerating the formation of digital application momentum, to synthesize technological innovation and scenario expansion to create digital application value, and to promote digital application in combination with the differentiation of operators' scale in urban leisure agriculture in order to accelerate the digital transformation of urban leisure agriculture and promote income growth in urban leisure agriculture.

Keywords: Digitalization; Urban leisure agriculture; Income; Effect; Mechanism

都市型休闲农业是都市现代农业的重要载体, 在增进游客"三农"体验、促进农民增收和统筹城乡协调发展等方面发挥着重要作用[1]。目前, 北京、上海、杭州和成都等大都市周边地区已成为休闲农业的发展重镇, 各大都市相继就都市型休闲农业的发展进行细致规划部署, 都市型休闲农业已呈现出强劲消费潜力。例如, 2022 年北京休闲农业游客接待量达 1788 万人次、实现收入 32.13 亿元, 杭州休闲农业游客接待量达 6248 万人次、实现收入 65.00 亿元。

针对休闲农业这一主题, 目前学术界主要围绕休闲农业的现状、问题与模式[2-4], 休闲农业经营主体投入产出效率[5-6], 休闲农业消费行为的影响因素[7-11], 以及休闲农业发展对农民增收、乡村产业结构优化升级、农村经济发展和城乡收入差距等方面的影响效应[12-19] 开展研究。对于影响休闲农业收入水平的因素, 学术界也进行了一些有意义的讨论。已有研究表明, 宏观层面的政府支持政策、基础设施和通信系统, 以及微观层面的经营主体物质、人力和社会资本等是影响休闲农业收入的主要原因[20-21]。此外, 学术界聚焦都市型休闲农业, 对其概念内涵、消费者行为和实现路径等开展研究[1,22-23]。田嘉[22] 的研究指出都市型休闲农业是利用农村现有农业条件与设施、农业生产经营方式和农村自然人文资源等, 经过合理布局规划, 为都市游客提供休闲、娱乐、体验和观光等多种服务的新型农业, 主要涵盖特色农业产业园、休闲农业观光园和休闲度假农庄等形式。

随着数字化时代的到来, 都市型休闲农业与数字化的融合日益深入, 数字化已成为促进都市型休闲农业发展的重要手段。但目前学术界针对数字化与休闲农业仅开展了少量探索性研究。如谢安世[24] 通过理论性分析指出, "互联网+"能加速催化休闲农业变革, 推动其营销模式转向"线上营销"、生产服务模式走向"按需定产"、管理运行模式走向"大数据分析"。李瑾等[25] 以北京市为例, 应用数据包络分析 (DEA)-Tobit 模型测算了信息化水平对休闲农业创新绩效的影响效应, 研究结论表明休闲农业企业信息化水平每增加 1%, 可促使其产出绩效增加 2.69%。而关于数字化与都市型休闲农业收入水平的研究则少有涉及, 对数字化与都市型休闲农业收入水平之间的理论关系和数字化赋能效果等认知还不深。据此, 本文将基于国内 8 个都市休闲型农业经营主体的实地调查数据, 开展数字化对经营主体收入水平影响效应、作用机制及调节效应的研究。本文将有助于补充现有研究不足, 对于利用数字化手段促进都市型休闲农业收入水平提升, 加速我国乡村振兴、城乡协同发展与共同富裕进程具有重要意义。

1 理论分析与研究假说

1.1 数字化影响都市型休闲农业收入水平的理论分析

在农业领域, 数字化应用的不断深入能够使生产效率得到倍增放大, 劳动生产率和经营管理效率得到提升, 实现产业结构升级、产业创新方式变革

以及农业效益和竞争力增强[26]。都市农业数字化转型一是通过数字技术重塑产业链组织方式, 促进都市农业要素优化配置, 加快产业链信息流动速率, 推动产业链主体有效衔接, 提升都市农业的“生产效率与市场效率”; 二是通过数字技术与平台重构产业链主体交互模式, 形成场景化消费体验、社交化交易分享、个性化产品定制等新模式新业态, 拓展都市农业的“服务效能”, 从而助推都市农业提质增效与转型升级。因此, 作为都市农业的重要组成部分, 都市型休闲农业通过以数字化的知识和信息为关键生产要素, 以数字技术创新为核心驱动力, 以数字平台为重要载体, 将都市型休闲农业的各类要素与数字技术深入组合应用, 充分利用知识和信息的溢出效应、数字技术的纵深化、融合化和泛在化特点, 大力推进都市型休闲农业经营主体产品服务内容和渠道迭代创新, 从而吸引更多消费人群、扩大市场销售规模与半径[27-28], 进而实现收入增长。

进一步, 对于都市型休闲农业宣传推广、市场销售和游客管理服务等各个环节, 数字化系统平台的介入将产生网络宣介、在线交易和管理服务数字化等新场景与模式, 但由于数字化对不同环节重构的差异性, 可能对都市型休闲农业收入水平有差异化影响。在宣传推广环节, 与传统模式相比, 网络宣介主要能够提升信息传播速度与广度, 但由于现实中网络宣传内容较为雷同、供需匹配性不强[29], 对游客的消费激励没有形成明显优势, 进而可能对其收入水平提升难以产生积极影响。而在市场销售和游客管理服务环节, 与传统模式相比, 在线交易能够扩大服务产品的销售半径与便利度[30], 管理服务数字化能够优化服务供给与游客消费体验[31], 从而有利于直接激励游客消费, 对都市型休闲农业收入水平提升将产生积极影响。据此, 提出假说 H1-H3:

H1: 数字化有助于促进都市型休闲农业收入水平提升。

H2: 相较于传统宣传推广, 网络宣介对都市型休闲农业收入水平的影响不明显。

H3: 相较于传统市场销售与游客管理服务, 在线交易和管理服务数字化有助于促进都市型休闲农业收入水平提升。

1.2　数字化对都市型休闲农业收入水平的作用路径分析

宣传推广、市场销售、游客管理服务等环节数字化系统平台应用的熟化, 将有利于释放游客消费潜力, 建立电商交易等新消费模式, 从“扩大消费群体”与“提升消费能力”两方面, 对都市型休闲农业收入水平提升产生有利影响。因此, 数字化的作用路径主要体现在两个层面:

一是“扩大消费群体”路径。门户网站、小程序、短视频和直播等网络宣介平台能够向游客实时传递旅游资讯服务, 提高旅游资讯传播效率, 降低游客信息搜寻成本, 激发游客都市型休闲农业体验意愿与倾向; 而电子解说、智能导览和智能车流、人流管理系统等管理服务数字化平台的应用, 能够优化都市型休闲农业经营主体的服务能力, 使游客在购买能力不变的情况下, 获得更为优质的旅游服务产品, 从而提高游客的边际效用[32], 将游客的体验意愿转变为切实的消费行为。高品质的服务体验将有利于建立起经营主体与游客之间的服务黏性, 实现数字化引流拓客。消费群体规模的扩大为都市型休闲农业收入水平的增长奠定了基础。

二是“提升消费能力”路径。线上票务预订系统、电商平台、会员微信群和会员定制系统等平台渠道的应用, 能够将传统消费方式转变为“线上”消费, 助力都市型休闲农业经营主体精准锁定消费客群, 开展个性化、精准化和高效化的营销活动, 构建起票务、农产品与手工艺品的在线预定预售、线上实时交易、会员定制销售和电子代金券惠购等新消费模式, 从而激发游客的支付意愿与消费行为, 并反向带动游客“线下”消费[33]。游客“线上”新消费能力的提升, 以及“线上线下”消费能力的互动叠加, 为都市型休闲农业收入水平的增长提供持续动力, 真正将数字化“流量”转变为都市型休闲农业发展的红利[34]。据此, 提出假说 H4:

H4: 扩大消费群体和提升消费能力是数字化促进都市型休闲农业收入水平提升的主要作用机制。

1.3　经营主体规模对数字化增收效应的调节作用分析

前文理论性阐释了数字化对都市型休闲农业收入水平的影响机理, 而根据市场结构—行为—绩效 (structure-conduct-performance) 理论, 作为市场结构主要因素的经营主体规模将会影响其技术创新行为, 进而影响其经济绩效。可以说经营主体规模与数字技术赋能效果息息相关, 因此, 在数字化增收效应的驱动机制讨论中, 有必要将经营主体规模纳入其中, 对其调节作用开展分析。

目前研究表明, 不同规模的经营主体在数字化转型过程中各具优势, 其中大规模经营主体凭借更具优势的资源禀赋与学习能力体系, 在数字能力构

建层面更具有主动性和积极性[35-36]; 而小规模经营主体基于创新响应速度快和组织柔性等组织优势, 更有利于接受数字化变革, 在数字技术采纳与创新响应层面具有优势[37-38]。对于都市型休闲农业产业, 由于领域内相关数字技术产品的熟化, 以及都市型休闲农业经营主体本身普遍较高的人力资本与物质资本, 相较于大规模经营主体的资源与学习能力优势, 小规模经营主体的组织优势在数字化情景下可能更为突出, 进而对数字化增收效应的强化更为明显。据此, 提出假说 H5:

H5: 都市型休闲农业经营主体规模在数字化应用的增收效应中发挥负向调节作用。

2 研究方法

2.1 数据来源

本文数据来自课题组于 2023 年 3—4 月在北京、上海、杭州、深圳、武汉、长沙、成都和重庆 8 个大都市开展的主题为“都市型休闲农业数字化转型情况”的实地入户调查, 数据采集截止时间点为 2022 年底。课题组首先与问卷网公司合作, 获取了 8 个大都市休闲农业经营主体的名单, 其次在每个城市的经营主体名单中随机选取 60 个左右样本主体, 并对每个样本主体的负责人进行入户访谈。若遇到拒访情况, 则在剩余名单重新进行随机抽样, 以补齐样本。此次调查共发放问卷 480 份, 获得有效问卷 455 份, 问卷有效率为 94.79%。剔除数据存在较多缺失和极端值样本后, 本文采用的有效样本为 446 个。本次都市型休闲农业调查选取的样本具有以下特征: 一是样本覆盖了东、中、西部 3 个区域, 二是样本涵盖了观光采摘园、休闲农庄、都市型现代农业园和文化创意农园等业态类型。经营主体数字化转型能够凸显出区域差异性与业态差异性, 以上表明样本的代表性较好。

2.2 变量指标与数据说明

1) 因变量: 收入水平。本文采用了都市型休闲农业经营主体的年营业收入测度收入水平, 年营业收入主要包含经营主体门票收入、餐饮住宿收入和农副产品销售收入三大类。由于 2022 年休闲农业受疫情冲击较大, 课题组询问了经营主体 2020—2022 年 3 年的营业收入并计算平均值。3 年都市型休闲农业经营主体的年均营业收入为 668.87 万元。

2) 自变量: 数字化应用水平。本文数字化应用水平包括网络宣介、在线交易和管理服务数字化 3 个维度的应用水平。其中对于网络宣介, 分别询问了 2020—2022 年 3 年“是否通过自有或者第三方旅游门户网站开展宣传? 是否运营微信公众号开展宣传? 是否通过抖音、小红书、大众点评和快手等手机 APP 开展宣传? 以及是否在电子地图设置园区位置等信息?”; 对于在线交易, 分别询问了 2020—2022 年 3 年“是否支持线上订票? 是否通过电商平台销售农产品、手工艺品和园艺产品等? 是否建有客户/粉丝微信群进行销售? 以及是否建有会员销售系统进行销售?”; 对于管理服务数字化, 分别询问了 2020—2022 年 3 年“是否安装视频监测系统? 是否有实时信息播报系统? 是否有数字导览系统? 是否有电子解说系统? 是否有车位管理系统? 以及是否有客流分析管理系统?”。进而通过加总计算得到经营主体在网络宣介、在线交易和管理服务数字化中的得分, 以及数字化应用的总得分。此外, 在稳健性检验中, 使用经营主体 2020—2022 年 3 年“数字化建设投入”作为数字化应用水平的替代变量。统计显示, 都市型休闲农业经营主体网络宣介、在线交易和管理服务数字化水平的平均得分分别为 3.26、2.86 与 3.39, 整体数字化应用水平的平均得分为 9.50, 数字化建设投入平均为 25.50 万元。

3) 中介变量: 消费群体规模与网络消费水平。本文采用经营主体在 2020—2022 年间的 3 年“年均游客接待量”衡量消费群体规模, 采用“人均网上交易额”衡量网络消费水平。对于人均网上交易额, 通过计算经营主体 2020—2022 年 3 年年均网上交易额与年均游客接待量的比值获得。统计显示, 年均游客接待量为 34 997.34 人次, 人均网上交易额为 147.19 元。

4) 工具变量: 政府休闲农业数字化项目支持。在内生性检验中, 借鉴已有研究构建工具变量的思路, 本文将“政府休闲农业数字化项目支持”作为经营主体数字化应用水平的工具变量, 并采用 2020—2022 年间的 3 年“政府是否提供过休闲农业数字化项目”以及“政府休闲农业数字化项目支持金额”两个变量来衡量, 以解决因可能存在遗漏变量、双向因果关系带来的内生性偏误问题。理论上, 该变量符合相关性和外生性要求。一方面, 该变量表明了当地政府对休闲农业数字化应用推广的财政支持力度, 政府财政支持力度越高, 越能有效激励经营主体的数字化应用; 另一方面, 数字化项目支持是政府的自主行为, 与经营主体的个体经济活动无直接联系, 即便产生影响也是通过提升经营主体数字化应用水平来发挥间接作用。统计显示, 政府对 47% 的经营主体提供过休闲农业数字化项目支持, 项目支持金额

平均为 9.01 万元。

5) 控制变量。包含经营主体负责人个体特征变量、经营主体特征变量以及地区虚拟变量。其中, 负责人个体特征变量包含负责人的性别、年龄 (及其平方项) 和受教育程度; 经营主体特征变量主要考虑经营主体规模, 采用 2020—2022 年 3 年“年均员工人数”衡量; 地区虚拟变量是根据东、中、西部地区划分标准对城市所处地域进行划分。统计显示, 负责人男性占比为 74%, 实际年龄平均约为 42.43 岁, 受教育程度为 4.22, 经营主体员工规模平均为 35.58 人, 地处东、中、西部的经营主体占比分别为 55%、23% 和 22% (表 1)。

2.3 计量模型设定

2.3.1 数字化对都市型休闲农业收入水平影响效应的模型设定

为了研究都市型休闲农业经营主体数字化应用水平对其收入水平的影响效应, 明确数字化应用对收入水平产生的实际作用与影响效果, 首先建立如下普通最小二乘 (OLS) 回归模型:

$$\ln y_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln d_i + \alpha^T X_i + \varepsilon_i \tag{1}$$

式中: $\ln y_i$ 为经营主体收入水平的对数; $\ln d_i$ 为经营主体数字化应用水平的对数, 本文分别考虑整体数字化应用水平, 以及网络宣介水平、在线交易水平与管理服务数字化水平; 控制变量 X_i 为负责人个体特征变量“性别、年龄 (及其平方项) 和受教育程度”, 经营主体特征变量“经营主体规模的对数”, 以及地区虚拟变量; i 为第 i 个样本, α_0、α_1 和 α^T 均为回归系数, ε_i 为随机扰动项。

在稳健性检验中, 一是基于上述模型, 采用“数字化建设投入”作为自变量“数字化应用水平”的替代变量, 进行 OLS 回归; 二是剔除因变量“收入水平”小于 5% 与大于 95% 的极值样本进行 OLS 回归; 三是采用分位数回归法, 在经营主体收入水平的全部分位上, 分析数字化应用水平的增收效应。分位数回归模型表达式如下:

$$Q_q(\ln y_i|X) = \beta_0(q) + \beta_1(q)\ln d_i + \beta^T(q)X_i + \mu_i \tag{2}$$

式中: $Q_q(\ln y_i|X)$ 表示在给定自变量 X, 因变量 $\ln y_i$ 在第 q 分位数上的值; $\beta_0(q)$、$\beta_1(q)$ 和 $\beta^T(q)$ 均表示在第 q 分位数上的回归系数; μ_i 为随机扰动项。

在内生性检验中, 本文使用工具变量法估计经营主体数字化应用水平与收入水平之间的因果关系。本文将使用“政府休闲农业数字化项目支持”变量作为自变量“数字化应用水平”的工具变量, 进行两阶段最小二乘 (2SLS) 回归。

2.3.2 数字化对都市型休闲农业收入水平作用路径的模型设定

为了研究都市型休闲农业经营主体数字化应用水平对其收入水平的具体作用路径, 本文建立了如下结构方程 (SEM) 模型:

$$\ln y_i = \phi_0 + \phi_1 \ln m_i + \phi^T X_i + \nu_i \tag{3}$$

$$\ln m_i = \varphi_0 + \varphi_1 \ln d_i + \varphi^T X_i + \upsilon_i \tag{4}$$

式中: $\ln m_i$ 为中介变量, 本文主要引入“消费群体规模”和“网络消费水平”两个中介变量; ϕ_0、ϕ_1、ϕ^T 和 φ_0、φ_1、φ^T 均为回归系数, ν_i 和 υ_i 为随机扰动项, 其他变量与上文一致。

2.3.3 经营主体规模对数字化增收效应调节作用的模型设定

本文通过在基准模型中引入数字化 ($\ln d_i$) 与经营主体规模 ($\ln s_i$) 的交互项, 来研究经营主体规模对数字化增收效应的调节作用。模型如下所示:

$$\ln y_i = \theta_0 + \theta_1 \ln d_i + \theta_2 \ln d_i \times \ln s_i + \theta^T X_i + \vartheta_i \tag{5}$$

式中: θ_0、θ_1 和 θ^T 均为回归系数, ϑ_i 为随机扰动项。

3 实证结果及分析

3.1 基准回归分析

表 2 汇报了运用 OLS 回归估计方法得到的都市型休闲农业经营主体数字化应用水平对其收入水平的边际估计结果。表 2 模型 1~3 中依次引入了负责人个体特征变量、经营主体特征变量与地区虚拟变量。回归结果显示: 在控制其他影响因素的情况下, 都市型休闲农业经营主体数字化应用水平对其收入水平具有显著正向影响, 数字化应用水平每增加 1%, 经营主体收入水平平均增加 2.1%。实证分析结果与理论分析一致, 即都市型休闲农业经营主体通过数字化的赋能, 有利于优化拓展产品服务内容与渠道, 吸引更多消费人群、激发更多消费潜力, 进而实现收入增长。

此外, 回归结果显示负责人性别为男性、经营主体规模、位于中部地区对经营主体收入水平具有正向影响, 负责人年龄对经营主体收入水平具有“倒 U 型”影响, 其余控制变量对经营主体收入水平没有显著影响。可能的解释是相较于女性负责人, 男性负责人往往更注重结果和效率; 经营主体规模越大, 越容易形成规模经济, 进而获得更大市场份额和品牌知名度; 相较于东部和西部, 中部地区都市型休闲农业的市场潜力、产业生态和政府支持等综合环境

表 1 数字化影响都市型休闲农业收入水平的相关变量定义与描述性统计

Table 1 Definition and descriptive statistics of variables related to the effect of digitization on the income of urban leisure agriculture

变量类别 Variable	变量名称 Variable name	变量定义 Variable definition	均值 Mean	标准差 Standard deviation
因变量 Dependent variable	收入水平 Income level	近3年年均营业收入 Annual average operating income in the past three years ($\times10^4$ ¥)	668.87	1006.52
自变量 Independent variable	数字化应用水平 Digital application level	对网络宣介水平、在线交易水平和管理服务数字化水平进行加总计算得分 Sum up the scores for online promotion level, online trading level, and digital management and service level	9.50	5.98
	网络宣介水平 Online promotion level	是否通过自有或者第三方旅游门户网站开展宣传: 是=1; 否=0 Whether to publicize through self owned or third-party tourism portal websites: yes=1; no=0 是否运营微信公众号开展宣传: 是=1; 否=0 Whether to publicize through operating WeChat official account: yes=1; no=0 是否通过抖音、小红书、大众点评和快手等手机APP开展宣传: 是=1; 否=0 Whether to publicize through mobile APP such as Tiktok, Xiaohongshu, Popular Comments, Kwai, etc.: yes=1; no=0 是否在电子地图设置园区位置等信息: 是=1; 否=0 Whether to set up park location and other information on the electronic map: yes=1; no=0 将上述 4 项进行加总计算得分 Add up the above four items to calculate the score	3.26	1.87
	在线交易水平 Online trading level	是否支持线上订票: 是=1; 否=0 Whether to support online booking: yes=1; no=0 是否通过电商平台销售农产品、手工艺品和园艺产品等: 是=1; 否=0 Whether to sell agricultural products, handicrafts, horticultural products, etc. through E-commerce platforms: yes=1; no=0 是否建有客户/粉丝微信群进行销售: 是=1; 否=0 Whether to establish customer/fan WeChat group for sales: yes=1; no=0 是否建有会员销售系统进行销售: 是=1; 否=0 Whether to establish membership system for sales: yes=1; no=0 将上述4项进行加总计算得分 Add up the above four items to calculate the score	2.86	1.99
	管理服务数字化水平 Digital management and service level	是否安装视频监测系统: 是=1; 否=0 Whether to install video monitoring system: yes=1; no=0 是否有实时信息播报系统: 是=1; 否=0 Whether to have real-time information broadcasting system: yes=1; no=0 是否有数字导览系统: 是=1; 否=0 Whether to have digital navigation system: yes=1; no=0 是否有电子解说系统: 是=1; 否=0 Whether to have electronic interpretation system: yes=1; no=0 是否有车位管理系统: 是=1; 否=0 Whether to have parking management system: yes=1; no=0 是否有客流分析管理系统: 是=1; 否=0 Whether to have passenger flow management system: yes=1; no=0 将上述6项进行加总计算得分 Add up the above six items to calculate the score	3.39	2.53
	数字化建设投入 Digital construction investment	近3年年均数字化建设(软硬件、网络运营、维修配件购置、用工和用电等)资金投入 Annual average investment in digital construction (software and hardware, network operation, maintenance parts purchase, labor, electricity, etc.) in the past three years	25.50	34.56
中介变量 Mediating variable	消费群体规模 Consumer group size	近3年年均游客接待量 Annual average tourist reception in the past three years (person-times)	34 997.34	46 154.3
	网络消费水平 Online consumption level	近3年年均网上交易额与年均接待游客人次的比值 The ratio of annual average online transaction volume to annual average tourist reception in the past three years (¥·person-time^{-1})	147.19	1004.08
工具变量 Instrumental variable	政府休闲农业数字化项目支持 Government leisure agriculture digitalization project support	政府是否提供过休闲农业数字化项目: 是=1; 否=0 Whether to provide leisure agriculture digitalization project from government: yes=1; no=0	0.47	0.50
		政府休闲农业数字化项目支持金额 Government leisure agriculture digitalization project support amount ($\times10^4$¥)	9.01	19.23
控制变量 Control variable	性别 Gender	男性= 1; 女性= 0 Male=1; female=0	0.74	0.44

续表 1

变量类别 Variable	变量名称 Variable name	变量定义 Variable definition	均值 Mean	标准差 Standard deviation
	年龄 Age	实际年龄 Actual age	42.43	9.39
	受教育程度 Education level	小学及以下=1; 初中=2; 高中或中专=3; 大专=4; 本科=5; 研究生=6 Primary school and below=1; junior high school=2; high school or vocational school=3; college degree=4; undergraduate=5; graduate=6	4.22	0.94
	经营主体规模 Scale of operating entity	近3年年均员工人数 Annual average number of employees in the past three years	35.58	29.83
	地区虚拟变量 Regional dummy variable	东部: 是=1; 否=0 East: yes=1; no=0	0.55	0.50
		中部: 是=1; 否=0 Middle: yes=1; no=0	0.23	0.42
		西部: 是=1; 否=0 West: yes=1; no=0	0.22	0.42

表 2　数字化对都市型休闲农业收入水平的整体层面影响效应

Table 2　Overall effect of digitization on the income of urban leisure agriculture

变量 Variable	模型1 Model 1		模型2 Model 2		模型3 Model 3	
	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error
数字化应用水平 Digital application level	0.044***	0.012	0.022*	0.012	0.021*	0.012
性别 Gender	0.449***	0.159	0.395**	0.155	0.409***	0.154
年龄 Age	−0.148***	0.055	−0.157***	0.054	−0.156***	0.054
年龄的平方 Square of age	0.002**	0.001	0.002***	0.001	0.002***	0.001
受教育程度 Education level	0.103	0.077	0.040	0.076	0.029	0.079
经营主体规模 Scale of operating entity			0.444***	0.087	0.440***	0.087
东部 East					0.032	0.172
中部 Middle					0.367*	0.202
常数项 Constant	7.751***	1.286	7.092***	1.258	7.027***	1.255

*: P<10%; **: P<5%; ***: P<1%.

较好, 从而有利于经营主体收入水平提升。负责人年龄的“倒 U 型”影响说明相较于处于最佳年龄的负责人, 年龄较轻或较长的负责人在决策能力和执行能力等层面可能处于劣势, 不利于经营主体收入水平提升。

3.2　不同数字化应用维度的回归分析

前文分析了都市型休闲农业经营主体数字化应用水平对收入水平的影响, 数字化应用水平包含了网络宣介水平、在线交易水平与管理服务数字化水平 3 个维度, 这 3 个维度各有侧重, 且属性作用不同, 因此需要就 3 个数字化应用维度分别开展影响效应研究。

表 3 模型 1 结果可以看出, 网络宣介水平对收入水平无显著影响, 这印证了假说 2, 即与“发传单”和电视媒体宣传等传统模式相比, 网络宣介虽然能够提升信息传播的速度与广度, 但由于目前宣传内容创新不足等原因, 对游客难以形成直接消费激励, 因此对都市型休闲农业经营主体收入水平没有产生直接影响。表 3 模型 2 和 3 结果可以看出, 在线交易水平与管理服务数字化水平对收入水平均有显著正向影响, 其中在线交易水平每提高 1%, 收入水平平均提高 11%; 管理服务数字化水平每提高 1%, 收入水平平均提高 5%, 这也印证了假说 3, 即与传统的线下市场销售和游客管理服务模式相比, 在线交易与管理服务数字化能够直接扩大产品服务销售规模, 优化服务供给与游客体验, 对游客形成直接消费激励, 因此对都市型休闲农业经营主体收入水平有显著正向影响。相较于管理服务数字化赋能服务体验的作用, 在线交易由于能够直接产生消费行为, 因此对收入水平提升的作用更为明显。

3.3　稳健性检验

为了检验上述结果的稳健性, 本文首先基于 OLS 回归模型, 采用替换自变量与因变量的方法进行检验, 其中采用“数字化建设投入”变量替换自变量“数字化应用水平”, 以及通过剔除收入水平小于 5% 与大于 95% 的样本来替换因变量。由表 4 可知, 通过替换自变量与因变量, 数字化与收入水平二者之间的正相关关系仍然显著, 且其他控制变量的显著

表 3 不同应用维度数字化对都市型休闲农业收入水平的影响效应

Table 3 Effect of digitization on the income of urban leisure agriculture at different digital application dimensions

变量 Variable	模型1 Model 1		模型2 Model 2		模型3 Model 3	
	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error
网络宣介水平 Online promotion level	−0.001	0.038				
在线交易水平 Online trading level			0.107***	0.036		
管理服务数字化水平 Digital management and service level					0.053*	0.029
性别 Gender	0.449***	0.154	0.387**	0.153	0.399***	0.155
年龄 Age	−0.162***	0.054	−0.147***	0.053	−0.155***	0.054
年龄的平方 Square of age	0.002***	0.001	0.001**	0.001	0.002***	0.001
受教育程度 Education level	0.020	0.079	0.040	0.078	0.025	0.079
经营主体规模 Scale of operating entity	0.494***	0.086	0.413***	0.085	0.436***	0.087
东部 East	0.047	0.173	−0.010	0.172	0.036	0.172
中部 Middle	0.388*	0.203	0.346*	0.201	0.370*	0.202
常数项 Constant	7.175***	1.258	6.821***	1.249	7.080***	1.252

*: P<10%; **: P<5%; ***: P<1%.

性水平与系数符号也基本保持一致, 说明本文基准模型回归结果比较稳健。其次采用分位数回归进行稳健性检验。由于分位数回归能够展示数字化应用水平在收入水平全部分位点上的边际贡献变化信息, 而不仅仅是 OLS 回归中显示的平均关系信息, 故能对基准模型进行更为深入的稳健性检验。回归结果如图 1 所示, 即除了收入水平极小分位以外, 数字化应用水平对收入水平不同分位点的边际贡献均大于 0, 且平均边际贡献也大于 0, 说明数字化应用水平对收入水平有正向贡献, 且平均边际贡献约等于 0.02, 这与上文基准回归结论保持一致。综上, 说明本文基准检验结果具有稳健性。

3.4 内生性

尽管本文尽可能控制了相关变量, 但数字化应用水平与收入水平之间仍可能相互影响形成联立内生性问题。为了解决这一问题, 选取“政府休闲农业数字化项目支持”作为数字化应用水平的工具变量, 进行 2SLS 回归。分别选取“政府是否提供过休闲农业数字化项目”和“政府休闲农业数字化项目支持金额”两个变量表征“政府休闲农业数字化项目支持”。回归结果显示, 首先 Durbin-Wu-Hausman (DWH) 检验拒绝了数字化应用水平是外生这一原假设, 表明基准模型确实面临内生性问题; 其次表 5 模型 1 和 2 第一阶段回归结果显示, “政府是否提供过休闲农业数字化项目”或“政府休闲农业数字化项目支持金额”均对数字化应用水平有显著正向影响, 据此可以认为, 将这两个变量作为数字化应用水平的工具变量不存在弱工具变量问题。进一步进行了弱工具变量稳健性检验, Anderson-Rubin (AR) 检验值与最小特征值统计量均拒绝了存在弱工具变量的原假设, 表明本文所使用的工具变量对数字化应用水平有较强解释力, 确实不存在弱工具变量问题。最后表 5

表 4 基于 OLS 回归的数字化对都市型休闲农业收入水平影响效应的稳健性检验结果

Table 4 Robustness test results of the effect of digitalization on the income of urban leisure agriculture based on OLS Regression

变量 Variable	更换自变量 Replace independent variable		更换因变量 Replace dependent variable	
	模型1 Model 1		模型2 Model 2	
	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error
数字化应用水平 Digital application level			0.021*	0.012
数字化建设投入 Digital construction investment	0.473*	0.051		
性别 Gender	0.379***	0.142	0.409***	0.154
年龄 Age	−0.096*	0.050	−0.156***	0.054
年龄的平方 Square of age	0.001*	0.001	0.002***	0.001
受教育程度 Education level	0.033	0.073	0.029	0.079
经营主体规模 Scale of operating entity	0.232***	0.081	0.440***	0.087
东部 East	−0.054	0.159	0.032	0.172
中部 Middle	0.207	0.187	0.367*	0.202
常数项 Constant	5.484***	1.169	7.027***	1.255

*: P<10%; **: P<5%; ***: P<1%.

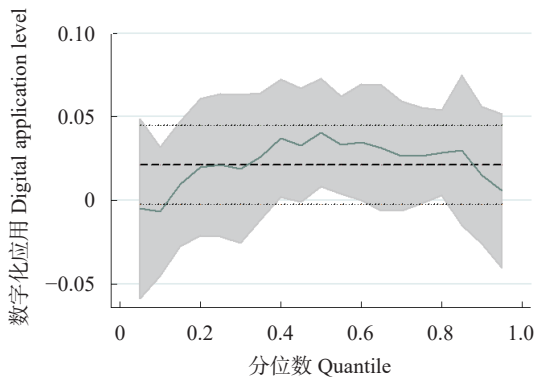

图 1　基于分位数回归的数字化对都市型休闲农业收入水平影响效应的稳健性检验结果

Fig. 1　Robustness test results of the effect of digitalization on the income of urban leisure agriculture based on Quantile Regression

模型 1 和 2 第二阶段回归结果显示, 在模型剔除内生性以后, 数字化应用水平依然在 1% 显著性水平下对收入水平具有显著正向影响。这一结论与本文 OLS 回归模型结果一致, 表明基准模型采用传统内生性问题解决方法是比较有效的, 回归结果具有较好的稳健性。

3.5　作用机制分析

理论研究指出数字化应用主要通过“扩大消费群体”与“提升消费能力”两条路径提高都市型休闲农业收入水平, 本文通过建立结构方程模型 (SEM) 对这一作用机制进行验证。表 6 模型 1 结果显示, 数字化应用水平每增加 1%, 消费群体规模平均增加 5%, 进而消费群体规模每增加 1%, 收入水平平均增加 56%。表 6 模型 2 结果显示, 数字化应用水平每增加 1%, 网络消费水平平均增加 5%, 进而网络消费水平每增加 1%, 收入水平平均增加 26%。这印证了假说 4, 即数字化应用一是能够通过扩大信息传播效率和提供高品质服务, 使更多游客愿意体验休闲农业, 并形成较为稳定的服务黏性, 扩大了都市型休闲农业消费群

表 5　数字化对都市型休闲农业收入水平影响效应的内生性检验结果

Table 5　Endogeneity test results of the effect of digitalization on the income of urban leisure agriculture

变量 Variable	模型1 Model 1				模型2 Model 2			
	第一阶段 Phase 1		第二阶段 Phase 2		第一阶段 Phase 1		第二阶段 Phase 2	
	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error
数字化应用水平 Digital application level			0.056***	0.018			0.069***	0.018
政府是否提供过休闲农业数字化项目 Whether to provide leisure agriculture digitalization project from government	8.153***	0.421						
政府休闲农业数字化项目支持金额 Government leisure agriculture digitalization project support amount					2.746***	0.148		
性别 Gender	1.103***	0.124	0.347**	0.156	0.974**	0.450	0.322**	0.158
年龄 Age	0.026	0.001	−0.145***	0.057	−0.005	0.136	−0.141**	0.057
年龄的平方 Square of age	0.000	0.196	0.001**	0.001	0.000	0.001	0.001**	0.001
受教育程度 Education level	−0.038	0.229	0.044	0.075	0.209	0.211	0.050	0.076
经营主体规模 Scale of operating entity	1.040***	0.476	0.354***	0.088	1.171***	0.234	0.319***	0.089
东部 East	0.561	0.578	0.008	0.170	0.655	0.514	−0.001	0.170
中部 Middle	1.590***	0.424	0.333	0.209	1.865***	0.601	0.319	0.208
常数项 Constant	−0.293	3.229	6.790***	1.308	−0.554	3.475	6.696***	1.324
Anderson-Rubin检验 Anderson-Rubin test	0.575***				0.539***			
最小特征值统计量 Minimum eigenvalue statistic	420.481				353.386			
Durbin-Wu-Hausman检验 Durbin-Wu-Hausman test	7.418*** 7.548***				12.613*** 14.015***			

*: P<10%; **: P<5%; ***: P<1%.

表 6 数字化对都市型休闲农业收入水平的作用机制

Table 6 Impact mechanism of digitization on the income of urban leisure agriculture

变量 Variable	路径1 Path 1				路径2 Path 2			
	模型1 Model 1				模型2 Model 2			
	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error
数字化应用水平 Digital application level	0.051***	0.011			0.054***	0.016		
消费群体规模 Consumer group size			0.564***	0.042				
网络消费水平 Online consumption level							0.258***	0.034
性别 Gender	0.254*	0.143	0.253**	0.129	−0.149	0.198	0.461***	0.143
年龄 Age	−0.150***	0.050	−0.069	0.045	0.033	0.069	−0.166***	0.050
年龄的平方 Square of age	0.002***	0.001	0.001	0.001	−0.001	0.001	0.002***	0.001
受教育程度 Education level	0.097	0.073	−0.022	0.066	−0.031	0.101	0.034	0.074
经营主体规模 Scale of operating entity	0.388***	0.080	0.203***	0.072	0.121	0.112	0.428***	0.077
东部 East	0.207	0.159	−0.090	0.145	−0.172	0.221	0.081	0.161
中部 Middle	0.283	0.187	0.200	0.170	0.448*	0.259	0.259	0.189
常数项 Constant	10.506***	1.159	1.052	1.144	−7.213***	1.608	8.937***	1.194

*: P<10%; **: P<5%; ***: P<1%.

体; 二是能够通过开展个性化、精准化和高效化的“线上”营销活动, 激发游客线上支付意愿与消费行为, 提升游客线上新消费能力。消费群体规模的扩大及新消费能力的提升, 将共同推动都市型休闲农业收入水平的提升。

3.6 经营主体规模的调节效应

理论分析表明, 对于都市型休闲农业这一产业, 经营主体规模对数字化应用的增收效应可能产生负向调节作用。据此, 分别运用数字化应用水平、网络宣介水平、在线交易水平、管理服务数字化水平与经营主体规模的交互项, 实证检验经营主体规模对数字化应用增收效应的调节作用。通过表 7 的回归结果可知, 各交互项的系数均显著为负, 其中数字化应用水平与经营主体规模交互项系数为−0.259, 网络宣介水平与经营主体规模交互项系数为−0.358, 在线交易水平与经营主体规模交互项系数为−0.316, 管理服务数字化水平与经营主体规模交互项系数为−0.211, 印证了假说 5。这表明, 一般情况下大规模经营主体具备数字化转型的资源禀赋与学习能力优势, 而小规模经营主体具备数字化转型的组织优势, 但在都市型休闲农业领域, 由于实际中相关数字技术产品的熟化, 以及领域内经营主体普遍较高的人力与物质资本, 使都市型休闲农业数字化转型的技术应用能力门槛与资源禀赋制约问题不突出, 从而导致大规模经营主体的资源禀赋与学习能力优势难以发挥, 而小规模经营主体的组织优势则能够转化为数字化转型的快速响应优势, 对新兴数字技术的采纳应用更具主动性, 因此其数字化增收效应更为明显。同时, 经营主体规模对网络宣介增收效应的负向调节作用最大, 在线交易次之, 管理服务数字化位于第三位。产生上述差异的内在机理可能是因为相较于在线交易和管理服务数字化, 网络宣介技术应用能力门槛较低, 且宣传环节时效性要求高, 因此对主体的数字化创新响应要求高, 故大规模经营主体的资源禀赋与学习能力优势难以发挥, 而小规模经营主体的组织优势作用更为明显, 因此其调节效应更大。

4 主要结论与对策建议

本文首先从理论上阐释了数字化应用影响收入水平的作用机理, 然后利用课题组 2023 年在 8 个大都市的实地调研数据, 重点研究了都市型休闲农业

表 7　数字化和经营主体规模对都市型休闲农业收入水平的交互影响

Table 7　Interactive impact of digitalization and scale of operating entity on the income of urban leisure agriculture

变量 Variable	整体层面 Overall level		不同数字化应用层面 Different digital application levels					
	模型1 Model 1		模型2 Model 2		模型3 Model 3		模型4 Model 4	
	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error
数字化应用水平 Digital application level	0.137***	0.029						
网络宣介水平 Online promotion level			0.358***	0.117				
在线交易水平 Online trading level					0.436***	0.112		
管理服务数字化水平 Digital management and service level							0.252***	0.089
经营主体规模 Scale of operating entity	0.956***	0.146	0.939***	0.161	0.782***	0.146	0.689***	0.137
数字化应用水平×经营主体规模 Digital application level× scale of operating entity	−0.259***	0.060						
网络宣介水平×经营主体规模 Online promotion level× scale of operating entity			−0.358***	0.110				
在线交易水平×经营主体规模 Online trading level× scale of operating entity					−0.316***	0.102		
管理服务数字化水平×经营主体规模 Digital management and service level× scale of operating entity							−0.211**	0.089
性别 Gender	0.336**	0.152	0.393**	0.153	0.349**	0.152	0.360**	0.155
年龄 Age	−0.131**	0.053	−0.152***	0.053	−0.137***	0.053	−0.143***	0.054
年龄的平方 Square of age	0.001**	0.001	0.002**	0.001	0.001**	0.001	0.001**	0.001
受教育程度 Education level	−0.017	0.078	−0.018	0.079	0.019	0.078	0.003	0.079
东部 East	0.032	0.169	0.016	0.171	−0.018	0.170	0.049	0.171
中部 Middle	0.438**	0.199	0.402**	0.201	0.395**	0.200	0.416**	0.202
常数项 Constant	5.804***	1.262	6.147***	1.284	5.842***	1.277	6.326	1.286

*: $P<10\%$; **: $P<5\%$; ***: $P<1\%$.

经营主体数字化应用水平对其收入水平的影响效应、作用机制与调节效应。研究发现, 在影响效应方面, 都市型休闲农业经营主体数字化应用水平对其收入水平具有显著正向影响, 数字化应用水平每增加 1%, 经营主体收入水平平均增加 2.1%。在数字化应用不同维度层面, 网络宣介水平对收入水平无显著影响, 在线交易水平与管理服务数字化水平对收入水平均有显著正向影响, 且相较于管理服务数字化, 在线交易对收入水平提升的作用更为明显。在作用机制方面, 数字化应用主要通过“扩大消费群体”与“提升消费能力”两条路径提高都市型休闲农业收入水平。在调节效应方面, 经营主体规模对数字化应用的增收效应存在负向调节作用, 且经营主体规模对网络宣介增收效应的负向调节作用最大、在线交易次之、管理服务数字化位于第三位。

以上结论对于加快数字化转型, 促进都市型休闲农业收入水平提升具有重要政策启示。一是通过政策激励加快形成数字化应用动力。从宏观层面加强对都市型休闲农业经营主体数字化应用的政策扶持, 通过出台数字技术应用专项补贴, 提供数字化转型项目支持等方式, 激活微观主体数字化应用动力。二是综合技术创新与场景拓展创造数字化应用价值。通过适用性数字技术创新与经营主体数字化应用场景拓展, 支持经营主体用好、用足、用活网络宣介、

在线交易和管理服务数字化等系统平台, 实现休闲旅游信息宣传推介、产品服务交易与体验等各环节的优化升级, 充分激活数字化应用的价值创造。三是结合经营主体规模差异化推进数字化应用。在都市型休闲农业数字技术与产品的应用推广中, 要充分考虑经营主体的规模特征, 针对规模较大的经营主体, 应加快推广一批技术前沿、示范效应与社会效益突出的数字技术产品, 针对规模较小的经营主体, 应加快推广一批技术门槛低、适用性强和经济效益突出的数字技术产品, 最大限度发挥数字化赋能优势。

参考文献 References

[1] 杨晨钰婧, 闫少聪, 薛永基. 都市休闲农业旅游行为与意愿悖离研究——基于北京市 829 名消费者的调查数据[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(11): 270−278
YANG C Y J, YAN S C, XUE Y J. Study on the deviation between behavior and intention of urban leisure agricultural tourism—Based on survey data of 829 consumers in Beijing[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2022, 43(11): 270−278

[2] 徐璞, 李善伟, 吴林海, 等. 上海市休闲农业发展现状、主要问题与对策研究[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(1): 232−238
XU P, LI S W, WU L H, et al. Research on the current situation, problems and countermeasures of leisure agriculture in Shanghai[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2022, 43(1): 232−238

[3] WANG L E, CHENG S K, MIN Q W, et al. Driving forces and development strategies of China's agro-tourism[J]. Asian Agricultural Research, 2013(2): 13−17

[4] BUDIASA I W, AMBRAWATI I G A A. Community based agro-tourism as an innovative integrated farming system development model towards sustainable agriculture and tourism in Bali[J]. Journal of the International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences, 2014, 20(1): 29−40

[5] SHIEH H S, HU J L, LIU T Y. An environment-adjusted dynamic efficiency analysis of international tourist hotels in Taiwan[J]. Current Issues in Tourism, 2017, 20(16): 1749−1767

[6] 李凡凡, 孙洪武. 认定等级差异视角下休闲农业经营主体效率分析——以南京市休闲农业经营主体为例[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(6): 225−232
LI F F, SUN H W. Analysis of the efficiency of leisure agricultural businesses from the perspective of different recognition levels—Taking Nanjing leisure agricultural businesses as an example[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2021, 42(6): 225−232

[7] DAWSON D, FOUNTAIN J, COHEN D A. Seasonality and the lifestyle "conundrum": an analysis of lifestyle entrepreneurship in wine tourism regions[J]. Asia Pacific Journal of Tourism Research, 2011, 16(5): 551−572

[8] TANG Z. An integrated approach to evaluating the coupling coordination between tourism and the environment[J]. Tourism Management, 2015, 46: 11−19

[9] ALBALADEJO I P, GONZÁLEZ-MARTÍNEZ M. Congestion affecting the dynamic of tourism demand: evidence from the most popular destinations in Spain[J]. Current Issues in Tourism, 2019, 22(13): 1638−1652

[10] 陈超, 邓黍心. 休闲农业供需耦合协调评价及影响因素研究——以江苏省为例[J]. 华东经济管理, 2020, 34(8): 17−25
CHEN C, DENG S X. Study on the evaluation of coupling coordination between supply and demand of leisure agriculture and its influencing factors: a case study of Jiangsu Province[J]. East China Economic Management, 2020, 34(8): 17−25

[11] 鲁庆尧, 朱长宁. 消费者特征对休闲农业消费行为影响的实证分析——基于江苏省居民调查数据[J]. 经济问题, 2020(7): 90−96
LU Q Y, ZHU C N. Empirical analysis of the influence of consumer characteristics on leisure agricultural consumption behavior: based on the survey data of residents in Jiangsu Province[J]. On Economic Problems, 2020(7): 90−96

[12] SONGKHLA T N. Impact of agro-tourism on local agricultural occupation: a case study of Chang Klang District, southern Thailand[J]. ASEAN Journal on Hospitality and Tourism, 2012, 11(2): 98

[13] MOHAMED SHAFFRIL H A, HAMZAH A, MD YASSIN S, et al. The coastal community perception on the socio-economic impacts of agro-tourism activities in coastal villages in Malaysia[J]. Asia Pacific Journal of Tourism Research, 2015, 20(3): 295−313

[14] ZAPATA M J, HALL C M, LINDO P, et al. Can community-based tourism contribute to development and poverty alleviation? Lessons from Nicaragua[J]. Current Issues in Tourism, 2011, 14(8): 725−749

[15] BAIG S, KHAN A A, KHAN A A, et al. Rural tourism, income and rapid urbanization: Exploring the nexus using a multi-disciplinary approach for Hunza, Pakistan[J]. International Journal of Economic and Environmental Geology, 2020, 10(4): 1−6

[16] 钟漪萍, 唐林仁, 胡平波. 农旅融合促进农村产业结构优化升级的机理与实证分析——以全国休闲农业与乡村旅游示范县为例[J]. 中国农村经济, 2020(7): 80−98
ZHONG Y P, TANG L R, HU P B. The mechanism and empirical analysis of the integration of agriculture and tourism to promote the optimization and upgrading of rural industrial structure: A case study of national demonstration counties of leisure agriculture and rural tourism[J]. Chinese Rural Economy, 2020(7): 80−98

[17] 李彬彬, 米增渝, 张正河. 休闲农业对农村经济发展贡献及影响机制——以全国休闲农业与乡村旅游示范县为例[J]. 经济地理, 2020, 40(2): 154−162
LI B B, MI Z Y, ZHANG Z H. The contribution and influence mechanism of leisure agriculture to rural economic development: Taking the national demonstration county of leisure agriculture and rural tourism as an example[J]. Economic Geography, 2020, 40(2): 154−162

[18] 黄祖辉, 宋文豪, 成威松, 等. 休闲农业与乡村旅游发展促进农民增收了吗?——来自准自然实验的证据[J]. 经济地理, 2022, 42(5): 213−222
HUANG Z H, SONG W H, CHENG W S, et al. Has the development of leisure agriculture and rural tourism promoted the increase of farmers' income: an evidence from quasi-natural

experiment[J]. Economic Geography, 2022, 42(5): 213−222

[19] 黄细嘉, 张科, 王红建, 等. 乡村旅游发展能否缩小城乡收入差距?——来自“全国休闲农业与乡村旅游示范县” 的经验证据[J]. 旅游学刊, 2023, 38(2): 16−29
HUANG X J, ZHANG K, WANG H J, et al. Can rural tourism reduce the urban-rural income gap? —Empirical evidence from “national leisure agriculture and rural tourism demonstration counties”[J]. Tourism Tribune, 2023, 38(2): 16−29

[20] HWANG J, LEE S. The effect of the rural tourism policy on non-farm income in South Korea[J]. Tourism Management, 2015, 46: 501−513

[21] 赖启福, 黄秀娟. 休闲农业农户收入水平与结构影响因素分析——基于福建省休闲农业示范点的调查[J]. 福建论坛 (人文社会科学版), 2017(11): 153−160
LAI Q F, HUANG X J. Analysis on the influencing factors of farmers’ income level and structure in leisure agriculture —Based on the investigation of leisure agriculture demonstration sites in Fujian Province[J]. Fujian Tribune (The Humanities & Social Sciences Monthly), 2017(11): 153−160

[22] 田嘉. 基于国际经验的中国都市休闲农业全产业链经营机制的构建[J]. 世界农业, 2015(8): 210−213
TIAN J. Construction of the whole industrial chain management mechanism of urban leisure agriculture in China based on international experience[J]. World Agriculture, 2015(8): 210−213

[23] 李玉峰, 李善伟, 徐璞. 都市休闲农业适度规模经营实现路径研究[J]. 中国生态农业学报 (中英文), 2021, 29(10): 1742−1751
LI Y F, LI S W, XU P. Realization path of moderate expansion of management scale of urban leisure agriculture[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2021, 29(10): 1742−1751

[24] 谢安世. 我国休闲农业发展演进及“互联网+” 转型研究[J]. 经济纵横, 2017(6): 102−107
XIE A S. The evolution and “internet plus” transformation of leisure agriculture in China[J]. Economic Review, 2017(6): 102−107

[25] 李瑾, 冯献, 马晨. 信息化对休闲农业绩效影响评价研究——基于北京三星级以上休闲农业园区的调研分析[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(7): 233−239
LI J, FENG X, MA C. Evaluation of the impact of informatization on leisure agriculture performance based on the three-star or above leisure agricultural parks investigation in Beijing[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2020, 41(7): 233−239

[26] 赵春江. 农业的数字革命已经到来[J]. 农业工程技术, 2020, 40(15): 25−26
ZHAO C J. The digital revolution in agriculture has arrived[J]. Agricultural Engineering Technology, 2020, 40(15): 25−26

[27] 赵磊. 数字经济赋能旅游业高质量发展的内涵与维度[J]. 旅游学刊, 2022, 37(4): 5−6
ZHAO L. Connotation and dimension of digital economy empowering high-quality tourism development[J]. Tourism Tribune, 2022, 37(4): 5−6

[28] 刘英基, 邹秉坤, 韩元军, 等. 数字经济赋能文旅融合高质量发展——机理、渠道与经验证据[J]. 旅游学刊, 2023, 38(5): 28−41
LIU Y J, ZOU B K, HAN Y J, et al. The digital economy enables high-quality cultural tourism integration: mechanisms, channels, and empirical evidence[J]. Tourism Tribune, 2023, 38(5): 28−41

[29] 冀晓燕. 网络新媒体发展下乡村旅游的营销策略[J]. 社会科学家, 2020(2): 93−98
JI X Y. Marketing strategy of rural tourism under the development of new network media[J]. Social Scientist, 2020(2): 93−98

[30] 邱子迅, 周亚虹. 电子商务对农村家庭增收作用的机制分析——基于需求与供给有效对接的微观检验[J]. 中国农村经济, 2021(4): 36−52
QIU Z X, ZHOU Y H. The mechanism of the role of E-commerce in increasing rural household income: an analysis based on a micro empirical test of the interaction between demand and supply[J]. Chinese Rural Economy, 2021(4): 36−52

[31] 党红艳. 数字经济赋能旅游业转型的底层逻辑[J]. 经济问题, 2023(3): 45−50, 121
DANG H Y. The underlying logic of digital economy enables transformation of tourism industry[J]. On Economic Problems, 2023(3): 45−50, 121

[32] 时大红, 蒋伏心. 我国企业数字化转型如何促进居民消费升级?[J]. 产业经济研究, 2022(4): 87−100
SHI D H, JIANG F X. How does the digital transformation of enterprises drive the upgrading of consumption?[J]. Industrial Economics Research, 2022(4): 87−100

[33] 宋思源, 刘玉奇. 数字经济助力消费市场高质量发展: 逻辑机制与创新路径[J]. 经济体制改革, 2022(4): 22−27
SONG S Y, LIU Y Q. Digital economy helps the high-quality development of consumer market: logical mechanism and innovation path[J]. Reform of Economic System, 2022(4): 22−27

[34] 王俐, 周向红. 数字化赋能旅游经济发展的机理与路径: “流量” 还是“质量” ?[J]. 浙江社会科学, 2023(6): 26–37, 156–157
WANG L, ZHOU X H. Research on the mechanism and path of digitally-empowered development of tourism economy: quantity or quality?[J]. Zhejiang Social Sciences, 2023(6): 26–37, 156–157

[35] KHIN S, HO T C. Digital technology, digital capability and organizational performance[J]. International Journal of Innovation Science, 2019, 11(2): 177−195

[36] 王海花, 李烨, 谭钦瀛. 基于 Meta 分析的数字化转型对企业绩效影响问题[J]. 系统管理学报, 2022, 31(1): 112−123
WANG H H, LI Y, TAN Q Y. Influence of digital transformation on firm performance based on Meta-analysis[J]. Journal of Systems & Management, 2022, 31(1): 112−123

[37] MOEUF A, LAMOURI S, PELLERIN R, et al. Identification of critical success factors, risks and opportunities of Industry 4.0 in SMEs[J]. International Journal of Production Research, 2020, 58(5): 1384−1400

[38] ARDITO L, RABY S, ALBINO V, et al. The duality of digital and environmental orientations in the context of SMEs: implications for innovation performance[J]. Journal of Business Research, 2021, 123: 44−56