

作者: 姜宝君 来源: 北京晚报 发布时间: 2013-7-8 14:57:09

选择字号: [小](#) [中](#) [大](#)

全球最大光学望远镜 中国参与核心技术研发

打造三十米大口径的全球最大光学望远镜,是最先进科技和强大实力的体现。在这个项目中,中国科学家将扮演重要角色。



全球最大的天文望远镜之一TMT,于2011年在美国夏威夷莫纳克亚山(MaunaKea)开工建设,预计2018年建成投入使用,项目概算约为10亿美元,美国、加拿大、日本等多个国家正式加入其中,中国和印度以观察员身份参与。

TMT望远镜是新一代地基巨型光学/红外天文观测设备,集光口径为30米,工作在0.31-28纳米波段。因此,TMT集成了当代大口径望远镜最顶尖的高新技术。

记者了解到,除了资金参与,中国在镜面、自适应光学设备以及其他机械设备等方面,都将参与这项计划。国家天文台南京天光所,联合中科院长春光机所、光电所、理化所等单位,开展了该计划中的多项核心技术的研发。

中科院国家天文台台长助理、TMT项目部经理薛随建介绍,国家天文台联合中科院有关院所承担了TMT主光学系统、激光引导星系统、激光器系统等多项核心技术研发工作,为这个项目的推进作出了重要贡献。

TMT主镜拼接精度要求极高,需达到光照上去看不到接缝的程度。中国通过2008年完成的LAMOST望远镜项目,对此已有技术储备。因此,国家天文台南京天光所主要负责TMT主镜子镜单元高精度磨制技术的研发,以及部分子镜的加工任务。同时,国家天文台南京天光所还参与了TMT“首光”科学仪器的设计研发工作。因为在TMT开始科学观测的初期,将先安装3台“首光”设备,包括红外成像摄谱仪、红外多目标摄谱仪和宽视场光学摄谱仪。这些设备能充分利用TMT的高灵敏度及高分辨率,提供前所未有的成像能力。

另外,TMT的光路结构极具特色——来自遥远天体的星光先被具有主动光学功能的主镜收集,汇聚到副镜,再反射到可以360度转动的第三镜,最后被送入装有自适应光学矫正系统的科学仪器中。这种特殊的结构使TMT在持续观测、切换设备、更换子系统时更方便,帮助天文学家在更短时间内进行更多不同类型的观测。中科院长春光机所则主要负责TMT第三镜及其驱动机构的设计、制造工作。而起着主要传输作用的第三镜,在光学精度、机械精度等方面均面临世界级挑战。

相关新闻

相关论文

- 1 世界最大天文望远镜明年在夏威夷开建
- 2 上海65米射电天文望远镜将为嫦娥三号护航
- 3 英投资建世界最大天文望远镜
- 4 我国在南极内陆架设最大光学望远镜
- 5 上海65米射电天文望远镜轮廓初现
- 6 上海65米射电天文望远镜轮廓初现
- 7 中国天文望远镜:自主研发还是国际合作
- 8 我国即将建成65米口径可转动射电天文望远镜

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 中科院优秀博士学位论文等额初选名单公示
- 2 南师大一教授被指虚报项目圈钱
- 3 山东大学学者因挪用他人数据撤销一论文
- 4 海归数量大精英少 顶尖人才流失严重存隐忧
- 5 复旦大学一在校女生坠楼身亡
- 6 新华每日电讯:三问北大清华在沪大规模扩招
- 7 世界首例“蜘蛛丝”羊在内蒙古诞生
- 8 南科大六年的理想与现实:还有好多路要走
- 9 中国大学校长产生:4种选拔路径此消彼长
- 10 中国科学报:拿什么留住你,我的人才!

>>更多

编辑部推荐博文

- 我的留学所感,所想——兼谈关于出国留学之选择
- 浆果色相的生态学解
- 不一样的评审
- 陈晓亚:如何理解基因技术的发展
- 狂犬病毒的G蛋白与免疫保护作用
- 科学奖的金额越来越大

>>更多

论坛推荐

- 泡利的《相对论》
- 地球科学辞典(2008英文原版,牛津出版社)
- The β relaxation in metallic glasses an overview

因为大气中存在湍流、密度分层等现象，会对观测形成干扰，这就需要自适应光学系统进行矫正。所谓自适应光学系统，就是通过向空中发射高能激光，在高空制造人工“导星”，并不断对其检测，再借助变形镜高速精密的调整，使图像清晰锐利。光电所则承担了TMT激光导星子系统的设计制造。

带动相关技术快速提升

中国科学家不仅为这个全球最大的天文望远镜项目作出了重要贡献，通过这个项目，也使中国相关领域内的技术水平得到快速提升。

此前很长时期，中国的天文望远镜研究与国外有着一定的差距。

中国科学院国家天文台首席科学家王俊杰告诉记者，十九世纪八十年代，国外已有1.8米级的天文望远镜，而中国直到上世纪八十年代，才建成2米级的天文望远镜，目前口径最大的望远镜，其有效口径也才为4米，这也影响了国内在天文观测方面的研究，“没有设备，没法和别人竞争。”

同时，自主制造大口径的望远镜也面临许多困难，一个是造价比较高，比如TMT项目投资超过10亿美元；另外，在有些领域技术也达不到。因此，建立大口径光学望远镜需要多国合作，目前，国际上没有其他国家在中国的台址上建造大口径望远镜，因此出资参与国外的望远镜项目也是选择之一。

正是在考虑了多方面的情况后，2009年底中国科学院国家天文台以观察员身份正式加入国际三十米望远镜项目(TMT)，其后启动了在这个全球最大的天文望远镜项目上的科技合作。

如果中国最终能成为合作伙伴之一，当TMT天文望远镜建成后，中国将分享与实物贡献成比例的TMT的观测时间，获得科学回报，并通过承担TMT核心技术任务，带动相关高技术发展。

天文研究取得多项突破

在参与全球最大天文望远镜项目核心技术研发的同时，近年来，国内天文研究也取得了不俗的成绩，建立了多个类型的天文台，以进行不同的研究。

王俊杰告诉记者，国内目前最大口径的光学望远镜就是郭守敬望远镜(LAMOST)，安放在中国科学院国家天文台兴隆观测站，这个观测站地处燕山主峰南麓，海拔960米，其主要科学目标是光学光谱巡天工作，于2008年10月落成。

2011年10月23日，LAMOST正式启动先导巡天工作。其有效通光口径为4米，视场角直径为5度。在5度视场、直径为1.75米的焦面上放置4000根光纤，可同时获得4000个天体的光谱，使其成为世界上光谱获取率最高的望远镜。

王俊杰指出，LAMOST的建成，突破了天文望远镜大视场与大口径难以兼得的难题，成为目前国际上口径最大的大视场望远镜，是中国光学望远镜研制的又一里程碑。不足之处主要在于目前的站址条件不能完全满足观测需要，主要表现在越来越多来自兴隆县城的灯光污染使得望远镜工作上空的夜天光增强。此外，兴隆的大气视宁度也比以前变差。这些都对该望远镜功能的展现造成了一定的影响。

另外，位于贵州“大窝凼”洼地的500米口径球面射电望远镜(FAST)，是正在建造中的国家重大科学工程项目。它利用贵州喀斯特地区的洼坑作为望远镜台址，建造世界第一大单口径射电望远镜，其拥有30个标准足球场大的接收面积。

王俊杰说，“大窝凼”洼地是喀斯特地貌所独有的漏斗形天坑，就像一个天然的巨碗，刚好盛起望远镜约20万平方米的巨型反射面，建成后的望远镜将会填满整个山谷。FAST与被评为人类二十世纪十大工程之一的美国Arecibo 300米望远镜相比，其综合性能提高约10倍。作为世界最大的单口径望远镜，FAST将在未来20到30年保持世界一流设备的地位。不过，王俊杰指出，FAST虽然口径巨大，但毕竟是单一天线，不是多天线的干涉阵，因此，探测分辨率(分辨天体细节的能力)比不上有些干涉阵列射电望远镜及甚长基线射电望远镜。

- [Analogue-based Drug Discovery I](#)
- [SPI和SPEI \(Standardised Precipitation-Evapotranspiration Index \) 的计算程序](#)
- [LaTeX入门系列之三 \(LaTeX经典电子书下载\)](#)

[更多>>](#)

而建于羊八井的天文观测站是中国科学院国家天文台建于西藏的第一个专业天文台站，天文台里的中德亚毫米波望远镜（CCOSMA），是中国第一架可用于常规天文观测的亚毫米波望远镜，也是目前北半球台址海拔最高的亚毫米波望远镜。

CCOSMA是具有世界先进水平的望远镜，很多方面目前仍处于国际领先地位。它不仅可推动国内天文学界在亚毫米波天文学领域的研究，还可作为中国未来重大科学工程计划中的大型亚毫米波望远镜项目的试验平台及人才培养平台。

王俊杰告诉记者，CCOSMA的优势在于接收束宽大，也就是视场大，非常适合巡天观测，这是目前北半球其他亚毫米波望远镜所不具备的。但CCOSMA也存在一定的不足，就是接收束宽大，分辨率较低，所以不能探测天体的精细结构。

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

打印 发E-mail给: 

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

2013-7-9 20:39:25 yuankk

大二的时候，听老师说过这个望远镜，说一位中国科学家往返于中美之间，各半年，建造大型望远镜，是什么情况？

2013-7-9 11:10:27 slrseer

应为0.31~28微米，即310~28000纳米。关于可见光波长，举个例子，532纳米是绿光。

2013-7-9 9:30:03 yaflinski

0.31-28纳米是光学红外波段吗，不懂

2013-7-9 2:38:50 caiz12

非常高兴看到这则新闻，但是也请天文工作者思考，口径是不是越大越好呢？30m 我们中国最多只能分享到10%的时间，观测的应该是最重要的一些个源，长曝光。这需要我们之前把这种重要的源选出来，需要的是一个4-8米的望远镜去做深场巡天，我们现在有吗？请问怎么用这个30m？还有，一个完全自己的中等口径有利于我们发展各种技术，如AO, interferometer等等，所以，我吐血建议真的考虑造一个6m镜吧（台址选云南、西藏阿里，智利都可以）！

2013-7-9 0:35:29 paulings

应该是0.31~28微米吧？

目前已有10条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [\[登录\]](#)

