

## “天文光学前沿科学与技术”专辑导读

天文光学是天文学和光学的交叉学科,是光学理论和技术在天文学领域的重要应用。从 1609 年伽利略首次用光学望远镜观测星空起,400 多年来,天文光学观测原理、技术及仪器的进步不断推动天文学研究发展:像差理论、大型光学制造与检测、拼接镜面及主动光学等原理与技术的发展将光学望远镜口径从最初的 3 cm 推进到目前的 30 m 量级,大大提升了观测分辨率及深度;光谱学与光谱技术的发展直接促成近代天文学的重要分支天体物理学、天体化学乃至天体生物学的建立及飞跃;光电探测器技术的发展不仅极大提升天文探测灵敏度与精度,也将探测波段从可见光拓展到几乎全波段;空间光学与空间技术的发展让人类得以摆脱地球大气对天文观测带来的不利影响,使得全波段高分辨观测成为可能;若干面向未来的天文光学原理与技术也在蓬勃发展,如,长基线光干涉技术的发展正在不断拓展人类天体观测的分辨率极限,而天文光子学的兴起也将为天文光学研究增加新的内涵。

为促进我国天文光学领域的学术研究和发 展,加强相关研究者之间的学术交流与合作,《光子学报》特别推出“天文光学前沿科学与技术”专辑,集中展示和探讨我国天文光学领域的学术思想和研究进展。在本专辑中,我们邀请了国内天文光学研究领域高水平综述和研究论文 8 篇,同时还遴选了 15 篇自由来稿。专辑收录的论文有:高性能超导相变边缘单光子探测器(特邀),高功率连续波单频 589 nm 金刚石钠导星激光器研究(特邀),天文光谱高精度波长定标技术研究进展(特邀),光子灯笼技术及在天文中的应用(特邀),中山大学 1.2 m 望远镜天文光谱仪的研制(特邀),基于 FOSC 型的宽波段高效率中低色散光谱仪设计(特邀),基于里奥滤波器的太阳窄带观测系统全视场频率漂移高精度测量方法(特邀),可调谐液晶双折射滤波器的原位定标方法(特邀),星光成像的大气影响研究(I):天空偏振,星光成像的大气影响研究(II):大气湍流,星光成像的大气影响研究(III):大气折射,密排光波导多目标光谱探测技术研究,基于丽江 10 cm 日冕仪的镜面尘埃杂散光研究,新型自准直外掩式日冕仪,波片延迟量在  $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$  的高精度测量方法研究,光纤离轴抛物面反射准直器的准直误差特性分析,Wolter-I 型 X 射线聚焦镜有效面积仿真与实验,基于 Q-con 非球面的折反射式全景光学系统设计,基于主动相干光学合成孔径超分辨成像的空间目标探测系统,面向毫赫兹频段激光强度噪声抑制的低噪声光电探测技术,基于调制光频梳的薄膜铌酸锂波导超连续谱研究,基于高精度卫星激光测距数据的漂移误差分析与研究,基于微透镜阵列的快照式高光谱成像仪研制。这些论文涉及望远镜成像技术、天文光谱技术、光电探测器技术、太阳观测技术、大气光学、自适应光学技术及天文光子学等天文光学重要研究方面。

衷心感谢为本专辑撰写高水平综述和研究论文的各位专家学者,以及为本专辑顺利出版做出大量贡献的多位评审专家,希望这些论文能够对国内从事天文光学研究的读者提供有益的帮助和借鉴。

中国科学院南京天文光学技术研究所 何晋平

中国科学院云南天文台 刘 忠

中国科学院南京天文光学技术研究所 袁祥岩

2023 年 5 月 10 日

<http://www.photon.ac.cn>

## 特邀组稿专家



何晋平,男,中国科学院南京天文光学技术研究所,研究员,博士生导师,研究所学术委员会副主任、太阳与空间仪器研究室主任、天文光子学团队负责人。先后从事过超快激光技术、非线性光学、高分辨显微成像等方面研究工作。团队目前主要专注天文光子学、超高分辨超高定标精度光谱技术等天文光学新原理新技术研究。自2016年4月至今,团队承担国家自然科学基金重点项目1项,其它项目多项,并获得中科院人才项目择优资助,在国内外学术刊物上发表论文30余篇。



刘忠,男,中国科学院云南天文台,研究员,博士生导师,曾任南方天文观测基地总工程师、抚仙湖太阳观测与研究基地首席科学家。专注于天文观测方法研究和天文仪器研制,在高分辨率天文图像重建以及实测太阳物理领域取得多项科研成果。主持研制了全球三大太阳观测系统之一:“一米新真空太阳望远镜”;提出一类基于统计的高分辨率观测方法;作为主要建议人之一提出中国下一代大型太阳望远镜方案。第一作者发表SCI和EI收录的科研论文15篇,曾获中国青年科技奖及多项省部级科技奖励。



袁祥岩,女,中国科学院南京天文光学技术研究所,研究员,博士生导师,所学术委员会主任,望远镜新技术研究室主任。主要从事天文光学技术的研究,包括天文望远镜的光学系统设计、近地层自适应光学技术、天文选址技术等。负责完成了中国首台南极小望远镜阵CSTAR的研制;主持完成了中科院方向性重点项目—基于南极冰穹A施密特望远镜AST3的关键技术/观测研究和科技部973项目子课题—南极大视场巡天望远镜AST3的研制,AST3是国际上成功探测到首例双中子星并合引力波光学对应体信号的望远镜之一,该项目分别获得2012年和2017年“十大天文科技进展”。主持完成了基金委青年项目1项和重大项目子课题1项,参加了联合基金重点1项,正在参加的重大科研仪器研制项目1项。现主持云南大学1.6米多通道测光巡天望远镜的研制;中国大型光学/红外望远镜项目的骨干成员。