

# 算法治理背景下基层医疗资源配置问题与优化路径研究

郑创宇<sup>1</sup> 李雷文兰<sup>1</sup> 唐如意<sup>1</sup> 周啟林<sup>2\*</sup>

1. 贵州民族大学政治与经济管理學院, 貴州 貴陽 550025

2. 川北醫學院附屬醫院 GCP 中心, 四川 南充 637000

**摘要:** 基层医疗作为医疗卫生体系的重要基础, 在保障居民基本医疗服务与推进健康中国战略实施的过程中发挥着不可替代的作用。然而, 在现实运行中, 基层医疗资源配置长期面临着供需结构失衡、配置效率不足以及治理方式相对粗放等问题, 严重制约了基层医疗服务能力的提升。随着大数据与人工智能等数字技术在公共治理领域的广泛应用, 算法治理逐渐成为提升公共资源配置科学性和治理水平精细化的重要工具。将算法治理理念引入基层医疗资源配置领域, 有助于缓解信息不对称, 优化资源配置结构, 提高基层医疗效能。本文在梳理算法治理理论内涵的基础上, 系统分析了基层医疗资源配置的现实困境, 结合国内外基层医疗资源优化实践案例, 进一步探讨算法治理在基层医疗领域应用过程中面临的主要挑战, 并提出可操作的优化路径建议, 包括数据基础建设、算法工具功能定位、基层治理能力提升以及制度规范完善。研究结果的应用, 不仅可以提升资源配置的效率与科学性, 还可以为推动基层医疗治理提供理论参考和实践启示。

**关键词:** 算法治理; 数字治理; 基层医疗; 资源配置

DOI: 10.64649/yh.shygl.2025040021

## 0 引言

基层医疗卫生服务是我国医疗卫生体系的重要组成部分, 也是保障居民健康的第一道防线<sup>[1]</sup>。长期以来, 基层医疗机构承担着常见病与多发病诊疗、基本公共卫生服务以及健康管理等多重职能, 在保障居民的基本健康方面具有基础性与兜底性作用, 其不仅关系到居民健康服务的可及性, 也关系到上级医疗机构的运行压力和医疗体系整体效率。

随着经济社会的发展与我国人口结构的变化, 居民的健康需求也日益多样化和个性化, 对基层医疗服务能力和资源配置水平提出了更高的要求<sup>[2]</sup>。尤其是在慢性病管理、老年群体健康服务以及突发公共卫生事件的应对中, 基层医疗机构的资源配置能力直接影响到公共卫生体系的整体韧性。

从现实情况来看, 基层医疗资源的配置仍然存在诸多问题。一方面, 部分基层医疗机构在人力资源、设备配置与服务能力等方面难以有效满足居民健康需求。例如, 乡镇卫生院和社区卫生服务中心普遍面临全科医生不足、检验设备短缺与远程医疗设施落后等问题, 导致基层首诊功能发挥不充分。另一方面, 一些基层医疗资源的利用效率不高, 存在一定程度的资源闲置或结构性浪费。例如, 部分基层医疗机构在就医高峰时段出现拥堵现象, 而非高峰时段部分设备会出现闲置或运行率不足, 这种资源错配不仅影响服务质量, 也会增加医疗系

统的整体成本。

在数字技术不断发展的背景下, 公共治理方式正在发生深刻变革。算法治理作为数字治理的重要形态, 通过数据的整合分析和规则化处理, 为公共资源配置提供辅助决策支持。从算法治理视角审视基层医疗资源的配置问题, 既有理论意义, 也具有现实可操作性。

## 1 算法治理的理论内涵及治理特征

算法治理并非单纯指技术层面的算法模型或计算程序, 而是一种以数据为基础、以规则为支撑、以技术工具辅助决策的治理方式<sup>[3]</sup>。其核心逻辑在于通过对大量信息的系统性整合与分析, 为治理主体提供更加客观、精准与可操作的决策依据。近年来, 算法治理在城市交通、社会治安与教育资源分配等领域取得了显著成效, 为其在医疗资源配置中的应用提供了借鉴<sup>[4]</sup>。

### 1.1 数据驱动特征

算法治理依赖于对多源数据的采集、整理和分析, 包括人口健康数据、医疗机构运行数据、疾病流行趋势数据与医保支付数据等。通过对这些数据的实时分析, 算法治理可以帮助治理主体了解基层医疗服务供需现状, 发现资源配置中的结构性问题, 从而实现科学决策。

### 1.2 规则化与程序化特征

算法治理强调将治理目标、治理策略和运

行逻辑转化为明确的规则与操作程序,实现决策过程的标准化和可追溯性。同时,规则化管理可以形成长期有效的资源调配机制,使基层医疗资源配置更具可预测性和稳定性。

### 1.3 辅助性特征

算法治理通常作为辅助决策工具而非完全替代人工决策,而基层医疗资源配置决策涉及政策、伦理与区域差异等多维度因素,仅依靠算法难以实现全面覆盖。在实践中,算法治理通过提供数据分析结果、趋势预测和优化方案,使治理主体基于此结合实际情况进行调整,从而实现“人机协同”的高效决策模式。

## 2 基层医疗资源配置的现实困境

### 2.1 医疗资源供需结构性失衡

在部分地区,基层医疗机构的资源配置结构与居民实际健康需求之间存在明显偏差。其常见病、多发病和慢性病的管理需求相对集中,但相应的人力与服务能力明显不足。例如,不少社区内的糖尿病、高血压患者数量逐年上升,但全科医生与慢病管理团队数量不足,导致患者的健康管理效果受限。

### 2.2 信息碎片化问题突出

基层医疗资源配置通常涉及人口信息、疾病信息、就诊数据与医保数据等多维信息,但各医疗机构的信息系统建设水平略有差异,出现数据标准不统一、系统互联互通能力弱等现象,从而导致医疗信息难以实现有效整合<sup>[5]</sup>。例如,不同乡镇卫生院之间缺乏统一的电子病历系统,患者转诊和健康档案共享不畅,限制了资源优化和跨机构协同配置的可能性。

### 2.3 资源配置决策经验化倾向明显

在传统模式下,基层医疗资源的配置多依赖于管理者的经验与行政指令,缺乏动态调整机制。这种经验化的决策方式存在着明显的局限性,一方面可能会造成资源的过度集中或分散,另一方面可能难以及时响应居民健康需求的快速变化。例如,在慢性病管理方面,基层医疗机构可能仍按上一年度的患者数量安排人力和药品,而未考虑慢病患者的数量变化趋势、人口老龄化问题以及人们健康管理需求的变化,导致部分服务岗位过于紧张、部分设备闲置或药品库存浪费。同时,由于缺乏科学的量化评估指标,决策随意性较大,不同机构在资源调配上可能采取截然不同的策略,进一步加剧了资源配置的不均衡。此外,部分基层医疗机构缺乏绩效跟踪与反馈机制,使得经验化决策难以发现和纠正配置不合理的问题。

### 2.4 基层医疗服务能力区域差异明显

不同地区的基层医疗机构在人力资源、设备条件和服务水平等方面存在明显差异,这种差异直接影响着医疗资源配置的整体效果。城市中的社区卫生服务中心通常配备较完善的设备与较高比例的专业医生,而农村的乡镇卫生院普遍存在医师短缺、设备落后与服务功能有限的情况。例如,部分东部沿海城市的社区卫生服务中心可配备全科医生、专科医生及影像设备,而部分西部地区的乡镇卫生院仅配有两到三名的全科医生和基础检查设备。尤其在北京、上海等城市的基层医疗机构每位医生服务人口约为八百到一千人,而贵州、甘肃等欠发达地区可能达到一千五百人以上。此外,基层医疗服务能力差异还会直接影响居民对基层医疗的信任度。服务能力强的地区,居民倾向于在基层机构完成常见病与慢性病管理,而服务能力弱的地区,居民往往直接前往大医院就诊,进一步加剧上级医院的医疗资源拥挤和基层资源闲置问题。

### 2.5 基层医疗人才结构单一与流动性问题

基层医疗机构普遍存在医务人员数量不足与专业结构单一的问题。例如,全科医生、公共卫生专业人员和护士数量偏少,而专科医生的配置比例不高。与此同时,由于基层医疗薪酬和职业发展空间有限,高学历与专业能力强的医疗人才倾向于流向大城市或三级医院,导致基层医疗机构长期存在人才流失问题。

### 2.6 医疗服务供给的分散性与重复投资

基层医疗机构在硬件和服务设施配置上存在一定的重复性。例如,多个乡镇卫生院独立购置影像设备,甚至实验室设备,但由于使用率低且缺乏跨机构共享,导致资源浪费。况且,分散的医疗服务供给不仅增加了管理成本,还降低了医疗服务质量和协同效率。

## 3 算法治理背景下基层医疗资源配置的优化路径

### 3.1 构建分级协同的数据管理与分析体系

在算法治理框架下,数据是实现基层医疗资源精准配置的核心基础。应以分级管理和协同共享为原则,构建覆盖市、县、乡的三级医疗数据治理体系,为算法模型运行提供稳定、可靠的数据支撑。

首先,建立分层级的区域医疗数据中心。通过整合市、县、乡三级医疗机构的业务数据、人口健康数据和资源运行数据,形成统一的数据管理平台,减少重复建设与数据孤岛现象,实现区域内医疗数据的集中治理与统筹利用。

其次,完善数据分级分类与有序共享机制。依据数据敏感性和使用场景,对不同层级与不同类型的医疗机构设置差异化数据访问权限。在保障数据安全和隐私保护的前提下,提高数据在基层医疗资源配置中的可用性和流动性,避免因过度封闭导致的数据闲置。最后,建立动态更新与实时校验机制。通过对患者就诊量、设备使用率、药品库存和人力资源配置等关键数据的持续更新,确保算法模型能够及时反映基层的医疗运行状态,为资源配置提供动态决策依据。

### 3.2 分阶段推进算法治理在基层医疗中的应用

考虑到基层医疗机构信息化基础和治理能力存在差异,算法治理的引入应遵循循序渐进的实施路径,避免因“一步到位”而带来制度风险与运行压力。

在试点阶段,可选择信息化基础较好且管理相对规范的基层医疗机构开展算法辅助资源配置试验,通过模拟或半自动决策方式,对实施效果进行系统性评估。在推广阶段,在总结试点经验的基础上,将成熟的算法模型和运行规则逐步扩展至更大范围,实现区域层面的规模化应用,同时根据不同地区基层医疗需求差异进行参数调整,提升模型适配性。在优化阶段,

通过持续收集反馈数据,对算法模型进行迭代优化,逐步形成稳定且高效的运行机制。

### 3.3 健全多元参与与监督并重的治理机制

算法治理在基层医疗资源配置中的有效运行,离不开多主体协同参与和制度化监督保障。

一方面,强化多部门协同参与机制。卫生健康、医疗保障与信息化管理等部门应在数据整合、算法规则制定和运行监督中形成分工明确、协同推进的治理格局,避免部门壁垒影响算法决策的整体性和科学性。另一方面,应重视居民参与与社会反馈。通过建立常态化的意见反馈机制,将居民对医疗服务的可及性、公平性和便利性的评价纳入算法优化过程,增强算法治理的公共性和回应性,形成“评估—反馈—调整”的闭环治理机制,防范算法决策可能带来的偏差和风险。

## 4 结语

在数字化治理不断推进的背景下,将算法治理理念引入基层医疗资源配置领域,有助于提升治理科学性和资源配置效率。未来,应在数据基础、治理能力和制度保障等方面持续发力,推动基层医疗资源配置向更加精准和高效的方向发展。

### 参考文献:

- [1] 国务院办公厅关于推进分级诊疗制度建设的指导意见[J]. 中华人民共和国国务院公报,2015,(27):27-31.
- [2] 李晓蕙,段士茹,刘颖,等.人口老龄化背景下基层医疗卫生机构医养结合服务研究[J]. 中国公共卫生管理,2025,41(04):610-612+616.
- [3] 林志明,宋君.数字治理助推政府治理能力现代化的路径探索[J]. 大连干部学刊,2022,38(08):58-64.
- [4] Marijn, Janssen, George, et al. The challenges and limits of big data algorithms in technocratic governance[J]. Government Information Quarterly, 2016, 33(3): 371-383.
- [5] 樊婧婧,姜冠潮.我国基层医疗卫生资源配置公平性、效率及优化路径研究[J]. 医院管理论坛,2025,42(06):15-20+63.
- [6] Alderwick H, Dixon J. The NHS long term plan[J]. BMJ, 2019.
- [7] Primary healthcare system and practice characteristics in Singapore[J]. Asia Pacific Family Medicine, 2014, 13(1).

**作者简介:** 郑创宇(1999.05—),女,汉族,重庆市人,硕士在读,研究方向:基层公共服务资源配置优化。

**通讯作者:** 周啟林(2000.02—),男,汉族,河北秦皇岛人,硕士,药师,研究方向:基层医疗资源优化与治理创新。

**项目信息:** 贵州民族大学校级科研基金项目“算法治理视角下民族聚居社区基层医疗资源‘需求错配’校准研究——以高坡苗族乡为例”(项目编号:GZMUSS17)。