

2020 年度自治区科技奖励提名项目公示信息

（突出贡献奖）

一、 候选人基本情况（姓名、从事专业、职称、工作单位和受教育情况）

郭旗，辐射物理，研究员，博士生导师，1986年毕业于北京理工大学，现任中国科学院新疆理化技术研究所固体辐射物理研究室主任，中央某委某专业组专家。兼任新疆核学会理事长，中国核学会理事，中国核学会辐射物理分会常务理事，中国核学会与中国电子学会核电子学与探测技术分会委员，中国仿真学会集成微系统建模与仿真专委会委员。

二、 提名单位（专家）意见

候选人长期从事半导体器件与集成电路高能粒子辐射效应与损伤机理、模拟试验技术与评估方法、抗辐射加固原理以及空间辐射剂量在轨测量技术研究，先后承担二十余项国家级科研项目，在国内外期刊发表论文 191 篇；获批国家标准 3 项，中国发明专利授权 11 件、软件著作权 16 项；先后获自治区科技进步一等奖 3 项、二等奖 1 项、三等奖 2 项，2010 年来团队获直接经济效益 5600 余万元。为我国航天科技和国产宇航元器件发展做出了突出贡献。

提名该同志为自治区突出贡献奖候选人。

三、 候选人的主要科学技术成就和贡献

候选人长期从事半导体器件与集成电路高能粒子辐射效应与损伤机理、模拟试验技术与评估方法、抗辐射加固原理以及空间辐射剂量在轨测量技术研究，先后承担核高基重大专项、863、973、自然科学基金以及装备预先研究等国家级科研课题二十余项，为我国航天科

技和国产宇航元器件发展做出了突出贡献。

1. 围绕航天科技发展对新型元器件辐射效应试验技术需求，率领团队开展了不同类型新型器件辐射效应研究，建立了超大规模集成电路、模数混合电路和光电器件辐射效应试验方法，为国产元器件抗辐射研制、考核验收和航天器抗辐射设计、元器件选用提供了重要支撑。

(1) 在国际上首次提出了评估器件是否具有 ELDRS 效应的快速鉴别方法，建立了优于国外标准的加速评估技术，应用于国产双极加固器件研制和多个航天型号工程器件评估，成果获 2015 年自治区科技进步一等奖。

(2) 揭示了复杂电路辐射损伤从器件、单元到整体电路的传递机制，获得了多个先进工艺节点器件辐射损伤规律和机理，建立了面向器件研制过程的抗辐射性能评估方法，成果应用于“龙芯”和国产某工艺平台研发，支撑了国产先进电路自主可控研发能力建设。

(3) 突破了光电成像器件电离与位移损伤分离测试技术，建立了光电器件累积辐射效应试验方法，首次提出暗弱目标成像系统辐射影响的在轨修复技术并成功应用于某卫星型号研制，成果获 2018 年自治区科技进步一等奖。

(4) 研制出我国首台空间电离辐射剂量在轨测量设备 PMOS 剂量计，首次获得国产卫星内辐射剂量实时监测结果，并在“实践”、“风云”等多个系列卫星得到应用，为卫星辐射效应风险评估、在轨预警、运行管理和故障分析提供了有效的技术手段，成果获自治区科技进步三等奖。

2. 针对我国新型器件辐射效应试验能力短板，率领团队建设了国内唯一的由辐照装备、元器件测试系统和辐射场分析设备就近配置的新型器件总剂量辐射效应试验平台，使我国具备了严格按相关标准进行先进、复杂器件总剂量效应试验的能力，形成行业共用技术平台，完

善了我国辐射效应试验技术体系。

(1) 采用多孔稀疏板突破了空间低通量电子辐射环境生成技术，基于电子加速器获得了低通量、高均匀度电子辐照场，应用于空间太阳能电池、光电器件和材料的电子辐射效应试验，成果获 2014 年自治区科技进步一等奖。

(2) 突破了光电成像器件辐射效应测试、光机电系统集成等技术，研制出具有自主知识产权的光电成像器件辐射效应试验设备，首次实现光电成像器件辐射效应全参数测试，应用于“高分”等重大型号工程和国产光电器件研制，满足了光学卫星、载荷和国产光电成像器件抗辐射保证需求。

(3) 突破了晶圆级器件加电辐照和参数在线测试技术，研制出“晶圆级器件辐射效应试验装备”，首次实现未封装器件的辐射效应试验和参数高精度在线提取，使我国加固器件辐射效应试验测试能力从产品阶段延伸到器件研制全过程，应用于多款国产集成电路研发，为国产宇航器件的自主可控研制提供了重要的基础支撑手段。

3. 带领团队将科研成果转化为技术应用能力，服务国家重大需求，被国家相关单位指定为辐射效应考核验收定点试验机构，长期承担航天和元器件研制部门辐射效应模拟试验和抗辐射性能评估任务。服务单位 80 余家，覆盖我国航天、元器件领域几乎所有辐射效应相关的单位，为北斗、高分、核高基专项等多个国家重大工程提供技术支撑和保障，2010 年来获直接经济效益 5600 余万元。

候选人在国内外期刊发表论文 191 篇；获批国家标准 3 项，中国发明专利授权 11 件、软件著作权 16 项；先后获自治区科技进步一等奖 3 项、二等奖 1 项、三等奖 2 项；并获国务院政府特殊津贴、自治区先工作者、中科院“朱李月华优秀教师奖”等荣誉，被中国科学院聘为“特聘研究员”。