**南京天文光学技术研究所因公出访事后公示表**

**公示日期：2017年3月1日-3月7日**

|  |
| --- |
| **出访团组成员基本信息**： |
| **姓名** | **部门** | **职务** |
| 任德清 | 天文光谱和高分辨成像技术研究室 | 客座研究员 |
| 赵刚 | 天文光谱和高分辨成像技术研究室 | 副研究员 |
| 张熙 | 天文光谱和高分辨成像技术研究室 | 副研究员 |
| **出访国家或地区** | 美国 | **顺访国家或地区** |  |
| **出访任务** | 赴美国新墨西哥州NSO Dunn太阳望远镜开展多层视宁度测量合作研究以及赴德克萨斯州McDonald天文台开展夜间超级自适应光学实测合作研究 |
| **经费开支（元）** | **出国预算** | **实际支出** |
| 57120 | **31637** |
| **离境日期** | 2016年12月31日 | **入境日期** | 2017年1月17日 |
| **实际往返路线** | 美国加利福尼亚州Northridge-亚利桑那州Tucson-新墨西哥州Alamogordo-新墨西哥州Sunspot-得克萨斯州McDonald天文台-亚利桑那州Phoenix-加利福尼亚州Northridge |
| **实际日程安排：**2016/12/31由加州州立大学北岭分校出发，租车并携带仪器，中途在Tucson住宿；2017/1/1 由Tucson启程，前往Sunspot NSO天文台，中途遇风雪天气，在山下Alamogordo住宿；2017/1/2～2017/1/9抵达Sunspot NSO天文台，利用0.76米Dunn太阳望远镜和自带的视宁度测量仪，开展日间视宁度测量研究；2017/1/10 由Sunspot出发，前往McDonald天文台；2017/1/11～2017/1/15 利用2.7米H.J.Smith望远镜和自行研制的自适应光学系统，开展系外行星高分辨成像观测；2017/1/16 由McDonald天文台返程，中途在Phoenix住宿2017/1/17由Phoenix出发，当晚返回加州州立大学北岭分校 |
| **出访小结（任务执行情况、心得体会等，1000字-2000字）：** 本次出访分为两次观测任务，分别是于新墨西哥州NSO 0.76米Dunn太阳望远镜进行视宁度测量实验和得克萨斯州McDonald天文台2.7米H.J.Smith望远镜进行系外行星高分辨成像观测，相关观测进展总结如下，1. 视宁度测量实验大气湍流是影响地面天文观测的重要因素。大气湍流廓线描述了大气折射率结构常数随高度的变化，即描述了湍流层高度和强度，是描述大气视宁度最为基本的参数。利用湍流廓线数据可以计算出大气相干长度、等晕角等其他参量。湍流廓线和AO系统校正视场相关。特别是在GLAO系统中，以降低AO校正效果为代价来增大有效视场，湍流廓线是决定有效视场和校正效果的关系重要因素。需要结合湍流廓线测量数据设计GLAO。我们对太阳表面的宁静区进行了观测，利用11x11子孔径的Shack-Hartmann波前传感器采样太阳光球层米粒结构的波前，每个子孔径视场为20”x20”，以0.3”/pixel采样，并选取均布在视场内的4个子区域作为导星，用于重构三维的视宁度分布。观测共记录了5天的日间视宁度数据，预计数据处理后的结果可为下一步设计太阳MCAO提供依据。2. 系外行星高分辨成像观测南京天光所在太阳系外行星探测关键技术领域的研究有着长期的经验积累，针对系外行星直接成像探测提出了超级自适应光学ExAO，星冕仪，偏振测量和图像处理等系列技术路线。目前我们已在多次观测中验证了全套系统的性能，证明我们的技术路线可以达到实测好于10E-5的对比度，能够用于直接成像观测年轻的热巨行星。下一步我们需要尽快在实际观测中对已经直接成像观测发现系外行星的目标进行重复验证。我们利用McDonald天文台2.7米望远镜，安装了自行研制的277单元ExAO，进行了5夜观测，但由于天气原因，观测期间的视宁度不理想，据估计视宁度最高值可达到4”以上，自适应光学无法在此条件下稳定闭环。部分观测夜视宁度稍好，平均约1.5”，但全天有薄云覆盖，大气消光对观测星等的影响在5等左右，ExAO仍能对2.6等（实际约8等）目标锁定，证明了ExAO对暗星目标的观测能力。由于本次观测尚未获得满意的科学观测数据，我们计划在2017年6月利用国外3米级望远镜再进行一次同类观测。 |