

2021 年度江苏省科学技术奖拟申报项目公示

根据《省科技厅关于 2021 年度江苏省科学技术奖提名工作的通知》（苏科成发〔2021〕73 号）相关要求，现对我所拟参加申报 2021 年江苏省科学技术项目奖的成果“中国小望远镜阵列 CSTAR”的情况进行公示，具体请见附件。

公示时间：2021 年 5 月 17 日-23 日，为期 7 天。公示期内，任何单位或个人如持有异议的，请以书面方式向我单位提出，提出异议的单位或个人应当标明真实身份，并提供有效联系方式。个人提出异议的，应当在书面异议材料上签署真实姓名；以单位名义提出异议的应当加盖本单位公章。

通讯地址：南京市玄武区板仓街 188 号 南京天光所科技处

联系人：林素

联系电话：025-85482293

中国科学院南京天文光学技术研究所

2021 年 5 月 17 日



附件:

2021年江苏省科学技术奖拟申报成果公示材料

项目名称	中国小望远镜阵列 CSTAR
完 成 人	袁祥岩,朱镇熹,蒋兆基,宫雪非,王焘,邹虎,王灵芝,冯珑珑,刘根荣,王嘉力,姚旭
完成单位	中国科学院紫金山天文台,中国科学院国家天文台南京天文光学技术研究所,中国科学院国家天文台,中国极地研究中心
项目简介	天文是一门实测科学,为了尽量减少地球大气和人类生活环境对天文观测的影响,全世界的天文学家都在努力寻求适应不同波段观测的优秀地面台址。另外由于地球自转,难以对目标源做持续观测,这一点在很多天文科学目标的观测是非常重要的,因此也是困扰天文学家观测的一大难题。空间天文没有大气影响且可以连续观测,但成本过于昂贵且维护困难。2004年J. Lawrence 等在 Nature 上发表文章显示南极 Dome C有比地球上任何中纬度天文台址都更好的视宁度(中值0.27角秒)和更高的大气透过率及连续观测等优势,吸引了全球天文学家的注意。而我国在 2004-2005年在国际上最先到达了南极内陆最高点 Dome A。按照地形和高度的相似性国际天文界普遍认为Dome A将是比 Dome C更好的地球上最适合天文观测的地点,这为我国的南极天文观测开创了前所未有的良机。 2006年中国南极天文中心成立,提出了研制南极望远镜的建议,进行测光和台址测量。首先提出的就是我国第一代南极天文设备南极之星小望远镜阵CSTAR的研制计划,这也是我国南极天文的探路者项目。2008年1月,由紫金山天文台、南京天文光学技术研究所、国家天文台和中国极地研究中心联合研制的四台CSTAR小望远镜阵成功安装在Dome A正式工作,能源平台由澳大利亚合作方提供,这是人类第一次在南极内陆的最高点开展天文观测。 主要成绩和创新点如下: (1) 设计了大视场、宽波段的望远镜光学系统,具有优秀的成像质量,在3900 Å ~ 8800 Å的波段范围内20平方度视场上实现了像质80%光能量集中在2个像素(26微米); (2) 解决了光学镜面在南极结冰结霜的特有难题,实现了望远镜在南极连续四年极夜(极夜有连续135天左右的观测时间)的连续观测,这在地面天文观测中是开创性的; (3) 实现了望远镜在国内常温环境下研制组装,在南极极低温环境下(冰穹A全年的温度范围-30° C至-82.5° C)的全自动运行;得到了广泛的国际关注和报道; (4) 长时间的连续监测,使我们获得了冰穹A的天光背景、云量和透明度的统计结果,已发表SCI和EI文章二十多篇。云量覆盖率(2%)只有通常地面好天文台址的约十分之一,测光夜条件概率超过67%,都要优于目前地面最好的天文台址夏威夷Mauna Kea的监测结果;i波段无月晴夜的天光背景亮度为<i>i</i>=20.5 mag/arcsec²,与其他中低纬度的优良台址相比,冰穹A的天光背景条件也是世界上最好的; (5) 基于2008年连续的测光数据,探测到了157颗变星,其中的55%是未分类的,27%的可能是双星,另17%的可能是脉动变星。2010年度的183天<i>i</i>波段的观测,达到更深的测光精度(<i>i</i><15.3星等)和更长的时间覆盖范围,共探测188颗变星。相同的测光深度,变星的数目是中纬度同级别的巡天项目发现的变星数目的6倍。 CSTAR的成功安装与运行被国际顶级期刊“Nature”和“Science”等报道。“中国天文观测首次进入南极内陆最高点”,获选2007年天文十大科技进展。“南极内陆自动天文观测站破纪录全年运行,获得海量观测数据”入选2009年天文十大科技进展。更是为我国第二代南极天文设备南极巡天望远镜等的研制奠定了基础。

代表性论文 论著情况	1、首架南极天文望远镜CSTAR的光学系统，天文学报，2009年50卷224页 。 2、Sky Brightness and Transparency in the i-band at Dome A, Antarctica The Astronomical Journal, Volume 140, Issue 2, pp. 602-611 (2010)。 3、Photometry of Variable Stars from Dome A, Antarctica The Astronomical Journal, Volume 142, Issue 5, article id. 155, 13 pp. (2011). 4、Chinese Small Telescope ARray (CSTAR) for Antarctic Dome A Ground-based and Airborne Telescopes II. Edited by Stepp, Larry M. ; Gilmozzi, Roberto. Proceedings of the SPIE, Volume 7012, article id. 70124G, 8 pp. (2008). 5、Testing and data reduction of the Chinese Small Telescope Array (CSTAR) for Dome A, Antarctica; 周旭，天文和天体物理研究，2010年10期3卷
-----------------------	--