

## 首台南极巡天望远镜完成研制，成功安装在冰穹 A

南极独特的地形和气候条件，为天文研究提供了一个寒冷干燥、自由大气视宁度好、大气透过率高、观测窗口宽、可连续观测等独特优势的理想台址。由中国南极天文中心组织的连续 4 年的南极冰穹 A 天文台址测量工作显示南极内陆最高点冰穹 A 极可能是比冰穹 C 更好的天文台址，而冰穹 C 是地面上目前已经测量证实的最好天文台址。继中国首套南极光学小望远镜阵 CSTAR 在冰穹 A 成功安装运行后，南极天文中心又提出了研制三台大视场巡天望远镜（AST3）的项目用于超新星宇宙学和系外行星搜寻等前沿热点天文课题研究，其中望远镜主体由南京天文光学技术研究所研制，CCD 相机和巡天控制及数据系统由国家天文台承担。

AST3 由三台入瞳 500mm，主镜 680mm 的赤道式望远镜组成，该望远镜采用了我国创新设计的折反式大视场光学系统，同时具有短镜筒、消畸变和大气色散校正的优点，视场 8.5 平方度，配置了目前国际上最大的单芯片 10Kx10K 的 CCD 相机。其中第一台望远镜（AST3-1）于 2011 年 9 月完成研制和试观测（图 1），获得全视场的均匀像质；10 月在南京天光所完成出所验收；11 月随“雪龙号”起运南极；2012 年 1 月 22 日在 4 位天文科考队员的协同努力下成功安装在冰穹 A（图 2）。

针对南极低温低压的极端运行环境和长期无人值守的观测模式，项目组成员提出了对望远镜增加轻质随动圆顶除雪和动态充氮防镜筒内结霜的系统，开发了外部镜面动态温差控制的防霜系统；控制和数据系统也采用了多重防护，可自动进行故障诊断和切换，增加了系统可靠性。为了模拟南极实际的运行环境，望远镜的机电部件、跟踪系统及整机在国内都通过了 $-60^{\circ}$ ~ $-80^{\circ}$ 的低温测试，巡天控制和数据硬件系统也通过了现场仪器舱内工作环境的测试。

首台南极巡天望远镜 AST3-1 每五分钟就会自动检测并记录望远镜各部分的状态参数，目前返回的状态文件显示望远镜各项参数正常，运行状态良好，等待黑夜来临后的巡天观测。AST3 望远镜的光、机、电、数据系统和科学目标均有鲜明的特色，将是南极内陆首套具有远程控制、指向跟踪、自动调焦、自动巡天和数据处理功能的天文光学望远镜，其在技术上和望远镜运行上将是我国南极天文台建设和更大口径南极望远镜研制的探路者。

相关链接如下：

[http://www.stdaily.com/kjrb/content/2012-02/01/content\\_419812.htm](http://www.stdaily.com/kjrb/content/2012-02/01/content_419812.htm)（科技日报）

<http://tech.qq.com/a/20120117/000275.htm>（人民日报海外版）

[http://www.cas.cn/xw/kjxm/gndt/201201/t20120113\\_3427325.shtml](http://www.cas.cn/xw/kjxm/gndt/201201/t20120113_3427325.shtml)（中国科学院）



图 1. 首台南极巡天望远镜 AST3-1 试观测现场



图 2. 28 次南极科考 4 名天文队员和顺利安装调试的 AST3-1 望远镜