



OMS 双波长大口径闪烁仪系统

地气间动量、热量和水分交换对大气的动力热力过程起着十分重要的作用。了解这些过程，尤其是定量了解是感热通量和潜热通量，对天气气候预报、水循环过程分析、农业和水资源管理等意义重大。传统的观测热通量的方法主要有涡动相关方法、波文比—能量平衡方法和空气动力学方法，然而其尺度通常仅是单点或斑块尺度。闪烁仪的测量尺度可与地表通量遥感估算模型或陆面过程模型、水文模型等像元或网格尺度相匹配，因此成为模型验证的最佳地面通量观测仪器。



荷兰 Kipp & Zonen 公司推出的 LAS Mk II 大口径闪烁 (Large Aperture Scintillometer)，发射波长为近红外波段 (850 nm)，在此波长下，闪烁仪主要对由于大气中温度引起的波动较为敏感，因此可有其计算 100 m 至 4.5 km 范围内的平均感热通量。其测量尺度与大气模式的网格尺度，以及卫星遥感的像元尺度，匹配较好。然而 LAS 的测量无法直接获得潜热通量，其计算需要结合能量平衡法。



德国 RPG 公司推出的 MWSC 160 微波闪烁仪，发射波长为毫米（mm）波段，此波长对于大气中温度和水汽的波动较为敏感，因此在结合 LAS 使用的情况下，可以获得在同一路径下的显热和潜热通量。这种直接获得感热通量和显热通量的方法又称为双波长闪烁仪法，英文名称为 Optical-Microwave Scintillometer，即 OMS 系统。

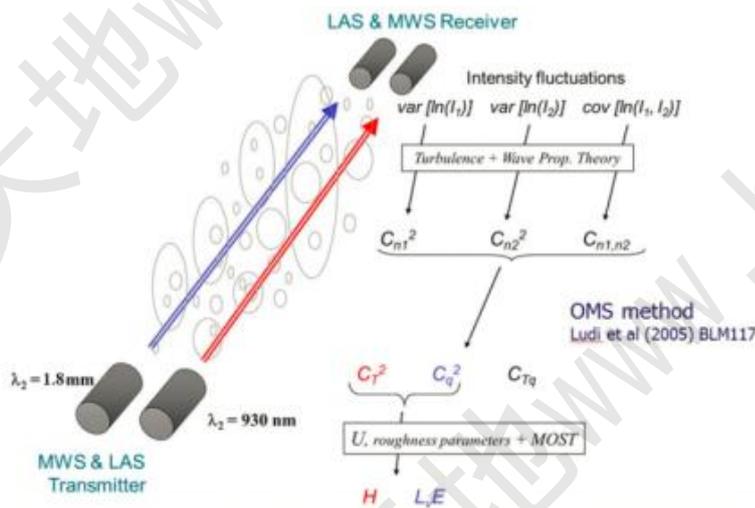
系统应用

- ∅ 可输出参数大气折射率 C_n^2 ，是研究边界层湍流特征的重要指标
- ∅ 单独使用 LAS Mk II，可直接测量感热通量（H）
- ∅ LAS Mk II 结合 MWSC 160，可直接测量感热通量（H）以及蒸散（潜热通量，LvE）
- ∅ 加装气象站设备，同时测量风速、温度和大气压力值等
- ∅ 测量参数可应用于农业、气象、水文、天气预报、能量平衡等领域



OMS 系统

测量指标	配置方案
蒸散和感热通量 (气象数据采用测量值, 直接测量感热和潜热通量)	LAS MK II MWSC 160 WXT520 自动气象站



应用实例

墨西哥: 测量农田蒸散, 以便为日常灌溉规划和水资源管理提供可靠的数据支持	德国: 测量夏季感热通量和潜热通量; 研究 OMS 系统在非均匀下垫面的应用和性能
亚热带气候; 灌溉作物农田	中纬度地区、夏季; 非均匀下垫面



技术参数

指标	LAS MKII 参数	MWSC 160 参数
路径长度	100-1000 m (10 cm 口径) ; 250-4500 m (15 cm 口径)	1-10 km
波长/频率	850 nm	160.8 GHz ($\lambda=1.86$ cm)
望远镜类型	10 cm/15 cm	300 mm 口径卡塞格伦式望远镜
探测带宽	6.5-7 kHz	10 kHz
供电要求	12 V DC	12 V DC
耗电	约 6W (不含加热情况下) 约 35W (含加热情况下)	约 50 W (含加热)
数据处理	内置数据采集器, 实现 Cn2、感热通量 和其他参数的内部处理	自带光纤, 将自身以及 LAS 的数据导入控 制电脑内, 使用先进的软件处理数据, 实 现 Cn2、感热通量和潜热通量的数据获得