专利计量视域下医疗与健康保险机构间数据交互技术探析*

刘晓坤[1] 肖云清[2] 陈婕卿[1] 马盼盼[1] 朱卫国[1]

（[1] 中国医学科学院北京协和医院 北京 100730 [2] 清华大学医院管理研究院 北京 100084）

〔摘要〕 **目的/意义** 探析相关专利技术，为医疗与商业健康保险机构打通数据交互堵点、建构多层次医疗保障体系提供经验借鉴。**方法/过程** 采用专利计量方法，围绕相关专利技术的时间趋势、地域分布、类别分布、文本聚类 4 方面分析医疗与健康保险机构之间的数据交互专利技术。**结果/结论** 中国应重视数据交互在医疗与健康保险机构深化合作中的作用，增进高质量专利的申报、授权、运用和保护，重视跨界融合与技术驱动，创新专利布局以顺应技术发展和社会需求等。

〔关键词〕 专利计量；医疗机构；商业健康保险；数据交互

〔中图分类号〕R－058 〔文献标识码〕A 〔DOI〕10.3969/j.issn.1673－6036.2024.05.010

Analysis of Data Interaction Technologies between Medical and Health Insurance Institutions from the Perspective of Patentometrics

LIU Xiaokun[1], XIAO Yunqing[2], CHEN Jieqing[1], MA Panpan[1], ZHU Weiguo[1]

[1] Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China; [2] Institute for Hospital Management of Tsinghua University, Beijing 100084, China

〔**Abstract**〕 **Purpose/Significance** To analyze relevant patented technologies, and to provide experience for medical and commercial health insurance institutions to break through the data interaction blocking point and construct a multi－level medical security system. **Method/Process** The patentometrics method is used to analyze the data interaction patent technology between medical and health insurance institutions from four aspects: time trend, regional distribution, category distribution and text clustering. **Result/Conclusion** China should pay attention to the role of data interaction in deepening cooperation between medical and insurance institutions, improve the declaration, authorization, application and protection of high－quality patents, pay attention to cross－border integration and technology－driven, and innovate patent layout to meet technological development and social needs.

〔**Keywords**〕 patentometrics; medical institutions; commercial health insurance; data interaction

1 引言

商业健康保险作为多层次医疗保障体系的重要环节，是现代社会个人及家庭面对医疗风险的重要防护手段之一，为个性化、高层次就医需求提供相应保障。随着就医需求、理赔频次和就医场景的不

〔修回日期〕 2023－12－26

〔作者简介〕 刘晓坤，硕士，助理研究员，发表论文 10 余篇；通信作者：朱卫国，博士，教授，硕士生导师。

〔基金项目〕 泰康溢彩公共卫生及流行病防治专项基金（项目编号：ZXJJ－YCGW－2021013）。

断增加，商业健康保险应深入研究医疗与保险机构之间的数据共享、数据处理等数据交互关键问题，围绕痛点打通堵点，进一步改善参保人就医和理赔体验，在多层次医疗保障体系中发挥更大作用。《“健康中国 2030”规划纲要》明确提出要加强健康医疗大数据应用体系建设，消除数据壁垒，建立跨部门跨领域密切配合、统一归口的健康医疗数据共享机制，实现公共卫生、计划生育、医疗服务、医疗保障、药品供应、综合管理等应用信息系统数据采集、集成共享和业务协同[1]。

保险公司与医院之间的高质量、高效率数据共享和交互意义重大。一方面可以提升理赔效率、改善用户体验。机构间数据共享程度直接影响核保和理赔效率，进而影响客户满意度和公司声誉。另一方面可以促进产品创新和精细化运营。保险公司可以通过数据交互深入了解患者需求，研发更符合市场需求的保险产品。目前医疗费用持续增长，医疗机构的数据资源可以帮助保险公司更准确地评估和预测医疗费用，从而实现精细化运营。

专利信息是集技术、商业和法律信息于一体的特殊信息来源，不仅能反映最新的技术发明和创造，而且代表着前沿技术的方向，为研究者了解某一行业或产业提供科技含量较高的信息来源[2]。本文拟以专利技术分析为研究方法，以医疗与健康保险机构间数据交互专利技术为分析对象，为相关领域的技术发展带来经验与启发。

2 数据来源和研究方法

2.1 数据来源

数据源自德温特专利数据库（Derwent Innovations Index，DII）。该平台集成全球 156 个国家/地区的专利信息，数据源包括德温特世界专利索引（Derwent World Patents Index，DWPI）和德温特专利引文索引，分别涵盖 6 000 余万个专利和近 3 000 万个同族专利，以及 1 900 余万个同族专利的增值专利引用信息，其专利内容具有公认权威性，且 DWPI 由专业技术人员将晦涩的专利原文通俗化改写，更容易被理解和检索。

2.2 检索策略

基于中英文文献检索归纳关键词，借助 DII Smart Search 自动从文本“Data - related patents between medical and health insurance organizations”中提取关键词，该过程经过语义分析、关键词拓展、引用被引用、分类号等运算，获取准确、完整的检索结果，可模拟熟练的专利检索人员的检索过程。经过大量测试，检索策略确定为从 DWPI 全文及摘要中检索关键词组合，检索式为 ALLD = ((“health insurance” OR “medical insurance")) AND ALLD = (("medical” OR “hospital” OR “clinic” OR “healthcare” OR “healthcare provider")) AND ALLD = (data)。截至 2023 年 7 月 16 日，查得专利 749 项，分属于 745 个申请号和 637 个 DWPI 同族。由于仍存在部分噪音，为进一步缩小检索范围，将检索式由全文检索精确至摘要检索，检索式为 ABD = ((“health insurance” OR “medical insurance")) AND ABD = (("medical” OR “hospital” OR “clinic” OR “healthcare” OR “healthcare provider")) AND ABD = (data)。最后，基于 Smart Search、全文检索、摘要检索、相关性排序和清洗，获得目标专利 514 项，分属于 510 个申请号和 420 个 DWPI 同族。

2.3 专利信息分析法

以专利信息分析法为主，综合运用实证研究、文字与图表论述等方法统计分析上述收集专利的时间趋势、地域分布、技术类别、文本聚类等，旨在展示健康保险机构与医疗机构数据交互专利技术的发展。

3 分析结果

3.1 专利申请与公开数量的时间趋势

专利周期一般分为专利申请、公开和授权 3 个环节。相关专利申请与公开时间趋势，见图 1。申请数量随时间波动较大，每隔 2 ~ 6 年出现一个小高峰，即在 2008、2014、2018、2020 年数量较多；

而公开数量自 2005 年后快速增加，至 2013 年到达峰值（42 项），随后 3 年下降，2016 年后再次呈现上升趋势。相比于申请年份，公开年份相对滞后，高峰出现在 2013 和 2022 年，这是因为专利申请方在商业化和保密处理方面有一定考量，延迟公开。

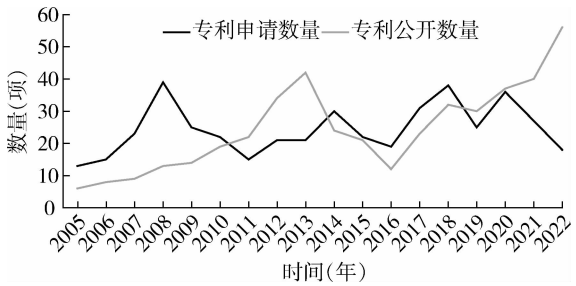

图 1　2005—2022 年医疗机构与商业健康保险机构间数据驱动专利申请与公开趋势

专利技术的申请与公开数量时间趋势受多种因素影响，如主体申请策略、申请的审查周期、保密程度等。申请策略方面，有些机构更倾向于频繁申请专利以保护其创新技术，有些机构则更注重保护商业秘密或寻求其他形式的知识产权保护。审查周期方面，不同国家/地区存在差异，有些专利可能在申请后很快公开，有些则需要较长时间审查和公开。保密程度方面，医疗机构和保险机构可能选择通过保密申请方式保护其技术，并不公开或延迟公开相关信息。

3.2　专利申请与授权数量的地域分布

3.2.1　专利申请数量的地域分布　专利申请是发明者或发明机构向专利局提交一项新的、独特的、可工业应用的发明、创新或改进的过程。专利申请是获取专利保护的第一步。专利申请的主要目的是保护创新，防止他人未经许可使用、制造、销售或进口该发明。申请专利也可以增加创新机构的商业价值，机构可以通过授权或转让专利获取收入。专利申请数量反映一段时间内，一个国家/地区或公司发起新的创新活动和尝试保护其创新成果的频率，可以衡量一个实体的创新能力、活跃水平和政策环境。从专利申请绝对数来看，美国领先，中国、日本和韩国等紧随其后。近年来中国专利公开数量大幅跃升。

3.2.2　专利授权数量的地域分布　专利公开后，专利局进行实质性审查，以确定发明是否具备新颖性、创造性和实用性，是否符合专利法的其他要求。如果审查结果满足所有要求，专利局将授予专利权，发明者将获得一定期限（通常为 20 年）的独家权利。专利授权数量通常用于衡量一个国家/地区或公司的创新能力和科技发展水平。统计结果显示，美国授权相关专利数量占 54.98%，随后是中国、日本、澳大利亚、加拿大和韩国。

3.3　专利类型分布

全球专利分类体系众多，很难统一，因此，欧洲专利局和美国专利商标局于 2010 年 10 月开始联合开发一种新的分类系统，被称为联合专利分类（cooperative patent classification，CPC），克服了传统分类更新周期长、细分度不够、功能技术细节披露不足等局限，具备更优的检索效率和质量，是国际通用的权威专利分类体系[3]。本研究借助 DII 分析模块的 CPC 分类展示专利类别及数量分布，见图 2。

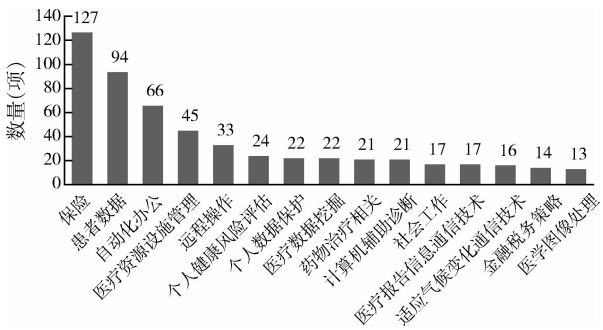

图 2　医疗与健康保险机构间数据驱动专利 CPC 主要类别及数量分布（截至 2023 年）

注：患者数据包括电子病历等；医疗资源设施管理包括管理医院员工或手术室等；医疗数据挖掘包括分析其他患者之前的病例等；药物治疗相关包括确保正确给药等；计算机辅助诊断包括医学专家系统的运用等；医疗报告信息通信技术包括医疗报告的生成或传输等；适应气候变化通信技术包括用于天气预报或气候模拟等；医学图像处理包括 DICOM、HL7 或 PACS 等，均来自 DII 分析结果。

其中，保险主题的专利数量最多，相关专利大多基于医疗保险本身；其次是针对特定患者的数据（例如电子病历）、办公自动化以及用于医疗资源管理的技术；再次是远程操作、健康风险评

估、个人数据保护、医疗数据挖掘等技术。数据交互在健康保险机构和医疗机构之间的应用范围非常广泛。一是数据采集和整合方面，医疗机构和保险机构通过各种渠道（如电子病历、生物传感器、移动应用程序等）采集大量医疗和保险相关数据，涵盖患者基本信息、健康信息、就诊历史、费用信息以及保险公司的理赔数据等。二是数据分析和挖掘方面，基于采集的数据，医疗机构和保险机构利用数据分析和挖掘技术揭示隐藏在其中的信息，如发现特定疾病的高风险人群，预测患者的治疗结果，揭示患者的健康趋势，预测危急事件的风险等。这些洞见对于改进医疗服务质量和提升效率，以及优化保险产品和策略非常有价值。三是健康管理平台方面，现有专利技术主要通过建立基于个人数据的健康管理平台，与患者互动并提供健康指导、干预措施和个性化治疗，帮助其进行全生命周期的健康管理。四是风险评估和预测方面，基于数据分析结果，医疗机构和保险机构通过大数据和机器学习算法识别高风险人群并提前采取干预措施，以减少慢性病的发展和恶化。保险公司可以通过分析数据评估风险和制定更准确的保险费率和契约条款。五是医疗服务质量改进方面，医疗机构和保险机构可借助数据驱动技术监测和评估医疗服务质量，以改善医疗效果、缩短住院时间、提高患者满意度等。

3.4 专利文本聚类分析

文本聚类借助自然语言处理和机器学习能够分析庞杂的专利文本语言，从中提取主题，帮助理解文本的主要内容和趋势，从而更高效地理解和处理海量信息。通过聚类分析专利文本，发现 400 余项 DWPI 专利主要聚类成保险理赔、医疗数据和病历、计算机系统、医疗记录、医疗机构、结算、报销、医学治疗、移动设备、计算机设备、管理系统、审计、区块链、保险支付、数据处理系统、养生等大类。几乎涵盖医疗和保险业务、流程、技术、软件和硬件的方方面面。其中，保险理赔、医疗数据与病历、投保相关、电脑系统聚类的占比超过一半，可见医疗机构与保险机构间数据交互的专利研究主要集中在理赔与结算、医疗与保险机构医疗文书与数据交互、处理介质方面。此外，医疗机构、移动设备、数据处理系统、保险稽核与审计、数据记录、区块链、保险支付、养生等主题也占一定比例。

4 讨论与思考

4.1 数据交互在健康保险机构与医疗机构协同中发挥重要作用

检索过程中发现“数据”“病历”等代表广义医疗数据的词汇在专利中非常高频，医疗机构和保险机构在合作过程中离不开数据和病历信息的交互，尤其是理赔、支付医疗服务以及稽核审计等环节，因此应该正视数据发挥的功能和体现的价值。一是风险管理和定价方面，保险公司可以利用大数据进行更准确的风险评估和保险定价。例如，通过分析患者的历史健康数据、生活习惯、遗传信息等，更准确地预测健康风险，从而更公平地设置保险费用。二是预防医疗方面，通过分析大量患者的健康数据，可以发现疾病的早期信号和风险因素，从而早期干预和预防。三是高效理赔处理方面，通过数据交换，保险公司可以更快速、准确地处理理赔申请。例如，医疗机构向保险公司提交电子化治疗详情和费用，保险公司则自动化处理这些数据，验证和支付，大大缩短理赔处理时间，提高用户满意度。四是欺诈检测与费用审计方面，保险公司通过分析理赔数据检测可能的欺诈骗保行为，如某人频繁地提交高额理赔申请，或者某医疗机构的治疗费用明显高于同行。通过这种方式，保险公司可以减少欺诈骗保损失，加强诚信体系建设。五是医疗成本优化方面，通过分析理赔数据找出成本过高的环节，然后采取措施降低成本。

4.2 中国在相关专利领域展现出后发优势

分析结果显示，中国在相关专利申请方面展现出了强劲的发展势头。中国人口基数大、医疗保障需求旺盛、经济发展迅速、政策支持力度增加、辅

助科技（互联网、5G、大数据、区块链等）发展快等，均为专利申请奠定了坚实基础。相关发展主体如医疗机构、保险公司、技术公司等应充分利用市场及政策环境，洞察患者和用户需求，在医疗和保险相关的民生领域做出更多有益探索。

4.3 加强高质量专利的申报、授权、运用和保护

专利质量提升是国家创新驱动发展的必然要求，是知识产权大国向知识产权强国迈进的必然选择[4]。专利质量的提升涉及多个主体，如发明人、代理人和审核人；受多种因素影响，如国际环境、国家政策法规、创新氛围、企业战略与创新文化等。专利质量的提升应从以下几个方面入手。一是鼓励技术转移和商业化，提供税收和财政优惠，建立技术转移和商业化的平台和机制，帮助创新者将其研究成果转化为实际产品或服务[5]。二是优化专利审查制度，提高审查标准，确保真正的高质量创新才能获得授权；为审查员提供更多培训和资源，提高其技能和效率；加强国际合作，共享审查资源和经验[6]。三是优化知识产权法律制度，完善和更新专利法律，使其与国际标准保持同步；设立专门的知识产权法庭，处理与知识产权相关的争议[7]。

4.4 专利研发中应注重跨界融合与技术驱动

从上述专利 CPC 分类、主题聚类看，当下健康保险机构和医疗机构数据交互相关专利愈发体现出行业融合、场景多元、数据交互、技术驱动等特点。一是人工智能和机器学习技术，可以用于大数据分析、风险评估和个性化保险计划的制定。商业健康保险公司可以在合法、合理授权的基础上，利用这些技术深入分析患者的健康数据，识别风险因素并预测未来的医疗需求，从而提供更加个性化和优化的保险方案[4]。二是互联网和移动技术，使医疗机构和保险公司可以通过在线平台和移动应用程序为客户提供便捷的医疗和保险服务，如在线诊疗、电子健康档案、远程医疗服务等，提高患者满意度和医疗效率。三是云计算和边缘计算技术，可以用于存储和处理大规模医疗数据，以实现数据实时分析和共享，加快数据处理速度，并确保数据的安全性和隐私保护。四是区块链技术，可以提供去中心化的数据存储和交换，增强数据安全性和透明性。医疗机构和保险公司可以通过区块链技术实现患者数据的安全共享和医疗记录的追踪，促进医疗服务的互联互通。

4.5 创新专利布局以顺应信息技术发展新趋势和社会需求升级

信息技术的迭代发展和社会需求升级日益显著，医疗机构和保险机构必须紧跟潮流、创新布局才能更好地服务患者和用户。创新布局主要可从以下几方面发力。一是开发高级数据交互和共享平台，以支持医疗机构和保险机构之间的高效、安全数据共享。应在确保严密的数据安全及保护措施前提下，兼容多种数据格式。二是研发基于人工智能的数据分析工具，充分利用人工智能等技术分析医疗机构、健康保险机构的健康数据，并用于疾病风险评估、个性化治疗方案制定以及保险产品的定制。利用此类工具处理复杂数据集，并提供准确的预测。三是引入区块链技术创建安全、不可篡改的健康数据共享环境，增强数据交互的安全性，同时提高患者对数据处理过程的信任。四是引进远程医疗和可穿戴传感技术，研发能够实时随访患者健康状况的远程医疗设备，如可穿戴设备和移动应用。在患者授权下，实现更好地动态监测和健康管理，也能更有效地评估与改进治疗方案和保险方案。五是开发自动化理赔和结算系统，尽可能规避因手动办理导致的误差和低效。通过以上专利布局，医疗机构和保险机构可以高效、紧密地合作，共同推动基于数据交互的医疗与保险服务创新，确保过程合规与安全。

5 结语

本文使用专利计量的研究方法为医疗机构和保险机构间数据共享提供经验借鉴，但仍存在局限，有待进一步深入研究。首先是数据收集和处理方面，本次研究受可用数据的限制较大，尤其

是未公开发表或未检索出的专利技术。由于专利文献通常包含大量的技术细节和专业术语，准确理解并提取有用信息是一项艰巨任务，因此，未来研究应借助更加智能、准确的数据抓取和处理工具，提高数据收集的精准度；其次是研究方法方面，专利计量虽然能够展示技术发展的宏观趋势和热点领域，但很难揭示技术创新的深层次原因、技术演进的内在机制以及技术与社会、经济等外在环境的互动关系，因此，未来研究应更加注重跨学科研究方法的融合，将专利计量与其他科学研究方法相结合，以期更全面地揭示医疗与健康保险机构间数据交互技术的发展机制。最后，随着技术的快速发展和政策的不断调整，医疗与健康保险机构间数据交互技术将面临更加复杂多变的挑战和机遇，应使用与时俱进的眼光来推进研究，进而更好地推进两者的良性发展。

利益声明：所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

1 “健康中国 2030”规划纲要［EB/OL］.［2023 - 03 - 10］. https：//www. gov. cn/zhengce/2016 - 10/25/content _ 5124174. htm? eqid = b4d7529b0031b496000000066462cb17.

2 张静端，姚静，荣海琴．基于德温特专利数据的低维纳米碳材料发展态势文献分析［J］．化工进展，2016，35（8）：2622 - 2628.

3 朱雅琛，黄非．CPC 分类体系：开创专利分类体系新纪元［J］．中国发明与专利，2013（2）：39 - 43.

4 周肇峰，刘鸿，陈志燕，等．企业专利质量提升工程研究［J］．大众科技，2023，25（9）：197 - 200.

5 陈丹丹，彭秋平，罗晓鸣，等．高校专利质量提升策略探索［J］．河南图书馆学刊，2023，43（2）：58 - 60.

6 韩月，刘连政，李守贝，等．基于知识产权保护中心视角下的专利质量提升［J］．河南科技，2021，40（9）：149 - 151.

7 朱彬．法律维度下专利质量的影响因素与提升路径研究［D］．南京：江苏大学，2023.

（上接第 52 页）

22 陈小清，李炜超，刘丽，等．医学信息学跨学科测度指标与论文影响力关系［J］．中华医学图书情报杂志，2022，31（2）：42 - 49.

23 BANSARD J Y，REBHOLZ - SCHUHMANN D，CAMERON G，et al. Medical informatics and bioinformatics：a bibliometric study［J］．IEEE transactions on information technology in biomedicine，2007，11（3）：237 - 243.

24 JEONG S，LEE S K，KIM H G. Knowledge structure of korean medical informatics：a social network analysis of articles in journal and proceedings［J］．Healthcare informatics research，2010，16（1）：52 - 59.

25 张婷婷，朴雪．医学信息学与生物信息学发展状况分析——基于文献调研［J］．继续医学教育，2018，32（1）：63 - 66.

26 王菲菲，贾晨冉，刘俊婉，等．交叉学科中文献学术价值的成长与老化研究——以医学信息学为例［J］．科学学与科学技术管理，2018（2）：11 - 22.

27 王菲菲，刘明．Altmetrics 视角下的交叉学科研究前沿探测——以医学信息学领域为例［J］．情报学报，2020，39（10）：10.

28 杨金庆，张力．学科交叉视角下新兴主题识别特征分析——以医学信息学为例［J］．情报工程，2021，7（4）：3 - 12.

29 陈琼，朱庆华，闵华，等．基于领域主题的学科交叉特征识别方法研究——以医学信息学为例［J］．现代情报，2022，42（4）：11 - 24.

30 ZHANG L，ROUSSEAU R，GLANZEL W. Diversity of references as an indicator of the interdisciplinarity of journals：taking similarity between subject fields into account［J］．Journal of the association for information science and technology，2016，67（5）：1257 - 1265.

31 方红玲．我国科技期刊论文被引量和下载量峰值年代——多学科比较研究［J］．中国科技期刊研究，2011，22（5）：708 - 710.