

## 研究简讯

## 上海天文台 25 米射电望远镜哈雷彗星射电观测

1985年11月29日至12月7日,在哈雷彗星第一次过近地点期间,中国科学院上海天文台与电子工业部西北电子设备研究所合作,用新研制的25米射电望远镜在2.8厘米波段进行了哈雷彗星的射电连续谱观测。观测采用 on-off 方法,每天观测的总积分时间为2,400—8,900秒。接收机噪声起伏(1秒积分)一般小于0.1K。为了提高信噪比,将六天观测结果加权平均,得到哈雷彗星在2.8厘米的射电连续谱辐射的流量密度为 $36 \pm 17 \text{mJy}$ ,观测期间的平均地心距 $\Delta=0.647 \text{AU}$ ;平均日心距 $r=1.46 \text{AU}$ 。这是初步结果,还需要进一步分析和验证。

彗星的射电辐射分为连续谱和谱线两种。连续谱辐射一般认为主要来自彗星冰粒晕(Icy grains Halo)区域的尘埃、冰粒的热辐射,通过对它的射电流量密度的观测,可以得到彗星的物理性质的信息:例如射电辐射区的大小及其变化、亮温度、密

度、颗粒大小等。彗星连续谱辐射一般十分微弱,所以直到1973年,由于射电天文技术的发展,灵敏度的提高,才首次观测到科胡特克(Kohoutek)彗星在2.8及3.7厘米波段的连续谱辐射。哈雷彗星上一次回归为1910年,那时射电天文还没有诞生,所以,对于哈雷彗星来说,过去没有任何射电观测资料。这次回归才开始了哈雷彗星的射电观测,无疑,各个波段各种类型的射电观测,对于揭开它的秘密将提供有价值的资料。

钱志瀚 (中国科学院上海天文台)

### Radio Observation of Comet Halley with the 25m Radio Telescope of Shanghai Observatory

Qian Zhihan

(Shanghai Observatory, Academia Sinica)

## 上海天文台人卫激光测距精度提高到 5—7cm

人卫激光测距技术是国际上用于天文学与地学的先进技术之一,可以精确测定地球自转和大范围的地壳运动。为了开展地球动力学和卫星大地测量等课题研究,在中国科学院组织领导下,利用我院多学科优势,由上海天文台负责总体设计,并与长春光机所、沈阳自动化所、上海光机所、长春人卫站、安徽光机所协作,于1978年开始了60cm人卫激光测距仪(第二代)的研制任务。

第二代人卫激光测距仪由一台60cm口径的跟踪望远镜、一套方位和高度伺服系统、一台毫微秒倍频激光器、一套高分辨率的时间间隔计数器和一整套高精度光电接收、转换等设备组成。整套测距仪可以在一台微机控制下自动跟踪飞行中的卫星,并精确测量卫星的距离。经过协作单位的共同努力,第一台60cm人卫激光测距仪于1983年春在上海天文台佘山观测站安装调试,同年11月7日首次测

到激光地球动力学卫星(LAGEOS),取得了较好的测距精度。由此,该仪器作为我国的唯一代表,参加了国际地球自转联测,即MERIT计划。MERIT主联测至1984年10月底结束。按MERIT计划规定,观测资料及时向美国宇航局戈达德激光跟踪网(NASA/GLTN)提供。经德克萨斯大学空间研究中心分析,上海天文台的测距精度为18cm左右,最远测程达8,542km。在参加MERIT计划的全球三十多台人卫激光测距仪器中,上海天文台处于中上水平。上海天文台的测距资料已被用于计算地球自转参数及佘山站的地心坐标。在国际合作中,上海天文台获得了全球所有激光卫星跟踪站的观测资料,并建立了数据处理、卫星精密定轨等软件系统,成为全球资料分析中心之一,推动了国内人卫工作的开展。

在上述基础上,为了进一步提高测距精度和测

距系统的自动化程度,上海天文台与沈阳自动化所共同努力,反复试验,于1985年9月底完成了微机控制软件和硬件的调试工作,不仅使观测过程基本自动化,而且大大增加了测距的中靶率。同年11月,上海天文台又与上海光机所协作,用新的亚毫微秒锁模激光器代替原有的毫微秒激光器,使发射的激光脉冲宽度从原来的5毫微秒压缩到0.2毫微秒,从而大大提高了测距精度。经过一个多月的调试和地面测距实验,终于从12月12日开始,成功地测到了LAGEOS卫星的距离。由GLTN的快速分析表明,上海天文台的人卫激光测

距精度已提高到5—7cm,达到国际第三代水平。1988年,国际上将成立新的地球自转参数服务组织(IERS),人卫激光测距和射电长基线干涉技术,将成为今后地球自转参数服务的主要手段。

杨玉德 (中国科学院上海天文台)

**Satellite Laser Ranging Accuracy  
Has Been Reached 5—7cm at  
Shanghai Observatory**

**Yang Yude**

*(Shanghai Observatory, Academia Sinica)*