

发布数据量世界第一 郭守敬望远镜用光谱解码宇宙

“当青海冷湖的AIMS望远镜凝视太阳磁场，当贵州深山的“中国天眼”FAST聆听脉冲星律动，在燕山腹地的中国科学院国家天文台河北兴隆观测站，以我国元朝时的天文学家郭守敬命名的观天利器，也在以不同方式探望苍穹。

这台大天区面积多目标光纤光谱天文望远镜，是我国首个天文领域大科学装置，由中国科学院国家天文台负责管理。截至2025年10月累计发布光谱数达到2807万条、恒星参数1159万组，数据量稳居世界第一。



“中国天眼”。



郭守敬望远镜。

用光谱为天体“测基因”

人类对星空的记录始于肉眼观测。古代天文学家编制星表，如同为星空“编制户口”；伽利略首次将望远镜指向天空，开启了天体“形态学”研究；而郭守敬望远镜的突破，则标志着天文学研究进入更加精细的时代。

“光谱如同天体的‘DNA’，如果说以往的天文望远镜是为天体‘拍照片’，那么郭守敬望远镜就是在为它们‘测基因’。”中国科学院国家天文台研究员、郭守敬望远镜运行和发展中心主任罗阿理介绍说，通过分析观测到的光谱数据，科学

家能够解读恒星的温度、化学成分、运动状态乃至年龄，从而重构银河系的形成与演化历史。

实现这一科学突破的背后，是一条关键技术国产化的攻坚之路。

作为望远镜的核心部件，特种宽谱光纤曾长期被国外垄断。郭守敬望远镜焦面配备了4000个光纤定位单元，对应4000束天文特种宽谱光纤，这些光纤从焦面连接至光谱仪，使望远镜可同时获取4000个不同天体的数据，是实现大规模光谱巡天、完成光信号传输的关键。

拓展人类对宇宙的认知

过去一年间，依托郭守敬望远镜数据共发表论文417篇，其中《科学》封面文章1篇、《自然》子刊9篇、《科学》子刊1篇，再创历史新高。

同时，郭守敬望远镜观测到的数据已被全球共计300个单位的1800多名用户利用并开展科学研究，下载数据量约170TB，数据发

布网站查询373万次。

从银河系的形成与演化，到致密天体及系外行星等前瞻科学领域，郭守敬望远镜提供的海量数据正在拓展人类对宇宙的认知，成为解开谜题的关键钥匙。

“郭守敬望远镜正处于科学高产期，持续为人类探索宇宙贡献中国力量。”罗阿理说。

构建认识宇宙的完整拼图

探秘宇宙，从来都是人类智慧最壮丽的远征。

一批观天利器相继建成并取得突破，使中国在天文观测领域形成了从光学到射电、从恒星到行星、从时域到谱段的立体观测网络。

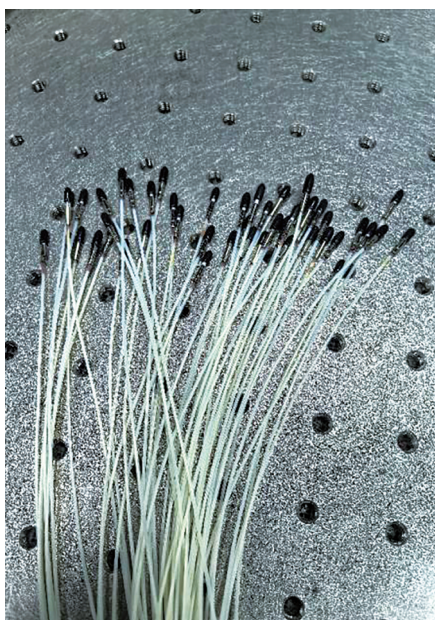
这种多波段的协同观测，正共同构建起认识宇宙的完整拼图。正如一位青年科研人员所说：“当我们在燕山深处记录下光谱数据时，仿佛听到了那些先行者的脚步声。”

展望未来，郭守敬望远镜团队正持续推进技术升级，多项关键技术已实现从“追赶”到“突破”的跨

越，实现国产化研制。作为天文观测所需的特殊“信号导线”，特种宽谱光纤对光谱透过率、稳定性要求极高。以郭守敬望远镜作为中试平台，团队与长飞光纤光缆股份有限公司联合研发出适合光学望远镜使用的国产天文特种宽谱光纤，目前已完成实验室测试和望远镜现场初步测试。同步研发的光纤定位闭环检测系统，可大大提升光纤定位精度，比此前的开环检测系统平均效率提升约20%。

望远镜的大镜面由许多小镜面拼接而成，需要大量高精度的位移促动器。经过多年研发，团队建成位移促动器研制和测试平台，实现其国产化研制，性能指标处于国际前沿水平。这标志着望远镜主动光学核心技术水平的阶段性提高，将进一步提升望远镜的巡天性能和观测效率。

罗阿理表示，郭守敬望远镜的技术突破并非局限于天文领域，更具有深远的战略意义。它不仅验证了中国在主动光学系统、光纤定位控制系统等领域的自主研发能力，还带动了国内高精度光学元件、精密机械制造、自主软件算法等相关产业链的发展，为后续研制更大口径、更高性能的天文望远镜积累了宝贵经验。



国产化光纤样品(加装保护套管)。图据北京日报客户端

综合新华社、北京日报
除署名外图据新华社