

位地观测和理解黑洞。

沈志强说：“拍摄一部银河系中心黑洞的‘电影’，是下一代EHT的追求。”

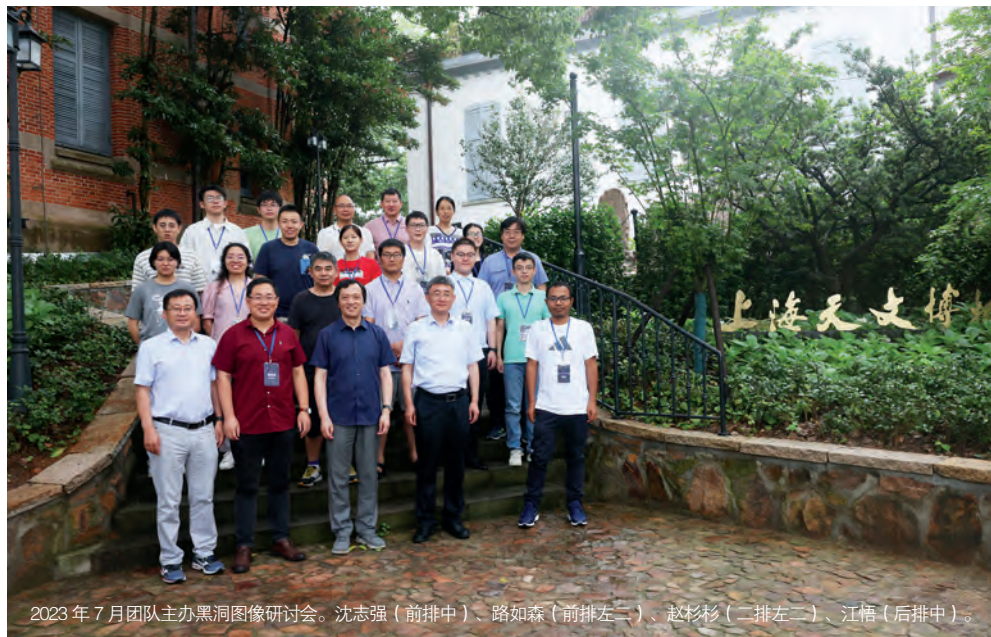
目前EHT的望远镜分布不足以实现“电影”的拍摄，需要更多望远镜的加入。“只有建设我们自己的望远镜，才能掌握更多主动权。”沈志强说，为了参与到对黑洞24小时不间断的接力观测中，上海天文台正为下一代黑洞动态成像，在我国青藏高原推动建设亚毫米波望远镜，以期在下一步给黑洞拍摄“电影”的研究中抢占科技制高点和更多国际学术话语权。

在黑洞成像领域 发出“中国声音”

17年前，28岁的路如森还是上海天文台的博士生，怀着对天文的无限热爱开始了自己的学术生涯。

在德国科隆大学和上海天文台获得实验物理和天体物理博士学位后，又长期在德国马普射电天文研究所和美国麻省理工学院从事相关研究。“当时国际上在这个领域已有较多积累，但国内的基础还相对薄弱。”2018年，路如森带着多年研究积累，携全家放弃国外永居，加入上海天文台。他坚信，中国也一定能在这个领域做出引领性成果。

黑洞成像研究一直是上海天文台着力发展的重点方向，尤其在前期3毫米观测发现银河系中心存在超大质量黑洞的新证方面引起了国际同行高度关注。一回国，路如森就憋着一股干劲儿，在这些基础上着力开展国际最前沿的1毫米波段



2023年7月团队主办黑洞图像研讨会。沈志强（前排中）、路如森（前排左二）、赵彬彬（二排左二）、江悟（后排中）。

成像研究。凭借长期深入参与EHT等国际合作的经验和优势，他组织起科研团队，聚焦近邻超大质量黑洞与喷流的高分辨率成像研究，推进EHT、东亚（亚）毫米波VLBI等合作，与马普射电天文研究所成立伙伴小组，不仅带动台内形成黑洞天体物理观测与理论研究联合科研团队，还牵头数十名国际同行开展合作，瞄准世界前沿进行攻关。

但研究过程并非一帆风顺，出成果的过程煎熬又磨人。但路如森认为：“科学需要辩论，已有研究的‘天花板’需要打破，更要发出‘中国声音’。”

2023年，他牵头国际团队完成对M87黑洞及其周围环境的成像研究，首次在新波段捕获该黑洞的照片并对黑洞周围的吸积流和喷流一同进行成像，实现给活动星系核的“中央引擎”拍摄“全景照”的突破，结果发表在《自然》杂志，在全球引发广泛关注。美国艺术与科学院院士、北京大学科维理天文与天体

事件视界望远镜（EHT）国际合作

EHT观测使用了甚长基线干涉测量（VLBI）技术，观测波段是1.3毫米。世界各地的射电望远镜同步观测，同时利用地球自转，形成一个口径如地球大小的虚拟望远镜，达到的分辨率约20微角秒，足以在巴黎的一家路边咖啡馆阅读纽约的报纸。

EHT为科学家们提供了研究宇宙中最极端天体的新方法。2017年4月由全球6地的8个观测台站组成的EHT观测网对银河系中心超大质量黑洞Sgr A*和M87星系中心超大质量黑洞开展了首次观测。

EHT的建设和黑洞照片的最终捕获源于世界各地科研人员数十年始终以明确的科学目标为牵引，最大限度地汇集全球智慧，坚持不懈地将理论与观测和技术创新相结合，堪称是基础研究领域全球团队合作的一个典范。

2020年基础物理学突破奖颁给了参与EHT合作的347位研究人员，参与此次国际合作项目的我国大陆学者共有16人，其中有8位来自上海天文台。



参加2017年EHT首次黑洞成像观测的望远镜。