

吸收性海洋性及矿物性等多类气溶胶光学特性鉴别与通量廓线的激光雷达探测与校准技术研究

吴松华¹, Dietrich ALTHAUSEN², 宋小全¹, 戴光耀^{1,2}, 翟晓春^{1,3},

1. 中国海洋大学 海洋遥感研究所 海洋技术系, 青岛, 中国.

2. 莱布尼兹对流层研究所, 莱比锡, 德国.

3. 德国宇航中心大气物理研究所, Wessling, 德国.

wush@ouc.edu.cn

摘要:

海气边界层中的矿物性沙尘、吸收性和海洋性气溶胶粒子对环境和气候变化产生显著影响。目前对海气边界层内物质的分类、不同尺度风场驱动、垂直混合、传输等问题研究缺少主动观测技术手段,特别是激光雷达等主动剖面光学遥感技术的探测、定标,以及多参数综合反演方法研究亟待加强。项目研究采用中德双方的多波长拉曼偏振激光雷达、多普勒测风激光雷达等主动激光遥感技术,基于欧洲激光雷达网的数据质量控制体系,在德国莱比锡开展激光雷达同场联合标校印证,而后于德国莱比锡、中国长岛和渤海海区开展近海城市与海上海气边界层三维结构、气溶胶分布和动力学特征观测,重点研究激光雷达气溶胶光学特性探测和激光雷达标准化定标方法,准确测量矿物性沙尘、吸收性气溶胶、海洋性气溶胶以及混合气溶胶等光学参数剖面,并依此研究气溶胶的分类鉴别;应用经过严格标校的地基激光雷达与星载激光雷达进行同步观测比对,完成相互验证;通过激光雷达对三维风场和气溶胶特性的探测,估算气溶胶沉降传输通量。合作研究将促进双方激光雷达的校正技术发展,增强对气溶胶在海气边界层传输过程、混合以及与海洋系统相互作用的认知,为气候变化、海洋与城市环境监测研究提供技术基础与科学依据。