

太阳精细结构望远镜的研制 (Solar Fine Structure Telescope, Research and Establishment of)

太阳精细结构望远镜是监测研究太阳表面活动现象细节的专用设备。20 世纪50 年代末国际地球物理年期间,法、苏、美研制一批全日面巡视型的色球望远镜,分布全球,构成 24 小时不间断监测太阳耀斑爆发及其伴生现象的巡视网。中国也在北京、南京、昆明、乌鲁木齐先后配备。该望远镜对日面活

动现象的监测一览无遗,能满足日地监测之需;但细节分辨在 $2''\sim 3''$ 左右,不能满足太阳物理研究的要求。为此,云南天文台吴铭蟾、张柏荣等人在1973年提出研制高分辨太阳光球色球望远镜(即太阳精细结构望远镜)。由天文仪器厂华兆铭为首的题目组设计研制。

高分辨太阳望远镜的原理是:扩大物镜口径,观测对象只取太阳表面一个小局部,作高倍放大再采用短曝光照相。同时,必须最大限度地减小或消除望远镜内外的太阳热扰动。

高分辨太阳光球色球望远镜的主要性能

	光球镜筒	色球镜筒
口径	260 mm	260 mm
太阳像直径	300 mm	85 mm/130 mm 可换
视场	$3.8' \times 2.6'$	$7.3' \times 6.0'$
画幅	36×24 mm	22×16 mm
滤光片(器)	5500 Å 100 Å	6562.8 Å, 带宽0.46 Å/0.24 Å 偏带连续可调1.5 Å
曝光时间	1/1000 秒	1/20 秒~1/10 秒
空间分辨	0.5 角秒	0.75 角秒
时间分辨	1 秒	5 秒

为消除镜筒内的太阳热扰动,采取的技术措施是镜筒抽真空,物镜的主焦面处设置反射式光阑。为消除地面的强烈热扰动,望远镜的高度设置在离地面14米的高度,观测室采取露天式。

26 cm 高分辨太阳光球色球望远镜制成的第一架于1986年安装在云南天文台运行,第二台于1991年安装在紫金山天文台赣榆站运转。1990年获中国科学院科学进步二等奖,1992年获国家科技进步二等奖。

太阳精细结构望远镜的色球镜筒,后来在北京天文台怀柔太阳站的太阳磁场望远镜上,作为一个辅助镜筒使用。随着光电技术

的发展,到90年代除保留照相外,都配备了CCD数字图像接收系统。

参考文献

吴铭蟾等:《云南天文台26厘米高分辨真空太阳光球色球望远镜》,《云南天文台台刊》,1990年,3期,1~10,附照片。

中国科学院南京天文仪器厂太阳精细结构望远镜题目组:《太阳精细结构望远镜》,《天文学报》,1990年,31(2),74~186,附图版1~6。

(吴铭蟾)