

科研动态

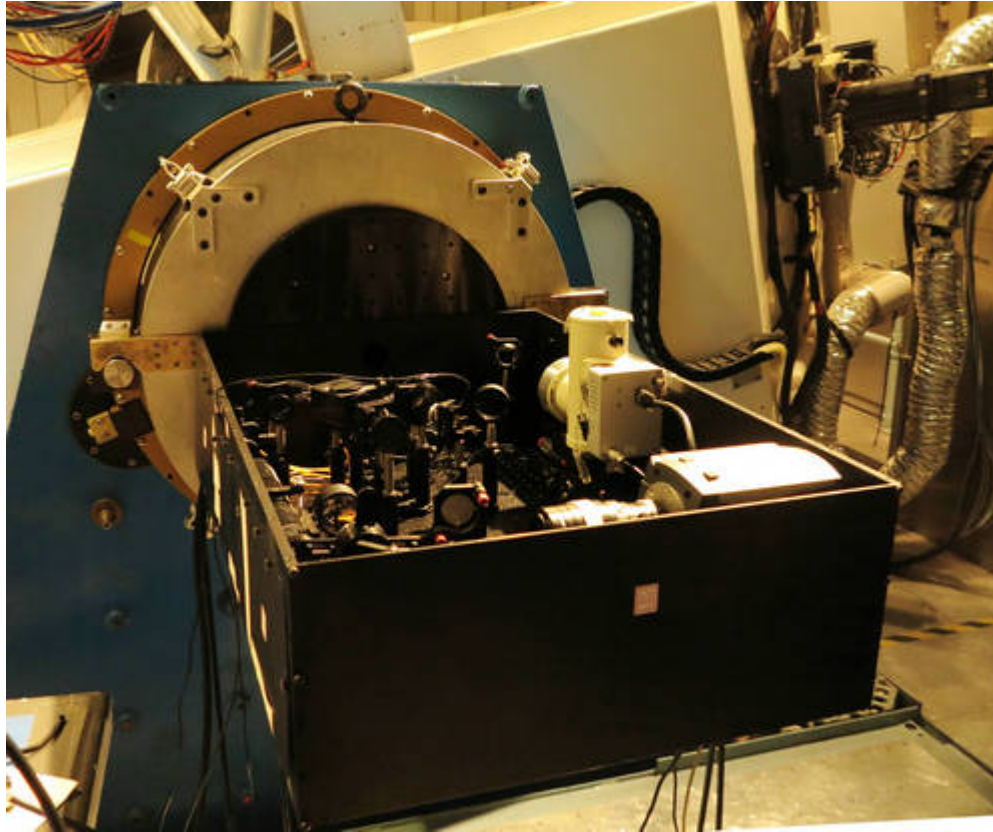
系外行星成像观测在美国APO取得重要进展

发表日期: 2015-02-02

[【放大】](#) [【缩小】](#)

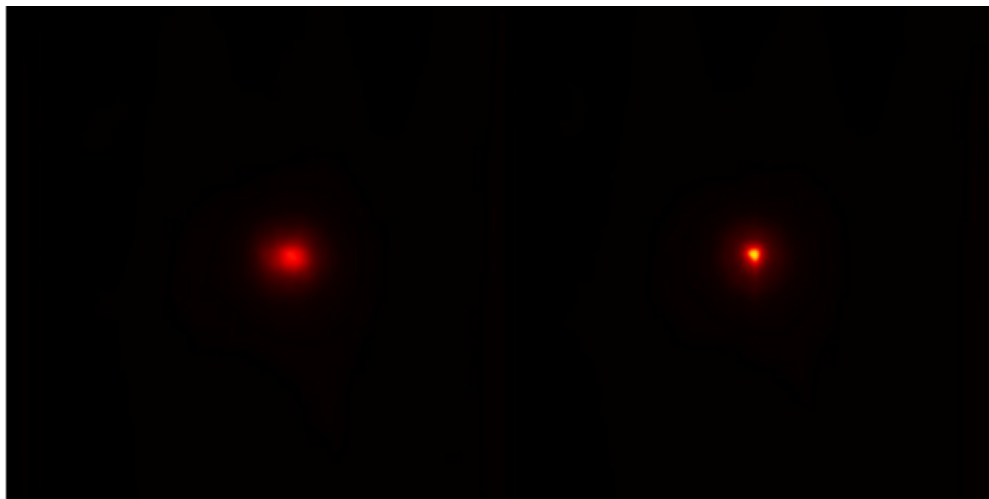
1月12日至18日,中国科学院国家天文台南京天文光学技术研究所和加州州立大学北岭分校(CSUN)合作研制的便携式“极端”自适应光学系统(简称Ex-AO),在美国Apache Point天文台(APO)实测取得重要进展。该套系统在近红外波段达到衍射极限成像,并首次获得 10^{-5} 的实测成像对比度。

该研究受国家自然科学基金委重大国际(地区)合作研究项目资助(资助号:11220101001)。项目组研究人员利用有限的观测时间,快速完成了Ex-AO系统的现场组装、调试,并最终完成与Astrophysical Research Consortium(ARC)3.5米望远镜Nasmyth平台的对接观测。



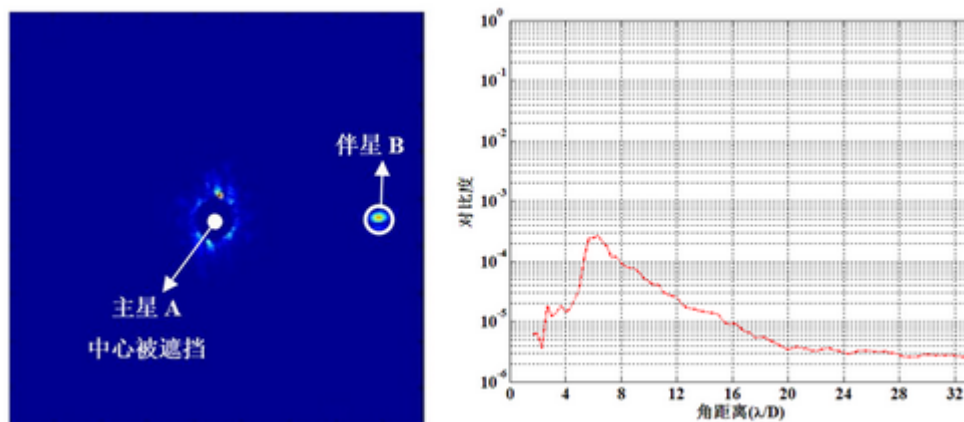
安装在ARC 3.5米望远镜NA2接口Ex-AO系统实物图片

此处给出了部分观测结果（当夜视宁度为 $1.2'' \sim 1.4''$ ，风速为 $5 \sim 13\text{m/s}$ ）。其中，alpha Tau校正前后的图像如下，Ex-AO系统能够稳定提供衍射极限成像。



经Ex-AO校正前后的 α Centauri图像：校正前（左）和校正后（右）。

下图给出了双星 κ Gem系统的观测及处理结果（经Ex-AO校正并利用项目组发展的独特的IRS技术处理，详见Ren et al. ApJ 2012），PSF图像如图左所示（ κ Gem B清晰可见），图右为成像对比度曲线，这是课题组首次在实测中获得 10^{-5} 的对比度，证明了该系统具备开展系外行星成像科学观测的能力。



κ Gem的PSF图像（左）及成像对比度曲线（右）

本次Ex-AO系统是继在欧南台3.5米NTT望远镜上实验之后，再次在3~4米级望远镜上获得成功观测。相比8~10米级大望远镜，3~4米级望远镜能提供更充足的观测时间。但目前多数该级别望远镜尚未配备高性能的AO系统，限制了其科学研究能力。该Ex-AO系统的实测也吸引了APO天文台众多同行的关注，揭示了诸多潜在的高分辨成像科学可以借助该套仪器，在3.5米望远镜上开展。该Ex-AO系统仍采用了97单元可变形镜，但校正精度已经提升至48阶（泽尼克系数），校正频率为1000Hz。项目组下一步计划将可变形镜升级至277单元，预计可以校正至100阶像差。基于升级后的系统，课题组将正式开展系外行星成像的科学观测。届时，该Ex-AO系统还能作为通用的自适应光学系统，为其他高分辨成像等相关研究服务。

=== 中国科学院 ===

=== 天文学会 ===

=== 国家科技部 ===

=== 国家互联网应急中心 ===



版权所有©Copyright 2001-2021 中国科学院国家天文台 版权所有

备案序号：京ICP备05002854-1号 (<https://beian.miit.gov.cn/>) 文保网备案号:1101050056

地址：北京市朝阳区大屯路甲20号 中国科学院国家天文台 邮编：100101

电话：010-64888732 Email: goffice@nao.cas.cn (<mailto:goffice@nao.cas.cn>)