基于太阳风小尺度密度扰动白光成像构建内日球层太阳风低速流真实速度场

李晓磊

中国科学技术大学 地球与空间科学学院

内日球层太阳风速度场的构建是研究和预报空间天气的基础。相比卫星局地测量，行星际闪烁等其他太阳风观测手段，白光成像观测视野大且时空分辨率较高，包含完整而丰富的太阳风实时演化的信息。传统认为，通过对白光成像观测下太阳风低速流中的小尺度密度扰动结构的追踪与定位，即可提取太阳风的实时速度场信息。为验证其可靠性，我们基于STEREO-A卫星日球层成像仪HI1和HI2对太阳风持续的单视角成像观测，用传统正演方法获取了行星际电流片附近的低速流速度场信息，并和同时段PSP卫星对内日球层太阳风的局地观测相比较，发现二者的确相互吻合。鉴于传统的单视角观测正演方法受制于人为因素，误差大且效率低，我们又创建了基于STEREO双卫星日球层成像仪HI1双视角成像观测，直接自动识别定位定速太阳风密度扰动结构的新方法。利用此方法处理一个太阳自转周内成像数据，我们获得了该太阳自转周内太阳风扰动结构所在的内日球层太阳风低速流真实速度场。