

山东省科学技术进步奖提名公示

一、项目名称

基于人工智能的可信应用敏捷开发与集成关键技术及应用

二、提名者及提名意见

提名者：泰安市科学技术局

提名意见：

浪潮软件股份有限公司联合中国科学院软件研究所、山东乾云启创信息科技有限公司、山东和同信息科技股份有限公司打造的基于人工智能的可信应用敏捷开发与集成平台，在当前科技竞争格局下具有重大意义。

在技术创新层面，该平台成果斐然。设计了可信应用的“低门槛开发+高可靠运行+强协同进化”三位一体的体系架构，研发了基于人工智能的可信应用敏捷开发与集成平台，实现在数字政府、市场监管、智慧教育、智慧能源等行业的创新应用示范。

在实际应用中，平台效能卓越。研发的行业智能化软件产品，涵盖数字政府、智慧教育、智慧能源等多个领域。在山东省内全面推广，实现营收可观，又以山东为基点，广泛辐射全国多地，营收成绩亮眼。有力推动了产业转型升级，培育了新质生产力，为各地数字化建设提供了坚实支撑。

从战略价值看，该平台满足了数字政府、智慧教育、智慧能源等严肃场景“快、稳、安全”的需求，是国内首个通

过信通院评测和公安部安全等级保护三级测评的平台，有力支撑了国家战略。无论是技术创新、应用成果，还是战略意义，此项目均表现卓越，对推动行业进步、助力国家科技发展贡献突出，具备极高的提名价值，值得予以高度认可与肯定。

三、提名等级

山东省科学技术进步奖二等奖

四、项目简介

在数字经济纵深发展的背景下，可信人工智能不仅是技术创新的制高点，更是国家数字主权的战略要冲。目前，大模型的可解释性差、算力依赖等问题难以满足政务、教育、能源等审慎场景对敏捷性、可靠性和安全性的严苛要求，迫切需要一个更快、更稳、更可信的智能应用开发框架。本项目围绕“如何安全可信地使用大模型”、“如何实现国产算力下智能化计算任务持续稳定运行”和“如何适应大模型技术体系下泛在人工智能业务的高速发展需求”三个关键技术展开，主要研究内容及创新点包括：

一是提出了基于领域知识库的大模型构建方法，突破了面向审慎场景的多模型协同计算技术，提升了多智能应用的高效协同水平和复杂任务处理能力，提出了一种大小模型高效微调技术，通过低秩分解矩阵减少参与训练参数的数量、冻结预训练模型的原始权重矩阵，再结合量化技术 (QLoRA)，实现对大小模型的快速适配，解决了国内多智能应用在审慎场景下的全局规划、协同调度等关键技术问题。

二是提出了基于 API 分析的物理资源伺服能力分析、转化和适配接入方法，设计了“连接-请求-参数”三元组封装各类协议，构建了国产化智能算力可靠云化体系，突破了物理资源快速接入技术，解决了政务、能源场景物理资源接入速度慢，国产化环境中任务持续运行不稳定等问题，有效降低了算力对国际芯片的依赖，提出了基于“检查点”的运行环境快速启动和恢复方法，提升算力系统的整体效能和稳定性。

三是定义了基于大模型的可信应用代码生成标准，打造了基于大模型的可信应用敏捷开发平台，突破了需求精准理解、应用可控生成的关键技术，实现了基于领域大模型的可信应用快速构建，提升了开发过程的可解释性。构建了多维度自诊断技术体系，采用自诊断与降级运行策略，在实现应用快速生成与交付的同时，确保其稳定可靠运行。

本项目研发成果“浪潮天工开务低代码开发平台”是我国首个通过国家级专业检验的大模型低代码开发平台；“浪潮灵犀有言文本生成算法”通过了国家网信办算法备案。该项目获授权发明专利 23 项，软件著作权 52 项，参与国家标准 3 项，发表高水平论文 6 篇，形成了围绕可信应用敏捷开发的自主知识产权体系。

项目研发成果经济效益显著，社会效益突出，依托该平台成功研发了浪潮面向数字政府领域的 ECGAP（一网通办、一网统管、一网协同、一网监管）、市场监管一体化平台、浪潮杏坛智慧教育系列产品以及城市生命线等百余款行业

智能化软件产品，市场覆盖全国 29 个省、135 个地市、800 多个区县，销售合同累计近 40 亿元，实现公司数字政府和行业电子政务业务连续二十余年保持全国市场占有率第一，位居中国数字政府 IT 解决方案市场份额及增速双第一，在一网通办、市场监管细分市场持续第一。项目成果加快推动了我国数字政府建设进程，引领了国产化软件产业发展，充分发挥了国产化高端软件在推进产业转型升级，新质生产力培育进程中的重要推动作用。

五、主要知识产权及标准规范

序号	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态	第一完成人是否为发明人（标准起草人）	第一完成单位是否为权利人（标准起草单位）
1	发明专利	一种基于大语言模型的应用程序生成方法及装置	中国	ZL202410458660.8	2024 年 07 月 30 日	第 7243687 号	浪潮软件股份有限公司	殷昭、张连超、陈晏鹏、单文政、郭芙蓉	有效	是	是
2	发明专利	一种基于 APISIX 代理 Web 服务接口的方法及系统	中国	ZL202210776895.2	2024 年 04 月 12 日	第 6891712 号	浪潮软件股份有限公司	赵绍祥、季子祥、张连超	有效	是	是
3	发明专利	一种基于人工智能交互的数据集成任务构建装置	中国	ZL202410605493.5	2024 年 08 月 30 日	第 7330501 号	浪潮软件股份有限公司	孙逊、司衍芹、单文政、殷昭、陈晏鹏	有效	否	是
4	发明专利	一种基于 Spark 的可视化数据处理分析方法及系统	中国	ZL202410424291.0	2024 年 06 月 21 日	第 7121542 号	浪潮软件股份有限公司	徐士宪、陈晏鹏、周双、司衍芹、纪磊	有效	否	是
5	发明专利	基于算子特征分析的深度学习应用云配置推荐方法及系统	中国	ZL202210678804.1	2023 年 08 月 08 日	第 6217035 号	中国科学院软件研究所	张文博、吴恒、许源佳、胡艺	有效	否	否

6	发明专利	一种面向 GitHub 大规模开源代码的快速代码文件溯源方法和装置	中国	CN11252738 8A	2022 年 10 月 11 日	第 5501997 号	中国科学院软件研究所	朱家鑫、叶丹、 陈伟、吴全国、 窦文生、魏峻	有效	否	否
7	发明专利	一种应用于超融合架构的部署方法及系统	中国	ZL20201132 00675	2024 年 7 月 9 日	第 7182958 号	山东乾云 启创信息 科技股份 有限公司	赵井达、张辉、 林旖择、吴瑞	有效	否	否
8	发明专利	一种基于云计算的智慧供热管理系统	中国	ZL20221158 6550.7	2023 年 3 月 31 日	第 6001119 号	山东和同 信息科技 股份有限 公司	张淑贞、邵明 伍、吴宝华、翟 瑞森	有效	否	否
9	软件著作权	浪潮灵犀知识智能体服务平台[简称: 灵犀知识智能体服务平台]V1.0	中国	2024SR2137 537	2024 年 12 月 19 日	软著字第 14541410 号	浪潮软件 股份有限 公司	张连超、陈兆 亮、陈晏鹏	有效	是	是
1 0	软件著作权	面向 RISC-V 的 RPM Spec 文件迁移软件[简称: RV-Spec 迁移软件]V1.0	中国	2025SR0230 560	2025 年 2 月 10 日	软著登字第 14886758 号	中国科学院软件研究所	吴恒、朱家鑫	有效	否	否

六、主要完成人

序号	完成人姓名
1	张连超
2	张辉
3	吴恒
4	陈晏鹏
5	赵绍祥
6	纪磊
7	陈兆亮
8	朱家鑫
9	赵井达
10	张淑贞

七、主要完成单位

序号	完成单位
1	浪潮软件股份有限公司
2	中国科学院软件研究所
3	山东乾云启创信息科技股份有限公司
4	山东和同信息科技股份有限公司