

中国核学会青年科技奖（科技奖励名称）申报
项目公示

申报人	刘杰
提名者	中国科学院近代物理研究所
申报奖种	中国核学会青年科技奖
项目简介（限 500 字）	
刘杰（完成人）为中国科学院近代物理研究所副研究员，主要从事完全自主知识产权的加速器大数据智能化束流精准操控软件系统研发、离子同步加速器装置强流效应动力学研究等工作。其申请奖项内容属粒子加速器控制技术领域。完成人独立设计并带领团队开发了自研高速高安全性通信协议 CVLink、支持跨地域远程操控的多层异构安全体系、多核心多级流水线高性能处理框架、束流操控软件平台 LACCS、原生高性能低成本自主数据库 LACCS-DB 等软件，实现了粒子加速器束流操控“通信-控制-存储-分析”全链条自主可控软件生态，取得全系统实时处理、数据存储等能力的突破。该软件系统完全替代了国外束流操控软件及其通信协议，有效降低了成本，显著提升了加速器装置束流操控系统的性能、精度和安全性。相关技术已成功应用于多个大科学装置和航天等关键领域应用装置，包括国家重大科技基础设施强流重离子加速器装置 HIAF、空间环境地面模拟装置 SESRI，航天专用装置质子位移损伤效应模拟试验装置 PREF，以及大科学装置兰州重离子研究装置 HIRFL 等，全面验证了完全自主的束流操控软件集群生态的高性能、高安全、跨地域远程集成及其大数据、智能化特性。其研发的技术未来在加速器大科学装置和新一代重离子治疗装置等小型化应用装置具有广阔应用前景。	

代表性论文专著（需公示）

序号	论文专著名称	刊名	年卷页码（xx 年 xx 卷 xx 页）	发表时间	全部作者	他引总 次数
1	The design of an integrated beam dynamics framework and its application in a heavy- ion accelerator facility	Radiatio n Detectio n Technology and Methods	2024 年 8 卷 1578-1593 页	2024. 6. 24	Zhu Yunpeng, Liu Jie, Yang Jiancheng, Ma Guimei, Chai Weiping, Cai Fucheng, Shen Guodong, Ruan Shuang, Wang Geng, Hou Lingxiao, Li Zhilin	0
2	重离子加速器 二极磁铁边缘 效应自动校正 软件设计	原子核物 理评论	暂无	已接收	朱云鹏，刘杰， 杨建成，马桂 梅，柴伟平，阮 爽，王耿，蔡付 成，李治霖	0
3	The design of PACS (Physics- oriented Accelerator Control System) and its implementati on in a heavy ion accelerator facility	Nuclear Instrume nts and Methods in Physics Research Section A: Accelera tors, Spectrom eters, Detector s and Associat ed Equipmen t	2020 年 953 卷 163170	2020. 11. 26	Ma GM, Liu J, Yang JC, Chai WP, Ruan S, Zhu YP, Wang G, Shen GD, Wang RR	5

4	Transverse impedances and collective instabilities in a heavy ion accelerator	Physical Review Accelerators and Beams	2018 年 21 卷 064403	2018.6.12	Liu J, Yang JC, Xia JW, Yin DY, Shen GD, Li P, Wu B, Ruan S, Zhao H, Wang G, Dong ZQ, Wang KD, Yao LP	13
5	CISP: Simulation Platform for Collective Instabilities in the BRing of HIAF project	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	2018 年 881 卷 36-43 页	2017.11.11	Liu J, Yang JC, Xia JW, Yin DY, Shen GD, Li P, Zhao H, Ruan S, Wu B	1
合 计						19

所有论文作者签字（必须本人签字，不得代签）

杨秉心 孙松松 松鹏 阮 蔡付成 姚丽莉
郭远鑫 夏任文 申国栋 朱伟平 赵 贺 王睿佛 吴波
侯凌霄 王耿 李明 董自强 王科松 李治霖

声明：上述论文专著用于提名中国核学会青年科技奖，已征得所列论文、专著作者的同意。

第一完成人（签名）：刘杰
2020 年 8 月 15 日

核心知识产权列表（需公示）

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	专利有效状态
1	软件著作权	大规模加速器集群控制系统数据库软件	中国	2024SR2023677	2024年12月9日	软著登字第14427550号	中国科学院近代物理研究所	刘杰, 马桂梅, 朱云鹏, 杨建成, 李治霖	
2	软件著作权	大规模加速器集群控制系统	中国	2024SR0096463	2024年1月15日	软著登字第12500336号	中国科学院近代物理研究所	刘杰、马桂梅、杨建成、李治霖、朱云鹏、蔡付成、申国栋、柴伟平、阮爽	
3	软件著作权	部署于空间环境地面模拟装置的面向物理的加速器控制系统	中国	2022SR0720908	2022年6月8日	软著登字第9675107号	中国科学院近代物理研究所	刘杰、杨建成、马桂梅、朱云鹏、阮爽、申国栋、柴伟平、王耿、蔡付成、侯凌霄、张帅帅、盛丽娜	

4	软件著作权	基于图形处理器大规模并行计算技术的强流效应模拟平台	中国	2023SR1307767	2023年10月26日	软著登字第11894940号	中国科学院近代物理研究所	刘杰、杨建成、申国栋、蔡付成、常铭轩、王磊、阮爽、王耿、马桂梅、朱云鹏	
5	软件著作权	强流效应模拟平台	中国	2022SR0720910	2022年6月8日	软著登字第9675109号	中国科学院近代物理研究所	刘杰、杨建成、蔡付成、申国栋、阮爽、王耿、马桂梅、朱云鹏	

所有知识产权权利人签字（必须本人签字，不得代签）

杨建心 马桂梅 朱云鹏 阮耿 蔡付成 常铭轩 王磊
 盛研成那 申国栋 朱伟平 王耿 张帅帅 侯凌霄 李治霖

声明：上述知识产权用于提名中国核学会青年科技奖，已征得所列知识产权权利人（发明专利指发明人）的同意。

第一完成人（签名）： 刘杰
 2025年 8月 15日