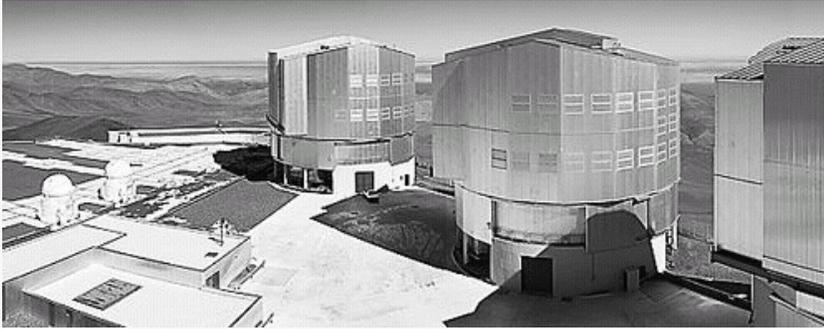


作者: 苗妮 来源: 中国科学报 发布时间: 2014-2-24 9:36:43

选择字号: [小](#) [中](#) [大](#)

10年建设 突破光学极限

两台世界最大望远镜将会直接探测行星



SPHERE行星成像仪将会安装在欧洲的甚大望远镜上。图片来源: G. HUEDEPOHL

在智利的两个山顶上, 两台新的最先进仪器将会于未来的几个月中开始探测其他恒星周围的行星。迄今为止人们所确认的约1000颗系外行星中, 由于星光微弱, 绝大多数都是通过间接方法探测到的。不过, 这两台新的设备(一台来自北美, 另一台来自欧洲)将会直接探测行星。它们是世界上最大的望远镜, 将会突破光学技术的极限。美国加州劳伦斯·利弗莫尔国家实验室双子行星成像仪(GPI)负责人 Bruce Macintosh称: “在经过10年的建设后, 看到设备投入运行感觉很奇妙。”

GPI由美国和加拿大的一些机构联合建造, 已经被安装在智利Cerro Pachon山上的8米双子南座望远镜上。Macintosh说: “设备集成进行得非常顺利, 真是一个惊喜。它很快将会到斯坦福大学工作。在我们操作它指向第一颗行星时, 它运行良好。”1月7日, GPI团队发表了其获得的首个系外行星图像: Beta Pictoris b, 这是一颗年轻的行星, 它的大小是木星的几倍, 曾在之前被间接观测到。GPI的调试将会持续几个月。

同时, 由法国格勒诺布尔行星学与天体物理学研究所和其他一些欧洲机构建造的SPHERE设备正在运往智利的途中。它在本月晚些时候到达Cerro Paranal山后, 将被安装在欧洲南方天文台(ESO)的8.2米甚大望远镜上。联合负责人、德国海德堡市马克斯·普朗克天文研究所的Markus Feldt承认, 这两个团队之间存在友好的竞争关系。“目前GPI领先。”他说。SPHERE直到5月12日才会开始第一次观测。

试图观测系外行星的努力经常被比作试图在探照灯中发现萤火虫(探照灯的亮度是萤火虫的10亿倍)。天文学家使用日冕仪阻挡恒星的光线, 但是需要精密的光学器件阻挡会隐藏行星的眩光, 并弥补各种光学缺陷。

天文学家已经使用这些技术进行直接观测, 从而获得了7个系外行星的图像, 这些行星都比木星大, 且与母星的距离比木星离太阳的距离要远。大约10年前, 研究人员开始致力于优化探测系外行星的仪器: GPI和SPHERE是首批完成的设备。为了消除地球大气层的扭曲效应, 这两个团队都加入了另一种技术: 极度自适应光学仪器, 其中的反光镜可以即时重置, 以修正大气失真造成的影响。GPI和SPHERE都装有超过1000个致动器, 调整能力可以达到每秒钟1000次。

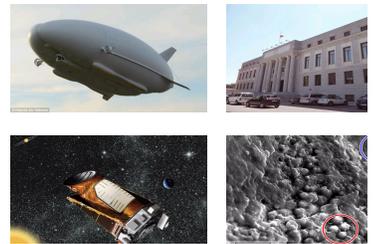
这两种设备都使用多级系统来消除杂散光, 并修正光路。GPI使光束通过一个小的圆形口, 其边缘有一些10微米的圆点, 它们都经过精心设计以防止散射, 从而可以削减衍射光。在SPHERE中, 日冕仪挡住恒星的光后, 其他仪器将剩下的光束分成了两批, 将其中一批的波长减少一半, 然后将光束重新组合,

相关新闻

相关论文

- 1 突破可见光成像望远镜液晶自适应系统
- 2 新一代太空望远镜将取代哈勃 2018年发射
- 3 望远镜阵列引领非洲天文学革命
- 4 南极巡天望远镜记录下超新星爆发前期
- 5 上海25米射电望远镜首次加入千兆国际观测
- 6 世界最大天文望远镜贵州FAST主体合龙
- 7 资金困境或迫使美关闭5台望远镜
- 8 上海65米射电望远镜通过综合验收

图片新闻



一周新闻排行

一周新闻评论

- 1 2014中国大学排行榜发布 北大浙大清华
- 2 成都女学霸拿下世界最难申请大学170万美金
- 3 北大教授称成果遭同事剽窃 被举报者否认
- 4 68万经费被冒领 科研经费贪腐频现
- 5 袁贵仁: 要全面查处贪污挪用科研经费
- 6 顶级物理学家北京畅谈基础物理学未来
- 7 郭东明任大连理工大学校长
- 8 314名研究生拼抢1个办公室职位
- 9 华中科技大学毕业生熬夜赶论文突发“中风”
- 10 南邮一博士生疑因生活压力太大跳桥自杀

编辑部推荐博文

- “曹冲称象”气候考
- 某世界名校的自动拒绝录取清单
- 闲书: 脑力散步
- 中国科技布局: 三驾马车还是三轮车
- 高教关键词: 自主招生; 学术委员会规程课时代
- 国科大要招本科生, 我的心里有点酸

论坛推荐

- 【共享】LI-6400光合仪说明书
- 最新有关剪切带露头尺度构造解释书

如此一来，就消除了剩余的恒星光线。SPHERE还有不同波长的多个探测器，因此恒星光线会以电子方式得到删除。

尽管科学家付出了这么多努力，但是这些新设备也只能探测到被认为潜伏在太空中未被发现的系外行星的少数。由于反射光线太暗，所以新设备将会专注于年轻的行星，这些行星仍旧在延续形成时期散发热量的状态。新设备不能观测到比木星还小的行星，因此在观测那些离母星较远的行星时，其功能最好。另一个主要的系外行星探测方法是探测行星牵引造成的恒星晃动，或者行星通过时引起的恒星光线暗淡，这种方法更青睐于观测近距离的行星。

今年晚些时候，每个设备都会开始进行大规模的探测，目标是附近的500个年轻恒星，观测围绕其运行的行星，分析其光线，并测量其温度、大气组成和云层结构等。

GPI和SPHERE有可能会成为获得系外行星图像的主要工具，直到在下一个10年开发出下一代的30~40米超大望远镜。然而，要想观测到与地球大小差不多的岩石行星，则需要太空望远镜。过去的10年里，美国宇航局（NASA）的研究人员和欧洲太空总署制定了雄心勃勃的行星成像计划，但一直是纸上谈兵。ESO设备科学家Markus Kasper说：“这种努力非常昂贵，提出的计划没有一个获得了资助。”不过，仍有一个较为合理的计划正在筹划中：为WFIRST项目添加一个日冕仪。WFIRST是NASA制定的一个天文项目，可能会在2024年左右进入太空。（苗妮）（原标题《两大天文利器即将剑指深空》）

《中国科学报》（2014-02-24 第3版 国际）

- 流体包裹体—卢焕章
- 三维软件 【PTC/proe 5.0】 标准库文
- 【免费下载】Plant Toxicology 4ed.p
- Structural Geology of Rocks and Re 2012年第3版

