

一米红外太阳塔初光成功

一米红外太阳塔位于云南抚仙湖太阳物理观测站，是我国本世纪初主要的地面光学及近红外太阳观测设备，也是目前世界上最大口径的真空太阳望远镜。一米红外太阳塔得到了科学院设备研制项目、973 以及国家基金等多方资助，是我国最新研制的大型太阳观测设备*，包含了多项创新性设计及技术，其科学目标是：在 0.3~2.5 微米波段对太阳进行高分辨率成像和光谱观测（包括测量太阳磁场的精细结构、高时空分辨率的演化过程）。



图 1，抚仙湖观测站及一米红外太阳望远镜

2009 年 6 月 30 日，一米红外太阳塔基本建设开工，在各级领导的支持以及项目各参与单位的共同努力下，2010 年 8 月望远镜光、机、电装调基本完成，2010 年 9 月成功获得太阳光球高分辨率图像（图 2）及高分辨率光球电影。图像最终重建分辨率优于 0.2 角秒，太阳黑子的本影细节、半影纤维细节、米粒细节及亮点、结瘤等高分辨率光球结构清晰可见，达到目前世界上太阳望远镜高分辨率成像的一流水平。初光结果表明：1，抚仙湖太阳观测站拥有优良的白日视宁度；2，一米红外太阳塔光、机、电加工及装调精度达到设计要求。

目前，抚仙湖太阳物理观测基地正在努力进行多波段光谱仪等其他仪器设备的调试工作，预计太阳塔将于 2011 年 6 月正式投入使用。太阳塔的建成标志着我国不仅在太阳磁场测量领域独树一帜，也在太阳光学和近红外观测领域达到了世界一流水平。

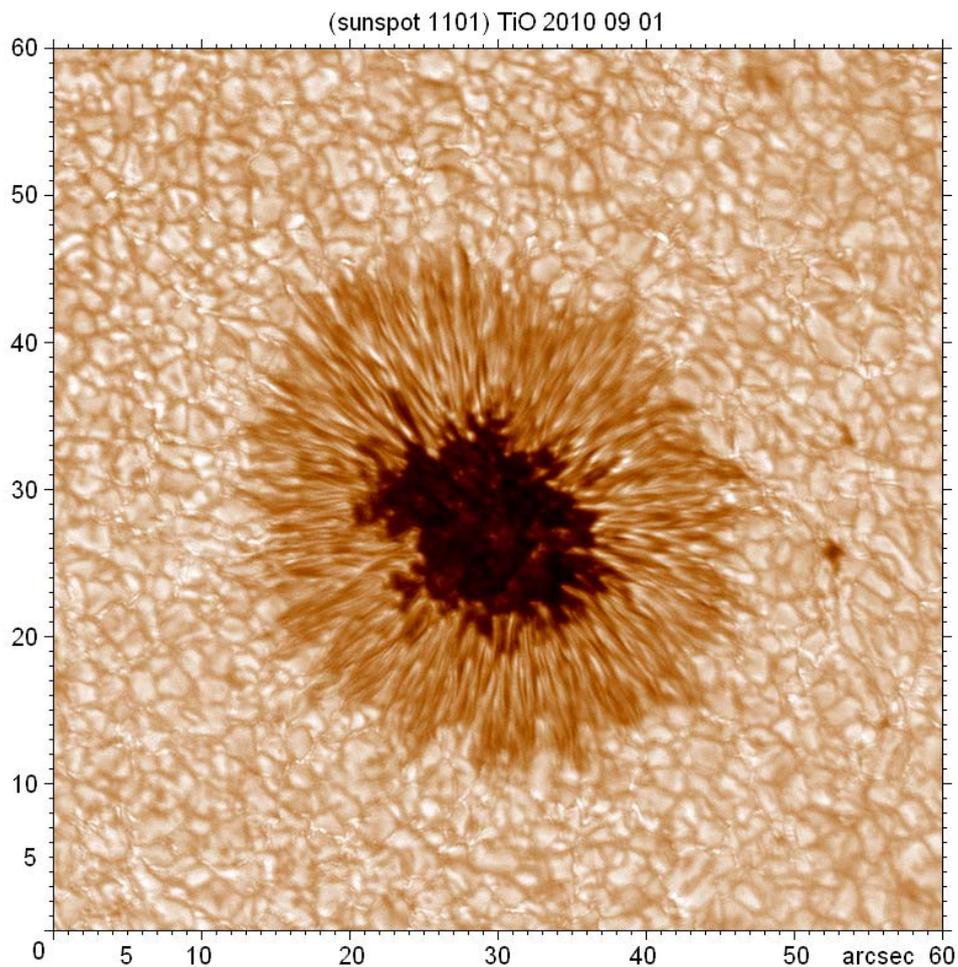


图 2，太阳塔初光图像——活动区 1101 高分辨率光球像

表 1，图 2 的有关参数

活动区名称	2010—1101
拍摄时间	2010, 9, 1
拍摄波段	705nm (TiO)
拍摄带宽	1nm
有效视场	60 arc sec x 60 arc sec
CCD	2048x4096 (全帧视场大于 3 角分)
读出数率	4 fps
曝光时间	5 ms
高分辨成像	Speckle Masking+S&A, 已消除图像畸变 (非等晕性)

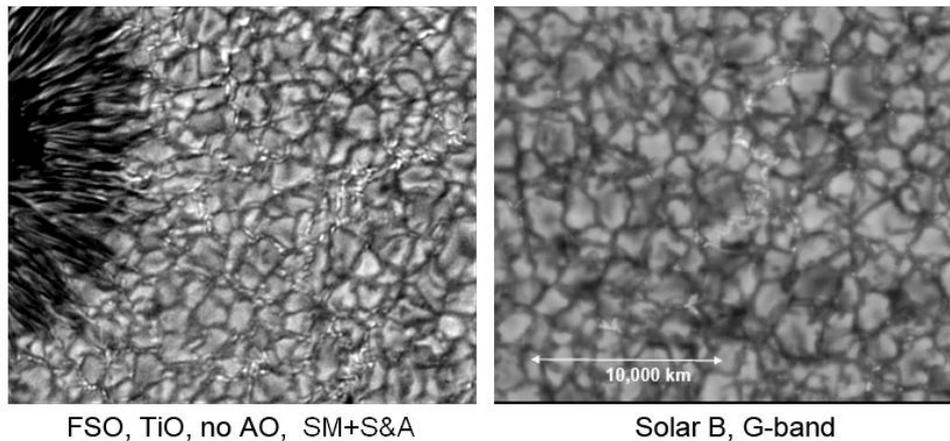


图 3**, 左为太阳塔拍摄太阳光球像, 右为 Hinode (Solar B) 空间望远镜拍摄太阳光球像

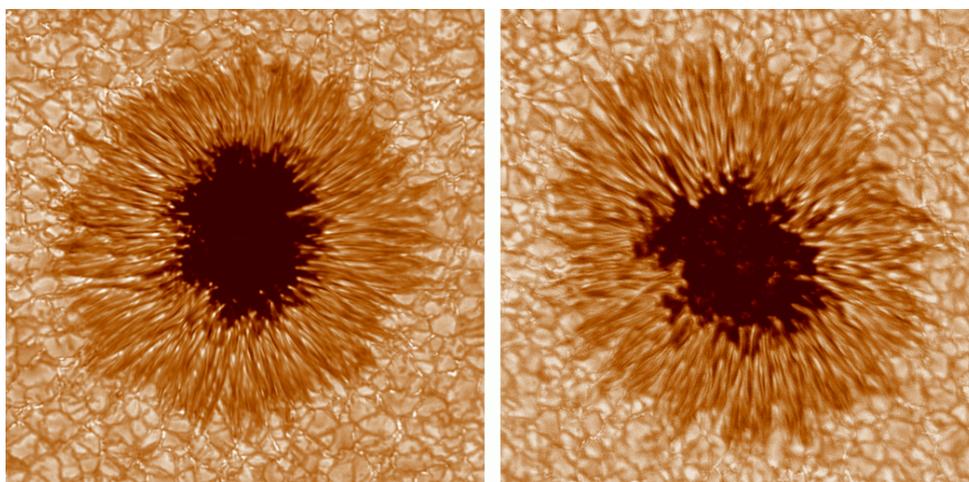


图 4***, 左为美国 1.5 米 NST 拍摄的太阳黑子像, 右为太阳塔拍摄的太阳黑子像

*: 一米红外太阳塔选址及研制项目由云南天文台负责, 主要参与单位为南京天光所。国家天文台总部、紫金山天文台、南京中科天文仪器公司、俄罗斯 LZOS 公司、成都光电所、昆明重机厂等单位均为太阳塔的设计及研制作出了较大贡献及支持。

**：图 3 中左右两图的图像比例尺相同, 拍摄区域及时间不同, 因为黑子附近的米粒平均尺度偏小, 所以太阳塔拍摄的米粒看起来比 Hinode 所拍摄的略小。

***: 图 4 中左右两图的图像比例尺相同, 拍摄区域及时间不同。NST 为口径 1.5 米非真空偏轴望远镜, 也于 2010 年正式宣布初光成功。