

技术嵌入何以影响村级河长政策执行力

马鹏超¹,陈卫强²,朱玉春^{1*}

(1.西北农林科技大学 经济管理学院,陕西 杨凌 712100;
2.兰州大学 经济学院,甘肃 兰州 730000)



摘要 基于全国东、中、西部5省197个村庄的调查数据,采用OLS和有序Probit模型,以“河长制APP”使用为例,分析技术嵌入对村级河长政策执行力的影响。结果发现,技术嵌入对村级河长政策执行力产生了显著的促进作用,且内生性和稳健性检验后结论仍然显著成立,表明技术嵌入对村级河长政策执行力具有稳健的“赋能”效应;相较于河长制设立时间早、公众表达型参与、东部地区的村级河长而言,技术嵌入对河长制设立时间晚、公众浏览型参与、西部地区村级河长政策执行力的影响相对较弱;进一步的机制分析发现,技术嵌入可以通过增强纵向层级间的监管力度、提升纵横层级间的信息流转、促进自下而上的公众参与3种中介渠道影响村级河长政策执行力。

关键词 技术嵌入;河长制;村级河长;政策执行力

中图分类号:F205 **文献标识码**:A **文章编号**:1008-3456(2022)04-0181-12

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2022.04.016

近年来,随着我国农村经济活跃度增强,生产力得到空前释放,农村环境污染问题也愈发严重,其中水污染问题尤为突出,存在着“边治理、边衰退”和地方政府监管乏力问题^[1]。为纾解日益严重的水污染困局和治理难题,2016年12月中共中央办公厅和国务院办公厅联合印发《关于全面推行河长制的意见》,通过由地方核心官员担任“河长”这一制度设计,解决长期以来流域治理的资源分散、职能碎片化、统筹权威缺失等问题,是一项具有中国特色的水治理政策^[2-3]。截至2018年6月底,我国共设立106万多名河长,其中省、市、县、乡四级河长30多万名,村级河长(含巡河员、护河员)76万多名^[4]。2021年中央一号文件提出实施水系连通及农村水系综合整治,进一步强化河长制、湖长制。政策的生命力在于执行,高质量的公共政策能否取得预期效果取决于政策能否被有效执行^[5]。作为河长组织体系的神经末梢,村级河长数量最多、分布最广,往往处在治水第一线,承担着流域生态管理、整治和保护的“第一责任人”职责,既是政策执行者也是信息传递者,在河长组织体系中起着举足轻重的作用,其政策执行力强弱直接关乎河长制执行成效^[6-8]。随着河长制从有名向有实、有能、有效的推进,村级河长的政策执行力问题值得学术界进行深入探讨。

所谓政策执行力,一般是指政策执行主体为了实现既定的政策目标,通过对各种资源的调控和使用,有效地执行政策的能力和效力^[9]。政策执行力是衡量政策运行质量的重要指标^[10]。2021年7月中共中央办公厅和国务院办公厅联合印发《加强基层治理体系和治理能力现代化的意见》,强调增强基层干部的政策执行力,夯实国家治理根基,鼓励基层干部不断攻坚克难、锐意创新、担当作为。河长制政策执行中也涌现出一批敢担当、敢作为的村级河长,确实对河长制的有效实施起到了积极的推动作用,农村水环境质量得到一定程度改善^[11]。然而关于村级河长的政策执行不力,如巡河达标率低、避责怠政、策略性执行等情形依然时有发生^[6]。这些现象反映出村级河长的政策执行力缺乏持续

收稿日期:2021-10-21

基金项目:国家社会科学基金重点项目“河长制的公众参与与运行机制研究”(18AZD003);陕西省软科学研究计划项目“制度激励、公众诉求与基层河长政策执行力”(2022KRM106)。

*为通讯作者。

性,河长制常规化后可能面临动力不足的问题^[12]。于是,深入地探索村级河长制政策执行的行为产生逻辑,有效地构建及实施村级河长制政策执行的激励与约束机制成为河长制从制度优势转化为治理效能的关键。那么什么因素能促进或抑制村级河长制的政策执行力呢?对于这些问题的解答,可为农村基层环境政策执行绩效的提升探寻有效路径,为实现“河畅、水清、岸绿、景美”的河湖管理目标提供科学的实践依据。

事实上,学界已对政策执行力的影响因素进行了广泛的探讨,但多侧重于从制度激励和个体理性等视角解释个人或组织的政策执行力^[13-18],缺少技术嵌入视角下的关注。信息技术的发展推动了市场秩序的重构和经济范式的改变,深刻改变了人们获取信息、沟通互动和组织活动的方式,正在成为化解政府信息缺失、信息不对称、信息碎片化困境的有效工具。党的十九届四中全会明确提出要建立健全运用互联网、大数据、人工智能等技术手段进行行政管理的制度规则。河长制作为水环境治理的一项制度创新,已然成为社会治理的重要构件和技术嵌入的重要场域。在河长制政策执行过程中,信息技术通过海量数据处置、智能化监督等方式,降低市场信息的流转成本和获取成本,推动基层河长履职的规范化、高效化和精细化,有利于实现多元主体协作治理目标^[19]。尽管技术嵌入在基层治理中的“赋能”效应已被反复强调,但质疑的声音也从未间断。技术治理在多数农村尚处于象征性应用阶段,存在选择性使用、数字素养低和信息化基础设施不足等问题^[11]。并且技术作为一种工具性资源,其效能实现依赖于不同层级、不同环节的有机衔接和相互配合,而作为重要衔接体的村级河长承担着信息传递和政策执行的特殊功能,在“机会主义”、为己谋私等诱使下容易催生避重就轻、选择性执行等行为倾向,进而使技术嵌入产生“负能”效应^[19]。分析至此不难发现,技术嵌入通过自身信息整合优势、信息传递优势等在政策执行中发挥着重要作用,在公共治理中的“赋能”效应已初步显现,但村级河长的认知程度、采纳成本等问题成为技术嵌入影响政策执行力的制约性因素,技术嵌入对村级河长制政策执行力面临诸多阻碍因素和现实困境,在一定程度上会影响村级河长制的政策执行力。因此,技术嵌入对于村级河长制的政策执行力具有“赋能”抑或“负能”效应,仍有待进一步考证。

鉴于此,在系统透视技术嵌入与村级河长制政策执行力的内在逻辑理路的基础上,利用5省份197个村庄的调查数据,采用OLS和有序Probit模型,实证检验技术嵌入对村级河长制政策执行力的影响效应和作用机制,并从政策执行力度和效度双重维度解析村级河长制的政策执行力。

一、文献回顾与理论分析

1. 技术嵌入的概念演化

对技术嵌入的理解影响着本文的研究取向。因此,在进行理论分析之前,需要追根溯源,选取一种合乎本文研究目标的技术嵌入定义。“技术嵌入”这一概念是由“嵌入性”以及“嵌入式治理”等概念引申而来。嵌入性理论最早由匈牙利学者Polanyi提出,其含义比较广泛,核心内涵可理解为个体或者组织在互联网中受到社会、心理、经济等关系力量的束缚,从而与网络中其他主体形成联结,对外部关系的联结程度越高,所受影响就越大。以此为逻辑延续和理论线索,嵌入性的概念不断向其他领域延伸下沉,尤其在公共治理领域获得学者的高度重视并取得系列理论突破,形成诸如“嵌入式治理”“嵌入式服务”“嵌入性发展”等创新性概念^[20]。技术嵌入正是在这样的理论演绎和创造性转换中诞生并受到广泛关注,诸多学者从多维视角出发对技术嵌入的概念内涵进行解读。简·芳汀认为技术嵌入是技术与组织在各个层次上相互形塑的过程,将技术视为社会互动的媒介或载体,互联网信息技术、管理信息系统平台、个人移动互联网终端是信息时代最耀眼的技术要素组合^[21]。相较而论,高恩新对技术嵌入的定义更加突出过程性,认为技术嵌入按照嵌入公共治理的过程可以划分为工具性嵌入、权力性嵌入、能力性嵌入,进一步丰富了技术嵌入的理论内涵与研究维度^[22]。虽然已有文献从不同视角对技术嵌入的内涵进行了阐释,但由于研究情境和侧重点不同,目前关于技术嵌入的定

义尚未达成共识。综上,本文认为河长制视域下的“技术嵌入”是工业时代的传统政府向信息时代演变产生的一种政府形态,主要指借助先进的技术手段,通过技术扩散、场景改造和提供平台等方式,对现有资源进行整合和重构,实现自身赋能、能力提升的过程。譬如,政府将GIS技术、大数据、移动互联等信息技术嵌入到决策、管护、监督、反馈、评价等水环境治理全过程,实现跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的协同管理和服务。

2. 村级河长政策执行力

从已有文献看,目前关于村级河长政策执行力的研究还比较薄弱,有个别学者从村级河长胜任力视角探讨了村级河长政策执行的困境和策略^[23],构建了基层村级河长胜任力模型^[8],也有部分学者从能力和效力维度测量了基层河长政策执行力^[24],但还未形成清晰的研究脉络和体系。本文从政策执行力的目标出发,引入更符合有效性和可持续性目标的执行力测度方案。将村级河长政策执行力定义为村级河长通过对各种人力、物力、财力、信息、制度等资源的调控和使用,在取得政策成效过程中展现出的一种合力。村级河长政策执行力主要由政策执行力度和效度构成,执行力度体现的是过程,而执行效度反映的是结果。从过程和结果两大维度评价政策执行力,其核心理念在于:政策执行主体对各种资源的调动、控制和使用能力及实现政策目标的程度就是政策执行力的体现。基于此理解,过程实际上侧重的是政策执行主体将既定权威决策付诸实施的一系列决定和行动,即执行力度;结果侧重的是政策执行主体对政策目标的实现程度,即政策执行效度。与已有研究相比,该测度方案与中国语境下政策执行力面临的政策执行走样、扭曲、失灵等问题深度契合,选择政策执行的力度和效度作为政策执行力的衡量指标具有研究的可行性。

3. 技术嵌入对村级河长政策执行力的影响

技术嵌入主要指借助先进的技术手段,通过技术扩散、场景改造和提供平台等方式,对现有资源进行整合和重构,实现自身赋能、能力提升的过程。随着大数据、人工智能、移动互联等技术手段不断向社会生活各个领域的深度渗透,技术嵌入对政府治理的变革作用受到广泛关注。简·芳汀经过大量的案例发现,技术与制度皆具有刚性和弹性,二者呈互构关系,在流域治理中技术嵌入制度结构为打破碎片化的治理格局提供了可能,能够最大程度上增强制度效能,形成“分流治理”格局,促进上下统一与横向整合,提升政府决策、监管和服务能力^[21]。需要强调的是,此处的技术含义及技术类型不同于一般意义上的工程技术、科学技术概念内涵,而是衍射在公共治理中影响“信息流动”的技术性工具。也就是说,本研究所指的技术并不是某种具体的技术类型,而是一种技术手段或者载体工具。具体到河长制政策执行场域,技术的常见载体就是河长制应用程序、河长制管理信息系统、河长制微信公众号等。技术嵌入对村级河长政策执行力的影响过程主要体现在两方面。一方面通过实时动态监控河长履职,减少政策末梢村级河长的巡河不达标、选择性执行、瞒报谎报等避责怠政现象,实现“横向到边,纵向到底”的全方位监管,降低村级河长机会主义行为和渎职行为的发生概率;另一方面为政策执行最末梢的村级河长将问题及时向相关部门反映提供了便利,减少线下流转的冗长环节和人为阻隔,最大程度上解决河长制中纵向和横向层级间的互动不足、信息流转不畅的问题^[19],增进政策执行透明化、绩效考评客观化,对于提升村级河长的政策执行力具有积极影响。基于以上论述,本文提出假说:

H₁:技术嵌入具有“赋能”效应,能够提升村级河长的政策执行力。

就技术嵌入影响村级河长的政策执行力的作用机制而言,结合既有文献及理论逻辑,本文认为技术嵌入可以通过增强纵向层级间的监管力度、提升河长层级间的信息流转、促进自下而上的公众参与3个渠道影响村级河长政策执行力。

一是纵向监管。村域河流资源具有准公共物品属性和治理的外部性。村级河长作为理性经济人,追求利益最大化是其基本价值取向和行为导向,在此种价值倾向的诱使下容易滋生机会主义行为和搭便车问题,甚至造成严重的“公地悲剧”。在此情形下,通过加强政府自上而下的监管力度成为提高村级河长政策执行力的重要工具选项。既有研究普遍认为,上级政府通过环保考核、环境问

责、环保督察、巡视行动等监管方式释放政治势能^[25],能够对乡村干部形成“倒逼”机制,将发展目标转移到经济、社会、环境协同上来,努力执行上级政府制定的环境政策,有效规避策略性执行现象发生^[6],进而增强乡村干部的环境政策执行力。与此同时,以河长制APP为代表的技术嵌入能够实现对所辖地区河长制政策执行状况的实时化、全程化和透明化监管,克服数据操纵、象征巡河、机械打卡等粉饰性治污行为,提高上级对村级河长制政策执行的监管能力,促使村级河长更好地履行治水责任。此外,技术嵌入能够提高村级河长巡河、护河、治水的智能化水平,有助于提高村级河长决策的科学性、合理性、实时性,达到提高政策执行力度的作用。据此,本文提出假说:

H₂:技术嵌入通过增强纵向层级的监管力度提升村级河长的政策执行力。

二是信息流转。信息资源是影响政策执行力的关键性因素,是提升政策执行力的重要环节。但在传统的流域协同治理中,信息流转主要借助纸质公文、单一部门数据系统等为载体,面临着信息过滤和信息模糊等问题^[11]。囿于信息资源不足和信息碎片化限制,导致政策执行者无法客观、全面、真实地实现信息的流转和对接,尤其是基层治水情景难以场景化,容易导致政策内容失真而引起执行偏差。而数字技术作为信息传递的重要载体和有效工具,打破了信息碎片化和流转不畅的困局,克服了组织在地理距离上的鸿沟,重塑了组织运行的流程安排,降低了信息的传递和搜寻成本,能够有效约束组织成员的政策变通行为,为组织成员一体化管理提供了技术通道,有助于降低政策执行偏差^[26]。就河长制在农村地区的实践而言,以河长制APP为代表的技术平台不仅为各级河长提供了开放性、连通性、及时性的信息获取平台,还为其搭建了平等化、便捷化、高效化的自主上报平台,拓展和增加了村级河长与上级领导沟通的渠道和机会,进一步缩短了村级河长信息上报的过程和步骤,能够在不同程度上提高村级河长与上级领导的互动,提高河长部门信息反馈的时效性和服务质量。此外,技术嵌入系统对接水利、生态环境、住建、农业农村等联席部门和辖区数据系统,实现信息同步,让远离层级决策链条的农村基层清晰表达治水需求,弱势部门话语不易在流转过程中被过滤,增强了上报问题情境性和真实性,最终提升村级河长政策的有效性、可持续性。据此,本文提出假说:

H₃:技术嵌入通过促进河长层级间的信息流转提升村级河长的政策执行力。

三是公众参与。公众参与思想在环境治理领域一直占据着重要位置^[27]。诸多文献印证了公众参与环境治理的多重优势,如公众参与有利于打破政府与市场在监管失灵和信息不对称背景下的环境负外部均衡,促进“多元共治”体系的建立,使环境善治成为可能^[28];公众通过监督、举报、治理等方式参与河长制治理,有助于克服河长制政策执行中的高治理成本、形式主义、社会动员不足等弊端,推动河长制从应急管理制度设计转向长效化制度实践^[29]。与此同时,以河长制APP为代表的技术平台凭借其连通性、便捷性、及时性、匿名性等优势为公众参与提供了信息、组织、渠道等方面的重要动力,赋予了公众更加多元化的参与表达和沟通渠道,为政府治理与公众参与的互动开启了机会之窗,这有助于公众更有效地沟通、监督、举报和投诉等相关环境治理活动^[19]。在村域河流治理场域,借助数字化的信息知识以及信息获取工具,有助于培养和强化公众对流域生态治理的意识,唤起村民对环境治理议题的兴趣,为参与村域河流资源管护、决策、治理提供新的契机。此外,信息技术的广泛使用能够影响村民参与的预期水平,在村级河长的回应性、包容性、吸纳性、公开性等行为加持下公众通过参与实现其利益诉求的预期成本会降低、预期概率会更高,最终影响公众参与。据此,本文提出假说:

H₄:技术嵌入通过促进自下而上的公众参与提升村级河长的政策执行力。

二、研究设计

1. 数据来源

本文研究数据来源于课题组2019—2021年连续3年分别在江苏、湖北、安徽、陕西、宁夏开展的关于河长制运行机制的实地调研和深度访谈,主要包括水利部门座谈会与村庄问卷调查两个环节,

调查对象主要为村级河长及河流两岸的村民(包括巡河员、护河员、民间河长等)。样本区的选择主要基于以下两个因素:其一,所选省份兼顾东、中、西部,涵盖长江流域、黄河流域、淮河流域与太湖流域,具有较强的地区差异和流域差异;其二,所选省份既涵盖河长制工作获得水利部肯定和奖励的江苏、湖北和宁夏等省份,也包含未受到水利部肯定和奖励的其他省份,既有河长制信息化平台搭建比较成熟的江苏省和湖北省,也有陕西、宁夏等其他省份。因此,选取以上5个省份作为抽样地区具有较强的代表性。采用问卷法收集数据,调查抽样的基本思路如下:首先,在综合考虑各省份河长制实施成效及水系资源自然条件基础上,从每个省份选取6~8个县(区);其次,从各县(区)选取2~3个乡镇,从每个乡镇选取2~3个村庄;最后,在当地水利部门的协助下,调研人员对样本区的村级河长及河流两岸的村民面对面的问卷访谈。村级河长问卷内容不仅包括技术嵌入情况、纵向监管、信息流转、公众参与等信息,还包括水资源条件、水生态条件、正向激励、问责压力、是否有第一书记、个人特征、村庄特征等基本信息;村民问卷主要包括对村级河长巡河力度、宣传力度、改善河岸四乱行为力度等。此次调查共抽取5个省份200个村庄,在剔除异常值和缺失值后,最终形成了197个村庄的有效调查数据,其中村民问卷1736份,村级河长问卷197份。

从调查结果来看,淮河流域、太湖流域、长江流域、黄河流域的样本分别占比10.15%、13.71%、35.03%、42.13%;在最终形成的197个村庄中,江苏、湖北、安徽、陕西、宁夏的样本分别占比23.35%、29.95%、14.21%、17.76%、15.22%。通过相关性分析,初步可以得出,技术嵌入与村级河长政策执行力显著正相关($PE_1=0.709, P=0.000; PE_2=0.752, P=0.000$),这意味着是技术嵌入程度越高,村级河长政策执行力的提升效应可能越明显,但由于没有考虑其他影响因素,可能导致技术嵌入与村级河长政策执行力之间存在虚假的因果关系。因此,为更严谨地揭示技术嵌入与村级河长政策执行力之间的关系,需要在考虑其他影响因素的基础上运用计量模型展开严谨的检验。

2. 变量定义

(1)因变量。村级河长政策执行力。根据既有研究对政策执行力的定义,本文将村级河长的政策执行力划分为政策执行力度和政策执行效度两个维度。为保证指标选择的科学性和合理性,避免同源偏差诱发的客观性失真,本文采用村民调查问卷中“村级河长的巡河频率(周)”“村级河长对河长制的宣传力度”“村级河长改善河岸四乱行为力度”三道题项来测量村级河长的政策执行力度(PE_1);通过“上一年度,乡镇河长办对样本村河长制工作的年终考核情况”这一题项来测量村级河长政策执行效度(PE_2),该项数据主要从县区水利部门和乡镇河长办获取。以上指标测度均采用5级李克特量表对不同频率和得分从1~5依次赋值,对每个行政村的村民调查问卷进行均值化处理,获得村级河长政策执行力度数值。

(2)核心自变量。技术嵌入。关于技术嵌入的量化研究尚未形成统一的评价标准,部分研究采用互联网普及率及媒介使用指标来衡量技术嵌入采纳情况。根据技术嵌入的定义,本文将“河长制APP”技术平台视为技术嵌入在村域河长制执行中作用场域的一个缩影,利用“河长制APP”使用情况来表征技术嵌入程度,具体用村级河长对“河长制APP”的使用频率来测度,并采用5级李克特量表对不同频率依次赋值。

(3)控制变量。本文引入自然地理特征、经济社会属性(村庄层面、个体层面)、通用制度规则三个维度变量作为控制变量。自然地理特征以到县城的距离($Distance$)、水资源条件(WR)、水生态条件(WE)、是否位于河流上游(UR)进行测度;经济社会属性(村庄层面)以是否被驻派“第一书记”(FS)、村庄规模(RS),经济社会属性(个体层面)变量包括受访者年龄(Age)、性别($Gender$)、受教育水平(Edu)、工资收入水平($Income$)等变量进行测度;通用制度规则以河长制执行中的正向激励($Motivation$)、问责压力($Punishment$)进行测度。

(4)用于机制检验的变量。本文尝试验证技术嵌入通过提升纵向监管、赋能信息流转和促进公众参与三条路径来影响村级河长的政策执行力。问卷中分别设置“上级对本村河长制政策执行的监

管频率”“上级如何对村级河长上报的河长制相关问题进行后续反馈”“村民对河长制工作的投诉举报频率”三道题项衡量纵向监管(SC)、信息流转(IF)与公众参与(PA)。以上所有变量的含义及描述性统计如表1所示。

表1 变量含义、赋值及描述性统计

变量名称	变量代码	变量含义及赋值	均值	标准差
因变量				
执行力度	PE_1	各行政村居民对执行力度评价的均值:①村级河长对河长制的宣传力度;②村级河长巡河力度;③村级河长改善河岸“四乱”行为力度	3.479	1.164
执行效率	PE_2	上一年度,乡镇河长办对样本村河长制工作的年终考核情况:60分以下(不合格)=1;60~70分(基本合格)=2;70~80分(合格)=3;80~90分(良好)=4;90分以上(优秀)=5	3.248	1.271
核心自变量				
技术嵌入	DTU	受访村级河长使用“河长制APP”智慧治水媒介的频率:从未使用=1;极少使用=2;偶尔使用=3;经常使用=4;频繁使用=5	3.309	1.265
控制变量				
年龄	Age	受访者实际年龄	52.197	8.452
性别	$Gender$	受访者性别:女性=1;男性=2	1.822	0.383
受教育程度	Edu	小学及以下=1;初中=2;高中或中专=3;大专=4;本科及以上学历=5	2.832	0.951
工资收入水平/(万元/年)	$Income$	1以下=1;1~2=2;2~3=3;3~4=4;4以上=5	2.593	0.438
是否有第一书记	FS	是=1;否=0	0.538	0.499
到县城的距离/千米	$Distance$	5以内=1;5~10=2;10~15=3;15~20=4;20以上=5	2.741	1.438
水资源条件	WR	本村水资源的丰裕度:非常少=1;比较少=2;一般=3;比较多=4;非常多=5	3.360	1.383
水生态条件	WE	本村河流在不同季节的水量差异:非常小=1;较小=2;一般=3;较大=4;非常大=5	3.340	1.317
是否位于河流上游	UR	是=1;否=0	0.670	0.471
村庄规模	RS	村庄常住人口数:200以下=1;201~600=2;601~1000=3;1000人以上=4	2.289	0.294
正向激励	$Motivation$	表现突出的村级河长会受到奖励:非常不同意=1;比较不同意=2;一般=3;比较同意=4;非常同意=5	3.401	1.342
问责压力	$Punishment$	履职不力的村级河长会受到惩罚:非常不同意=1;比较不同意=2;一般=3;比较同意=4;非常同意=5	3.253	1.319
机制检验变量				
纵向监管	SC	上级对本村河长制政策执行的监管频率:没有=1;比较少=2;偶尔=3;比较频繁=4;非常频繁=5	3.355	1.323
信息流转	IF	上级如何对村级河长上报的河长制相关问题进行后续反馈:未进行任何反馈=1;反馈速度很慢=2;反馈速度较慢=3;反馈速度较快=4;反馈非常及时=5	3.461	1.357
公众参与	PA	村民针对河长制工作的建言献策、投诉举报频率:没有=1;比较少=2;偶尔=3;比较频繁=4;非常频繁=5	3.329	1.346

3. 研究方法

为评估技术嵌入对村级河长政策执行力的影响效应,本文构建如下模型:

$$PE = \alpha_0 + \alpha_1 DTU + \alpha_2 x + m + n + \epsilon \quad (1)$$

式(1)中, PE 为因变量,表示村级河长政策执行力,包括村级河长政策执行力度(PE_1)和村级河长执行效率(PE_2); DTU 为核心自变量,表示技术嵌入; x 表示影响村级河长政策执行力的其他变量,主要包括个体特征、村庄特征、制度约束等;地区效应 m 和流域效应 n 分别捕捉地区和流域层面不可观测因素对村级河长政策执行力的影响; α_0 是常数项, α_1 、 α_2 是待估计系数, ϵ 为随机扰动项。

三、结果分析

1. 基准估计结果

表2报告了技术嵌入对村级河长政策执行力影响的基准回归结果。表2包含两个模型,其中模型(1)的被解释变量为政策执行力度,采用最小二乘法(OLS)估计;模型(2)的被解释变量为政策执行效度,采用非线性Oprobit模型估计。模型检验中均加入了控制变量,并控制流域属性和省份特征。结果显示,在控制了一系列其他变量的基础上,技术嵌入的估计系数均为正,且在1%的水平上显著,说明技术嵌入对村级河长政策执行力具有显著正向影响。在其他条件不变的情况下,技术嵌入每提高1%,村级河长政策执行力度将提高17.4%,村级河长政策执行效度的概率将提高49.6%。因被解释变量指标反映政策执行力维度不同,OLS回归与Oprobit估计结果存在一定的差异,但整体估计系数均显著为正,以上结果初步验证了H₁,说明技术嵌入对村级河长的政策执行力具有“赋能”效应,能够显著提升村级河长的政策执行力。潜在的作用机制正如前文所述,技术嵌入作为一种信息传播载体,重塑了组织运行的流程安排,能够提升村级河长的信息获取和处理能力,促进“省—市—县—乡—村”河长间的信息流转和纵向监管,增进自下而上的公众参与,进而增强村级河长的政策执行力。这也说明河长制向农村扩散中上级政府应完善信息技术终端和服务供给,推动村域河流治理的信息化、智能化转型。以上结论与傅利平等^[30]、李晓昀等^[31]的研究结果相一致,但与傅利平等关注技术治理对乡镇干部行动的影响不同,本文的结论是从政策执行最末梢的农村基层干部视角获得,并且本文首次对村级河长政策执行力进行了量化分析,为促进智慧水利建设和增强村级河长政策执行力提供了有力的经验证据。另外,控制变量的估计结果与已有研究基本一致。

2. 内生性问题处理

本文试图检验技术嵌入对村级河长政策执行力的影响,但现实中,村级河长政策执行力反过来也会影响技术嵌入,这会导致内生性问题。因此,为内生变量“技术嵌入”寻找适当的工具变量就成为解决内生性问题的最优选择。工具变量的选取标准是既要与内生变量的高度相关,又要满足外生性条件。基于以上标准,本文借鉴Fisman^[32]和杨婵等^[33]的做法,采用省级层面技术嵌入指标的均值作为工具变量。对于同一个省份而言,各个村级河长的技术嵌入存在一定的政策关联性,而一个省份技术嵌入的均值对单独一个村级河长的政策执行力不存在明显的影响。

检验结果如表3所示。第一阶段工具变量(DTU均值)估计结果在1%水平上显著为正,表明工具变量和内生性变量的确存在较高的相关性;通过Cragg和Donald Wald检验来考察弱工具变量问题,结果显示Chi2值在1%水平上显著,说明工具变量(DTU均值)满足相关性和外生性条件。第二阶段估计结果显示,村级河长估计系数在1%水平上显著为正,在方向和显著性上均与基准模型所报告的回归结果相似。上述检验结果表明,在考虑反向因果引起的内生性问题后,技术嵌入能显著提升村级河长政策执行力的结果仍然成立。

表2 技术嵌入影响村级河长政策执行力

变量	的基准回归结果	
	PE ₁ (1)OLS	PE ₂ (2)Oprobit
DTU	0.174*** (0.034)	0.496*** (0.131)
Age	0.004 (0.003)	0.011 (0.012)
Gender	-0.144 (0.093)	-0.980*** (0.337)
Edu	0.270*** (0.055)	0.826*** (0.178)
Income	0.076** (0.040)	-0.002 (0.144)
FS	0.104** (0.059)	0.519*** (0.196)
Distance	-0.008 (0.045)	-0.201 (0.165)
WR	0.059 (0.047)	0.119 (0.162)
WE	0.001 (0.038)	0.027 (0.109)
UR	0.068* (0.037)	0.067 (0.127)
RS	0.251*** (0.092)	0.791** (0.328)
Motivation	0.075 (0.046)	0.067* (0.012)
Punishment	0.140** (0.055)	0.533** (0.184)
省份、流域哑变量	是	是
Wald chi2/F	118.84	138.17
Pseudo R ² /R ²	0.686	0.583

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著,括号内数字为稳健标准误。Wald chi2对应的是因变量为PE₁的统计值,F值对应的是因变量为PE₂的统计值;R²对应的是因变量为PE₁的统计值,Pseudo R²值对应的是因变量为PE₂的统计值。下同。

3. 稳健性检验

为了检验基准回归结果的稳健性,本文参考Chetty等^[34]的做法,采用Bootstrap法从总体中随机选取技术嵌入(DTU)变量组成随机样本,进行安慰剂检验。为保证估计结果的可靠性,使用基准模型进行1000次回归。依据稳健性检验标准,当真实回归系数偏离随机样本回归系数时,认为基准模型不存在模型设定偏误,具有稳健性。图1(a)、(b)分别报告了回归系数的分布情况,不难看出,随机样本估计得到的系数均分布于0附近,且竖虚线所代表的真实样本系数估计值完全偏离于该系数分布之外。这表明,基准模型的估计结果较为稳健。

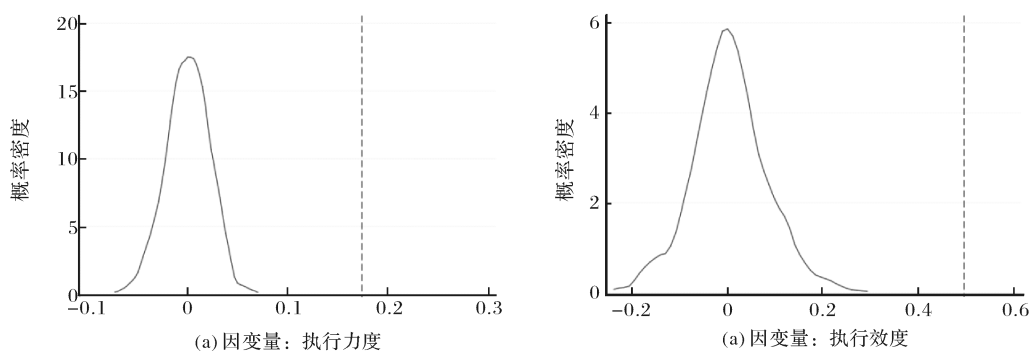


图1 政策执行力回归系数分布

4. 异质性分析

前文虽验证了技术嵌入对村级河长政策执行力的影响效应,但无法反应调查样本的结构性差异。为进一步考虑异质性村级河长技术嵌入的影响,本文对地区差异、村级河长设立时间、公众使用权限层面进行分组处理,识别技术嵌入对村级河长政策执行力的组间差异。

(1) 东中西部地区差异。东、中、西部地区在经济发展水平、环境治理体系建设、政治势能释放、生态公共品需求方面存在差异,这意味着村级河长政策执行力存在区域异质性。因此,本文进一步探讨技术嵌入在东、中、西部地区的作用差异,结果见表4。由表4可知:技术嵌入对东部地区村级河长的政策执行力度提升作用较强,对中部地区村级河长政策执行效率提升作用较强,对西部地区村级河长的政策执行力度和效率提升作用均较弱。其可能的原因在于,以江苏为代表的东部地区不仅经济发展水平较好,而且是河长制的发源地,并且“互联网+河长制”治水模式的推广和应用也走在全国前列,率先打造了全天候监管、指令实时传达、水污染及时发现并解决、监督举报及时反馈的“5G河长”平台,构建了相对成熟的流域治理体系,故技术嵌入形成有效的推动作用。而西部地区由于经济发展水平和技术嵌入程度相对较低,致使技术嵌入对村级河长政策执行力的赋能效应较弱。

表4 东中西部地区异质性回归结果

变量	东部		中部		西部	
	PE_1	PE_2	PE_1	PE_2	PE_1	PE_2
DTU	0.753***(0.088)	0.769**(0.443)	0.228*** (0.051)	0.811*** (0.233)	0.159** (0.083)	0.328 (0.298)
控制变量	是	是	是	是	是	是
省份、流域哑变量	是	是	是	是	是	是
Wald chi2/F	117.64	234.94	59.59	399.15	59.59	73.89
Pseudo R^2/R^2	0.866	0.693	0.870	0.651	0.884	0.567
观察值	45	45	87	87	65	65

表3 工具变量检验结果 N=197

变量	PE_1	PE_2
	2SLS	IV-Probit
DTU第二阶段	0.104***(0.022)	0.275***(0.168)
第一阶段	DTU	DTU
DTU均值	2.749***(0.416)	2.748***(0.341)
控制变量	是	是
省份、流域哑变量	是	是
Cragg-Donald Wald F	28.974	26.63

(2)村级河长设立时间差异。技术嵌入对村级河长政策执行力的影响可能会因河长制设立时间的差异而存在异质性。在河长制设立时间较早的地区,由于地方政府重点关注、河长制政策宣传及村级河长培训、交流、监管、考核等治理机制相对完善,技术嵌入能够助推村级河长政策执行力进一步提升。而河长制设立时间较晚的地区,由于村级河长巡河、护河、培训、考核等治理机制不足,技术嵌入的赋能效应可能会较弱。考虑2016年是河长制自上而下全面推行的元年,2018年底四级河长制体系全面建立,2018年后覆盖村庄的五级河长制逐步建立。因此,本文根据研究所需,设立三个时间段(2016前、2016—2018年、2018年后)分析技术嵌入对村级河长政策执行力的时间异质性,回归结果如表5所示。由表5可知,河长制设立时间越早,技术嵌入提升村级河长政策执行力的可能性越高。

表5 村级河长设立时间异质性回归结果

变量	2016年前		2016—2018年		2018年后	
	PE ₁	PE ₂	PE ₁	PE ₂	PE ₁	PE ₂
DTU	0.880*** (0.024)	1.224** (0.519)	0.156** (0.078)	0.750** (0.354)	0.054 (0.110)	0.193 (0.180)
控制变量	是	是	是	是	是	是
省份、流域哑变量	是	是	是	是	是	是
Wald chi2/F	1051.19	23.89	153.08	69.87	25.86	36.72
Pseudo R ² /R ²	0.895	0.735	0.842	0.684	0.760	0.116
观察值	37	37	102	102	58	58

(3)公众使用权限差异。公众参与环境治理的差异性影响着技术嵌入的赋能效应^[35]。因此,本文依据公众使用权限的不同,进一步以“表达型”和“浏览型”来衡量技术嵌入对村级河长政策执行力的权限异质性。为保证数据获取的可靠性,作者采用手动网络搜寻和询问样本区河长制办工作人员相结合的方法,若公众可以通过河长制APP进行投诉举报、发表意见、信息反馈,则将技术嵌入类型定义为“表达型”;若公众仅仅可以进行信息查看、浏览、分享等,则将技术嵌入类型定义为“浏览型”,其中“表达型”赋值为1,“浏览型”赋值为0,从而识别不同使用权限下技术嵌入对村级河长政策执行力的影响效应,回归结果如表6所示。由表6可知,表达型对村级河长政策执行力度和效度均有显著正向影响,且在1%的水平上显著,这表明公众若能通过技术平台进行投诉、举报、发表意见或建议,村级河长政策执行力的提升概率会更高。可能的解释是,表达型信息媒介凭借其连通性、交互性优势能够促进公众参与的广度、深度和效度,有助于克服村级河长的选择性执行、形式主义等弊端,提高村级河长主动以及被动获悉公众意见的可能性,促使村级河长积极履职,进而达到提升村级河长政策执行力的目的。

表6 公众参与权限异质性回归结果

变量	浏览型		表达型	
	PE ₁	PE ₂	PE ₁	PE ₂
DTU	0.157* (0.091)	0.153 (0.116)	0.902*** (0.028)	3.548*** (0.685)
控制变量	是	是	是	是
省份、流域哑变量	是	是	是	是
Wald chi2/F	16.27	83.92	682.19	86.25
Pseudo R ² /R ²	0.435	0.201	0.885	0.768
观察值	142	142	57	57

5. 机制检验

本文将从事纵向监管力度、纵横层级信息流转、自下而上的公众参与3个渠道检验上述作用机理。采用Bootstrap法检验中介效应。与传统的逐步回归法相比,Bootstrap法能够得到更加精确的置信区间,在检验多重中介渠道方面具有更强的检验力^[36],回归结果如表7所示。由表7可知,以纵向监管力度为中介变量时,在路径I、II中,间接效应的置信区间为[0.130,0.367]、[0.176,0.469],该区间不包含0,对应的P值为0.000、0.000,表明间接效应显著,这也进一步说明纵向监管力度在技术嵌入和村级

河长政策执行力之间发挥着中介作用。其作用机制正如前文所言,技术嵌入能够实现对所辖地区河长政策执行状况的实时化、全程化和透明化监管,克服数据操纵、象征巡河、机械打卡等粉饰性治污行为,提高上级对村级河长政策执行的监管能力,促使村级河长更好地履行治水责任。 H_2 得以验证。以信息流转为中介变量时,在路径Ⅲ、Ⅳ中,间接效应的置信区间为 $[0.142, 0.301]$ 、 $[0.146, 0.360]$,该区间不包含0,对应的 P 值为0.000、0.000,表明间接效应显著,这意味着信息流转在技术嵌入和村级河长政策执行力之间发挥着中介作用。可能的原因是,以河长制APP为代表的技术嵌入实现了信息同步,让远离层级决策链条的农村基层清晰表达治水需求,弱势部门话语不易在流转过程中被过滤,增强了上报问题情境性和真实性,进一步缩短了村级河长信息上报的过程和步骤,能够在不同程度上提高村级河长与上级领导的互动,提升河长部门的反馈与服务质量。 H_3 得以验证。以公众参与为中介变量时,在路径Ⅴ、Ⅵ中,间接效应的置信区间为 $[0.097, 0.306]$ 、 $[0.061, 0.374]$,该区间不包含0,对应的 P 值为0.000、0.006,表明间接效应显著,这意味着公众参与在技术嵌入和村级河长政策执行力之间发挥着中介作用。潜在的原因是将技术手段嵌入河长制,有助于培养和强化公众对流域生态治理的意识,唤起村民对环境治理议题的兴趣,为参与村域河流资源管护、决策、治理提供新的契机,这有助于公众更有效地沟通、监督、举报和投诉等相关河流治理活动。 H_4 得以验证。

表7 机制检验结果

作用路径	中介效应		95%置信区间		P值
	系数	标准差	上限	下限	
技术嵌入→纵向监管→政策执行力					
I. $DTU \rightarrow SC \rightarrow PE_1$	0.248	0.060	0.130	0.367	0.000
II. $DTU \rightarrow SC \rightarrow PE_2$	0.322	0.074	0.176	0.469	0.000
技术嵌入→信息流转→政策执行力					
III. $DTU \rightarrow IF \rightarrow PE_1$	0.222	0.040	0.142	0.301	0.000
IV. $DTU \rightarrow IF \rightarrow PE_2$	0.253	0.054	0.146	0.360	0.000
技术嵌入→公众参与→政策执行力					
V. $DTU \rightarrow PA \rightarrow PE_1$	0.201	0.053	0.097	0.306	0.000
VI. $DTU \rightarrow PA \rightarrow PE_2$	0.217	0.080	0.061	0.374	0.006

四、结论与启示

河长制是当代中国治水实践的重要探索,村级河长这一特殊群体在中国河长制实施过程中发挥着关键作用,当前频繁出现的治水“最后一公里”难以打通现象,一个非常重要的原因就是村级河长政策执行力不足。本文聚焦河长制过程中的政策执行力问题,以政策“执行末梢”和“输出端口”的村级河长这一特殊群体为研究对象,从数字治理理论出发,以全国东、中、西部5个省份197个位于河流两岸的村庄为例,采用OLS回归和有序Probit模型,实证检验技术嵌入对村级河长政策执行力的影响及其作用机制。研究结果显示:(1)在控制其他因素的前提下,技术嵌入对村级河长政策执行力产生了显著的促进作用,且内生性和稳健性检验后结论依旧显著成立,这意味着技术嵌入能够突破政府治理的能力困境、推动流域协同治理的实现,对村级河长政策执行力具有“赋能”而非“负能”效应;(2)相较于与河长制设立时间早、公众表达型参与、东部地区的村级河长而言,技术嵌入对河长制设立时间晚、公众浏览型参与、西部地区村级河长政策执行力的影响相对较弱;(3)进一步的机制分析发现,技术嵌入可以通过增强纵向层级间的监管力度、提升纵横层级间的信息流转、促进自下而上的公众参与3种中介渠道影响村级河长政策执行力。不同于以往政策执行力研究多采用宏观数据的方法,本文首次从微观调查数据层面提供了支持,并且对村级河长政策执行力进行维度识别和指标建构,为测度村级河长政策执行力提供了有效工具,使得论证结果的普适性、代表性和稳健性更强。本文对村级政策执行力的测度可以扩展到村级河长之外的乡村干部政策执行力研究。

本文结论蕴含着以下政策启示:第一,政府应加大信息技术基础设施的支持力度和政策倾斜,切

实推进河长制信息化资源跨部门、跨层级、跨边界融合应用,推动技术向农村基层地区不断下沉,尤其要加大西部落后地区的信息化建设支持力度,消除不同区域间的“技术鸿沟”。第二,基层政府相关部门要加强河长制APP、河长制信息管理系统等信息技术的宣传,积极培育村级河长的技术素养,开展精准化的数据思维培训、数据操作培训,全面提升村级河长技术嵌入的综合能力。第三,地方政府应借助技术嵌入进一步强化各层级河长的互联互通,完善智能化数据采集和共享系统,推进河长制工作在农村基层的科学化、智能化和精细化,以实现监管的智能化和实时化,提升纵向监管力度;继续深化信息技术在公众环境诉求表达渠道、诉求获取、诉求处理等环节的应用,广泛听取和吸纳自下而上的意见和建议,提高政府在这一过程中的公开性和回应性;赋予村级河长合理的自由裁量权,激励村级河长积极执行政策而非选择性执行,提升村级河长履职的灵活性和高效性。

参 考 文 献

- [1] 许玲燕,杜建国,汪文丽.农村水环境治理行动的演化博弈分析[J].中国人口·资源与环境,2017,27(5):17-26.
- [2] 沈满洪.河长制的制度经济学分析[J].中国人口·资源与环境,2018,28(1):134-139.
- [3] 沈坤荣,金刚.中国地方政府环境治理的政策效应——基于“河长制”演进的研究[J].中国社会科学,2018(5):92-115.
- [4] 鄂竞平.推动河长制从全面建立到全面见效[J].中国水利,2018(14):1-2.
- [5] 胡春生,莫秀蓉.监督、时间成本与政策执行力——内在逻辑与市县两级的实证检验[J].中国经济问题,2017(1):36-48.
- [6] 颜海娜,曾栋.治水“最后一公里”何以难通[J].华南师范大学学报(社会科学版),2020(5):83-97.
- [7] 方国华,林泽昕.调动基层河长湖长积极性 全面建设健康河湖[J].中国水利,2020(14):4-6.
- [8] 汪群,傅颖萍,钱慧丽.基层河长胜任力模型构建的实证研究[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2021,23(3):80-88.
- [9] 周国雄.论公共政策执行力[J].探索与争鸣,2007(6):34-37.
- [10] 丁煌,周丽婷.地方政府公共政策执行力的提升——基于多中心治理视角的思考[J].江苏行政学院学报,2013(3):112-118.
- [11] 马鹏超,朱玉春.河长制推行中农村水环境治理的公众参与模式研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2020(4):29-36.
- [12] 曹新富,周建国.河长制何以形成:功能、深层结构与机制条件[J].中国人口·资源与环境,2020,30(11):179-184.
- [13] 唐啸,周绍杰,刘源浩,等.加大行政奖惩力度是中国环境绩效改善的主要原因吗?[J].中国人口·资源与环境,2017,27(9):83-92.
- [14] 陈佳,高洁玉,赫郑飞.公共政策执行中的“激励”研究——以W县退耕还林为例[J].中国行政管理,2015(6):113-118.
- [15] 冉冉.道德激励、纪律惩戒与地方环境政策的执行困境[J].经济社会体制比较,2015(2):153-164.
- [16] 金刚,沈坤荣.地方官员晋升激励与河长制演进:基于官员年龄的视角[J].财贸经济,2019,40(4):20-34.
- [17] 吴少微,魏姝.官员晋升激励与政策执行绩效的实证研究[J].江苏行政学院学报,2018(4):101-110.
- [18] 吕志奎,蒋洋,石术.制度激励与积极性治理体制建构——以河长制为例[J].上海行政学院学报,2020,21(2):46-54.
- [19] 颜海娜.技术嵌入协同治理的执行边界——以S市“互联网+治水”为例[J].探索,2019(4):144-155.
- [20] 王瑜,张春颜.“技术嵌入”视角下我国生态环境监督模式的反思与创新[J].电子政务,2021(5):89-97.
- [21] 简·芳汀.构建虚拟政府:信息技术与制度创新[M].邵国松,译.北京:中国人民大学出版社,2010.
- [22] 高恩新.技术嵌入城市治理体系的迭代逻辑——以S市为例[J].江苏行政学院学报,2020(6):99-106.
- [23] 樊翠娟.乡村振兴战略下村级河长胜任力培育研究[J].社科纵横,2019,34(4):69-74.
- [24] 颜海娜,王思宁.基层河长的政策执行力——一项关于政令“最后一公里”的实证分析[J].广西师范大学学报(哲学社会科学版),2019,55(6):36-53.
- [25] 李强,王琰.环境分权、环保约谈与环境污染[J].统计研究,2020,37(6):66-78.
- [26] 孟天广.政府数字化转型的要素、机制与路径——兼论“技术赋能”与“技术赋权”的双向驱动[J].治理研究,2021,37(1):5-14.
- [27] 涂正革,邓辉,甘天琦.公众参与中国环境治理的逻辑:理论、实践和模式[J].华中师范大学学报(人文社会科学版),2018,57(3):49-61.
- [28] 郭进,徐盈之.公众参与环境治理的逻辑、路径与效应[J].资源科学,2020,42(7):1372-1383.
- [29] 王园妮,曹海林.“河长制”推行中的公众参与:何以可能与何以可为——以湘潭市“河长助手”为例[J].社会科学研究,2019(5):129-136.
- [30] 傅利平,陈琴,董永庆,等.技术治理何以影响乡镇干部行动?——基于X市精准扶贫政策执行过程的分析[J].公共行政评论,2021,14(4):119-136.
- [31] 李晓响,邓崧,胡佳.数字技术赋能乡镇政务服务:逻辑、障碍与进路[J].电子政务,2021(8):29-39.
- [32] FISMAN R.Are corruption and taxation really harmful to growth?[J].Journal of development economics,2007,83(1):63-75.
- [33] 杨婵,贺小刚.村长权威与村落发展——基于中国千村调查的数据分析[J].管理世界,2019,35(4):90-108.

- [34] CHETTY R, LOONEY A, KROFT K. Salience and taxation: theory and evidence[J]. *American economic review*, 2009, 99(4): 1145-1177.
- [35] 庞瑞芝, 张帅, 王群勇. 数字化能提升环境治理绩效吗? ——来自省际面板数据的经验证据[J]. *西安交通大学学报(社会科学版)*, 2021, 41(5): 1-10.
- [36] 秦国庆, 杜宝瑞, 贾小虎, 等. 工程确权能否推动小型农田水利设施的善治——基于河南省调查数据的多期双重差分检验[J]. *中国农村经济*, 2021(2): 59-81.

How Does Technology Embedding Affect Policy Implementation of Village-level River Chief

MA Pengchao, CHEN Weiqiang, ZHU Yuchun

Abstract Based on the survey data from 197 villages in 5 provinces of eastern, central and western China, this paper adopts OLS and ordered probit model, and takes the use of “River Chief System APP” as an example to empirically analyze the impact of technology embedding on policy implementation of village-level river chief. The study found that technology embedding has a significant role in promoting the policy implementation of village-level river chief, and the findings still hold significantly after the endogenous and robustness tests, indicating that technology embedding has a robust “empowerment” to the policy implementation of village-level river chief. Compared with village-level river chiefs in the eastern region which is established earlier and of public expression-based participation, technology embedding has a weaker impact on the policy implementation of village-level river chief in the western region which is established late and of public browsing-type participation. Further mechanism analysis found that technology embedding can influence the policy implementation of village-level river chief through three intermediary channels: strengthening the supervision between vertical levels, improving information flow between vertical and horizontal levels, and promoting bottom-up public participation.

Key words technology embedded; river chief system; village-level river chief; policy implementation

(责任编辑:金会平)