

拟推荐 2023 年中华医学科技奖候选项目/候选人 公示内容

推荐奖种	卫生管理奖
项目名称	大数据临床智能辅助决策体系建立与示范应用
推荐单位/科学家	中华医学会北京分会秘书处
推荐意见	<p>北京大学第三医院完成的大数据临床智能辅助决策体系建立与示范应用项目，取得了一系列科技创新成果，共获得 5 项发明专利与著作权。该项目创新涵盖（1）构建医疗大数据智能化结构化体系，解决了大数据增长迅速而非结构数据无法利用的业界难题；（2）利用 AI 动态模型群组，自动推荐医疗智能辅助模式，突破单一场景单个模型转向全流程个性化 AI 应用，做到辅助与预判，不仅提升医疗质量与安全，也减少医患矛盾。（3）该项目紧跟研究热点方向，构建传染病 AI 智能化监测模式，自主研发 2 项 AI 模型，解决传染病趋势预测滞后与新发传染病异常症状感知的难题。</p> <p>大数据临床智能辅助决策体系建立与示范应用项目，将人工智能新技术与循证医学智库深度融合，形成了全新的辅助决策模式。此方案在医院的真实应用取得了显著成效，在保障医疗安全的前提下，提升了医疗质量与效率，降低误诊率、缩短平均住院日近 1 天、减少医疗差错、提高病历质量，病历问题数减少约 66%，传染病漏报率下降 4.52%。鉴于该项目效益明显，成功进行了成果转化，创造了良好的经济和社会效益，由于该项目的创新公开，促进了我国医疗机构在人工智能与医疗临床结合的技术进步，特别是对地方医院、社区医院的诊疗可以起到很好的医疗辅助作用。</p> <p>我单位认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，推荐其申报 2023 年中华医学卫生管理奖。</p>
项目简介	<p>“十四五”健康中国战略规划把保障人民健康放在优先发展的战略位置，随着人民群众对高质量健康生活需求的增加，对医疗机构提高医疗质量、服务能力、服务效率带来了新的挑战。医院高质量发展的内驱动力对医院发展方式、运行模式、资源配置也提出了更高要求。作为典型的人才型、经验型、知识密集型行业，医疗人才培养周期长、临床经验依赖程度高、知识更新快，面对繁重、复杂的临床工作，目前缺少自动风险预警，只能依靠医生自我发现。在管理途径上也缺少智能监测。如何借助信息化手段提供有价值的经验参考辅助决策，提高医疗服务效率、减少医疗差错、解放重复性工作人力，是医疗管理过程中长期面临并亟需解决的重大问题。因此，建立面向医疗的实时主动发现和决策支持体系非常必要且紧迫。恰逢人工智能、大数据等新技术发展迅速，带来解决问题的新思路。北京大学第三医院作为全国高质量发展试点医院之一，依托“一院多区”特色发展模式所具备跨区域、覆盖广、人群多、病种全的研究基础，利用新技术构建标准化聚合数据和辅助临床决策支持体系，具有重大的战略意义和实际应用价值。鉴于此，项目组在国家财政专项拨款、国家自然科学基金项目的支持下，取得如下创新成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 国内首次构建基于循证医学与临床真实大数据的结构化数据体系。通过建立标准化大数据中心，将原始非结构化数据经过段落级细粒度自动拆分，融合知识图谱，建立多层语义自然语言引擎，充分挖掘临床数据内部多维度逻辑，发掘医疗数据价值。智能化数据处理与应用助力医院在 2019 年通过国家电子病历系统功能应用水平高级别六级审评，成为新标准下北京地区首家高级别医院。 国内首次利用 AI 动态模型群组构建自动推荐医疗智能辅助模式。利用 39 个 AI 动态模型组成群组，在患者就诊不同阶段自动获取个性化 AI 模型，使得 AI 辅助贯穿就医全流程，从疑似疾病推荐、罕见病分析、治疗方案对比，到手术预测与风险预警、病历内涵质控，再到出院/术后

随访的复发风险预测，突破单一场景单个模型转向全流程个性化AI应用。不仅提升医疗质量与安全，也减少医患矛盾。临床辅助决策的使用降低误诊率、缩短平均住院日近1天、病历质量达99.96%，现出数据挖掘对提升医院运转效率的价值。成为北京首个成果转化的信息类项目，与北京嘉和美康信息技术有限公司进行了转化，转化金额260万元。

3. 国际首次构建可真实应用于医院传染病预警监测的AI智能化模式。通过2个自主研发的AI模型，实时监测传染病发病情况，降低了人工复核工作量，以中断时间序列方法进行分析平均漏报率减少了4.52%，与国家疾控中心直连，提高上报时效，降低管理成本。

项目在包括JMIR MEDICAL INFORMATICS等医疗信息顶级期刊发表论文7篇。滚动获得首都卫生发展基金、北京市流行病重点专科等2项基金支持。获得软件著作权3项、授权发明专利2项、出版专著1部、荣获国家卫健委指导与学会内奖项8项。应用在全国医院信息大会、健康界主办的寻找医疗最佳实践案例会议等进行推广。

代表性论文目录

序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	全部作者(国内作者须填写中文姓名)	通讯作者(含共同,国内作者须填写中文姓名)	检索数据库	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1	Accuracy and Effects of Clinical Decision Support Systems Integrated With BMJ Best Practice-Aided Diagnosis: Interrupted Time Series Study	JMIR MEDICAL INFORMATICS	2020-02-28	3.228	张晨,李维,朱声荣,计虹	计虹	Web of Science	8	否
2	Deep learning model for multi-classification of infectious diseases from unstructured electronic medical records	BMC MEDICAL INFORMATICS AND DECISION MAKING	2022-02-26	3.298	王梦莹,贾未,计虹	计虹	Web of Science	4	否
3	医疗数据质量分析与治理对策探讨	中华医院管理杂志	2020-36(09):747-750	1.575	张晨,计虹,金昌晓	金昌晓	知网,维普	16	否
4	大数据在智慧医院建设中的应用实践	中国卫生信息管理杂志	2020-7(6):5	1.88	计虹	计虹	知网,维普	4	否
5	基于大数据的医院真实场景传染病预警系统研究	中国医院管理	2022-42(3):5	3.28	王梦莹,贾未,计虹等	计虹	知网,维普	7	否

6	临床决策支持系统预警提示功能设计与实现	中国数字医学	2019-14(8):4	0.984	张晨, 朱声荣, 孟庆伟	张晨	知网, 维普	9	否
7	基于循证医学与真实病历库的CDSS实现与应用	中国数字医学	2019-14(5):4	0.984	朱声荣, 李维, 张晨, 席韩旭, 张欣, 计虹	计虹	知网, 维普	14	否

知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	全部发明人
1	中国发明专利	中国	ZL 2021 1 1095969.8	2021-09-18	疑似传染病预测方法及装置	王梦莹; 计虹; 孙震; 胡可云; 陈联忠; 常凤香; 魏振豪朱声荣; 王欣
2	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 0663979.5	2022-06-14	一种基于机器学习的未知传染病的预警溯源方法及系统	王梦莹; 计虹; 孙震; 胡可云; 杨冰晴; 孟庆伟
3	中国计算机软件著作权	中国	2018SR804109	2018-08-23	北京大学第三医院数据中心平台 HDR	张晨, 朱声荣, 左锐, 李维, 计虹
4	中国计算机软件著作权	中国	2018SR1046787	2018-09-01	北京大学第三医院临床辅助诊断决策支持系统	朱声荣, 张晨, 左锐, 李维, 计虹
5	中国计算机软件著作权	中国	2021SR1047746	2021-05-01	北医三院传染病实时监控及预警系统	计虹; 孙震; 王梦莹; 胡可云; 陈联忠; 朱声荣; 王欣

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
金昌晓	1	北京大学第三医院	北京大学第三医院	研究员, 研究员	北京大学第三医院党委书记
对本项目的贡献	近五年发表《The Development of Information System in General Hospitals: A Case Study of Peking University Third Hospital》、《医疗数据质量分析与治理对策探讨》等论文 7 篇。作为项目负责人先后承担 863 国家高新技术研究发展计划课题、国家卫健委医疗机构中医疗、服务、管理数字化工作研究项目、国家卫健委医院管理研究所全国互联网医院运营研究项目和首都卫生发展科研专项项目等。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
计虹	2	北京大学第三医院	北京大学第三医院	研究员, 研究员	信息管理与大数据中心主任
对本项目的贡献	对应所列第一项科技创新, 支撑材料序号: 主要论文 1.3, 1.4. 贡献对应《发现、发明及创新点》所列第二项科技创新, 支撑材料序号: 主要论文 1.1, 1.7. 贡献对应《发现、发明及创新点》所列第三项科技创新, 支撑材料序号: 主要论文 1.2, 1.5, 7. 发明专利《疑似传染病预测方法及装置》、《一种基于机器学习的未知传染病的预警溯源方法》。参编书籍《以医院为基础的新发重大传染病预警、应对和运营优化》。具体工作: ①参与研究工作, 并为项目研究信息技术提供专家知识; ②参与制定了项目研究路线、研究方案、研究计划; ③提出多维自回归深度学习模型应用于传染病预警监测模。④多次参加国内外学术会议, 推广成果				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王梦莹	3	北京大学第三医院	北京大学第三医院	工程师	工程师

对本项目的贡献	贡献对应《发现、发明及创新点》所列第三项科技创新，支撑材料序号：主要论文 1.2，1.5。发明专利《疑似传染病预测方法及装置》、《一种基于机器学习的未知传染病的预警溯源方法》。参编书籍《以医院为基础的新发重大传染病预警、应对和运营优化》。 具体工作：主要针对人工智能与医疗大数据结合算法研究、传染病预警监测系统建设与成效评估。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张晨	4	北京大学第三医院	北京大学第三医院	工程师	数据资源科科长
对本项目的贡献	贡献对应《发现、发明及创新点》所列第一项科技创新，支撑材料序号：主要论文 1.3。贡献对应《发现、发明及创新点》所列第二项科技创新，支撑材料序号：主要论文 1.6，1.7。 具体工作：负责医院全量数据中心建设，完成数据进行集中存储、统一管理、数据质量评价、数据治理，大数据结合人工智能技术的实际应用，在临床、管理、科研方面建立数据应用。完成医院数据中心、医院决策支持、临床辅助决策支持等信息系统建设，参与医院科研相关信息系统建设。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
朱声荣	5	北京大学第三医院	北京大学第三医院	工程师	工程师
对本项目的贡献	贡献对应《发现、发明及创新点》所列第一项科技创新，支撑材料序号：主要论文 1.3。贡献对应《发现、发明及创新点》所列第二项科技创新，支撑材料序号：主要论文 1.6，1.7。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李维	6	北京大学第三医院	北京大学第三医院	高级工程师	信息管理与大数据中心党支部书记
对本项目的贡献	贡献对应《发现、发明及创新点》所列第一项科技创新，支撑材料序号：主要论文 1.1。贡献对应《发现、发明及创新点》所列第二项科技创新，支撑材料序号：主要论文 1.6，1.7。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙震	7	北京大学第三医院	北京大学第三医院	工程师	信息管理与大数据中心副主任
对本项目的贡献	发明专利《疑似传染病预测方法及装置》、《一种基于机器学习的未知传染病的预警溯源方法》。“推动项目进展，参与数据中心、辅助决策系统建设。组织完成集成平台建设和线上诊疗系统实施。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
贾未	8	北京大学第三医院	北京大学第三医院	高级工程师	技术应用科副科长
对本项目的贡献	贡献对应《发现、发明及创新点》所列第三项科技创新，支撑材料序号：主要论文 1.2，1.5。推动项目进展，参与数据中心、传染病实时预警与监测系统建设。				
完成单位情况表					
单位名称	北京大学第三医院			排名	1
对本项目的贡献	北京大学第三医院主持了大数据临床智能辅助决策体系建立与示范应用项目。项目提出并建立了3大创新成果。构建医疗大数据智能化结构化体系，用真实优质病历与人工智能技术深度结合全核心驱动，首次提出了利用 AI 动态模型群组,自动推荐医疗智能辅助模式，首次提出 2 项深度学习模型用于传染病监测，解决传染病趋势预测滞后与新发传染病异常症状感知的难题。扩展应用模式和复用范围强项目发表 7 篇论文。滚动获				

<p>得首都卫生发展基金北京设流行病重点学科等两项基金支持。获得 5 项发明专利、软著，出版专著 1 部.获得国家卫建委指导与学会奖项 8 项，应用在国家北京市多个会议上进行推广，项目成果完成科技成果转化。项目管理成效显著，降低误诊率，缩短平均住院日近一天，病例问题减少约 66%，传染病漏报率同比下降 4.52%。</p>
--