

行动者网络理论视域下 科普示范社区的建设路径研究

——基于湖南省湘潭市雨湖区湘大社区的个案调查

龙晓琼¹ 熊紫颖² 王 明²

(湖南科技大学马克思主义学院, 湘潭 411201)¹

(湖南科技大学法学与公共管理学院, 湘潭 411201)²

[摘要]《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》明确提出,要实施基层科普服务能力提升工程,深入实施基层科普行动计划,开展全国科普示范县(市、区)创建活动。本文以湖南省湘潭市雨湖区湘大社区为例,在行动者网络理论视域下,对该社区的科普示范创建行动进行全面剖析,旨在为更广泛的科普示范社区建设提供经验参考。研究发现,创建科普示范社区有赖于多主体的协同合作,因此,须将科协组织、社区、公众等人类行动主体与科普场馆、社交媒体平台、科普政策等非人类行动主体相互联结,深度挖掘各类潜藏资源并建立起合作网络,同时,构建相关管理机制以维持网络的稳定与平衡,提升社区科普服务的可持续发展能力。

[关键词] 科普示范社区 行动者网络理论 社区科普 基层科普服务能力

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.04.007

当前,城市公共服务资源持续向社区下沉,人民群众对社区服务的需求呈现多元化态势,这是创新性开展社区科普工作的重要前提。《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》明确提出,要实施基层科普服务能力提升工程,充分调动科普深入基层,贴近实际、贴近生活、贴近群众,激发广大群众学科学、用科学的积极性和创造性^[1]。在此背景下,创建科普示范社区成为实现这一目标

的重要突破口。创建科普示范社区不仅能发挥科普的赋能价值,使科普和医疗、教育等服务共同构成完整的社区服务体系,从而提升居民生活质量,还能发挥科普示范社区的辐射带动作用,通过探索基层科普服务新模式,形成可复制可推广的经验,助力基层科普事业高质量发展。

2012年,中国科协与财政部联合实施的“基层科普行动计划”中提到,在“社区

收稿日期: 2025-06-04

基金项目: 湖南省2024年度国家基层科普行动计划项目“湖南省长株潭地区科普示范社区建设的典型经验研究”(湘科协通[2024]44号); 2025年度湖南省大学生创新训练计划一般项目“湖南省湘潭市科普示范社区建设的路径研究”(202510534024)。

作者简介: 龙晓琼, 湖南科技大学马克思主义学院博士研究生, 研究方向: 科普政策与科普绩效评估, E-mail: 766682052@qq.com。

科普益民计划”试点工作基础上,计划于“十二五”期间,每年评选、奖励一批科普工作成绩突出、效果显著、居民认可、具有示范引领作用的全国科普示范社区。实践证明,打造科普示范社区,不能局限于社区科普自给能力,更要寻求外部合作,社区与外部形成共建以弥补自身的短板。当然,随着社会互联程度的日益加深,社区也必须思考如何整合外部的碎片化资源以塑造自身的特色优势。因此,多主体协同合作一直是研究社区科普问题的重要视角。基于此,本文以湖南省湘潭市雨湖区湘大社区的示范创建实践为例,运用行动者网络理论对其进行剖析,展现行动者网络的建构及转译过程,诠释其示范创建的成功路径。研究重点探讨三个问题:在科普示范社区创建过程中,合作网络是怎样搭建起来的?其中涉及哪些主要行动者?这些行动者又是通过何种方式实现行动协同的?

1 文献综述与研究框架

1.1 相关文献回顾

“社区”概念于20世纪30年代被引入国内。著名社会学家费孝通先生认为,社区是若干个社会群体或者社会组织聚集在同一个地域里,形成生活上相互关联的大集体^[2]。所谓科普示范社区,是指依托社区资源和科普教育力量,对居民进行科学知识普及、科学文化传播、科学素质培养、科学精神弘扬的示范型社区。这类社区通过创新科普工作内容、机制和手段,推动社区科普工作高质量发展,还能对周边乃至更大范围内的科普工作起到一定的示范引领和辐射带动作用。

目前,科普示范社区建设受到学者的高度关注,但现有研究大多围绕社区如何做好科普工作这一问题展开,主要聚焦以下三个议题。一是社区科普需求研究。朱效民等人认为,当前科普要重点围绕公众的实际科普

需求,进行科普的“四化”建设^[3];赵兰兰聚焦北京城区公众对社区居民科普需求等进行深度调研,建议通过丰富科普内容等途径实现居民参与社区服务的精准对接^[4];胡俊平等认为,实现社区科普益民的一项基础研究工作就是调查社区居民的科普需求等变化态势^[5]。二是社区科普方式研究。谢小芹等探讨如何将文化作为治理工具,发挥社区的自助服务力量^[6];朱洪启提出新形势下我国社区科普发展对策之一是要充分把握科普信息化的发展机遇^[7];林伟以武昌区科协的探索实践为例,指出社区在关注新媒体的同时,仍要重视传统媒体所具有的不可替代的作用^[8]。三是社区科普人才资源建设研究。郭洪等指出要挖掘社区蕴藏的人才资源,将党员、积极分子、社区工作者等各方面的力量整合起来^[9];韩天琪等关注社区科普专业人才短缺的现状,指出要统筹性地探索建立社区专职科普员队伍机制^[10];连湘琦建议社区需要加大科普工作队伍的培训力度^[11]。

概而言之,目前,对社区科普的研究主要聚焦在微观层面的社区科普服务供给能力建设,对于在宏观层面如何创建科普示范社区,特别是如何构建多主体协同共建共享的机制方面的研究相对匮乏。鉴于此,本文选取湖南省湘潭市湘大社区作为研究个案,重点分析其在建设过程中行动者合作网络的建构路径,并总结创建科普示范社区的经验启示,希望能为后续相关研究及基层示范创建实践提供参考。

1.2 行动者网络理论的分析框架

20世纪80年代中期,以法国社会学家布鲁诺·拉图尔(Bruno Latour)、米歇尔·卡龙(Michel Callon)和约翰·劳(John Law)为代表的科学知识社会学的巴黎学派,提出了行动者网络理论(Actor Network Theory, ANT)^[12]。该理论是一种跨学科的社会科学方法论,强

调社会、技术和自然界的行动者（分为人类和非人类）通过网络方式相互关联和作用^[13]。具体而言，行动者网络由行动者、转译、网络三大核心要素构成。其中，行动者突破了只将人类视为行动者的传统观念，强调行动者包括人类行动者（例如，组织、个人等）和非人类行动者（例如，物质、意识等）。人类行动者与非人类行动者在系统中是同等重要的角色^[14]。转译是整个行动者网络建构的核心，包括问题呈现、利益赋予、成员招募以及行动动员四个主要步骤^[15]。网络是指一系列行动的缔结，所有的行动者，包括人与非人，都是转译者，他们通过行动不断地产生转译效果。网络的稳定性取决于各个行动者利益的不断转译，网络内部也可能因异议而出现偏离网络的力量^[16]。

目前，很多学者运用行动者网络理论研究社区工作或科普服务问题，这一理论为相关问题的研究提供了独特的视角。例如，李东泉等运用该理论对社区韧性进行理论探讨与适应性分析^[17]。李永丽等引入行动者网络理论构建专业图书馆与科普服务跨界合作的行动者网络，进而提出“大科普”背景下专业图书馆与科普服务跨界合作的建议^[18]。就本文而言，创建科普示范社区能够搭建起国家科普政策与民众科普需求之间的桥梁，研究其建设经验势必要全面审视多元主体的集体行动逻辑，同时，要充分考量非人为因素的影响，以行动者网络理论作为分析框架能够很好地契合研究的需要。

1.3 研究案例选取及其典型性

本文选取的研究案例是湖南省湘潭市雨湖区长城乡先锋街道的湘大社区。该社区毗邻湘潭大学（以下简称湘大），辖区面积 2.48 平方公里，辖区内有 1 所高校、10 个区块（6 个居民小区），常住人口与流动人口共计 6 万余人。湘大社区是典型的混合型社区，其

具备周边科普资源丰富、人口结构比较多元的特点。近年来，依照国务院颁布的《关于加强和改进社区服务工作的意见》以及湘潭市发布的《关于进一步推进社区建设工作的实施意见》等文件要求，湘大社区积极推进“校地共建”与“校社联动”，多次举办“周末科普兴趣班”“‘情暖夕阳’老年课堂”“未成年人暑期科普兴趣班”“科技周”等系列活动，先后获得了“湖南省科普示范社区”“全国科普示范社区”等一系列荣誉称号。湘大社区自开展示范创建以来，抓住了自身特有的区位优势，不断地深化校社融合共建，建设“青年之家”服务阵地，联动社会资源为青年学子提供“点单”式服务，开展“防灾减灾进校园，护航师生保平安”教育活动、“校地警民联手·共建无诈校园”系列科普活动，将社区扁平化治理和高校现实需求融合，为基层科普注入了新能量^[19]。

本文选取湘大社区作为研究案例主要基于以下三点。第一，湘大社区符合拥有多元行动者主体的典型特征。作为湘潭市唯一有高校（湘大）进驻的科普示范社区，湘大社区周边各类行动主体丰富且各主体间互动密切，符合网络结构与利益联结的特点。第二，作为在科普示范创建领域较早开始探索的社区，湘大社区的建设历程具有代表性，对其进行研究有助于提炼出可复制、可推广的成功做法。第三，湘潭市作为湖南省的主要地级市，已建成 23 个省级科普示范基地及多个科普示范社区，在全省示范建设工作上位居前列^[20]。因此，研究该科普示范社区建设经验，可以侧面展现湖南省基层科普工作实践经验，对于全国其他省（自治区、直辖市）具有一定的借鉴价值。本文研究资料主要源于研究团队 2024 年 6 月对湘大社区展开的实地访谈调研，访谈对象包括湘大社区的党支部书记、社区科普工作负责人、3 名湘大志

愿者、1名JBF培训学校老师、3名社区居民。为了便于研究引用相关访谈内容,笔者将访谈对象以身份标识依次采用字母(A、B、C……)进行一次编码,并依据访谈顺序采用数字(1、2、3……)进行第二次编码。受访者信息见表1。

表1 受访者身份信息及其编码(N=9)

序号	身份(对应编码字母)	访谈对象编码
1	社区书记(A)	A1
2	社区科普工作负责人(B)	B1
3		C1
4	校园志愿者(C)	C2
5		C3
6	JBF培训学校老师(D)	D1
7		E1
8	社区居民(E)	E2
9		E3

2 行动者网络理论视域下湘大社区的示范创建过程分析

2.1 主要行动者及其异质性

从行动者的构成上看,湘大社区的科普示范创建过程涉及多类异质主体。除了科普活动组织者、居民个人、合作企业以外,还存在许多其他“非人类行动者”的资源要素(见表2)。总体可以分为人类行动者与非人类行动者两大类,其中人类行动者包括组织和个人,组织包括地方科协组织、合作企业、社区居委会、志愿者组织等,个人包括居民参与者和活动策划者等。非人类行动者包括物质和意识两个范畴,其中物质范畴涉及科

表2 湘大社区创建科普示范社区的主要行动者

类别	具体分类	对象
人类行动者	组织	雨湖区科协、湘大、合作企业(JBF培训学校等)、志愿者协会、社区居委会等
	个人	科普工作者(职业科普讲师、高校科研人员等)、活动组织者、参与个体(学生、社区居民等)等
非人类行动者	物质范畴	科普设备、科普经费、科普长廊、传播媒介(微信、微博)等
	意识范畴	科普法律法规、科普政策、社区文化等

普硬件、科普长廊、科普图书、科普设备等;意识范畴涉及科普法律法规、科普政策、社区文化等。

在湘大社区,人类行动者和非人类行动者具有明显的“异质性”。第一,地方科协、社区组织是湘大社区科普示范创建工作的主导者。其中,雨湖区科协制定了辖区整体科普建设规划,湘大社区居委会积极响应,充分发挥组织领导作用,动员广大党员干部与社区居民积极参与科普示范创建工作。例如,“社区去申报示范创建项目,一方面是想要争取更多的资金,另一方面也是按照科协的统一要求来做相关工作”(访谈编码A1)。第二,湘大、社区合作企业是提供各类科普资源支持的外部力量。一直以来,未成年人科普是湘大社区最关注的科普类型。其中,合作企业JBF培训学校为社区的青少年提供了定制化科技实践课堂。该企业成为社区开展科普工作不可或缺的主体,例如“学校在周末或者寒暑假都会过来搞培训,为社区里的这些孩子开展了很多实操性很强的科技课堂,一般采用线下上课的形式,当然也有理论课程”(访谈编码B1)。另外,湘大社区作为湘潭市唯一有高校进驻的科普示范社区,其“校社融合+科普”实践也具有很强的代表性。湘大社区充分利用湘大的资源聚合作用,为整个行动者网络搭建了多元化的联结,例如,“对于社区来说,能和高校进行合作十分有利,可以说是湘大社区天然的资源优势”(访谈编码A1)。第三,湘大社区拥有规模较大的志愿者队伍,且人员来源比较多样,这些志愿者积极担当了社区科普服务的供给者或组织者角色,推动社区科普公益价值在更大的范围内得以传播,增强了社区与更多潜在行动者之间的“吸纳联结”。第四,科普馆、科普长廊等非人类主体是社区开展各类科普活动的主要阵地,例如,“社区目前有科普图

书室和活动室，社区居民可以免费使用”（访谈编码 B1）。不仅如此，除了社区内部居民，湘大社区也面向周边人员开展科普活动，搭建了一个集知识传播、实践体验、互动交流于一体的行动机制，让科协组织、居民、高校师生等行动主体紧密相连。

2.2 行动者合作的困境

在科普示范社区创建前，上述人类行动者的合作比较分散，缺乏系统联结，导致各自均存在行动困境。这些困境正是该社区合作网络构建的逻辑起点。

2.2.1 社区居委会角色定位不准确

依据相关规定，社区居民委员会是居民自我管理、自我教育、自我服务的基层群众性组织。社区居委会本应成为社区科普服务的关键行动主体，但在实际工作中，社区居委会的主要职责仍以管理事务为主。例如，“（社区）日常事务大大小小的有很多，像科普，有时候也无法做得很周到”（访谈编码 A1）。在这种角色定位下，社区居委会难以充分发挥其应有的科普服务功能。

2.2.2 民众的主体性没有被充分重视

一方面，部分社区在建设初期存在“为特色而特色”的倾向，在硬件设施上投入大量资金，过度追求硬件“上新”，结果却是普通居民不会用、社区管理者不舍得用，无法有效满足居民的实际需求。另一方面，民众作为社区科普的参与者，其主体参与性没有被充分激发，被动等待科普的角色定位没有实现根本性转变。在访谈中，部分居民在社区科普资源链接、科普内容供给和科普社区共建上表现出“被边缘化”或“漠不关心”的态度，例如，“以前社区没有那么多活动、那么好的资源，人们也没那么高的积极性，不是很关注科普”（访谈编码 E1）。

2.2.3 学校志愿者资源未被充分利用

尽管辖区内高校资源，且参与社区志

愿科普服务的多为学生，但仍存在服务形式单一、成效不足的问题。“在志愿活动中，大学生能提供的服务项目多以科学知识宣传为主，内容涉及基础知识的讲解”（访谈编码 C2）。另外，由于志愿活动本身无报酬，有些学生志愿者报名参加志愿活动是出于“修满实践学分”或其他学业评价需要。例如，“志愿时长与评奖评优挂钩”（访谈编码 C2）。由此可见，学校志愿者开展的科普服务与社区的需求适配性有所欠缺。

2.2.4 指导示范创建的具体政策有所欠缺

尽管“加强基层科普服务能力”“开展全民科学素质行动”等表述在各级科普政策文件中被频繁提及，但专门针对创建科普示范社区的制度却并不充分。现实中，各级科协出台的规定是社区开展科普工作的行动指南，但在实践中，仍存在模糊之处，例如，“相关规定或者设想具体要如何落实到社区，还需要我们自己去一步步摸索”（访谈编码 B1）。这是包括湘大社区在内的多数社区在示范创建过程中都会面临的困境。

2.3 行动者的能动性转译

面对现实困境，构建统一的行动者网络，最关键的是能动性转译，即核心行动者通过各种方法将行动者之间的互动和关系“框架化”，让行动者彼此联结在一起。成功转译的标志是使被转译者对进入网络后的转变感到满意^[21]。这个过程包括问题呈现、利益耦合、成员招募以及行动动员4个阶段。

2.3.1 问题呈现阶段，确立共同目标

核心行动者也称关键行动者，在转译开始之际，首先，要确立一个关键性的问题，并带入与问题相关的行动者，着手建立关系网络。问题也被称为“强制通行点”，正是因为发现了这一问题，核心行动者才成为整个网络中不可或缺的存在^[22]。在本案例中，多主体协同开展科普工作是示范创建的必要途

径。然而，社区自身资源短缺，社区周边资源虽然丰富但分散于不同机构、组织和平台中，缺乏有效的整合与协调，多个主体之间没有形成强大的合力。湘大社区认识到，“解决这些问题的关键在于，让大家都参与社区科普示范创建工作”（访谈编码 A1）。更重要的是，要建立各主体之间的价值共享机制。只有让各主体在示范创建中均能实现自身价值诉求，才能充分调动其积极性和主动性。这是所有参与方共同的目标，这一目标在社区科普工作的复杂网络体系里，犹如关键的“网络强制通行点”，只有通过此节点，整个行动者网络才能实现顺畅运行与高效发展。

2.3.2 利益耦合阶段，明确利益诉求

在科普示范社区建设中，不同主体参与的动机和期望有所差异，有的希望提升公众科学素质以推动社会发展；有的旨在借助科普活动提升自身社会形象或拓展业务。政府部门关注政策的落实和整体目标的达成；社区居民更关心科普内容是否实用、活动是否有趣。例如，对家长来说，“给孩子报暑期未成年人兴趣班，也是希望在假期休息时，孩子能树立爱科学、用科学的意识”（访谈编码 E1）。对青少年来说，“如果能找到自己感兴趣的事情，还能不花钱就学到新知识、新东西，假期就变得好玩又充实了”（访谈编码 E3）。但如果缺乏“问题呈现”，家长无法认识到示范创建对自身的“潜在利好”，就会缺乏“利益联结”。同样，对于合作机构 JBF 培训学校而言，“除了长期提供有趣的公益课程，还会向社区居民介绍一些专业课程或者是科教训练项目，希望吸引更多人参与，这也是一个非常好的扩大企业自身影响力的方式”（访谈编码 D1）。对学校志愿者来说，“主动参与社区的科普示范创建，学生能有更多实现自我价值的平台和机会，而且做公益会让人有精神上的满足感”（访谈编码 C1）。“也有利于

彰显大学的社会服务职能，提高大学的社会声誉”（访谈编码 C3）。总而言之，不同的行动主体对科普示范社区的创建可以通过利益耦合相互联结，社区居委会作为核心行动者，需要准确识别不同主体利益动机的差异性并思考联结彼此的可行路径。

2.3.3 成员招募阶段，广泛吸纳行动者

在明确各行动主体的利益诉求后，核心行动者需要通过与不同行动者主体的沟通，尽可能消除他们的顾虑与阻碍因素，设定清晰的目标与规划，并为其他行动者分配相应的任务要求。在研究案例中，湘大社区居委会负责社区内部科普活动的策划与开展，“社区主要负责规划统筹所有合作活动的开展，我们每次都会发布通知联系志愿者、培训学校和其他的合作单位等”（访谈编码 B1）。其他非核心行动者进入合作网络后，在明确自身发挥作用领域的基础上，要按照职责分工承担科普资源提供、科普场地建设、科普人员培训等任务。同时，非人类行动者在行动者网络中也扮演着十分重要的角色。其中，物质范畴的行动者为合作网络提供资源和保障。例如，社区科普图书室、科普设备、特色科普宣传栏等为各类科普服务活动提供了空间载体。而意识范畴的非人类行动者，在整个行动者网络中发挥着“领航员”的作用。例如，科普示范社区建设规划通过明确科普工作的重点方向、资源分配原则以及考核评估标准等，为各类行动者提供清晰的行动纲领。

2.3.4 行动动员阶段，开展集体行动

经过招募阶段，核心行动者已经为各异质行动主体分配了任务，在动员阶段则会产生各类行动者之间真正的互动，他们运用各种资源与彼此建立更密切的联系，为了共同的目标展开合作。例如，“社区里面只有一间活动室与一间科普图书室用来专门开展科普活动，每次活动的人数较多，这些场地已经

无法满足需求”（访谈编码 B1）。为了解决人数多、场地小的问题，社区积极建立有效的校社沟通机制，“目前社区联合雨湖区科协、市药监局、湘潭市中医院等单位，共享专家资源，借用学校的课堂共同来举办活动，有效地解决了场地问题”（访谈编码 B1）。此外，JBF 培训学校作为社区特色科普服务提供者，可以协同来自不同学院的学生志愿者队伍、专业教师等，各主体发挥各自在学科知识、教学经验、活力创意等方面的优势，共同参与社区“暑期未成年人兴趣班”“周末科普兴趣班”等的课程建设，实现交叉授课而非“一肩挑”、常态化教学而非偶发性帮扶，以便整合各行动主体的相关人力、物力及社会关系资源，形成可持续的服务合力。

2.4 行动者网络的稳定强化

通过上述转译过程，湘大社区在科普示范社区创建上成功构建了行动者网络（见图 1）。如何稳定并强化该合作网络，保证社区科普服务工作能够健康可持续发展，这是需要进一步深入思考与妥善解决的问题。

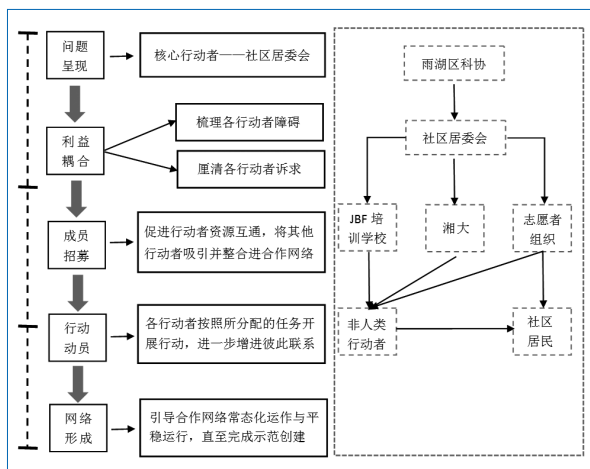


图 1 湘大社区创建科普示范社区的行动者网络

在本案例中，湘大社区居委会作为核心行动者，是打造科普示范社区行动的组织者和协调者，在整个网络中起到了“承上启下”的作用，既向上衔接科普政策落地，又向下整合 JBF 培训学校的课程资源、校园志愿者

的服务支持，兼顾动员招募其他行动者参与示范创建的角色，并全程参与科普服务工作。同时，在整个创建周期内，湘大社区不仅加强了与其他行动主体的工作沟通与协商，还会主动关注各行动者的利益诉求并给予回应，以确保合作关系持续稳定。例如，JBF 培训学校为社区提供课程资源，社区在相关宣传报道中会推介该企业，扩大该校的社会影响力。社区会定期进行评优表彰，树立优秀典型，对表现突出的科普工作者、居民参与者给予物质或精神奖励，“社区推出过‘爱心银行’积分商店，通过积分兑换奖品的形式，对大家的辛勤付出给予回馈”（访谈编码 B1）。由此，作为价值共创主体的居民会主动融入社区科普服务中，居民表示，“存的积分可以兑换如洗衣液、食用油、卫生纸等特别实用的生活用品”（访谈编码 E2）。“社区现在的活动办得很实在，作为社区的一员，不论是家长还是孩子们都应该积极参与”（访谈编码 E1）。因此，各类主体都乐于投身社区科普示范创建中，积极推进协作网络的形成。

3 推进科普示范社区创建的政策建议

基于上述个案研究，创建新时代科普示范社区，需要将地方科协组织、社区机构、公众等人类行动主体与科普场馆、社交媒体平台、科普相关政策等非人类行动主体相互联结，通过转译过程共同构建出服务于新时代科普示范社区建设的集体行动网络。

3.1 精准识别各类行动者及其资源

不同社区拥有不同的资源，这些资源涵盖人力、物力、财力以及文化等多个维度。一个社区可能有专业的科技人才、热心公益的志愿者；可能存在闲置的场地、可供改造利用的科普设施；可能吸引来自辖区企业的赞助；可能拥有特色的民俗传统、历史文化等，这些都可能转化为极具价值的科普资源

要素。社区须全面评估这些潜在资源的开发利用路径，寻求可以赋予人类行动者的共同利益，为他们的合作创造连接点。此外，社区要善于寻找可聚合、可协作的人类行动主体。一方面，要把辖区内真正具有专业特长、热心科普的人员吸纳到科普志愿者队伍中，充分动员社会力量参与社区科普工作。另一方面，在周边科普资源充裕的条件下，社区既可以依托临近学校、医院、教育机构等企事业单位，也可以联合社会工作机构和志愿者协会等其他各类行动者，以科普项目或活动任务作为具体连接点，推动价值共创与利益分享。

3.2 充分发挥核心行动者的联结作用

科普示范社区建设过程中存在许多可联结的多元异质行动者。作为网络“代言人”，核心行动者要承担起初始任务的网络联结职责。在任务驱动下，让原本分散的行动者逐渐产生联结。湘大社区的实践表明，网络形成的关键在于激发各类人类行动者对科普的责任感与使命感，而非局限于现实利益的考量，需将社区“私事”转译成对各方有利的“公事”。但是，一旦建立了行动者网络，社区则需要通过利益赋予、精神号召等方式来不断地吸纳其他行动者参与，鼓励行动者建立自己的“子网络”，以此促进科普示范社区行动者网络稳步扩展。当然，网络维持稳定不能缺少行动主体间的持续性交流互动。示范项目的建成也不意味着各行动者的退场，在这个网络中，不同主体发挥着不同的作用，不因身份地位而产生优劣之分。它们之间并非孤立运作，而是通过紧密的协作，实现资源共享、优势互补。因此，核心行动者需要在科普示范社区建设过程中进行全周期管理，需要明确创建过程中的时间节点以及科普工作的基本框架，对关键节点各行动者主体的工作成效进行评估，确保可以根据形势及时

作出反馈和调整。

3.3 持续调适优化行动者的网络关系

行动者间处于复杂、耦合、松散的关系结构中，共创价值是动态变化的，因此，行动者网络在形成后并不是一成不变的^[23]。在示范创建过程中，要想维系合作网络处于稳定状态，就务必保证核心行动者与其余行动者各自的角色功能、自身特质都能得以彰显。第一，要进一步规范各行动者的责任与权利。各行动者发挥各自效能、实现共同目标需要明确的权责认定。核心行动者要全面协调管控整体网络，在整个创建周期中解决何种行动者负责何种事项、如何行使权利完成任务等问题。例如，指导合作授课单位健全内部人员培训制度；完善各行动者主体的相关责任说明等。第二，促进信息在行动者网络中高效流动。定期组织形式多样的交流活动，让各方深入交换意见，增进相互之间的了解，达成共识。第三，对行动者的数量和质量进行适度控制。随着环境的不断变化，合作网络中的行动者数量和质量必然有所改变，各种利益以及目标分歧会对网络稳定性造成破坏，社区不仅要行动者的数量进行管控，还要对其质量有更高的标准。对此，可以通过角色再定义、资源再配置、规则再协商来保持合作网络稳定持续发展。

3.4 重视非人类行动者的对称性作用

行动者网络理论非常强调非人类行动者在人类行动者所构成的“异质网络”中的作用，甚至认为非人类行动者与人类行动者所发挥的作用并无不同^[24]。对此，在科普社区创建过程中，一方面，要重视社区科普设施与信息平台建设。例如，作为物质范畴的非人类行动者，精心设计的科普画报、微型科普展等能以图文并茂的形式展示健康养生、环保卫生等知识，可以向居民传递科学信息。再如，社区管理者有意识地在社区信息平台

推送最新科技类资讯, 同样可以激发社区居民对参与科普示范社区建设的好奇心。另一方面, 要重视时事政策与社区文化等意识层面的“催化”作用。例如, 作为意识层面的非人类行动者, “双减”政策的出台为社区创造了开展科普工作的新契机。社区可以积极加强政策宣传, 同时因势利导, 开设社区科技兴趣班, 为社区青少年打造丰富多彩的“第二课堂”, 此举有助于当地政府、社区管理者、居民、兴趣班开办方等多主体对科普示范社区建设的价值达成共识, 从而建立和维持共生关系。另外, 社区独有文化的感召作用同样不容忽视。社区可以巧妙地在各类文化活动中融入科普元素, 结合传统节日特色开展科普展示。例如, 春节期间, 设置传统民俗与现代科学关联的展示区, 讲述春节习俗里蕴含的卫生防疫、天文历法等科学知识; 端午节设置“端午与健康科学”展教区, 讲解端午时节挂艾草、菖蒲的科学依据。通过这

种润物细无声的方式塑造社区科普特色, 可以增强居民对科普示范社区建设的认同感和获得感。总之, 这些举措不仅能激发社区居民主动参与社区科普服务的积极性, 还能为社区有效联结其他行动主体及科普资源, 有助于拓展行动者网络。

4 结语

基于行动者网络理论, 本文通过对湖南省湘潭市湘大社区的个案研究, 探讨了科普示范社区建设的行动者构成、合作困境及网络建构过程, 尝试对研究所提出的问题作出回答。此案例虽有代表性, 但也有其特殊性, 其成功的实践离不开其区位与资源优势。事实上, 不是所有社区都具有这样的资源和行动者支持, 因此, 上述案例启示更倾向于为拥有丰富行动者和参与资源的社区提供借鉴, 其他科普示范社区创建模式及其经验有待后续更多的调查研究。

参考文献

- [1] 全民科学素质行动规划纲要(2021-2035年)[M]. 北京: 人民出版社, 2021.
- [2] 费孝通. 社会学概论[M]. 天津: 天津人民出版社, 1984.
- [3] 朱效民. 基层科普建设问题分析与发展思路[J]. 科普研究, 2021, 48(6): 16-19.
- [4] 赵兰兰. 城镇社区居民科普需求及满意度调研——以北京市为例[J]. 科普研究, 2018, 13(5): 40-49.
- [5] 胡俊平, 石顺科. 我国城市社区科普的公众需求及满意度研究[J]. 科普研究, 2011, 6(5): 18-26.
- [6] 谢小芹, 任世辉. 应急科普服务的制度优势向应急效能的转变——基于国家级科普示范社区的扎根研究[J]. 风险灾害危机研究, 2023(1): 151-175.
- [7] 朱洪启. 我国社区科普工作探析[J]. 科技传播, 2019, 11(1): 183-184.
- [8] 林伟. 丰富科普内容创新科普方式——武昌区科协积极探索科普信息化的有效途径[J]. 科协论坛, 2016(7): 24-25.
- [9] 郭洪, 徐颖. 创建科普示范社区的实践与思考[J]. 科协论坛, 2015(9): 20-22.
- [10] 韩天琪, 张乐, 袁灿生. 新时代福建省社区科普工作的实践与思考[J]. 国际公关, 2024(10): 74-76.
- [11] 连湘琦. 结合科普资源推进社区科普工作[J]. 科技传播, 2019, 11(20): 170-171.
- [12] 安维复. 科学哲学新进展从证实现到建构[M]. 上海: 上海人民出版社, 2012.
- [13] 陈晓莉. 城中村治理中的政府管理与村民自治研究[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2017.
- [14] 刘咏梅, 赵宇翔, 朱庆华. 行动者网络理论视角下嵌入式信息素养教育运行机制分析[J]. 图书情报工作, 2016, 60(18): 35-42, 70.
- [15] 李玉媛, 余文斌. 数字新闻学研究的科学技术学路径——基于行动者网络理论和社会建构理论视角[J]. 新闻界, 2022(7): 4-11, 23.
- [16] 刘宣, 王小依. 行动者网络理论在人文地理领域应用研究述评[J]. 地理科学进展, 2013(7): 1139-1147.

(下转第84页)

Abstract: Grounded in ecosystem theory, this study constructs a science popularization ecosystem and deconstructs its key elements and structural relationships. Six key components were identified across four dimensions: supply-side, demand-side, environment-side, and presentation-side. Following six key components, a “4W2E” evaluation framework was developed with 29 measurement indicators across six dimensions: persons, contents, channels, audience, environment, and impact. Utilizing multi-source datasets, the science popularization development index was calculated for 31 provincial-level regions from 2012 to 2021 using a combined Analytic Hierarchy Process (AHP) and Entropy-Critic weighting method. The findings identify a phase-wise upward trend in nationwide science popularization development, with eastern regions demonstrating higher development levels than the central and western regions. Spatially, the development of science popularization shows a progressive expansion from east to west, accompanied by notable regional disparities. During the 2015—2018 period, science popularization development exhibited a marginal decline, primarily attributable to insufficient supply-side content provision. These findings provide empirically grounded policy recommendations for optimizing resource allocation and promoting quality-intensive science popularization public strategies.

Keywords: science popularization ecosystem; science popularization development index; spatio-temporal evolution of science popularization development; 4W2E evaluation framework

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.04.006

Research on the Construction of Science Popularization Demonstration Community from the Perspective of Actor-Network Theory: A Case Study from Xiangda Community of Xiangtan City in Hunan Province

Long Xiaoqiong¹ Xiong Ziyang² Wang Ming²

(School of Marxism, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201)¹

(School of Law and Public Administration, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201)²

Abstract: The Outline of the Nationwide Scientific Literacy Action Plan (2021—2035) clearly states that it is necessary to implement the project of improving the capacity of grassroots science popularization services, thoroughly implement the grassroots science popularization action plan, and carry out the creation activities of national science popularization demonstration counties (cities, districts). Taking the specific practice of Xiangda Community in Yuhu District, Xiangtan City, Hunan Province as a sample, this paper comprehensively analyzes the science popularization demonstration creation actions of this community from the perspective of the Actor-Network Theory, providing experience references for the construction of a wider range of science popularization demonstration communities. The study reveals that establishing a science popularization demonstration community depends on multi-subject collaboration. Thus, it is essential to link human agents like science and technology associations, communities and the public with non-human ones such as science venues, social media platforms and science policies, dig deep into hidden resources to build a cooperative network, and develop management mechanisms to maintain the network’s stability and balance, thereby enhancing the sustainable development capacity of community science popularization services.

Keywords: science popularization demonstration community; actor-network theory; community science popularization; grass-root service capability of science popularization

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.04.007