**2021年北京市科学技术奖提名公示内容（公告栏）**

**一、项目名称**

高通量单光子成像光谱仪关键技术及应用

**二、候选单位**

1、北京理工大学;2、中国科学院国家空间科学中心

**三、候选人**

1、赵清;2、姚旭日;3、刘雪峰;4、王小庆;5、葛墨林;6、俞文凯;7、翟光杰;8、王超;9、郑福;10、刘冰

四、主要支撑材料目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.1知识产权支撑材料目录** | | | | | | | | | |
| **序号** | **知识产权类别** | **名称** | | **国（区）别** | | **授权号** | **授权公告日** | **发明人** | **权利人** |
| 1 | 发明专利权 | 一种超灵敏光谱仪以及光谱检测方法 | | 中国 | | ZL201310027659.1 | 2013-01-24 | 翟光杰，俞文凯，王超 | 中国科学院国家空间科学中心 |
| 2 | 发明专利权 | 一种互补测量的时间分辨单光子光谱计数成像系统及方法 | | 中国 | | ZL201210265276.3 | 2014-09-03 | 翟光杰，王超，赵清，俞文凯，刘雪峰 | 中国科学院国家空间科学中心 |
| 3 | 发明专利权 | Multi-spectral imaging method for ultraweak photon emission and system thereof | | 美国 | | US9807317B2 | 2017-10-31 | 翟光杰，杜克铭，王超，俞文凯 | 中国科学院国家空间科学中心 |
| 4 | 发明专利权 | 一种多尺度调制压缩感知成像系统及其成像方法 | | 中国 | | ZL201910445059.4 | 2020-10-23 | 刘雪峰，姚旭日，王小庆，翟光杰 | 中国科学院国家空间科学中心 |
| 5 | 发明专利权 | 一种DMD系统及其存取方法 | | 中国 | | ZL201810789256.3 | 2020-08-04 | 王小庆，翟光杰，王超，郑福，姚旭日，谷文昭 | 中国科学院国家空间科学中心 |
| 6 | 发明专利权 | Single photon-counting imaging system and method thereof | | 美国 | | US8723130B2 | 2014-05-13 | 翟光杰，杜克铭，王超，俞文凯 | 中国科学院国家空间科学中心 |
| 7 | 发明专利权 | 一种超灵敏光谱成像天文望远镜及天文光谱成像方法 | | 中国 | | ZL201410232184.4 | 2017-01-11 | 刘雪峰，翟光杰，王超，俞文凯，姚旭日 | 中国科学院国家空间科学中心 |
| 8 | 发明专利权 | 一种基于二阶压缩感知的超灵敏光谱成像天文望远镜及方法 | | 中国 | | ZL201410231481.7 | 2016-01-18 | 刘雪峰，翟光杰，王超，俞文凯，姚旭日 | 中国科学院国家空间科学中心 |
| 9 | 实用新型专利权 | 基于压缩感知的双波长温度场成像设备及系统 | | 中国 | | ZL201620114862.1 | 2016-10-12 | 俞文凯，赵清，葛墨林，翟光杰，姚旭日，刘雪峰 | 北京理工大学 |
| 10 | 实用新型专利权 | 单像素光子计数成像设备 | | 中国 | | ZL202120491269.X | 2021-03-08 | 赵清，张伟，姚旭日，刘雪峰，翟光杰 | 北京理工大学 |
| **序号** | **知识产权类别** | **名称** | | **标准类别** | | **标准编号** | **标准发布日期** | **标准起草单位** | **标准起草人** |
|  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| **序号** | **知识产权类别** | **论文(著作)名称** | **刊名/出版社** | | **年卷期页码** | **发表时间**  **(年月日)** | **通讯**  **作者**  **（含共同）** | **第一**  **作者**  **（含共同）** | **论文全部作者** |
| 1 | 论文 | Measurement dimensions compressed spectral imaging with a single point detector | Optics Communications | |  | 2015-11-11 | 刘雪峰 | 刘雪峰 | 刘雪峰，俞文凯，姚旭日，代斌，李龙珍，王超，翟光杰 |
| 2 | 论文 | High throughput dual-wavelength temperature distribution imaging via compressive imaging | Optics Communications | |  | 2018-03-04 | 翟光杰 | 姚旭日 | 姚旭日，蓝若明，刘雪峰，朱阁，郑福，俞文凯，翟光杰 |
| 3 | 论文 | Quantum limit of photon-counting imaging based on compressed sensing | OPTICS EXPRES | |  | 2017-02-20 | 翟光杰，郭晓勇 | 刘雪峰 | 刘雪峰，姚旭日，王超，郭晓勇，翟光杰 |
| 4 | 论文 | Single-photon compressive imaging with some performance benefits over raster scanning | Physics Letters A | |  | 2014-09-26 | 翟光杰 | 俞文凯 | 俞文凯，刘雪峰，姚旭日，王超，翟光杰，赵清 |
| 5 | 论文 | Pile-up effect in an infrared single-pixel compressive LiDAR system | Optics Express | |  | 2019-08-05 | 姚旭日，徐大智 | 刘帅 | 刘帅，姚旭日，刘雪峰，徐大智，王兴达，刘冰，王超，翟光杰，赵清 |

四、主要支撑材料目录

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.2国家法律法规要求的行业批准文件目录** | | | | | | |
| **序号** | **审批文件名称** | **产品名称** | **审批单位** | **审批时间** | **批准有效期** | **申请单位** |
|  |  |  |  |  |  |  |

五、提名意见

本技术发明，高通量单光子成像光谱仪关键技术及应用，来源国家重大科学仪器设备开发专项“单光子时间分辨成像光谱仪研发与应用”（2013YQ030595），创新性的将压缩感知原理和单光子时间分辨技术相结合，提出了一种同时获取样品时间、空间以及光谱信息的新技术，该技术突破了传统成像方法中探测维度的限制，实现了利用单光子点探测器进行高维光信息获取，解决了我国缺乏单光子探测器阵列对极弱光目标成像的制约。本技术依托项目研制出单光子时间分辨成像光谱仪，该仪器通过第三方功能性能测试，各项指标均达到预期水平，并服务于北京科研领域，项目获得8项国际发明专利授权，申请中国发明专利30项，软著5项。发表论文84余篇。生产新仪器5台，新装置7套。核心器件已有销售，并获得了优秀产品奖等奖项。基于此技术发明，开发出压缩感知单像素成像教学机等教学仪器服务于高校教学任务。

鉴于以上，本单位提名该项目为北京市科学技术奖技术发明奖（一等奖或二等奖）。