

组态视角下流域多元化生态补偿的 差异化驱动路径分析*

杨小军¹ 费梓萱¹ 任林静²

摘要：流域生态补偿在协调水生态保护者和受益者的利益关系、促进流域生态系统可持续发展等方面发挥了重要作用，然而，现有研究对流域多元化生态补偿及其驱动路径的关注较少。本研究依托协同治理理论和可持续发展理论，基于组态视角构建了影响流域多元化生态补偿的动力模型，并以中国13个流域的生态补偿典型案例为研究对象，运用模糊集定性比较分析法研究影响流域多元化生态补偿的动力因素，并探索流域多元化生态补偿的差异化驱动路径。研究发现，13个案例可以归类为思想动力主导型、制度动力主导型和综合动力主导型三种差异化驱动路径，体现了不同流域独具区域特色的多元化生态补偿发展路径。本文也发现，政策执行压力并非越强越好，流域多元化生态补偿的发展需综合多因素进行系统考量和整体分析。研究结果表明，政府完善相关配套政策应综合考虑多方面因素的组合作用，各流域应该结合自身特点，创新流域多元化生态补偿方式，为中国发展流域多元化生态补偿提供理论依据和实践指引。

关键词：流域生态补偿 多元化生态补偿 组态分析 模糊集定性比较分析

中图分类号：F326.23 **文献标识码：**A

一、引言

党的二十大报告明确指出，中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化^①。在实现中国式现代化过程中，必须处理好环境与民生的关系。生态保护补偿可以使生态环境的保护者和修复者获得应有收

*本研究得到国家自然科学基金青年项目“韧性视角下生态补偿政策对农户脱贫可持续性的影响机制研究”（编号：72203169）、陕西省教育厅重点科学研究计划项目“基于农户行为偏好视角的宅基地退出政策优化研究——以陕南移民搬迁地区为例”（编号：20JT049）和陕西省创新能力支撑计划软科学一般项目“科技创新对黄河流域（陕西）生态保护成效的影响研究”（编号：2023-CX-RKX-124）的支持。本文通讯作者：任林静。

^①习近平，2022：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》，北京：人民出版社，第23页。

益，是促进生态环境保护成为改善民生着力点的重要手段。流域生态系统在满足饮水、灌溉农田和工业用水等生产生活需求中发挥着重要作用。然而，流域生态环境治理问题涉及的利益关系错综复杂，不同利益相关方之间存在着资源利用、经济利益和土地开发等方面的冲突，导致环境保护和民生发展之间的矛盾愈加突出。在这一复杂背景下，流域生态补偿在协调水生态保护者和受益者的利益关系方面发挥了关键作用，为促进流域生态系统可持续发展提供了有效解决方案。作为一种将外部性内部化的手段，流域生态补偿在水资源环境管理领域发挥着重要作用（李国平和刘生胜，2018）。然而，流域生态系统的跨界性和复杂性决定了流域生态补偿的外部性问题牵扯到多个利益相关者，因此单一主体难以独立解决这些问题，迫切需要推动流域生态补偿向多元化发展的方向迈进。一直以来，中国生态补偿实践的“第三方治理”都未得到真正体现，在实践过程中存在企业和社会公众参与度不高、市场化程度低的难题（周宇和李兆华，2021），较大程度阻碍了流域多元化生态补偿的发展进程以及流域生态系统的长期可持续发展。因此，研究流域多元化生态补偿的关键影响因素，并深入探索实现流域多元化生态补偿的发展路径，对于优化和完善流域生态补偿机制具有重要的促进作用。

现有文献对流域多元化生态补偿进行了较广泛的研究，逐步从基础理论研究（张明凯等，2018）扩展到以多元补偿主体为视角探讨案例实践经验和补偿策略建议（Cheng et al., 2022; Wang et al., 2022）。研究发现，在实施流域多元化生态补偿时，补偿主体存在缺乏意识、利益诉求难以达成一致、缺乏合作机制等问题（张化楠等，2019; Chen et al., 2021），阻碍了流域多元化生态补偿的发展，因此协调好补偿主体间的关系是实现流域多元化生态补偿的核心要点。流域生态补偿主体涉及多元利益的复杂关系，存在流域治理权责不对等、上下游治理标准不一等问题（胡若晨等，2022），急需协商和平衡不同补偿主体的利益诉求，确保补偿措施的公平性和可持续性，促进补偿主体间形成稳定合作（Ding et al., 2022），共同分担补偿量以提高生态补偿效率（Liu et al., 2021）。基于此，在剖析如何更好地实现流域多元化生态补偿这一问题时，需要从补偿主体角度出发分析影响流域多元化生态补偿发展的动力因素，并充分考虑这些动力因素对补偿主体间相互依存和利益平衡的促进作用。

已有部分研究聚焦于某几个因素对流域生态补偿中多元化主体的单一线性影响。郑云辰等（2019）认为协调流域多元主体共同参与离不开法律保障、资金保障和监管评估；戴胜利和李俊雅（2022）从制度安排、地区间差异、社会力量参与三个维度讨论了流域协同共担机制中的多元主体；何楠等（2023）从资源权力对等、信息对称性、政府支持、制度完善、信任及承诺五个方面出发探讨了多元主体在水环境治理中的协同行为。虽然这些研究为本文界定影响流域多元化生态补偿的动力因素范围提供了基础，但是由于流域水资源所涉及的人河关系、生产关系等交织错杂（何伟等，2022），补偿主体间的关系也具有复杂性，且多个动力因素不只独立发生作用，因此，需要从组态的视角研究动力因素的组合效果，以更系统和综合地深入理解多元补偿主体行为和决策过程背后的驱动力及其影响路径。

综上所述，当前有关流域多元化生态补偿影响因素的实证研究较少，能够考虑因素组合作用的研究则更少。同时，现有研究未能揭示流域多元化生态补偿形成的过程要素，导致目前对流域多元化生态补偿的多因素决定、非线性关系和综合作用的独特特征了解不足，可能会影响政策制定、资源配置和利益协调等，进而限制流域多元化生态补偿的实施效果和可持续性。因此，有必要考虑系统间多重

驱动因素互动匹配的组合，以从组态视角探究和明确不同流域实现多元化生态补偿的驱动路径及其差异，进而对现有文献不足提供一定的理论和实证补充。基于此，本文依托协同治理理论和可持续发展理论，基于组态视角构建影响流域多元化生态补偿的动力模型，以探究多个动力因素的影响方式和协同效果。该动力模型在选取动力因素时，充分考虑补偿主体间的相互依存和利益关系，在聚焦动力因素的组合作用时，从生态、社会和经济等多个角度综合分析动力因素间协同互动对流域多元化生态补偿的影响。基于这一动力模型，本研究以 13 个流域生态补偿典型案例为研究对象，运用模糊集定性比较分析法（fuzzy-set qualitative comparative analysis，简称 fsQCA），深入分析多重驱动因素以组态形式的相互作用以及对流域多元化生态补偿的影响，探究不同流域实现多元化生态补偿的驱动路径之间的差异。文章重点回答以下三个问题：第一，为什么研究流域多元化生态补偿需要从组态视角系统考察多种动力因素之间的互动关系？第二，对比不同既定发展模式的流域，多种动力因素如何匹配组合并促进流域多元化生态补偿进一步发展？第三，流域应该如何结合自身特点来持续完善和发展流域多元化生态补偿相关配套政策？

本文的边际贡献主要有以下四个方面。第一，构建流域多元化生态补偿机制是生态补偿制度改革的关键，但聚焦流域多元化生态补偿的实证类研究较少，急需在流域生态补偿的情境下深入探究构建多元化补偿机制的关键因素。第二，现有关于流域多元化生态补偿机制的驱动因素研究多采取孤立的分析视角，进行简单的线性关系推测，忽略了因素之间的相互作用以及组态影响。本研究从组态视角出发，探究多因素组合影响流域多元化生态补偿的机制，拓展了流域多元化生态补偿的研究视角。第三，本研究基于协同治理理论和可持续发展理论，重新审视并总结拓展影响流域多元化生态补偿的五个动力因素，赋予环境动力和思想动力新内涵。本文不仅由表入里地剖析“流域生态补偿实践中补偿主体多元化的形成条件”等理论问题，而且从理论层面为更进一步认识流域多元化生态补偿驱动路径的复杂性提供有益贡献。第四，本研究发现不同发展模式下实现流域多元化生态补偿的差异化驱动路径，有利于深入理解影响流域多元化生态补偿机制的组合动因、作用机制、实现条件与互动过程，为不同区域依托自身特色，差异化发展多元化生态补偿提供可靠的经验证据和政策启示。

二、影响流域多元化生态补偿的组合动力：理论分析与模型建构

（一）流域多元化生态补偿的内涵界定

已有研究大多从融资体系多元化、补偿方式多元化和补偿主体多元化三方面讨论多元化生态补偿的内涵，本研究以补偿主体多元化衡量流域多元化生态补偿。究其原因，首先，目前各地生态补偿实践的补偿方式和融资方式几乎都局限于有限的选择。例如，融资体系多元化主要涉及生态银行、生态基金、生态产品认证（张明凯等，2018），补偿方式多元化主要表现为岗位与技术补偿、教育补偿（Liu et al., 2021），缺乏显著的差异性且不易比较。其次，流域补偿主体多元化是实现流域多元化生态补偿的核心因素（郑云辰等，2019）。流域内存在多样的利益相关者，流域管理涉及多部门多领域的综合性问题，急需多元补偿主体提供专业知识、资源等协作解决（史恒通等，2018）。最后，不同流域的多元化生态补偿差异性主要体现在补偿主体的多元化。目前，各地流域补偿主体多元化发展存在广

泛差异，需要在衡量多元化生态补偿时更加注重“补偿主体多元化”；同时，深层次思考这种差异性，能够更好地指导和推动全国范围内的流域多元化生态补偿实践。

（二）理论分析

1. 协同治理理论。协同治理理论从治理理论中发展而来，其核心理念在于多元主体在治理过程中的平等参与、协同合作与达成共识（燕继荣，2013）。目前，协同治理理论已广泛应用于生态环境保护领域，不少学者提出多元主体协同治理生态环境的创新模式（Krampe et al., 2021）。在本研究中，基于协同治理理论理解流域多元化生态补偿（补偿主体多元化），需要从协同治理概念中的三个核心要素出发。第一，参与主体的多元性是关键因素。流域生态补偿涉及政府、市场和社会公众等多个利益相关方，多元主体参与是能够确保平等考虑各方权益的基础。第二，治理过程的协同性是必要条件。不同补偿主体需要合作、协调和共谋，共同制定和实施生态补偿方案以实现共同的目标。因此，需要建立有效的协调机制确保各方利益都得到平衡。第三，治理结果的超越性是比较优势。传统流域生态补偿依赖于单一投入机制，难以满足生态补偿主体的广泛需求（郑云辰等，2019）。而实施流域多元化生态补偿则意味着超越单一组织或部门的利益，这通常需要补偿主体之间的共识。究其原因，共识可以涵盖各方对于生态、经济和社会等方面的共同理解，补偿主体间达成共识可以确保生态补偿方案不仅是一种补偿性措施，而且是一种综合性发展策略，实现治理结果的超越性。

2. 可持续发展理论。可持续发展是指既满足当代人的需求，又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展，是建立在社会、经济、人口、资源、环境相互协调和共同发展的基础上的一种发展（Ruggerio, 2021）。一方面，可持续发展理论注重长期视角，强调当前决策对未来的影响。流域多元化生态补偿要兼顾长期的生态系统恢复和保护，这需要确保补偿主体的长期合作和承诺。为实现这一目标，实施流域多元化生态补偿时应综合考虑多方面因素，实现更全面、长期的生态治理。另一方面，可持续发展理论强调综合性思考，这与流域多元化生态补偿的综合性目标相一致。在流域多元化生态补偿中，不仅需要考虑生态保护，还要考虑经济与社会发展，需要协调好不同利益主体对这三方面内容的需求和期望。

（三）组态视角下流域多元化生态补偿的动力模型

基于协同治理理论，流域多元化生态补偿问题需要实现多元主体的合作和协同，因此必须协调好各个主体之间的关系。根据可持续发展理论，多元主体在流域多元化生态补偿问题上关心的因素是多方面的，结合协同治理理论和可持续发展理论，本文引入动力模型研究流域多元化生态补偿。动力模型的构建可以从多个维度考虑动力因素的影响，通过综合多个动力因素并研究它们之间的协同作用，能够全面揭示补偿主体的行为模式、相互作用和决策过程。

已有研究所涉影响流域多元化生态补偿的动力因素可以概括为以下三方面：第一，适当的经济支持可以激励补偿主体参与生态补偿（郑云辰等，2019）；第二，地区资源权力对等可以促进补偿主体之间的公平合作和有效沟通（何楠等，2023）；第三，政府支持和制度完善可以提供政策支持和规范框架以增强补偿机制的可行性（戴胜利和李筱雅，2022）。本文将之概括为经济动力、共赢动力和制度动力，这三个动力基本能够在流域多元化生态补偿领域实现协同治理概念中的前两个核心要素（参与主体的多元性、治理过程的协同性）。然而，中国长期存在“九龙治水”局面，因此若想实现协同

治理概念中的第三个核心要素（治理结果的超越性），需要各流域在发展多元化生态补偿时结合区域特色和实际需求（龚娟等，2020），因此，补充考虑流域原有发展模式和补偿主体意识一致性等因素带来的影响，本文将其概括为环境动力和思想动力。

基于此，本文在遵循可持续发展逻辑的基础上，从协同治理理论所涉的三个核心要素出发，综合考虑环境动力、共赢动力、经济动力、思想动力和制度动力，构建流域多元化生态补偿的动力模型（见图1）。在组态视角下，多个动力因素并不能独立发生作用，而是需要系统间的相互作用和互动匹配，多个动力因素之间存在互补或替代关系，不同组合方式代表流域多元化生态补偿的差异化驱动路径。五种动力因素如何组合，如何系统地影响流域多元化生态补偿，尚不清楚。根据组态视角，不同流域呈现差异化的多元化生态补偿模式，因此可以通过fsQCA方法与组态分析基于溯因逻辑识别出实现多元补偿主体参与的组态，以及组态内的互动关系。

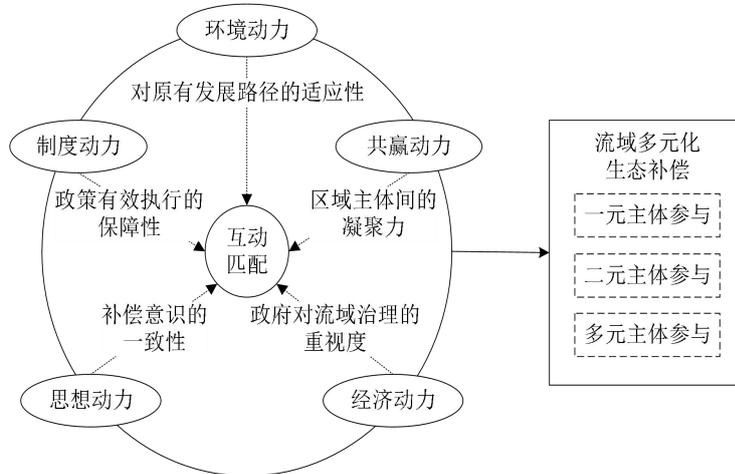


图1 流域多元化生态补偿的动力模型

（四）动力因素促进流域多元化生态补偿的充分解释

1.补偿开始时间（环境动力）。生态补偿相关政策在实施过程中会受到自然条件和社会条件下诸多环境因素的影响（林枫等，2018）。本研究将环境动力界定为流域多元化生态补偿的发展环境（赵云峰，2013），包括区域内固有发展模式、区域外流域生态补偿的发展进程和可借鉴经验等因素，这些因素体现了流域原有发展路径的特征。本文将补偿开始时间用于衡量环境动力。不同省份开始实施流域生态补偿政策的时间不同，导致补偿持续时长存在差异。这可以在一定程度上说明补偿原有发展路径的实施进度不同。本研究认为：补偿开始时间早代表环境动力弱；随着补偿开始时间变晚，环境动力变强。究其原因，对于流域多元化生态补偿来说，补偿开始时间较早的区域可能受限于固有发展模式，并且可借鉴的外部资源较少。这意味着，原有发展路径对多元化生态补偿适应性较差，例如已经形成了以政府单一主体为核心的生态补偿机制，其他主体的参与渠道受阻，不利于多主体的相互补充。而补偿开始时间较晚的区域则在发展的初始阶段就依托国家近年来出台的政策向多元化生态补偿机制靠拢，并且可以借鉴其他流域经验来发展自身建设，因此更易形成多元化生态补偿。

2.地区经济差异（共赢动力）。流域覆盖范围较广，上下游覆盖多个城市，城市间通过经济、社

会、文化互动带来共赢动力，从而提高区域多元主体间凝聚力，有效促进流域多元化生态补偿发展（王西琴等，2020）。本研究将共赢动力界定为流域覆盖城市间相互依赖和互利共赢带来的驱动力。本文将地区经济差异用于衡量共赢动力。受理性人思想、政绩考核等因素影响，城市在合作时往往更注重短期直接利益（才国伟等，2011），地区经济差异代表流域范围内各地区不同主体间的资源和利益方面的差异，从而直接影响主体间共赢合作的博弈关系（龚娟等，2020）。本研究认为：如果地区经济差异较小，城市间就会更加倾向互利共赢（姚华松和许学强，2009），即共赢动力强，进而能够促进流域多元化生态补偿；如果地区经济差异较大，不同主体难以形成共同的生态补偿发展契机，则会阻碍城市间生态保护合作（Wang et al., 2022），从而对生态补偿多元化形成共赢阻力，即共赢能力弱。

3.政府补偿资金（经济动力）。政府拨款的财政资金是流域多元化生态补偿必要的经济资源，且政府补偿力度在一定程度上可以反映政府对流域生态治理的重视程度（Cosgrove and Loucks, 2015）。本研究将经济动力界定为经济因素对流域多元化生态补偿发展产生的推动力。本文将政府补偿资金用于衡量经济动力。中国流域生态补偿以中央和地方政府财政投入为主要资金来源（刘聪和张宁，2021），政府补偿资金代表了政府对流域生态补偿的经济支持程度和资源投入。本研究认为：政府补偿资金多代表经济动力强，意味着政府对流域生态治理的重视程度高，并愿意通过资金支持来推动生态补偿各项措施的实施，有益于加快流域多元化生态补偿的进展和效果的实现；而政府补偿资金缺乏代表经济动力弱，可能会降低其他主体参与流域生态补偿的兴趣和动力，从而限制流域多元化生态补偿的发展。

4.补偿核心目标（思想动力）。补偿主体在生态权益、环境意识等具体的生态补偿意识形态上的认识程度，是多元化生态补偿机制成功开展和实施的关键因素（赵云峰，2013）。本研究将思想动力界定为多元主体生态补偿意识形态的一致性。本文将区域最初开展生态补偿时最偏向的补偿核心目标用于衡量思想动力。在实践中，由点到面逐步推进流域生态补偿，不同地区的自然资源禀赋、流域经济水平等存在差异，因此在初始设定流域生态补偿目标时，其核心关注点存在较大差异性。流域生态补偿的核心目标反映补偿主体对生态补偿意识达成共识的程度，而共识的构建需要一定时间，初始设定的补偿核心目标被补偿主体所认知的最长，最能代表补偿主体对生态补偿意识达成共识的程度。本研究认为：初始设定的补偿核心目标更贴近城市发展，代表思想动力强；反之，代表思想动力弱。强发展型目标意味着补偿措施会在注重保护修复的同时，促进经济、社会和环境的协调发展，这需要为多元主体创造更多利益交集和合作机会，推动流域多元化生态补偿的发展。

5.政策执行压力（制度动力）。流域生态系统具有公共物品的属性，容易诱发“搭便车”现象（王军锋等，2011），因此需要协调集权与分权程度作为保障。本研究将制度动力界定为分权制度下政策执行所受压力，从而影响多元化生态补偿制度的执行效力。本文将政策执行压力用于衡量制度动力。本研究认为：对政策执行施加压力能够保障流域生态补偿的有效实施，同时其压力大小作为制度动力影响着流域多元化生态补偿，政策执行压力大代表制度动力强，反之代表制度动力弱。在公共政策执行过程中，中国独有的“高位推动”模式，即党中央在公共政策执行中具有绝对的领导力、引领力和凝聚力，以及政策文件出台时的位阶是政治势能的重要标志（贺东航和孔繁斌，2020）。例如，在流域多元化生态补偿实践中，新安江流域生态补偿改革试点由习近平倡导和推动，由财政部和原环境保

护部牵头主导，在补偿后期中央机构逐渐退出^①。但是，由流域试点生态补偿的最初主导部门所带来的政策执行压力，对流域多元化生态补偿的政治指导能力和行动约束能力会持续存在。

三、研究方法

（一）模糊集定性比较分析法

美国社会学家查尔斯·拉金（Charles C. Ragin）最早提出了定性比较分析（qualitative comparative analysis, QCA），这是一种应用于中小样本案例，以组态视角剖析因果复杂性的案例分析方法。该方法认为，条件变量不能独立对结果变量产生影响，而是以条件组合的形式作用于结果变量，因此能够有效解决变量关系复杂、案例少的问题。QCA方法主要分为清晰集定性比较分析（csQCA）、多值集定性比较分析（mvQCA）和模糊集定性比较分析（fsQCA）三种。

本研究选择模糊集定性比较分析法进行分析的原因有三。第一，已有研究证实影响流域多元化生态补偿的因素颇多，且不是简单线性关系。流域多元化生态补偿的形成并不能由某个单一因素完全决定，模糊集定性比较分析法不仅通过引入模糊集理论，允许因素之间的关系和权重具有模糊性，从而更好地反映现实情况，而且通过建立模糊关系矩阵，将多个因素间关系进行量化比较，能够更全面地揭示因素间的相互作用，从而更好地理解不同因素的组合匹配，因此在探明不同因素的组合匹配方面具有很好的解释力度（曾经纬和李柏洲，2022）。第二，探索流域多元化生态补偿的组合动因和差异化驱动路径是本研究要解决的重要问题，中国幅员辽阔，各地区经济基础、政策执行情况等存在差异，因此若使用一般定性分析则存在案例代表性不足的问题。fsQCA方法作为一种定性与定量相结合的方法能够对研究问题进行深入诠释。第三，实现流域多元化生态补偿是一个过程，多元化是一种程度变量，不能用“存在”或者“不存在”此类极值指标测度，因此适合使用模糊集定性比较分析法。

（二）案例选取

截至目前，权威官方报道所涉生态综合补偿典型案例主要包括三方面来源：2017年中国水网报道的流域生态补偿6大经典案例，2020年国家发展和改革委员会总结的4个生态综合补偿试点典型案例，以及2021年生态环境部总结的9个生态保护补偿典型案例^②。本着既包括正面结果也包括负面结果的原则，本文筛选上述三方面来源涉及的全部流域生态补偿案例，并汇总形成了13个流域生态补偿案例^③。在报道中，三方面来源均以“经典”“典型”等词命名标题，即这些案例已成为权威机构高度认可的代表性范例。这一方面证实了案例中生态补偿政策的可行性、措施的有效性以及实践成效的广泛认可度；另一方面说明案例展示了一种其他地区可以复制的成功模式，且案例经验在政策制定和实

^①资料来源：《美丽中国先锋榜（16）| 全国首个跨省流域生态保护补偿机制的“新安江模式”》，https://www.mee.gov.cn/xxgk/2018/xxgk/xxgk15/201909/t20190906_732784.html。

^②这三方面来源的19个案例涉及多种类别的生态补偿，包括但不限于森林、流域、湿地等。

^③包括新安江流域、赤水河流域、汀江—韩江流域、九龙江流域、闽江流域、九洲江流域、东江流域、引滦入津、密云水库上游潮白河流域、渭河流域、金华江流域、沱江流域、陆水河流域。具体信息可登录《中国农村经济》网站查看附录。

践指导中具有一定引领示范价值，因此案例具有典型性。此外，由于案例均涉及流域生态补偿，且每个案例流域生态补偿的多元化程度不同，因此案例总体具有充分同质性，案例总体内部具有多样性，满足模糊集定性比较分析法的要求，有助于更加全面可靠地研究流域多元化生态补偿问题。

（三）变量测量

1. 结果变量。如前文所述，在本研究中，多元化生态补偿中的“多元化”是指补偿主体的多元化，因此用生态补偿多元化程度作为结果变量。依据中国不同区域对流域多元化生态补偿探索程度存在的差异（Liu et al., 2021），本研究将流域生态补偿多元化程度划分成三个等级（见表1）。

表1 流域生态补偿多元化程度的三个等级

多元化程度	测度标准		强度	举例说明
一元主体参与	仅有政府作为生态补偿主体	政府在生态补偿中扮演着最重要的角色，但是完全忽视了市场和社会公众的重要作用	弱	闽江流域政府大力支持流域生态补偿，但是区域内缺少市场和社会公众等其他主体的参与
二元主体参与	除政府外，市场或社会公众作为主体之一参与了生态补偿	主要考察流域覆盖城市是否包括生态银行、发展基金等市场化机制，或者有非营利性组织、民众等参与形成自主机制	中	在赤水河流域生态保护过程中，茅台集团连续10年每年出资5000万元，实现政企联动
多元主体参与	政府、市场和社会公众均在生态补偿中发挥主体作用	流域覆盖城市中，既有政府主导流域生态补偿，也有市场力量的加入，并且社会公众广泛参与其中	强	密云水库上游潮白河流域培育了流域特色产业，建成了华北地区最大的红香酥梨生产基地，同时隆化县团瓢村主动发展绿色有机农业，带动贫困户务工

2. 条件变量。（1）补偿开始时间（环境动力）。本研究将补偿开始时间划分为四个阶段^①：第一阶段为2012年前，是流域生态补偿实践的“探索期”；第二阶段为2012—2014年“试点期”；第三阶段为2015—2017年“推广期”；第四阶段为2018—2020年“发展期”。

（2）地区经济差异（共赢动力）。已有文献一般使用人均GDP变异系数来衡量流域经济差异（冯兴华等，2015）。本研究借鉴已有文献做法，将地区经济差异确定为连续变量，以流域覆盖城市为单位，用各个市（省辖市）的人均GDP来计算人均GDP变异系数^②。

（3）政府补偿资金（经济动力）。政府补偿资金在本研究中是一个连续变量，通过对13个流域

^①2012年，财政部、环保部在新安江流域正式启动了全国首个跨省流域生态补偿机制试点，2012—2014年为3年试点期，标志着中国开始构建流域生态补偿的“中国模式”。2018年《建立市场化、多元化生态保护补偿机制行动计划》出台，对生态补偿提出了市场化、多元化的更高要求。

^②计算公式为： $C \cdot V = S / \bar{y}$ ， $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}$ 。其中， $C \cdot V$ 是变异系数， S 代表标准差， \bar{y} 代表各市人均GDP均值， y_i 代表各市人均GDP， n 代表流域涉及城市数量。例如，新安江流域涉及安徽省的黄山市、宣城市 and 浙江省的杭州市，因此在计算变异系数时，选择这3个城市进行计算。

的案例材料进行汇总梳理，识别到政府补偿资金和补偿年份的相关内容，利用这一信息计算得出各流域的年均政府补偿资金，作为政府补偿资金的衡量方式。

(4) 补偿核心目标（思想动力）。区域最初开展生态补偿时最偏向的补偿核心目标被用于衡量思想动力。本文将补偿核心目标划分为强保护型目标^①、强保障型目标^②、强发展型目标^③三种类型。按照这一标准，本文对 13 个流域与生态补偿核心目标相关的案例材料进行梳理，而后进行编码，使每个流域的生态补偿核心目标仅有 1 个。流域生态服务是典型的公私混合供给的公共产品（黎元生，2019），多元化生态补偿需在多元主体之间寻求共同的利益结合点，国家生态利益、企业经济利益和社会公众利益的兼容有助于实现流域生态补偿中多元主体的良性互动。强保护型目标、强保障型目标、强发展型目标对于形成多元主体共同利益结合点的促进作用是逐级递增的，因此对于流域多元化生态补偿的促进程度也是逐级递增的。

(5) 政策执行压力（制度动力）。根据流域试点生态补偿的最初主导部门，本文将政策执行压力分为四个层级，即流域生态补偿由市委、市政府等市级部门主导，由省委、省政府等省级部门主导，纳入国家试点，以及由国务院或国家部委直接主导，政策执行压力呈现逐级递增的状态。

（四）数据处理与变量赋值

针对有序变量（包括：结果变量，即流域多元化生态补偿程度；条件变量，即补偿开始时间、补偿核心目标和政策执行压力），数据主要来源于人工编码，即对案例相关资料进行文本分析，并逐一编码相关数据。首先，案例的相关资料主要来源于《人民日报》、新华社等官方媒体，网络公开新闻报道，以及国家发展和改革委员会、生态环境部等官方微信公众号等。此外，案例相关资料来源也包括中国知网、万方等学术网站的文献资料，以及微博、论坛发帖、新闻发布会和相关视频等其他类型的资料，以保证案例支撑材料有足够的覆盖度^④。全部案例相关资料的时间范围是 2000 年 1 月至 2022 年 9 月，可以反映各案例流域生态补偿的最新发展实践情况。其次，在编码时采用四值锚值法将变量

^①强保护型目标主要指以自然保护为流域生态补偿核心目标。一方面，流域可能涵盖较为优质的水资源或者生物资源。例如，习近平曾针对新安江流域提出，千岛湖是中国极为难得的优质水资源，加强千岛湖水资源保护意义重大。另一方面，流域可能存在较为严重的流域环境问题。例如，渭河作为黄河流域第一大支流，受多种因素交织影响，面临着上游生态水量锐减、中游污染严重、下游泥沙淤积等突出问题，迫切需要水生态综合治理。

^②强保障型目标主要指以用水安全为流域生态补偿核心目标。这些流域一般都与民众用水息息相关，担负着民众生产生活用水的重任。例如：汀江—韩江流域关系着广东汕头、梅州、潮州和揭阳 4 市 1000 多万人的生产、生活供水，其水质的好坏直接关系到下游的用水安全；九洲江是粤桂地区雷州半岛灌溉和湛江市 400 万人口饮水的重要来源。

^③强发展型目标主要指以经济发展为流域生态补偿核心目标。一种情况是，流域处于所在省份中工业集中或重要的经济区位置。例如，闽江流域是福建省重要的经济区之一，不仅在全省经济、社会和环境的可持续发展中占有十分重要的地位，而且是工业相对集中的地区。另一种情况是，流域属于经济欠发达地区，污水问题严重阻碍流域涉及城市的经济和社会可持续发展。例如，九龙江流域大多为经济欠发达山区或者革命老区，须以经济发展为核心目标实施流域生态补偿。

^④具体信息可登录《中国农村经济》网站查看附录。

依据程度设定为4个固定值，即0、0.33、0.66和1（朱仁显和李佩姿，2021）。例如，在对“补偿开始时间”这一有序变量编码时，案例2赤水河流域补偿开始时间是2018年，属于第四阶段（流域生态补偿实践的“发展期”），因此赋值为1。最后，为保证编码的准确性，由两人分别独立编码，编码结束后检查两份编码是否一致，若编码一致则确定；若出现不一致情况，则由两人协商统一。

针对连续变量（包括条件变量，即地区经济差异、政府补偿资金），计算地区经济差异时涉及的统计数据主要来源于《中国统计年鉴2021》、相关省份及地级市统计年鉴等公开数据^①，政府补偿资金涉及的数据来源于案例相关资料的人工编码。在统计和计算完毕相关数据后，还需要进行变量校准。校准是指根据相关标准设定目标集合，并基于模糊数学的方法测度各个样本隶属于该目标集合的程度，校准后的数据会更具有解释性。本研究按照Ragin提出的5%（fully out）、95%（fully in）和交叉点50%（crossover point）的标准，利用excel中的percentile函数算出锚定点的值，并利用fsQCA3.0软件进行数据校准（Ragin, 2008）。例如，根据13个案例地区经济差异数值，利用excel中的percentile函数算出3个锚定点的值分别为0.79、0.47、0.13，而后将其输入fsQCA3.0软件就能实现数据校准。

变量的赋值标准设定如表2所示。最终本研究得到的变量结果如表3所示。

表2 变量的赋值标准

变量类型	变量名	赋值=0	赋值=0.33	赋值=0.66	赋值=1
结果变量	流域多元化生态补偿程度	—	一元主体参与	二元主体参与	多元主体参与
条件变量	补偿开始时间（环境动力）	探索期	试点期	推广期	发展期
	地区经济差异（共赢动力）	连续变量			
	政府补偿资金（经济动力）				
	补偿核心目标（思想动力）	—	强保护型目标	强保障型目标	强发展型目标
政策执行压力（制度动力）	市委、市政府等 市级部门主导	省委、省政府等 省级部门主导	纳入国家试点	国务院或国家 部委直接主导	

注：“—”表示没有主体参与。

表3 变量赋值结果

案例编号	流域名称	多元化生态补偿程度 (Y)	补偿开始时间 (X ₁)	地区经济差异 (X ₂)	政府补偿资金 (X ₃)	补偿核心目标 (X ₄)	政策执行压力 (X ₅)
1	新安江流域	1.00	0.33	0.49	0.74	0.33	1.00
2	赤水河流域	0.66	1.00	0.41	0.29	0.33	1.00
3	汀江—韩江流域	1.00	0.66	0.65	0.95	0.66	1.00
4	九龙江流域	0.33	0.00	0.06	0.58	1.00	0.66
5	闽江流域	0.33	0.00	0.07	0.06	1.00	0.66
6	九洲江流域	1.00	0.66	0.03	0.51	0.66	1.00
7	东江流域	1.00	0.66	0.63	0.36	0.66	0.33

^①例如，新安江流域相关数据来自《中国统计年鉴2021》《安徽统计年鉴2021》《浙江统计年鉴2021》。

表3 (续)

8	引滦入津	1.00	0.66	0.77	0.50	0.66	1.00
9	密云水库上游潮白河流域	1.00	1.00	1.00	0.89	0.66	0.66
10	渭河流域	0.33	0.66	0.63	0.04	0.33	0.33
11	金华江流域	1.00	0.66	0.07	0.05	0.66	0.00
12	沱江流域	0.33	1.00	0.13	0.96	0.33	0.33
13	陆水河流域	0.33	1.00	0.61	0.05	0.66	0.33

四、结果分析

(一) 单变量的必要性分析

为了检验自变量是否是影响因变量的必要因素，将数据导入 fsQCA3.0 软件进行必要条件分析，得到各个条件变量的一致性^①数值。通过计算结果（见表4）可以看出，所有变量的一致性均低于0.9，表明结果变量并非依赖于单一变量或者某一方向上的变量，而是各种因素综合作用的结果，因此需要对条件变量进行组合分析。

表4 必要条件分析

	条件变量	一致性	
		多元化生态补偿程度高	多元化生态补偿程度低
环境动力	补偿开始时间晚	0.6745	0.6341
	补偿开始时间早	0.3609	0.4553
共赢动力	地区经济差异小	0.6015	0.8428
	地区经济差异大	0.5338	0.4986
经济动力	政府补偿资金多	0.5478	0.4580
	政府补偿资金少	0.5392	0.7615
思想动力	强发展型目标	0.6735	0.8103
	强保护型目标	0.4683	0.5474
制度动力	政策执行压力大	0.7841	0.7182
	政策执行压力小	0.3931	0.7290

(二) 条件组态分析

在进行条件组态分析时，首先，利用 fsQCA3.0 软件对真值表进行数据处理，设定一致性阈值为0.8，案例阈值为1，进行标准分析。其次，标准分析一般会得出复杂解、中间解和简单解三种方案。其中，中间解是 fsQCA 方法的惯用分析方案，所得结果更合理。最后，在组态结果的呈现上，借鉴 Ragin (2008) 提出的 QCA 图示法进行展示。从计算结果来看，实现流域多元化生态补偿的组合分析结果包括五种不同的组态路径（见表5）。从表5可知：各案例一致性最小为0.795，最大近似为1，

^①一致性是指衡量案例集合是结果变量案例集合子集的近似程度（谭海波等，2019）。

表明每种条件组态作为结果变量的充分条件都具有可靠性；总体覆盖率^①为 0.685，意味着所生成的组态路径能够解释约 69%的案例；解的一致性和覆盖率都高于临界值，表示对流域多元化生态补偿选择条件组态的实证分析具备一定解释力。从各条件变量在条件组态中的总体分布状况来看， X_4 （补偿核心目标）和 X_5 （政策执行压力）是原始覆盖率最高的组合方式。原始覆盖率是指该组态路径与结果的重叠部分占结果的比例，这在一定程度上反映：流域多元化生态补偿的构建更倾向于考虑流域依据自身发展情况所提出的生态补偿核心目标和流域受到的政策执行压力。

表 5 实现流域多元化生态补偿的组态路径

差异化驱动路径	组态路径	条件变量					原始覆盖率	唯一覆盖率	一致性	总体覆盖率	总体一致性
		补偿开始时间 (X_1)	地区经济差异 (X_2)	政府补偿资金 (X_3)	补偿核心目标 (X_4)	政策执行压力 (X_5)					
思想动力主导型	A1	●		○	●	○	0.227	0.104	0.865		
	A2	●		●	●	●	0.397	0.172	1.000		
综合动力主导型	B1	○	○		●	●	0.275	0.029	0.795	0.685	0.866
	B2	○	○	●		●	0.234	0.019	0.897		
制度动力主导型	C	●	○	○	○	●	0.269	0.032	1.000		

注：①“●”代表条件变量出现，即条件变量取值较高；②“○”代表条件变量未出现，即条件变量取值较低；③空白区域代表条件变量的出现与否对结果没有影响；④思想动力主导型是指补偿核心目标（思想动力）始终作为相对重要的因素影响流域多元化生态补偿，综合动力主导型是指始终调节多个动力因素从而影响流域多元化生态补偿，制度动力主导型是指政策执行压力（制度动力）始终作为相对重要的因素影响流域多元化生态补偿。

此外，在形成了五种组态路径的同时，结合 13 个案例地在 X_1 （补偿开始时间）、 X_2 （地区经济差异）、 X_3 （政府补偿资金）、 X_4 （补偿核心目标）和 X_5 （政策执行压力）等方面表现出的区域特色性和多元化生态补偿现状，本文将之归类为三种差异化驱动路径（见表 6）。

表 6 案例地所属组态路径与差异化驱动路径

案例编号	流域名称	组态路径	差异化驱动路径	案例结果
1	新安江流域	B2	综合动力主导型	正面结果
2	赤水河流域	C	制度动力主导型	正面结果
3	汀江—韩江流域	A2	思想动力主导型	正面结果
4	九龙江流域	B1	综合动力主导型	负面结果
5	闽江流域	B1	综合动力主导型	负面结果
6	九洲江流域	B2	综合动力主导型	正面结果
7	东江流域	A1	思想动力主导型	正面结果
8	引滦入津	A2	思想动力主导型	正面结果

^①覆盖率是指总案例中有多少案例是通过该组态路径实现的结果。

表 6 (续)

9	密云水库上游潮白河流域	A2	思想动力主导型	正面结果
10	渭河流域	A1	思想动力主导型	负面结果
11	金华江流域	A1	思想动力主导型	正面结果
12	沱江流域	A2	思想动力主导型	负面结果
13	陆水河流域	A1	思想动力主导型	负面结果

表 6 中, 正面结果代表案例满足所在路径需具备的基本条件且当前已实现多元化生态补偿, 而负面结果代表案例不具备所在路径需具备的某些基本条件而未实现多元化生态补偿。在不同的驱动路径中, 5 个条件变量以组态形式相互作用, 且 X_1 和 X_2 属于案例地既定发展模式, 很难通过后续发展进行改变, 而 X_3 、 X_4 和 X_5 则可以利用政策或倡导等手段进行调整, 从而使仅有一元主体参与的案例地按照相对应的差异化驱动路径发展, 促进实现流域多元化生态补偿。

(三) 三种差异化驱动路径

1. 典型驱动路径——思想动力主导型。唯一覆盖率是指多个组态路径与结果重叠后, 去除交叉部分的覆盖度, 是衡量某种组态路径解释力的关键指标。在五种组态路径中, A2 唯一覆盖率达到 0.172, A1 唯一覆盖率达到 0.104, 表示分别有 17.2% 和 10.4% 的案例能够通过这两种条件组态得到解释, 因此有必要阐述 A1 和 A2 的条件组态结果。

观察组态路径 A1 和 A2, 共同出现补偿开始时间晚、强发展型目标这两个变量条件, 但 A1 的政府补偿资金少且政策执行压力小, 而 A2 的政府补偿资金多且政策执行压力大。这意味着, 无论地区经济差异如何, 在补偿开始时间较晚的情况下, 当流域补偿核心目标属于强发展型, 政府补偿资金多且政策执行压力大, 或政府补偿资金少且政策执行压力小, 都有利于促成流域多元化生态补偿。

金华江流域是组态路径 A1 对应的典型案例之一。金华江流域自 2016 年起实施流域生态补偿, 属于较晚加入流域生态补偿行列的案例地, 年均补偿资金相较于其他流域, 该流域生态补偿是市级政府坐镇统筹。金华江流域的多元化生态补偿成效显著, 不仅把生态补偿延伸至基础设施、旅游等领域, 而且推广农村生态洗衣房建设, 确保社会公众的参与。金华江流域多元化生态补偿的开展得益于该流域的补偿核心目标。该流域虽然经济发达, 但人均水资源只有 1057 立方米, 不足全省人均水资源的一半, 面临严重的缺水问题, 因此用水安全是该流域最核心的生态补偿目标。由于用水安全牵扯诸多利益相关者, 因此能够吸引市场和社会公众的参与。此外, 金华江流域在政府补偿资金较少的背景下, 把行政味更浓的上下级考核转变为市场化程度更深的上下游补偿, 且强化属地镇街流域水环境治理保护的主体责任, 由市政府出资托底, 在保证生态补偿全面实施的基础上引导多元主体参与。

汀江—韩江流域是组态路径 A2 对应的典型案例之一。汀江—韩江流域 2016 年开始实施流域生态补偿, 该流域年均补偿资金量大, 约 8 亿元, 且是全国首个生态文明先行示范区。由于该流域担负着广东汕头、梅州、潮州和揭阳 4 市 1000 多万人生产、生活供水的重任, 因此水质的好坏直接关系到下游的用水安全。不难发现, 汀江—韩江流域的生态补偿开始较晚, 正处于发展中阶段。流域的补偿核心目标没有停留在强保护型目标上, 所以市场与社会公众加入的动机较强, 例如大力引进专业化农

产品生产和花卉种植观光基地项目。流域在获得较多补偿资金的同时被施加了较大的政策执行压力，从而确保资金能够有效利用，促进多元化生态补偿的形成。

结合组态路径 A1 和 A2 对应的案例分析，可以发现对应的流域都还未形成稳定的发展模式。思想动力主导型路径强调思想动力在流域多元化生态补偿过程中发挥的重要作用，强发展型目标作用于补偿开始时间较晚的流域，可以通过在补偿初始阶段为多元主体明晰利益合作方向，借鉴其他流域成功经验以描绘发展前景，进而引发多元化生态补偿的强动机。此外，如果政府补偿资金较少，则可以减小政策执行压力，以充分调动市场、社会公众的参与积极性。如果政府补偿资金较多，则警惕流域过度依赖财政资金，可以加大政策执行压力以顺利引入市场机制和自主机制。这与杜焱强等（2022）对生态产品的研究具有一致性，即前期大量资源投入极易导致过度关注短期效益，难以实现生态富民和可持续发展。总结而言，针对未形成稳定发展模式的流域，在强发展型目标的引导下，通过将政府补偿资金的多少与政策执行压力的大小调整一致，可以确保流域多元化生态补偿主体的参与。这也说明，针对环境动力较强的流域，流域多元化生态补偿必须以思想动力为主导，并注重经济动力与制度动力相一致。

2.其他差异化驱动路径——综合动力主导型。虽然其他三种组态路径的唯一覆盖率不高，但是它们的一致性得分均超过 0.75，且原始覆盖率分别为 27.5%、23.4%和 26.9%，说明这三种组态路径也具备较强的解释力，因此有必要对 B1、B2 和 C 的组态结果进行阐释。

观察组态路径 B1 和 B2，共同出现补偿开始时间早和地区经济差异小这两个变量条件，同时，政策执行压力大也是稳定的变量条件。此外，B1 出现了强发展型目标这一变量，B2 则出现了政府补偿资金多这一变量。这意味着，在补偿开始时间较早且地区经济差异较小的情况下，较大的政策执行压力是必不可少的。除此之外，在政府补偿资金多和强发展型目标这两个变量之间，至少满足 1 个条件。

组态路径 B1 对应的两个典型案例均为负面结果案例，分别是九龙江流域和闽江流域。九龙江流域 2003 年开始实施生态补偿，闽江流域 2005 年开始实施生态补偿，这两个流域的地区经济差异值很低，截至目前已经形成了比较稳定的发展模式。目前，这两个流域还没有形成多元化生态补偿。从流域补偿核心目标来看，九龙江流域水质对其经济发展的制约和影响较大，闽江流域是福建省重要的经济区之一，因此均为强发展型目标。可以发现，在稳定发展模式下，强发展型目标的驱动使得案例地仍未形成多元化生态补偿。究其原因，这两个流域的政策执行压力较小。这说明，仅被列为国家试点并不能破除原有的发展模式，还需要进一步施加政策执行压力促进九龙江流域和闽江流域实现多元化生态补偿。

新安江流域是组态路径 B2 对应的典型案例之一。该流域自 2012 年开始实施生态补偿，其地区经济差异较小。新安江流域一直是中国流域生态补偿的样板地区，其发展没有囿于传统的发展模式，而是逐年创新的，目前已经通过设立绿色发展基金引入市场化手段，并且发展乡村旅游、民宿等新业态，引导社会公众参与。这一流域的生态补偿是在习近平的倡导和推动下以及在国家有关部委大力支持下推广实践的，因此补偿资金投入较多，政策执行压力较大，最终形成多元主体参与的生态补偿。

结合组态路径 B1 和 B2 对应的案例分析,可以发现对应的流域都已经形成稳定的发展模式。综合动力主导型路径强调,如果流域补偿开始时间较早,加之地区经济差异比较小,说明案例地已形成稳定的发展模式,这种情况不利于流域向多元化发展。正如李肆(2020)所证实的,中央政府环境信号是地方政府环境监管行为的动力源,在流域生态补偿中,施加较大的政策执行压力,并且附加其他变量进行干预(政府补偿资金或者补偿核心目标),才有利于流域破除原有的发展模式,向多元化生态补偿发展。总结而言,针对已形成稳定发展模式的流域,为破除传统发展路径对多元化生态补偿的阻碍作用,必须加大政策执行压力,并且用强发展型目标或者较多政府补偿资金作为附加条件。这也说明,针对环境动力较弱但是共赢动力较强的流域,若想实现流域多元化生态补偿,必须综合运用较强的经济动力、思想动力和制度动力。

3.其他差异化驱动路径——制度动力主导型。观察组态路径 C,补偿开始时间较晚和地区经济差异较小这两个变量条件同时出现,这时,政府补偿资金较少、强保护型目标和较大的政策执行压力共同作用,实现流域多元化生态补偿。赤水河流域的发展建设过程是组态路径 C 的体现。该流域 2018 年开始实施流域生态补偿,且地区经济差异较小,因此案例地形成了良好的流域多元化生态补偿发展基础。目前,该流域已经完善建立二元主体参与的生态补偿,政企联动是赤水河流域生态补偿的特点之一。自开展生态补偿以来,这一流域接受的政府补偿资金相较于其他案例地偏少。回顾这一流域的发展目标,赤水河流域是长江上游区域重要的生态屏障,流域内有珍稀特有鱼类国家级自然保护区,是长江上游珍稀、特有鱼类的主要栖息地或产卵场,因此补偿核心目标是强保护型目标。

结合组态路径 C 对应的案例分析,可以发现对应的流域未形成稳定的发展模式,但发展的基础条件较好。制度动力主导型路径强调,当流域未形成稳定的发展模式、而发展的基础条件较好且各方面的支持程度较弱时,也很难形成多元化生态补偿,这时需要加大政策执行压力,这与中国特色的体制机制有关。一般来说,当中央政府有明确的意向性和目的性时,会偏好直接设计整体试验方案,全过程指导地方试验(丰雷和胡依洁,2021),有利于建设多元化生态补偿机制。总结而言,如果流域未形成稳定的发展模式,在资金和补偿核心目标上也没有形成多元化生态补偿的优势,则需要增大政策执行压力,促使其他利益相关者参与流域生态补偿。这反映了在环境动力较强且共赢动力较强的流域,若想实现流域多元化生态补偿,需以制度动力为主导来推动。

五、三种差异化驱动路径的对比分析

不同流域之间的多样性和复杂性导致流域多元化生态补偿在实践中有不同的推动路径。本文组态分析结果表明,影响流域多元化生态补偿的动力因素可以组合成三种差异化驱动路径,即思想动力主导型、综合动力主导型和制度动力主导型。这三种差异化驱动路径在五种动力因素的组合方式和强度上存在显著差异,因此有必要进行对比分析(见表 7)。此外,在五种动力因素中,环境动力和共赢动力代表流域早已形成的发展模式,后续发展很难发生决定性改变。而经济动力、思想动力和制度动力则可以根据流域的既定发展模式进行动力因素的匹配和动力强度的调整,以促进流域多元化生态补偿的实施。

从流域既定的发展模式来看，思想动力主导型流域和制度动力主导型流域均未能形成稳定的发展模式。这一现象的根本原因在于，这些流域内的社会认知和政策环境十分复杂。一方面，人们对生态保护和可持续发展的理念和意识，可能尚未形成强大的共识或稳定的模式，不同的利益相关者对生态补偿的看法存在分歧。另一方面，政策环境存在变动，缺乏连续性的政策制度。政策制度的不一致性可能导致流域内的生态补偿措施缺乏长期的稳定性和可预测性。而综合动力主导型流域已经形成稳定的发展模式，这是因为这些流域已经开展了一段时间的生态补偿，且流域内经济发展情况相似的城市不断合作共赢，因此，社会认知和政策制度都容易形成稳定模式。

从可进行改善和调整的因素来看，相对于经济动力，思想动力和制度动力在改善流域多元化生态补偿中具有更大的影响权重。这意味着，仅仅依赖经济激励可能不足以应对流域多元化发展所带来的复杂性和挑战性，更为重要的是要通过顶层设计和公众宣传帮助补偿主体达成共识。究其原因，如果流域利益相关者没有足够强大的共识和意识，即使提供了经济激励，也难以确保各方主体会长期积极参与流域生态补偿计划。因此，急需协助利益相关者洞察参与补偿的前景，激发其协作意愿，从而使流域多元化生态补偿计划更加可行和有效。具体来说，一方面是从思想上引导各利益相关者，通过对话和协商以达成共识；另一方面是从制度上建立稳定和连贯的政策框架，并在政策层面施加压力，以推动各方主体积极参与。此外，从表 7 可以发现，三种驱动路径中思想动力和制度动力的强弱关系并不一致，思想动力和制度动力可以相互促进，即思想动力的增强可以成为制度动力的催化剂。究其原因，强化思想动力可以帮助利益相关者塑造生态保护的共识和意识，当人们的环境保护价值认识达成一定程度的一致后，政府可能会更愿意制定和实施相应的政策和制度来支持生态补偿。

表 7 三种差异化驱动路径中动力组合的对比分析

差异化驱动路径	流域既定发展模式的稳定度		可改善和调整的因素		
	补偿开始时间 环境动力	地区经济差异 共赢动力	政府补偿资金 经济动力	补偿核心目标 思想动力	政策执行压力 制度动力
思想动力主导型	强	未形成稳定发展模式	√	强	√
综合动力主导型	弱	强 形成稳定发展模式	√	√	强
制度动力主导型	强	强 未形成稳定发展模式，但发展基础条件好	弱	弱	强

注：①“强”“弱”分别代表动力因素影响流域多元化生态补偿的强弱程度；②“√”代表该路径需要这一动力因素，但其强度大小没有决定性影响；③空白区域代表这一动力因素对结果没有影响。

综合流域既定发展模式与可改善因素，可以发现不同类型的动力主导路径对于实施流域多元化生态补偿具有不同的适用情境，三种路径能够将不同发展模式的流域全部覆盖。首先，思想动力主导型适用于尚未形成稳定发展模式的流域。该路径强调思想动力在流域多元化生态补偿中发挥关键作用，通过激发利益相关主体的环保共识，并确保政府补偿资金与政策执行压力保持一致，来激发流域实施多元化生态补偿的积极性。其次，综合动力主导型适用于已形成稳定发展模式的流域。在该路径中政

策执行压力更为重要，需要较多政府补偿资金或满足强发展型目标的附加条件。最后，制度动力主导型适用于流域未形成稳定发展模式，但基础条件较好的流域。这一路径突出制度动力在流域多元化生态补偿中的主导地位，需要上级政府的明确意向性和目的性，来促使其他利益相关者参与流域生态补偿，以建设多元化生态补偿机制。

六、结论与政策启示

本文综合协同治理理论和可持续发展理论构建了影响流域多元化生态补偿的动力模型，旨在从组态视角出发，探究流域多元化生态补偿机制形成的动力因素及其组合作用。研究发现，存在驱动流域多元化生态补偿建设的三种路径，即针对环境动力较强流域的思想动力主导型路径、根据环境动力与共赢动力差异形成的综合动力主导型路径与制度动力主导型路径。在不同动力主导路径下，流域既定发展模式与可改善因素存在差异，实施流域多元化生态补偿的情境也存在不同。因此，既定发展模式不同的流域采用因地制宜的方法，可以形成独具区域特色的多元化生态补偿发展路径。

研究结果进一步印证补偿资金、上下游合作意愿等单一因素对流域多元化生态补偿的影响，并补充说明了流域原有发展模式和补偿主体意识一致性的重要性。然而，与以往研究认为政策执行压力是协调多元补偿主体间关系的关键因素（张栋，2022；戴胜利和李筱雅，2022）不同，组态分析结果揭示政策执行压力并非越强越好。当流域未形成稳定的发展模式，强发展型目标引导下的政策执行压力应与补偿资金规模相适应。这进一步说明，流域多元化生态补偿发展需综合多因素进行系统考量和整体分析。

基于此，为了促进流域多元化生态补偿发展，本研究提出得出如下政策启示。一方面，政府完善相关配套政策应综合考虑多方面因素的组合作用。目前，政府制定政策时倾向于从各因素单一角度出发分别施策，忽视因素之间互相影响产生的组合效应，今后应从多维度出发全面评估不同因素潜在的协同效应，从而更准确地制定有效政策。例如，召开政策会议时，应鼓励不同潜在补偿主体集中讨论，为政策制定提供实地经验和实际需求反馈，使政府从多角度组合视角出发审视流域生态补偿政策。另一方面，鼓励各流域结合自身特点因地制宜地推动流域多元化生态补偿。对于未形成稳定发展模式的流域，可以通过将发展型元素纳入补偿核心目标，来促进更多利益主体参与并推动达成共识。特别是对于经济发展基础较差的流域，加强政策执行压力可以确保各利益主体能够参与多元化生态补偿。对于已形成稳定发展模式的流域，可以通过中央政府引导或地方政府强制性政策工具来加强政策执行压力，综合利用补偿核心目标和政府补偿资金等措施，共同消除原有发展模式对多元化生态补偿的阻碍作用。例如，地方政府建立监管机制，定期评估相关企业参与生态补偿的进展情况，调节补偿核心目标或补偿资金，缓解原有发展模式产生的阻碍作用。

尽管本研究在流域生态补偿的差异化驱动路径方面做出了积极探索，但是仍存在进一步研究的空间。首先，除补偿主体之外，可将融资体系和补偿方式纳入生态补偿多元化的考量。其次，基于实地调研，可将政策实践中呈现的其他关键因素纳入动力模型，进一步完善流域多元化生态补偿的动力因素选择及其组合作用研究，从而更全面、透彻地理解流域多元化生态补偿的驱动力及其形成和发展。

参考文献

- 1.才国伟、张学志、邓卫广, 2011: 《“省直管县”改革会损害地级市的利益吗?》, 《经济研究》第7期, 第65-77页。
- 2.戴胜利、李筱雅, 2022: 《流域生态补偿协同共担机制的运作逻辑——以新安江流域为例》, 《行政论坛》第6期, 第109-117页。
- 3.杜焱强、王继应、孙雪峰, 2022: 《“生态颜值”何以持续转化为“农民财富”?》, 《中国人口·资源与环境》第10期, 第150-159页。
- 4.丰雷、胡依洁, 2021: 《我国政策试点的中央政府行为逻辑探析——基于我国农村土地制度改革“三项试点”的案例研究》, 《中国行政管理》第8期, 第138-145页。
- 5.冯兴华、钟业喜、李建新、黄洁, 2015: 《长江流域区域经济差异及其成因分析》, 《世界地理研究》第3期, 第100-109页。
- 6.龚娟、刘春腊、焦丽鹏、吴丽平、徐美, 2020: 《湖南省生态补偿地域差异及影响因素研究》, 《生态科学》第5期, 第211-219页。
- 7.何伟、卢奕同、仇沪毅, 2022: 《流域地区生态经济高质量发展的动态分析与路径探讨——以长江三峡生态经济走廊为例》, 《城市问题》第6期, 第4-15页。
- 8.何楠、李佳音、张亚琼, 2023: 《多元主体水环境治理协同行为形成的路径研究》, 《干旱区资源与环境》第6期, 第56-63页。
- 9.贺东航、孔繁斌, 2020: 《重大公共政策“政治势能”优劣利弊分析——兼论“政治势能”研究的拓展》, 《公共管理与政策评论》第4期, 第52-59页。
- 10.胡若晨、夏琼、杨锋、王大伟, 2022: 《我国流域治理进程中流域生态补偿机制的问题与对策》, 《中国国情国力》第7期, 第58-62页。
- 11.黎元生, 2019: 《基于生命共同体的流域生态补偿机制改革——以闽江流域为例》, 《中国行政管理》第3期, 第93-98页。
- 12.李国平、刘生胜, 2018: 《中国生态补偿40年: 政策演进与理论逻辑》, 《西安交通大学学报(社会科学版)》第6期, 第101-112页。
- 13.李肆, 2020: 《环境政策执行偏差的破解——基于信号传递理论的解释》, 《中国人口·资源与环境》第12期, 第147-154页。
- 14.林枫、徐悦、张雄林, 2018: 《环境政策工具对生态创新的影响: 研究回顾及实践意义》, 《科技进步与对策》第14期, 第152-160页。
- 15.刘聪、张宁, 2021: 《新安江流域横向生态补偿的经济效应》, 《中国环境科学》第4期, 第1940-1948页。
- 16.史恒通、睢党臣、吴海霞、赵敏娟, 2018: 《社会资本对农户参与流域生态治理行为的影响: 以黑河流域为例》, 《中国农村经济》第1期, 第34-45页。
- 17.谭海波、范梓腾、杜运周, 2019: 《技术管理能力、注意力分配与地方政府网站建设——一项基于TOE框架的组态分析》, 《管理世界》第9期, 第81-94页。
- 18.王军锋、侯超波、闫勇, 2011: 《政府主导型流域生态补偿机制研究——对子牙河流域生态补偿机制的思考》,

《中国人口·资源与环境》第7期,第101-106页。

19.王西琴、高佳、马淑芹、刘子刚,2020:《流域生态补偿分担模式研究——以九洲江流域为例》,《资源科学》第2期,第242-250页。

20.燕继荣,2013:《协同治理:社会管理创新之道——基于国家与社会关系的理论思考》,《中国行政管理》第2期,第58-61页。

21.姚华松、许学强,2009:《诸侯经济、一体化经济还是不完全一体化经济?——论珠三角区域发展之路》,《热带地理》第3期,第241-244、第279页。

22.曾经纬、李柏洲,2022:《组态视角下企业绿色双元创新驱动路径》,《中国人口·资源与环境》第2期,第151-161页。

23.张栋,2022:《黄河流域横向生态补偿制度之检视与完善》,《人民黄河》第1期,第10-14页。

24.张化楠、葛颜祥、接玉梅、郑云辰,2019:《生态认知对流域居民生态补偿参与意愿的影响研究——基于大汶河的调查数据》,《中国人口·资源与环境》第9期,第109-116页。

25.张明凯、潘华、胡元林,2018:《流域生态补偿多元融资机制及融资效果的系统动力学模型分析》,《统计与决策》第19期,第71-75页。

26.赵云峰,2013:《跨区域流域生态补偿意愿及其支付行为研究》,大连理工大学博士学位论文。

27.郑云辰、葛颜祥、接玉梅、张化楠,2019:《流域多元化生态补偿分析框架:补偿主体视角》,《中国人口·资源与环境》第7期,第131-139页。

28.周宇、李兆华,2021:《湖北省市场化多元化生态补偿机制探索》,《湖北大学学报(自然科学版)》第4期,第464-470页。

29.朱仁显、李佩姿,2021:《跨区流域生态补偿如何实现横向协同?——基于13个流域生态补偿案例的定性比较分析》,《公共行政评论》第1期,第170-190页、第225页。

30.Chen, Z. G., Q. Y. Meng, H. C. Wang, R. W. Xu, Y. X. Yi, and Y. Zhang, 2021, "Dynamic Optimal Control Differential Game of Ecological Compensation for Multipollutant Transboundary Pollution", *Complexity*, Vol. 2021, <https://doi.org/10.1155/2021/5530971>.

31.Cheng, X. Y., L. Fang, L. Mu, J. Li, and H.Wang, 2022, "Watershed Eco-Compensation Mechanism in China: Policies, Practices and Recommendations", *Water*, 14(5), <https://doi.org/10.3390/w14050777>.

32.Cosgrove, W. J., and D. P. Loucks, 2015, "Water Management: Current and Future Challenges and Research Directions", *Water Resources Research*, 51(6): 4823-4839.

33.Ding, J., L. Chen, M. Deng, and J. Chen, 2022, "A Differential Game for Basin Ecological Compensation Mechanism Based on Cross-regional Government-Enterprise Cooperation", *Journal of Cleaner Production*, 362(15): 1-14.

34.Liu, M., D. Rao, L. Yang, and Q. W. Min, 2021, "Subsidy, Training or Material Supply? The Impact Path of Eco-Compensation Method on Farmers' Livelihood Assets", *Journal of Environmental Management*, Vol. 287, <https://doi.org/10.1016/j.jenvm.2021.112339>.

35.Krampe, F., F. Hegazi, and S. D. van Deveer, 2021, "Sustaining Peace Through Better Resource Governance: Three Potential Mechanisms for Environmental Peace Building", *World Development*, Vol. 144, <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2021.105508>.

36.Ragin, C. C., 2008, *Redesigning Social Inquiry: Fuzzy Set and Beyond*, Chicago: University of Chicago Press, 190-212.

37.Ruggerio, C. A., 2021, "Sustainability and Sustainable Development: A Review of Principles and Definitions", *Science of the Total Environment*, Vol. 786, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147481>.

38.Wang, Q., N. Wang, H. Wang, and Y. Xiu, 2022, "Study on Influencing Factors and Simulation of Watershed Ecological Compensation Based on Evolutionary Game", *Sustainability*, 14(6), <https://doi.org/10.3390/su14063374>.

(作者单位: ¹ 西安交通大学公共政策与管理学院;

² 西北工业大学公共政策与管理学院)

(责任编辑: 黄 易)

Differentiated Driving Path of Diversified Watershed Eco-compensation from the Perspective of Configuration

YANG Xiaojun FEI Zixuan REN Linjing

Abstract: Watershed eco-compensation plays an important role in coordinating the interest relationship between water ecological protectors and beneficiaries and promoting the sustainable development of the watershed ecosystem. However, the existing studies pay little attention to the diversified eco-compensation and its driving paths. Therefore, based on the theory of collaborative governance and sustainable development, this study constructs a model of the driving paths of diversified eco-compensation in watersheds from a configuration perspective, and takes the typical cases of eco-compensation in 13 river basins in China as the study objects. We use the Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis method to study the driving factors of diversified eco-compensation in watersheds, and explore the differentiated driving path of diversified eco-compensation in watersheds. This paper finds that 13 cases can be classified into three differentiated driving paths, namely, ideological power leading, institutional power leading, and comprehensive power leading, which illustrate diversified eco-compensation development paths with unique regional characteristics in different watersheds. The study also finds that it is not the case that the stronger policy implementation pressure the better, and the development of diversified eco-compensation in watersheds needs to be systematically considered and analyzed as a whole by integrating multiple factors. The results show that the government should comprehensively consider the combination of various factors to improve the relevant supporting policies, and each watershed should innovate the development mode of diversified eco-compensation according to its own characteristics, providing theoretical basis and practical guidance for the development of diversified eco-compensation in watersheds in China.

Keywords: Watershed Eco-compensation; Diversified Eco-compensation; Configuration Analysis; Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis