中科院重大科技基础设施项目“ LAMOST激光信标系统 ”

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2603.html

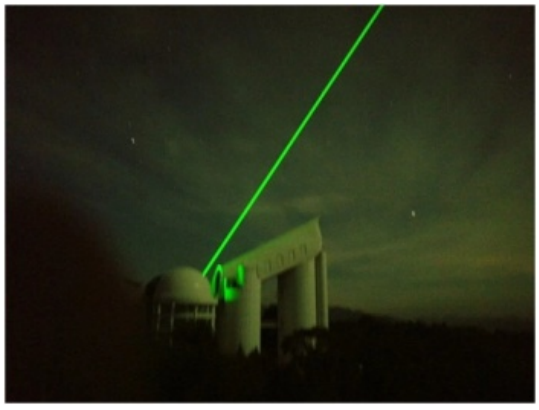
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

中科院重大科技基础设施项目“ LAMOST激光信标系统 ”。9月25日至27日，位于兴隆中国科学院国家天文台的“ LAMOST激光信标系统 ”项目通过中科院条件保障与财务局组织的专家验收，该项目在中科院重大科技基础设施项目的支持下，由国家天文台南京天文光学技术研究所李国平团队和中科院福建物质结构研究所林文雄团队共同合作完成。

林文雄团队研制的绿光激光器作为LAMOST的核心部件——激光信标，在12公里附近产生一颗处于望远镜中心视场的7等左右的激光星，通过对大气分子的瑞利散射光波前进行采样，获得望远镜的面形数据并传递给促动器，实现了望远镜的主动光学校正。

在激光器研制过程中，为了克服超长激光谐振腔的光学畸变问题，创新性采用时序控制及4f像传递技术，突破了一般工业用途激光器20 ns脉宽的瓶颈，研制出65 ns脉宽的激光器。为了使激光器能够适应-30℃～+40℃的环境温度，一方面采用热膨胀系数较低的材料作为激光器底板，并且通过合理的光学设计使激光谐振腔处于稳腔状态;另一方面，自主研发出自适应光学调整架，能够利用自身形变抵消环境温度变化引起的应力，保证了激光谐振腔在环境温度变化时的稳定性。这些技术为实现7等激光星以及精确测量瑞利散射光波前提供了有力的保障，相关的研究工作申请了专利3件，其中授权专利2件，发表文章1篇。

激光器各项指标均优于合同指标：激光功率33 W，功率稳定性为0.7%;重复频率12 kHz;脉冲宽度65 ns;光束质量M2 = 1.3。验收总结会上，激光器稳定的性能指标得到了专家组的一致好评，由激光器产生的人工信标大大缩短了主动光学的校正时间，提高了LAMOST的巡天效率，为我国自主研制用于大气校正的激光导星系统提供了重要技术储备。



LAMOST激光信标系统巡天图

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发