

数智技术重构民族地区公共卫生教育行动者网络路径研究

——基于昆明夕阳彝族乡的实证研究

赖逸琳*, 王 兰, 赵 海

云南财经大学财政与公共管理学院, 云南 昆明

收稿日期: 2025年7月24日; 录用日期: 2025年8月25日; 发布日期: 2025年9月4日

摘 要

民族地区公共卫生教育长期面临空间地理阻隔、文化适配不足与行政体系分割三重结构性治理困境。本研究基于行动者网络理论分析框架,以昆明市夕阳彝族乡为典型案例,通过分析“医站到家”和“啄木鸟云健康服务”两大数智化平台的实践成效,阐释数智技术重构公共卫生教育行动者网络的转译机制与构建路径。研究发现:乡政府与乡卫生院作为核心行动者,通过数智平台“强制通行点”激活行动者网络,以经济激励与文化嵌入的双轨策略实现村民健康行为的有效征召,又借助跨部门数据共享突破传统行政壁垒,最终在数据互联、文化转译与经济激励的三重维度上,动员形成了内生稳定的公共卫生教育共同体。研究表明,数智技术的在地化应用能够有效弥合数字鸿沟,为破解民族地区公共卫生教育困境提供了新的理论视角与实践路径。

关键词

数智赋能, 公共卫生教育, 行动者网络理论, 民族地区

Research on Path of Digital Intelligence Technologies Reconstructing Public Health Education Actor Networks in Ethnic Regions —An Empirical Study Based on Kunming Xiyang Yi Ethnic Township

Yilin Lai*, Lan Wang, Hai Zhao

School of Public Finance and Management, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan

Received: Jul. 24th, 2025; accepted: Aug. 25th, 2025; published: Sep. 4th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 赖逸琳, 王兰, 赵海. 数智技术重构民族地区公共卫生教育行动者网络路径研究[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(9): 114-123. DOI: 10.12677/ass.2025.149784

Abstract

Public health education in ethnic regions has long faced three structural governance challenges: spatial and geographical barriers, insufficient cultural adaptation, and administrative system fragmentation. This study employs an actor-network theory analytical framework, using Xiyang Yi Ethnic Township in Kunming City as a case study. By analysing the practical outcomes of two digital intelligence platforms—"Medical Station to Home" and "Woodpecker Cloud Health Services"—it elucidates the translation mechanisms and construction pathways through which digital intelligence technologies reconfigure the actor-network of public health education. The study found that the town government and town health centre, as core actors, activated the actor network through the "mandatory access points" of the digital platforms. They employed a dual-track strategy of economic incentives and cultural integration to effectively mobilise villagers' health behaviours. Additionally, they leveraged cross-departmental data sharing to break through traditional administrative barriers. Ultimately, across the three dimensions of data interconnectivity, cultural translation, and economic incentives, they mobilised and formed an internally stable public health education community. The study indicates that the localised application of digital intelligence technology can effectively bridge the digital divide, providing new theoretical perspectives and practical pathways for addressing public health education challenges in ethnic regions.

Keywords

Digital Intelligence Empowerment, Public Health Education, Actor-Network Theory, Ethnic Regions

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在全球公共卫生面临诸多挑战的背景下，如何提高公共卫生教育已成为国家公共卫生治理现代化的核心议题。我国民族地区受地理空间异质性与文化多元性双重制约，公共卫生教育呈现结构性失衡特征。2025年1月，国家卫生健康委员会在新闻发布会上公布的数据显示，2024年我国居民健康素养水平稳步提升至31.87%。然而，区域发展仍不均衡，其中西部农村居民健康素养水平为27.27%，而少数民族聚居区的健康素养达标率与全国平均水平相比仍存在显著差距。在2025年4月教育部等九部门发布《关于加快推进教育数字化的意见》，意见指出提出要“全面推进智能化，促进人工智能助力教育变革。完善国家智慧教育‘四横五纵’平台资源布局。以国家智慧教育公共服务平台为枢纽，集成各级优质平台、资源、服务，逐步实现入口统一、资源共享、数据融通。”，数字化战略为破解教育资源非均衡发展提供了政策遵循。同步实施的《“健康中国2030”规划纲要》将人民健康置于优先发展战略地位，着重强调数字化技术在提升公共卫生服务可及性中的杠杆作用。2025年中央一号文件进一步强化乡村治理体系建设要求，明确将智慧医疗、智慧教育等数字化服务纳入农村社区公共服务核心内容。基于教育数字化战略、健康中国行动、数字乡村治理行动三位一体的部署，为民族地区公共卫生教育提供了清晰的数智化实施框架。

既有研究围绕民族地区公共卫生教育与健康治理已进行大量研究，主要围绕三个维度展开：在治理框架创新层面，研究揭示民族地区健康发展与教育需与铸牢中华民族共同体意识互为保障，形成政治、经济、文化、社会、生态多维协同机制[1]，强调需构建制度建设、运行与保障三维治理框架以应对输入

性公共卫生风险[2]；在数智化转型路径层面，多个实证研究证实家庭数字反哺[3]与互联网接入使用能显著促进健康公平[4]，数字技术则通过重组医疗资源实现精准化、智能化服务供给[5]；在健康促进效应层面，研究同时指出数智化转型面临结构性瓶颈，包括教育资源分配不均[6]、语言文化障碍[7]、传统观念抵触[8]及社区协同机制缺失[9][10]。这些发现共同昭示着构建适应民族地区特点的公共卫生教育共同体行动者网络的必要性，而数智赋能正是破解多重困境的关键路径。

综上所述，现有研究在公共卫生教育与健康治理领域的理论贡献主要在三个方面：在治理机制方面，研究从政治、经济、文化、社会、生态等视角讨论了公共卫生教育的治理框架；在技术赋能方面，验证了数字反哺、资源重组等技术路径对健康公平的促进作用；在实践困境方面，系统识别了教育资源、文化认知与协同机制等结构性障碍。这些成果为构建数智赋能的公共卫生教育行动网络提供了理论基础，但尚未系统阐释多元主体如何通过数智技术实现协同网络构建以及本土化策略融合等关键问题。鉴于此，本研究选取昆明市夕阳彝族乡(以下简称夕阳乡)作为典型案例，引入行动者网络理论作为分析框架，通过系统分析“医站到家”和“啄木鸟云健康服务”两大数字化平台的实际运行成效、现存问题及用户评价，深入探究数智技术在公共卫生教育中的转化机制与行动者网络构建过程，为民族地区突破卫生教育发展瓶颈提供新启示。

2. 研究设计与方法

2.1. 案例简介

夕阳乡位于云南省昆明市晋宁区西南部，是昆明市四个少数民族乡之一。夕阳乡总面积约为 156.51 平方公里，下辖 10 个行政村，其中市级绿美乡村示范村 4 个。全乡户籍人口接近 9600 人，总户数为 3180 户。夕阳乡除 2 个汉族村外，其余 8 个村均为彝族、哈尼族和汉族混居，少数民族人口占全乡总人口比例为 80.3%。

自 2009 年起，夕阳乡所在的晋宁区为辖区常住满 6 月以上居民建立“居民健康档案”。2015 年，区政府出台《进一步加快双河、夕阳发展的意见》及《晋宁县民族乡定点挂钩帮带扶贫工作方案》，将夕阳乡列为重点扶持对象，重点从上级补助资金、专业技术人才下基层等方面进行扶持，促进夕阳乡卫生事业发展。同年，晋宁区全面推进基本公共卫生服务均等化，建立县、乡、村三级服务网络。截至年底，全区建立居民电子健康档案 25.85 万份，建档率达 87.67%。

2021 年，夕阳乡完成部署并试运行“医站到家”小程序，初期用于疫情期间线上登记，2022 年后平台功能逐步扩展发展成为医疗健康领域的综合性服务平台。目前，医站到家平台提供中医、西医及中西医结合三类医学服务，支持普通问诊与专家付费问诊双模式，用户可通过线上文字聊天、视频问诊或线下上门服务获取医疗帮助，并实现线上预约挂号、医院报告单查询等便捷功能。2024 年，夕阳乡引进“啄木鸟云健康服务”数字化医疗健康管理平台，致力于为村民提供更多元、更优质的公共卫生教育及服务。啄木鸟云健康服务平台以家庭医生签约服务为核心，支持图文、电话及视频多形式在线问诊，并针对糖尿病、高血压等慢性病提供多师共管服务，通过个性化方案与数据监测实现精准管理。其特色功能包括自动归集病历、检查报告的电子健康档案系统，以及覆盖挂号预约、陪诊服务、药品器械购买的全流程就医支持。夕阳乡以“医站到家”和“啄木鸟云健康服务”两大数字平台作为切口，打破公共卫生教育困境。

2.2. 选取理由

研究选取夕阳乡作为典型案例，主要基于其在民族地域代表性、数智实践主动性和政策协同引领性三个维度的显著特征，具体表现为：(1) 显著的民族地域特征：夕阳乡少数民族人口占比高达 80.3%，地处高原山区，村落分散，留守老人比例大，这些典型的人口地理要素为研究民族地区特定情境下的公共卫生教育模式提供了适配的观察场域。(2) 数智赋能的主动实践：夕阳乡部署应用了“医站到家”和“啄

木鸟云健康服务”两大数智平台，并以此构建了共同体行动者网络，有效打通了健康服务的“最后一公里”，是地方政府系统推动公共卫生服务体系数智化转型的代表性实践。(3) 政策导向的协同实践：夕阳乡的实践深度契合国家教育数字化战略、健康中国 2030 及数字乡村治理的前沿政策方向，为深入解析数智技术如何促进跨领域协作、优化公共卫生教育资源配置，提供了极具时效性和启发性的现实范本。

2.3. 数据来源

本文相关数据资料主要来源于两个渠道。

一是实地访谈与问卷调查。自 2023 年至 2024 年，针对夕阳乡公共卫生教育主题，课题组多次前往夕阳乡进行实地调研，对公共卫生教育动态持续跟踪。调研期间，对乡镇领导、乡卫生院工作人员、村委会成员、村民等进行访谈并辅以问卷调查，了解夕阳乡公共卫生及健康教育的基本情况。累计访谈 21 人，收集调查问卷 36 份，获取一手访谈资料 10 余万字(见表 1)。

Table 1. Sample distribution (n = 98)

表 1. 样本分布情况(n = 98)

项目	类别	样本数	占比
样本总量	有效	91	93%
	无效	7	7%
人员性质	党政部门工作人员	13	13%
	普通群众	78	87%
资料类型	问卷调查	36	37%
	实地访谈	21	21%
	文本资料	41	42%

二是收集与查阅文本资料。团队收集到夕阳乡自 2020 年以来，开展公共卫生教育相关的政策文本、工作总结、实施方案等 41 份。本研究累计收集了问卷调查 36 份、相关文本资料 41 份、访谈记录 21 份，合计 98 份调研资料，其中访谈转录的文字总计 10 余万字，剔除 7 份无效调查问卷，有效资料共计 91 份(见表 2)。

Table 2. Table of sample textual materials

表 2. 部分文本资料示例

编号	样本	资料类型
A-01	夕阳乡乡政府工作人员 W	访谈记录
A-05	夕阳乡 C 村村委成员	访谈记录
A-14	夕阳乡 H 村村民	访谈记录
E-02	《夕阳彝族乡 2021 年政府工作报告》	会议材料
E-03	《夕阳彝族乡 2022 年农村人居环境整治工作报告》	会议材料
G-02	《数字乡村发展行动计划(2022~2025 年)》	政策文本

续表

G-04	《关于推进健康乡村建设的指导意见》	政策文本
G-08	《健康中国行动——健康环境促进行动实施方案(2025~2030年)》	政策文本
G-09	《云南省推进健康乡村建设实施方案》	政策文本
G-11	《云南省推进爱国卫生“7个专项行动”方案》	政策文本
G-21	《夕阳彝族乡关于国家卫生乡镇创建工作的实施方案》	政策文本

资料说明：A 为访谈资料，E 为会议材料，G 为政策文本。

2.4. 研究方法：行动者网络理论

行动者网络理论(Actor-Network Theory, ANT)由法国著名社会学家布鲁诺·拉图尔(Bruno Latour)等人提出,包含“行动者”“转译”和“网络”三大基本要素。其最具革命性的贡献在于打破传统的主客体、自然与社会、人类与非人类之间的二元对立框架,将所有参与到特定实践或现象形成过程中的人类与非人类实体均视为具有能动性的平等“行动者”[11]。该理论通过“转译”(translation)机制解释异质行动者如何形成稳定网络:首先,核心行动者通过“问题化”(problematization)界定共同关注点;继而以“利益赋予”(interessement)建立利益联盟;再通过“征召”(enrollment)整合多元主体;最后通过“动员”(mobilization)确保被征召的代表能有效代表整个网络行动,并维持网络的持续运作[12]。行动者网络理论还强调“强制通行点”(obligatory passage point)[13]的关键作用,即所有行动者必须通过的必经节点,其既是网络得以凝聚和稳定的枢纽,也是核心行动者施加影响、维持网络动态平衡的核心策略。

在方法论层面,行动者网络理论通过细致描绘行动者如何具体地“转译”彼此的利益、如何协商、冲突、结盟以及如何共同塑造出网络形态,研究者得以从微观互动中自下而上地揭示网络构建的动态过程及其最终形成的稳定结构。这种方法要求深入田野,收集丰富的经验材料,重点分析行动者之间的“联结”和“网络效应”。

本文选择行动者网络理论建构分析框架,依据在于:第一,在夕阳彝族乡公共卫生教育案例中包含多元异质行动者,符合行动者网络理论对“人类与非人类行动者对称性”的核心主张;第二,数智技术通过“医站到家”“啄木鸟云健康服务”两个数字平台构建强制通行点,形成典型的行动者网络转译过程;第三,案例呈现完整的问题设置、利益赋予、征召、动员转译四阶段,完美诠释了行动者网络理论的核心理念。

3. 公共卫生教育困境：空间失配、文化隔阂与协作断裂的结构性矛盾

在数智化转型期间,民族地区公共卫生教育面临系统性协同困境。传统行政主导模式下,夕阳乡呈现多重矛盾:山区村落分散导致健康服务难以全面覆盖,留守群体健康监测存在盲区;标准化健康教育材料与少数民族语言文化适配不足,老年群体健康知识获取受阻;卫健、农业、医保等系统数据壁垒森严,跨部门协作效率低下。这种单向供给模式暴露了政府单边行动的局限,更使村民参与流于形式,合作网络因缺乏可持续激励而陷入低效循环。

3.1. 空间地理阻隔与资源分配失衡

空间地理区位特征深刻制约公共卫生教育及服务供给效能。夕阳乡公共卫生体系面临典型的空间治理矛盾,该乡地处滇中高原,村落呈“大分散、小聚居”分布,平均服务半径超15公里,形成显著的地

理可达性障碍。青壮年劳动力外流导致留守人口占比 73.5%，其中老年人口占 81.2%，引发结构性“空心化”问题。这种空间与人口的双重特征导致公共卫生服务面临结构性挑战：在服务供给端，基层卫生人员需覆盖 3.2 个自然村/人，人力资本投入产出严重失衡；在需求响应端，传统的“中心-边缘”公共卫生服务模式使近 30% 的偏远村落被排除在常规服务外。空间供需失衡进一步引发资源配置的“马太效应”，70% 以上的公共卫生资源集聚于乡卫生院 5 公里半径内，边缘区域资源匮乏加剧健康教育碎片化，全乡健康公平性指标持续低于县域均值。

3.2. 文化适配不足与知识传播壁垒

文化认知差异显著削弱公共卫生教育传播效果。夕阳乡健康知识传递面临深层次的文化转译困境。当地健康教育材料存在两大核心问题：一是专业医学术语直译造成语义偏差，导致少数民族老人无法准确理解内容要义；二是传播方式与民族文化传统脱节，忽视“火塘文化”口述传统这一重要信息传递渠道。其中语言障碍尤为突出，乡中仅少数的老人具备基础汉语能力，60 岁以上群体健康素养合格率。这种文化隔阂产生了一系列连锁反应，一方面纸质宣传材料在方言环境中的理解率不足，另一方面当前宣传多基于汉族文化设计与当地少数民族习惯存在差异。在多重障碍叠加下，导致健康知识转化率远低于预期值，凸显出公共卫生教育本土化改造的紧迫性。

3.3. 行政体系分割与部门联动低效

条块分割问题严重影响公共卫生教育协同治理成效。夕阳乡公共卫生服务面临典型的行政分割困境，多部门协作机制存在复合型制度短板。首要的是，政策执行呈现碎片化特征，卫健、教育、民政等部门依据各自考核指标运作，导致资源投入分散且重复。并且部门数据共享存在显著壁垒，健康档案、医保报销等关键数据分属不同系统，形成数据烟囱现象，跨部门决策缺乏完整数据支撑。同时资金使用存在效率低下问题，健康教育、慢病防治等专项资金实行条线管理，造成资金使用碎片化问题。虽然设立区级健康促进委员会，但实际运作主要依赖临时联席会议，缺乏常设协调机构和强制协作制度。这种体制性缺陷造成双重后果，一是服务重复供给现象突出，多个部门各自组织相似的健康教育活动，二是形成服务真空地带，流动人口健康管理等领域出现管理缺位。

4. 主体驱动：行动者网络的动力机制

在行动者网络理论框架下，多元主体间的协同运作呈现出明显的中心化特征。作为网络的核心行动者，能够有效促使异质性参与者突破认知差异，形成集体响应机制。各参与方在明确职能分工的基础上，通过资源互补与能力整合，构建起具有稳定结构的协作体系，最终达成价值共识与利益聚合。这种组织形态既体现了网络治理的向心力特征，也彰显了制度性协调在多元主体合作中的关键作用。

4.1. 核心行动者制度激活

民族地区公共卫生教育的数智化转型需要强有力的制度赋权作为基础支撑。乡政府与乡卫生院作为核心行动者，通过政策赋权与技术协同激活行动者网络。乡政府通过《数字乡村发展行动计划(2022~2025 年)》，实现三重赋权：一是将公共卫生教育纳入乡村振兴考核体系；二是设立专项经费支持数字化平台建设；三是授权卫生院统筹健康数据治理。作为另一个核心行动者的乡卫生院，依托数字化改造实现了服务能力跃升。院内配置智能监测设备，实现血压、血糖等 12 项指标的自动采集，通过 AI 算法生成个性化健康建议，并同步至村民电子健康档案，数据实时同步至省级健康云平台。这一系列举措不仅完成了行动者网络的初步转译，更打通了基层公共卫生健康服务的“最后一公里”。

4.2. 差异化利益征召耦合机制创新

在行动者网络理论视域下，利益考量构成参与者决策过程的基础性环节，显著影响其介入行为的纵向强度、横向范围及时间维度。核心行动者需系统辨识不同主体的价值偏好，通过构建差异化的激励兼容机制与规范性制度安排，从而持续维系参与主体的合作意愿。这一机制阐释了利益赋予与征召在网络建构中的关键作用。

4.2.1. 村民主体利益激励

多维的利益征召策略有效激活村民参与公共卫生教育的内生动力。针对少数民族地区参与度不足的治理难题，夕阳乡建立了经济维度、文化维度的双维驱动治理模式。在经济激励维度，夕阳乡通过设立“红黑榜”动态考评机制，每月评选“绿美示范户”发放生活物资奖励，对连续3次上榜家庭额外奖励现金，配合“以奖代补”政策为户厕改造家庭提供600元/户补贴，形成阶梯式经济激励体系。这种物质奖励机制与市级基本公共卫生服务补助资金形成联动，激发村民主动参与健康管理。在文化嵌入维度，创新性地采用文化转译策略：一方面将高血压用药指南等专业知识改编为“梅葛调”山歌，通过“村村响”广播系统定期传播；另一方面结合民族节庆开发语音推送内容，如“火把节健康饮食指南”等。这种文化适配的传播方式使老年群体健康知识知晓率提升57%。尤为突出的是，该乡通过“健康山歌大赛”等文化活动，实现了公共卫生教育与少数民族文化的有机融合，有效突破了传统文字传播的文化障碍，构建起物质激励与文化认同相互强化的长效治理机制。

4.2.2. 行政部门协作互惠

跨部门利益互惠机制促进异质行动者联盟构建。乡政府依据《云南省推进健康乡村建设实施方案》《关于推进健康乡村建设的指导意见》政策，建立卫健、农业、医保三部门数据共享联席制度。卫生院作为技术行动者，负责运营维护“啄木鸟云健康服务”，实现了12项核心业务的数智化转型，并成功构建了整合卫健健康档案和医保结算记录等数据体系。并且该模式通过“医站到家”和“啄木鸟云健康服务”实现两大举措：首先，扫码预约功能显著提升了服务效率，将家庭医生响应时间从72小时压缩至24小时，大幅降低了行政调度成本；其次，自动生成包含健康教育参与率、慢性病控制率等关键绩效指标的实时看板，取代传统纸质台账。双向数据反馈机制，不仅使跨部门协作效率提升显著，也减轻了行政文书工作量。并通过构建包含数据标准委员会、伦理审查小组、技术运维团队的治理体系，成功打通了健康教育、农业产业和医保诊疗数据流通通道，完成跨部门的协作共赢。

5. 关系聚合：行动者网络的协同增效

当协作框架尚未制度化、运作规程缺乏标准化时，行动者网络极易面临失序风险。作为网络形塑的最终过程，动员通过系统激活各主体的功能优势，促进主体间建立互信互惠的协同纽带，从而突破无序化协作的瓶颈。通过动员过程形成稳固的行动者网络，才能使多元主体在制度化的互动框架中实现协同增效。

5.1. 服务模式迭代升级

民族地区公共卫生服务模式正经历系统性迭代升级，其核心在于通过数智化转型重构教育服务供给范式。具体表现为三个实践创新：通过数字化改造将传统“周五党员服务日”升级为整合扫码预约功能的“健康服务日”，使家庭医生服务实现精准触达；巧妙利用“秧佬鼓舞”“梅葛调”等民族歌舞的文化载体功能，在2024年彝族火把节期间创新植入扫码义诊服务，不仅完成300人次健康服务覆盖，更构建起民族文化符号与技术功能的无缝转译机制；而基于留守老人健康画像系统开发的五类预警模型，与网

格员应急响应形成闭环管理，则标志着服务模式实现从被动响应到主动预防的转变。这种创新实践通过党员服务日与民族歌舞的有机融合，建立起从健康行为改变到文化认同培育的完整转译链条，既突破了公共卫生教育中的文化障碍，又重构了民族地区健康治理的行动者网络。

5.2. 公共卫生教育共同体行动者网络

公共卫生教育的可持续性发展依赖于异质行动者网络的稳定性构建。在夕阳乡的实践案例中，该网络形成了以乡政府和乡卫生院为核心行动者，以数智平台为强制通行点，通过利益赋予和征召村民，动员形成公共卫生教育共同体行动者网络结构。具体而言，数据互联、文化嵌入和经济激励三大机制共同维系着这一网络的稳定运行(如图 1)。在技术层面，医保系统与乡级平台的接口对接实现了数据互联，使健康档案更新时效性提升；在文化层面，通过将公共卫生知识编码为少数民族歌舞形式，并借助移动终端推送与农事节气相关的保健要点，增加文化适配度；在经济层面，通过将“红黑榜”活动与“以奖代补”政策联动，形成“基础参与有保障、持续达标获重奖”的梯度经济激励体系。该模式将健康管理成效与物质收益直接挂钩，实现从“被动参与”到“主动参与”的治理转型。这种基于数智技术平台的公共卫生教育共同体行动者网络模式使公共卫生支出边际效益极大提升，村民健康素养合格率实现显著增长。这一实践印证了行动者网络理论在民族地区公共卫生教育创新中的可用性，其创新价值不仅体现在技术适配层面，更在于为边疆民族地区公共卫生教育提供可参考的样本。

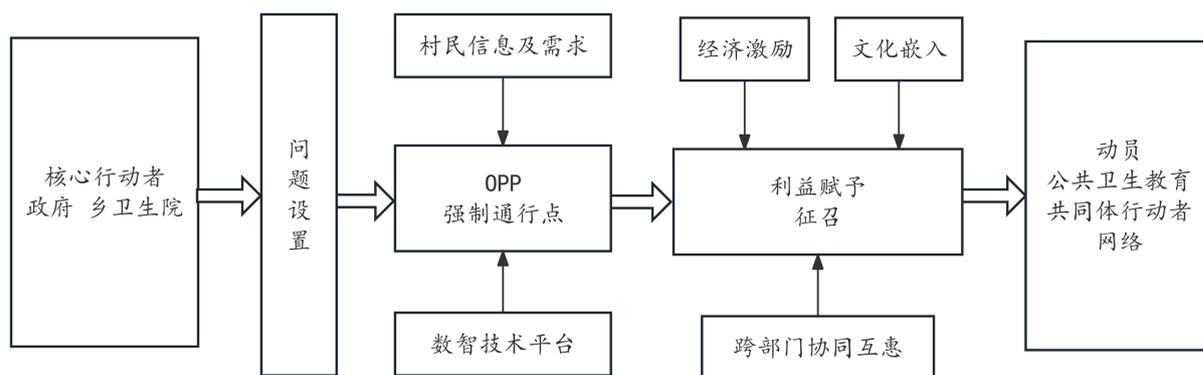


Figure 1. Network diagram of public health education community actors based on digital intelligence technology platforms
图 1. 基于数智技术平台的公共卫生教育共同体行动者网络图

6. 张力平衡：数智赋能的潜在风险

夕阳乡公共卫生教育共同体的行动者网络建设在取得显著成效的同时，也面临着数智技术应用带来的辩证性挑战。技术赋能过程中的内在张力日益显现：算法优化在提升服务效率的同时，其“活跃度”指标异化为新的数字排斥机制；智能手机性能等非人行动者与汉语界面等文化符码交织形成的“强制通行点”，使技术系统从赋能工具蜕变为隐性的筛选装置。这种治理异化现象既源于技术设计者与乡村使用者之间的认知鸿沟，更折射出行政考核体系的技术理性与基层真实需求之间的价值错位，构成了数字乡村建设中亟待破解的现代性悖论。

6.1. 技术赋权与数智鸿沟的共生难题

在民族地区公共卫生教育的数智化转型进程中，技术赋权与结构性矛盾呈现出复杂的共生关系。以夕阳乡“啄木鸟云健康服务”为例，其基于用户活跃度的算法机制虽提升了服务匹配效率，却导致边缘村落许多不常使用手机的留守老人被系统标记为“低活跃用户”，使得其服务匹配度远低于平均水平。

这种技术理性的内在矛盾在实地调研中得到充分印证“村里有些老人的手机版本很低，连软件安装了也经常卡着打不开，后面干脆就不怎么用了”（匿名村委 H202403）。更严峻的是，当地 60 岁以上老人汉语理解能力弱，难以适应汉语用户界面文字，暴露出技术适配性的深层缺陷。这种矛盾在田野调查中得到印证：“我眼睛花了戳不动手机，有些字也不认识”（匿名村民 F202410）。这种非人行动者“反向驯化”现象暴露出工具理性与人文价值的内在冲突，当技术系统过度强化“强制通行点”功能时，可能异化为制造新型不平等工具的风险，其治理效能必然面临质疑。

6.2. 权力重构中的治理异化风险

在数智技术应用过程中，数据权力的结构性失衡正引发基层治理的深层异变。乡政府、卫生院掌握着服务内容与形式的决策主导权，而村民则沦为被动接受的数据客体。更值得警惕的是行政考核的异化倾向，“考核只看扫码次数，不管老人真学会没有”（匿名乡政府工作人员 G202419）。这种数据表演现象折射出技术治理的深层危机即当扫码次数、登录时长等易量化指标成为核心 KPI 时，真正的健康素养提升反而沦为治理表演的陪衬。当量化指标塑造为绝对权威的治理语言时，技术工具主义不仅重构了基层治理的伦理基础，更在指标崇拜中完成了对公共健康本真价值的系统性消解，暴露出数智治理时代工具理性与价值理性的根本性冲突。

7. 结论与讨论

昆明市夕阳彝族乡的实践验证了行动者网络理论在民族地区公共卫生教育中的适用性。数智技术通过“问题化 - 利益赋予 - 征召 - 动员”的转译机制，成功构建了以乡政府和卫生院为核心行动者的公共卫生教育网络。关键成效体现在以下四点。第一，技术转译实现数据互联，医保系统与乡级平台对接使健康档案更新时效性显著提升；第二，文化转译完成知识本土化再造，将公共卫生知识编码为民族歌舞形式，提高文化适配度；第三，经济利益转译形成可持续闭环，以“红黑榜”动态评比为抓手，配套“以奖代补”激励政策，形成梯度经济驱动体系；第四，治理转译构建协作网络，跨部门数据共享机制打破信息壁垒，形成多元主体协同参与的公共卫生教育治理新格局。这种公共卫生教育共同体协同模式，有效解决了当前资源失衡、文化隔阂及行政壁垒问题。

夕阳乡的公共卫生教育行动者网络模式，植根于政策赋能、经济驱动、组织协同的三维结构性支撑体系。该模式深度融入国家教育数字化战略与健康中国行动的政策框架，依托数字乡村治理的现代化路径，为公共卫生教育共同体建设提供了制度保障；通过“健康行为”与“经济激励”联动机制，以阶梯式奖励激发村民内生动力，形成可持续的参与闭环；在组织架构上，以乡政府与卫生院为核心行动者，纵向贯通村委会等基层力量，横向整合多部门行政资源，借助数智化平台实现精准化资源调度与跨层级协同，构建起兼具政策执行力、经济吸引力与组织凝聚力的稳定治理架构。

而其他民族地区呈现显著异质性与独特性，多民族杂居地带的文化复杂性加剧了符号转译难度。本研究亦存在局限，单一案例难以捕捉边疆地区治理生态的多样性，同时短期田野观察无法揭示政策周期波动对网络韧性的长期影响。因此，本研究的价值不在于提供标准化方案，而在于提炼可迁移的适应性治理原则：其一，动态转译原则要求将技术工具视为文化中介而非解决方案；其二，弹性激励原则强调经济互惠需适配地域生产模式；其三，主张以数智技术助力实现治理效能跃升。

未来加强数智赋能民族地区公共卫生教育需重点突破两个方面的系统性建设：

一是要深化文化转译的技术适配性。当前实践虽已证明将公共卫生知识编码为少数民族歌舞等形式的有效性，但需进一步构建动态化、多维度的文化转译体系。应开发具备方言语音识别功能的智能终端，突破老年群体数字鸿沟；建立民族文化符号数据库，通过机器学习自动生成符合各地区审美偏好的健康

教育内容；探索虚拟现实技术在传统节庆场景中的沉浸式应用，实现健康行为示范与文化仪式的高度融合。这种技术路径既能保留文化本真性，又能提升知识传播的精准度与感染力。

二是要完善跨域治理的韧性网络架构。现有行动者网络虽已实现卫健、农业、医保等部门的初步协同，但需向更广阔的治理生态延伸。建议构建省际民族地区公共卫生教育数据联盟，通过区块链技术实现跨行政区划的健康信息共享，并引入第三方评估机构对网络成员进行动态监测，形成基于数据智能的弹性协调机制。

基金项目

本文系教育部人文社科规划基金项目“滇藏茶马古道多民族交融互嵌历史赓续与当代典范研究”(24YJA850009)的研究成果。云南省教育厅科学研究基金项目资助“民族地区农村户厕改造政策执行研究——以夕阳彝族乡为例”(2024Y507)的研究成果。

参考文献

- [1] 马成明, 崔莉. 中国式现代化背景下民族地区健康发展的“五位一体”与铸牢中华民族共同体意识[J]. 民族学刊, 2022, 13(11): 9-17+142.
- [2] 周超, 樊虎. 边疆民族地区输入型公共卫生安全风险的制度协同治理机制研究[J]. 民族学刊, 2024, 15(3): 39-45, 133.
- [3] 冯婉婉. 数字反哺的健康效应及其作用机制研究[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2025, 26(2): 92-101.
- [4] 王甫勤. 健康数字鸿沟: 互联网如何改变健康不平等? [J]. 社会学评论, 2025, 13(2): 5-28.
- [5] 李江文, 郭敏. 以数字化技术推动医疗卫生资源优化配置[J]. 宏观经济管理, 2024(12): 77-86.
- [6] 曾得科, 张明, 谢珍丽, 黄文燕, 韦雅静. 大健康背景下加强少数民族地区医院科普工作的实践探索[J]. 中国卫生标准管理, 2024, 15(22): 51-54.
- [7] 张敏, 吴定勇. 少数民族农牧民数字素养与技能现状调查与提升研究——以四川涉藏地区的“ERG需求”为例[J]. 民族学刊, 2025, 16(5): 140-151, 166.
- [8] 青觉. 论民族地区生态文明建设的战略定位、关怀与价值[J]. 青海民族研究, 2024, 35(2): 46-52.
- [9] 黄家乐. 社区教育数智化转型何以可能与何以可行——基于 TOE 框架的理论分析[J]. 成人教育, 2025, 45(2): 28-34.
- [10] 吴杰. 元治理视角下我国社区教育协同治理的现实困境与优化路径[J]. 教育与职业, 2024(17): 67-74.
- [11] 王增鹏. 巴黎学派的行动者网络理论解析[J]. 科学与社会, 2012, 2(4): 28-43.
- [12] 钟晓萍, 刘景景. 以数字技术融合应用推动乡村全面振兴: 一个“价值链-利益链-实现路径”分析框架[J]. 世界农业, 2025(7): 56-68.
- [13] 郭燕霞, 任娟娟. 行动者网络理论视域下的社区教育研究[J]. 河北开放大学学报, 2024, 29(6): 44-47.