

# 2026年度陕西省科学技术奖提名项目公示材料

## 一、项目名称

智能化临床研究伦理审查管理关键技术与应用

## 二、提名者及提名意见

提名者：陕西省卫生健康委员会

提名意见：

拟提名该项目为陕西省科学技术进步奖。

## 三、项目简介

该项目隶属于医学与管理学交叉领域。

党的二十大报告明确部署“健全科技伦理治理体系”，中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加强科技伦理治理的意见》进一步确立“伦理先行、预警防控”的根本原则，明确提出推动科技伦理治理从“事后处置”向“事前预警、事中干预”的主动型模式转型，为智能化临床研究伦理风险预警干预管理模式优化指明了方向。

调研显示，在全国已备案的3000余家临床试验机构中，伦理审查信息化建设严重滞后—仅7.8%的机构部署了专业审查系统，且其中高达77.6%仍依赖常规办公软件进行数据管理，致使伦理审查管理面临三大痛点：①管理体系碎片化，缺乏闭环改进与风险分级管控机制；②风险识别与预警能力薄弱，缺乏主动防控技术支撑；③全流程运转效率低下，信息化孤岛制约审查质效，难以满足日益增长的伦理审查需求。

该项目聚焦以上痛点问题，提出“伦理审查管理从纸质化到智能信息化转型升级策略”，结合数据挖掘、多模态学习等前沿人工智能技术，构建闭环的伦理审查智能管理平台，取得以下创新成果：

1.构建了融合 PDCA 循环与风险分级管控的伦理审查管理体系：计划(P) 阶段结合研究风险等级制定差异化审查规范与质控指标；执行(D) 阶段按照风险等级实施分类审查，落实立项、实施、跟踪审查全流程管理；检查(C) 阶段开展风险复盘、审查质量评估与项目抽查，识别伦理管控薄弱环节；处理 (A) 阶段落实问题整改，优化制度流程，未解决风险纳入下一轮 PDCA 循环迭代，实现伦理风险管理体系的分级闭环管控与持续改进的制度化、规范化。

2.建立了伦理审查智能化风险识别与预警技术，构建了伦理风险条款关联量化方法，解决了复杂关键词自动提取、伦理审查材料原文定位及伦理风险-伦理审查标准规范伦理审查材料中伦理风险信息难发现、规范条款难对应和风险等级难量化的问题。风险要素识别召回率达90%以上，伦理风险-审查标准条款自动匹配准确率达80%以上，首轮智能伦理审查时间缩短60%以上。

3.开发了从临床研究项目提交-受理-形式审查-会议审查/快速审查-批件下发的全生命周期伦理审查无纸化线上闭环管理平台

《里恩医学伦理建设联盟系统V2.2》，实现了伦理审查从纸质化到智能信息化转型升级。平台可向申办者与研究者自动推送邮件、短信、微信通知，伦理秘书与研究、申办方之间的沟通效率提升8倍，伦理审查周期从2-4周缩短到1-5天，项目审查工作效率提升80%；依托系统跟踪报告智能提醒、风险识别预警干预功能，年度报告迟交率从30%下降到3%，严重不良事件（SUSAR）响应时效从“天级”提升至“分钟级”。

该项目获中国发明专利3项、转件著作权14项，发表SCI/核心期刊论文30篇，参编《伦理审核体系认证标准与审核指南》（国家认证认可监督管理委员会备案号HRPS/ CTS01-2020，国家唯一

一部伦理CAP认证指南)和《伦理委员会制度与操作规程》专著2部,参编《伦理委员会审查能力评估规范》团体标准(T/CGCPU 002-2022)和本科生教材《医学伦理学概论》《医学伦理学》2部。机构伦理管理体系获得美国人体研究保护体系认证协会认证(AA HRPP认证,大陆第四家)、国家中医药研究伦理审查体系认证(CAP认证,国家首批)以及国家科技部首批科技伦理审查体系认证(国家首批)。软件平台已在20多家三级甲等医院、1000余家医药公司推广应用,15000多个项目通过该系统实现全生命周期的伦理审查,累计产生直接经济效益2052.5万元,间接经济效益1.1亿元。

## 四、客观评价

### 1. 创新性

查新显示:本项目围绕复杂医学伦理文本的风险识别、结构建模、关联量化和反馈优化形成系列成果。相关论文成果30项,包括《T-distributed Stochastic Neighbor Network for Unsupervised Representation Learning》(TsNet),《Joint Anchor Graph Embedding and Discrete Feature Scoring for Unsupervised Feature Selection》(ADS),《Adaptive Local Embedding Learning for Semi-Supervised Dimensionality Reduction》(SALE),《Discriminative Feature Selection via A Structured Sparse Subspace Learning Module》(S2DFS)等,累计被引491次。相关成果被IEEE Fellow Keqin Li教授,IEEE Fellow、新西兰皇家学会院士Mengjie Zhang教授及Wenrong Xu、Mineichi Kudo、Tianxiang Yu等国内外学者团队引用、比较和评价。

在医学伦理风险关键词识别方面,TsNet和ADS合计被引43次。Wenrong Xu教授团队在Theranostics论文《Emerging Advanced

Approaches for Liquid Biopsy: In Situ Nucleic Acid Assays of Extracellular Vesicles》中引用TsNet，认为相关方法相较PCA具有更好的降维能力，并能够保持复杂数据的局部结构。IEEE Fellow Keqin Li教授团队在IEEE TKDE论文《Multi-View Bipartite Graph Clustering With Coupled Noisy Feature Filter》中将ADS列入已用于多视图二部图聚类的特征重加权或特征选择方法，体现了其在噪声特征抑制和锚点结构学习方面的研究价值。上述评价表明，相关成果能够支撑复杂伦理文本的高维语义表示、局部关系保持和冗余特征抑制，为“语义—主题—结构—位置”协同驱动的风险关键词识别提供方法基础。

在伦理风险-规范关联与量化预警方面，SALE和S2DFS合计被引164次。Mineichi Kudo教授团队在Pattern Recognition论文《Robust Embedding Regression for Semi-Supervised Learning》中指出，SALE能够自适应构建两个关联图，以探索数据的局部与全局结构。Mengjie Zhang教授团队在IEEE TEVC论文《Evolutionary Multitasking for Feature Selection in High-Dimensional Classification via Particle Swarm Optimization》中将S2DFS列为三种先进的非进化特征选择方法之一并开展性能比较。上述评价表明，相关成果已成为半监督关系学习和高维特征选择的重要参照，能够支撑风险要素与规范条款的结构关系保持、判别信息强化和冗余特征抑制，为关联概率计算、风险评分及分级预警提供理论基础。

## 2. 检测报告

陕西省电子信息产品监督检验院（陕西省软件评测中心）第三方检测（2026-2223）显示：该项目构建的应用软件《里恩医学伦理建设联盟系统V2.2》经严格按照GB/T250000.51 2016《系统

与软件工程系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求金和检试细则》标准开展系统功能：机构管理、项目管理、伦理审查（受理-形式审查-会议审查/快审-批件/意见管理-跟踪审查-年度报告等全流程闭环管理）、智能预警审查等功能，各项核心技术指标均达到设计要求，验证了伦理审查智能化技术方案的可行性与有效性。

3. 与当前国内外同类产品研究现状与水平比较

表 1 我们研发的医学伦理审查自动化平台与市面同类产品比较

|      | 医学伦理审查自动化平台                                                                                                             | 市面其他同类产品                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 审查效率 | 通过材料结构化、风险要素自动识别、法规条款智能匹配及辅助审查，将部分人工阅读、查找和核对工作转化为系统辅助处理；智能辅助首轮审查平均耗时较传统人工方式降低≥60%。                                      | 以项目申报、材料流转、会议管理、审查意见、通知提醒等流程数字化和自动化为主，主要通过减少线下流转和事务性操作提升审查效率。                                         |
| 智能化  | 融合 BERT、LDA—PageRank、结构化稀疏判别特征学习等技术，对研究方案、知情同意书等非结构化文本进行语义解析，实现风险要素识别、原文定位、法规匹配、风险分级及辅助审查；伦理风险要素识别召回率≥90%。              | 已具备不同程度的信息化、自动提醒、统计分析等能力；从现有公开资料看，整体仍以业务流程信息化和规则驱动为主，针对伦理文本语义理解、风险识别及辅助决策的量化能力公开披露相对有限。               |
| 数据治理 | 按照 ICH E6(R3)及新版 GCP 数据治理理念，对项目、伦理文件、安全性事件、审查意见、版本及审批过程实施统一治理，实现权限控制、版本管理、审计追踪和全过程可追溯；关键业务数据可追溯率 100%，关键操作审计追踪覆盖率 100%。 | 普遍具备数据结构化、权限管理、日志记录及业务数据留存等基础能力；从公开资料看，多数产品的数据管理仍主要服务于业务流程信息化，围绕数据生命周期、关键数据、元数据及持续可追溯的数据治理体系公开披露相对有限。 |

4. 用户评价

该项目通过软件授权、平台服务、项目实施、持续运维、系统集成及相关技术服务实现成果转化，平台可向申办者与研究者自动推送邮件通知，伦理秘书与研究者、申办方之间的沟通效率提升8倍，项目审查工作效率提升80%；依托系统跟踪报告智能提

醒、风险识别预警干预功能，进一步强化项目全周期合规管理，降低伦理投诉率**50%**，客户满意度达**98%**。

西安交通大学口腔医院：软件平台投入应用以来，累计完成**1486**项各类型临床研究项目伦理受理，线上召开伦理审查会议**60**场次，线上闭环处理审查意见**2000**余条，完成**5000**余份伦理档案电子化归档。单项目平均审查周期较以往人工模式缩短**80%**，跨岗位协同沟通耗时降低**60%**，已全面支撑我院多类型临床研究项目的伦理审查与过程管理，显著提高了伦理审查工作的协同效率和管理质量，推动医院伦理管理模式由传统人工管理向智能化、规范化、精细化管理转变。

延安大学附属医院：软平台上线以来，累计受理各类伦理项目**666**项，覆盖伦理委员、研究者、科研管理员、申办方等不同角色共**5000**余人，实现文档电子化归档**2000**余份。纸质材料打印流转量减少**80%**，项目全流程平均办理时长压缩**70%**，跨角色沟通协调频次下降**60%**，沉淀形成标准化线上业务流程与实操经验，有效简化管理流程、统一规范文档管理，切实解决伦理审查工作中的合规管控、质量把控与工作效率难题，有力促进伦理委员会规范化建设和标准化运作。

## 五、应用情况

### 1. 应用情况（限2页）

（1）应用情况：该软件平台已在空军军医大学第一附属医院（西京医院）、西安交通大学口腔医院、延安大学附属医院、大兴医院等**20**余家三级甲等医院应用，使研究项目从申报、受理、形式审查、伦理审查/学术审查、跟踪审查和批件下发速度提高**85%**以上。该系统在全国**1000**余家医药公司使用，从立项到伦理审查，全流程线上提交资料，项目的审查速度提高**80%**。电子签名、资料校验、任务提醒、到期预警和电子档案等功能使伦理审查平均

周期由传统数周压缩至数天，伦理审查委员会委员的工作量降低50%。该软件平台累计审查项目15799项，累计评审文件145652份，每个项目节省交通费、工时、住宿费等累计预估7150元，累计创间接经济效益1.1亿元。

（2）用户反馈：传统模式（平台上线前），临床研究项目的申报、受理、形式审查、伦理及学术审查、跟踪审查至资料归档全流程均依托纸质材料开展，费时费力，投诉抱怨多；平台上线后，全部业务资料支持线上提交、检索调取、数据统计、风险预警等，全部档案实现线上电子化归档，减轻工作人员负荷、节约档案室存储空间，规避纸质档案遗失损毁风险；平台可向申办者与研究者自动推送邮件通知，伦理秘书与研究、申办方之间的沟通效率提升8倍，项目审查工作效率提升80%；依托系统跟踪报告智能提醒、风险识别预警干预功能，进一步强化项目全周期合规管理，降低伦理投诉率50%。

主要应用单位情况汇总表

| 序号 | 单位名称         | 应用的软件         | 应用规模                                   | 应用起止日期        | 单位联系人/电话             |
|----|--------------|---------------|----------------------------------------|---------------|----------------------|
| 1  | 空军军医大学第一附属医院 | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台已累计支持2656项临床研究项目伦理审查，覆盖104个临床科室和院系  | 2021.06.01-至今 | 贾艳艳<br>17789129177   |
| 2  | 西安交通大学口腔医院   | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台已累计支持1486项临床研究项目伦理审查，覆盖28个口腔医学临床亚专业 | 2021.07.01-至今 | 刘志红<br>/13359262053  |
| 3  | 西安大兴医院       | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台已累计支持1212项临床研究项目伦理审查，覆盖40个临床专业      | 2023.03.20-至今 | 舒怡<br>/13363984995   |
| 4  | 延安大学咸阳医院     | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台已累计支持142项临床研究项目伦理审查，覆盖15个临床专业       | 2023.05.08-至今 | 白晓东<br>/029-33779387 |
| 5  | 陕西省人民医院      | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台已累计支持388项临床研究项目伦理审查，覆盖29个临床专业       | 2025.03.01-至今 | 武敏<br>/15991165906   |

|    |                |               |                                                                                                 |                       |                     |
|----|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
|    |                | 统             |                                                                                                 |                       |                     |
| 6  | 西安市第一医院        | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台已累计支持74项临床研究项目伦理审查，覆盖3个临床专业                                                                  | 2022.05.25-至今         | 王丹<br>/15929930900  |
| 7  | 延安大学附属医院       | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台已累计支持666项临床研究项目伦理审查，覆盖10个临床专业                                                                | 2022.07.01-至今         | 张弓<br>/15209110112  |
| 8  | 杭州泰格医药科技股份有限公司 | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台实现了临床试验项目伦理申报、受理、审查、反馈及结果管理等环节的线上协同，使CRO项目团队能够按照研究中心伦理委员会要求规范提交和维护伦理审查资料，并及时跟踪项目审查状态及处理审查意见。 | 2023.08.10-至今         | 高旭<br>/15049294994  |
| 9  | 西安锐思医药科技有限公司   | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台实现了临床试验项目伦理申报、受理、审查、反馈及结果管理等环节的线上协同，为企业节约了项目沟通成本。                                            | 2022.05.6.15-2022.5.1 | 刘雷隆<br>/15591006396 |
| 10 | 北京信立达医药科技有限公司  | 智能化临床研究伦理审查系统 | 该平台实现了临床试验项目伦理申报、受理、审查、反馈及结果管理等环节的线上协同，为企业节约了项目沟通成本。                                            | 2021.07.01-至今         | 白莎<br>/18591925330  |

### 六、主要知识产权和标准规范等目录

| 序号 | 知识产权类别 | 知识产权具体名称             | 国家（地区） | 授权号            | 授权日期        | 证书编号                | 权利人          | 发明人                  |
|----|--------|----------------------|--------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----------------------|
| 1  | 发明专利   | 一种临床试验数据的安全检测方法      | 中国     | CN 118366591 B | 2025年03月11日 | ZL 2024 1 0782685.3 | 西安里恩生命科技有限公司 | 杨玉秋; 李博; 苗涛          |
| 2  | 发明专利   | 用于eTMF系统的试验文档安全管理方法  | 中国     | CN 119670155 B | 2025年05月09日 | ZL 2025 1 0185890.6 | 西安里恩生命科技有限公司 | 杨玉秋; 李博; 苗涛          |
| 3  | 发明专利   | 一种基于局部近邻成分分析的图像特征提取方 | 中国     | CN 111259917 B | 2022年6月7日   | ZL 2020 1 0104785.2 | 西北工业大学       | 聂飞平; 户战选; 王榕; 李学龙; 王 |



|    |          |                                                                                   |    |                                     |             |                                                                         |                              |                                                          |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|
|    |          | 法                                                                                 |    |                                     |             |                                                                         |                              | 政;王瀚                                                     |
| 4  | 计算机软件著作权 | 医学伦理审查自动化信息平台V1.0                                                                 | 中国 |                                     | 2021年03月01日 | 2021SR1185513                                                           | 中国人民解放军空军军医大学;西安里恩生命科学技术有限公司 | 贾艳艳;伍晓晓;彭莉;程梁华;杨玉秋;苗涛                                    |
| 5  | 计算机软件著作权 | 血液制品上市后再评价真实世界研究平台V1.0                                                            | 中国 |                                     | 2022年06月20日 | 2022SR0792279                                                           | 中国人民解放军空军军医大学;西安循证医药科技有限公司   | 贾艳艳;伍晓晓;彭莉;程梁华                                           |
| 6  | 计算机软件著作权 | 里恩临床试验数据库存储及查询系统V1.0                                                              | 中国 |                                     | 2023年06月16日 | 2023SR0686087                                                           | 西安里恩生命科学技术有限公司               | 杨玉秋;苗涛                                                   |
| 7  | 计算机软件著作权 | 基于Webservice协议的数据分析系统V1.0                                                         | 中国 |                                     | 2019年12月5日  | 2019SR1294442                                                           | 西安里恩生命科学技术有限公司               | 杨玉秋;苗涛                                                   |
| 8  | SCI论文    | Discriminative Feature Selection via A Structured Sparse Subspace Learning Module | /  | Article No.: 416, Pages 3009 - 3015 | 2021.7      | International Joint Conferences on Artificial Intelligence Organization | 西北工业大学                       | Zheng Wang, Feiping Nie, Lai Tian, Rong Wang, Xuelong Li |
| 9  | SCI论文    | Adaptive Local Embedding Learning for Semi-Supervised Dimensionality Reduction    | /  | 34(10): 4609 - 4621                 | 2022, 10    | IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering                     | 西北工业大学                       | Feiping Nie, Zheng Wang, Rong Wang, Xuelong Li           |
| 10 | SCI论文    | T-distributed Stochastic Neighbor Network for                                     | /  | 179, 106520                         | 2024, 11    | Neural Networks                                                         | 西北工业大学                       | Zheng Wang, Jiaxi Xie,                                   |

|  |  |                                             |  |  |  |  |                   |                                                                     |
|--|--|---------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  |  | unsupervised<br>representatio<br>n learning |  |  |  |  | 西京医<br>院，红<br>会医院 | Feiping<br>Nie,Ron<br>g Wang,<br>Yanyan<br>Jia,<br>Shichan<br>g Liu |
|--|--|---------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------|---------------------------------------------------------------------|

### 七、主要完成人情况

| 姓名  | 排名 | 行政<br>职务 | 技术<br>职称 | 工作单位           | 完成单<br>位       | 对本项目贡献                                                                                            |
|-----|----|----------|----------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 贾艳艳 | 1  | 无        | 副主任药师    | 中国人民解放军空军军医大学  | 中国人民解放军空军军医大学  | 负责体系伦理审查的美国AAHRPP认证、CAP认证和科技部首批科技伦理试点认证以及主持伦理审查智能化电子平台的构建和应用，获得软件著作权2项、参编伦理相关书籍3部、团体标准1部，发表论文10篇。 |
| 王政  | 2  | 无        | 副教授      | 西北工业大学         | 西北工业大学         | 负责医学伦理智能审查核心算法研发，重点开展风险关键词识别、风险关联与量化预警模型设计及验证；获得发明专利1项、发表SCI论文6篇。                                 |
| 伍晓晓 | 3  | 无        | 主管药师     | 中国人民解放军空军军医大学  | 中国人民解放军空军军医大学  | 构建临床研究伦理审查软件平台，参与软件设计和验证，完成伦理审查体系建设、伦理审查要点解析与伦理风险识别等，主持西安市课题1项，软件著作权2项、发表论文8篇。                    |
| 张秋菊 | 4  | 无        | 副教授      | 中国人民解放军空军军医大学  | 中国人民解放军空军军医大学  | 完成伦理审查体系建设、伦理审查要点解析与伦理风险识别等，主持空军军事理论课题、专项课题2项；发表论文14篇。                                            |
| 何冠雄 | 5  | 无        | 无        | 西北工业大学         | 西北工业大学         | 参与本项目智能算法优化与实验验证，重点研究基于预测误差反馈的样本权重动态调整与多模型迭代优化机制，发表SCI论文1篇。                                       |
| 杨玉秋 | 6  | 总经理      | 高级工程师    | 西安里恩生命科学技术有限公司 | 西安里恩生命科学技术有限公司 | 本人在“智能化临床研究伦理审查关键技术与应用”项目中，主要承担临床研究业务、GCP法规要求与数字化技术融合及成果转化工作，获得发明专利2项，软件著作权13项。                   |
| 程梁华 | 7  | 无        | 主管药师     | 中国人民解放军空军军医大学  | 中国人民解放军空军军医大学  | 构建临床研究伦理审查软件平台，参与软件测试任务调度架构设计，软件著作权2项、发表论文3篇。                                                     |

|    |    |      |       |                |                |                                                                                        |
|----|----|------|-------|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 彭莉 | 8  | 无    | 主管药师  | 中国人民解放军空军军医大学  | 中国人民解放军空军军医大学  | 构建临床研究伦理审查软件平台，完成测试任务分发、状态监控、日志收集处理等功能逻辑开发，整套程序代码自主编写，具备软件独创性，软件著作权2项、发表论文9篇。          |
| 王杰 | 9  | 无    | 无     | 西北工业大学         | 西北工业大学         | 负责本项目智能算法优化与实验验证，提升模型对关键风险信息的提取能力并降低异常及噪声数据干扰，发表SCI论文1篇。                               |
| 苗涛 | 10 | 副总经理 | 高级工程师 | 西安里恩生命科学技术有限公司 | 西安里恩生命科学技术有限公司 | 负责项目关键技术落地优化与功能迭代，牵头完成伦理审查智能规则库搭建、溯源体系优化及场景适配攻关，解决系统落地兼容性差、适配性不足等难题，获得发明专利2项，软件著作权13项。 |

八、主要完成单位及创新推广贡献

| 完成单位           | 排名 | 创新推广贡献                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 中国人民解放军空军军医大学  | 1  | 牵头负责临床研究伦理审查智能化软件平台的整体搭建与落地应用，深度参与平台需求调研、功能架构设计、流程打磨及全场景功能验证工作，结合医院伦理审查实际业务场景与行业合规标准，完成全流程伦理审查管理体系的标准化构建，主持完成省部级课题4项，发表SCI/核心期刊论文24篇，软件著作权2件，制定《伦理委员会审查能力评估规范》团体标准（T/CGCPU 002-2022）1项、参编《伦理审核体系认证标准与审核指南》和《伦理委员会制度与操作规程》专著2部、参编本科生教材《医学伦理学概论》1部，参编“临床研究伦理诚信体系的构建”《精诚探索，正心求真》1部。 |
| 西北工业大学         | 2  | 承担医学伦理智能审查核心算法研发与技术验证，完成风险识别、量化预警及智能干预相关方法设计与平台集成，形成系列科研项目和论文成果，为临床研究伦理智能审查一体化平台建设推广提供技术支撑，获得发明专利1项，发表SCI论文6篇。                                                                                                                                                                   |
| 西安里恩生命科学技术有限公司 | 3  | 聚焦临床研究伦理管理行业痛点，自主攻关智能化伦理审查关键核心技术，创新构建AI风控、全流程数字化溯源的新型伦理审查技术体系。牵头完成技术迭代创新与成果标准化封装，突破传统伦理管理技术瓶颈，形成可复制、可推广的数字化解决方案，有效推动医学伦理管理行业数字化、智能化创新升级，获得发明专利2项，软件著作权13项。                                                                                                                       |

九、完成人合作关系说明

贾艳艳，王政/1，2长期合作开展临床研究伦理审查软件AI智能体开发及核心算法研发与技术验证，为临床研究伦理智能审查

一体化平台建设推广提供技术支撑，合著发表SCI论文1篇(Neural Networks 179 (2024) 106520)。

贾艳艳，伍晓晓，杨玉秋，程梁华，彭莉，苗涛/1，3，6，7，8，10长期合作开展临床研究伦理审查软件智能化体系的研发，项目构建覆盖“项目立项—形式审查—伦理审查—跟踪审查—结题归档”全生命周期的伦理智能审查一体化平台，该平台已在20多家三级甲等医院、1000余家医药公司推广应用，项目通过软件授权、平台服务、项目实施、持续运维、系统集成及相关技术服务实现成果转化，累计产生直接经济效益2052.5万元，间接经济效益1.1亿元，合作申请软件著作权1件(软件著作权登记号：2021SR1185513)。

贾艳艳，张秋菊，程梁华/1，4，7长期合作开展军事应用临床研究伦理审查法律法规的研究，探索军事应用临床研究伦理审查的要点，共同获得空军军事理论优秀成果奖三等奖。

王政，何冠雄/2，5长期合作开展临床研究伦理审查软件AI智能体开发及核心算法研发与技术验证，为临床研究伦理智能审查一体化平台建设推广提供技术支撑，合著发表SCI论文1篇(IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 2025, 36(7): 11953 – 11965.)。

王政，王杰/2，9长期合作开展临床研究伦理审查软件复杂噪声条件下的选择性对比学习、判别特征增强与稳定表征方法，提升模型对关键风险信息的提取能力并降低异常及噪声数据干扰，为伦理风险识别准确性、预警模型稳定性及智能干预可靠性提升提供方法与实验支撑，合著发表SCI论文1篇(IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). 2024. 3585-3589)。

完成人合作关系情况汇总表

| 序号 | 合作方式   | 合作者/项目排名                                | 合作起始时间  | 合作完成时间     | 合作成果                                                                                                                  | 证明材料 |
|----|--------|-----------------------------------------|---------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 论文合著   | 王政（1）；<br>贾艳艳（5）                        | 2019.01 | 2024.6     | T-distributed Stochastic Neighbor Network for unsupervised representation Learning, Neural Networks 179 (2024) 106520 |      |
| 2  | 共同知识产权 | 贾艳艳（1）；伍晓晓（2）；彭莉（3）；程梁华(4);杨玉秋(5);苗涛(6) | 2019.01 | 2021.12.30 | 软件著作权登记号：2021SR1185513                                                                                                |      |
| 3  | 共同获奖   | 张秋菊（1）；贾艳艳（7）；程梁华（8）                    | 2019.01 | 2022.8     | 空军军事理论优秀成果奖三等奖（21kj3G1-0095R)                                                                                         |      |
| 4  | 论文合著   | 何冠雄（1）；王政（2）                            | 2022.09 | 2025.12    | IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 2025, 36(7):11953 – 11965.                                 |      |
| 5  | 论文合著   | 王杰（1）；王政（2）                             | 2022.09 | 2025.12    | IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). 2024. 3585-3589                    |      |