

应急治理中的合作生产何以有效？

——以中国灾害群测群防体系的实践为例

张 惠 李英祥 邹彤彤*

【摘要】在利益诉求多元的应急治理实践中，公共应急产品的合作生产是应对“政府失灵”与“市场失灵”困境的有效手段，如何提升应急治理中合作生产的有效性已成为增强防灾减灾效能的前沿议题。研究以合作生产理论为基础，从主体能力与主体间关系的整体性视角出发，采用多元回归分析法对四川省汶川县899个家庭户的调研数据展开实证分析，以此识别影响应急治理中合作生产有效性的因素并阐明其内在机理。研究结果表明，主体能力维度中的领导力、学习能力以及主体间关系维度中的信任、凝聚力等要素均对公共应急服务的合作生产有效性产生显著的正向影响。同时，信任作为调节变量，分别强化了凝聚力与领导力对合作生产有效性的正向作用。由此可见，要想实现持续有效的应急公共产品供给，不仅应关注生产主体的能力建设，同时也要重视主体间的互动模式与关系网络，因地制宜地实现应急服务的优化供给。

【关键词】合作生产 灾害预警 群测群防 社会资本 应急治理

【中图分类号】D63

【文献标识码】A

【文章编号】1674-2486 (2023) 02-0044-19

一、引言

我国作为世界上受灾害影响最严重的国家之一，公众对应急公共产品和服务具有迫切与多样的需求。然而，在复杂的应急治理情境中，政府提供的应急资源往往难以全面及时地满足需求。这一现象在发展程度较低、公共资源相对分散的偏远地区尤为突出。一方面，灾害的爆发往往催生紧急服务需求，灾区

* 张惠，广州大学公共管理学院教授；李英祥，山东大学政治学与公共管理学院研究助理；邹彤彤，北京航空航天大学公共管理学院研究助理。感谢匿名评审专家和编辑部对本文的修改意见。

基金项目：国家社会科学基金重大项目“提升我国应急管理体系与能力现代化水平研究”（20&ZD160）。

通常面临着应急物资与专业资源短缺的困境;另一方面,灾害过程的不确定性极大地增加了地方政府及时有效地响应并持续跟踪应急治理实际成效的难度。在传统视角下,政府被理所当然地视为应急公共产品的核心供给者,公众则被认为是公共应急产品与服务的接受者。实际上,政府与公众的合作生产早已成为提升灾区应急能力的潜在来源,二者在应急治理过程中的优势互补是有效缓解应急资源供需矛盾的重要支撑。

促进应急治理中的合作生产,对实现党的二十大提出的“提高防灾减灾救灾和急难险重突发公共事件处置保障能力……建设人人有责、人人尽责、人人享有的社会治理共同体”具有重要的实践价值。有效的合作生产能够弥补应急治理中人力、资金、知识与技术等资源的不足,确保公共应急服务供给维持稳定或实现优化,在提升应急治理效率的同时增强公众的灾害应对能力。一方面,政府作为应急治理的核心主体,能够凭借自身的权威增强主体间的沟通协作水平,并进一步拓宽基层社区获得额外应急资源的途径。另一方面,公众作为志愿者所具备的创造力、社会资本以及本地资源能够有效弥补因政府失灵而导致的应急响应不充分不及时的问题。值得一提的是,合作生产主体间优势互补的特性能够大大降低灾害治理成本,帮助政府与公众形成牢固的伙伴关系(McLennan, 2020)。

然而,尽管公众与政府的合作生产有其内在价值,但这一过程并不一定带来正向的应急治理产出。相反,由于公众的应急知识与技能水平参差不齐,加之力量分散、异质性程度高,尤其需要通过有力地协调整合才能形成合力,否则容易导致资源浪费和秩序混乱的局面。已有研究表明,无效的合作生产无法满足应急治理的实际需求,还可能使灾害治理过程复杂化(Twigg & Mosel, 2017)。因此,在应急治理领域,关注如何提升合作生产的有效性至关重要。合作生产所带来的正向收益并非一成不变,而是在不同的应急治理实践中呈现出较大差异。根本原因在于,合作生产的有效性水平受到技术与社会等多种因素的制约。识别影响合作生产有效性的因素并阐明其内在机理,有助于从底层逻辑出发改善合作条件,以期扩大并增强应急治理的正向收益。

在现有文献中,关注“什么是合作生产”的描述性研究较多,而对于“如何有效地进行合作生产”却鲜有涉及,应急治理领域的实证研究则更为少见。尽管部分学者从技术层面出发,挖掘了技术进步与应用如何推动应急治理中合作生产的实现,但对非技术性因素的作用关注较少。因此,本研究以汶川县灾害群测群防体系为案例,试图揭示影响灾害早期预警系统的合作生产有效性的因素。文章运用多元回归模型分析汶川899个家庭户的调查数据,研究主体能力要素与主体间关系要素对合作生产有效性的影响,并对主体间关系维度中信任所发挥的调节作用进行解释,以此阐明影响应急治理领域合作生产有效性的内在机理。

二、灾害群测群防体系：应急资源合作生产的中国实践

（一）群测群防体系的缘起

我国各类灾害频发，如何有效防灾减灾，维持社会稳定运行，是关乎国家安全与发展的重要议题。自联合国提出“国际减灾十年”（1990—1999年）以来，国际社会便将应对灾害的重点从应急响应转向灾害准备（IDNDR，1997），对灾害早期预警日益重视。原因在于，应急响应本质上是一种灾后补救措施，难以从根本上减少灾害损失。在此背景下，大部分学者从技术主义路径出发，倡导从治理前端对灾害风险进行源头监测、识别与预警，通过构建技术先进的灾害早期预警系统来提升风险预测的整体准确性（Baudoin & Wolde-Georgis，2015）。

然而，对于发展中国家与地区而言，建立技术先进的早期预警系统举步维艰。以中国为例，我国地质灾害点多面广，多分散于偏远山区，具有预警难度高、成灾速度快、破坏性强的特点。同时，农村地区普遍面临技术力量薄弱与资金短缺困境，难以通过构建成本高昂的技术性早期预警系统进行灾害隐患点的排查。在此情境下，灾害早期预警系统的构建不再仅仅是一个技术性难题，还是与社会过程紧密关联的复杂管理问题，必须充分利用本地现有资源对地质灾害风险进行源头监测、识别与预警。群测群防体系便是在资金与技术条件受限的情况下，通过公众与政府合作，运用在特定文化环境下长期积累的本地知识与资源，构建灾害早期预警系统的实践。

群测群防体系的建立可以追溯到1966年邢台地震的爆发与响应。灾害发生后，周恩来总理亲临地震现场，强调地震预测预报要群策群力，不仅要有专业队伍，还要有地方队伍和接受专业指导的群众业余队伍。从此，自然灾害群测群防体系得以形成并不断发展，专群结合进行地震预警成为我国防灾减灾工作的特色。如今，群测群防成为偏远地区对大范围内地质灾害隐患点进行监测和预警的重要手段。换言之，政府可以通过充分动员，使未经专业培训的公众参与到社区灾害隐患点识别、排查、监测与预警的过程中，构建依靠群众力量、立足本地实际的社区灾害早期预警系统，实现灾害治理的降本增效。当前，我国的灾害群测群防作为地方政府组织城镇或农村社区居民为防治灾害而自觉建立与实施的工作体制和减灾行动，已成为有效减轻灾害负面影响的一种“自我识别、自我监测、自我预报、自我防范、自我应急和自我救治”体系（刘传正等，2006）。

(二) 合作生产视角下的群测群防

灾害群测群防体系,是一种中国式灾害早期预警合作生产实践,在政府既定投入的基础上提升了灾害预警的广度和精度。群测群防的参与者既是早期预警系统的生产者,也是防灾减灾服务的消费者。Alford(1998)指出,合作生产是公民、顾客、消费者、志愿者和/或社区组织参与公共服务的生产、消费或从中获益。在此过程中,公众不仅仅是潜在的顾客,更是与公共组织合作创造社会价值的重要伙伴。

群测群防过程中,不同背景的公众志愿者成为早期预警系统的生产者,作为应急治理的关键角色共同创造公共价值。研究团队在前往贵州毕节与四川汶川开展田野调查时观察发现,职能部门首先会根据当地的地质条件、地形地貌、居民分布等实际情况在村内确立若干灾害风险点。然后,村委根据灾害风险点的危险程度、地理分布以及监测难度,召集距离风险点最近的村民进行监测预警。每个村的风险点从几个到几十个不等,监测员既包括村庄中具有一定声望的领导干部(村长、村委书记),也包括熟悉当地地理环境的普通村民。笔者发现,由于风险监测成效关乎村民的生命安全,所以监测员往往要经过村民们审慎的协商后才能确定。监测员除了要自愿为村民服务、被村民信任外,还需具备一个重要条件:自己家与风险点距离最近。这样,一方面能够方便监测员在灾害频发时期多次观测并快速采集信息;另一方面,灾害爆发将首先影响自家房屋,因此也有利于保证监测员的积极性和主动性。

在具体实践中,监测员通过简易的监测手段,例如采取在灾害隐患点设置固定木桩、钢钉或绳子等简便装置的“土方法”,每日定期巡查并对装置的位移、倾斜程度进行研判以估计灾害爆发的可能性。在灾害风险较高的汛期,监测员会增加巡查频率,甚至在半夜多次查看,以实现灾害风险变化的精准把控。当监测员观察到固定木桩发生严重位移或偏斜时,或是出现地表裂缝、树木倒伏或局部滑塌等现象时,会在研判灾害风险严重程度后决定灾害预警的方式。如果监测员判断可能会出现泥石流、山体崩塌等破坏性强、发生速度快的紧急地质灾害时,便会通过敲锣鸣鼓、大声呼喊或是挥举信号旗的方式通知村民快速撤离。如果识别结果是紧急程度较低的风险,监测员则及时上报村委与上级政府以寻求人力、物力与财力等方面的援助,并请求专业技术人员对灾害爆发的可能性进行研判。

值得一提的是,在实践过程中,除了监测员外,还有大量普通村民主动参与到群测群防中随机进行灾害预警。在汶川和毕节的部分村庄,笔者了解到不少紧急灾情的报告最初来自于普通村民在日常生活中偶然发现的险情。这些险情大部分分布于风险点以外,即未提前设定监测员的地带。这些普通村民在村庄中成为行走的监控“探头”,和监测员一起形成了紧密的预警网络。由于灾害

的不确定性,许多风险点难以被提前识别,因此这些村民在灾害预警中发挥了必不可少的重要作用。当然,在不同村庄,主动参与到群测群防中的村民数量有较大差异。笔者发现,社区信任水平越高、内部领导力和凝聚力越强,便越能够在灾害发生时减少沟通交流成本,迅速整合社区应急资源,推动防灾减灾的集体行动,从而提高公众的参与度和疏散效率,提升群测群防体系在有效减少灾害风险、保障公众生命安全方面所发挥的公共价值。

在合作生产中,政府的角色主要是为公众提供资金、知识与政策制度等资源支持,消除公众参与合作生产的限制性因素,进而产生持续的成效(容志、张云翔,2020)。在群测群防过程中,地方政府每年会对监测员开展地质灾害监测知识与技能培训,向监测员传授有关地质灾害早期预警的判别标准、方式方法以及处置手段。此外,每位灾害监测员每年会领到一定的中央财政补助(约为400-600元/年),以此增强其工作积极性和责任感。

从本质上说,群测群防是一种公众运用社区本地资源和社会网络增强自救能力的生产过程,因此,社区内部的领导力和学习能力会对合作生产的结果产生影响。例如,村委会针对灾害监测预警过程中存在的不足进行反思,找到症结并从中总结经验教训,从而能够增强灾害预警的效能。正如张云翔(2016)所说,合作生产的过程是一个生产—认知的迭代过程,公众在合作生产中的体验将会显著地影响他们的认知,从而决定了他们在合作生产中的后续行动。笔者发现,具备较强学习能力的社区,更容易在每次灾害防控过程中加深对当地灾害种类、特征与危害程度的群体认知,并不断改进群测群防的监测方法与预警手段,树立灾害风险意识以及提升自救互救能力,从而提高社区灾害早期预警的有效性。

综上所述,群测群防是作为常规生产者的政府和作为消费生产者的公众对灾害预警这一公共服务进行合作生产的过程,体现出自上而下的领导和自下而上的生产相结合的模式。值得一提的是,部分学者认为合作生产的行动基础是公众的志愿性合作而非法律规范的强制性参与,并将合作生产的过程划分为设计、管理、提供、评价等不同环节,认为只有公众全过程参与才算合作生产(Osborne et al., 2016)。根据这一界定,群测群防能否被划归合作生产范畴便存有争议。一方面,群测群防并非是完全志愿性的自发行为,从发起上看属于由国家政策自上而下倡导而形成的公众生产行为;另一方面,严格来说,公众在群测群防中的贡献集中于应急产品与服务的生产和提供环节,并未在设计、管理和评价等阶段发挥关键作用。

然而,本研究认为,志愿程度的高低并不是判断合作生产的关键要素。即使公众在活动中受到政府指导或其他负面激励的约束而“半自愿地”进行合作生产,只要仍然具有自由决策的空间(而不是完全失去人身自由),那么公众志愿性与非志愿性的参与都可以被视为合作生产。此外,合作生产作为一个创造

公共价值的连续过程,按照不同阶段对其进行机械地划分很大程度上破坏了合作生产的整体性。因此,只要个人或集体参与的任意环节属于公共服务价值共创,则都可以被认为是合作生产。如此一来,灾害群测群防可以被视为应急治理中的合作生产实践。接下来的部分,本文将尝试基于合作生产理论提出研究假设并进行实证检验。

三、理论基础与研究假设

(一) 理论基础:合作生产理论

公共管理领域的合作生产(Co-production)概念最早由Elinor Ostrom及其同事在20世纪70年代末提出,他们认为公共服务的供给与生产需要公众与公共部门的共同参与,即非同一组织中的生产者共同投入到公共服务的生产过程中(Ostrom, 1996)。换句话说,合作生产是公共服务常规生产者与消费生产者的生产性行为的融合,二者通过平等、互益的关系共同提供公共服务,目的在于提高服务供给的质量与数量(Boyle & Harris, 2009)。可见,与政治学领域聚焦于决策中民主水平高低的公众参与不同(例如参与投票选举与公开听证会等活动),合作生产更强调公共产品与服务供给过程中公众的积极贡献,以及在价值创造中的关键角色(刘炳胜等, 2022)。

通过对现有文献的梳理,本文总结出合作生产包含以下五方面内涵:一是生产对象:公共产品与服务;二是生产主体:公共组织与公众及其他社会主体,公众具有生产者与消费者的双重身份;三是行动基础:志愿性或非志愿性参与(Alford, 2009);四是生产过程:公众能够参与服务供给的一些环节(张云翔, 2018);五是生产结果:创造公共价值,产生社会效益。

合作生产理论为解决公共服务的供给不足、效率低下、覆盖面窄以及公众回应性弱等问题提供了一条可行途径。传统上,大多数学者从生产者导向的视角出发,将公众视为公共服务的被动接受者,认为只要能够充分调动资源、降低交易成本就能够更高效地生产出具有价值的公共服务。这一观点忽略了在利益诉求多元的治理实践中公共服务生产的复杂性与资源的稀缺性,公共产品与服务的供给常常面临“集体行动困境”“政府失灵”“市场失灵”等各类难题(容志、张云翔, 2020)。然而,公共服务作为一个兼具持续性与互动性的价值创造过程,必然要求作为服务使用者的公众参与其中,成为公共服务供给的核心驱动者。通过合作生产,公众不仅可以参与到公共政策的议程中,还能够切实提高公共服务的质量与数量,贡献资源、知识、技能(Loeffler & Bovaird, 2016),从而提升公共服务的效率与效益(Jakobsen & Anderson, 2013),满足被服务者的个性化需求(张欢、褚勇强, 2015),提升公共服务回应性。

（二）应急治理中合作生产的有效性

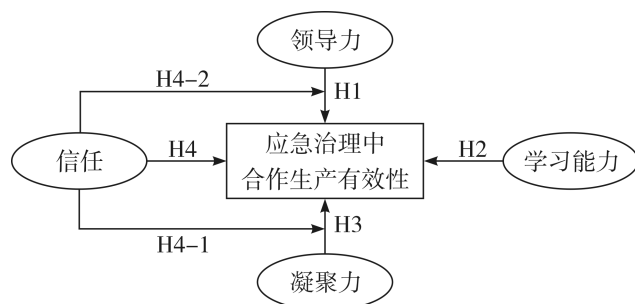
虽然学术界已经对合作生产的重要性达成共识，但对如何实现有效的合作生产却尚未充分讨论。在衡量合作生产有效性上，Ferris（1984）指出，测量合作生产有效性水平的关键性指标在于所投入的成本是否直接：或者减少了在维持既定服务水平的前提下政府所需投入的资源数量，或者在既定政府资源的投入下进一步提升公共服务水平。在应急治理领域，合作生产的有效性突出表现在增强灾害韧性、提升治理效率并确保参与公平三大方面。在增强灾害韧性上，合作生产能够帮助公众在参与应急治理过程时激发公民意识、优化资源配置、构筑领导力并增强处于灾害风险威胁下脆弱群体的防灾能力，从而增强家庭与社区的灾害韧性。在效率提升上，应急治理中的合作生产可以帮助政府将部分灾害防治责任分摊给公众，从而进一步提升公共服务的有效性与分配效率。在公平促进方面，公众在合作生产中广泛的参与和合作，能提升应急资源分配的合法性与公平性（Mees et al.，2016）。

如何提升应急治理中合作生产的有效性，换言之，合作生产如何产生绩效已成为前沿议题。一方面，合作生产有效性的增强依赖于社会资本的培育与多元主体间横向关系的建立。正如Ostrom（1996）所说，有效的合作生产必须满足互补性、权威性、可信承诺以及激励四大条件，她认为治理主体间贡献的相互补充性、合作生产的合法性、主体间所构筑的信任与责任感、组织网络的激励是实现有效合作生产的重要前提。另一方面，治理主体自身的能力建设同样是决定合作生产有效性水平的关键要素。研究发现，在应急治理合作生产的过程中，社区强大的领导力以及良好的灾害项目管理能力能够在降低交易成本的同时，进一步提升公众与政府合作生产的成效（Mclennan，2020）。

综上所述，目前关于应急治理中合作生产的研究较少对促进合作生产有效性的要素进行深入分析，系统性的实证研究仍然非常缺乏。本研究尝试基于中国的应急治理实践提出一个新的理论框架，试图解释有效的合作生产需满足何种条件。

（三）研究假设：影响应急治理中合作生产有效性的因素分析

如前所述，合作生产行为是内外部因素共同作用的结果，因此，对内外部影响因素的整合性认识是合作生产研究的重要逻辑起点。结合现有研究，本文试图从主体能力与主体间关系相结合的整体性视角出发，探索影响应急治理中合作生产有效性各因素的关系与机理，分析框架如图1所示。



资料来源：作者自制。

1. 主体能力要素

(1) 领导力。在群测群防过程中，村委干部、社区能人、党员等都是领导核心，在动员、召集、协调和组织监测员方面发挥出重要作用。笔者发现，合作生产实践中的领导力是一种复杂集体活动的产物，而不是个别精英的行动或选择，这一发现也与现有文献相印证（Bussu & Tullia Galanti, 2018）。合作生产的核心在于促进政府和公众之间的合作，这将模糊原有科层制的等级关系。除了正式制度任命的领导人员，社区中的非正式组织也有不容忽视的领导力，社区领导力通常通过共享的形式呈现（Thorpe et al., 2011）。强大的领导力不仅能够帮助各生产主体明确共同目标并确立合作生产的优先事项，提升参与群体尤其是弱势群体的参与广度，提高沟通交流水平并明确公共责任，鼓励并支持创新实践（Bussu & Tullia Galanti, 2018），还能够增强公共服务的使用者、专家以及政策制定者之间针对公共服务供给的频繁互动。在应急治理中，领导力水平高的社区能够通过整合资本方式、改革机构设置和打造开放包容的组织文化等手段为居民参与公共安全服务生产创造有利条件（Jaspers & Steen, 2019）。在此过程中，多元治理主体之间通过分担服务供给责任并相互依靠，从而实现领导力的共享，最终大大增强合作生产的稳定性与有效性。据此，本文提出假设1。

H1：领导力能够提升应急治理中合作生产的有效性。

(2) 学习能力。如前所述，在群测群防中，学习能力为公众进行合作生产提供基础性资源。社区学习能力的积累是多元主体根据以往灾害经历，通过不断反思并相互分享防灾实践经验，逐步提炼灾害风险知识、增强灾害防控能力的过程。以居民为核心的社区公共服务生产，尤其依赖知识和技能作为其生成与运作的基础（容志、张云翔，2020），而知识与技能的习得与运用是社区学习能力的重要表现。社区居民通过学习建立起防灾减灾的自我效能感，增强自身参与合作生产的意愿，从而不断提升社区公共应急服务生产的实际成效。此外，通过学习所掌握的知识与技能的传递并不会因为一次交换结束而终止，而是对整个服务生产网络产生持续性的增强效应，帮助公共服务供给系统进一步提升

其持续性与适应性（容志、张云翔，2020）。据此，本文提出假设2。

H2：学习能力能够提升应急治理中合作生产的有效性。

2. 主体间关系要素

（1）凝聚力。应急治理作为复杂的系统性工程，离不开多元主体的合作与参与，基于共同的利益和价值所形成的凝聚力在其中扮演着重要角色。Letki 与 Steen（2021）指出，基于合作生产的公共应急服务供给具有非排他性，在凝聚力强的社区中，居民更容易出于对其他成员的关心和考虑做出贡献。具体而言，较强的社区凝聚力能够推动居民共同防灾减灾的自组织进程，自发同邻居或是组织机构建立合作伙伴关系，在协作交流的过程中不断增进主体间的认同与互信，提升公共应急服务生产与供给的效益与效率。据此，本文提出假设3。

H3：凝聚力能够提升应急治理中合作生产的有效性。

（2）信任。现有研究在信任对合作生产的影响机制上存有争议。Parrado 等人（2013）的研究代表了主流观点，他们认为信任是合作生产的基础，决定社区公众参与合作生产的意愿高低，以及合作生产效能的发挥。如果缺乏信任，公众就会对参与公共事务持消极悲观的看法。可见，尽管信任的建立需要耗费时间和精力，但在合作生产中，信任能够显著降低治理复杂性与交易成本，正向促进公众的合作生产行为（Ostrom, 1988）。但是，另一些研究结果显示，对政府的不信任同样会推动公众参与到公共事务的决策过程中，因为他们有强烈的意愿来行使监督与制衡政府的权利（Citrin & Stoker, 2018）。Liu（2022）则在研究中发现信任与合作生产之间的非线性关系，即公众对政府的不信任会降低其参与合作生产的意愿，但对政府的高度信任并不会提高合作生产的参与热情。

信任除了对合作生产有直接影响，还被认为与其他因素之间存在调节效应。已有研究指出，信任水平高的公众能够在面对外部扰动的情況下促进集体行动并增强社区凝聚力，使受灾社区维持韧性。Gero 等（2020）在研究2011年东日本大地震时发现，震后为转移安置流离失所的受灾公众而采取的强制性异地移民，侵蚀了迁入社区的信任，从而引发社区内部的误解与冲突，最终削弱了社区凝聚力。此外，信任也对社区领导力水平具有调节效应，信任能够有效帮助社区领导各治理主体发展更多且更坚固的非正式关系。在灾害治理情境下，如果缺乏信任，即使各治理主体在社区领导下有过沟通互动的过程，也并不会产生合作生产行为（Stewart et al., 2009）。本质上而言，社区领导力是维持社区自治（Tzfadia et al., 2020）、保证社区在常态与非常态情境下正常运转、减少灾害造成的不良社会影响之关键（Shapira et al., 2021）。基于此，本文提出如下假设。

H4：信任能够提升应急治理中合作生产的有效性。

H4-1：信任有助于强化凝聚力对应急治理中合作生产有效性的促进作用。

H4-2：信任有助于强化领导力对应急治理中合作生产有效性的促进作用。

四、研究设计

本研究将采用多元回归分析方法,探究社区主体能力性因素如领导力、学习能力,以及社区主体间关系因素如凝聚力、信任对合作生产有效性的影响机理,旨在通过实证检验的方式为提升未来应急治理合作生产效能提供新思路。

(一) 问卷设计与数据来源

本研究使用的数据来源于汶川地震灾区家庭户的问卷调查。问卷基于社区韧性评估工具(Community Resilience Assessment Tool)第四版设计,这一工具由国际红十字会及红新月联合会设立的全球备灾中心(Global Disaster Preparedness Center, GDPC)开发。研究团队根据中国情境,对问卷进行了必要的修订。通过采取多阶段抽样法(Multistage sampling),笔者抽取了威州镇、映秀镇、水磨镇、绵虬镇和龙溪乡等5个乡镇,七盘沟村、中滩堡村、南桥社区等10个村/居委会,然后在入选的村/居委会中根据户籍资料采用等距抽样的方法抽取了899个家庭户,最后在每一户中用Kish表随机抽取1个18岁以上的社区居民进行调查,得到899个调查样本。2018年9月完成问卷收集工作,2018年12月完成问卷录入工作,获得有效样本数618个,有效率达68.74%。

本研究选取四川省汶川县作为研究区域,主要基于以下两点考虑。首先,汶川大地震作为我国成立至今破坏性最强、波及范围最广、灾害损失最重、救灾难度最大的一次灾害,是一场典型的巨灾。大地震极大地改变了汶川当地的地质结构,震后松散的地质结构大大增加了次生地质灾害的发生概率,使得滑坡、崩塌、泥石流等地面破坏现象大量出现,很大程度上提高了基层灾害治理的复杂性。其次,汶川县幅员面积4804平方公里,位于岷江上游地区,地形复杂,属于典型的高山峡谷地带,大部分居民居住在山区。当地地质灾害隐患点复杂多变且点多面广,单纯依靠构建技术性早期预警系统需要耗费大量资金与物质资源。在此背景下,当地根据资源状况所建立的简易高效、成本较低的群测群防系统,实现了对致灾因子的及时监测与预警,为研究应急治理的合作生产有效性提供了丰富的实践案例。

(二) 变量测量

1. 信度与效度检验

信度指测验结果的一致性、稳定性及可靠性。信度系数愈高则表示该测验的结果愈一致、稳定与可靠。本文利用Stata 15.0统计分析软件,采用内部一致性信度检验方法对调查数据进行信度检验,并通过Cronbach's Alpha系数值分析

量表的信度。在本研究中,应急治理中合作生产有效性影响因素的总量表信度为 0.9197,达到了 0.7 以上,说明本次调查所使用的问卷信度良好,具有较高的稳定性和可靠性。

效度是指测量的有效性程度,即测量工具能否准确反映其所需刻画变量的程度。一般认为,KMO 的测定结果在 0.9 以上表示非常好,在 0.7 以上即可。为了衡量本次调查问卷的内在结构是否合理,本文对问卷调查的数据进行探索性因子分析,得到的 KMO 值为 0.938,大于 0.7, Bartlett 球形度检验显著性为 0.000,小于 0.005,表明问卷的效度较好。

2. 被解释变量

应急治理中合作生产的有效性。本研究使用“如果有灾害发生,村/社区会给我们提供如何应对的信息”“您觉得社区/村里的灾害监测人履职情况如何?”“我们村/社区有减防灾/应急宣传教育”“我们村/社区对突发事件有所准备,组织有序”四个题项来测量,在取值上均采取正向赋值的方法。选择这四个问题的依据来自于世界气象组织(WMO)在 2018 年发布的《多灾种早期预警系统:清单》中对于早期预警系统的界定(WMO, 2018)。考虑到这些问题属于早期预警中的不同指标,故采用四个题项的得分之和作为代理数据进行测量。此外,本研究选择从公众个人感知层面测量合作生产有效性主要出于以下考虑:合作生产作为一种公众参与公共产品与服务供给的方式,始终以公众需求为基础,追求公共性、服务性、责任性、回应性、公开性等价值目标(姜晓萍、郭金云, 2013),因而公众基于服务质量的整体感受及其与期望的比较所作出的有效性评价更具有解释力(Kelly, 2005)。相比之下,以成本-收益为核心,通过各类硬性指标采集客观信息以评价合作生产有效性的方式,存在着过分强调技术理性而忽略公众期许,最终导致公共价值丧失的缺陷(陈天祥, 2011)。因此,以公众为评估主体进行合作生产有效性评价更能够体现公共价值,具有一定的科学性。

3. 解释变量

(1) 领导力。使用“我们村/社区的干部很有领导效率”“村/社区里的人能够和村/社区干部一起商量和解决问题”两个题项的得分之和作为代理数据进行测量。

(2) 学习能力。使用“我们村/社区能够从过去成功或失败的经验中学习”“我们村/社区能够比过去更好地应对灾害”“如果发生突发事件,我们村/社区可以很快恢复过来”三个题项来测量社区的学习能力,在取值上均采取正向赋值的方法。利用主成分分析法从中提取出一个因子,其解释总方差为 61.54%,变量的旋转后因子载荷值均大于 0.5, KMO 检验值为 0.607, Bartlett 球型检验显著性水平为 0.000,各个观察变量清晰地归属于特定的公共因子,因此将该因子命名为“学习能力”。

(3) 凝聚力。使用“我对我们村/社区有归属感”“我们村/社区的居民能够团结起来解决问题”“我们村/社区能够与外部组织机构合作解决村/社区的问题”三个题项来测量,在取值上均采取正向赋值的方法。利用主成分分析法从中提取出一个因子,其解释总方差为 57.94%,变量的旋转后因子载荷值均大于 0.5, KMO 检验值为 0.609, Bartlett 球型检验显著性水平为 0.000, 各个观察变量清晰地归属于特定的公共因子,将该因子命名为“凝聚力”。

4. 调节变量

社区信任。本研究通过使用“我们村/社区能够公平地对待每一个人”“您对村/社区领导发布的自然灾害信息的信任程度”“您对村/社区的微信群、QQ 群发布的自然灾害信息的信任程度”“您对村委会/居委会的信任程度”四个题项来测量,在取值上均采取正向赋值的方法。利用主成分分析法从中提取出一个因子,其解释总方差为 47.89%,变量的旋转后因子载荷值均大于 0.5, KMO 检验值为 0.629, Bartlett 球型检验显著性水平为 0.000, 各个观察变量清晰地归属于特定的公共因子,将该因子命名为“社区信任”。

5. 控制变量

依据过往研究的结果,本研究加入以下控制变量:一是资源禀赋,使用“我们村/社区有解决村/社区问题的资源(资金、技术、物资、服务等)”进行测量。二是人口学变量,包括性别(男性=1;女性=0)、政治面貌(党员=1;非党员=0)、户籍(农业户籍=1;城市户籍=0)、婚姻状况(未婚=0;已婚=1)、教育层次(小学及以下=1、初中=2、高中及技校=3、大专及以上=4)和年龄(连续变量)。

五、实证分析结果

(一) 描述性统计

表 1 报告了主要变量的基本信息,应急治理合作生产有效性的样本均值为 14.083, 标准差为 2.348, 样本总体符合正态分布。不同社区应急治理的合作生产有效性得分跨度为 [12.457, 15.784], 由高到低排列为:七盘沟村>水磨社区>老人村>渔子溪村>茅坪子村>码头村>羌锋>阳光社区>中滩堡村>南桥社区。方差分析结果表明,不同社区在合作生产有效性方面存在显著差异性^①。

^① 由于篇幅限制,各社区主要变量均值情况与方差分析结果未详细呈现,感兴趣的读者可联系作者索取完整表格。

表 1 主要变量的描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值
合作生产有效性	14.083	2.348	7.000	20.000
领导力	7.180	1.415	2.000	10.000
凝聚力	0.000	1.000	-3.968	2.373
学习能力	0.000	1.000	-2.847	2.216
社区信任	0.000	1.000	-3.193	2.290
资源禀赋	3.256	0.807	1.000	5.000
性别	0.557	0.497	0.000	1.000
年龄	47.634	15.695	18.000	88.000
户籍	0.542	0.499	0.000	1.000
婚姻状况	0.788	0.409	0.000	1.000
受教育情况	2.006	0.941	1.000	4.000
政治面貌	0.123	0.329	0.000	1.000

资料来源：作者自制。

领导力的样本均值为 7.180，标准差为 1.415，说明大部分受访者对社区领导力的评价处于中等偏上水平。社区领导力得分最高的前三个村庄为水磨社区、码头村和七盘沟村。此外，表 1 显示，凝聚力、学习能力与社区信任的样本均值均为 0.000，说明受访者对社区信任的评价处于中等水平。七盘沟村在凝聚力方面的得分高于其他社区，码头村在所有社区中学习能力的得分最高，水磨社区的社区信任得分远高于其他社区。

此外，控制变量中，大部分受访者认为所处社区的资源禀赋处于中等水平。样本的平均年龄为 47.634 岁，男性群体占总群体的比例为 55.66%，农村户籍占总群体的 54.21%，党员群体占总群体的 12.30%。此外，样本中婚姻状况的均值为 0.788，其中已婚比例为 78.80%，未婚比例为 21.20%，已婚群体在样本中占主导地位。教育层次的均值为 2.006，标准差为 0.941，说明样本的教育层次大多介于初中和高中及技校之间。

（二）基准回归

本研究采用多元回归模型检验假设。回归中所有自变量及调节变量均进行了中心化处理，以方便后续系数解释。在控制性别、年龄、户籍、婚姻状况及受教育情况等人口学变量的条件下，回归结果如表 2 所示。同时，为了避免自变量之间严重的多重共线性对模型估计结果的影响，本研究对所有模型的估计结果进行了多重共线性检验，发现所有变量的 VIF 值均小于 5，表明模型自变量之间不存在严重的多重共线性问题。所有模型的总体显著性检验统计数据表明，各模型至少在 0.1 的水平上具有显著性，可以进行后续分析。

表2 多元回归分析结果

变量	因变量: 应急治理合作生产有效性		
	模型1	模型2	模型3
领导力	0.127 **	0.133 **	0.131 **
学习能力	0.533 ***	0.528 ***	0.531 ***
凝聚力	0.459 ***	0.465 ***	0.471 ***
社区信任	0.718 ***	0.708 ***	0.699 ***
(社区信任×领导力)		0.075 **	
(社区信任×凝聚力)			0.087 *
控制变量	加入	加入	加入
N	618	618	618
Adj R ²	0.6445	0.6469	0.6459
Mean VIF	1.770	1.710	1.710

注:***、**和*分别表示回归系数通过0.01、0.05和0.10水平的显著性检验。限于篇幅原因,标准误以及控制变量的回归结果未在文中列出,感兴趣的读者可联系作者索取完整表格。

资料来源:作者自制。

模型1显示,领导力能够显著正向影响社区应急治理中合作生产的有效性,社区领导力越强,合作生产有效性水平越高($\beta = 0.127$, $p < 0.05$)。类似地,学习能力、凝聚力、社区信任与合作生产有效性之间的相关性为正,且回归系数显著。具体而言,在其他条件不变时,社区灾后学习能力越强,合作生产有效性越高($\beta = 0.533$, $p < 0.01$)。凝聚力每增加一个单位,合作生产有效性就会增加0.459个单位。社区信任水平每提高一个单位,合作生产有效性就会增加0.718个单位。在控制变量当中,资源禀赋、户籍、婚姻状况对合作生产有效性具有显著的影响。社区拥有解决问题所需的资金、技术、物资等资源越充足,合作生产有效性就越高($\beta = 0.412$, $p < 0.01$)。农村户籍($\beta = 0.422$, $p < 0.01$)的受访者认为合作生产有效性水平更高。类似地,已婚人士较未婚人士认为合作生产更有效($\beta = 0.237$, $p < 0.1$)。模型1的调整R²为64.45%,说明该模型可以解释64.45%的样本,拟合优度较高。

模型2的结果表明,社区信任在凝聚力与合作生产有效性之间发挥正向调节作用。社区信任与凝聚力的交互项系数显著为正($\beta = 0.087$, $p < 0.1$)。这表明,当社区信任水平较高时,凝聚力对合作生产有效性的积极影响显著增强,H4-1得证。比较不同社区信任水平下,合作生产有效性随凝聚力改变而变化的图像(如图2所示),发现社区信任水平较高(高于社区信任均值两个标准差)时,合作生产有效性随凝聚力上升而增强的程度明显大于社区信任水平较低(低于社区信任均值两个标准差)时。模型2的调整R²为64.59%,说明该模型可以解释64.59%的样本,拟合优度较高。

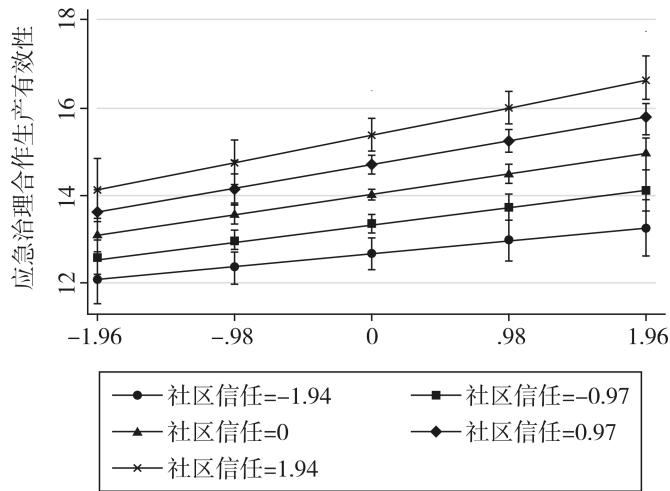


图2 社区信任对凝聚力与应急治理合作生产有效性间关系的调节作用

资料来源：作者自制。

模型3的结果表明，社区信任在领导力与合作生产有效性之间发挥正向调节作用。社区信任与领导力的交互项系数显著为正（ $\beta = 0.075$ ， $p < 0.05$ ）。这表明，当社区信任水平较高时，领导力对合作生产有效性的积极影响显著增强，H4-2得证。当社区信任水平很高时（高于社区信任均值两个标准差），合作生产有效性随领导力水平的提高而增强。当社区信任水平很低时（低于社区信任均值两个标准差），无论社区领导力处于何种水平，合作生产有效性几乎保持不变，且有效性较弱（如图3所示）。模型2的调整 R^2 为64.69%，说明该模型可以解释64.69%的样本，拟合优度较高。

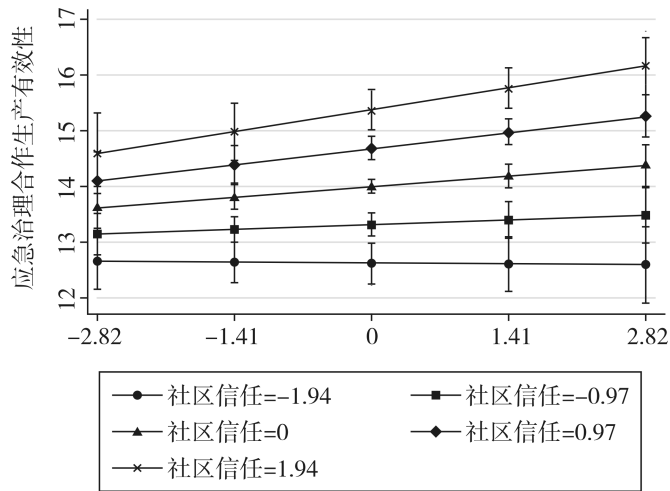


图3 社区信任对领导力与应急治理合作生产有效性间关系的调节作用

资料来源：作者自制。

(三) 稳健性检验

为了检验模型的稳健性,本文采用分数加总法构建社区信任的综合指数并命名为“信任”,从而替代原有的主成分分析法所计算的综合指数并进行多元回归。统计结果表明,领导力、学习能力、凝聚力、信任依旧对合作生产有效性存在显著正向影响。同时,领导力与信任的交互项显著($\beta = 0.034$, $p < 0.05$),凝聚力与信任的交互项显著($\beta = 0.043$, $p < 0.05$),说明信任在领导力与合作生产有效性、凝聚力与合作生产有效性间发挥正向调节作用。上述结果与表1模型的结果具有一致性,且各变量VIF均不超过3,通过共线性检验^①。这在一定程度上证实了各因素对合作生产有效性的影响效应,以及社区信任在其中发挥的调节作用。

六、讨论与结论

本研究以灾害群测群防体系为例,运用多元回归模型分析汶川地区家庭户调查数据,探讨主体间关系性要素与主体能力性要素是否以及如何影响应急治理中合作生产的有效性。研究发现,关系性因素(信任和凝聚力)与能力性因素(领导力和学习能力)均对合作生产有效性产生显著的正向影响。同时,信任作为调节变量,分别强化了领导力与凝聚力对合作生产有效性的正向作用。

现有研究在对信任与合作生产的影响机制的认识上存在分歧,本研究证实了信任对于提升合作生产有效性的正向作用。研究团队在田野调查时也发现,公众对社区的信任水平越高,参与灾害群测群防的意愿与投入程度也越高,这不仅在一定程度上替代了专业服务从而减少公共财政支出,同时潜在地促进了应急服务供给的回应性,有利于提升公共服务的效率与效益。良好的信任关系可以有效降低应急治理中合作生产的沟通成本,协调各主体间关系以提高灾害预警的效率,在提升公众备灾意愿的同时也巩固了自发性的合作互利关系,最终实现了应急服务与产品的持续有效供给。

研究结果显示,信任不仅能够增强合作生产有效性,同时还对凝聚力与领导力要素作用的发挥有调节效应。一方面,社区的信任水平越高,则越能依托社会网络关系促成高效的联合抗灾行动,从而形成合作生产的合力以提升应急服务与产品的供给效率与质量。群测群防实践也表明,社区信任水平越高,公

^① 由于篇幅限制,稳健性检验结果的详细表格未在文中列出,感兴趣的读者可联系作者索取。

众的社区归属感与凝聚力也越强,公众越能够意识到自身在灾害监测预警中的责任与作用。在此情境中,组织化程度低的公众更容易被动员起来,共同参与到灾害预警过程中。另一方面,在信任水平较高时,社区的公共权威与领导力得以进一步巩固,进而强化了社区在鼓励公众参与合作生产时的话语权与影响力,最终以较低的交易成本实现了应急服务的高效供给。在本次调研中,笔者也发现信任水平越高的社区,社区领导越能高效地通过沟通、宣传以及柔性动员的方式号召公众参与到公共服务的合作生产中,不仅减少了处理主体间分歧的协调成本,同时还大大提升了服务供给绩效。

研究发现,由公众自下而上自组织参与应急服务和产品的合作生产行为,已成为弥补传统应急治理中“政府失灵”的重要手段。应急资源合作生产过程中的自组织在调动灾区资源、联系公众并支持政府共同开展灾害救援活动方面发挥着关键作用。原因在于,社区公众的自组织立足于本地的知识传统、社会关系与灾害情境,在尊重公众意愿的前提下充分挖掘可用资源,从而采取符合本地实际的技术手段以灵活备灾。同时,合作生产下的自组织实现了从“以政府为中心”向“以公众为中心”的重心转向,在一定程度上确保应急服务及产品在社会互动的过程中根据实际需要进行有效供给。

高效的应急治理是自上而下的政府领导与自下而上的公众自组织双向力量充分协调的结果。在应急治理实践中,以政府为单一主体,从技术主义路径出发自上而下进行防灾减灾行动,在日益复杂化的灾害治理情境中面临巨大挑战。问题的关键在于,一方面,在此过程中社区及公众始终处于被动地位,主动参与提供应急服务和自组织响应的能力受到限制,最终导致单向供给的灾害预警服务无法根据灾害情境与已有资源满足本地居民的实际需求(沙勇忠、钦晖,2012)。另一方面,应急治理是复杂的系统性工程,有效的灾害预警必须充分考虑技术手段与本地社会文化、关系网络与资源条件的适应性,在以科技手段提升应急治理效能的同时,更要促进脆弱社区因地制宜地朝主动应灾的社会化进程转变。

本文的发现对于应急治理的效能提升具有重要意义。技术导向和社会导向是当前防灾减灾体系建设的两个重要取向。前者强调工具理性,倡导以科技手段自上而下地解决应急治理难题,成本高,效率也高。后者则强调行动主体的重要性,侧重将应急治理行动与当地社会背景有机结合,兼具低成本与多样化的特点。在实践中,需要综合考虑技术路径与社会路径,将两者结合起来而不是顾此失彼。技术性防灾减灾系统需要充分嵌入到地方社会结构中,考虑当地社会文化特性,才能充分保证有效性和可持续性。汶川的群测群防体系,便是将预警系统深嵌于当地社会文化结构中,从而取得了远超预期的防灾效益。当

地居民充分参与合作生产过程,实现了预警系统的持续有效运作,这一实践为发展中国家和地区构建早期预警系统以及供给应急公共服务提供了借鉴经验。

总的来说,本研究为如何将合作生产实践融入社会文化背景以实现持续有效的公共服务供给提供了实证案例。合作生产是不同生产者为实现某一共识而进行的互动,这种互动表面上由生产者控制,实际上是内嵌于社会环境的产物。当前,探究社会文化因素如何影响合作生产实践已成为创新合作生产理论的重要驱动力。无论是对参与合作生产的主体行为的研究,还是对合作生产过程的研究,都不约而同地指向社会文化因素能够支持或阻碍合作生产。本研究的结果意味着主体间紧密的协同网络能够创造巨大的生产效益,因而合作生产的组织者应当重视培育主体间良好的信任关系。合作生产以更低的成本、更高的收益带来更高的治理效能,为破解公共服务供给困境提供了的新手段。同时也需要意识到,合作生产是一个复杂的社会过程,采用化约主义的定量研究法难免存在局限,由于资源和条件的限制,仍然有众多因素及其机理尚未被挖掘,这也成为未来继续深入探索的方向。

参考文献

- 陈天祥 (2011). 政府绩效管理研究: 回归政治与技术双重理性本义. 浙江大学学报(人文社会科学版), 41(4): 16-25.
- Chen, T. X. (2011). Reflections on the Study of Government Performance Management: Return to the Duality of Political and Technical Rationality. *Journal of Zhejiang University (Humanities and Social Sciences Edition)*, 41(4): 16-25. (in Chinese)
- 姜晓萍、郭金云 (2013). 基于价值取向的公共服务绩效评价体系研究. 行政论坛, 20(6): 8-13.
- Jiang, X. P., & Guo, J. Y. (2013). A Study of Public Service Performance Evaluation System Based on Value Orientation. *Administrative Tribune*, 20(6): 8-13. (in Chinese)
- 刘炳胜、张发栋、薛斌 (2022). 由内而外的城市社区更新何以可能? ——以X社区更新治理为例. 公共管理学报, 19(1): 121-133+174.
- Liu, B. S., Zhang, F. D., & Xue, B. (2022). How Is It Possible to Renew Urban Communities from the Inside Out? Taking X Community Renewal Governance as an Example. *Journal of Public Management*, 19(1): 121-133+174. (in Chinese)
- 刘传正、张明霞、孟晖 (2006). 论地质灾害群测群防体系. 防灾减灾工程学报, 2: 175-179.
- Liu, C. Z., Zhang, M. X., & Meng, H. (2006). Study on the Geo-hazards Mitigation System by Residents' Self-understanding and Self-monitoring. *Journal of Disaster Prevention and Mitigation Engineering*, 2: 175-179. (in Chinese)
- 容志、张云翔 (2020). 从专业生产到共同生产: 城市社区公共服务供给的范式转型. 甘肃行政学院学报, 6: 91-101+127-128.
- Rong, Z., & Zhang, Y. X. (2020). From Service Providing to Co-production: The Paradigm Transformation of Community Public Service Production. *Journal of Gansu Administration Institute*, 6: 91-101+127-128. (in Chinese)
- 沙勇忠、钦晖 (2012). 社区灾害预警的分析维度及集成框架. 甘肃社会科学, 2: 228-231.
- Sha, Y. Z., & Qin, H. (2012). Analytical Dimensions and Integration Framework for Community Disaster Warning. *Gansu Social Sciences*, 2: 228-231. (in Chinese)
- 张欢、褚勇强 (2015). 社区服务是城市居民社区参与的“催化剂”吗? ——基于全国108个城市社区的实证研究. 四川大学学报(哲学社会科学版), 6: 103-110.
- Zhang, H., & Chu, Y. Q. (2015). Are Community Services “the Catalysts” of Community Development? Evidence from 108 Communities in Urban China. *Journal of Sichuan University (Philosophy and Social Sciences Edition)*, 6: 103-110. (in Chinese)
- 张云翔 (2018). 公共服务的共同生产: 文献综述及其启示. 甘肃行政学院学报, 5: 31-45+126.
- Zhang, Y. X. (2018). Coproduction of Public Service: Review of Coproduction Studies and Its Implication for China. *Journal of Gansu Administration Institute*, 5: 31-45+126. (in Chinese)

- 张云翔 (2016). 居家养老服务中的共同生产研究——以上海花木社区乐巢项目为例. *浙江学刊*, 1: 135 – 140.
- Zhang, Y. X. (2016). Study of Coproduction in Home Care Services: Taking Happy Nest of Huamu Community in Shanghai as an Example. *Zhejiang Academic Journal*, 1: 135 – 140. (in Chinese)
- Alford, J. (2009). *Engaging Public Sector Clients: From Service-delivery to Co-production*. German: Springer.
- Alford, J. (1998). A Public Management Road Less Travelled: Clients as Co-producers of Public Services. *Australian Journal of Public Administration*, 57(4): 128 – 137.
- Baudoin, M. A., & Wolde-Georgis, T. (2015). Disaster Risk Reduction Efforts in the Greater Horn of Africa. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(1): 49 – 61.
- Boyle, D., & Harris, M. (2009). *The Challenge of Co-production How Equal Partnerships Between Professionals and the Public Are Crucial to Improving Public Services*. London: New Economics Foundation.
- Bussu, S., & Tullia Galanti, M. (2018). Facilitating Coproduction: The Role of Leadership in Coproduction Initiatives in the UK. *Policy and Society*, 37(3): 347 – 367.
- Citrin, J., & Stoker, L. (2018). Political Trust in a Cynical Age. *Annual Review of Political Science*, 21: 49 – 70.
- Ferris, J. M. (1984). Coprovision: Citizen Time and Money Donations in Public Service Provision. *Public Administration Review*, 44(4): 324 – 333.
- Gero, K., Aida, J., Kondo, K., & Kawachi, I. (2020). Evaluation of Trust within a Community after Survivor Relocation Following the Great East Japan Earthquake and Tsunami. *JAMA Network Open*, 3(11): 1 – 11.
- IDNDR. (1997). *Guiding Principles for Effective Early Warning*. Geneva: The United Nations.
- Jakobsen, M., & Andersen, S. C. (2013). Coproduction and Equity in Public Service Delivery. *Public Administration Review*, 73(5): 704 – 713.
- Jaspers, S., & Steen, T. (2019). Realizing Public Values: Enhancement or Obstruction? Exploring Value Tensions and Coping Strategies in the Co-production of Social Care. *Public Management Review*, 21(4): 606 – 627.
- Kelly, J. M. (2005). The Dilemma of the Unsatisfied Customer in a Market Model of Public Administration. *Public Administration Review*, 65(1): 76 – 84.
- Letki, N., & Steen, T. (2021). Social-Psychological Context Moderates Incentives to Co-produce: Evidence from a Large-scale Survey Experiment on Park Upkeep in an Urban Setting. *Public Administration Review*, 81(5): 935 – 950.
- Liu, Y. (2022). Public Trust and Collaborative Governance: An Instrumental Variable Approach. *Public Management Review*, 1 – 22. <https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2095003>
- Loeffler, E., & Bovaird, T. (2016). User and Community Co-production of Public Services: What Does the Evidence Tell Us? *International Journal of Public Administration*, 39(13): 1006 – 1019.
- McLennan, B. J. (2020). Conditions for Effective Coproduction in Community-led Disaster Risk Management. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 31(2): 316 – 332.
- Mees, H., Crabbé, A., Alexander, M., Kaufmann, M., Bruzzone, S., Lévy, L., & Lewandowski, J. (2016). Coproducing Flood Risk Management Through Citizen Involvement: Insights from Cross-country Comparison in Europe. *Ecology and Society*, 21(3): 1 – 14.
- Osborne, S. P., Radnor, Z., & Strokosch, K. (2016). Co-production and the Co-creation of Value in Public Services: A Suitable Case for Treatment? *Public Management Review*, 18(5): 639 – 653.
- Ostrom, E. (1996). Crossing the Great Divide: Coproduction, Synergy, and Development. *World Development*, 24(6): 1073 – 1087.
- Ostrom, E. (1988). Institutional Arrangements and the Commons Dilemma. In Ostrom, V., Feeny, D., & Picht, H. (Eds.), *Rethinking Institutional Analysis and Development: Issues, Alternatives, and Choices* (pp. 103 – 139). San Francisco: ICS Press
- Parrado, S., Van Ryzin, G. G., Bovaird, T., & Löffler, E. (2013). Correlates of Co-production: Evidence from a Five-nation Survey of Citizens. *International Public Management Journal*, 16(1): 85 – 112.
- Shapira, S., Shibli, H., & Teschner, N. (2021). Energy Insecurity and Community Resilience: The Experiences of Bedouins in Southern Israel. *Environmental Science & Policy*, 124: 135 – 143.
- Stewart, G. T., Kolluru, R., & Smith, M. (2009). Leveraging Public-Private Partnerships to Improve Community Resilience in Times of Disaster. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(5): 343 – 364.
- Thorpe, R., Gold, J., & Lawler, J. (2011). Locating Distributed Leadership. *International Journal of Management Reviews*, 13(3): 239 – 250.
- Twigg, J., & Mosel, I. (2017). Emergent Groups and Spontaneous Volunteers in Urban Disaster Response. *Environment and Urbanization*, 29(2): 443 – 458.
- Tzfadia, E., Meir, A., Roded, B., & Atzmon, E. (2020). Gray Local Governance and Israeli Indigenous Bedouin: Credibility, Functionality and the Politics of Refusal. *Cities*, 97: 1 – 8.
- WMO. (2018). Multi-hazard Early Warning Systems: A Checklist. <https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/natural-hazards-and-disaster-risk-reduction/mhews-checklist>. Accessed 12 Oct, 2022.

责任编辑：张书维