

【农业经济】

设立村级河长提升农村水环境治理绩效了吗？

——基于倾向得分匹配(PSM)的反事实估计

马鹏超,朱玉春

(西北农林科技大学 经济管理学院,陕西 杨凌 712100)

摘要:农村水环境长期存在“边治理、边衰退”和地方政府监管乏力问题,通过广泛设立村级河长能促进农村水环境治理绩效的提升吗?基于黄河流域4省份实地调查数据,采用倾向得分匹配法(PSM)实证检验村级河长的设立对农村水环境治理绩效的影响及机制,比较不同流域差异、地理区位及村庄规模下的组群差异。实证结果表明:村级河长的设立能够显著提升农村水环境治理绩效,对上游村庄、中小型村庄、近郊村的水环境治理绩效有显著的提升效应,且稳健性检验后结论依然成立。进一步的机制分析发现,村级河长有效治理的深层原因在于村庄内部知识资源、关系资源、动员能力发挥着中介效应,在政府纵向激励问责机制的驱动下村级河长通过资源整合与策略化动员,有效弥补自身治水资源不足的缺陷,避开低绩效陷阱,进而提升河长制在“最后一公里”的政策效应。

关键词:村级河长;农村水环境;生态绩效;社会绩效;倾向得分匹配

中图分类号:F320.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-7465(2022)01-0149-11

一、引言

农村水环境主要指分布在农村地区的河流、湖沼、沟渠、塘坝等水体组成的水网系统,是农村生产生活不可或缺的基础条件,直接关系农业发展、农民健康及农村经济可持续发展。随着我国农村经济活跃度增强,生产力得到空前释放,但同时引发了农村生态失衡严重和环境污染加剧的问题,其中,农村水环境污染尤为突出,存在“边治理、边衰退”和地方政府监管乏力等问题^[1]。最新统计数据显示,全国水污染物排放中农业源的化学需氧量和氨氮排放量分别占总排放量的48%和31%,农村约有2.27亿人口存在饮用水不安全问题,农村水环境治理刻不容缓^[2]。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,解决长期以来水系治理的资源分散、职能碎片化、统筹权威缺失等问题^[3],这是一项具有中国特色的水治理政策。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。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。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,承担着河流生态管理、整治和保护的“第一责任人”职责。村级河长既是政策执行者,也是信息传递者,在河长组织体系中起着举足轻重的作用,其履职情况直接关乎河长制实施成效。作为环境治理领域的一项制度创新,河长制释放了显著的政治势能,但因监测和表征农村水环境数据的缺乏,迄今鲜有学者评估设立村级河长对农村水环境治

收稿日期:2021-03-18

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)

作者简介:马鹏超,男,西北农林科技大学经济管理学院博士生;朱玉春(通信作者),女,西北农林科技大学经济管理学院教授。

理绩效的影响效应。那么,对于河长制链条中的末端场域,处在治水第一线、扮演执行末梢和输出端口角色的村级河长能促进农村水环境治理绩效的改善吗?如果能,其作用强度和作用机制如何?政策的着力点在哪里?对这些问题的回答,对于提升农村水系综合整治水平,实现河长制从“有名”向“有实”的转变具有重要的理论与实践意义。

河长制自2016年自上而下全面推行以来,其效果评估一直是学界研究的重点。目前,学者研究主要关注河长制对流域水质的影响效应,部分学者运用各级监测数据,围绕河长制污染减排要求展开分析,得出河长制的实施能够降低水环境中的氨氮含量、化学需氧量,抑制水环境污染发生^[4-5]。但也有学者认为,河长制过于依赖人治,缺乏社会监督,未能显著降低水域中的深度污染物,地方政府可能存在粉饰性治污行为^[6-8]。同时,还有学者从官员晋升和企业排污的视角揭示了河长制政策效应差异原因,指出随着地方官员年龄的增长、晋升机会的下降,地方水环境河长制治理的边际回报率也随之降低^[9];河长制能够通过降低“自发首创”地区企业产出生成污染减排效应,但在“平行扩散”地区未能实现污染减排效果^[10]。尽管已有文献采用客观的水质数据和污染排放主体企业微观数据,运用不同的分析方法,识别了河长制的政策效应,但采用不同数据和针对不同区域的研究结论并未达成一致。已有研究鲜有将河长制与农村水环境治理置于统一框架下进行系统分析,对河长制视域下农村水环境治理的政策效应研究更是匮乏。河长制作为一项惠及民生的政策性工具,政策效果的评价不应仅仅局限于投入、产出、效率等客观绩效的非感知评价模式,也应包括公众主观判断的感知绩效模式。张可等^[2]基于互联网用户对水环境搜索记录的直观感受,测度了农村水环境质量的变化,多数断面的调查结果与监测一致。与投入产出的效率评价相比,基于公众视角对环境政策的实施效果进行评估更具地方性、实时性、准确性,也更反映公共价值^[11]。当前,从公众视角探究农村水环境河长制治理效应的研究较少且不充分,仅有部分研究关注了河长制推行中农村水环境治理的公众参与模式^[12]、公众感知绩效^[13],却缺乏对生态绩效和社会绩效的关注。

基于此,本文采用黄河流域4省份村级随机抽样调查数据,综合运用5种倾向得分匹配法,重点考察村级河长的设立是否有助于农村水环境治理绩效的改善,并深入探讨村庄内部知识资源、关系资源、动员能力的中介效应,以期破解农村水环境长期存在的“边治理、边衰退”和地方政府监管乏力难题提供新思路。

二、理论分析与研究假说

(一)农村水环境治理绩效的内涵

确定农村水环境治理绩效内涵之前,首先需要明确“绩效”的概念。关于绩效的定义,存在两种代表性的理论和观点:一种是结果绩效观,强调结果和产出,是行动目标的最终体现,结果绩效主要由数量、质量、效果、公平和满意度要素构成;另一种是行为绩效观,认为绩效并非结果和产出,而是与行动目标有关的,并且是可以根据自己的能力进行评估的行为总和^[14-15]。那么何种绩效才能准确表征水环境的治理绩效呢?学界对该问题进行了广泛的研究。最早的水环境治理绩效强调单一的生态绩效,更多关注水质、水生物多样性、生态流量等^[15]。随后的研究开始关注社会绩效,并越来越多地将“人本”型指标、“制度”型指标纳入水环境治理绩效的测度,比如制度供给、公众满意度、治理水平及示范效应等^[13,16]。这暗含着水环境治理绩效不仅是工程技术问题,更是公共管理问题。Ostrom^[17-18]认为公共资源治理绩效可以从生态与社会两个层面进行测量,社会绩效主要包含效率、公平、责任、可持续性指标;生态绩效主要包含生物多样性、生态恢复力、生态可持续性指标。借鉴已有研究^[19],本文认为农村水环境治理绩效是一种结果绩效,是政府在农村水环境管理过程中通过某些手段或方法,克服事物本身存在的

缺陷和问题而作出的一系列工作所取得的成绩与效果,这种绩效不仅包括生态绩效,还包括社会绩效。

(二) 村级河长对农村水环境治理绩效的影响

农村水环境是作为公共物品存在的,其产权难以界定,具有消费的非竞争性和非排他性,容易催生“机会主义”“公地悲剧”和“搭便车”问题,通过市场机制解决环境污染的负外部性问题存在一定的局限性^[1]。Ostrom^[18]认为“新制度供给”在公共资源治理中发挥着基础作用,科学合理的制度安排能够有效降低代理人的行为偏差,是提升制度执行有效性的关键。河长制作为中国水环境治理领域的创新实践,将治理权责落实到地方党政主要负责人,是对现有水环境治理制度的统筹、权威的加强、职责的监管,有效契合了中国传统的体制优势以及当前的绿色发展理念。随着覆盖“省—市—县—乡”四级河长制体系的全面建立,河长制链条逐步向农村延伸。河长制中政府纵向激励问责会激发村庄之间的“标尺竞争”,入选“最美河长”奖励名单会在村庄之间产生标杆激励效应,激励村级河长为提升水环境质量而努力^[12]。但与此同时,农村水系作为水治理体系中的薄弱环节和末端场域,加之村级河长处于河长制体系链条中的最底端,拥有的可调配资源十分有限,面对面广量大的中小河道、小微水体,很难做到全面了解、系统治理,时常与政策执行理想状态存在差距,河长制在农村水环境治理中的政策效应仍有待检验。

很多学者已经注意到河长制向农村基层延伸将直接或间接影响水环境治理绩效,但鲜有学者关注到村级河长影响农村水环境治理绩效的作用机制。而事实上,村级河长之所以对农村水环境质量产生影响,其存在一个重要的机制路径是村庄制度能力。在农村水环境治理中,村级河长可以在村庄内部塑造一种特定的能力或者文化,使得空间内所有利益相关主体形成一种协调合作和资源整合的氛围,摆脱治理中参与者追求短期利益的发生,使零散的、短期的合作逐渐转变为长期共赢的合作^[20]。而村庄空间领域内的知识资源、关系资源和动员能力三层次因素是村级河长塑造村庄农村水环境治理氛围的关键,决定着村庄制度能力在农村水环境治理作用的发挥。村庄空间领域内的知识资源表现为村级河长充分了解嵌入在村庄内部的习俗、惯例与道德准则,并在此基础上整合甚至创造适用于本村的水环境治理规则条例,并保障该规则能够有效执行,使之成为村庄内部水环境治理的主要依据。这种嵌套于村庄内部的非正式制度唤起的情感力量是村庄公共事务有效治理的基础,也是村庄内聚力的核心,为村民行为决策提供了无意识的依据,能够有效规避村庄公共事务治理中的“搭便车”行为。村级河长作为河长制体系中的神经末梢,其有限的资源调配能力与层层加码后的治水任务之间的矛盾比较突出^[21],而嵌套在乡土关系中的熟人关系网、人情机制、面子观念、互惠互利及河长权威等本土性关系资源对村庄公共资源治理具有一定的积极影响^[22]。公共资源治理中“关键群体”对政策的有效执行具有重要的引领作用,处在治水第一线、扮演执行末梢和输出端口角色的基层村级河长就属于这类“关键群体”。在农村基层治水中,由基层党政一把手担任的村级河长根植于乡村土壤,与当地村民、环境有着天然的联系,对村庄公共资源治理具有动员效应和规则认同效应,能够有效凝聚共同利益,促进一致的水环境治理行动,有效规避微观主体的乱占、乱采、乱堆、乱建及“搭便车”行为的发生,引导村民做出有利于提升村庄社会福利的决策行为,推动河长制由制度优势向治理效能转变^[12]。

基于以上理论分析,本文认为,村庄制度能力中的知识资源、关系资源与动员能力可能是连接村级河长与农村水环境治理绩效的重要中介桥梁,村级河长将通过塑造村庄制度能力作用于农村水环境治理的生态绩效、社会绩效和总体绩效(图 1)。由此提出如下假说:

H1:设立村级河长会提升农村水环境治理绩效。

H2:村级河长通过利用村庄制度能力中的知识资源、关系资源、动员能力 3 条路径来提升农村水环境治理绩效。

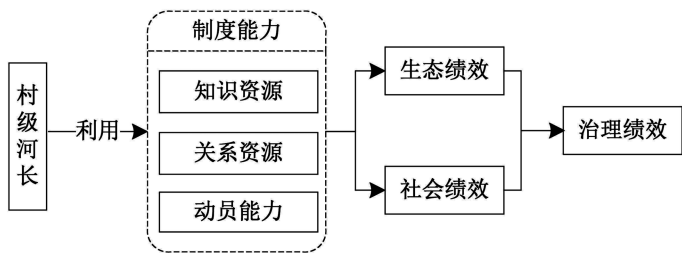


图 1 村级河长影响农村水环境治理绩效的理论分析框架

三、数据、变量与方法

(一) 数据来源

本文研究数据来源于课题组 2019 年 4 月—2020 年 11 月在黄河中上游甘肃、宁夏、陕西、河南开展的实地调研和深度访谈,包括水利部门座谈会与村庄问卷调查两个环节。调查区域中的甘肃、宁夏位于黄河上游,陕西、河南位于黄河中游,4 个省份的流域生态条件存在一定程度的差异,而且在河长制实施成效与地方制度能力存量方面也有较大不同,调查区域具有较强的代表性。调查抽样的基本思路如下:首先,课题组按照黄河上游、中游两个层次,各抽取两个省份;其次,从每个省各抽取 2 个县(区);再次,依据各县河长制推行情况,从每个县随机抽取 4 个乡镇,从每个乡镇随机抽取 4 个村庄;最后,根据所选村庄的规模大小,在每个村庄随机抽取 8~10 位村民进行调查。调查采取调查员和受访村民一对一访谈的方式进行,经筛选最终获得 4 个省 8 个县(区)128 个村庄的有效问卷 1257 份。

(二) 变量选取及描述性统计

1. 因变量:治理绩效。本文主要依据水利部公布的河流健康评价指南,结合社会生态系统分析(SES)框架,从“生态层”和“社会层”对农村水环境治理绩效进行维度界定。生态绩效指标主要包括水质改善程度、水生物多样性改善程度、生态流量改善程度。社会绩效指标主要包括公众满意度、示范推广、治理水平。生态绩效指标采用五级李克特量表进行测度,改善程度从 1(没有改善)到 5(改善非常明显)逐级增加。社会绩效同样采用五级李克特量表进行测度,同意程度从 1(完全不同意)到 5(非常同意)逐级增加。为便于实证分析,笔者采用探索性因子分析法对以上 6 个具体指标进行降维。因子分析结果显示,KMO 值为 0.689,Bartlett 球形检验统计量在 1%水平上显著,表明数据适用于因子分析。通过因子提取和因子旋转,从 6 个具体指标中获得 2 个公因子,分别命名为“生态绩效”和“社会绩效”,同时,笔者对结果进行了信度和效度检验,治理绩效测量指标的克朗巴哈系数为 0.665,表明提取的公因子整体效果较好。最后,笔者按照方差贡献率对生态绩效和社会绩效进行加权平均,以求得总体治理绩效。

2. 处理变量:村级河长。本文的目的是探究村级河长的设立能否提升农村水环境治理绩效,而 2016 年 12 月以来推行的“省—市—县—乡—村”五级河长制可视作“准自然实验”。在实际调研中,以样本村是否设立了村级河长作为处理变量。

3. 协变量。借鉴已有研究^[17-18],从自然地理条件、村庄经济社会属性、外部资源支持选取协变量。自然地理特征以村庄河流数量、自然条件是否恶劣、城市邻近性进行测度;村庄经济社会属性以村组织公共领导力、村庄外出务工比例、信息公开度、巡河员人数、经济发展水平进行测度;外部资源支持以政府投资力度、河长制宣传力度、民间河长数量、企业投资力度进行测度。

4. 机制变量。为了检验假说 2,借鉴已有研究^[22],分别选取“水环境治理中表现突出的个体会得到奖励”“污染河流的行为在被举报后会受到处罚”“村庄具有水环境治理的传统风俗习惯(如集体治理河道垃圾、绿化河岸)”3 个指标来衡量知识资源变量;选取“村组织对投诉举报的

水环境问题反馈”“村组织对村民意见建议的重视程度”“有机会参与村庄公共事务治理的决策活动”3 个指标来衡量关系资源变量;选取“村组织及河长调动并协调村庄内部治水力量的能力”“村组织及河长动员企业投资或争取政府补贴支持的能力”2 个指标来衡量动员能力变量。指标测度使用五级李克特量表,同意程度从 1(完全不同意)到 5(非常同意)逐级增加。

本文所选取的样本特征与描述性分析见表 1。

表 1 变量定义与样本均值差异检验

变量名称		变量含义及赋值	处理组 均值(A)	控制组 均值(B)	均值差 (A-B)
因变量					
生态绩效		根据因子分析计算而得	0.053	0.038	0.015***
社会绩效		根据因子分析计算而得	0.206	0.149	0.057***
总体绩效		“生态绩效”与“社会绩效”按方差贡献率加权平均的取值	0.097	0.070	0.027***
处理变量					
村级河长		本村是否有村级河长;是=1,否=0	1	0	1
协变量					
村庄河流数量	连续变量		1.459	1.136	0.359***
自然条件是否恶劣	是=1,否=0		0.573	0.489	0.085***
城市邻近性	村庄与邻近城市的距离:5 公里以内=1,5~10 公里=2,10~15 公里=3,15~20 公里=4,20 公里以上=5		3.047	2.943	0.103***
公共领导力	非常差=1,比较差=2,一般=3,比较强=4,非常强=5		2.809	2.165	0.645***
信息公开度	从不=1,较少=2,偶尔=3,经常=4,频繁=5		3.868	3.015	0.853***
劳动力外流	村庄外出务工人员比重:20%以下=1,20%~30%=2,30%~40%=3,40%~50%=3,50%~60%=3,60%以上=5		2.384	1.634	0.750***
经济发展水平	非常差=1,比较差=2,一般=3,比较明显=4,非常明显=5		3.680	2.826	0.855***
巡河员人数	连续变量		2.251	2.176	0.075***
政府投资力度	不投资=1,较少投资=2,一般=3,较大投资=4,很大投资=5		3.742	3.330	0.413***
河长制宣传力度	不宣传=1,较少宣传=2,一般=3,较大宣传=4,很大宣传=5		4.187	3.025	1.162***
民间河长数量	连续变量		1.217	0.350	0.867***
企业投资力度	不投资=1,较少投资=2,一般=3,较大投资=4,很大投资=5		3.162	2.930	0.232***
机制变量					
知识资源	根据因子分析计算而得		0.141	0.051	0.090***
关系资源	根据因子分析计算而得		0.099	0.058	0.041***
动员能力	根据因子分析计算而得		0.116	0.095	0.022***

注: *、**、*** 分别表示均值差异在 10%、5%和 1%的水平上显著。

(三) 研究方法

1. 基准模型

鉴于本文所选取的因变量是连续性变量及样本分布的非正态性,在采用倾向得分匹配法对农村水环境治理绩效进行估计之前,运用 OLS 方法检验有无村级河长是否会对农村水环境治理绩效产生显著影响。具体形式如下:

$$performance=\alpha_0+\alpha_1rcs+\alpha_2x+\varepsilon,\quad E(\varepsilon)=0$$

(1)

(1)式中,performance 表示农村水环境治理绩效;rcs 表示村级河长设立情况;x 表示影响农村水环境治理绩效的协变量矩阵; α_0 是常数项, α_1 、 α_2 是待估计系数, ε 是扰动项。

2. 反事实匹配与方程估计

由于 OLS 回归只能得到处理变量对因变量的条件期望影响,且回归结果容易受到样本选择

偏差的影响,会严重干扰估计的真实性。倾向得分匹配法(PSM)是处理上述问题较为有效的分析模型,其基本思想是构建“反事实”框架,通过寻找与处理组相似的反事实控制组,最大限度消除样本选择偏误。假定 Y_{1i} 为处理组的农村水环境治理绩效指标, Y_{0i} 为控制组的农村水环境治理绩效指标, D_i 表示处理变量,则村级河长对农村水环境治理绩效的因果影响,即处理组的平均处理效应(ATT)可表示为:

$$ATT=E(Y_{1i}|D_i=1)-E(Y_{0i}|D_i=1)=E(Y_{1i}-Y_{0i}|D_i=1)$$

(2)

PSM 反事实框架分析步骤包括估计倾向得分、匹配方法选择、共同支撑假设、平衡性检验和估计平均处理效应。其中,运用 Logit 模型来估计倾向得分值,相应地,样本村是否选择设立村级河长的决定方程如下:

$$P(E_i)=P(D_i=1|E_i)=E(D_i|E_i)$$

(3)

(3) 式中, $P(D_i=1|E_i)$ 为倾向匹配得分, E_i 为匹配变量。本文选择 k 近邻匹配、卡尺内 k 近邻匹配、半径(卡尺)匹配、核匹配和局部线性回归匹配 5 种匹配方法,如果估计结果基本一致,说明计量结果较为稳健。

四、实证结果分析

(一) 基准估计

表 2 分别汇报了以生态绩效、社会绩效、总体绩效为因变量的 OLS 估计结果。结果显示,在控制了一系列其他变量的基础上,村级河长的设立对农村水环境治理绩效具有显著的提升作用,且在 1% 的置信水平上显著。这基本证实假说 1,即设立村级河长确实能够提高农村水环境治理绩效,同时也印证了“新制度供给”对村庄公共事务治理的重要性,可能的原因正如前文所述,纵向激励问责下村级河长会充分利用村庄的知识资源、关系资源与动员能力,进行资源整合与策略化动员,弥补村庄治水资源不足的缺陷,推动河长制从制度优势到治理效能的转变,进而提升河长制在农村水环境治理中的生态与社会效应。一个潜在的问题是这种简单的回归结果容易受到样本选择偏差的影响,那些未被观察到的因素可能会影响估计结果的准确性。因此,为确保回归结果的稳健性,本文采用倾向得分匹配法(PSM)进一步验证村级河长这一制度安排能否促进农村水环境治理绩效的提升。

表 2 村级河长对农村水环境治理绩效影响的 OLS 估计结果

变量	生态绩效	社会绩效	总体绩效
村级河长	0.151*** (0.069)	0.299*** (0.071)	0.177*** (0.032)
协变量	控制	控制	控制
区域虚拟变量	控制	控制	控制
F 检验值	9.46	10.48	13.07
R ²	0.092	0.101	0.126
Prob>F	0.000	0.000	0.000
观测值	1257	1257	1257

注:***、**、* 分别表示估计结果在 1%、5%、10% 的水平上显著,括号内数字为标准误。下同。

(二) 村级河长对农村水环境治理绩效的影响效应

1. 共同支撑域检验

论文首先利用 Logit 模型估计村级河长设立的倾向得分^①,为确保 PSM 估计的合理性及有效性,需要进行共同支撑假设检验。图 2 给出了匹配后倾向得分的概率密度图。可以看到,经

① 限于篇幅,倾向得分结果未在正文中列出,留存备案。

PSM 匹配后,处理组与控制组倾向得分的核密度函数较为接近,两组样本的大多数倾向得分值落入共同取值范围,表明匹配质量较高。

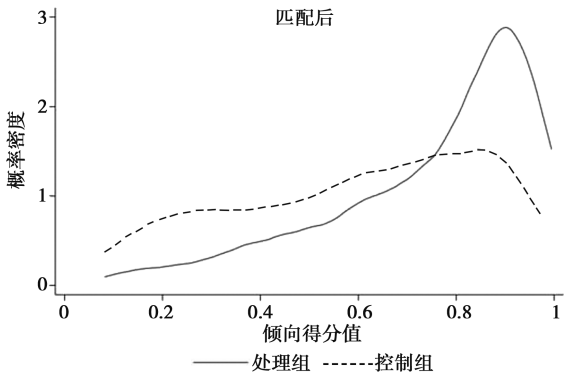


图 2 倾向得分匹配后的核密度函数图

2.平衡性检验

为保证样本匹配后的平衡性,本文分别采用 k 近邻匹配、卡尺内 k 近邻匹配、半径(卡尺)匹配、核匹配、局部线性回归匹配进行匹配。表 3 的平衡性检验结果显示,与匹配前相比,匹配后的 Pseudo R² 由 0.340 降至 0.024~0.031,LR chi²由 580.85 降至 46.16~61.00,均值偏差由 44.0 降至 8.2~9.7,均值偏差均小于 10%,中位数偏差由 41.9 降至 6.2~9.7。根据上述分析结果可知,匹配后样本自选择导致的估计偏误大大降低,各协变量在统计上不存在显著差异,即数据匹配具有良好的平衡性。

表 3 匹配前后解释变量的平衡性检验结果

匹配方法	Pseudo R ²	LR chi ²	P 值	均值偏差(%)	中位数偏差(%)
匹配前	0.340	580.85	0.000	44.0	41.9
k 近邻匹配	0.031	61.00	0.000	9.7	9.7
卡尺内 k 近邻匹配	0.030	58.97	0.000	8.2	7.9
半径(卡尺)匹配	0.024	46.16	0.008	8.7	7.1
核匹配	0.025	48.02	0.000	9.2	8.3
局部线性回归匹配	0.025	49.33	0.000	9.0	6.2

3.平均处理效应估计

表 4 回归结果显示,采用 5 种不同匹配方法所得的估计结果基本一致,表明倾向得分匹配结果具有良好的稳健性。经 PSM 估计后,发现村级河长的设立对农村水环境治理的生态绩效、社会绩效、总体绩效均具有显著的促进效应,假说 1 得到进一步验证。具体而言,在生态绩效方面,平均处理效应为 0.146,表明在解决了样本选择性偏差后,村级河长的设立会促使生态绩效显著提高 14.6%。在社会绩效方面,平均处理效应为 0.275,表明在排除其他因素的影响下,村级河长的设立会使社会绩效显著提高 27.5%。在总体绩效方面,平均处理效应为 0.145,意味着在排除内生性干扰后,村级河长的设立会使总体绩效显著提高 14.5%。模型估计结果还表明,无论使用何种匹配方法,村级河长的设立对社会绩效的提升作用均大于生态绩效的提升作用。

表 4 倾向得分匹配的平均处理效应(ATT)

匹配方法	生态绩效	社会绩效	总体绩效
k 近邻匹配(k=4)	0.166*(0.127)	0.277*** (0.092)	0.151*** (0.049)
卡尺内 k 近邻匹配(k=4,卡尺=0.07)	0.181*(0.129)	0.273*** (0.089)	0.153*** (0.047)
半径匹配(卡尺=0.07)	0.127*(0.115)	0.272*** (0.078)	0.140*** (0.044)
核匹配	0.133*(0.107)	0.269*** (0.077)	0.141*** (0.043)
局部线性回归匹配	0.124*(0.123)	0.284*** (0.076)	0.145*** (0.045)
平均值	0.146	0.275	0.145

(三) 组群差异分析

前文虽然测度了村级河长对农村水环境治理的平均处理效应,但无法反映调查样本的结构性差异,村级河长设立所产生的生态与社会绩效可能会因村庄规模、地理区位、流域差异而存在异质性。因此,本文对流域差异、地理区位和村庄规模层面进行分组处理,检验村级河长对农村水环境治理绩效影响的组间差异。基于核匹配方法的村级河长对农村水环境治理绩效影响效应的组群差异回归结果见表 5。

表 5 回归结果显示,在黄河流域中上游村庄,村级河长的设立对农村水环境治理绩效均有显著提升效应,但对上游村庄的提升效应大于中游村庄。可能的原因是,黄河上游作为全流域主要的淡水涵养地和重要的生物栖息地,生态地位重要而特殊,在生态振兴和河长制激励问责双轮驱动下,村级河长会投入更多精力保护和管理村庄水环境。在地理区位层面,村级河长的设立能显著提升近郊村、中郊村和远郊村的生态绩效,也能提升近郊村和中郊村的社会绩效,但对远郊村的社会绩效影响不显著。但相较之下,对近郊村生态绩效、社会绩效、总体绩效的提升效应比中郊村和远郊村更大。可能的原因是,近郊村不仅具有较好的经济条件、相对完善的基础设施,而且有更高的公共事务治理水平和更强的集体行动能力,河长制政策效应更明显。在村庄规模层面,村级河长的设立对特大型村、大型村和中小型村的生态绩效、社会绩效和总体绩效均有显著的提升效应,但相比大型村和中小型村,特大型村的社会绩效、总体绩效提升效应更大;相比特大型村和大型村,中小型村的生态绩效提升效应更大。潜在的原因是,特大型村有完善的水环境治理制度,知识资源丰富,能够催生企业河长、党员河长、技术河长等民间治水力量,社会绩效和总体绩效相对更高;中小型村人口密度更低,资源相对集中,集体行动能力更强,村级河长能够更快地进行资源整合,收集和处理水环境治理信息,推动水环境绩效的改善。

表 5 村级河长对农村水环境治理绩效影响效应(ATT)的群组差异

变量	分类标准	生态绩效	社会绩效	总体绩效
流域差异	上游	0.201 ** (0.012)	0.2391 ** (0.019)	0.2171 ** (0.016)
	中游	0.157 * (0.009)	0.113 * (0.034)	0.104 * (0.010)
地理区位	近郊村	0.479 * (0.215)	0.361 * (0.177)	0.366 * (0.185)
	中郊村	0.3911 ** (0.183)	0.297 * (0.155)	0.321 * (0.108)
	远郊村	0.357 * (0.111)	0.372 (0.160)	0.299 * (0.156)
村庄规模	特大型村	0.3021 ** (0.243)	0.5261 ** (0.201)	0.4351 ** (0.104)
	大型村	0.133 * (0.068)	0.230 * (0.112)	0.219 * (0.177)
	中小型村	0.3751 ** (0.105)	0.341 * (0.137)	0.389 * (0.162)

注:①县村距离 25 公里内为近郊村,25~50 公里为中郊村,超过 50 公里为远郊村。②依据《镇规划标准》,村庄常住人口数大于 1000 人为特大型村,601~1000 人为大型村,600 人以内为中小型村。

(四) 安慰剂检验

为排除遗漏变量和潜在非可观测因素的影响,本部分参考 Chetty^[23]的做法,采用 Bootstrap 法从总体中随机抽取治理绩效变量和村级河长变量组成随机样本,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,未受到遗漏变量干扰的影响,具有稳健性。图 3(a)(b)(c)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,且虚竖线所代表的真实样本系数估计值偏离于该系数估计值的主要分布范围。这表明,本文基准模型的估计结果并未受到遗漏变量干扰的影响。

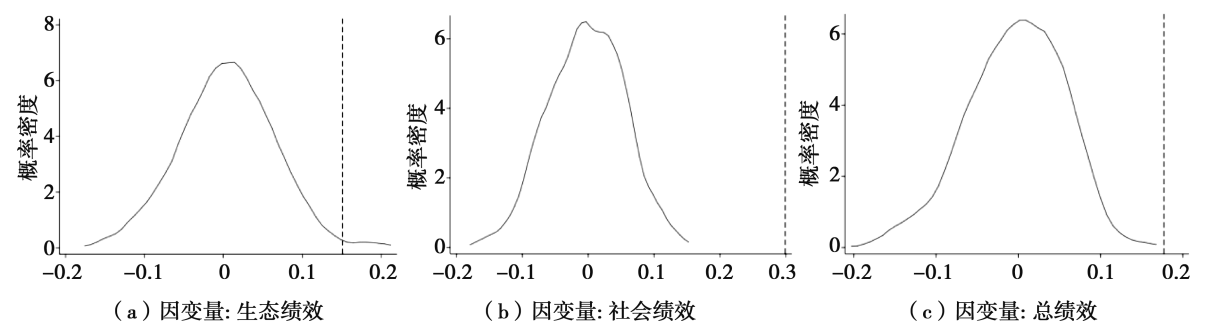


图 3 回归系数分布情况图

(五) 机制检验

本文不仅关注村级河长的设立是否会促进农村水环境治理绩效的提升及作用大小,还关注村级河长的设立如何影响农村水环境治理绩效,揭示其作用机制。具体而言,本文将采用 Bootstrap 法检验知识资源、关系资源、动员能力 3 个变量在村级河长影响农村水环境治理绩效中的中介效应。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。

表 6 回归结果显示,以知识资源为中介变量时,在路径 I、II、III 中,间接效应的置信区间为 $[0.026,0.305]$ 、 $[0.145,0.430]$ 、 $[0.088,0.228]$,该区间不包含 0,对应的 P 值为 0.015、0.000、0.000,表明间接效应显著,这也进一步说明知识资源在村级河长和农村水环境治理绩效之间发挥着中介作用。一种合理的解释是,村级河长能够利用村庄的知识资源,制定适合村庄水环境治理的奖惩规则,提升村庄制度环境,重塑传统规范,发挥村规民约的激励与约束作用,进而提高农村水环境治理绩效。以关系资源为中介变量时,在路径 IV、V、VI 中,间接效应的置信区间为 $[0.168,0.441]$ 、 $[0.031,0.301]$ 、 $[0.097,0.229]$,该区间不包含 0,对应的 P 值为 0.000、0.015、0.000,表明间接效应显著,这意味着关系资源在村级河长和农村水环境治理绩效之间发挥着中介作用。可能的原因是作为政府的委托人与村民的代理人,村级河长发挥着沟通政府与村民的桥梁作用,其思想与行为对农户水环境参与治理行为具有示范带动作用,从而有效规避农户乱占、乱采、乱堆、乱建行为的发生。以动员能力为中介变量时,在路径 VII、VIII、IX 中,间接效应的置信区间为 $[0.013,0.294]$ 、 $[0.111,0.407]$ 、 $[0.076,0.211]$,该区间不包含 0,对应的 P 值为 0.037、0.000、0.030,表明间接效应显著,这意味着动员能力在村级河长和农村水环境治理绩效之间发挥着中介作用。潜在的原因是村级河长作为国家行政力量的“神经末梢”,根植于乡村土壤,与当地农户、环境等有天然的联系,村庄所特有的熟人关系网、人情机制、面子观念及河长权威对农户参与公共资源治理具有动员效应和规则认同效应,能够改变农户的预期水平,增强村庄集体行动能力,从而提升农村水环境治理绩效,假说 2 得以验证。

表 6 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	
I. 村级河长→知识资源→生态绩效	0.173	0.071	0.026	0.305	0.015
II. 村级河长→知识资源→社会绩效	0.288	0.072	0.145	0.430	0.000
III. 村级河长→知识资源→总体绩效	0.157	0.034	0.088	0.228	0.000
IV. 村级河长→关系资源→生态绩效	0.304	0.069	0.168	0.441	0.000
V. 村级河长→关系资源→社会绩效	0.166	0.068	0.031	0.301	0.015
VI. 村级河长→关系资源→总体绩效	0.163	0.033	0.097	0.229	0.000
VII. 村级河长→动员能力→生态绩效	0.148	0.071	0.013	0.294	0.037
VIII. 村级河长→动员能力→社会绩效	0.266	0.072	0.111	0.407	0.000
IX. 村级河长→动员能力→总体绩效	0.143	0.033	0.076	0.211	0.030

五、结论与启示

针对农村水环境长期存在的“边治理、边衰退”和地方政府监管乏力难题,围绕河长制向农村基层扩散这一主题,本文利用黄河流域4省份调查数据,采用倾向得分匹配法(PSM),实证检验了村级河长的设立对农村水环境治理绩效的影响及机制,并比较了不同流域差异、地理区位及村庄规模下的组群差异。研究发现,村级河长的设立能够显著提升农村水环境治理绩效,对上游村庄、中小型村庄、近郊村的水环境治理绩效有显著的提升效应,即使随机抽取治理绩效变量和村级河长变量组成随机样本进行安慰剂检验后,结果依然显著成立。进一步的机制分析发现,村级河长有效治理的深层原因在于村庄知识资源、关系资源、动员能力发挥着中介效应。在政府纵向激励问责机制的驱动下,村级河长通过资源整合与策略化动员,有效弥补自身治水资源不足的缺陷,避开低绩效陷阱,进而提升河长制在“最后一公里”的政策效应。

本文结论蕴含着以下政策启示:一是要逐步实现农村水环境河长制治理的全覆盖,完善村级河长设置,突出重点,采取差异化策略,适当增进村级河长的自由裁量权,增强其履职意识和能力,提升村级河长在农村水环境治理中的灵活性和高效性,发挥其标杆示范效应和空间溢出效应;二是河长制向农村基层推行过程中应采用灵活的激励形式,避免无效的正向激励和不合理问责,为基层村级河长适当减负,增强回应能力,避开农村水环境治理中的低绩效陷阱;三是吸纳社会力量,为河长制的落地生根提供支撑,营造更加开放包容的制度环境,培育知识资源、关系资源,进行资源整合与策略化动员,提升内部资源动员能力与外部资源获取能力,有效弥补基层村级河长自身治水资源不足的缺陷,破解农村水环境长期存在的“边治理、边衰退”和地方政府监管乏力难题。

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] 张可,钟秋萍,曲品品,等.基于网络搜索信息的农村水环境质量灰色预测模型[J].中国管理科学,2020,28(6):222-230.
- [3] 任敏.“河长制”:一个中国政府流域治理跨部门协同的样本研究[J].北京行政学院学报,2015(3):25-31.
- [4] 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.
- [5] She Y, Liu Y B, Jiang L, et al. Is China's River Chief Policy Effective? Evidence from a Quasinatural Experiment in the Yangtze River Economic Belt, China[J]. Journal of Cleaner Production, 2019, 220(5): 919-930.
- [6] 王书明,蔡萌萌.基于新制度经济学视角的“河长制”评析[J].中国人口·资源与环境,2011,21(9):8-13.
- [7] 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.
- [8] Li J, Shi X, Wu H Q, et al. Trade-off between Economic Development and Environmental Governance in China: An Analysis Based on the Effect of River Chief System[J]. China Economic Review, 2020, 60(4): 1-15.
- [9] 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.
- [10] 王班班,莫琼辉,钱浩祺.地方环境政策创新的扩散模式与实施效果——基于河长制政策扩散的微观实证[J].中国工业经济,2020(8):99-117.
- [11] 史丹,汪崇金,姚学辉.环境问责与投诉对环境治理满意度的影响机制研究[J].中国人口·资源与环境,2020,30(9):21-30.
- [12] 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.
- [13] 陈柳言,赵鑫,朱玉春.公众参与河长制对河流治理效果的影响——基于江苏、湖北的实证研究[J].资源

科学,2021,43(6):1077-1087.

[14] 李艺, 钟柏昌.绩效结构理论述评[J].技术与创新管理,2009,30(3):299-301.

[15] 章恒全, 王旭华, 谢丹.基于模糊层次分析的城市水环境治理绩效评价[J].统计与决策,2006(22):60-62.

[16] 王亚华, 吴丹.淮河流域水环境管理绩效动态评价[J].中国人口·资源与环境,2012,22(12):32-38.

[17] Ostrom E. Analyzing Collective Action[J]. Agricultural Economics, 2010, 41(S1):155-166.

[18] Ostrom E. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-ecological Systems[J]. Science, 2009, 325(5939):419-422.

[19] Lam W F. Governing Irrigation Systems in Nepal: Institutions, Infrastructure and Collective Action[M]. San Francisco: ICS Press, 1999:53-85.

[20] Baker M. Developing Institutional Capacity at the Regional Level: The Development of a Coastal Forum in the North West of England[J]. Journal of Environmental Planning and Management, 2002, 45(5): 691-713.

[21] 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.

[22] 王博, 万晶晶, 朱玉春.制度能力、合作水平与农田灌溉系统供给——基于黄河灌区 6 省调查数据的分析[J].南京农业大学学报(社会科学版), 2020, 20(6):157-168.

[23] Chetty R, Looney A, Kroft K. Salience and Taxation: Theory and Evidence[J]. American Economic Review, 2009, 99(4):1145-1177.

(责任编辑:刘浩)

Did the Establishment of Village-level River Chief Improve the Performance of Rural Water Environment Governance? Based on the Counter-factual Estimation of the Propensity Score Matching(PSM)

MA Pengchao, ZHU Yuchun

Abstract: The rural water environment has a long-standing problem of “deteriorating with governing” and weak local government supervision. Can the extensive establishment of village-level river chiefs promote the improvement of rural water environment governance performance? Based on the field survey data in four provinces in the Yellow River Basin, this paper uses the propensity score matching method (PSM) to empirically test the impact and mechanism of the establishment of village-level river chiefs on the performance of rural water environment governance, and compare different river basins, geographic location and group differences under village size. The empirical results show that the establishment of village-level river chiefs can significantly improve the performance of rural water environment governance, and has a significant effect on the water environment governance performance of upstream villages, small and medium-sized villages, and suburban villages, and even if the treatment group is randomly selected for placebo test after that, the results are still significantly established. Further mechanism analysis finds that the underlying reason for the effective governance of village-level river chiefs lies in the intermediary effect of the village’s internal institutional capacity. Driven by the government’s vertical accountability mechanism, the village-level river chiefs effectively compensate for themselves through resource integration and strategic mobilization, avoid the shortcomings of insufficient water resources management, avoid the trap of low performance, and then further enhance the policy effect of the river length system in the “last mile”.

Keywords: Village-level River Chief; Rural Water Environment; Ecological Performance; Social Performance; Propensity Score Matching