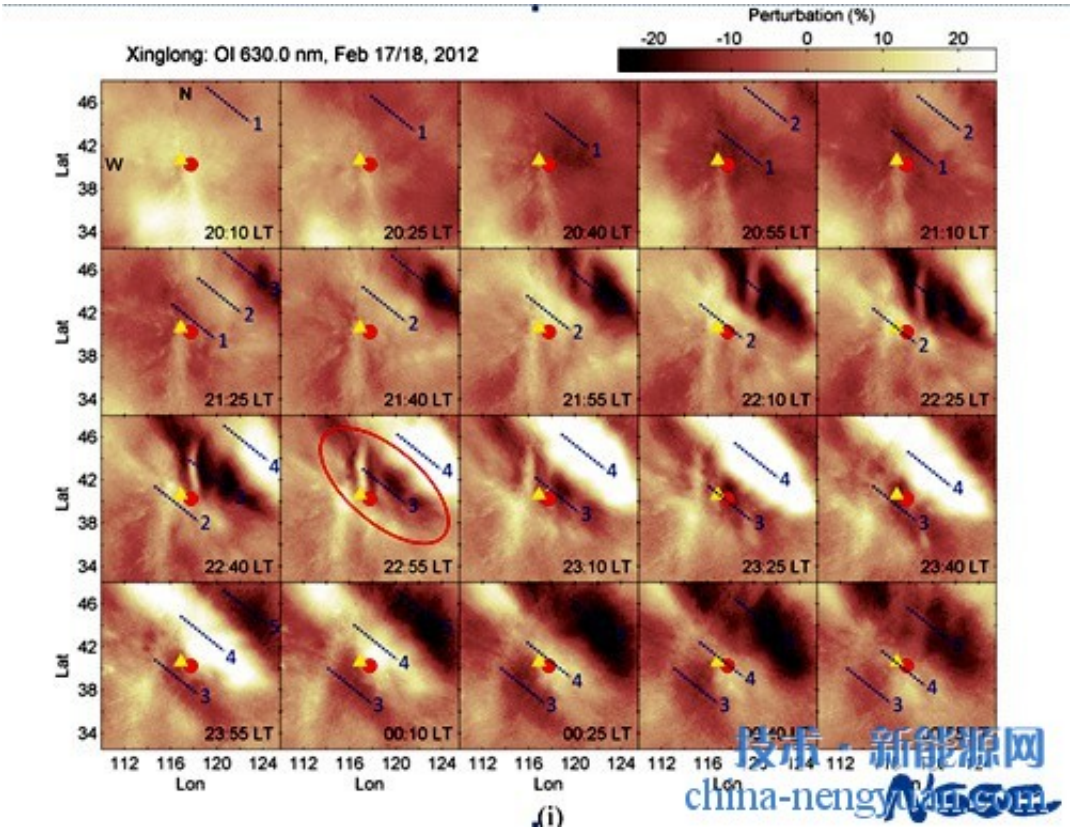
空间中心在热层/电离层行进扰动研究中取得进展



气辉成像仪观测的中尺度行进电离层扰动与其伴随的中尺度场向不规则结构随时间的演化。在22:55 LT，红色椭圆里面的周期性结构就是观测到的中尺度场向不规则结构。

场向不规则结构是热层/电离层研究的一个热点话题。迄今为止，利用无线电雷达已经发现伴随中纬度电离层行进扰动存在小于10 km尺度的场向不规则结构，但还未发现大尺度(>10 km)的场向不规则结构的存在。

近年来，中国科学院国家空间科学中心空间天气学国家重点实验室研究员徐寄遥领导的中高层大气研究团队利用自主研制的全天空气辉成像仪，建成了全天空气辉探测台网，对我国上空中层顶区和热层/电离层开展了长期的双通道光学观测，获取了大量的气辉观测资料，并对中层顶区以及热层/电离层区域的物理过程开展了研究。该团队的博士生孙龙昌利用图像信息处理的方法，首次从气辉图像中揭示了中尺度 (~150km) 场向不规则结构的存在，如下图所示。利用二维自相关分析方法，还发现中尺度场向不规则结构除了被主体电离层行进扰动包裹着朝西南方向运动，还有一个朝着垂直于主体电离层行进扰动传播方向（西北方向）的运动。从而进一步证明了极化电场在场向不规则体和中纬电离层行进扰动结构演化过程中扮演着非常重要的作用。这一研究成果突破了对场向不规则体结构传统的认识，加深了对场向不规则结构和电离层行进扰动产生机制的理解。

这一研究成果近日发表在美国地球科学学会（AGU）学术期刊JGR：Space Physics上。

论文信息：Longchang Sun, Jiyao Xu, Wenbin Wang, Xinan Yue, Wei Yuan, Baiqi Ning, Donghe Zhang, and F. C. de Meneses (2015), Mesoscale field-aligned irregularity structures (FAIs) of airglow associated with medium-scale traveling ionospheric disturbances (MSTIDs), J. Geophys. Res. Space Physics, 120, doi:10.1002/2014JA020944.

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/84826.html