

DOI: 10.19479/j.2095-719x.2401021

# 基于 SEM 的环境治理 PPP 项目责任分担障碍诊断研究

任志涛, 张松浩, 李海平  
(天津城建大学 经济与管理学院, 天津 300384)

**摘要:** 责任分担障碍严重制约环境治理 PPP 项目的实施效率。基于文献梳理和深度访谈, 应用扎根理论析出环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素范畴。结合结构方程, 以天津市双港垃圾焚烧发电项目为例, 诊断分析各障碍因素作用大小及其路径。结果表明: 责任分担障碍因素影响程度依次为利益诉求、风险感知、监督管理和合作意愿, 其中, 利益诉求是责任分担障碍症状的根本原因。关键障碍因素包括融资压力、投资回报、政府信用风险、补偿激励监管和履约信誉。笔者依据诊断结果设计环境治理 PPP 项目责任分担全景式保障策略, 以实现项目的可持续发展。

**关键词:** 责任分担; 结构方程模型; 障碍因素; 环境治理

**中图分类号:** F283 **文献标志码:** A **文章编号:** 2095-719X(2024)01-0021-06

## Research on Diagnosis of Burden Sharing Obstacle of Environmental Governance PPP Project Based on SEM

REN Zhitao, ZHANG Songhao, LI Haiping

(School of Economics and Management, TCU, Tianjin 300384, China)

**Abstract:** The burden sharing obstacle seriously restricts the implementation efficiency of environmental governance PPP projects. Based on literature review and in-depth interview, the grounded theory is applied to identify the obstacles to environmental governance PPP project responsibility sharing. Combined with the structural equation, and also taking Tianjin Shuanggang Waste Incineration Power Generation project as an example, the role of each factor and the key obstacles were analyzed. The results showed that the influence degree of burden sharing barrier factors were interest appeal, risk perception, supervision and management, as well as cooperation willingness, among which interest appeal was the root cause of burden sharing barrier symptoms. The key obstacles included financing pressure, investment return, government credit risk, compensation incentive regulation and performance credibility. Based on the diagnosis results, the responsibility sharing panoramic guarantee strategy of environmental governance PPP project was designed to realize the sustainable development of the project.

**Key words:** responsibility sharing; structural equation model; obstacle factors; environmental governance

十九大报告指出, 建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计, 是未来发展的工作重点之一。环境治理的需求迫切, 我国将进入新一轮的“环境拐点”。“十四五”规划指出: “积极推动 PPP 模式与环境治理融合, 合理引入市场力量, 围绕生态环境改善质量完善责任目标体系。”由于环境治理 PPP 项目投资额度大、回收周期长以及天然的公益性, 政府治理下的营运能力不足和市场治理下的资本逐利性, 存在政府和市场失灵现象<sup>[1]</sup>。加上环境资源的稀缺性、非排他性、消费上的竞争性及环境治理 PPP 项目中公私合作的

特点, 治理过程中普遍存在责任分担行为分异障碍, 出现主体责任模糊、缺位和越位问题, 严重制约项目实施效率。因此, 如何协调环境治理 PPP 项目多元主体之间的责任分担, 建立合理保障策略具有重要意义。本文基于扎根理论识别出环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素, 构建责任分担障碍因素的理论模型, 结合天津市双港垃圾焚烧发电项目案例, 运用结构方程模型综合评价法, 验证责任分担障碍因素理论模型, 诊断责任分担的关键障碍因素, 探究环境治理 PPP 项目责任分担障碍的原因并提出全景式保障策略。

收稿日期: 2022-03-10; 修订日期: 2022-05-05

基金项目: 天津市哲学社会科学规划资助项目(TJGL17-010)

作者简介: 任志涛(1968—), 女, 河北邯郸人, 天津城建大学教授, 博士。

# 1 环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素理论构建

## 1.1 研究方法

扎根理论是社会学家格拉泽和施特劳斯提出的一种质性分析方法,其以情境为依托自下而上收集数据,提炼出概念和范畴,各范畴间通过一定联系构成基础理论<sup>[2]</sup>,强调数据来源的多重性,保障理论构建符合现实情景.环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素涉及行动者认知、情感、利益和行为等多维度内容,定量分析很难界定.笔者采用扎根理论深入现实实践,通过深度访谈不断对所搜集的资料进行比较分析,提取和构建理论模型.

## 1.2 数据收集

本文检索 2014—2021 年中国知网和维普中文科技期刊中收录的相关文献.为保证数据获取的准确性,对所涉及的有关政府机构、私营部门、高校、咨询机构和当地居民进行半结构化深度访谈.访谈时引导受访者叙述在环境治理 PPP 项目责任分担过程中所遇到的障碍及影响因素,以了解事件背后影响责任分担的深层次原因,每例访谈时间不少于 60 min.

## 1.3 数据编码

本研究编码与访谈任务同时进行.在一个访谈任务完成后,及时做研究笔记并将录音转化成文本进行整理.采用扎根理论法逐步进行开放性编码—主轴性编码—选择性编码三级编码,分析环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素理论模型.

(1)开放性编码.开放性编码是从原始资料中提炼出明显现象进行初始概念化,再将其与原始资料反复对比进行核心概念化<sup>[3]</sup>.首先对原始资料进行标签化处理对其进行逐行、逐句、逐段的编码.但是由于访谈内容的初始概念口语化表述数量较多,笔者剔除了一些不符合研究主体的内容,保留了 166 个有效概念,整合后共得到 182 个初始概念、58 个范畴.

(2)主轴性编码.主轴性编码是对开放性编码提炼的副范畴进行关联性分析和同属性归类,完成主范畴提炼.在编码过程中,对初始概念及得到的 58 个范畴进行系统分析,找出各个范畴之间存在的逻辑关系,最终找出 24 个副范畴和 4 个主范畴.

(3)选择性编码.为进一步科学系统地找出范畴之间的关联,对开放性编码抽象出的 58 个范畴、24 个副范畴及 4 个主范畴进行深入分析,最终将所有副范畴和主范畴归纳聚合为责任分担障碍因素这一核心范畴.三次编码的最终结果如表 1 所示.

表 1 扎根理论的分析结果

核心范畴	主范畴	副范畴
责任分担障碍因素	利益诉求	融资压力 营运能力 光环效应 政策优惠 投资回报 公共服务 生态环境
	合作意愿	信息沟通 履约能力 履约信誉 资源配置
	监督管理	PPP 合同监管 法律政策监管 道德舆论监管 补偿激励监管 惩罚约束监管
	风险感知	政府信用风险 竞争性风险 需求变化风险 运营成本风险 供给能力风险 收益变更风险 公众反对风险 自然灾害风险

(4)理论饱和度检验.为确保研究数据范畴已达到理论饱和,本研究又选取 70 篇文章及补充 10 例访谈,重新对补充材料进行编码分析,结果没有发现新范畴,这表明上述责任分担障碍因素符合饱和度检验要求.构建环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素的理论模型如图 1 所示.

## 1.4 环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素的假设推演

利益诉求是环境治理 PPP 项目责任分担的内部障碍因素.公共部门参与责任分担更关注治理的社会利益,以期缓解自身财政压力,增强项目运营能力,实现公共服务供给质量和效率的提升,增强政府公信力.私人部门参与责任分担更关注治理的经济利益,希望获取一定的资金回报和政策优惠<sup>[4]</sup>.社会公众参与责任分担更关注治理的社会利益和环境利益,期望获取便捷、舒适、价格合理的公共服务,拥有良好的人居环境<sup>[5]</sup>.因此,做出假设 H1:利益诉求对环境治理 PPP 项目责任分担障碍有显著影响.

合作意愿是环境治理 PPP 项目责任分担的内部障碍因素.合作意愿创造责任分担开放、包容、公开、共享的治理氛围<sup>[6]</sup>.合作意愿主要体现在信息沟通、履

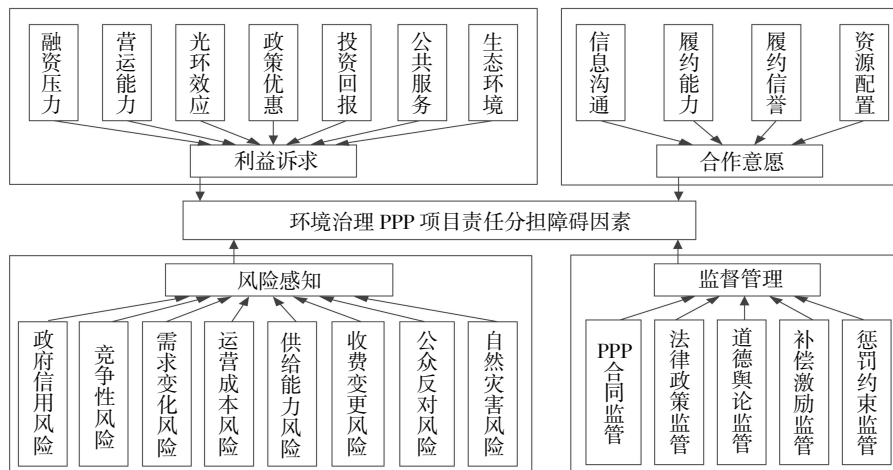


图1 环境治理PPP项目责任分担障碍因素的理论模型

约能力、履约信誉和资源配置方面.良好的信息沟通可以降低责任分担的交易成本,增强行动者参与责任分担的意愿;行动者的履约能力越强,责任分担所需时间越短、成本越少,可增强其他行动者参与责任分担的意愿;履约信誉决定责任分担的信任环境,履约信誉越好,行动者间信任度越强,风险感知越弱,可增强参与责任分担的意愿;资源配置越接近帕累托最优,责任分担溢出效益越高,行动者参与责任分担的意愿越强烈.因此,做出假设 H2:合作意愿对环境治理 PPP 项目责任分担障碍有显著影响.

监督管理是环境治理 PPP 项目责任分担的外部障碍因素.不合理的监督管理会增加行动者基于机会主义和道德风险的行为选择,降低责任分担效率<sup>[7]</sup>.监督管理主要表现为宏观的法律政策监管和道德舆论监管,中观的激励补偿监管和惩罚约束监管,微观的 PPP 合同监管.政策监管以国家六部委或地方政府颁布的 PPP 相关政策为主;道德舆论监管以社会公众的公开言论为主;激励补偿监管和惩罚约束监管以公共部门采取的各项措施为主;PPP 合同监管以特许经营协议等相关合同文本为主.因此,做出假设 H3:监督管理对环境治理 PPP 项目责任分担障碍有显著影响.

风险感知是环境治理 PPP 项目责任分担的外部障碍因素.行动者的风险感知越强烈,责任分担中的豁然事件发生的概率越大、潜在成本越高,责任分担效率越低<sup>[8]</sup>.基于理性经济人假设,强风险感知诱发行动者产生强烈的“避责心理”<sup>[9]</sup>,导致责任分担中行动者的策略选择由亲密合作到行为分异,降低责任分担效率,反之亦然.风险感知主要表现为宏观的市场感知:竞争性风险、需求变化风险.中观的项目感知:供给能力风险、建设施工风险.微观的行动者感知:公共

部门的政府信用风险、私人部门的运营成本风险和收费变更风险、公众反对风险、自然灾害风险.因此,做出假设 H4:风险感知对环境治理 PPP 项目责任分担障碍有显著影响.

## 2 环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素实证分析

天津市双港垃圾焚烧发电厂位于天津市津南区双港镇,采用 PPP 模式建设,主要工艺为生活垃圾焚烧.项目初期,污染物排放破坏周边居民生活的空气与水质,居民投诉上访频繁,相关部门积极回应将该项目列为重点监管单位.目前,通过多方协调和努力该项目运作良好,垃圾焚烧废弃排放指标达到欧盟标准,同时运营管理符合居民诉求,助力当地环境治理.基于天津双港垃圾焚烧发电厂“由危转安”的运营特点,选取该项目对环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素进行实证分析相比单一失败或成功案例效果更好,更具有说服力.

### 2.1 调查过程

本次问卷调查的发放对象涉及天津市双港垃圾焚烧发电项目相关的政府机构、私营部门、高校、咨询机构和科研院所.其中,政府机构占比 32%、私营部门(包括运营企业)占比 25%、高校占比 15%、咨询机构占比 18%、科研院所占比 10%.发放调查问卷 450 份,实际回收问卷 374 份,符合问答要求的有 266 份.

### 2.2 问卷信度与效度检验

(1)信效度检验.利用 SPSS 26 对问卷信效度进行测算,结果显示,Cronbach's Alpha 系数均大于 0.7,各组因素能适用于测量该组潜变量,总体 Cronbach's Alpha 为 0.809,问卷总体信度水平较高.

(2)探索性因子分析. 对问卷题项进行探索性因子分析的适合度检测,结果显示天津市双港垃圾焚烧发电项目责任分担障碍因素的总体 KMO 值为 0.754, 满足大于 0.7 的基本要求; Bartlett 的球形度检验中 P 值为 0.000, 拒绝相关系数矩阵的零假设, 适合做因子分析. 通过主成分分析抽取特征值大于 1 的公因子 4 个, 对原变量的方差解释能力为 64.454%, 大于 60%, 满足效度检验要求, 说明因子结构比较理想.

### 2.3 责任分担障碍因素初始模型的构建

基于环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素的理论模型, 通过 AMOS22.0, 由利益诉求、合作意愿、监督管理和风险感知 4 个潜变量和 24 个观测变量构建了天津市双港垃圾焚烧发电项目责任分担障碍因素的初始模型, 如图 2 所示.

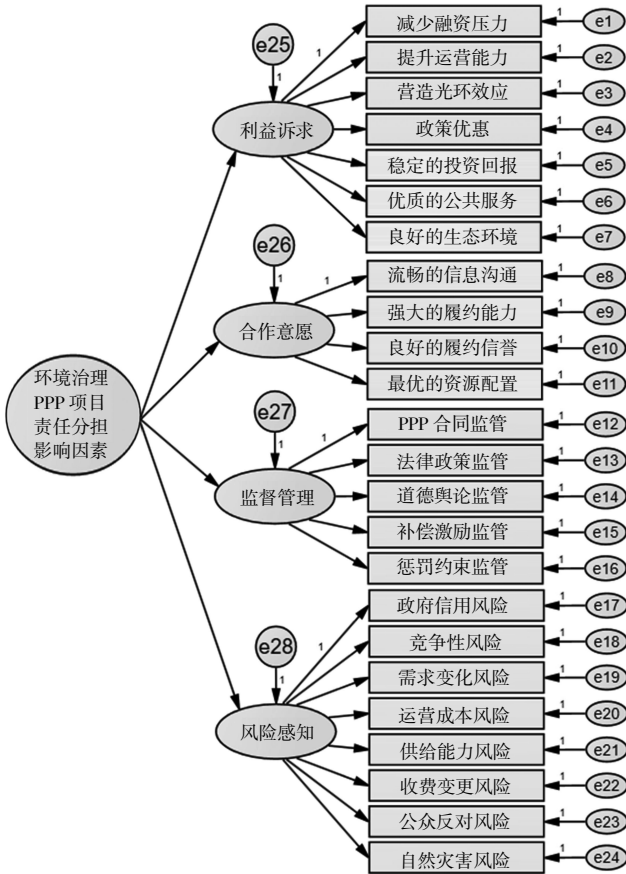


图 2 初始模型

(1)模型拟合. 选取最大似然估计 ML 作为模型拟合方法, 对责任分担障碍因素结构方程模型进行参数估计, 拟合相关数据结果如表 2 所示.

利用 AMOS 22.0 计算得到标准化估计模型, 如图 3 所示.

结果显示, 二阶因子模型中所有的路径系数  $\beta$  值

表 2 模型拟合相关数据结果

路径关系			标准化路径系数	SMC	CR	AVE
利益诉求	<...>	环境治理 PPP 项目责任分担动力	0.881	0.741	0.866	0.618
合作意愿	<...>	环境治理 PPP 项目责任分担动力	0.733	0.537		
监督管理	<...>	环境治理 PPP 项目责任分担动力	0.765	0.585		
风险感知	<...>	环境治理 PPP 项目责任分担动力	0.781	0.610		

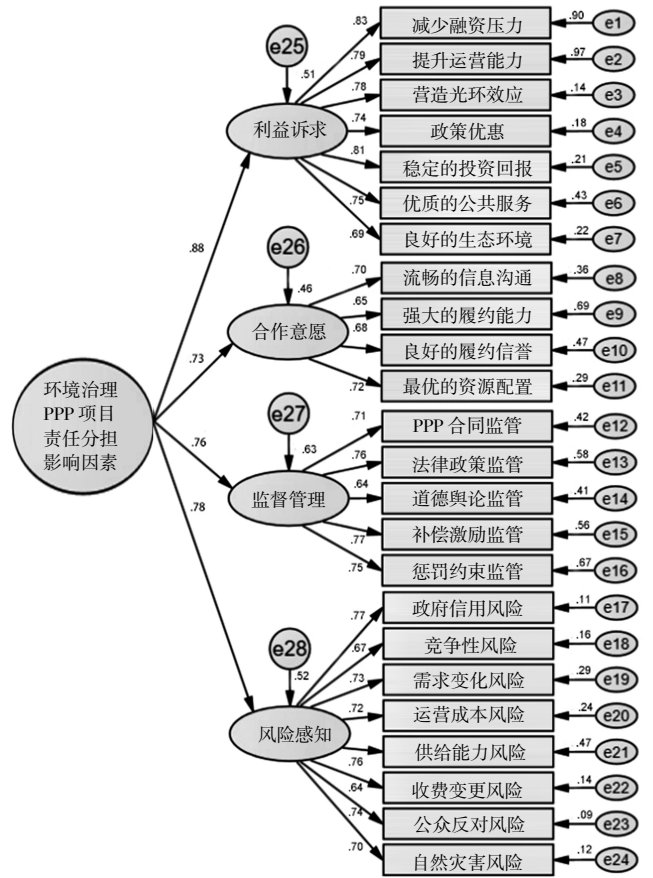


图 3 二阶验证性因子估计模型

均大于 0.6, 即达到显著水平; 4 个初阶因子的 SMC 值均大于 0.5, 对模型的评估相对理想. 信度 CR 值为 0.866, 说明其内在质量较高, AVE 值达为 0.618, 说明具有良好的收敛效果. 因此, 环境治理 PPP 项目责任分担障碍因素模型具有较高的基本适配度.

(2)模型拟合检验. 本文选取的拟合指数主要包括绝对适配度指数、增值适配度指数和简约适配度指数三类. 二阶因子模型拟合指数如表 3 所示. 可以看出, 模型三项指数均满足达到适配的标准. 因此, 可以判定二阶因子模型整体拟合效果较好, 相关假设得到验证.

表3 整体模型适配度检验摘要

拟合指数	$\chi^2$	RMR	RMSEA	GFI	AGFI	NFI	RFI	IFI	PGFI	PCFI	$\chi^2/df$
检验结果数据	51.02	0.043	0.001	0.958	0.935	0.964	0.953	0.987	0.626	0.773	0.147
模型适配判断	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

## 2.4 诊断结果分析

研究表明,利益诉求、风险感知、监督管理及合作意愿均对责任分担障碍有显著影响,但按影响程度由大到小依次是:利益诉求>风险感知>监督管理>合作意愿。因此,环境治理PPP项目责任分担障碍中利益诉求的异质性是行动者责任履行缺位、错位和越位现象的根本原因。利益诉求潜变量的7个外生观测变量路径系数是0.83,0.79,0.78,0.74,0.81,0.75,0.69,作用大小依次是减少融资压力>稳定的投资回报>提升营运能力>营造光环效应>优质的公共服务>政策优惠>良好的生态环境。其中,减少融资压力和稳定的投资回报的路径系数大于0.8,融资压力和投资回报对利益诉求的影响相对更显著。同理可知,环境治理PPP项目责任分担障碍症状的关键障碍因素依次是融资压力、投资回报、政府信用风险、补偿激励监管和履约信誉。根据上述诊断结果,责任分担障碍的保障应以利益诉求为起点,采取补偿激励为主,法律政策为辅的监管对策,降低责任分担行动者的风险感知,促进行动者间进行资源配置和信息沟通,提升责任分担效益,满足行动者的利益诉求,为构建环境治理PPP项目责任分担保障策略提供依据。

## 3 环境治理PPP项目责任分担的保障策略

### 3.1 环境治理PPP项目责任分担的激励约束与风险管控

利益诉求是环境治理PPP项目责任分担障碍的根本原因。项目实施应以环境治理PPP项目责任分担行动者的利益诉求为线索,规范责任分担行动者行为,减弱或规避责任分担中行为分异现象,提升责任分担效率。利益诉求由经济、权利和声誉三类因素组成,以“经济—权利—声誉”为内容,以正向的行为导向和负向的行为归化为载体,建立责任分担激励约束制度。风险感知对环境治理PPP项目责任分担的影响仅次于利益诉求,环境治理PPP项目责任分担风险具有偶然性、阶段性和复杂性的特点,以交易成本为脉络线,沿着“事前预防—事中控制—事后弥补”的层次结构进行建构,实现降低交易成本、带来溢出效益的管控目标,提升责任分担效率。

### 3.2 环境治理PPP项目责任分担的资源调度与分担效率评价

合作意愿决定环境治理PPP项目责任分担的信任环境,资源配置是合作意愿的关键影响因素,可通过搭建跨行动者的资源统筹调度平台,将责任分担行动者的资源聚集到一起并进行合理的调度及配置。该平台主要包括:建立资源池,确定资源调度原则,制定资源配置计划,开展资源调度评价,优化资源配置、提高资源利用效率,提升责任分担行动者的合作意愿。责任分担效率评价的目标是考察环境治理PPP项目责任分担的可持续发展能力,结合环境治理PPP项目责任分担中利益诉求、合作意愿、监督管理和风险感知四类障碍因素确定了责任分担效率的陀螺评价体系。将评价结果反馈给责任分担网络,对评价结果进行存储,可为后续项目的责任分担提供参考依据,并规范责任分担行为。

### 3.3 环境治理PPP项目责任分担的全景式保障策略

环境治理PPP项目责任分担的全景式保障策略是依据责任分担障碍诊断结果,以责任分担可持续发展为愿景,以“顶层设计—中层运行—底层维护”为行动方针,设计兼顾公平与效率的“激励约束—风险管控—资源调度—效率评价”保障策略,如图4所示。环境治理PPP项目责任分担保障策略是围绕责任分担网络设计的,在责任分担利益诉求和监督管理的基础上,建立基于利益诉求的激励约束制度,为责任分担提供公平的制度环境;其次在责任分担风险感知基础上,形成责任分担风险的全流程管控模式,规范责任分担行动者的行为,降低责任分担交易成本;再次搭建跨行动者的资源统筹调度平台,提升资源配置效率,增加责任分担溢出效益;最后依据责任分担可持续发展理念,构建责任分担效率的陀螺评价体系,为责任分担保障策略的迭代更新提供不竭动力,以保障环境治理PPP项目责任分担的可持续发展。

## 4 结论

本文通过文献梳理与深度访谈收集资料,应用扎根理论三级编码析出环境治理PPP项目责任分担障碍因素包括利益诉求、合作意愿、监督管理和风险感

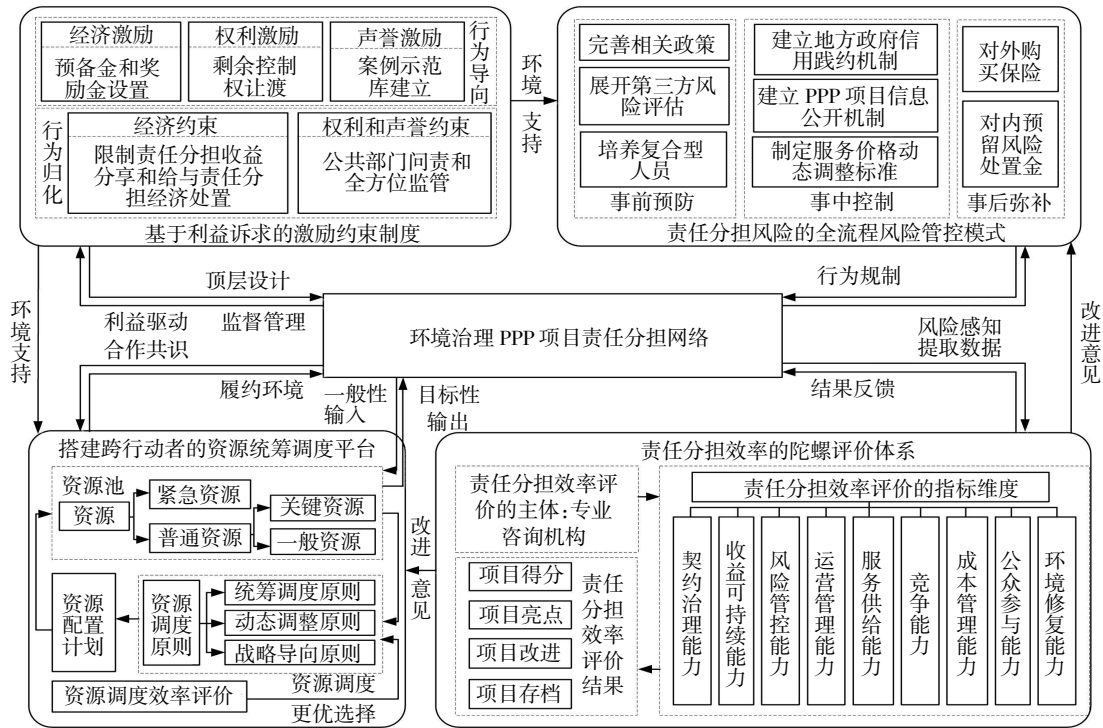


图 4 环境治理 PPP 项目责任分担全景式保障策略

知 4 个主范畴和 24 个副范畴. 根据构建的环境治理 PPP 项目障碍因素的理论模型, 编制测算量表, 运用结构方程, 选取天津双港垃圾焚烧发电厂案例实证验证责任分担障碍因素理论模型; 并诊断分析各因素作用路径系数的大小及关键障碍因素, 得到以下研究结论.

(1) 使用验证性因子分析对责任分担障碍因素模型的路径系数和建构信度进行检验, 结果表明, 环境治理 PPP 项目障碍因素理论模型具有较高的适配度.

(2) 利益诉求、风险感知、监督管理及合作意愿均对责任分担障碍有显著影响, 影响程度由大到小依次是利益诉求、风险感知、监督管理、合作意愿. 其中利益诉求是导致责任分担障碍症状的根本原因.

(3) 通过对比各潜变量的外生观测变量路径系数大小, 得到环境治理 PPP 项目责任分担的关键障碍因素依次是融资压力、投资回报、政府信用风险、补偿激励监管和履约信誉.

根据环境治理 PPP 项目责任分担诊断结果, 从激励约束、风险管控、资源调度和效率评价四个方面设计以责任分担行动者利益诉求为起点, 从正向激励和负向约束两方面建立行为导向和行为约束的制度; 沿着责任分担风险的事前预防、事中控制和事后弥补的全流程, 建构资源统筹调度平台和责任分担效率评价

体系; 提出兼顾公平与效率的责任分担全景式保障策略, 破解环境治理 PPP 项目责任分担行为分异障碍, 以期实现环境治理 PPP 项目的可持续发展.

参考文献:

- [1] 郑晓芳, 毛 晖. PPP 模式在环境治理中的应用探讨[J]. 财政监督, 2017(3): 100-103.
- [2] 王帮俊, 赵雷英. 基于扎根理论的产学研协同创新绩效影响因素分析[J]. 科技管理研究, 2017, 37(11): 205-210.
- [3] 崔彩云, 王建平. 基础设施 PPP 项目决策关键成功因素及作用路径[J]. 土木工程与管理学报, 2017, 34(4): 101-108.
- [4] 王晓彦, 胡婷婷, 胡德宝. PPP 项目利益与风险分担研究: 基于 PPP 项目利益主体不同利益诉求的分析[J]. 价格理论与实践, 2019(8): 96-99.
- [5] 夏高锋, 冯 珂, 王盈盈, 等. PPP 项目公众参与机制的国外经验和政策建议[J]. 建筑经济, 2018, 39(1): 25-29.
- [6] 易承志, 张开羽. 当代中国环境治理中的网络式协同及其优化: 以“零盟”为例[J]. 社会科学, 2019(3): 3-16.
- [7] 陈婉玲. 基础设施产业 PPP 模式独立监管研究[J]. 上海财经大学学报, 2015, 17(6): 47-56.
- [8] 和 军, 戴 锦. 公私合作伙伴关系(PPP)研究的新进展[J]. 福建论坛(人文社会科学版), 2015(5): 44-51.
- [9] 余晓钟, 张丽俊, 郎文勇. 伙伴关系视角下 PPP 项目风险控制模型研究[J]. 贵州社会科学, 2017(6): 116-120.