

基于信息技术的医保基金常态化监管研究

文 | 徐鹏

医保基金安全运行是人民健康的保障。传统监管存在“数据孤岛”、滞后性强等问题，大数据、人工智能、区块链等新兴技术的应用，为医保基金常态化监管提供了新思路和新路径。本文从信息技术赋能、创新应用、生态构建三个维度，系统探讨如何建立动态精准、智能高效的医保常态化监管体系，提升基金管理效能和风险控制能力。



(配图由 AI 生成)

医保基金常态化监管的信息技术赋能

传统监管模式的局限性与信息技术的突破路径

传统医保监管主要依靠人工审核和定期稽查，存在明显的结构性瑕疵。“数据孤岛”问题突出，医保部门、医疗机构及药品供应商等环节的数据难以互联互通，造成监管信息不对称，时滞性非常严重，从违规行为发生到发现处理需数周，甚至数月，损失难以挽回。覆盖面比较有限，传统抽样稽查仅能检查 5%~10% 的医疗费用，大量违规行为藏于数据深处，为信息技术赋能风险识别打开了突破口。云计算实现数据集中存储与共享，物联网传感器实时采集诊疗数据，区块链确保数据真实性，大数据分析和人工智能算法能快速识别异常模式，让监管从被动应对转变为主动预防，从抽样检查升级为全量监测。

大数据驱动的实时监测体系

大数据技术给医保基金监管搭建了全景化且实时化的监测基础，医保部门能够接入医疗机构电子病历、处方数据、费用结算等信息，从而形成集医、药、患为一体的大数据湖，通过 ETL 技术整合来自不同来源的数据，进而建立统一的医保数据仓库，实时监测体系的核心是流式处理技术可在毫秒级捕捉异常交易，像同一患者短期内重复就医同一科室、过度检查、过度用药等行为能被及时预警。根据国家医保局数据，2022 年全国医保部门检查定点医药机构近 40 万次、查处违法违规医药机构 8.5 万家、追回医保基金超过 300 亿元，运用大数据监测后追回率提升 30% 以上，实时监测体系可从海量医保数据中精准定位风险点，提高了监管效率和精准度。

智能算法在风险识别中的应用

智能算法给医保监管赋予自学习和自进化的能力，让风险识别从经验判断转变为数据驱动，异常检测算法采用隔离森林、局部异常因子等无监督学习算法，不用预先标记违规样本就能自动发现偏离正常模式的医疗行为，比如，识别异常高频挂号、重复开药、虚假诊疗等隐蔽违规行为。关联规则挖掘通过 Apriori 算法分析医疗行为之间的关联性，从而发现“过度医疗链条”，例如，某医生频繁开具不合理检查项目组合。时间序列预测利用 LSTM 神经网络对医保基金流向进行动态预测，能够及时预警异常支出增长。这些算法的综合应用使医保监管的准确率和覆盖范围显著提升与扩大，让医保监管从传统的事后处理转向事中控制和事前预防。

融合新技术的监管创新模式

人工智能与机器学习在异常检测中的实践

人工智能和机器学习在医保监管中的应用已步入实践阶段，并取得显著成效。建立深度学习模型对医疗行为开展多维度分析，采用 XGBoost 和神经网络混合模型对医保就诊数据做特征工程处理，提取就诊频次、单次费用、药品品种等 200 多维特征来训练、识别医疗欺诈的概率模型，该模型准确率达到 93% 以上，且召回率超过 89%。运用强化学习算法，构建动态监管规则库，依据历史违规数据不断优化监管策略，使欺诈识别效率提升 35%~40%，在具体应用中，AI 系统可自动判别虚假住院、套现医保卡、过度检查等违规行为，并生成风险评分。这种智能化异常检测不仅速度快、精

度高，还能适应不断演变的欺诈手段，实现监管从被动到主动的根本转变，特别是在医保欺诈防控中，AI 系统可实时监测医疗行为的异常波动，对高风险的机构和医生进行预警评级，建立分级管理体系。

区块链技术确保监管数据的真实性和可追溯性

区块链具有分布式账本和密码学特性，为医保监管数据真实性和不可篡改性提供技术保障。首先，在确保数据真实性方面，医疗机构、药品供应商、患者等各参与方的交易记录上链后，通过智能合约自动验证，保证处方、诊疗记录、费用结算真实有效，防止虚假医疗费用入账，把处方信息、检查报告、费用明细等纳入区块链存储，实现“一单一链”，任何篡改都会触发警报。其次，在构建完整追溯链条方面，从患者就诊、医生开方、药房配药到医保支付的全流程信息可溯源回查，能追踪医保基金的每一笔支出。最后，在实现多方协作透明化方面，各监管部门、医疗机构之间可访问统一账本，从而提高协同效率。

元宇宙场景下的沉浸式监管协作平台

元宇宙技术给医保监管带来全新协作维度，可打造沉浸式且高效能的监管生态。借助虚拟现实技术构建的元宇宙监管平台，能让医保部门、医疗机构、患者代表等多方参与者以虚拟身份进入同一数字空间，实时协作处理监管事务。监管人员可以在虚拟环境中直观展示医疗费用流向的三维可视化图表，依托虚拟场景实现沉浸式体验，对医疗机构的诊疗流程开展审查，一旦发现异常情况，各方代表能在虚拟会议室里即时互动并协商处理，极大地提高工作效率。基于区块链的虚拟身份认证系统可确保参与者身份真实有效，这种融合 5G 低延迟、边缘计算、数字孪生等高科技手段的协作平台，让医保监管从分散状态走向集聚模式。

构建高科技医保监管生态体系

多源数据融合与智能决策支撑

多源数据融合是构建高效医保监管生态的重要基础，医保监管涉及医疗、药品、患者、财务等多个领域，数据来源包含医疗机构 HIS 系统、药品供应链管理系统、医保结算数据库、税务部门记录等。通过数据治理和 ETL 技术整合这些异构数据，建立起统一的医保大数据中心并形成患者就医全景图，其中包括数据清洗与标准化，对重复缺失矛盾的数据进行处理以确保数据质量达到 95% 以上。此外，还需构建知识图谱，建立医疗机构、医生、患者、药品等实体间的关联关系，来挖掘隐性违规线索，以此作为智能决策支撑。利用大数据分析和 AI 算法为监管决策提供数据驱动的依据，以实现精准投放监管资源，这种多维度、全链条的数据融合能让监管部门全面掌握医保基金运行状况，并制定更科学合

理的监管策略。

监管效能评估与持续优化机制

建立科学的监管效能评估体系是实现常态化、长效化监管的关键所在。评估指标体系应当涵盖监管覆盖率即全量数据监测比例、问题发现率即异常行为识别率、追回率为违规基金追回比例、防控效果是违规行为减少幅度等多维度指标。国家医保部门 2023 年数据表明，运用信息技术后医保基金风险防控效果提升 20% ~ 30%。通过建立监管效能评估的反馈循环机制，定期分析 AI 模型的识别准确度，并根据新增违规案例不断优化算法参数，更新监管规则库。同时建立容错机制，对模型误判进行人工复核，并记录反馈以实现机器学习的持续进化。运用仪表盘实时展示监管关键绩效指标，为政策调整提供量化依据，推动医保监管从经验驱动向数据驱动实现根本性转变。

政策建议与实施路径

推进医保基金常态化监管信息技术体系建设需要多层次、全方位政策支撑和实施保障。一是，要完善法律制度，完善个人隐私保护法规，并明确医保数据采集、存储、共享权限边界，建立数据安全责任机制，保障在法律框架内开展技术创新；二是，加大技术基础设施投入，中央财政要加大对医保信息化建设投入，支持云计算和大数据中心建设，并推进 5G 网络在医疗领域的应用，实现全国医保数据互联互通；三是，加强人才队伍建设，培养懂医保业务和信息技术的复合型人才，建立医保与高校科研机构的合作机制；四是采取分阶段实施策略，先进行试点再推广，从数据基础好的地区开始逐步推广到全国，确保平稳过渡。

结束语

信息技术与医保监管的深度融合已成为必然趋势。通过大数据、人工智能、区块链等多种新技术的协同应用，医保监管可以实现从被动应对向主动预防的转变，从碎片化管理向全景化掌控的升级，元宇宙虚实融合的新型协作空间为跨部门、多层级的监管提供了创新平台。未来，需要进一步完善数据安全法律制度，加大技术基础设施投入，培育专业人才队伍，推动医保监管从经验驱动向数据驱动、从静态管理向动态优化的根本转变。唯有如此，方能实现医保基金的安全可控和高效运行，更好地服务于人民健康事业的发展。

作者简介：徐鹏 临沂市价格监测与基金监控中心

责任编辑：徐培炎 投稿邮箱：zhouhl@staff.ccidnet.com