**2020年国家科学技术进步奖拟提名项目公示表**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 太阳总辐照度精准监测关键技术及航天领域应用 |
| 提名意见 |  我单位认真审阅了该项目推荐书及附件材料，确认全部材料真实有效，相关栏目均符合国家科学技术奖励工作办公室的填写要求。提名意见：项目组在“民用航天”、“863”计划、国家自然科学基金等项目支持下，历时28年成功攻克以绝对辐射热电探测、太阳精密跟踪、辐射校正为核心的多项技术瓶颈，研制出自主知识产权的SIAR系列绝对辐射计，获得国际同行认可，达国际先进水平，作为地面太阳辐射测量基准仪器。并将研究成果应用于航天领域，研制出太阳辐射监测仪，被列为风云系列气象卫星任务载荷，实现了我国对气候动力学关键参数太阳总辐照度空间自主观测。神舟三号飞船上的太阳常数监测器，在我国首次进行了5个月的空间太阳总辐照度测量。2008年5月发射的风云三号A星，及后来的B星、C星又把太阳辐射监测仪列为有效载荷，连续11年不间断为全球80多个国家、五万多用户（国外用户几千家）共享高精度空间太阳总辐照度数据。尤其C星改进型太阳辐射监测仪增加精密太阳跟踪系统，在轨测试结果与国际同期卫星测量数据一致性达到0.2%，太阳总辐照度变化率一致性提高一个数量级，达到0.01%，数据可写到世界TSI长期观测序列之中，避免近40年积累的关键气候动力学参数空间测量序列中断。该辐射测量技术还可用于地面气象辐射测量系列辐射表，是世界辐射中心标准组的候选辐射测量仪器，还被古巴采购作为其国家辐射标准，为将来产业化积累了技术基础。项目成果吸引来自瑞士、比利时国际顶尖太阳辐射研究团队在风云三号（E星、F星）建立世界天基太阳辐射基准。项目创新成果促进我国可见近红外天基辐射计量遥感技术发展。提出基于空间低温绝对辐射计的在轨辐射定标链路，从根本上解决缺少高精度可塑源SI的星上定标基准源问题，实现太阳总辐照度测量不确定度优于0.05%、太阳光谱辐射测量不确定度优于0.3%、太阳反射谱段光谱辐亮度不确定度优于1%的目标。为未来建设我国太阳反射谱段空间日地月光谱辐射定标基准奠定重要理论和技术基础。项目组发表文章102篇，SCI论文49篇，EI论文45篇，论著2部，授权发明专利37件，实审60件，具有较高的学术和应用价值。该成果属社会公益类，同意提名其申报2020年度国家科技进步奖。提名者：吉林省。提名该项目为国家科学技术进步奖 二 等奖。 |
| 主要知识产权和标准规范等目录 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 发明专利1 | 基于替代法和探测器效率的腔体吸收率测量方法 | 中国 | ZL201410838077.6 | 2016年8月24日 | CN 104501949 B | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 方伟 杨振岭 叶新 衣小龙 | 有效 |
| 发明专利2 | 一种微型辐射探测芯片的制作方法 | 中国 | ZL200810050497.2 | 2009年12月9日 | CN100552395C | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 梁静秋，方伟，梁中翥 | 有效 |
| 发明专利3 | 手动调整方位角的太阳光照模拟装置和方法 | 中国 | ZL201210280919.1 | 2015年6月10日 | CN 102789237 B | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 方伟，王红睿，王玉鹏，叶新 | 有效 |
| 发明专利4 | 一种修正有效面积法测量数据的方法 | 中国 | ZL201510559326.2 | 2017年7月25日 | CN105136071 B | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 方伟，陈祥子，王玉鹏，夏志伟，宋宝奇 | 有效 |
| 发明专利5 | 用于太阳辐照度定标的绝对辐射计及辐射计内部热结构 | 中国 | ZL201610675506.1 | 2018年3月13日 | CN106248203 B | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 王凯、唐潇、方伟、王玉鹏 | 有效 |
| 发明专利6 | 可降低系统能耗的空间太阳辐射计太阳跟踪控制方法 | 中国 | ZL201610024147.3 | 2018年7月24日 | CN 105652899 B | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 王红睿，方伟 | 有效 |
| 发明专利7 | 一种改进监视系统的有效面积法测量孔径光阑面积的装置 | 中国 | ZL201410193131.6 | 2017年2月1日 | CN 103983215 B | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 杨振岭 陈祥子 方伟 王玉鹏 | 有效 |
| 发明专利8 | 一种出射准直平行光的光源装置 | 中国 | 201310138409.5 | 2015年4月22日 | CN 103244849 B | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 姜明,王玉鹏,方伟,夏志伟,王凯 | 有效 |
| 发明专利9 | 测量霍尔元件响应范围的装置 | 中国 | ZL201310138395.7 | 2015年6月10日 | CN 103245853 B | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 姜明；王玉鹏；方伟；叶新；王凯 | 有效 |
| 发明专利10 | 高度角自动变化的太阳光照模拟装置及方法 | 中国 | ZL201210280893.0 | 2015年4月22日 | CN 102789241 B | 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 | 王红睿，方伟，王玉鹏，叶新 | 有效 |

 |
| 主要完成人 | 1.姓名：方伟排名：1行政职务：党委委员技术职称：研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：风云三号太阳辐射监测仪项目主任设计师，神舟三号太阳常数监测器项目副主任设计师，负责总体、工艺、测试、接口等。作为项目负责人，全面负责设计项目总体研究方案、制定技术路线和实施方案。发明了绝对辐射计的核心接收器，攻克高精度辐射校正技术。对本项目的创新点1、2、3做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无2.姓名：王玉鹏排名：2行政职务：无技术职称：研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：风云三号项目副主任设计师，负责项目的方案论证设计、结构及定标工作。针对载荷应用情况设计并实施了大负载空间二维精指向自解锁太阳指向机构，并首发成功，为获取高精度太阳辐射数据提供了有力保障。同时负载了地面相关产品的应用与研发，推动了地面绝对辐射测量技术的应用与推广。对本项目的创新点1、2、3做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无3.姓名：叶新排名：3行政职务：空间光学一部副主任技术职称：研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：风云三号C星副主任设计师，主要负责电子学总体，风云三号B星太阳辐射监测仪电子学主管设计师。负责电子学系统技方案、路线、实施和太阳辐射监测仪测试、验证工作，解决了全自动长寿命多模式高精度太阳自动跟踪、高精度绝对辐射测量、主动精密温度控制、冷空测量等技术难点，实现了高可靠、高精度的星上太阳辐射监测仪测量控制系统，提高了太阳辐射监测仪数据产品的定量化水平。对本项目的创新点1、2、3做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无4.姓名：杨东军排名：4行政职务：无技术职称：副研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：风云三号C星太阳辐射监测仪电子学主管设计师，兼软件负责人。面向首次在轨自主对日跟踪测量太阳总府照度的长寿命、高可靠性需求，解决了多模式太阳跟踪控制、高精度主动温度控制、快速辐照度测量、仪器在轨状态完整监控等技术难点，建立了高集成高稳定的星上太阳总辐照度测量软件系统，极大提高了星上太阳总辐照度精密测量水平和测量可靠性。对本项目的创新点2、3做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无5.姓名：王凯排名：5行政职务：无技术职称：副研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：风云三号C星太阳辐射监测仪机械主管设计师，负责绝地辐射计头部和二维指向机构的整体结构设计，对本项目的创新点3做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无6.姓名：禹秉熙排名：6行政职务：无技术职称：研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：中国航天绝对辐射计创始人，神州三号太阳常数监测器项目主任设计师，FY-3项目A星早期主任设计师，负责总体、定标。对本项目的创新点1、2、3做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无7.姓名：宋宝奇排名：7行政职务：无技术职称：副研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：风云三号C星太阳辐射监测仪软件主管设计师，优化了指数拟合算法，设计AD采样延迟跳出机制，提高软件可靠性。对本项目的创新点1、2做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无8.姓名：夏志伟排名：8行政职务：无技术职称：助理研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：风云三号C星太阳辐射监测仪光学主管设计师，参与项目光学系统论证，负责辐射计三种类型杂散光、光阑两种类型衍射光分析计算。对本项目的创新点1、3做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无9.姓名：衣小龙排名：9行政职务：无技术职称：助理研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：风云三号C星太阳辐射监测仪电子学设计师，分别为二维太阳精密指向机构寿命实验、外热流实验研制电子学控制系统，研制基于激光光源的腔体吸收比测量装置。对本项目的创新点1、2、3做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无10.姓名：罗志涛排名：10行政职务：无技术职称：副研究员工作单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所对本项目技术创造性贡献：风云三号C星太阳辐射监测仪热控主管设计师，负责太阳辐射监测仪热实施及实验工作。对本项目的创新点1、2做出了创造性贡献。曾获国家科技奖励情况：无 |
| 合作人关系说明 | 10个申报请奖人员当中，方伟，风云三号太阳辐射监测仪项目主任设计师，神舟三号太阳常数监测器项目副主任设计师，负责总体、工艺、测试、接口等；禹秉熙，中国航天绝对辐射计创始人，神州三号太阳常数监测器项目主任设计师，FY-3项目A星早期主任设计师，负责总体、定标；神舟三号太阳常数监测器项目主任设计师，负责总体、工艺、测试、接口等；王玉鹏，风云三号项目副主任设计师，负责项目的方案论证设计、结构及定标工作；叶新，风云三号C星副主任设计师，主要负责电子学总体，风云三号B星太阳辐射监测仪电子学主管设计师；杨东军，风云三号C星太阳辐射监测仪电子学主管设计师，兼软件负责人；王凯，风云三号C星太阳辐射监测仪机械主管设计师，负责绝地辐射计头部和二维指向机构的整体结构设计；宋宝奇，风云三号C星太阳辐射监测仪软件主管设计师，负责绝对辐射计软件及地检软件；夏志伟，风云三号C星太阳辐射监测仪光学主管设计师，参与项目光学系统论证；衣小龙，风云三号C星太阳辐射监测仪电子学设计师；罗志涛，风云三号C星太阳辐射监测仪热控主管设计师，负责太阳辐射监测仪热实施及实验工作。所以，方伟、王玉鹏、禹秉熙、叶新、杨东军，2010年12月30日共同获得吉林省科学技术进步一等奖；方伟、王玉鹏、叶新、杨东军、王凯、宋宝奇、夏志伟、衣小龙、罗志涛，2019年12月30日共同获得吉林省科学技术进步一等奖。 |