

上海天文台25米射电望远镜首次成功加入千兆国际实时观测

文章来源：上海天文台

发布时间：2014-01-21

【字号： 小 中 大 】

2014年1月14日至15日，中科院上海天文台25米射电望远镜成功参加了欧洲甚长基线干涉测量（VLBI）网每秒千兆比特（1Gbps）的实时观测，标志着上海天文台25米射电望远镜在实时VLBI领域方面与国际一流台站处在同一水平。

VLBI是目前天文中分辨率最高的观测技术，通过VLBI，天文学家可以获得比目前最好的光学望远镜分辨率高100倍的天体图像。利用一种叫做实时（简称e-VLBI）的技术，参与观测的望远镜同时指向同一个天区，观测同一个目标。观测得到的数据在每个观测站经过采样后，通过高速互联网即时传送到位于荷兰VLBI联合研究所（JIVE）的中央处理机。上海望远镜观测的数据经过中国科技网和欧美的互联网最终到达位于荷兰JIVE研究所的数据处理中心，在那里中央数据处理系统（一个专门设计的超级计算机）即时地对每一对望远镜的数据分析解码和相关处理，处理结果实时同步显示。

上海25米射电望远镜在2005年开始参与e-VLBI方面的研究工作，并与欧洲VLBI观测台站在欧盟第六框架协议下开展e-VLBI合作，在建立高速数据传输网络、高速记录设备等方面进行了很多基础性工作。2007年10月—11月在嫦娥一期工程中包括上海25米射电望远镜在内的中国四架射电望远镜以及一个数据相关处理中心组成了中国VLBI网成功实施了对“嫦娥一号”卫星的测、定轨，这是我国首次独立开展的实时VLBI的应用研究。上海25米射电望远镜从2008年开始已具备了512Mbps连续稳定的实时观测能力，参加欧洲VLBI网组织的常规实时VLBI国际联测。但是随着网络的逐步发展，目前国际e-VLBI观测已经向10G迈进。本次网络实验是基于中国科技网参与的中欧高速网络项目ORIENTplus提供的万兆中欧直连线路，在跨洲际科研专网的高带宽和低延时的双重优势下，确保了千兆观测顺利进行。

实时传送数据、实时相关处理的能力为射电天文带来了革命性的进步，意味着天文学家可以在观测实验后几个小时内得到天体图像，而相比之下，传统的VLBI观测通常要几个星期甚至几个月来完成数据运输和相关处理。

SFXC Real-Time Fringe Plot

