

# 河长制下江苏居民水环境支付意愿及其影响因素

陈璐<sup>1</sup>, 赵培培<sup>1</sup>, 沈晓梅<sup>2,3</sup>, 曹爱嘉<sup>1</sup>

(1. 河海大学商学院, 江苏 南京 211100; 2. 盐城工学院长三角绿色发展协同创新研究中心, 江苏 盐城 224051;  
3. 盐城绿色低碳循环发展研究院, 江苏 盐城 224051)

**摘要:**全面推行河长制需要注重对公众参与的引导。基于对江苏居民的调研数据, 组合运用二元 Logistic 模型和多元回归模型, 分析了河长制政策宣传效果对居民水环境支付意愿的影响及其在不同群体中的异质性作用效果。研究发现: 总体而言, 江苏地区公众的河湖治理参与意愿较高, 约 75.4% 的被调查者表示愿意为水环境治理支付一定的费用; 全面推行河长制可以显著提升居民的水环境支付意愿, 表明该“自上而下”的治理模式对“自下而上”的公众参与同样具有较好的带动效果; 河长制宣传效果对不同群体水环境支付意愿的影响存在差异, 对于年均收入较高、水环境重要性感知程度较低的群体, 河长制宣传效果具有更强的正向反馈。指出应进一步加大河长制宣传力度, 对于不同社会群体制定差异化的水环境科普教育宣传方案; 同时拓宽公众参与河长制的渠道, 推动居民水环境支付意愿“变现”, 实现河长与公众联动治水。

**关键词:**河长制; 水环境支付意愿; 政策宣传; 江苏省

**中图分类号:** X52

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1003-9511(2022)03-0082-05

河长制是当前我国解决复杂水问题、维护河湖健康的重要举措, 其在促进流域生态-经济协调发展、实现区域水环境可持续管理方面具有重要作用。作为一种“自上而下”的治理模式, 河长制运行主要通过政府行政力量解决水系统问题, 这在缓解跨区域、跨部门治理冲突困境的同时, 也忽视了“自下而上”的社会力量在水生态文明建设中扮演的重要角色<sup>[1-2]</sup>。水环境支付意愿一般指公众为一定程度的水环境改善而愿意承受的经济代价, 能够反映人们对保护环境行动的认识和态度, 是公众对水环境“自下而上”治理参与意愿的量化体现<sup>[3]</sup>。近年来, 学界逐步开始关注对居民水环境支付意愿及其影响因素的研究<sup>[4-5]</sup>。王奕淇等<sup>[6]</sup>利用 D-H 模型分析了流域中下游居民的支付意愿及影响因素, 指出受访者的社会经济特征变量与认知变量共同对支付行为和支付金额两个决策产生影响。赵素芹等<sup>[7]</sup>运用条件价值评估法(CVM)测算流域居民生态补偿支付意愿, 并从基本特征、水环境意识、现状评价等方面对影响因素展开研究, 发现居住地、性别、职业、

是否了解污染物危害等因素对支付意愿有显著影响。杨卫兵等<sup>[8]</sup>通过 Logistic 回归模型和决策树模型对江苏农村居民水环境治理支付意愿的影响因素进行分析, 指出加强政府宣传教育, 提高农户认知和责任意识的重要性。

政策宣传作为一种外在的说服手段, 对全面提高公众环境认知、促进公众参与环境治理影响深远<sup>[9]</sup>。但已有研究主要关注个人特征、心理层面等对居民支付意愿的影响, 虽然不少文献验证了政策宣传效果对居民支付意愿的积极影响, 但未就该影响的异质性展开研究。此外, 随着政府和学界对河长制的探索不断推进, 地方部门也逐步重视在河长制推行过程中兼顾对公众参与的引导工作, 但目前还鲜有研究关注河长制这种“自上而下”的治理模式对“自下而上”公众参与的带动效果。作为河长制的发源地以及全国首个全面建立河长制的省份, 江苏各地不断加大河长制的宣传力度, 引导公众参与水环境治理。那么, 在全面推行河长制的背景下, 江苏居民水环境治理参与意愿如何? 河长制推行又

**基金项目:**江苏省社会科学基金(19GLB023)

**作者简介:**陈璐(1987—), 女, 讲师, 硕士, 主要从事水资源管理和高等教育管理研究。E-mail: hhuchenlu@126.com

**通信作者:**沈晓梅(1972—), 女, 教授, 硕士, 主要从事河长制与水资源水环境管理研究。E-mail: sxm@ycit.cn

对居民水环境支付意愿产生了怎样的影响? 其对不同群体的作用效果有何异同? 针对上述问题, 本文基于对江苏居民的调研数据, 组合运用二元 Logistic 模型和多元回归模型, 研究河长制政策宣传效果对居民水环境支付意愿的影响及其在不同群体中的异质性作用效果, 以期为河长制下的水环境多元共治路径设计提供理论支撑和实证依据。

## 1 理论分析与研究假设

支付意愿是由人的内心期望和实际感知相结合而产生的, 受到主体素质和认知程度的影响, 是个体的环境态度和社会制度、经济结构等外部条件共同作用的结果<sup>[8,10]</sup>。对支付意愿的研究不能仅局限于个人特征、环境认知等居民主体的角度, 还应结合政策引导等外在因素进行考量。政策宣传指的是宣布和传播公共政策决定、内容和实施方式的一种自愿协议类政策工具, 通过直接操控社会建议的方式对公众的意见进行管理, 具有一定的导向性<sup>[11]</sup>。公共政策学把政策宣传看作公共政策实施的说服手段, 认为政府引导能促进政策对象增强政策认知认同, 从而更加积极主动地去接受、执行、维护政策。政府宣传利用教育、传播等手段, 为居民提供完整、客观的政策信息, 提升居民的政策感知效应及环保责任意识。河长制政策宣传本质上是环保知识从某一区域或群体向其他区域或群体扩散的过程, 在该传播过程中, 居民环境认知程度的提高带来更加积极的环保态度和环境行为<sup>[12]</sup>。河长制中政府“自上而下”的引导能推动公众“自下而上”参与河湖治理、监督、巡查等工作。对大部分居民而言, 河长制政策宣传效果越好, 越了解河长制对区域河湖治理的作用, 其水环境支付意愿越高。由此提出假设 1: 河长制政策宣传效果越好, 居民水环境支付意愿越强。

政策宣传效果异质性是居民水环境治理支付行为及支付金额差异化主要原因, 居民个人特征及环境认知导致支付意愿程度不同。生态环境是一种典型的公共物品, 公共物品的消费具有非竞争性和非排他性。居民能够以低廉的成本享受生态环境带来的好处, 而个人参与环境保护及治理的收益与社会整体的收益具有不一致性。因此, 居民对河长制等环境政策的响应在个体责任心方面提出了较高要求。Kinneer 等<sup>[13]</sup>指出, 收入对生态保护行为有正向影响。魏静等<sup>[14]</sup>认为, 环境责任感与收入水平具有正相关性, 居民是否具有环境责任感以及具有多大的责任感都受到收入的显著影响。河长制的普及下, 高收入居民这一具有更强环境责任

感的群体在深入了解政策目标、内容、效果等方面后愿意为水环境治理支付更多的金额。对于认为水环境重要的人来说, 他们对水环境的依赖程度更高, 水环境对他们的影响更大, 无论是否推行河长制、河长制具体实施效果如何, 他们的支付意愿都很强烈。而对于水环境重要性感知程度较低的群体来说, 河长制宣传效果正向反馈更强。由此提出假设 2: 河长制政策宣传效果对水环境支付意愿的作用受居民年均收入、水环境重要性感知因素的影响而有所不同。

## 2 数据与方法

### 2.1 数据来源

数据来源于对江苏城乡居民的问卷调查。问卷采用简单随机抽样的方法进行发放, 调查时间为 2021 年 7 月。为保证调查结果的普遍性及代表性, 问卷覆盖了江苏省 13 个设区市。本次调查共发放问卷 661 份, 回收问卷 653 份, 剔除作答不全、前后矛盾等无效问卷及居住地附近无河道、湖泊等各类水体的样本结果, 得到有效问卷 457 份。问卷内容主要包括 3 个方面: ①受访居民的基本情况, 如性别、年龄、受教育程度、年均收入等; ②受访居民对河长制宣传效果的感知; ③受访居民的支付行为和支付意愿, 包括是否愿意为居住地周边水环境改善支付费用、愿意支付的金额等。

### 2.2 变量选取

a. 被解释变量。本研究的被解释变量为居民水环境支付意愿, 具体可将其分解为支付行为与支付金额两部分。在调查问卷中, 设置“您是否愿意为居住地周边水环境改善支付费用”指标衡量支付行为, 其为二元虚拟变量, 即愿意支付费用赋值为 1, 反之则赋值为 0; 设置“您愿意一年为水环境治理支付多少金额”指标作为居民水环境治理支付金额的代理变量, 其为连续型变量。

b. 核心解释变量。本研究主要关注政策宣传效果可能对居民水环境支付意愿的影响。在调查问卷中, 设置“河长制公示牌上有哪些信息”这一指标进行衡量, 具体包括河道名称、河长名称、河长电话、管理范围、管理长度、河长职责、治理目标、举报电话 8 项内容。

c. 控制变量。综合考虑已有文献和样本特征, 本研究选取以下变量: 个体特征选取被调查者的性别、年龄、受教育程度、年均收入、职业 5 个变量; 认知程度选取水环境重要性感知变量, 设置“居住地周边如果出现黑臭水体, 会严重影响我的生活”这一指标来反映认知情况(表 1)。

表1 变量含义及描述性统计

变量类别	变量名称	变量含义与赋值	均值	标准差
被解释变量	支付意愿	您是否愿意为居住地周边水环境改善支付费用; 1—非常不愿意;2—不愿意;3—一般;4—愿意;5—非常愿意	0.755	0.431
	支付金额	您愿意一年为水环境治理支付多少金额	1.832	1.710
核心解释变量	河长制宣传效果	河长制公示牌信息了解程度	3.274	3.361
	年龄	连续变量	33.62	14.930
	性别	1—男,2—女	1.582	0.494
控制变量	受教育程度	1—小学及以下;2—初中;3—高中(职中); 4—大专及本科;5—研究生及以上	3.989	0.605
	年均收入	1—0~4万元,2—4万~8万元,3—8万~12万元,4—12万~16万元, 5—16万~20万元,6—20万元以上	2.365	1.688
	职业	1—公务员,2—科体文卫或其他事业单位工作者,3—军人, 4—个体经营者/自由职业,5—公司职员,6—学生,7—其他,8—无业人员	4.670	1.892
	水环境重要性感知	居住地周边如果出现黑臭水体,会严重影响我的生活; 1—非常不同意;2—不同意;3—一般;4—同意;5—非常同意	4.204	0.987

### 2.3 模型构建

参考赵素芹等<sup>[7]</sup>研究,将水环境治理参与意愿决策分为两个阶段。第一阶段为居民是否愿意为居住地周边水环境治理支付金额,即支付行为;第二阶段为居民愿意投资的程度,即支付金额。

第一阶段被解释变量支付行为是一个典型的二元取值变量,因此选择二元 Logistic 回归模型来分析其与解释变量间的关系,构建支付行为方程如下:

$$Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_7 X_7 + \varepsilon \quad (1)$$

式中:当被调查者愿意参与时  $Y = 1$ ,反之  $Y = 0$ ;  $X_1$  为解释变量,表示河长制宣传效果;  $X_2 \sim X_7$  为控制变量,分别为年龄、性别、受教育程度、年均收入、职业、水环境重要性感知;  $\beta$  为模型回归系数;  $\varepsilon$  为随机干扰项。

第二阶段被解释变量支付金额属于离散变量,采用多元线性回归模型分析其与解释变量间的影响关系,构建支付金额方程如下:

$$D = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \dots + \alpha_7 X_7 + \theta \quad (2)$$

式中:  $D$  表示被调查者愿意支付的金额;  $\alpha$  为模型回归系数;  $\theta$  为随机干扰项。

## 3 实证分析

### 3.1 描述性统计分析

#### 3.1.1 被调查者的基本特征

本次调查中被调查者以女性居多,占有效样本数的 58.2%; 年龄集中在 30 岁以下,占 52.7%; 受教育程度以大专及本科为主,占 73.3%; 在年均收入上,0~4 万元所占比重较高。

#### 3.1.2 被调查者的河长制宣传效果认知

本次调查设计了“对河长制公示牌信息了解程度”这一问题反映河长制宣传效果。44.6% 的被调

查者表示完全不了解河长制公示牌信息,32.3% 的被调查者部分了解河长制公示牌信息,23.1% 的被调查者完全掌握河长制公示牌信息。这说明河长制的宣传推广目前已取得了一定的效果,居民对政策的了解掌握程度整体较高。

#### 3.1.3 被调查者的支付意愿金额统计

在被调查者中,345 名(75.4%) 被调查者表示愿意为居住地周边水环境改善支付费用;112 名(24.5%) 被调查者表示不愿意支付费用。说明近年来在生活水平显著改善以及河长制全面推广的背景下,居民对于生活质量、生态环境的关心程度较高。被调查者水环境支付意愿(WTP)金额统计性描述如表 2 所示。

表2 被调查者水环境支付意愿金额累计频率分布

WTP/元	绝对频数/人次	相对频率/%
(0,50)	100	21.8
[50,100)	127	27.7
[100,200)	62	13.5
[200,300)	26	5.6
[300,400)	5	1.0
[400,500)	16	3.5
[500,600)	4	0.8
[600,700)	1	0.2
≥700	4	0.8
>0	345	75.4
0	112	24.5
总计	457	100

调查结果显示,支付意愿金额主要集中在 200 元以下,占 63.0%。除了零支付意愿,选择支付金额区间为[50 元,100 元)的人数最多,占 27.7%。高支付意愿的人数较少,且整体而言支付金额随投标值增加而下降。

### 3.2 支付意愿估计及影响因素分析

#### 3.2.1 居民水环境支付意愿影响因素

运用 Stata14.0 软件,对前文构建的模型进行估计,结果见表 3。

表3 模型估计结果

变量	支付行为	支付金额
年龄	-0.002(-0.17)	-0.003(-0.28)
性别	0.524** (2.26)	0.299* (1.68)
受教育程度	0.564(0.99)	0.457(1.02)
年均收入	0.117(0.62)	0.246* (1.66)
职业	-0.160* (-1.80)	-0.092(-1.34)
水环境重要性感知	0.011(0.10)	0.072(0.82)
河长制宣传效果	0.067* (1.90)	0.055** (2.10)
对数似然比	17.56	22.77
prob > chi <sup>2</sup>	0.063	0.012

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别代表10%、5%、1%的显著性水平，括号内数字代表各回归系数对应的t统计量。

在政策影响变量中，河长制宣传效果与支付行为、支付金额均有显著的正相关关系，说明河长制“自上而下”的治理模式对“自下而上”的公众参与具有较好的带动效果。究其原因，河长制宣传加强了居民对政策内容、目标、推行效果等的了解，使居民对水环境治理的认知更丰富。同时，政策推广塑造了居民参与水环境治理行为决策的角色模式，促使其深层次领悟和内化水环境保护价值<sup>[10]</sup>，明确自身在水生态文明建设中的权利和职责，从而更有意愿去为水环境治理支付一定的费用。环境规制理论认为政府制定环保法律、制度，以及利用市场等手段，通过宣传或激励等方式对环境行为的干预会在一定程度上促进居民的环境治理行为<sup>[15]</sup>，这也验证了政策宣传效果对居民支付意愿的影响。

在个人特征变量中，性别与支付行为、支付金额有显著的正相关关系。女性居民支付意愿高于男性，女性多负责养育子女、处理家务，注重家人生活健康，因此更加关注水质、水安全等问题。同时女性在社会化的作用下更关心他人，而男性则更关注对资源的占有<sup>[16]</sup>，因此女性表现出较高的支付意愿。相比于个体经营者、公司职员等，公务员、事业单位工作者职业相对更稳定，个人工作及生存的环境更好，更具备关心生态环境的主客观条件，因此更愿意为水环境改善支付金额。随着年均收入的增长，水环境治理支付意愿也相应提高。根据马斯洛需求层次理论，收入较高的群体在解决基本的温饱问题后，

追求更高层次的安全感和舒适度，对人居环境、生态环境质量改善的需求将逐渐增大。新时代人民日益增长的美好生活需要具有多方面多层次的特点，在满足物质条件的基础上，迫切需要加快环境污染治理，形成绿色发展方式和生活方式，因此愿意支付更高的金额。

### 3.2.2 河长制宣传效果对居民水环境支付意愿的影响

上文研究表明，河长制宣传效果对居民水环境支付意愿有正向影响作用。为分析河长制政策宣传效果对公众支付意愿的作用是否受其他因素的影响，在式(1)(2)的基础上纳入河长制宣传效果和个体特征(年均收入)、环境认知(水环境重要性感知)的交互项来做进一步验证，如式(3)(4)所示。

$$Y = \beta_1 X_1 + \beta_i X_i + \mu X_1 X_i + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_7 X_7 + \varepsilon \quad (3)$$

$$D = \alpha_1 X_1 + \alpha_i X_i + \gamma X_1 X_i + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \dots + \alpha_7 X_7 + \theta \quad (4)$$

式中： $X_1 X_i$  为河长制宣传效果和年均收入、水环境重要性感知指标的交互项； $\mu$ 、 $\gamma$  为交互项系数。

河长制宣传效果调节作用影响的多元有序分类结果如表4所示。

表4中包含4个回归模型，模型(3)(4)的被解释变量为居民水环境治理支付行为，并加入了个人特征、认知程度和河长制宣传效果的交互项。模型(5)(6)的被解释变量为居民水环境治理支付金额，并加入了个人特征、环境认知和河长制宣传效果的交互项。其中，河长制宣传效果和年均收入的交互项系数显著为正，表明对年均收入较高的群体河长制宣传效果的影响效应更强。在河长制全面推行的背景下，收入更高的群体由于稳定的经济基础，往往体现出较强的社会责任感，若对政策宣传的掌握度、满意度较高，会更加积极主动地响应国家动员，承担环境保护及治理的义务。河长制宣传效果和水环境重要性感知的交互项系数显著为负，说明在水环境重要性感知程度较低的群体中，河长制宣传效果具有更高的正向反馈。

表4 河长制宣传效果调节作用影响的多元有序分类 Logistics 回归结果

变 量	支付行为		支付金额	
	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
年均收入	0.099(0.51)	0.097(0.51)	0.200(1.34)	0.238(1.60)
水环境重要性感知	0.017(0.14)	0.256(1.61)	0.078(0.90)	0.268** (2.13)
公示牌信息了解程度	-0.637* (-1.67)	0.396** (2.45)	-0.801*** (-2.77)	0.287*** (2.62)
年均收入与河长制宣传效果交互项	0.065* (1.85)		0.079*** (2.97)	
水环境重要性感知与河长制宣传效果交互项		-0.077** (-2.11)		-0.055** (-2.19)
对数似然比	21.00	22.34	31.64	27.59
卡方检验p值	0.033	0.022	0.001	0.004

## 4 结论与政策建议

### 4.1 结论

a. 江苏地区公众的河湖治理参与意愿较高,约75.4%的被调查者表示愿意为水环境治理支付一定的费用;选择支付金额区间为50~100元的人数最多,约占27.7%。

b. 全面推行河长制可以显著提升居民的水环境支付意愿,表明该“自上而下”的治理模式对“自下而上”的公众参与具有较好的带动效果。

c. 河长制宣传效果对不同群体的水环境支付意愿的影响存在异质性。具体而言,年均收入较高的群体河长制宣传效果的影响效应更强;此外,河长制宣传效果对于水环境重要性感知程度较低的群众具有更高的正向反馈。

### 4.2 政策建议

a. 推动水生态文明建设“自上而下”与“自下而上”治理相结合,拓宽公众参与河长制的渠道。建立河长制日常工作的群众参与机制,完善互动平台,让居民全面参与到河流治理决策、河长监督考察等方面,实现并加强河长与公众的互动,推动居民水环境支付意愿“变现”。广泛引入民间河长<sup>[17]</sup>,在筹集治理资金、开展生态治理、负责生态修复等方面配合各级政府河长,在党政负责人与公众之间形成互推互促、联动发展的格局。

b. 加大河长制宣传力度,丰富政策宣传形式。政府应当重视政策宣传对于提高居民水环境治理参与意愿的重要性,全方位加大宣传教育投入,增强居民这一治理主体的政策认知。同时,在推进传统宣传手段如社区干部定期与居民开展沟通交流、传播水环境治理相关知识等工作的基础上,积极拓展宣传渠道,把宣传标牌、宣传栏等与微博、微信公众号、短视频等网络媒体相结合,通过开展居民节水知识竞赛、护水公益志愿活动等途径,引导公众营造共建水生态文明的良好社会舆论氛围。

c. 对于不同社会群体制定差异化的水环境科普教育宣传方案。对于高收入群体,应引领其明确在水环境治理行为决策中的角色定位,多渠道、多角度、多层次地增强其水环境相关政策认知度和水环境综合治理责任意识,充分发挥这一群体在环保公共事务及活动中的积极作用;对于水环境重要性感知程度较低的群体,应通过开展环保知识学习培训、加强干群互动等途径提升其对水生态环境的关心关注程度。

### 参考文献:

[1] 沈晓梅,姜明栋,钟冠宇. 全面推行河长制的战略环境

分析与对策[J]. 水利经济,2018,36(3):35-38.

- [2] 庞庆华,杨晓卉,姜明栋. 河长制下农村河道治理的多元利益主体演化博弈分析[J]. 水利经济,2019,37(5):59-65.
- [3] 张萍,晋英杰,齐卓婧. 我国城乡居民的环境支付意愿及其综合影响因素探究:基于2010年中国综合社会调查数据的分析[J]. 南京工业大学学报(社会科学版),2016,15(4):38-47.
- [4] 史恒通,赵敏娟. 生态系统服务支付意愿及其影响因素分析:以陕西省渭河流域为例[J]. 软科学,2015,29(6):115-119.
- [5] 肖俊威,杨亦民. 湖南省湘江流域生态补偿的居民支付意愿 WTP 实证研究:基于 CVM 条件价值法[J]. 中南林业科技大学学报,2017,37(8):139-144.
- [6] 王奕淇,李国平. 流域中下游居民的支付意愿及其影响因素研究:以渭河流域为例[J]. 干旱区资源与环境,2018,32(9):58-62.
- [7] 赵素芹,孙翔,董战峰,等. 九洲江流域下游受益区居民的生态补偿支付意愿及其影响因素研究[J]. 生态经济,2020,36(12):154-159.
- [8] 杨卫兵,丰景春,张可. 农村居民水环境治理支付意愿及影响因素研究:基于江苏省的问卷调查[J]. 中南财经政法大学学报,2015(4):58-65.
- [9] 许朗,王宁,许才明. 农村水污染治理长效参与机制:以南京市郊区为例[J]. 江苏农业科学,2021,49(5):238-243.
- [10] 吕维霞,宁晶. PPP 环卫改革、环境治理效果对环保税支付意愿的影响:基于 H 市 1663 个居民的实证研究[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版),2019,58(4):51-62.
- [11] 钱再见. 论政策执行中的政策宣传及其创新:基于政策工具视角的学理分析[J]. 甘肃行政学院学报,2010(1):11-18.
- [12] 叶瑞克,潘婷,吴昊俊,等. 认知与态度的“双重二分”:环境治理公众支付意愿研究[J]. 南京工业大学学报(社会科学版),2021,20(5):97-110.
- [13] KINNEAR T C, TAYLOR J R, AHMED S A. Ecologically concerned consumers: who are they [J]. Journal of Marketing, 1974, 38(2):20-24.
- [14] 魏静,方行明,王金哲. 环境责任感、收入水平与责任厌恶[J]. 财经科学,2018(8):81-94.
- [15] 童健,刘伟,薛景. 环境规制要素投入结构与工业行业转型升级[J]. 经济研究,2016,51(7):43-57.
- [16] 吴丽娟,李洪波. 乡村旅游目的地乡村非使用价值评估:以福建永春北溪村为例[J]. 地理科学进展,2010,29(12):1606-1612.
- [17] 姜明栋,沈晓梅,王彦滢,等. 江苏省河长制推行成效评价和时空差异研究[J]. 南水北调与水利科技,2018,16(3):201-208.

(收稿日期:2021-12-16 编辑:陈玉国)