

## 附件 1

# 可持续发展科学卫星 1 号 (SDGSAT-1)

**拟推荐奖项：科技攻关奖**

**推荐单位：中国科学院微小卫星创新研究院**

### 一、单位推荐意见

面向我国和联合国可持续发展重大战略需求，聚焦实现人与自然和谐共生的科学问题，提出“人类活动痕迹精细刻画”空间观测理念，突破多载荷协同探测卫星技术、广域精细热成像技术、超宽高清大动态昼夜协同成像技术，成功研制全球首颗可持续发展科学卫星 SDGSAT-1，构建表征人-地作用可持续发展目标监测与评估方法，开创了人类活动空间探测新途径。

卫星数据应用于 104 个国家；发表 SCI 近 100 篇；被国家列为“习近平主席提出构建人类命运共同体理念十周年”成果；联大主席克勒希书序评价“在空间技术领域取得了突破性进展，在支撑全球可持续发展中发挥了引领作用，为人类共同事业做出了卓越贡献”。

我单位推荐该项目为中国科学院杰出成就奖（科技攻关奖）候选者。

二、主要发明专利列表（技术发明奖、科技攻关奖）

| 序号 | 发明专利名称               | 国家(地区) | 授权号              | 授权日期             | 发明人                                     | 发明专利有效状态 |
|----|----------------------|--------|------------------|------------------|-----------------------------------------|----------|
| 1  | 一种光学卫星               | 中国     | ZL202311667907.9 | 2024 年 08 月 16 日 | 余成锋;付碧红;张永智;谢祥华;阳应权;陈有梅                 | 授权       |
| 2  | 一种一体化卫星平台相机框架结构及设计方法 | 中国     | ZL202210399291.0 | 2023 年 12 月 22 日 | 陈凡胜;胡兴建;孙小进;李丽圆                         | 授权       |
| 3  | 基于纹理分解模型的高动态图像合成方法   | 中国     | ZL202410088342.7 | 2024 年 04 月 09 日 | 聂婷;张宇;黄良;李明轩;吕恒毅;韩诚山;袁航飞                | 授权       |
| 4  | 一种成像光谱仪的装调方法及装置      | 中国     | ZL202010670087.9 | 2023 年 06 月 30 日 | 李雅灿;周锦松;景娟娟;魏立冬;冯蕾;杨雷;何晓英;徐丽;聂博洋        | 授权       |
| 5  | 星敏感器的校正方法及系统         | 中国     | ZL202010923915.5 | 2023 年 05 月 12 日 | 阳应权;严玲玲;谢祥华;张锐;付碧红;陈宏宇;赵璟;本立言;杨光;王磊;黄志伟 | 授权       |
| 6  | 一种基于地球屏遮挡的深低温散热系统    | 中国     | ZL202210400111.6 | 2023 年 12 月 22 日 | 陈凡胜;胡兴建;杨林;孙小进                          | 授权       |
| 7  | 基于运动部件信息的角动量前馈补偿控制方法 | 中国     | ZL202210694780.9 | 2024 年 09 月 10 日 | 阳应权;谢祥华;杨光;王磊;陈宏宇;付碧红;黄志伟;张锐;严玲玲;赵璟;本立言 | 授权       |
| 8  | 一种全光路低温系统光学补偿装置及设计方法 | 中国     | ZL202210979952.7 | 2024 年 01 月 26 日 | 陈凡胜;杨林;孙小进;苏晓锋                          | 授权       |
| 9  | 卫星姿态控制方法及系统          | 中国     | ZL202011422303.4 | 2022 年 06 月 28 日 | 阳应权;谢祥华;杨光;王磊;陈宏宇;付碧红;黄志伟;张锐;严玲玲;赵璟;本立言 | 授权       |
| 10 | 一种用于空间深低温光学遥感仪器的调焦装置 | 中国     | ZL202210399298.2 | 2024 年 02 月 27 日 | 陈凡胜;张恒;孙小进;张勇                           | 授权       |

三、其他知识产权和标准等列表

| 序号 | 类型 | 名称                                                                                                                    | 著录信息                                                                                                                                  | 候选人排序                                                                                                                                                           |
|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 论文 | SDGSAT-1: the world's first scientific satellite for sustainable development goals                                    | <i>Science Bulletin</i> . 68(1):34-38, 2023.                                                                                          | Guo, Huadong (郭华东); Dou, Changyong (窦长勇); Chen, Hongyu; Liu, Jianbo; Fu, Bihong (付碧红); Li, Xiaoming; Zou, Ziming (邹自明); Liang, Dong                             |
| 2  | 论文 | Developing the SDG Satellites for Measuring and Evaluating Indicators of SDGs                                         | <i>United Nations 8th Multi-stakeholder Forum on Science, Technology and Innovation for the Sustainable Development Goals</i> . 2023. | Guo, Huadong (郭华东)                                                                                                                                              |
| 3  | 论文 | Wide-swath and high-resolution whisk-broom imaging and on-orbit performance of SDGSAT-1 thermal infrared spectrometer | <i>Remote Sensing of Environment</i> . 300:113887, 2024.                                                                              | Hu, Zhuoyue; Li, Xiaoyan; Li, Liyuan; Su, Xiaofeng; Yang, Lin; Zhang, Yong; Hu, Xingjian; Lin, Chun; Tang, Yujun; Hao, Jian; Sun, Xiaojin; Chen, Fansheng (陈凡胜) |
| 4  | 论文 | Radiometric Calibration of SDGSAT-1 Nighttime Light Payload                                                           | <i>IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing</i> . 62:1000715, 2024.                                                         | Yan, Lin; Hu, Yonghong; Dou, Changyong (窦长勇); Li, Xiao-Ming                                                                                                     |
| 5  | 论文 | Spaceborne thermal infrared observations of Arcticsea ice leads at 30m resolution                                     | <i>The Cryosphere</i> . 17, 2829-2849, 2023.                                                                                          | Qiu, Yujia; Li, Xiao-Ming; Guo, Huadong (郭华东)                                                                                                                   |

#### 四、成员贡献情况

| 排序  | 姓名  | 工作单位             | 主要贡献                                                                                                   |
|-----|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | 郭华东 | 中国科学院空天信息创新研究院   | 创新性提出“人类活动痕迹精细刻画”空间观测理念和可持续发展卫星概念。作为卫星首席科学家，带领论证并设计了微光、热红外和多谱段协同探测人-地作用信息的卫星工程体系。对创新点 1、2、3、4 均有创造性贡献。 |
| 2.  | 付碧红 | 中国科学院微小卫星创新研究院   | 卫星系统总设计师，总体负责卫星方案论证和关键技术攻关，识别工程研制中系统难点和短板并组织实施，是卫星的系统设计者，工程管理者和技术实践者。对创新点 1、2 有突出贡献。                   |
| 3.  | 陈凡胜 | 中国科学院上海技术物理研究所   | 卫星系统副总师，创建了低轨三谱段长线列双向并扫成像体制，突破了全口径深低温光机、高精度辐射测量等关键技术，主持研制了热红外成像仪。对创新点 1、3 有突出贡献。                       |
| 4.  | 谢祥华 | 中国科学院微小卫星创新研究院   | 卫星系统副总师，主持整星技术状态控制，突破了摆镜和多柔体大挠性干扰下的高精度姿态控制关键技术，主持研制卫星姿轨控系统研制和验证。对创新点 1、2 有突出贡献。                        |
| 5.  | 窦长勇 | 中国科学院空天信息创新研究院   | 参与提出“人类活动痕迹精细刻画”的空间观测理念，牵头组织开展 SDGs 应用研究。提出了热红外和微光载荷相对几何定标模型与方法，确保了两类影像精准定位。对创新点 1、3、4 有突出贡献。          |
| 6.  | 张宇  | 中国科学院长春光学精密机械研究所 | 微光及多谱段电子学系统负责人，突破了基于纹理分解模型的高动态图像合成等关键，设计了并主持研制了保证相机传函和信噪比等关键指标的相机电子学系统，对创新点 1、4 有突出贡献。                 |
| 7.  | 景娟娟 | 中国科学院空天信息创新研究院   | 多谱段的技术负责人，提出一种光谱成像仪装调方法，实现光谱成像仪的快速装调和像质评价，负责微光及多谱段分光系统设计和研制，对创新点 1、4 有突出贡献。                            |
| 8.  | 邹自明 | 中国科学院国家空间科学中心    | 卫星工程副总指挥，负责卫星工程总体工作，组织实施了卫星工程各大系统的任务。对创新点 1、2、3、4 有突出贡献。                                               |
| 9.  | 余成锋 | 中国科学院微小卫星创新研究院   | 卫星结构与机构主任设计师，提出多载荷串联堆叠的一体化结构，在卫星构型和结构设计、卫星总装和环境试验、与运载接口协调对接等工作中发挥重要作用。对创新点 2 有突出贡献。                    |
| 10. | 张永智 | 中国科学院微小卫星创新研究院   | 卫星热控主任设计师，针对三载荷大跨度成像环境需求，突破了三载荷异化同步精细控制技术和多模温度场精细区分控制技术，负责整星热控设计和工程热验证。对创新点 2 有突出贡献。                   |