

乡村数字治理与农村集体行动*

张岳^{1,2} 张博¹ 易福金³

摘要: 提升集体行动水平是摆脱公共事物治理困境的关键。数字治理平台建设是乡村数字治理的重要维度, 本文利用 2020 年中国乡村振兴调查数据, 考察数字治理平台建设对农村集体行动的影响与机制。研究发现, 数字治理平台建设有利于促进农村居民参与集体行动。机制检验表明, 数字治理平台建设通过增强村规民约有效性、提高农村居民信任程度、扩展农村居民社会网络进而促进农村集体行动。数字接入能力、数字应用能力是影响农村居民利用数字治理平台的重要因素, 因此也成为数字治理平台建设促进农村居民参与集体行动的边界条件。当农村居民具有较强的数字接入能力与数字应用能力时, 数字治理平台建设对其参与集体行动的影响更明显。基于此, 未来应从加快平台建设、促进农民利用两个维度全面推动乡村治理数字化。

关键词: 集体行动 公共事物治理 数字治理平台 数字接入能力 数字应用能力

中图分类号: F323 **文献标识码:** A

一、引言

实现农村公共资源的长效利用是践行可持续发展理念的关键。“公地悲剧”^①预示着在不加干预的条件下, 公共资源将因集体非理性而退化 (Hardin, 1968)。“公地悲剧”表现为占用问题与供给问题, 即由于对自然资源的过度开发导致的生态环境恶化和由“搭便车”导致的公共设施维护不足 (奥斯特罗姆, 2012)。随着城乡工农关系的调整, 中国农村经济取得了快速发展。然而, 不容忽视的是, 部分农村地区的村容村貌、生态环境、公共设施依然有待优化。党的十九大报告提出乡村振兴战略,

*本文研究得到国家自然科学基金青年项目“数字金融对农村金融机构普惠目标与安全目标兼容性的影响与优化策略研究”(编号: 72303056)、河北省教育厅科学研究项目“乡村治理数字化转型赋能河北省农村集体行动能力的路径与策略研究”(编号: BJS2024088)、河北大学研究生创新资助项目“乡村数字治理对农民收入水平与收入差距的影响研究”(编号: HBU2024SS045)的资助。

^①“公地悲剧”中的“公地”指公共事物, 而非字面含义的公共用地。早期公共事物治理研究的对象仅指低排他性、高竞争性的公共资源。随着公共事物概念的不断外延, 对“公地”抑或公共事物的界定进一步扩展, 不仅包括传统意义上的公共资源, 也包括公共物品与俱乐部物品。

强调未来应按照“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”总体方针推动乡村全面发展。随着2020年全面建成小康社会目标的实现，如何进一步推动乡村全面振兴成为理论界与实务界共同面对的问题。2024年中央“一号文件”再次聚焦乡村振兴，提出了提升乡村产业发展水平、加强农村生态文明建设、繁荣发展乡村文化等多项要求。实现公共事物有效治理既是壮大农村经济、美化村居环境、传承乡风文化的基础（苏毅清等，2020；王亚华等，2022），也是推动乡村振兴的应有之义。然而，早期的“国家或市场”二分思路，即行政动员或产权私有在公共事物治理实践中的有效性不足。奥斯特罗姆（2012）、王亚华等（2022）认为公共事物治理的核心在于实现集体行动，正因如此，提升集体行动水平成为实现乡村全面振兴的应然选择。

进入21世纪以来，以互联网为代表的信息技术蓬勃发展，包括大数据、云计算等在内的数字技术也不断成熟。随着“宽带中国”战略的实施，中国现有行政村已全部实现宽带覆盖，农村地区互联网普及率由2018年6月的36.5%^①上升至2023年6月的60.5%^②。截至2022年8月，5G网络已经覆盖所有地级市城区、县城城区和96%的乡镇镇区^③。农村通信基础设施的不断完善为数字技术下沉乡村进而推动数字乡村建设奠定了坚实基础。2019年，《数字乡村发展战略纲要》发布，为数字技术赋能乡村发展提供了相关政策指引。2022年，中央网信办、农业农村部等部门联合印发《数字乡村发展行动计划（2022—2025年）》，对包括数字基础设施建设、智慧农业发展等在内的八项重点工作进行部署。在技术与政策的双重推动下，中国数字乡村建设取得了一定成绩。《县域数字乡村指数（2020）研究报告》显示，与2019年相比，2020年全国参评县域数字乡村总指数均值增长5.6%^④。数字技术衍生的新产品、新模式正在为中国传统乡村社会变革注入新活力。

在乡村治理领域，新技术与乡村治理的不断融合形成了新的治理模式。乡村数字治理指将互联网、大数据等数字技术嵌入传统治理模式，通过治理工具升级、治理主体调适，进而更新治理空间、重塑治理格局、再造治理流程的治理创新过程（徐琴，2023）。上述定义重点考虑的是治理工具的升级，即推动乡村接入互联网治理平台，实现对乡村治理空间的再造与优化（吴理财和李佳莹，2023）。数字治理平台建设既是乡村数字治理的重要维度，也是政府推动乡村数字治理工作的起点。因此，本文主要考察数字治理平台建设对农村集体行动的影响。乡村数字治理平台建设主要有两种形式：第一，赋予微信群、QQ群、微博等公共交流平台以治理功能，借助这些平台建立成本低、受众广的优势，快速推动乡村治理的数字化转型；第二，依托网站、小程序、App等建设专业化数字治理平台。从具

^①资料来源：《第46次中国互联网络发展状况统计报告》，https://www.cnnic.net.cn/NMediaFile/old_attach/P020210205509651950014.pdf。

^②资料来源：《第52次中国互联网络发展状况统计报告》，<https://www.cnnic.net.cn/NMediaFile/2023/0908/MAIN1694151810549M3LV0UWOAV.pdf>。

^③资料来源：《中国数字乡村发展报告（2022年）》，http://www.cac.gov.cn/2023-03/01/c_1679309718486615.htm。

^④资料来源：《县域数字乡村指数（2020）研究报告》，<https://www.ccap.pku.edu.cn/nrdi/docs/2022-05/20220530144658673576.pdf>。

体实践看，数字治理平台建设普遍采用第一种形式（邬家峰，2021）。技术治理理论强调将科学技术应用于社会治理以提升治理效能，这与中国实现治理现代化的要求是契合的。数字技术实现了信息资源的优化配置，有利于打破治理主体的时空限制，为治理主体特别是过去处于被动治理地位的主体赋权、赋能、赋智。上述效应对解决当前劳动力外流背景下农村公共性衰退和资源下乡过程中可能出现的利益分配失衡问题具有重要意义。从具体实践形式看，通过微信群、QQ群等具有公共交流功能的虚拟平台可以实现不同空间主体的重聚，达到重塑公共话语体系、形成有效监督的目标，从而在加强主体联结性、巩固信任机制的基础上提升治理效能。从这一角度看，数字技术因其强大的技术红利成为技术治理的关键要素，数字治理平台是实现技术治理的可行工具，因此也是促进农村集体行动的有效手段。但是，其内在机制与实现效果如何有待进一步分析。

推动乡村数字治理不能只局限于数字治理平台搭建，同样重要的是提升农村居民对数字治理平台的应用程度，实现前述定义强调的治理主体调适。不同农村居民在数字接入能力、数字应用能力方面的差异必然使其无法从治理数字化转型中均等获益。在这个过程中，数字接入能力是基础，数字应用能力是在接入基础上的进一步深化。因此，本文将按照“平台建设—农民接入—农民应用”的分析逻辑，逐一回答如下问题：数字治理平台建设能否促进农村居民参与集体行动，从而实现对公共资源的长效利用？数字接入能力以及在此基础上的数字应用能力如何影响数字治理平台建设对农村集体行动的赋能作用？推动乡村数字治理的目的之一是提升公共治理效能，治理效能依赖农村集体行动水平的提升（苏毅清等，2020）。为了回答上述问题，首先，本文将验证数字治理平台建设对农村集体行动的影响。这样做不仅可以从新技术视角探寻破解公共事物治理困境的有效途径，同时也回答了将数字技术嵌入乡村治理领域能否真正提升公共治理效能这一关乎乡村数字治理必要性的根本问题，为今后推进乡村数字治理提供理论与实证支持。其次，本文将从农村居民角度探讨数字治理平台建设影响农村集体行动的边界条件，进而基于多元视角提出增强公共事物治理有效性的政策建议。

二、文献梳理与述评

自“公地悲剧”概念被提出以来（Hardin, 1968），如何摆脱公共事物治理困境一直是学术界重点关注的议题。早期的“国家—市场”二分法在实践中遇到了“瓶颈”（Ostrom, 1990）。1990年，埃莉诺·奥斯特罗姆的著作《公共事物的治理之道：集体行动制度的演进》出版，为通过以自主治理为基础的集体行动摆脱公共事物治理困境指明了方向。什么是集体行动？奥斯特罗姆（2012）认为集体行动并非早期的无组织、非理性、破坏性的群体行为，而是一种能够捍卫、提升集体利益的群体行为。结合已有研究（Wright, 2009），本文认为，集体行动指在公共事物治理过程中，相互联系的个体实现自我组织与自我治理，通过相互信任与合作，取得持久共同利益的活动^①。学术界对集体行动的研究方兴未艾。以奥斯特罗姆夫妇、马可·詹森、埃德拉·施拉格等为代表的布卢明顿学派不断扩

^①对集体行动的定义明确了两个关键信息：第一，集体行动有别于非理性的集体行为，其目的是取得持久的共同利益；第二，集体行动强调个体的自我组织与自我治理，包含通过自我治理实现集体行动的内涵。

展集体行动的理论内涵与实践外延,提出了制度分析与发展(institutional analysis and development,简称IAD)框架、耦合基础设施系统(coupled infrastructure systems,简称CIS)框架和社会生态系统(social-ecological system,简称SES)框架等有效的分析工具。聚焦中国情境,现有研究主要对中国农村集体行动失灵的原因和应对策略展开了探讨。

中国农村集体行动失灵的原因是多方面的。除“大国小农”国情导致的土地细碎化之外(张立和王亚华,2021),进入城乡统筹时期之后,新型城乡关系也成为影响农村集体行动的重要因素。一方面,“半工半耕”分工模式形成了乡村社会“过疏化”“原子化”的特点(张诚和刘祖云,2019)。人地关系松动进一步促进了人口的流动,使上述特点更加明显,村民个体的联结性日益减弱,乡村公共性有所下降(吴振其和郭诚诚,2023)。集体行动的定义表明,集体行动是在个体之间的联结以及信任机制的基础上实现的自发合作。因此,劳动力流动势必会通过破坏个体间的社会网络、降低村庄归属感等方式阻碍农村集体行动(王亚华等,2022)。另一方面,随着产品和要素市场化改革的推进,以及城乡、工农关系的转变,利益分配问题逐渐成为阻碍农村集体行动的重要因素(崔宝玉和高歌,2023)。资源反哺、资源下乡可能使乡村权威逐渐演变成为一种投机型经纪,张立和王亚华(2021)认为,出于投机目的的精英掠夺破坏了村民间人际关系,削弱了农村集体行动能力。同时,包括精英掠夺在内的多种原因导致的利益分配失衡使中国农村内部收入差距不断扩大,而这也通过恶化农村村民间人际关系、降低信任水平等方式削弱农村居民对集体行动响应的积极性(杨丹等,2023)。已有研究表明,劳动力流动与市场经济发展中的利益分配问题成为造成农村集体行动困境的显性原因,但归纳后可以发现,农村集体行动的失灵本质上与集体行动定义所强调的个体联结、信任机制密切相关。上述分析为本文梳理形成农村集体行动的内在机制提供了启发。

明晰中国农村集体行动的失灵原因可以为探寻应对策略提供指引。第一,在劳动力流动背景下,土地制度改革对维护农村集体行动能力具有重要意义。适度规模的土地流转能够通过重塑个体关系、增强归属感、缩小经济差距等途径促进农村集体行动,也可以弥补劳动力外流对农村集体行动的负面影响(苏毅清等,2020;Wang and Wang,2022)。第二,代耕代种、联耕联种、土地托管等农业社会化服务能够缓解劳动力外流给农村集体行动带来的负面影响(王亚华和宦梅丽,2023)。第三,针对利益分配问题引致的农村集体行动失灵,Zhu and Wang(2024)认为农业合作社有利于实现风险共担、利益共享,通过提供融资支持和资源整合平台缩小农村居民之间的经济差异,从而促进农村集体行动。秦国庆等(2023)认为,政府推动的股份合作制改革通过向个体分配资产份额有效联结了个体与集体,从而提升了农村集体行动水平,体现出“财散人聚”的行动逻辑。现有研究以劳动力外流、利益分配失衡等现实问题为出发点,从多角度探寻摆脱中国农村集体行动困境的有效举措,但是,鲜有研究以数字技术的发展为背景,探讨新技术与乡村治理的融合对农村集体行动的影响。

数字治理平台建设既是乡村数字治理的重要维度,也是政府推动乡村数字治理工作的起点。数字治理平台包括以微信群为代表的横向联结型平台和以专业的小程序、App为代表的纵向交互型平台(曹银山和刘义强,2023)。与倾向于实现纵向交互的后者相比,前者侧重实现村民、村干部等村内主体

的横向联结,同时也具有一定的纵向沟通功能^①。已有研究表明,借助微信、QQ等社交软件有利于将治理主体聚集到统一的网络虚拟社区,从而打破时空阻隔和角色区隔,实现远程交互,增强农村居民之间的联结性(邬家峰,2021)。吴振其和郭诚诚(2023)认为,数字赋能下的村务微信群能够促进村民的情感共融,强化共同体意识,已成为重塑乡村公共性的重要载体。同时,微信群、微博等平台具有信息传递功能,能有效降低农村居民信息搜寻、复制、传输、追踪等的成本(吴振其和郭诚诚,2023),为农村居民监督其他主体提供包容的外部环境(李燕凌和陈梦雅,2022),有利于在此基础上形成主体之间的有效监督并构建信任机制。

上述研究为本文的机制分析提供了参考。然而,不容忽视的是,数字治理的技术红利并非必然生效,而是依赖治理主体特别是农村居民的有效参与(苏岚岚和彭艳玲,2022)。农村数字基础设施完备程度、农村居民数字素养是影响其数字治理参与的关键要素(王亚华和李星光,2022)。现有研究表明,体现在不同群体间的“一级数字鸿沟”与“二级数字鸿沟”使不同群体在数字经济发展过程中的获益水平有所差异(李怡和柯杰升,2021)。因此,在分析数字治理平台建设对农村集体行动的赋能效果时,理应将数字接入能力、数字应用能力纳入分析框架。

通过梳理现有文献可以发现,数字治理平台的赋能效果与劳动力外流、利益分配失衡等导致的主体联结性减弱、信任机制崩溃等现实问题有关。然而,现有研究主要采用规范分析方法为解答“乡村数字治理能否赋能农村集体行动”这一问题提供了零散的理论性推测,内在机制和逻辑有待详细梳理,赋能效果有待实证检验。同时,除已有研究关注的社会网络、信任水平等潜在影响机制外,数字治理平台建设影响农村集体行动的传导机制有待进一步扩展。有鉴于此,本文在系统梳理数字治理平台技术优势的基础上,基于SES框架,从村规民约、信任程度、社会网络三个视角分析数字治理平台建设对农村集体行动的影响机制,结合中国社会科学院农村发展研究所中国乡村振兴综合调查(China rural revitalization survey,简称CRRS)2020年数据进行实证检验。本文的边际贡献在于:第一,从农村集体行动视角验证乡村数字治理的必要性,为通过提升集体行动水平实现公共事物有效治理提供行之有效的新路径。本文不仅是对现有研究的补充,也能为未来进一步推动乡村数字治理提供证据支持。第二,基于“平台建设—农民接入—农民应用”的逻辑,提出加快破解农村“公地悲剧”的完整策略,对未来农业农村现代化发展具有启示意义。第三,将SES框架的应用场景扩展至数字技术情境下的公共治理领域,丰富社会、经济与政治背景中的三级变量,同时进一步分解SES框架中治理系统和行动者中的一级变量,结合数字治理平台的信息效应与渠道效应,多角度挖掘数字治理平台建设对农村集体行动的影响机制,为未来相关研究提供参考。

^①所谓纵向交互是指科层制下各级政府与社会主体的层级交互。小程序、App等平台侧重实现行政力量与社会力量的便捷交互,但缺乏横向交流功能。相较而言,微信群、QQ群、论坛等公共交流平台更加灵活便捷,且带有一定的非正式特点,与中国乡村“乡土性”和“熟人社会”的特点具有内在一致性。这类平台有利于实现社会主体间的横向沟通,且能兼顾纵向沟通功能(吴振其和郭诚诚,2023)。由于集体行动属于社会主体的自发合作行为,更需要保障农民便捷、有效地进行信息交互,同时结合所用数据中的问卷设计,本文所说的数字治理平台主要指微信群、QQ群等平台。

三、理论分析与研究假说

将数字技术嵌入乡村治理过程既是数字乡村建设的重要维度，也是实现治理现代化的重要抓手。数字治理平台建设是乡村数字治理的重要维度。由于数字治理平台建设对农村集体行动影响的过程较为复杂，为清晰梳理变量间的复杂关系及其内在机制，本文以 Ostrom(2007)提出的社会生态系统(SES)框架为基础，结合数字治理平台建设的背景进行系统分析，从而形成本文的理论分析框架。

(一) 社会生态系统 (SES) 框架

随着公共事物治理问题日趋复杂化、细致化，作为诊断社会生态系统问题重要变量的自然环境因素、社会环境因素成为研究重点。SES 框架最早由埃莉诺·奥斯特罗姆提出，在后续学者的补充与完善下逐渐形成了能够深入探究社会生态系统中重要变量之间关系的分析工具。SES 框架是由多层级变量组成的一般性分析框架，如图 1 所示，第一层级由资源系统 (RS)、资源单位 (RU)、治理系统 (GS) 和行动者 (A) 组成，四个第一层级变量共同影响行动情景中的互动 (I) 和结果 (O)。与此同时，上述变量还受外在情景系统即社会、经济与政治背景 (S) 与相关生态系统 (ECO) 的影响。

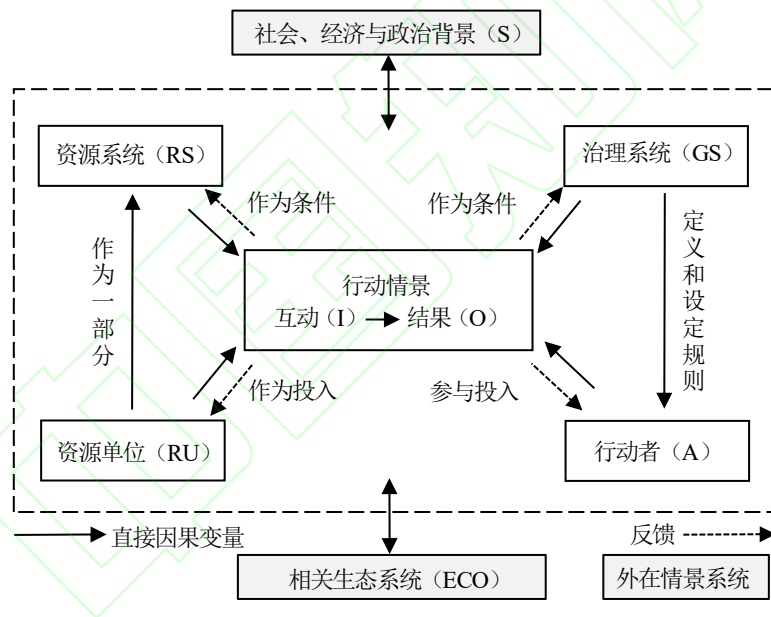


图1 社会生态系统 (SES) 概念框架

本文基于 SES 框架探究数字治理平台建设对农村集体行动的影响机制，主要原因在于：第一，SES 框架具有可分解性。针对不同对象和问题，研究者可以将框架中的变量进行横向或纵向分解，从而识别和诊断不同系统的产出差异（王亚华和舒全峰，2021）。第二，SES 框架提供了跨情境的通用比较分析工具，在应用时能够避免过度简化与过度细致两个极端。第三，本文关注的数字治理平台建设主要靠政府政策与先进技术的双重推动，对村庄内部社会生态系统中的特定因素而言属于社会发展的背景变量，因此，本文关注的“数字治理平台建设”和“农村集体行动”两个关键词能够分别嵌入框架中的外在情景系统和行动情景系统，这是采用该框架进行机制分析的前提。在此基础上，基于框架的

可分解性，结合框架内不同子系统的关系以及现有研究对框架内二级变量和三级变量的挖掘，本文将利用该框架梳理数字治理平台建设这一外生冲击影响村庄内部关键要素以及农村集体行动的机制。

数字治理平台建设背景下的 SES 框架如表 1 所示^①。在利用 SES 框架前，本文结合 Delgado-Serrano and Ramos (2015) 的研究，将该框架分解至第四层。首先，正如前文所述，数字治理平台建设属于社会、经济与政治背景 (S) 中二级变量技术 (S7) 的三级变量。其次，数字治理平台本身具有信息效应与渠道效应，因此，数字治理平台建设会直接影响农村集体行动。最后，数字治理平台建设还可以通过增强村规民约有效性、增进农村居民信任程度、扩展农村居民社会网络的方式促进农村集体行动，具体机制将在后文展开论述。村规民约有效性 (GS6-a) 是治理系统 (GS) 中二级变量集体选择规则 (GS6) 下的三级变量，信任程度 (A6-b-1)、社会网络 (A6-b-2) 属于行动者 (A) 系统，是社会规范或社会资本 (A6) 二级变量中社会资本 (A6-b) 三级变量下的四级变量。

表 1 数字治理平台建设背景下的 SES 框架

S: 社会、经济与政治背景	
S1: 经济发展; S2: 人口趋势; S3: 政策稳定性; S4: 政府政策; S5: 市场化; S6: 专家团队; S7: 技术	
S7-a: 数字治理平台建设	
RS: 资源系统	GS: 治理系统
RS1: 资源部门
RS2: 系统边界是否清晰	GS6: 集体选择规则
RS3: 系统规模	GS6-a: 村规民约有效性
.....
RU: 资源单位	A: 行动者
RU1: 资源单位流动性
RU2: 增减或更替率	A6: 社会规范或社会资本
RU3: 资源单位互动性	A6-b: 社会资本
RU4: 资源单位经济价值	A6-b-1: 信任程度
RU5: 单位数量	A6-b-2: 社会网络
.....
I: 互动→O: 结果	
I1: 资源收获水平	O1: 社会绩效测量
I2: 行动者间的信息共享	O1-a: 农村集体行动
.....
ECO: 相关的生态系统	
ECO1: 气候条件; ECO2: 污染模式; ECO3: 社会生态系统的其他流入与流出	

资料来源: 依据 Ostrom (2007), 同时结合 Delgado-Serrano and Ramos (2015) 进行调整得到。

^①篇幅所限, 仅保留 SES 框架中部分二级变量, 完整 SES 框架详见《中国农村观察》网站 (zgncgc.ajcass.com) 或中国知网本文附录中的表 1。

（二）数字治理平台的信息效应与渠道效应

通过互联网、大数据等数字技术的赋能，数字治理平台可以发挥信息效应和渠道效应。

在信息效应方面，数字治理平台可以有效降低不同主体之间的信息不对称程度。第一，数字治理平台能够实现信息的整合与汇集，降低农村居民信息搜寻成本（张岳等，2024）。微信、微博等不仅是社交娱乐工具，也能够成为农村居民搜寻信息的渠道，有助于改变仅依靠传统的纸媒、宣传板等获取信息的相对单一的信息获取方式。数字治理平台能够实现信息的及时发布，农村居民可以借此实现动态的信息搜寻，实时了解区域发展动态。第二，数字治理平台可以突破单一的信息展现方式，将文本信息转化为视频、音频等多种形式，增强个体对信息的接收程度。同时，越来越多的信息以大标题、格式凸显等方式呈现，可以提高农村居民信息识别与接收的效率。第三，口口相传的信息传递模式个人色彩浓厚且易失真，依靠数字治理平台，农村居民可以通过截屏、复制链接等多种方式将原始信息保留下来，然后转发给其他村民，实现信息的快速、准确传递（王亚华和李星光，2022）。

在渠道效应方面，数字治理平台可以为农村居民提供便捷、多样的交流互动方式。数字技术促进了“物理空间”的政府向“数字空间”的政府转变，治理过程随之呈现网络化和无界性特点。在此基础上，治理主体得以实现远程交互，不同主体的时空距离被拉近，极大方便了主体之间的交流讨论（李燕凌和陈梦雅，2022）。同时，互联网为农村居民提供了多样化的话语表达平台，营造了相对包容且宽松的舆论环境，有利于农村居民积极表达个人观点，特别是能够将平日里沉默寡言的农村居民纳入舆论环境中，从而重塑公共话语体系。

信息效应与渠道效应是数字治理平台固有的技术优势，在此基础上，数字治理平台建设将直接或间接影响农村集体行动。

（三）数字治理平台建设对农村集体行动的影响

一方面，农村居民在理性博弈中进行合作决策需要依赖充足的信息，信息不对称可能会使农村居民将个体理性置于集体理性之上，阻碍集体行动（史雨星等，2018）。数字治理平台可以扩展农村居民的信息获取渠道，便于个体间的信息交互，有利于个体了解他人的合作意愿并传递自己的合作意愿，从而促进农村集体行动。与此同时，信息共享包含知识的传播与学习（Delgado-Serrano and Ramos, 2015），数字治理平台在发挥信息效应的过程中，能提升农村居民对公共事物价值的认知从而增强其参与集体行动的主动性。另一方面，数字治理平台将位于不同地区的主体聚集到一个虚拟空间，便于不同主体间的交流。劳动力短期外流以及生产的兼业化增加了农村居民“在场式”商议的成本，依托微信、钉钉等社交软件构建的网络虚拟社区，农村居民间的讨论可以由“线下”转为“线上”，突破时空阻隔，在实现便捷化商议的同时提高合作可能性。同时，微信群、QQ群等数字治理平台可实现信息的快速共享和便捷的沟通，便于农村居民相互监督（王亚华和李星光，2022）。更重要的是，数字治理平台具有的非指向性监督功能可以减少农村居民在监督时对人情关系的顾虑，打破熟人社会中的面子约束和关系约束，促进监督行为的形成（张岳等，2024）。有效监督既是农村集体行动的保障，也是影响农村集体行动的关键要素。

综上所述，数字治理平台具有信息效应和渠道效应，在此基础上，数字治理平台建设对农村集体

行动可以发挥促进作用。基于以上分析，本文提出如下研究假说。

H1：数字治理平台建设能够促进农村集体行动。

（四）数字治理平台建设影响农村集体行动的机制

1.机制一：数字治理平台建设→村规民约有效性→农村集体行动。制度供给是集体行动理论的核心要素。从新制度主义视角看，在农村地区，以村规民约为代表的非正式制度是制度供给的重要形式。中国个别农村地区依然存在村规民约“口号式”“标准化”现象，村规民约的功能与作用未能在乡村治理中有效体现。基于数字治理平台信息分享与传递的便利性特点，村规民约不再只起“象征”作用，而是借助微信群等数字治理平台，通过转发公众号信息、相关文章与视频等方式进行宣传推广，使农村居民熟悉并在此基础上遵守村规民约。此外，数字治理平台也为落实村规民约提供了虚拟化和包容性的线上监督平台。这种监督不仅可以直接促进农村集体行动，还可通过增强村规民约有效性间接提升农村集体行动水平。

制度供给是集体行动的前提。以村规民约为代表的非正式制度，能够由特定村庄的村民协商制定、共同遵守，并通过价值导向、惩戒监督和传递内化三个维度共同影响村民行为。由非正式制度唤起的情感力量既是农村凝聚力的核心，也是村民参与集体行动的基础，能够有效引导村民的行为，减少村民在农村集体行动中的“搭便车”行为。

基于以上分析，本文提出如下研究假说。

H2：数字治理平台建设通过提升村规民约有效性促进农村集体行动。

2.机制二：数字治理平台建设→信任程度→农村集体行动。信任包括社会信任与政治信任。从社会信任视角看，数字技术改变了人际交往方式，与过去“书信传情”时代相比，微信、QQ等社交软件提高了人们交往的便利性，拉近了人与人之间的距离。个体之间的有效互动是提升信任水平的关键（李燕凌和陈梦雅，2022）。现有研究认为，互联网对个体的社会信任可能存在正负两个方向的影响。负向影响主要表现在城市地区，城市地区是典型的陌生人社会，邻里间的陌生关系是现代城市社会的常态。互联网的负面功能会进一步瓦解陌生人社会中原本就很脆弱的信任关系。反观农村地区，以血缘关系、地缘关系为依托的乡土社会是典型的熟人社会，因此，新技术能有效发挥改善邻里关系、巩固社会信任等正面作用。王伟同和周佳音（2019）认为，数字治理平台创造了更透明的舆论场，可以通过降低信息不对称程度增强人际信任。从政治信任视角看，透明性与回应性（对农村居民诉求的响应速度）是加强农村居民政治信任的基础（徐旭初等，2023）。一方面，数字治理平台的信息效应使信息透明化。基层政府、村“两委”通过数字治理平台能将政策信息、政府决策、资金去向等及时公开并推送给农村居民群体，有利于打破政府与个人间的信息壁垒、保证信息透明化，增强农村居民的政治信任。另一方面，数字治理平台可以实现治理的扁平化，农村居民能通过微信等数字化渠道及时反映村内问题与个人问题，方便基层政府及村“两委”广泛听取意见并采取措施及时、精准解决问题，提高基层政府和村“两委”的回应性进而增强农民的政治信任（徐旭初等，2023）。增强基层政府与村“两委”的透明性和回应性对缓解市场化改革和资源下乡过程中的利益分配失衡问题具有重要意义。

个体对其他人的信任是影响集体行动的重要因素（Ostrom, 1990）。农村居民的相互信任可以促

进信息共享、化解矛盾冲突，从而达成集体行动（Anderson et al., 2004）。徐旭初等（2023）认为，对其他人的信任能够使自利的、缺乏社会责任感的个人逐渐转变为具有一致利益和集体意识的共同体成员，从而提升农村集体行动水平。

基于以上分析，本文提出如下研究假说。

H3：数字治理平台建设通过提升农村居民信任程度促进农村集体行动。

3.机制三：数字治理平台建设→社会网络→农村集体行动。在劳动力外流、兼业化的背景下，短期进城、进县、进乡务工的农村劳动力由于空间错位而与本村村民疏于联络，其在村内的社会网络也逐渐松散（苏毅清等，2020）。数字治理平台的信息效应和渠道效应满足了巩固、扩展农村居民社会网络的需求。微信、钉钉等平台可以打破使用者的空间阻隔，解决互动过程中的时空错位问题。同时，以“网友”身份进行线上交流更容易使彼此打开心扉。因此，互联网平台有助于维持个体的人际关系，扩展社会网络规模。此外，现有研究发现，线上与线下社会网络具有一致性。边燕杰和缪晓雷（2019）认为，线上推动力和线下拉动力将促进社会网络由虚拟空间向现实空间转变。因此，数字治理平台可以扩展农村居民“线上+线下”社会网络，通过互动、交流增强社会网络稳定性，并进一步使该社会网络向更广、更深发展。

人们的社会行为及态度受社会网络的约束。已有研究发现，个体的社会网络是影响其参与集体行动的关键要素（Sanyal, 2009）。集体行动是农村居民的自发行为，扩展社会网络有助于增强农村居民之间的联结性，促进农村集体行动（Pretty, 2003）。此外，社会网络的扩展有利于农村居民通过人际交往了解他人的合作意愿进而促进农村居民参与集体行动。

基于以上分析，本文提出如下研究假说。

H4：数字治理平台建设通过扩展农村居民社会网络促进农村集体行动。

图2刻画了数字治理平台建设赋能农村集体行动的影响及其机制。

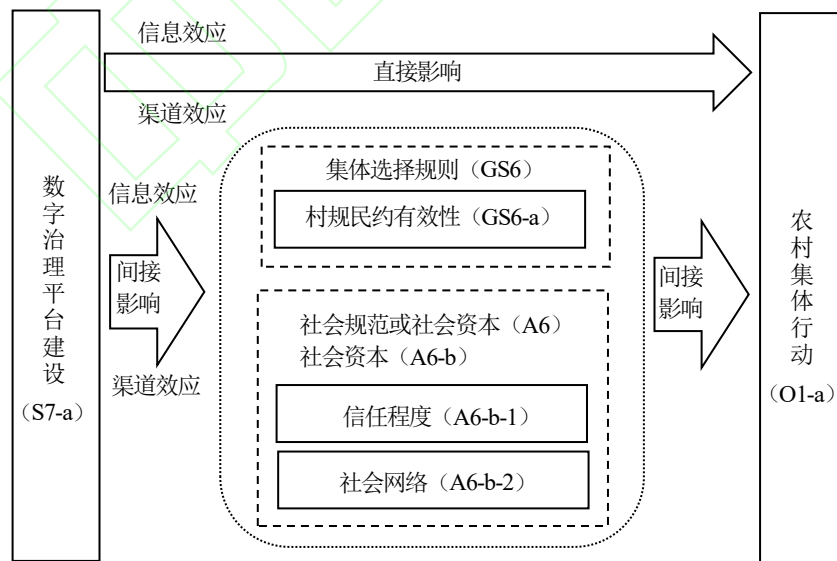


图2 数字治理平台建设对农村集体行动的影响机制

四、研究设计

（一）数据来源

本文使用的农户数据来自中国社科院农村发展研究所中国乡村振兴综合调查（CRRS）。该调查按照“省（区、市）—县（市、区）—乡（镇）—村—户”的顺序进行抽样：第一，分别从东部、中部、西部和东北地区随机抽取该地区约 1/3 的省份，东部地区抽取广东省、浙江省、山东省，中部地区抽取安徽省、河南省，东北地区抽取黑龙江省，西部地区抽取贵州省、四川省、陕西省和宁夏回族自治区。第二，在县（市、区）级层面抽样时，将省份内所有县（市、区）按照 2019 年人均地区生产总值从高到低均分为 5 组，在每组内随机抽取 1 个县（市、区），共抽取 5 个县（市、区）。第三，在乡（镇）级层面抽样时，将县（市、区）内所有乡镇按照 2019 年人均地区生产总值从高到低均分为 3 组，从每组随机抽取 1 个乡镇，共抽取 3 个乡镇。第四，样本村同样按照经济发展水平抽取，由当地乡镇政府将所有村分为经济较好组与经济较差组，之后在每组随机抽取 1 个村，共抽取 2 个村。第五，在户层面抽样时，以村委会提供的户名册为抽样框，等距随机抽样。首先，选出在家居住的农户；其次，将上述农户进行编码并平均分为 12 组；最后，计算组距，从第一组随机抽取 1 户编码为第一户，在上述编码基础上按照固定组距抽取，直至抽满 12 户（魏后凯等，2022）。此次调查共获得 300 份村庄调查问卷和 3833 份农户调查问卷，包括 1.5 万余人的信息（部分符合要求的预调研样本也在总样本中）。具体到本文，由于问卷中的部分问题仅由受访者个人回答，因此本文仅保留受访者数据。同时，对核心解释变量（数字治理平台建设水平）、被解释变量（农村集体行动）以及控制变量等存在缺失值的样本进行剔除，最终剩余 3511 户。除村规民约有效性外，其他变量若存在缺失值则采用均值替代法处理。存在缺失值最多的变量，其缺失值数量占总样本量的 4.44%。由于村规民约有效性变量的缺失值达到 536 个，为保证分析准确性并尽可能确保最大样本量，本文仅在假设 H2 的检验中对该变量的缺失值进行剔除。

（二）变量定义

1. 被解释变量：农村集体行动。公共事物治理面临的困境包括占用问题与供给问题，分别对应过度使用资源和因“搭便车”导致的公共设施维护不足。提升农村集体行动水平的内涵在于使农村居民参与涉及公共事物占用问题与供给问题的有利于提升集体利益的行动（奥斯特罗姆，2012）。结合 CRRS 的问卷设计，同时考虑中国部分村庄缺乏传统意义上的自然资源，因此，本文重点从供给问题角度衡量农村集体行动。事实上，供给问题一直是中国农村公共事物治理中面临的首要问题，由“搭便车”导致的农村公共设施的年久失修严重阻碍了农村发展。国内众多研究从灌溉系统维护视角出发度量集体行动（苏毅清等，2020；张立和王亚华，2021）。从测度方法看，对集体行动的测度可以采用产出法与过程法。结合前文的机制分析，数字治理平台发挥的信息效应与渠道效应均指向农村居民个体，依托数字治理平台，农村居民可以便捷地进行信息共享、协商交流、相互监督。因此，数字治理平台建设对农村居民个体行为（是否参与集体行动）的影响更为直接。高瑞等（2016）采用过程法，以“农

户是否参与过集体水利设施维护”度量农村集体行动。结合上述分析，本文同样采用过程法度量农村集体行动。CRRS 农户问卷中设计了如下问题：在最近的一年里，您家是否自愿参与以下活动？1=修路；2=维护集体水利设施；3=其他（请说明）_____。只要受访者选择了1、2中的一种，就视为其参加过集体行动；对于选择3的受访者，笔者进行逐一筛选。若受访者在问卷内注明“不参加”“无”“没有”或者备注为“为个人（如低保户）进行的捐款或服务、陪同领导等”，本文均将其视为未参加过集体行动。若受访者参加过集体行动，则将农村集体行动变量赋值为1，否则赋值为0。

2.解释变量：数字治理平台建设水平。数字治理平台主要分为横向联结型与纵向交互型。微信群、QQ群、钉钉等横向联结型数字治理平台是当前农村地区推进数字治理的主要形式（邬家峰，2021）。同时，结合前文分析，横向联结型数字治理平台能更有效发挥信息效应与渠道效应。因此，本文使用村庄横向联结型数字治理平台类型的数量度量数字治理平台建设水平。村庄数字治理平台类型越多，农村居民获取和分享信息的渠道就越多，进行沟通交流的方式就越多。CRRS 农户问卷设计了如下多选题：您所在社区（村）是否有以下公共交流平台？1=QQ群；2=微信群；3=微博；4=网络论坛（BBS、贴吧等）；5=都没有；6=其他（请说明）_____。本文数字治理平台建设水平变量的生成步骤如下：第一步，统计每个受访者在1、2、3、4和6中选择的选项数量。若受访者选择5，则认为选择的选项数量为0；若选项中包含6，则进行第二步。第二步，对选择6的受访者进行人工筛选，若注明为“钉钉”等则不进行处理，保留第一步计算的选项数量；若注明“电话、短信、面对面”等，则在第一步计算的选项数量基础上减1（因不能被认定为数字治理平台）。第三步，考虑到数字治理平台建设往往以村为单位推进，而该问题的受访者是农村居民个体，为准确度量村庄层面的数字治理平台建设水平，本文以村为单位对受访者选择的选项数量求均值，以此作为村庄数字治理平台建设水平的代理变量。

3.机制分析中的被解释变量。结合SES框架与前文的影响机制分析，本文在机制检验中选取的被解释变量包括以下内容。

第一，村规民约有效性。CRRS的农户问卷设计了如下问题：您认为，村规民约在乡村治理中有什么样的作用？若受访者选择“在某一些方面有作用，会经常用到”或“非常重要，涉及村民生产生活的多方面，经常使用”，则将村规民约有效性变量赋值为1；若选择“基本没有作用”或“完全没有作用”，则将该变量赋值为0。

第二，信任程度。信任包括社会信任与政治信任。本文的机制分析表明，数字治理平台既能够发挥改善邻里关系、巩固社会信任的作用，也能通过提升政府或自治组织的透明性与回应性增强政治信任。因此，有必要从社会信任与政治信任双重视角度量信任程度。关于社会信任，CRRS 农户问卷设计了如下问题：您认为周边的人可信吗？关于政治信任，由于村庄的横向联结型数字治理平台一般只有村干部、村民加入，只有少数乡镇干部会加入，所以，此类平台能够有效提升村“两委”的透明性与回应性。本文重点考察农村居民对村干部的信任程度。CRRS 农户问卷设计了如下问题：您信任村

干部吗？本文对上述两个问题均设置如下选项：1=非常不信任；2=不太信任；3=一般；4=比较信任；5=非常信任。信任程度变量的取值为上述两个问题所选数字之和。

第三，社会网络。前文分析表明，数字治理平台有利于扩展农村居民“线上+线下”的社会网络。多数研究用亲友数量度量社会网络（徐秀英等，2018）。CRRS 农户问卷设计了如下问题：您共有多少个可以借到钱（5000 元以上）的亲戚朋友？本文以受访者回答的数值度量其社会网络情况。

4.控制变量。本文对控制变量的选取借鉴苏毅清等（2020）、王亚华和宦梅丽（2023）、王亚华等（2022）的思路。根据 SES 框架，集体行动受资源系统（RS），资源单位（RU），治理系统（GS），行动者（A），社会、经济与政治背景（S）与相关生态系统（ECO）的影响。本文的核心解释变量属于社会、经济与政治背景（S），因此，该子系统对农村集体行动的影响已经得到了控制（苏毅清等，2020）。

本文重点从村庄自然地理条件、经济社会属性（村庄与农户层面）、通用制度规则三个角度选择控制变量。村庄自然地理条件方面的变量包括地形、耕地面积。经济社会属性（村庄层面）方面的变量包括村庄贫困程度、外出务工、党组织建设、村支书受教育程度、耕地流转。经济社会属性（农户层面）方面的变量包括年龄、受教育程度、家庭耕地面积、家庭劳动能力、宗教信仰、职业。通用制度规则层面的变量包括治理失灵。

变量定义及描述性统计结果如表 2 所示。

表 2 变量定义与描述性统计结果

变量	定义	均值	标准差
农村集体行动	家庭是否参与修路、维修水利设施等集体行动？是=1，否=0	0.508	0.500
数字治理平台建设水平	村庄数字治理平台类型的数量（类）	0.919	0.162
村规民约有效性	村规民约在乡村治理中的作用？“在某一些方面有作用，会经常用到”或“非常重要，涉及村民生产生活的多方面，经常使用”=1，“基本没有作用”或“完全没有作用”=0	0.924	0.265
信任程度	社会信任与政治信任之和，取值范围为 2~10 的整数	8.585	1.264
社会网络	受访者能借到 5000 元以上资金的亲戚朋友数量（人）	7.245	13.163
地形	村庄所在地区是否为平原？是=1，否=0	0.436	0.496
耕地面积	村庄耕地面积（亩）	5426.452	6706.482
村庄贫困程度	村庄过去是否为贫困村？是=1，否=0	0.283	0.451
外出务工	外出务工劳动力数量与本村劳动力数量之比	0.380	0.234
党组织建设	村庄党员人数与总人数之比	0.038	0.077
村书记受教育程度	村书记受教育年限（年）	12.503	2.476
耕地流转	截至 2019 年底，村庄是否出现过耕地流转现象？是=1，否=0	0.900	0.300
年龄	家庭成员平均年龄（岁）	42.691	12.935
受教育程度	家庭成员平均受教育年限（年）	7.880	2.531
家庭耕地面积	家庭耕地面积（亩）	21.072	75.252
家庭劳动能力	家庭成员全年平均农业劳动时间（天/人）	68.324	69.536

表2 (续)

宗教信仰	家庭是否有成员信仰宗教? 是=1, 否=0	0.157	0.364
职业	受访者是否全职务农? 是=1; 否=0	0.502	0.500
治理失灵	近五年, 家庭是否发生过重大纠纷(例如土地纠纷、邻里纠纷)? 是=1, 否=0	0.070	0.255

注: ①家庭成员全年平均农业劳动时间包括户内农业劳动时间与户外农业劳动(农业雇工或帮工)时间。②以上变量观测值数均为3511。③就耕地面积、村书记受教育程度、年龄、受教育程度、家庭耕地面积、家庭劳动能力变量而言, 表中展示的是原值的描述性统计结果, 在后文回归中则进行取对数处理。

(三) 模型设定

为检验研究假说 H1, 即判断数字治理平台建设是否有利于促进农村集体行动, 本文构建如下模型:

$$Action_{i,j,p} = cons + \alpha \times Plat_{j,p} + \lambda_1 \times CVind_{i,j,p} + \lambda_2 \times CVvil_{j,p} + \mu_p + \varepsilon_{i,j,p} \quad (1)$$

(1) 式中: 下标 i 、 j 、 p 分别表示个体 i 、村庄 j 、省份 p , $Action_{i,j,p}$ 代表农村集体行动, $cons$ 为常数项, $Plat_{j,p}$ 为村庄数字治理平台建设水平, $CVind_{i,j,p}$ 为个体层面控制变量的集合, $CVvil_{j,p}$ 为村庄层面控制变量的集合, μ_p 为省份虚拟变量, $\varepsilon_{i,j,p}$ 为随机扰动项。本文重点关注 α 的显著性水平与符号, 若 α 通过显著性检验且为正值, 则说明数字治理平台建设能够促进农村集体行动, 研究假说 H1 也将得到证明。

在影响机制检验方面, Xu and Yao(2015)认为, 非正式制度对集体行动具有促进作用。Pretty(2003)、Anderson et al.(2004)认为, 社会网络、信任程度是促进集体行动的重要因素。因此, 本文参考江艇(2022)的研究, 将分析重点放在识别数字治理平台建设对村规民约有效性、信任程度、社会网络的影响上。构建的模型如下所示:

$$M_{i,j,p} = cons + \beta \times Plat_{j,p} + \theta_1 \times CVind_{i,j,p} + \theta_2 \times CVvil_{j,p} + \omega_p + \sigma_{i,j,p} \quad (2)$$

(2) 式中: $M_{i,j,p}$ 代表机制分析中的被解释变量, 包括村规民约有效性、信任程度和社会网络, ω_p 为省份虚拟变量, $\sigma_{i,j,p}$ 为随机扰动项, 其他符号含义同前文。若 (2) 式中的 β 通过显著性检验且为正值, 则认为数字治理平台建设有利于增强村规民约有效性、增强信任程度、扩展社会网络。结合已有研究的论述, 可以证明本文研究假说 H2、H3 和 H4 均是成立的。

五、实证分析结果

(一) 数字治理平台建设对农村集体行动的影响

本文首先对研究假说 H1 进行检验, 即分析数字治理平台建设对农村集体行动的影响, 采用 (1) 式对全样本进行回归的结果如表 3 所示。本文在回归前进行了多重共线性检验, 结果显示, VIF 最大值为 1.39, 远低于经验临界值 10, 基本可以认为不存在多重共线性。由于被解释变量为二元变量, 因

此，本文采用 Probit 模型进行回归。为保证估计结果的稳健性，本文在回归时逐步加入了自然地理条件、经济社会属性（村庄与农户层面）、通用制度规则控制变量。同时，本文采用聚类至村庄层面的稳健标准误进行估计。

表3 数字治理平台建设对农村集体行动的影响

变量	被解释变量：农村集体行动				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
数字治理平台建设水平	0.146** (0.071)	0.146** (0.071)	0.150** (0.068)	0.139** (0.066)	0.140** (0.066)
地形		-0.004 (0.022)	0.021 (0.022)	0.023 (0.022)	0.024 (0.022)
耕地面积		-0.001 (0.010)	-0.001 (0.009)	-0.004 (0.010)	-0.004 (0.010)
村庄贫困程度			0.029 (0.023)	0.031 (0.023)	0.031 (0.023)
外出务工			-0.023 (0.045)	-0.015 (0.044)	-0.015 (0.044)
党组织建设			-0.053 (0.089)	-0.045 (0.088)	-0.045 (0.087)
村支书受教育程度			0.189*** (0.057)	0.186*** (0.056)	0.186*** (0.056)
耕地流转			-0.010 (0.041)	0.009 (0.038)	0.009 (0.038)
年龄				-0.070** (0.031)	-0.070** (0.031)
受教育程度				0.090*** (0.020)	0.090*** (0.020)
家庭耕地面积				0.012* (0.007)	0.012* (0.007)
家庭劳动能力				0.018*** (0.005)	0.018*** (0.005)
宗教信仰				0.043 (0.028)	0.044 (0.028)
职业				-0.008 (0.019)	-0.008 (0.019)
治理失灵					-0.019 (0.035)
省份虚拟变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制

表3 (续)

观测值数	3511	3511	3511	3511	3511
Wald 统计量	103.01	108.66	150.49	191.02	191.47

注：①***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。②括号内为聚类至村庄层面的稳健标准误。③表中报告的是平均边际效应。

表 3 中，Wald 检验结果表明，模型通过了显著性检验。表 3 (1) 列未加入控制变量，(2) ~ (5) 列则逐步加入自然地理条件、经济社会属性（村庄与农户层面）、通用制度规则等控制变量。可以发现，数字治理平台建设水平变量均在统计上显著，边际效应系数为正，说明数字治理平台建设对农村集体行动具有正向影响。以 (5) 列估计结果为例，数字治理平台建设水平每提高 1 个单位，农村居民参与集体行动的概率将增加 14.0%。因此，本文的研究假说 H1 得证。

(二) 稳健性检验

1. 工具变量法。内生性问题主要来自互为因果、遗漏变量、测量误差等。本文的核心解释变量数字治理平台建设水平属于社会、经济与政治背景子系统，对农村集体行动而言是一种外生冲击，因此，本文的基准模型由互为因果导致的内生性问题并不明显。根据 SES 框架，影响集体行动的因素非常多样，本文按照现有研究的做法并结合 CRRS 的问卷设计，尽可能控制影响集体行动的潜在因素。但是，由遗漏变量导致的内生性问题依然不容忽视。同时，测量误差可能使随机扰动项进入解释变量未能被观测的部分，从而产生内生性问题。为此，本文采用工具变量法再次进行回归。

数字治理平台建设主要依靠政府政策与先进技术的双重推动，本文基于这一特征，选取相关工具变量。其一，由于数字治理平台建设依靠政府政策的推动，因此，本文按如下步骤将地方政府数字治理关注度作为第一个工具变量：第一步，根据样本调研时间，汇总 2019 年各地级市政府工作报告；第二步，选取“数字政府”“智慧乡村”“政务平台”“数据中心”“数字化服务体系”“政务服务平台”为关键词，统计政府工作报告中出现上述词汇的频数；第三步，将上一步计算得到的频数除以政府工作报告总词数，以此作为地方政府数字治理关注度的代理变量。一方面，数字治理平台建设水平与地方政府对数字治理工作的关注程度及相关政策压力密切相关；另一方面，体现在政策上的关注度只有通过政策落实（推动数字治理平台建设）才能真正对微观个体产生赋能作用（促进集体行动）。因此，该工具变量满足相关性 with 外生性要求。其二，由于数字治理平台建设需要先进技术的推动，而技术推广具有明显的连带性和地域性。同时，数字治理平台建设往往由一定级别的政府引导。这也使数字治理平台建设具有明显的地域性特征。因此，本文计算了样本所在县（市、区）其他村数字治理平台建设水平的均值，以此作为本村数字治理平台建设水平的工具变量。同时，以微信群、QQ 群等为代表的数字治理平台一般以村为单位构建，本村居民一般无法应用其他村的数字治理平台，所以，其他村的数字治理平台建设情况不会影响本村居民的集体行动。因此，该工具变量满足相关性 with 外生性要求。

在汇报回归结果前，需要对工具变量的有效性进行检验。不可识别检验显示，Kleibergen-Paap rk LM 统计量为 454.155，拒绝不可识别的假设。弱工具变量检验显示，Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量

为 536.577, 拒绝存在弱工具变量的假设。除上述统计量外, 第一阶段回归的 F 值也可以表征工具变量的相关性, 回归结果表明, 第一阶段回归的 F 值为 98.95。工具变量过度识别检验结果显示, ALN 最小卡方值为 2.049, 对应的概率为 0.152。上述结果表明, 本文选取的工具变量满足相关性与外生性要求。对核心解释变量是否满足外生性的 Wald 检验结果表明, Chi2 的值为 0.25, 对应的概率值为 0.614。因此, 可以认为核心解释变量并非内生变量。但是, 出于稳健性的考虑, 本文依然进行了第二阶段回归, 结果显示, 数字治理平台建设水平变量显著且系数为正^①, 由此证明, 数字治理平台建设有利于促进农村居民参与集体行动。

2.控制县区虚拟变量。前文的基准回归模型中加入了省份虚拟变量, 以控制不同地区的差异。为保证估计结果的稳健性, 本文将省份虚拟变量替换为县区虚拟变量, 以便在更小层面控制地区差异。结果显示, 数字治理平台建设水平的边际效应为 0.133, 且在统计上显著, 表明数字治理平台建设具有促进农村居民参与集体行动的作用, 本文研究假说 H1 依然成立。

3.替换被解释变量。前文采用过程法测度集体行动, 除过程法外, 产出法也是测度集体行动的重要方法。产出法从集体行动的结果出发, 可以用公共设施维护状况、资源环境保护情况测度集体行动。结合 CRRS 中的农户问卷, 本文以农户对本村环境的评价作为集体行动结果的代理变量。CRRS 问卷设计了如下问题: 总体而言, 您对本村生活环境感到满意吗? 1=非常不满意; 2=不太满意; 3=一般; 4=满意; 5=非常满意。对生活环境的评价可以综合体现村庄内公共设施与资源环境的现状。如果村庄内存在公路维护差、垃圾污染严重等现象, 必然会降低受访者对生活环境的评价。因此, 采用该指标可以从结果视角对集体行动进行测度。回归结果显示, 随着数字治理平台建设水平的提升, 受访者选择非常不满意、不太满意、一般、满意的概率均下降, 选择非常满意的概率上升。假说 H1 依然成立。

4.剔除受访者所在村可能无集体行动机会的样本。前文以农村居民过去一年是否参与修路、维修水利设施等度量集体行动, 但是, 受访者所在村过去一年中的道路、水利设施等可能无需维修, 这类受访者不参与集体行动并非主观选择的结果。笔者统计后发现, 有 2 个村庄出现了受访者均未参与集体行动的情况。因此, 这 2 个村庄存在无集体行动机会的可能性。为此, 本文剔除了这 2 个村庄的受访者样本 (13 个观测值) 并重新回归。回归结果显示, 前文的研究结论依然稳健。

(三) 影响机制检验

1.村规民约有效性视角下的影响机制。本文进一步检验研究假说 H2 是否成立。由于村规民约有效性为二元变量, 因此, 本文使用 Probit 模型进行估计, 结果如表 4 所示。

变量	(1) 村规民约有效性	(2) 村规民约有效性	(3) 信任程度	(4) 信任程度	(5) 社会网络	(6) 社会网络
数字治理平台 建设水平	0.079** (0.031)	0.123** (0.060)	0.344** (0.133)	1.071*** (0.224)	3.039* (1.723)	6.257** (2.612)

^①篇幅所限, 稳健性检验的具体结果详见《中国农村观察》网站 (zgncgc.ajcass.com) 或中国知网本文附录中的表 2。

表 4 (续)

控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
省份虚拟变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
观测值数	2975	2975	3511	3511	3511	3511
Wald 统计量	90.75	87.33	206.12	2566.97	12.92	14.03
Sobel Z	1.998		1.804		1.773	
KHB 方法计算的中介效应	0.028**		0.017*		0.014*	
	(0.014)		(0.010)		(0.007)	

注：①***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。②括号内为聚类至村庄层面的稳健标准误。③表中（1）列、（2）列、（5）列和（6）列报告的是平均边际效应。④由于信任程度取值为 2~10 的整数，汇报其边际效应会占用较大篇幅，因此，本文在（3）列和（4）列汇报的是回归系数。⑤表中（1）列、（3）列和（5）列为基准回归结果，（2）列、（4）列和（6）列是基于工具变量法的回归结果。

表 4（1）列为基准模型的回归结果，可以发现，数字治理平台建设水平变量在统计上显著，且边际效应为正，表明数字治理平台建设有利于增强村规民约有效性。考虑到潜在的内生性问题，本文进一步使用工具变量法进行回归，结果如表 4（2）列所示。结果表明，在控制内生性问题的基础上，依然可以证明数字治理平台建设对村规民约有效性的促进作用。结合现有研究的论述（Xu and Yao, 2015），可以证明，数字治理平台建设可以通过增强村规民约有效性促进农村集体行动。需要注意的是，江艇（2022）提出可以将机制变量对被解释变量的影响结果作为机制检验的相关性证据，因此，为保证稳健性，本文进行了逐步回归法的第三步检验。结果显示，村规民约有效性变量在统计上显著，且系数为正。同时，本文还进行了 Sobel 检验，结果显示，Sobel Z 统计量的值为 1.998，该统计量在统计上显著。此外，由于 Sobel 检验更适用于线性中介效应模型，因此，本文采用 KHB 方法进行中介效应分解，结果如表 4（1）列所示。结果表明，村规民约有效性的中介效应在统计上显著。以上结果充分证明，村规民约有效性是数字治理平台建设影响农村集体行动的机制变量。本文的研究假说 H2 得证。

2.信任程度视角下的影响机制。本文利用（2）式对全样本进行回归以检验研究假说 H3。由于信任程度属于有序离散变量，因此，本文在利用（2）式回归时采用 o-Probit 模型，回归结果如表 4（3）列所示。表 4（3）列结果显示，数字治理平台建设水平变量显著且系数为正，表明数字治理平台建设有利于增强农村居民信任程度。出于克服内生性的需要，加之信任程度为有序离散变量，本文采用条件混合过程估计方法（conditional mixed process，简称 CMP）进行工具变量估计，结果如表 4（4）列所示。可以发现，数字治理平台建设水平变量在 1%的显著性水平意义上显著，且系数为正。为保证稳健性，本文分别检验了数字治理平台建设对社会信任、政治信任的影响。结果显示，数字治理平台建设水平变量均显著且系数为正。结合已有研究（Anderson et al., 2004），本文认为，数字治理平台建设可以通过增强农村居民信任程度促进农村集体行动。进一步，本文还进行了逐步回归法的第三步检验。结果显示，信任程度变量显著且系数为正。Sobel 检验和 KHB 方法均表明，信任程度在数字治理平台建设影响农村集体行动的过程中发挥中介作用。本文研究假说 H3 得证。

3. 社会网络视角下的影响机制。本文接下来检验假说 H4。考虑到社会网络属于连续型变量，因此，本文在利用（2）式回归时采用 OLS 估计方法。表 4（5）列是基准模型回归结果，可以发现，数字治理平台建设水平变量显著且系数为正，表明数字治理平台建设有助于扩展农村居民社会网络。（6）列为采用工具变量法回归的结果，依然可以证明数字治理平台建设有利于扩展农村居民社会网络。本文同时还进行了逐步回归法的第三步检验，结果显示，社会网络变量显著且系数为正。Sobel 检验和 KHB 方法同样证实，社会网络的中介效应是存在的。本文研究假说 H4 得证。

六、进一步分析

推动乡村数字治理不能止步于数字治理平台建设，更重要的是让农村居民利用数字治理平台。数字接入能力、数字应用能力是影响农村居民利用数字治理平台的关键因素（王亚华和李星光，2022）。在这个过程中，数字接入能力是基础，数字应用能力是接入基础上的进一步深化。从数字接入能力看，拥有接入数字治理平台的设备是农村居民利用数字治理进而发挥数字治理平台建设赋能作用的前提，数字接入能力不足会降低数字治理平台作为治理工具的有效性。现有研究发现，由于接入能力的差距，不同群体在数字经济发展过程中的获益水平有所区别（李怡和柯杰升，2021）。本文认为，对数字接入能力较好的群体而言，数字治理平台建设对其参与集体行动的促进作用会更大。从数字应用能力看，互补机制理论认为，新技术带来的正向影响，部分基于内部配套要素与新技术的互补性。如果配套要素未进行调整而无法与新技术相适应，则不能发挥新技术的红利效应。良好的数字应用能力是驾驭新技术的关键要素（苏岚岚和彭艳玲，2022）。因此，具有较强数字应用能力的农村居民能更好地利用数字治理平台，从而发挥数字治理平台对农村集体行动的赋能作用。本文将采用分样本回归方法检验数字接入能力、数字应用能力对数字治理平台建设与农村集体行动关系的影响。

（一）数字接入能力视角的异质性分析

发挥数字治理平台赋能作用的前提是农村居民具有接入平台的设备。CRRS 问卷设计了如下问题：家庭具有以下哪些上网设备？0=无上网设备；1=智能手机；2=平板；3=笔记本电脑或台式电脑；4=其他^①。数据显示，样本中 92.22% 的受访者家庭拥有上网设备。这意味着，当前中国大部分农村居民都满足接入数字治理平台的基本条件。接下来，本文根据受访者家庭是否具有上网设备，将全样本分为两个子样本并分别进行回归，结果如表 5 所示。从表 5（1）列和（2）列回归结果可以发现，对拥有上网设备的家庭而言，数字治理平台建设能够显著促进农村居民参与集体行动。在无上网设备的子样本中，尽管数字治理平台建设水平的边际效应系数为正，但在统计上并不显著。上述结果表明，农村居民数字接入能力确实是发挥数字治理平台赋能作用的先决条件。只有当农村居民拥有上网设备时，数字治理平台建设才能促进农村居民参与集体行动。

^①本文对选择“其他”的受访者进行人工筛选。若填写老人机、电视等，则视为无上网设备。原因在于，这些设备无法接入数字治理平台。

表5 异质性检验

变量	农村集体行动			
	(1) 拥有上网设备	(2) 无上网设备	(3) 拥有上网设备+较强数字应用能力	(4) 拥有上网设备+较弱数字应用能力
数字治理平台建设水平	0.137** (0.070)	0.266 (0.163)	0.189* (0.108)	0.080 (0.096)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
省份虚拟变量	已控制	已控制	已控制	已控制
观测值数	3238	273	1291	1947
Wald 统计量	180.69	48.45	126.14	125.81

注：①**和*分别表示 5%和 10%的显著性水平。②括号内为聚类至村庄层面的稳健标准误。③表中报告的是平均边际效应。

（二）数字应用能力视角的异质性分析

在满足基本硬件条件的基础上，如果农村居民拥有高水平的数字应用能力，便能够更好地发挥数字治理平台的赋能作用。虽然 CRRS 农户问卷询问了受访者在使用手机时是否存在困难，但是，受访者的主观评价难以客观度量其数字应用能力，受访者甚至可能只使用简单的应用程序，此时他们在使用手机时也不存在困难。对农村居民而言，电子支付是一种相对高层次的数字技术应用模式，杨碧云等（2023）以是否使用电子支付表征数字技术应用能力。CRRS 农户问卷中设计了如下问题：①您家购买种苗、化肥、饲料等农资产品首选的支付方式是什么？②如果您家现在要购买或近期购买过车辆（轿车、农用车等），首选支付方式是什么？^①对上述任意一道题目，如果受访者选择了“微信”“支付宝”“蚂蚁花呗或京东白条”“云闪付或其他手机支付客户端”“网上银行”中的任意一项，便认为其可以使用电子支付。如果受访者可以使用电子支付，则本文认为其具有较强的数字应用能力，否则视为具有较弱数字应用能力。

本文根据数字应用能力的差异，进一步将拥有上网设备的子样本细分并进行分样本回归，结果如表 5（3）列和（4）列所示。回归结果表明，拥有较高数字应用能力的农村居民可以更好地利用数字治理平台的赋能效果，数字治理平台建设对其参与集体行动的影响更大。

七、结论与讨论

（一）结论与启示

提升集体行动水平是摆脱公共事物治理困境的关键。乡村数字治理为促进农村集体行动进而提高公共事物治理有效性提供了新途径。数字治理平台建设既是乡村数字治理的重要维度，也是政府推动乡村数字治理工作的起点。本文研究发现，数字治理平台建设有利于促进农村居民参与集体行动。机制检验表明，数字治理平台建设通过增强村规民约有效性、提高农村居民信任程度、扩展农村居民社

^①由于存在缺失值，因此，在分样本回归时剔除了部分观测值。

会网络,促进农村集体行动。推动乡村数字治理不能只局限于数字治理平台的搭建,还要在此基础上增强农村居民对平台的利用程度。数字接入能力与数字应用能力是影响农村居民应用数字治理平台的潜在因素,因此,也会影响数字治理平台建设与农村集体行动的关系。研究发现,良好的数字接入能力与数字应用能力是发挥数字治理平台建设对农村集体行动促进作用的条件。当农村居民具有良好的数字接入能力与数字应用能力时,数字治理平台建设对农村集体行动的影响更大。

基于以上结论,本文认为:中国应进一步丰富乡村数字治理的实践样态,构建多种类型的平台,要特别注重与乡村社会具有较高契合度的平台形式,加强“乡土性”与“数字化”的内在融合。尽管在“宽带中国”战略影响下,中国农村地区信息基础设施不断完善,互联网普及率不断提升。然而,不可否认的是,中国仍有部分农村地区信息基础设施建设不足。基础设施的完善是推进乡村数字治理的前提,政府应继续推进“宽带中国”战略,不断加强和完善农村地区配套基础设施,提高农村地区互联网普及率,打破农村居民利用数字治理平台的设施约束。正如本文研究结论所述,农村居民数字应用能力对发挥数字技术的赋能作用至关重要。因此,政府应加快构建农村居民数字素养的培育体系,针对乡村精英群体、普通农村居民群体、中老年群体等采取不同的培育方式,达到因人而异、精准培育的效果,从而培养出一批高素质的农村居民。同时,政府应拓宽培养方式,通过“线上+线下”方式开展数字应用能力培训,使农村居民的数字技术应用能力逐步提高。

(二) 讨论与展望

经过20世纪的技术治理运动后,技术治理理念逐渐成熟,现代社会治理越发强调科学技术(硬技术)和管理机制创新(软技术)的重要作用。本文从技术治理理念出发,寻求摆脱集体行动困境的新途径。有别于过往研究普遍在制度分析框架内探寻农村集体行动实现方式的做法,本文为促进农村集体行动提供了技术赋能的路径,将技术治理理念引入自主治理框架,丰富了技术治理的实践指向与公共事物治理的相关理论。事实上,乡村治理的数字化转型需要政府与技术的联合推动。因此,从乡村数字治理角度出发考察农村集体行动的“技术赋能式路径”,可以为促进集体行动提供更丰富的实践举措。

然而,乡村数字治理是一项多维度的工作。因此,本文所关注的主题仍有进一步研究的空间。首先,本文分析的是数字治理平台建设对农村集体行动的赋能作用。本文认为,纵向交互型数字治理平台难以实现乡村主体的便捷交流,从而在重塑乡村公共性方面效果有限。因此,本文重点关注了横向联结型数字治理平台。在未来数据可获得性满足的条件下,可以比较不同类型平台对农村集体行动的影响差异,对上述分析进行补充并提供更丰富的政策启示。同时,未来研究可以从非政府组织(GS2)、产权体系(GS4)、领导力(A5)等视角探讨数字治理平台建设对农村集体行动的影响机制。其次,本文研究发现,农村居民的数字接入能力与数字应用能力会影响数字治理平台建设对集体行动的作用效果,限于篇幅,本文并未深入分析如何提升农村居民数字接入能力与数字应用能力。虽然地区、城乡间的数字设施接入水平依然存在差异,但是,这些差异在“宽带中国”战略的影响下会逐渐缩小。缩小不同人群的数字应用能力差异,即“二级数字鸿沟”成为需要破解的关键问题。在数字经济背景下,“二级数字鸿沟”可能进一步演变为“三级数字鸿沟”,加剧贫富差距。因此,今后的研究可以上述背景为研究出发点,探寻增强农村居民数字应用能力的政策机制、社会机制,使农村居民能够均

等化享受数字技术带来的红利。最后，乡村数字治理的有效开展需要在平台建设、农民参与的基础上，进一步形成完善的配套体系，只有这样才能实现数字治理的长效赋能。事实上，本文重点从硬技术治理角度分析了农村集体行动，忽视了软技术治理的作用。因此，未来的研究应在理顺配套要素与数字技术相互作用内在机理的同时，重点关注在数字治理平台建设后，如何调整基层政府工作机制、设置合理的组织结构，从而提升数字治理平台建设对农村集体行动的赋能作用。

参考文献

1. 奥斯特罗姆, 2012: 《公共事物的治理之道: 集体行动制度的演进》, 余逊达、陈旭东译, 上海: 译文出版社, 第 213-248 页。
2. 边燕杰、缪晓雷, 2019: 《论社会网络虚实转换的双重动力》, 《社会》第 6 期, 第 1-22 页。
3. 曹银山、刘义强, 2023: 《多维交互型平台: 有效驱动村民自治的数字技术类型及机理》, 《华中农业大学学报(社会科学版)》第 4 期, 第 103-112 页。
4. 崔宝玉、高歌, 2023: 《农村集体产权制度改革会影响集体行动吗? ——兼论村股份合作社的价值》, 《中南财经政法大学学报》第 5 期, 第 122-133 页。
5. 高瑞、王亚华、陈春良, 2016: 《劳动力外流与农村公共事务治理》, 《中国人口·资源与环境》第 2 期, 第 84-92 页。
6. 江艇, 2022: 《因果推断经验研究中的中介效应与调节效应》, 《中国工业经济》第 5 期, 第 100-120 页。
7. 李燕凌、陈梦雅, 2022: 《数字赋能如何促进乡村自主治理? ——基于“映山红”计划的案例分析》, 《南京农业大学学报(社会科学版)》第 3 期, 第 65-74 页。
8. 李怡、柯杰升, 2021: 《三级数字鸿沟: 农村数字经济的收入增长和收入分配效应》, 《农业技术经济》第 8 期, 第 119-132 页。
9. 秦国庆、马九杰、史雨星、朱玉春, 2023: 《“财散人聚”还是“人财两散”: 股份合作制改革对村庄集体行动的影响——来自河南省 381 宗农村集体经营性资产的经验证据》, 《中国农村经济》第 1 期, 第 160-183 页。
10. 史雨星、姚柳杨、赵敏娟, 2018: 《社会资本对牧户参与草场社区治理意愿的影响——基于 Triple-Hurdle 模型的分析》, 《中国农村观察》第 3 期, 第 35-50 页。
11. 苏岚岚、彭艳玲, 2022: 《农民数字素养、乡村精英身份与乡村数字治理参与》, 《农业技术经济》第 1 期, 第 34-50 页。
12. 苏毅清、秦明、王亚华, 2020: 《劳动力外流背景下土地流转对农村集体行动能力的影响——基于社会生态系统 (SES) 框架的研究》, 《管理世界》第 7 期, 第 185-198 页。
13. 王伟同、周佳音, 2019: 《互联网与社会信任: 微观证据与影响机制》, 《财贸经济》第 10 期, 第 111-125 页。
14. 王亚华、宦梅丽, 2023: 《农业社会化服务、农民集体行动与农村公共治理》, 《广东社会科学》第 2 期, 第 15-26 页。
15. 王亚华、李星光, 2022: 《数字技术赋能乡村治理的制度分析与理论启示》, 《中国农村经济》第 8 期, 第 132-144 页。

- 16.王亚华、舒全峰, 2021: 《公共事物治理的集体行动研究评述与展望》, 《中国人口·资源与环境》第4期, 第118-131页。
- 17.王亚华、苏毅清、舒全峰, 2022: 《劳动力外流、农村集体行动与乡村振兴》, 《清华大学学报(哲学社会科学版)》第3期, 第173-187页。
- 18.魏后凯、苑鹏、王术坤, 2022: 《中国乡村振兴综合调查研究报告(2021)》, 北京: 中国社会科学出版社, 第3-6页。
- 19.郭家峰, 2021: 《技术赋权: 乡村公共能量场与乡村治理转型》, 《华中农业大学学报(社会科学版)》第6期, 第121-128页。
- 20.吴理财、李佳莹, 2023: 《从“文字下乡”到“数字下乡”的百年乡村建设——基于政府治理的视角》, 《中国农村观察》第2期, 第2-15页。
- 21.吴振其、郭诚, 2023: 《从高音喇叭到低声微信群: 乡村公共性再生产与社会治理转型——基于一个华北村庄的田野调查》, 《中国农村观察》第2期, 第34-52页。
- 22.徐琴, 2023: 《数字乡村建设的分类实践: 理由证成、经验探索与可能困境》, 《电子政务》第5期, 第16-28页。
- 23.徐秀英、徐畅、李朝柱, 2018: 《关系网络对农户林地流入行为的影响——基于浙江省的调查数据》, 《中国农村经济》第9期, 第62-78页。
- 24.徐旭初、朱梅婕、吴彬, 2023: 《互动、信任与整合: 乡村基层数字治理的实践机制——杭州市涝湖村案例研究》, 《中国农村观察》第2期, 第16-33页。
- 25.杨碧云、王艺璇、易行健, 2023: 《数字鸿沟与消费鸿沟——基于个体消费不平等视角》, 《经济学动态》第3期, 第87-103页。
- 26.杨丹、刘海、章元, 2023: 《共同富裕目标下农户收入差距与集体行动研究》, 《经济学动态》第5期, 第35-54页。
- 27.张诚、刘祖云, 2019: 《乡村公共空间的公共性困境及其重塑》, 《华中农业大学学报(社会科学版)》第2期, 第1-7页。
- 28.张立、王亚华, 2021: 《集体经济如何影响村庄集体行动——以农户参与灌溉设施供给为例》, 《中国农村经济》第7期, 第44-64页。
- 29.张岳、冯梦微、易福金, 2024: 《多中心治理视角下农村环境数字治理的逻辑、困境与进路》, 《农业经济问题》第3期, 第36-53页。
- 30.Anderson, L. R., J. M. Mellor, and J. Milyo, 2004, "Social Capital and Contributions in a Public-goods Experiment", *American Economic Review*, 94(2): 373-376.
- 31.Delgado-Serrano, M., and P. Ramos, 2015, "Making Ostrom's Framework Applicable to Characterise Social Ecological Systems at the Local Level", *International Journal of the Commons*, 9(2): 808-830.
- 32.Hardin, G., 1968, "The Tragedy of the Commons", *Science*, 162(3859): 1243-1248.
- 33.Ostrom, E., 1990, *Governing the Commons: the Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 45-62.
- 34.Ostrom, E., 2007, "A Diagnostic Approach for Going Beyond Panaceas", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(39): 15181-15187.

35. Pretty, J., 2003, "Social Capital and the Collective Management of Resources", *Science*, 302(5652): 1912-1914.
36. Sanyal, P., 2009, "From Credit to Collective Action: the Role of Microfinance in Promoting Women's Social Capital and Normative Influence", *American Sociological Review*, 74(4): 529-550.
37. Wang, Y., and H. Wang, 2022, "Effects of Farmland Use Rights Transfer on Collective Action in the Commons: Evidence from Rural China", *Land Use Policy*, Vol. 120, 106262.
38. Wright, S. C., 2009, "The Next Generation of Collective Action Research", *Journal of Social Issues*, 65(4): 859-879.
39. Xu, Y., and Y. Yao, 2015, "Informal Institutions, Collective Action, and Public Investment in Rural China", *American Political Science Review*, 109(2): 371-391.
40. Zhu, X., and G. Wang, 2024, "Impact of Agricultural Cooperatives on Farmers' Collective Action: A Study Based on the Socio-Ecological System Framework", *Agriculture*, 14(1): 1-17.

(作者单位: ¹河北大学管理学院;
²河北大学河北省乡村振兴研究院;
³浙江大学中国农村发展研究院)
(责任编辑: 马太超)

Rural Digital Governance and Rural Collective Action

ZHANG Yue ZHANG Bo YI Fujin

Abstract: Improving the level of collective action is the key to solving the dilemma of public affairs governance. Digital governance platform construction is an important dimension of rural digital governance. Based on the rural household data of China Rural Revitalization Survey conducted in 2020, this paper examines the impact and mechanism of digital governance platform construction on rural collective action. The study finds that the construction of digital governance platform is conducive to promoting the participation of rural residents in collective action. The mechanism analysis shows that the construction of digital governance platform promotes rural collective action by enhancing the effectiveness of village rules and conventions, increasing the trust degree of rural residents, and expanding the social network of rural residents. Digital access ability and digital application ability are important factors affecting the use of digital governance platform by rural residents, and therefore become the boundary conditions for the construction of digital governance platform to promote rural residents to participate in collective action. When rural residents have high digital access ability and digital application ability, the construction of digital governance platform has a more significant impact on their participation in collective action. Based on this, the digitalization of rural governance should be comprehensively promoted from the dual dimensions of "accelerating platform construction" and "promoting farmers' utilization" in the future.

Keywords: Collective Action; Governance of Commons; Digital Governance Platform Development; Digital Access Ability; Digital Application Ability