

· 学科建设 ·

浙江省 5G+ 智慧医疗急救平台公众知晓程度与担忧状况调研

陈颢^{1,2} 周懿芸² 钟誉豪³ 朱海晨³ 赵灿灿³ 沈佳³ 许文莹⁴ 崔佳桦⁵
李章平^{6,7}

¹温州医科大学医学人文研究院, 温州 325035; ²温州医科大学医学人文与管理学院, 温州 325035; ³温州医科大学仁济学院, 温州 325700; 浙江工业大学公共管理学院, 杭州 310023; ⁵温州医科大学公共卫生学院, 温州 325035; ⁶温州医科大学附属金华医院(金华市人民医院)急诊科, 金华 321000; ⁷温州医科大学附属第一医院急诊科, 温州 325035

通信作者: 李章平, Email: wzlizhangping@126.com

【摘要】目的 调研 5G+ 智慧医疗急救平台的公众知晓程度与担忧状况, 形成针对性推广路径。**方法** 2024 年 12 月至 2025 年 2 月采用自编问卷随机调查分析浙江杭州、衢州、温州 635 名居民的性别、年龄、政治面貌等社会人口学特征和 5G+ 智慧医疗急救平台公众知晓程度、担忧状况等。采用描述性统计、卡方分析等方法, 探究各种影响因素关系。**结果** 浙江省 5G+ 智慧医疗急救平台存在公众知晓程度有限, 认知分布梯度明显问题。青年与高学历人群的知晓水平相对更高, 中年及老年群体认知水平明显滞后, 中共党员认知水平最高。公众对平台急救效果呈“中度偏积极”特征, 但存在泄露隐私、加重病情、技术故障方面的担忧。5G+ 智慧急救平台持续投入普及无力, 易形成囚徒效应风险。应基于认知层级实施分层精准传播, 致力于提升公众的技术效能感与安全感知, 发挥口碑传播和互助分享的“放大效应”, 从而产生对医疗界的重大启示, 即急救服务模式亟待适应性转变。**结论** 5G+ 智慧急救平台的推广宣传仍未广泛有效覆盖, 形成公众“信息盲区”。随着认知水平提升, 公众有可能形成稳定的积极态度并转化为实际使用行为。公众对 5G 智慧急救平台推广障碍的认知大致呈现以“人才与政策”为核心, 向“经济基础”和“技术与法律条件”延展, 进一步关联“宣传策略”与“伦理治理”的梯度结构。

【关键词】 智慧医疗急救平台; 知晓程度; 担忧状况; 推广路径

基金项目: 2024 年度浙江省哲学社会科学重点研究基地课题(Yxrw0002)

DOI: 10.3760/cma.j.cn114656-20251209-00890

第五代无线传输技术(Fifth-generation wireless transmission technology, 5G 技术)具有高速率、低时延、可靠性、高带宽和广连接等特性, 可极大提高数据传输速率, 覆盖海量用户, 真正实现万物互联^[1], 已在医疗、工业、安防等多个行业落地试点。在医疗领域, 5G+ 智慧医疗急救基于行动边缘运算(mobile edge computing, MEC)、定制化 5G 采集传输终端、定制化网络保障等技术, 实现快速获取病情、及时指导在途救治、提前部署急救资源, 发挥院前急救救护车的移动优势, 为急救患者打开绿色通道, 成为智慧急救的发展方向^[2]。

目前中国各地 5G 技术与急诊急救的融合应用总体处于试点阶段, 尚不具备规模化和成熟性, 需要更完善的行业标准、监管机制和技术验证等^[3], 需依据更多使用者的体验反馈与论证分析探索更有针对性的推广路径。浙江省

智慧急救建设一直走在全国前列^[4], 调研浙江公众知晓程度和担忧状况可直接反映 5G+ 智慧医疗急救平台(以下简称“平台”)的实际运行状况与受众普及情况, 从而有的放矢地实施更有效的平台推广措施。本研究对上述内容开展调研。

1 资料与方法

1.1 调查对象

本研究调查对象涵盖浙江经济发达区域、浙西内陆地区、浙南沿海地区不同经济发展水平、地理环境、人口密度、医疗资源配置状况下的 5G+ 智慧医疗急救平台城市、山区、海岛应用场景中的各年龄层群众。2024 年 12 月至 2025 年 2 月, 团队采用自编问卷随机抽样匿名调查, 共收集 635 份问卷, 剔除问卷陷阱题项数据, 有效问卷 579 份(有效

回收率 91.18%)。

经 SPSS 软件测算,本问卷总体量表的 Cronbach's α 系数为 0.766,各核心维度的 α 系数均大于 0.7,表明问卷具有良好的信度。探索性因子分析(EFA)结果显示,本量表的 KMO 取样适切性量数达到了 0.887;同时, Bartlett 球形度检验结果达到极其显著水平(近似卡方值为 5 427.880,自由度 $df=171$, $P<0.001$)。这表明量表各题项之间存在高度相关性,问卷具备良好的结构效度。

参加问卷人群的基本特征如下:男 262 人(占 45.25%),女 317 人(占 54.75%);18 周岁以下 47 人(占 8.12%),18~30 周岁 238 人(占 41.11%),31~40 周岁 122 人(占 21.07%),41~50 周岁 87 人(占 15.03%),51~60 周岁 55 人(占 9.50%),60 周岁以上 30 人(占 5.18%);已婚 303 人(占 52.33%),未婚 225 人(占 38.86%),离异 51 人(占 8.81%);中共党员 57 人(占 9.84%),中共预备党员 10 人(占 1.73%),共青团员 121 人(占 20.90%),民主党派 4 人(占 0.69%),无党派人士 10 人(占 1.73%),群众 377 人(占 65.11%);户籍城镇 284 人(占 49.05%),农村 250 人(占 43.18%),城乡结合部 45 人(占 7.77%)。

1.2 调查内容

调查内容包括被调查者性别、年龄、政治面貌等社会人口学特征和平台知晓程度、担忧状况、特殊事件基本看法等情况。

1.3 调查方法

1.3.1 问卷调查法 围绕数智时代智慧急救平台公众知晓程度与担忧状况设计问卷,旨在掌握平台公众认知情况的一手资料。本研究已获温州医科大学伦理委员会批准(伦理号:2024058)。正式调查时已向受访者说明研究目的意义,取得信任配合,并强调问卷答案无好坏对错之分,告知其参与调查的自主选择权和填写注意事项。问卷匿名,所用调查资料均严格保密。问卷发放严格按照纳入、排除标准,以“问卷星”微信小程序网上答题方式,发放问卷二维码,遇年纪大、无智能手机的受访者,调查员会依据受访者口述协助填写,问卷填写完整方可提交。

1.3.2 实地访谈法 设计 5G+ 智慧医疗急救平台应用效果与问题访谈提纲,与浙江杭州、衢州、温州各年龄层群众进行深入交谈,持续收集数智时代智慧急救的多方面现状资料。团队调查主要涉及杭州、衢州、温州三个城市 5G 智慧急救平台应用场景。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 27.0 统计分析软件对数据进行统计分析,采用描述性统计分析基本的人口学信息,构建交叉表探究数智时代智慧急救伦理风险的各种影响因素之间的关系,

研究计数资料以频数和百分数表示。关联性分析采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 5G+ 智慧医疗急救平台公众知晓程度

2.1.1 公众知晓程度有限,认知分布梯度明显 虽然浙江已通过一系列创新举措在优化呼救流程、缩短急救反应时间等方面取得积极成效。但调查结果表明,平台公众知晓与使用普及仍有限,认知分布梯度明显。表 1 显示,平台的公众知晓认知水平呈现典型的“金字塔式”分布结构,以“完全不了解”为基座,“非常了解”为塔尖,凸显了现实中技术发展与公众认知间难以回避的阶段性脱节问题。

从具体分层看,平台认知水平可大致划分为三个层级:一是高阶认知层(“非常了解”+“比较了解”),合计占比 23.7%。该群体对平台的功能优势有相对系统深入的理解,是平台推广与口碑传播的潜在核心人群。二是中阶认知层(“了解”),占比 17.1%。该群体对平台已有初步概念,但认知深度有限,是未来重点培育与转化的对象。三是低阶认知层(“比较不了解”+“完全不了解”),合计高达 59.2%,占主导地位,意味着超半数公众尚停留在“模糊知晓”或“尚未接触”阶段,这是当前平台推广的主要短板与关键发力点。

表 1 公众对 5G 智慧急救平台的认知程度分布

认知程度	人数(n)	认知率(%)
非常了解	51	8.8
比较了解	86	14.9
了解	99	17.1
比较不了解	146	25.2
完全不了解	197	34.0

注:认知率(%)=(选择该选项的人数/总样本量)×100%

2.1.2 年龄与知晓情况 青年群体认知水平相对较高,中年及老年群体认知水平明显滞后。如表 2 所示,公众对平台的整体知晓水平偏低,各年龄段“比较不了解”和“完全不了解”合计比例在多数组别中均超过 50%,显示出较为突出的低认知状态。同时,平台认知水平随年龄变化呈现出较为明显的梯度特征,提示年龄是影响平台知晓情况的重要人口学变量。

总体来看,青年群体的认知水平相对较高。18~30 周岁受访者中,“非常了解”和“比较了解”合计占比达 28.6%(10.1%+18.5%),在各年龄组中居首位,“完全不了解”比例仅为 23.1%,为所有年龄组中最低;18 周岁以下群体的高阶认知比例虽略低,仅为 14.9%,但其“完全不了解”比例为 40.4%,仍明显低于部分中老年组别。上述结果在一定程度上印证了青年群体作为“数字原住民”^[5],

表 2 不同年龄段公众对 5G+ 智慧急救平台的认知程度

年龄段	认知程度	例数	认知率 (%)
18 周岁以下	非常了解	4	8.5
	比较了解	3	6.4
	了解	9	19.1
	比较不了解	12	25.5
	完全不了解	19	40.4
18~30 周岁	非常了解	24	10.1
	比较了解	44	18.5
	了解	49	20.6
	比较不了解	66	27.7
	完全不了解	55	23.1
31~40 周岁	非常了解	8	6.6
	比较了解	22	18.0
	了解	18	14.8
	比较不了解	27	22.1
	完全不了解	47	38.5
41~50 周岁	非常了解	9	10.3
	比较了解	9	10.3
	了解	12	13.8
	比较不了解	22	25.3
	完全不了解	35	40.2
51~60 周岁	非常了解	3	5.5
	比较了解	6	10.9
	了解	7	12.7
	比较不了解	13	23.6
	完全不了解	26	47.3
60 周岁以上	非常了解	3	10.0
	比较了解	2	6.7
	了解	4	13.3
	比较不了解	6	20.0
	完全不了解	15	50.0

在信息检索能力、对新技术的兴趣与接受意愿方面更具优势,更容易形成对智慧医疗相关概念的初步理解。相比之下,中年及老年群体的认知水平明显滞后。31~40 周岁与 41~50 周岁组中,“完全不了解”的比例分别为 38.5% 和 40.2%,51~60 周岁组和 60 周岁以上组则进一步上升至 47.3% 和 50.0%;与此同时,各中老年组别的“非常了解”和“比较了解”合计比例多徘徊在约 16%~25% 之间,认知结构整体偏向低水平,凸显在医疗服务智能化进程中,老年群体面临更突出的信息获取障碍与使用门槛,数字鸿沟问题较为严峻。

2.1.3 政治面貌与知晓情况 本研究还从政治面貌维度考察了公众对 5G+ 智慧急救平台的认知差异(见表 3),其中政治面貌为中共党员的认知水平最高。随着政治身份由“群众”向“中共党员”转变,平台认知水平呈现出较清晰的递增态势。从不同群体具体分布看,中共党员的认知水平最高。“非常了解”和“比较了解”合计占比为 45.6% (14.0%+31.6%),而“完全不了解”比例仅 12.3%,显著低于其他群体,反映出该群体在政策响应、信息获取和社会责任意识方面具有更强的主动性和组织优势。与之相比,共青团员和普通群众群体对平台的认知明显不足:共青团员中“完全不了解”者占 26.4%,而群众群体中该比例则

表 3 不同政治面貌公众对 5G+ 智慧急救平台的认知程度

政治面貌	认知程度	例数	认知率 (%)
中共党员	非常了解	8	14.0
	比较了解	18	31.6
	了解	15	26.3
	比较不了解	9	15.8
	完全不了解	7	12.3
中共预备党员	非常了解	1	10.0
	比较了解	2	20.0
	了解	3	30.0
	比较不了解	3	30.0
	完全不了解	1	10.0
共青团员	非常了解	6	5.0
	比较了解	23	19.0
	了解	30	24.8
	比较不了解	30	24.8
	完全不了解	32	26.4
民主党派	非常了解	2	50.0
	比较了解	1	25.0
	了解	0	0.0
	比较不了解	1	25.0
	完全不了解	0	0.0
无党派人士	非常了解	3	30.0
	比较了解	3	30.0
	了解	2	20.0
	比较不了解	2	20.0
	完全不了解	0	0.0
群众	非常了解	31	8.2
	比较了解	39	10.3
	了解	49	13.0
	比较不了解	101	26.8
	完全不了解	157	41.6

高达 41.6%,约为中共党员群体的 3.4 倍。鉴于“群众”群体样本量最大($n=377$),占总样本的 65.1%,其整体低认知水平直接制约了平台社会知晓度的总体提升。民主党派和无党派人士样本量虽相对有限,但其认知结构相对积极,且两组均无“完全不了解”者,提示其可能因职业背景或较高社会参与度,对新兴技术持更开放态度。总体而言,政治身份在一定程度上折射个体的信息渠道、组织嵌入程度与公共事务参与度,对技术知晓与接受度具有结构性影响^[6]。

2.2 5G+ 智慧医疗急救平台公众担忧状况

2.2.1 公众对平台急救效果呈“中度偏积极”特征 基于 579 名受访者的问卷数据,本研究对公众围绕 5G+ 智慧医疗急救平台的接受度与风险担忧状况进行了多维度描述性统计分析(见表 4)。

总体来看,公众对平台的态度呈“中度偏积极”特征。例如“使用 5G+ 智慧急救平台后会达到比传统急救平台更好效果”的评价均值为 2.25 (SD=1.100),“城市普及 5G+ 智慧急救平台会提高生活安全感”的均值为 2.19 (SD=1.035),表明受访者普遍认为该技术能显著提升急救效率并增强个人安全感,这是推动其广泛接受的核心驱动力。此外“您希望医院内的专家通过 5G 远程技术参与救护

表 4 5G 智慧医疗平台群众接受度量表描述性统计

5G 智慧医疗平台群众接受度选项	平均值	标准差
您认为志愿者参与急救救治会产生双方隐私泄露和人身安全的问题	2.80	1.331
您希望医院内的专家通过 5G 远程技术参与救护车上患者的救治	2.08	1.063
您面对远程专家的诊疗会加重您对自身病情的担忧	2.91	1.321
你会担心治疗中途 5G 设备故障会导致抢救过程中断	2.56	1.244
你会担心 5G+ 智慧急救平台导致个人隐私数据泄露	2.83	1.235
您觉得使用了 5G+ 智慧急救平台后会达到比传统急救平台更好的效果	2.25	1.100
您所在城市普及 5G+ 智慧急救平台会提高您生活的安全感	2.19	1.035
您希望成为一名医疗救护志愿者	2.71	1.195

注：所有变量采用 5 点李克特量表计分（1 = 非常同意，5 = 非常不同意）

表 5 急救平台知晓程度与远程专家诊疗加重病情交叉表 [n=579, 名 (%)]

问卷项目			远程专家的诊疗会加重群众对自身病情的担忧					总计
			非常认可	基本认可	认可	基本不认可	完全不认可	
5G+ 智慧急救平台知晓程度	非常了解	计数	25 (4.3)	16 (2.8)	4 (0.7)	2 (0.3)	4 (0.7)	51 (8.8)
	比较了解	计数	26 (4.5)	19 (3.3)	12 (2.1)	20 (3.5)	9 (1.6)	86 (14.9)
	一般了解	计数	19 (3.3)	17 (2.9)	22 (3.8)	29 (5.0)	12 (2.1)	99 (17.1)
	比较不了解	计数	21 (3.6)	22 (3.8)	25 (4.3)	59 (10.2)	19 (3.3)	146 (25.2)
	完全不了解	计数	23 (4.0)	44 (7.6)	61 (10.5)	41 (7.1)	28 (4.8)	197 (34.0)
总计			114 (19.7)	118 (20.4)	124 (21.4)	151 (26.1)	72 (12.4)	579 (100.0)

$\chi^2=83.531, P=0.001$

车上患者的救治”的均值=2.08 (SD=1.063) 表明公众更倾向于信任由专业机构主导的、有保障的远程专家介入, 显示出对专业性和责任归属的高度关注。

2.2.2 公众仍存在多方面担忧因素 在风险感知方面, 隐私与信息安全是公众最为敏感的领域, 调查中受访者表达了使用平台对泄露隐私、加重病情等潜在安全风险的担忧。表 4 中显示, “您会担心 5G+ 智慧急救平台导致个人隐私数据泄露”的均值 2.83 (SD=1.235) 和 “您担心远程专家的诊疗会加重您对自身病情的担忧”的均值 2.91 (SD=2.91) 两项得分虽最高但仍小于 3, 反映出公众对数据安全和心理负担存在的敏感性。同时, 对隐私安全问题还伴随着群体差异性, “担心 5G+ 智慧急救平台导致个人隐私数据泄露”的均值 2.83 (SD=1.235) 与 “认为志愿者参与急救救治会产生隐私泄露和人身安全问题”的均值 2.80 (SD=1.331) 相近, 且均伴随较大的标准差, 提示公众在隐私风险判断上存在明显个体差异, 一部分群体较为敏感, 另一部分则相对宽容。“担心治疗中途 5G 设备故障会导致抢救中断”的均值为 2.56 (SD=1.244), 得分居中偏上, 说明技术故障焦虑已上升至影响生命安全感知层面, 构成制约平台广泛接受的重要心理因素。可见, 平台仍要进行多方面优化,

消除公众在泄露隐私、加重病情、技术故障方面的担忧与焦虑。

有 396 名 (68.4%) 受访者担心远程专家的诊疗会加重群众对自身病情的担忧。160 名 (27.6%) 群众面对远程专家的诊疗会加重对自身病情的担忧表示认同 (非常认可 + 基本认可 + 认可), 76 名 (27.2%) 群众面对远程专家的诊疗会加重对自身病情的担忧表示不认同 (基本不认可 + 完全不认可)。196 名 (33.9%) 群众面对远程专家的诊疗会加重对自身病情的担忧表示认同, 147 名 (25.49%) 群众面对远程专家的诊疗会加重对自身病情的担忧表示不认同, 差异有统计学意义 ($\chi^2=83.531, P=0.001$), 见表 5。这说明 5G+ 智慧急救平台的知晓情况与群众面对远程专家诊疗是否加重自身病情担忧认可程度存在显著差异。

2.3 5G 智慧急救平台尚未实现广泛推广的原因

本研究对受访者关于 5G 智慧急救平台尚未实现广泛推广原因的主观判断进行了统计分析。结果显示, 公众整体认知具有较高的一致性与较清晰的结构特征。其中, “相关专业人才缺乏”的认知率最高, 达到 76.2%, 成为受访者普遍认同的首要制约因素, 显著高于其他选项, 见表 6。这一结果从侧面反映了当前智慧医疗发展过程中 “技术供给相对超前而人才储备相对滞后” 的结构性矛盾: 尽管 5G、人工智能等底层技术已具备一定的应用基础, 但既懂医疗业务又熟悉信息技术的复合型专业人才仍然短缺, 难以有效支撑平台在院前急救、院内联动及区域协同等多环节、多场景中的深度应用, 由此形成推广过程中的关键瓶颈^[7]。

表 6 5G 智慧急救平台未广泛推广的原因认知

特征	原因内容	选择人数 (n)	认知率 (%)
人才与政策	C 相关专业人才缺乏	441	76.2
	D 相关政策扶持不足	397	68.6
经济基础	A 区域经济发展水平较低	357	61.7
技术与法律	B 平台建设技术水平尚需改进	315	54.4
	E 相关法律保护欠缺	335	57.9
宣传与管理	H 宣传力度不足	274	47.3
	G 宣传方式单一	216	37.3
伦理与统筹	F 存在医学伦理风险	207	35.8
	I 无统筹管理急救平台的第三方机构	145	25.0

位居其后的“相关政策扶持不足”(68.6%)与“区域经济发展水平较低”(61.7%),则共同勾勒出平台推广所面临的宏观环境约束。一方面,公众普遍认为,财政补贴、医保支付衔接、行业标准与评估体系等制度性安排尚不健全,政策激励不足制约了平台推广的积极性;另一方面,“区域经济发展水平的不平衡”被逾六成受访者视为重要障碍,提示在欠发达地区,信息基础设施建设、医疗资源配置与政府投入能力相对薄弱,容易导致“技术富集于中心城市而难以下沉基层”的不均衡格局。在技术与制度层面,“平台建设技术水平尚需改进”(54.4%)与“相关法律保护欠缺”(57.9%)的认知率均超过一半,表明公众一方面认可5G智慧急救的潜在价值,另一方面对其成熟度、稳定性及规范性仍存明显疑虑。尤其是对法律保护不足的担忧,体现出公众已将数据安全、责任认定与伦理合规等问题视为影响平台可持续运行的重要前提条件,折射出立法与监管相较于技术创新存在一定滞后。

在宣传与治理维度,“宣传力度不足”(47.3%)与“宣传方式单一”(37.3%)虽不属于最高频的原因,但仍分别获得近半数和逾三成受访者的选择,说明当前宣传策略在覆盖面与渗透深度方面仍有欠缺,未能有效推动公众从“被动知晓”走向“主动理解与认可”。同时,“存在医学伦理风险”(35.8%)与“无统筹管理急救平台的第三方机构”(25.0%)的认知率相对较低,显示公众对伦理争议与治理结构的关注尚处于起步阶段。然而,从平台长期发展与风险防控视角看,伦理审查机制、责任分担模式以及第三方统筹管理机构的缺位^[8],可能在未来演化为影响平台信任基础与治理效能的关键隐忧。

3 讨论

3.1 5G+ 智慧急救平台持续投入普及无力,易形成囚徒效应风险

调查显示,5G+智慧医疗急救平台群众知晓度不尽如人意,他们不清楚如何正确使用,意味着政府斥资建设的智慧急救平台不能最大限度为普通老百姓所用。我们知道,5G+智慧医疗急救平台旨在助力医疗机构构建更加完整的全场景和智能协同的智慧急救体系^{[9][10]}。该平台的建构应用与维系是需要投入大量人力、物力、财力的。若平台已得到有关部门的投入建构,但因受众普及有限与担忧问题未得到普及应用,真正惠民于实处,那结果会是两败俱伤,形成“囚徒效应”。从结果考量,即便各方持续推广,若平台没能普及应用,势必影响维护平台运营这一方的持续投入力度与决心,某些智慧急救设备会成为某种意义上的“摆设”,成为宣传智慧急救发展水平的“花架子”,而人民群

众则享受不到智慧急救赋能生命维护的巨大红利,这是互相伤害对方利益的过程。囚徒效应最原始的应用场景是指两个囚徒之间面临联合作案或者单独承担罪责的问题时,会受到对方选择的影响而采取不同的对策。

3.2 5G+ 智慧医疗急救平台建构应用的推广路径

3.2.1 应基于认知层级实施分层精准传播 表1中显示的公众认知程度分布格局具有重要政策启示意义。后续宣传推广不宜继续采取非差异化的“灌输式”模式,应基于不同认知层级实施分层、精准传播:对高阶认知群体侧重强化其专业理解和使用体验,鼓励其在社区中发挥“意见领袖”作用;对中阶认知群体加强系统化科普,促进其从“听说过”向“理解并认可”转变;对低阶认知群体则应通过通俗易懂的语言与贴近日常生活的案例,帮助其建立基本概念框架。只有在此基础上,方能逐步弥合“数字鸿沟”^[11],实现平台技术红利的广泛共享。

第一,应针对年龄维度实施分龄精准策略。未来平台推广有必要在年龄维度上实施分龄精准策略:针对青年群体,重点强化其对技术价值、服务流程和参与路径的理解,鼓励其在家庭与社区中发挥信息“中继站”作用^[12];针对中年群体,可结合工作与家庭场景,通过典型案例和风险说明提升其对平台在突发事件应对中的感知效益;针对老年群体,则需依托社区组织开展线下宣讲、情景体验和简化操作培训,降低理解与使用门槛,逐步实现从“被动接收”向“基本掌握并愿意使用”的认知升级。

第二,应发挥政治群体组织动员示范效应。政治面貌不仅是社会身份的重要标识,也在一定程度上关联着个体接触政策信息、参与公共事务与承担社会责任的机会结构。未来在推广5G+智慧急救平台时,可进一步发挥各类政治群体的组织动员和示范效应:要以中共党员为核心,加强其在社区与工作单位中的技术宣讲和经验分享,提升身边群众的知晓度与信任感;针对占比最大的群众群体,依托基层党组织、群团组织和社区自治力量,开展常态化科普活动和情景化模拟演练,夯实其基础认知;鼓励民主党派和无党派人士结合各自专业优势参与政策建言、技术评估与舆论引导,推动平台建设从“政府主导的技术推广”向“多元主体协同参与的社会共治”转变^[13]。

3.2.2 应致力于提升公众的技术效能感与安全感知 综合表4结果,5G+智慧医疗急救平台的群众接受度目前主要受制于两大关键因素:一是技术信任赤字,包括对远程诊疗有效性的怀疑及对设备稳定性的忧虑;二是隐私与安全焦虑,涉及个人健康数据泄露、志愿者参与引发的隐私泄露与人身风险等。在政策与实践层面,亟需通过构建用户端到平台端的数据安全保障与第三方认证机制、完善系统

冗余与应急通信预案、开展高可视度的示范应用与科普教育,以及将公众从“被动使用者”转变为“主动参与者”等综合路径,逐步提升公众的技术效能感与安全感知,进而促进平台的可持续推广与社会整合。

3.2.3 应发挥口碑传播和互助分享的“放大效应” 未来在平台推广过程中,要组织校地合作机构强化智慧急救平台宣传,持续投入急救技能培训,以培训媒介推动平台宣传,带动更多人对现有智慧急救平台的关注。联合校地资源,打通医疗机构和地方医学院校的资源壁垒^[14],打造情景化全年龄段急救系列科普项目,破解急救设备使用困境,动手体验急救实操,通过考核并定期“复习”,使受训者能在关键时刻敢急救、善急救,也懂如何呼救,一个受训者培训成功就意味着一个家庭的自救圈形成。值得注意的是,尽管公众对技术本身存有疑虑,但对参与公共急救的主观意愿仍处于相对较高水平。“希望成为一名医疗救护志愿者”的均值为 2.71 (SD=1.195),高于大部分技术信任相关条目,表明在非技术层面,公众具备一定的社会参与基础与互助倾向。这为未来将平台建设与服务体系相衔接提供了现实可能:通过规范化培训,使志愿者能够在平台框架下承担现场协助等辅助性角色^[15],有望在一定程度上弥补公众对“纯技术方案”的不信任,构建“技术—制度—社会支持”三位一体的智慧急救保障体系。

3.3 对医疗界的启示:急救服务模式的适应性转变

3.3.1 从“技术使用者”向“科普宣教者”延伸 本研究发现公众对 5G 智慧急救的知晓度仍有待提升,这对急诊从业人员提出了新的角色要求。医护人员不仅是平台的操作者,更应成为智慧医疗的“宣教先锋”。在院前急救接触患者及家属的初始阶段,急救人员可通过简短、通俗的话语,在无形中完成公众教育。这种“场景化宣教”不仅能有效提升公众知晓度,更能极大缓解患者在转运途中的恐慌情绪,增强医患互信。

3.3.2 构建兼顾“数字共情”与“人机协同”的操作规范 针对公众显著的隐私担忧与技术戒备心理,医疗界应意识到,硬件的升级必须伴随服务温度的提升与内部效能的转化。一方面,急诊科及院前急救中心应探索建立包含“数字共情(digital empathy)”^[16]的标准化操作流程。近年来国际数字医疗领域的最新研究进一步强调,在高度智能化的医疗物联网场景中,真正的数字共情必须建立在对患者隐私、数据安全及人格尊严的绝对尊重之上^[17]。例如在启动 5G 高清视频会诊前,若患者意识清醒,医护人员应严格履行口头告知义务,明确数据仅用于本次联合施救,并在敏感部位检查时合理规避摄像头视角,从制度设计层面筑牢隐私保护屏障。另一方面,5G 急救平台的引入不应成为

额外负担,而应真正融入急诊临床路径。医疗机构应加强“人机协同”的常态化模拟演练,培养急救人员在颠簸车厢、紧急抢救等极端场景下快速、准确利用 5G 终端的习惯。只有医护端兼备了高超的技术应用能力与人文关怀温度,公众端才能真正卸下防备,享受到“上车即入院”的安心。

3.3.3 探索适应医疗物联网的复合型人才培养体系 展望未来,随着以浙江为代表的 5G+ 医疗健康应用试点项目的深入推进,医学教育与继续教育体系也需作出回应。未来的急救护理与临床医学专业,应在传统急救技能培训之外,逐步纳入“智慧医疗设备操作”^[18]、“院前院内远程协同伦理”等交叉学科课程。通过前瞻性的教育改革,从源头上培养适应未来 5G 乃至 6G 医疗物联网环境、兼具数字素养与医学伦理底蕴的复合型急诊人才。

需要指出的是,本研究在问卷选项的客观界定以及样本覆盖广度上仍存在一定局限。特别是对“知晓度”的主观测量可能带来一定的统计偏差。未来的研究将致力于通过引入客观行为测验和扩大跨区域样本,进一步完善公众对智慧急救接受度的评估模型。

4 结论

随着我国城市化进程的加快和居民生活方式的改变,急性心肌梗死、脑卒中和严重创伤的发生率逐年上升^[19],对居民生命和健康构成了重大威胁,也给医院急诊急救提出了新的挑战。但长期来看,5G 技术的应用将是大势所趋,随着医院信息化的趋势和 5G 技术的发展,5G 技术可为医疗行业提供创新的基础支撑,实现医院内部医疗、护理、行政等多个流程的革新,改善患者就医体验,提升医院服务质量,尤其是 5G 技术将在急诊急救场景有更广泛、更深度的应用,进而不断提高医院急诊急救水平,为患者和医护人员提供更优质的服务。

总体而言,5G+ 智慧急救平台的推广宣传仍未有效覆盖大多数普通公众,导致相当一部分人群处于“信息盲区”;但随认知水平提升,公众有可能形成稳定的积极态度并转化为实际使用行为。公众对 5G 智慧急救平台推广障碍的认知大致呈现出以“人才与政策”为核心、向“经济基础”和“技术与法律条件”延展,并进一步关联“宣传策略”与“伦理治理”的梯度结构。这一结构性认知提示,破解平台推广困境需要在多维度协同发力,通过创新宣传形式、丰富传播载体和提升公众参与度,逐步增强社会各界对 5G 智慧急救平台的认知、信任与支持,为平台由“试点示范”走向“广域推广”和“常态运行”创造有利的社会环境。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 陈颢：研究设计、问卷设计、论文撰写、获取研究经费；周懿芸：解释数据、论文撰写；钟誉豪：研究设计、问卷设计、实施调研、论文撰写；朱海晨、赵灿灿、沈佳：实施调研、数据收集、参考文献梳理；许文莹、崔佳烨：数据整理与核对；李章平：调研协调、论文指导

参 考 文 献

- [1] 杨敬, 葛涵涛, 陆烨晔. 5G 技术在智慧医疗领域的应用场景浅析[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2020, 17(6): 804-808. DOI:10.3969/j.issn.1672-5166.2020.06.023.
- [2] Xiang T, Zhang PY, Zhuo GY, et al. Contribution of the 5G smart first-aid care platform to achieving high-quality prehospital care[J]. J Med Internet Res, 2023, 25: e43374. DOI:10.2196/43374.
- [3] 莫远明, 张灵, 叶晖. 基于 5G 技术的院前急救平台构建与应用[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2023, 20(2): 297-301, 314. DOI:10.3969/j.issn.1672-5166.2023.02.022.
- [4] 数字浙江技术运营有限公司数字政府课题组. 数据驱动应急响应机制耦合与优化的逻辑：以浙江省“浙里急救”应用为例[J]. 中国信息化, 2024(12): 33-35. DOI:10.3969/j.issn.1672-5158.2024.12.013.
- [5] 曹培杰, 余胜泉. 数字原住民的提出、研究现状及未来发展[J]. 电化教育研究, 2012, 33(4): 21-27. DOI:10.13811/j.cnki.eer.2012.04.012.
- [6] 王越芬, 申晓腾. “5G+ 人工智能+”赋能的智慧党建新模式探究[J]. 领导科学, 2020(14): 26-30. DOI:10.19572/j.cnki.lidkx.2020.14.007.
- [7] 工业和信息化部, 中央网络安全和信息化委员会办公室, 国家发展和改革委员会, 等. 十部门关于印发《5G 应用“扬帆”行动计划(2021-2023 年)》的通知[EB/OL]. (2021-07-05) [2025-12-03] https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-07/13/content_5624610.htm.
- [8] 段玉聪. 面向未来的智慧急救创新研究报告 - 大数跨境[EB/OL]. (2025-10-27). [2025-12-03] <https://www.10100.com/article/35611150>.
- [9] 葛芳民, 李强, 林高兴, 等. 基于 5G 技术院前 - 院内急诊医疗服务平台建设的研究[J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(10): 1223-1227. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.10.008.
- [10] 俞波. 基于 5G 技术的智慧急救平台架构研究[J]. 江苏通信, 2025, 41(1): 18-20, 58. DOI:10.3969/j.issn.1007-9513.2025.01.005.
- [11] 黄晨熹. 老年数字鸿沟的现状、挑战及对策[J]. 人民论坛, 2020(29): 126-128. DOI:10.3969/j.issn.1004-3381.2020.29.045.
- [12] Öztürk MH, Yeşilyaprak T, Kuday AD. Enhancing students' knowledge and self-efficacy through integrated first aid and psychological first aid training[J]. Psychol Health Med, 2025: 1-14. DOI:10.1080/13548506.2025.2506017.
- [13] 张文武, 梁锦峰, 窦清理, 等. 提高院外心脏骤停患者出院存活率：深圳宝安实践[J]. 中华急诊医学杂志, 2024, 33(11): 1518-1523. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2024.11.008.
- [14] Bakke HK, Bakke HK, Schwes R. First-aid training in school: amount, content and hindrances[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2017, 61(10): 1361-1370. DOI:10.1111/aas.12958.
- [15] Heard CL, Pearce JM, Rogers MB. Mapping the public first-aid training landscape: a scoping review[J]. Disasters, 2020, 44(1): 205-228. DOI:10.1111/disa.12406.
- [16] Terry C, Cain J. The emerging issue of digital empathy[J]. Am J Pharm Educ, 2016, 80(4): 58. DOI:10.5688/ajpe80458.
- [17] Abou Hashish EA. Compassion through technology: Digital empathy concept analysis and implications in nursing[J]. Digit Health, 2025, 11: 20552076251326221. DOI:10.1177/20552076251326221.
- [18] Chen XL, Huang XF, Xu YM, et al. Developing an intelligent mobile clinic: a medical vehicle for improve access to healthcare in remote areas: evidence from China[J]. JMIR Med Inform, 2025, 13: e59103. DOI:10.2196/59103.
- [19] 马林, 巢宝华, 曹雷, 等. 2007—2017 年中国脑卒中流行趋势及特征分析[J/OL]. 中华脑血管病杂志(电子版), 2020, 14(5): 253-258. DOI:10.11817/j.issn.1673-9248.2020.05.001.

(收稿日期：2025-12-09)

(本文编辑：张斯龙)