

医保基金智能监管研究综述

殷立昇, 马明丽, 陈逸萌, 邢建亮, 王洛钊, 刘雅鲁

山东第一医科大学(山东省医学科学院)医疗保障学院(山东省医疗保障研究院), 山东 济南

收稿日期: 2023年4月16日; 录用日期: 2023年5月6日; 发布日期: 2023年5月19日

摘要

医保基金是国家重大民生工程, 也是百姓的“钱袋子”, 更是民生之基、社会之本。然而, 目前我国医保基金监管工作面临着监管力量薄弱、信息系统不完善、违规问题多、法律制度不健全等诸多问题, 严重影响了医保基金的安全使用。随着信息技术和大数据等技术的发展, 医保基金智能监管应运而生。本文对国内外医保基金智能监管进行了分析, 为进一步完善我国医保基金智能监管体系提供建议与参考。

关键词

医保基金, 大数据, 智能监管

Summary of Research on Intelligent Supervision of Medical Insurance Fund

Lisheng Yin, Mingli Ma, Yimeng Chen, Jianliang Xing, Luo Zhao Wang, Yalu Liu

School of Medical Security (Shandong Academy of Medical Security), Shandong First Medical University (Shandong Academy of Medical Sciences), Jinan Shandong

Received: Apr. 16th, 2023; accepted: May 6th, 2023; published: May 19th, 2023

Abstract

The medical insurance fund is a major national livelihood project, and also a “money bag” for the people. It is also the foundation of livelihood and the foundation of society. However, at present, China’s medical insurance fund supervision work faces many problems, such as weak regulatory power, imperfect information systems, multiple violations, and imperfect legal systems, which seriously affect the safe use of medical insurance funds. With the development of information technology and big data, intelligent supervision of medical insurance funds has emerged. This article analyzes the intelligent supervision of medical insurance funds at home and abroad, providing suggestions and references for further improving the intelligent supervision system of medical

insurance funds in China.

Keywords

Medical Insurance Fund, Big Data, Intelligent Supervision

Copyright © 2023 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. 研究背景

我国医保基金监管工作历经 20 余年, 取得了重大进展, 也存在许多困难和问题。2018 年医保局的挂牌成立, 打破医保基金监管碎片化的格局, 医疗保险制度建设逐步完善。2019 年组织开展“两试点一示范”工作, 启动医保基金监管方式创新试点, 推动形成可推广、可复制的医保基金监管先进经验。目前, 我国的医保基金监管工作主要有三种方式: 一是事前审批, 通过对医疗机构进行准入审核, 将不符合条件的机构和人员挡在门外; 二是事后监督, 通过开展飞行检查等方式对医疗机构进行监管; 三是采用协议管理和行政管理方式对定点医药机构进行监管。

当前, 随着我国参保人数增多, 医保基金的支付压力随着参保人群医疗费用支出快速增长, 而我国医保基金监管力量仍较为薄弱, 监管过程中存在较多问题。一是监管力量薄弱, 医保基金监管工作仍主要由医疗机构负责。各部门之间存在重叠的责任和多重管理的情况, 各监管机构之间缺乏良好的协调与合作机制, 信息交流不足[1]。同时, 由于医保经办机构的财政保障不确定, 经办的各项业务标准和经办规程相差较大, 同时缺乏足够的法定权限履行职责, 对医保基金监管行为的处理缺乏刚性手段[2]。二是监管模式落后, 目前我国的医疗保障基金监管模式为事前审批与事后监管相结合。事前审批是指对定点医疗机构和定点零售药店的准入和退出实行备案管理。事后监管是指对定点医疗机构、定点零售药店履行医保服务协议的情况进行监督检查和专项检查。医保服务协议主要以人工检查为主要方式, 协议的监管能力较弱, 而且事后监管处罚方式主要以行政处罚为主, 较为单一, 缺乏外部监督。三是智能化水平不高, 医保基金的智能监管多是依赖人工审核或信息系统比对, 对于违规行为识别的准确度和时效性较低。

基于医保基金种种问题需要迫切解决, 所以医保基金监管是一个值得深入研究的课题。我国医保基本实现全覆盖, 医保基金对每个人息息相关, 是人们幸福生活的重要保障, 因此, 对于该问题的研究具有一定的现实意义。

2. 研究现状

当前, 国内外学者开始研究并创新医保基金监管新模式。在新时代如何利用大数据、“互联网+”等信息化手段与医保基金监管相结合已成为了新热点。

2.1. 国外研究

国外对医保基金监督的关注, 源于上世纪 80 年代起的经济衰退。在理论研究层面: 数据显示, 医疗机构的欺诈和违规使用造成的医保基金损失比重更多。因此, 国外研究集中在欺诈风险分析、识别和反欺诈措施等领域。在实践研究层面: 数据显示, 尽管发达国家制度的模式、发展的路径不尽相同, 但是在不断增长的医疗费用方面遭遇相同的问题, 每年医保欺诈在世界上多数国家都会造成数亿美元的损失。

国外医保基金监督体系安排较为简洁，责任也较为明晰，其目标主要为确保基金合法运行、安全可信和保障效率三个方面。

近年来，由于医保基金监督机构更加贴近医管理实际，立法及政策制定者开始要求监督机构介入政策制定，进行政策评估、参与指南制定，或者对政策做监督测试。在美国，有学者基于深度学习算法进行医保基金监管。Zhao 等采用深度学习算法进行欺诈识别，通过对数据的预处理和特征提取，在训练集上进行模型训练，将传统监督在数据库中的数据转换为可以与之相匹配的信息，然后结合基于数据驱动的分类算法对医疗欺诈进行识别，提出了基于机器学习的医疗欺诈识别方法。该方法只需要训练集上的数据，无需外部数据源。通过实验发现，该方法能有效识别医疗欺诈。Doba 等采用深度学习算法，对医保数据进行了聚类分析，提出了基于深度学习的医保欺诈识别模型。该模型是用两个不同的监督分类器来提取医疗数据中的特征，然后对两个不同的特征进行组合来识别欺诈行为。通过使用训练好的深度学习网络模型对医疗数据进行了分析。实验结果显示，该方法能有效地识别出医保违规行为。学习与深度学习相结合，并对测试集进行测试，得到准确率为 97.46%。美国华盛顿大学(Washington University)在 2019 年 2 月的数据集中使用了 CNN 神经网络算法识别医疗欺诈。马来西亚保险公司通过开放式应用程序编程接口或 API 等新技术提供和获取欺诈信息，极大地改变了保险公司的运营流程。Uma 等开发两个新型应用程序，这些应用程序使用从索赔和出院数据中提取的大量复杂的编码和自由文本数据来识别代表欺诈、滥用、浪费和错误的索赔(或索赔模式)，并通过分析一家典型的中型保险公司中与 120 万会员相关的 2500 万索赔信息进行对比实践。

2.2. 国内研究

国内学者对医保基金智能监管的研究主要是对医保基金智能监管路径创新和典型地区实践经验分析。

2.2.1. 医保基金智能监管路径创新方面

郑玉荣等利用大数据技术构建智能监管系统对医疗行为进行监管，通过对医疗数据的采集和分析，发现疑点，并根据大数据技术的分析结果有针对性地开展检查和处理。徐静等运用大数据技术构建基于大数据的医保基金审计体系。严运楼等基于精准理论和大数据技术，构建医保精准监管协同路径，贯穿医保事前、事中、事后监管全程。刘立安等依托大数据构建医疗诚信体系框架。董艳红等利用大数据和云计算技术构建医保基金智能监管模型实现了对欺诈骗保行为的预防。湖北省审计学会课题组利用 Hadoop、云计算相关技术构建医保审计大数据体系，进行跨部门、跨领域数据关联分析，利用聚类技术，自动发现违规骗取医保基金行为。陈亚鹏等利用数据挖掘技术构建医保基金智能监管模型，并基于机器学习算法实现对参保人员医保异常行为的监控。杜金霞等运用数据挖掘技术构建智能监控模型，对医院诊疗过程中的疑点进行监控。王萍等提出利用数据挖掘技术对欺诈案例进行智能分析和智能审核。龙翔凌等通过分析 R 语言在医院审计工作中的应用思路与实际效果，提出医疗经办机构内审人员掌握大数据分析技术工具的建议。朱敏等通过构建“制度 - 机制 - 技术”智能监管运作模式，规范医(药)师的诊疗、用药行为，以及参保人的就医行为。张昆等从银行的角度利用“大数据 + 人工智能”技术构建医保基金智能云监管体系，该体系以 Spark 和 Flink 为技术框架，利用联邦学习算法对数据进行隐私计算分析并整合医疗行为产生的数据和银行等多方数据信息，使用优化版长短期记忆网络(LSTM)建立信用评价 AI 模型。利用该模型预测申请人的信用等级(高、中、低级)，匹配与此申请人相适应的审批及监管流程，构建监控及预警系统，形成全流程、全环节的智能闭环管理[3]。

2.2.2. 实践经验分析方面

2014 年以来，潍坊市积极加强对医保信息系统建设，与第三方服务机构合作，开发建设以“事前提

醒、事中预警、事后追责”为主要功能的智能监管系统。该系统将医保费用的事后监管转变为医疗行为流程的事前延伸，基本实现了对医疗服务行为的实时监控，并积累了大量的实践经验和信息数据。潍坊市医保部门通过应用智能技术推动形成“五横五纵”的市医保基金监管格局。通过智能实时监控、无感人脸识别、进销存监管、线上线下稽核、审核拒付闭环五种手段，在所有“两定机构”和监管机构实现全面布控[4]。通过经办绩效考评、“两定”诚信监管、智能监控知识库、数据风控模型、知识图谱智能化五项功能，为医保管理提供支撑，进一步拓展监管触角，提高监管效能[5]。

四川省成都市构建“8142”体系，以药品目录库、诊疗项目库、医用材料库、医用设备库、医保服务医师库、疾病诊断代码库、定点机构基础信息库、审核与监控规则库 8 个基础数据库为基础，由 1 个在线监控数据中心，通过宏观和微观 2 个分析监控层面，实现对“两定”机构、医保服务医师、参保人和医保经办机构 4 个监控对象的智能监管[6]。该系统可以运用大数据进行实时在线监控及运行分析，为医保经办机构审核稽核提供疑点和倾向性问题，为制度运行作出预警。同时搭建线上线下稽核信息移动交互平台，将事前 - 事中 - 事后整个过程中发生的问题实时上传，线下经办机构及时稽核、取证，将最终结果录入监管平台，构成医保稽核线上线下闭环联动机制[7]。

2013 年，宁波市开始进行医保监管体系改革。目前市医保局依托大数据构建“1、3、1、1”医保智能监管新模式。1 个基础信息库：包括参保人和医生信息库、医保目录库、医保规则库、医疗专业知识库、就医档案库和参保人健康特征库等。3 个应用系统。一是智能提醒系统。在诊疗时主动向医生推送“提示、提醒、警告”三种形式的提示，同时提供患者相关信息，协助医生规范医疗行为。二是实时交易系统。参保人员结算医疗费用时，系统对不符合医疗支付规定的诊疗费用进行判断并拒付，达到事中控制目的。三是智能审核系统。对上传的医疗费用结算数据，系统根据审核规则自动筛选可疑费用并进行分类处理，提高事后审核效率[8]。1 个综合监控分析平台：对参保人就医行为、医疗机构和零售药店的医保服务行为进行全方位的实时监控，同时对违规行为实施智能稽查[9]。1 个“互联网 + 医保”服务平台：以“宁波医保通”移动 APP 为主要载体，实现线上推送医保政策、查询就医信息和支付结算费用等服务[10]。

2019 年，太原市医保局着力推进“12345”医保智能监控系统建设，具体包括一个医保智能监控平台，两个中心——数据中心和服务中心，三个智库——医保规则库、知识库、模型库，四个支撑——基础设施支撑、标准规范支撑、安全保障支撑和运行维护支撑，五类应用——智能监控类应用、投诉举报类应用、经办稽核类应用、诚信管理类应用、大数据分析类应用。该系统工作机制以统一平台打通数据隔绝，实现数据互通，与其他政务部门信息共享。数据中心汇总采集并清理整合数据，服务中心提供诉求感知、在线监控、资源地图、态势分析等功能服务，将收集的数据进行有效分析。以五大类应用作为医保监控的重要抓手，通过多种手段、多种形态提供监管支持。并且医保监管平台以规范的管理体系在安全、标准、设备、运行四个方面提供全方位的运行保障[11]。

2012 年起，无锡市启动医保智能监控系统建设。目前构建“1, 3, 2”多维医保智能监控体系。1 个数据标准化：数据质量与数据基础管理；3 个监管平台端口：事前提醒医生端、事中自律医院端、事后医保监控端；2 个辅助应用系统：药品 GSP 管理系统、远程视频系统[12]。该医保智能审核系统对医疗数据进行统一和标准化。在医保监管过程中，事前提醒医生端通过医生工作站与监控服务对接；事中医院自律端接收中心端发布的监控规则；事后医保监控端负责事后数据筛选，发现违规数据。同时利用药品 GSP 管理系统，将药品进货验收和库存管理数据纳入医保智能监控范畴，对药品进销数据进行全面监控；将远程视频系统与划卡结算关联，通过人脸数据智能监控规则，可以发现同一张脸出现不同的持卡人多次划卡等违规情形[13]。

2012 年以来，徐州市相继推出药品进销存管理系统、远程视频监控系统(含指静脉认证实名制就医系

统)、生物识别实名就医认证系统、医疗服务数据挖掘系统、高值药品管理系统、OCR 单据管理系统等六大智能监管系统,覆盖所有定点单位[14]。定点药店进销存信息管理系统收集全部药品的采购、销售信息,对定点药品经营全过程监管,遏制售出药品回流等问题。定点机构远程视频监控覆盖定点医疗机构和定点药店,实现对定点单位的实时在线动态管理。网上监控和数据挖掘等系统将医疗行为监管前置,实现“事先提示、事中监控预警、事后责任追溯”三大功能[15]。具有创新特色的是通过把医学知识库引入到监管程序,有效提高了对大型医疗机构的智能化监管能力。

2019年,威海市加快推进建设定点医疗机构医保数据采集管理系统、医保院端审核系统、智能定点系统、医保身份核验人脸识别平台系统、医保医师管理系统、医保处方监管平台系统等6大智能监控系统。该系统与定点医疗机构HIS数据系统对接,进行大数据智能筛查与提取应用。在两定机构HIS系统嵌入监控规则和临床医学知识库,形成医保院端审核过程,实现就医诊疗全过程监管。医保医师管理系统对全市医保医师信息进行精细化管理,甄别具体违规行为,为医保院端审核系统提供医师基础数据支撑。智能定点系统可以提供全市定点医药机构的具体信息,实现动态管理。医保身份验证过程引入人脸识别技术,进行唯一、精准、便捷地核验参保人真实身份。在医保医师管理系统和医保院端审核系统基础上建设医保处方监管平台系统,对医保医师开具的门诊处方进行系统审核、药师前置审方,实现院内取药、院外配药、复诊、慢病续方管理[16]。

南宁市基于“信用监管+信用评价”的制度框架,搭建了“1中台+4系统”的医保基金监管平台(即数据中台、信用评价管理系统、医保基金监管系统、基金运行分析系统、统计分析系统),实现了对医保定点机构医药服务信息实时采集、行为实时监控、结果实时评价的全过程动态监管;实现了医疗费用由随机抽查向100%审查转变;实现了医疗监管由“事后”向“事前”“事中”延伸,医疗评价由单一维度向多个维度拓展;实现了服务问责由医疗机构向医务延伸[17]。湘潭市大力发展场景监控,打通医保社保信息壁垒,共享身份认证信息,运用“视频监控+人脸识别技术”,开发了“委托购药认证、出入院核验、手机远程查房”等功能模块,严格核验就医购药身份,基本杜绝了冒名就医购药、死亡后骗取医保待遇行为;实行诊疗项目过程监控,严格震慑虚构医疗服务以及服务不足行为等[18]。湖州市依托城市数字大脑,建立了医保基金运行分析平台,汇集全市医保基础数据和业务结算数据,进行基金运行动态监测和风险监控三色预警。将原有分散、独立的监管系统整合为医保智慧监管系统,通过线上信息分析提醒、线下落地严打,实现医保监管的全覆盖[19]。

3. 评述

通过以上研究发现,目前研究人员的工作重点主要是在如何识别欺诈行为以及如何建立数据库方面进行研究与设计,主要通过大数据技术、数据挖掘技术、云计算相关技术等技术构建以数据整合、数据挖掘等功能为主的医保基金智能监管系统。同时各地目前普遍搭建了包括“场景监控+智能审核+大数据分析+进销存监控”的智能监控系统,取得了相应的成果。

但是我国还处于探索阶段,智能监管的相关法律法规和制度建设都还不够完善,当前医保基金智能监管领域还存在一些问题:①政策法规不完善。医疗保障智能监管系统是针对特定对象,且能够运用大数据技术进行分析计算的一种医保支付方式。国家目前尚未出台与之相关的法律法规,也没有统一的规范性文件,仅是国家层面的政策、通知、意见等,缺乏法律强制力,导致智能监管工作缺乏有效的法律保障。同时,一些地区根据当地实际情况自行出台政策,制定相应细则来规范医保智能监管系统运行等行为,导致地方政策差异性较大。②数据整合不足。目前我国医疗保障智能监管系统使用的数据来源较为单一,主要是医保定点医疗机构上传数据、智能审核系统及人工审核等方式。数据来源单一,造成数据整合不足。同时数据来源分散、异构、碎片化严重。③数据安全问题。智能监管系统中涉及大量敏感

数据信息,而在实际应用中却缺乏有效的保密措施,在一定程度上造成了医保基金监管工作信息泄露、丢失等情况,威胁医保基金安全。同时由于当前大部分医疗机构对医疗保险智能监控系统认识不足或缺乏必要的保护措施导致医保基金被骗取、损失。^④ 人工智能技术应用不足。虽然国内很多地区在智能监控系统方面已经取得了一定成效,但由于前期缺乏充分的准备和实践经验积累,技术研发水平不高、开发周期长、成本高等问题导致部分地区智能监控系统尚未达到预期效果。此外由于我国人工智能人才储备不足以及相关标准规范不健全等问题导致人工智能技术在医保基金监管中的应用程度较低。

笔者认为:

1、迄今为止的研究表明目前国内大数据协作研究较少,学科融合度不足,缺乏一致认可的标准规则。各学者“孤军奋战”,导致跨学科、跨地区的研究共同体尚未形成,最终难以形成关于大数据应用于医保基金监管较为完整的理论框架,进而降低了研究的生命力。

2、目前我国医保基金智能监管的研究重心多在政府、政策角度进行智能体系创新和实践经验分析,缺乏从定点医疗机构的角度分析医保基金违规并引入大数据技术进行监督的文献研究。在我国,医保基金监管工作面临着新的形势和新的挑战,随着国家医保制度改革与完善,医疗保障基金监管制度越来越受到重视。我国智能监管发展虽然取得了一定的成绩,但由于医保基金监管是一项复杂的系统工程,涉及到医保部门、定点医疗机构、医保医师和参保人员等多方利益关系,在系统设计上必须兼顾各方利益,尤其是要兼顾医保部门和定点医疗机构之间的利益。而定点医疗机构是医保基金的主要使用者,因此分析其违规原因极具代表性。笔者认为选取大型公立医院为医保基金智能监管的主要研究对象具有研究意义。创新性地从定点医疗机构的角度分析其违规的原因,建议医疗服务项目与医用耗材计价政策的更新与完善,逆向反推医保政策的完善,发现违规风险点并进行规避。真正做到有章可循,有规可依。

基金项目

2022 年省级大学生创新创业训练计划项目(S202210439006); 济南市医保局委托项目(202101); 2021 年度教育部高等教育司第二批教育部产学研合作协同育人项目(202102484005)。

参考文献

- [1] 刘华. 我国医保基金监管现存问题及应对[J]. 商讯, 2020(10): 155+157.
- [2] 雷震, 陈燕萍. 医疗保险经办中的法律规制问题[J]. 中国医疗保险, 2016(8): 31-33.
- [3] 张昆, 张一申, 魏鹏, 吴越. 金融科技助力医保基金智能云监管[J]. 中国金融电脑, 2022(3): 54-57.
- [4] 黄广振, 包婷, 高泽方, 李芬, 覃朝晖. 大数据平台下智能监控体系助推徐州市按病种收付费的实践[J]. 中国医疗保险, 2022(1): 52-56.
- [5] 陈延爱, 赵志军, 胡会娜. 潍坊市推进医保智能监控建设的实践与思考[J]. 中国医疗保险, 2021(4): 55-58.
- [6] 李家喻. 成都的医保立体监管网络[J]. 中国社会保障, 2015(4): 76-77.
- [7] 王彦予, 孟兆敏. 大数据驱动下的医保智能监管——基于成都市医保监管实践[J]. 中国卫生法制, 2021, 29(5): 136-138.
- [8] 褚福灵. 北京市基本医疗保险智能监控研究[J]. 北京劳动保障职业学院学报, 2018, 12(2): 3-8.
- [9] 严运楼, 刘政. 基于大数据的医保精准监管路径研究[J]. 卫生经济研究, 2020, 37(10): 12-15.
- [10] 黄卓毅. 宁波智慧医保监管之道和成效分析[J]. 中国医疗保险, 2019(8): 9-11.
- [11] 郝淑贞. 太原医保以智能化助推管理服务精细化的实践与思考[J]. 中国医疗保险, 2021(1): 23-26.
- [12] 刘政, 严运楼. 数据驱动的医保基金监管: 以无锡市为例探索研究[J]. 中国医院, 2020, 24(6): 4-7.
- [13] 王海阳, 严雪峰. 智能化提升医保监管效能的实践探索与思考——以无锡市为例[J]. 中国医疗保险, 2017(9): 43-46.
- [14] 赵韡. 徐州市医保基金监管再迈创新步伐[J]. 中国医疗保险, 2021(2): 17-19.

- [15] 赵韡. 徐州医保智能监控实施路径和成效分析[J]. 中国医疗保险, 2017(2): 37-41.
- [16] 李辉, 姜燕松. 威海市提升医保监管效能的实践探索与思考[J]. 中国医疗保险, 2020(4): 66-69.
- [17] 陆勤. 南宁医保基金监管信用体系建设的探索与实践[J]. 中国医疗保险, 2022(1): 57-60.
- [18] 王奕婷. 湖南省新时期医保基金“大监管”模式的实践研究[J]. 中国医疗保险, 2020(11): 49-54.
- [19] 沈昕耀, 郁文伟, 杨光. 湖州市创新医保基金监管方式的探索实践[J]. 中国医疗保险, 2021(5): 57-60+64.