国家重点基础研究发展规划《我国东部沿海城市带的气候效应及对策研究》 课题二"城市化对我国东部地表物理特性和陆面过程的影响"中期研讨会

东山农田的微气象观测试验

高志球

中国科学院大气物理研究所大气边界层物理和大气化学国家重点实验室

报告大纲

- 一. 观测任务和目的
- 二. 实验地点及仪器
- 三.数据传输及质量控制
- 四. 观测结果分析

一. 观测任务和目的

- ➤ 任务: 在长江三角洲沪宁线上选择一个有代表性的观测站, 开展基于通量塔的大气边界层综合观测, 获取我国东部城市群区高分辨率地表反照率、粗糙度、植被指数等地表特征参数。分析城市化对地表特征参数变化的影响, 分析长江三角地区地表能量和水分平衡、地-气之间能量和物质交换的关键过程和规律。
- ▶ 目的: (1) 在观测试验基础之上,通过质量控制,建立陆-气相互作用和大气边界层探空观测、地表参数数据集,支撑模式大气边界层过程参数化研究。(2) 阐明长江三角洲地表能量和水分平衡、地-气之间能量和物质交换规律。

二. 地-气湍流交换协同观测





1. 观测地点: 苏州东山气象站, 东经 120 °26′,北纬 31°4′,海拔 17.5m

2 观测仪器

- 1) 010C-1风速传感器/020C-风向传感器
- 2) EC150 CO2/H2O分析仪
- 3)CSAT3三维超声风速仪, licor7500
- 4) HMP45C 空气温湿度探头
- 5) CS106 大气压力传感器
- 6) TE525MM雨量桶
- 7) 109 温度传感器
- 8) CS616土壤含水量传感器
- 9)HFP01SC土壤热通量板
- 10) CR3000数据采集器
- 11) CR1000数据采集器
- 12) CNR1 辐射传感器











小观测场观测仪器

30 m 观测塔观测仪器











观测变量

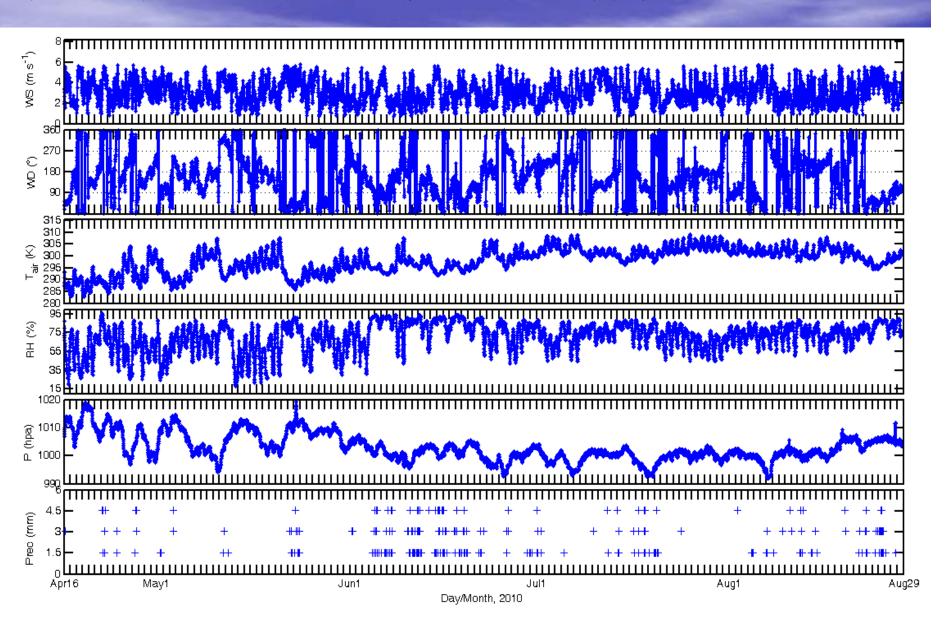
小观测场: 长短、波辐射、降雨量、两层土壤热通量 (0.05 m和 0.10 m) 三层土壤温度和土壤含水 量(0.05 m、 0.10 m和 0.15 m)。

30米铁塔:风向(20 m)、气压、二氧化碳(C02)和水汽通量、三维风速(u, v, w)(20 m)、三层风速、空气温、湿度(10 m, 20 m, 25 m)

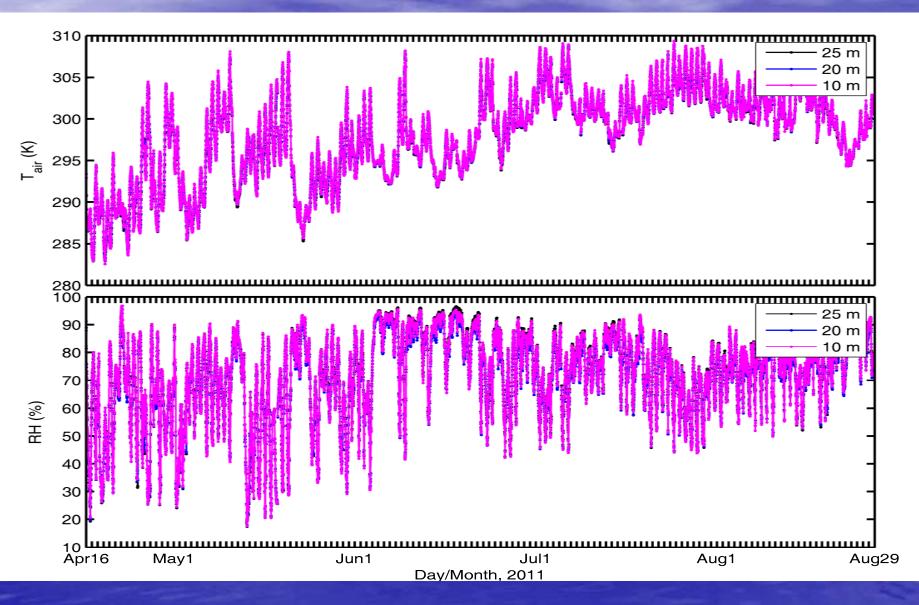
三数据传输及质量控制

- ▶数据保存: 30 m观测塔上涡动数据采集频率为10 Hz; 土壤温湿度、土壤热通量、降水量为 1 min 一次; 空气温湿度、大气压、辐射分量以及由湍流实时数据计算得到的变量数据30 min存储一次平均值
- 数据传输:采用无线传输和有线传输(直接存储 于电脑)两种方式
- >质量控制:野点去除;坐标轴旋转;WPL修正

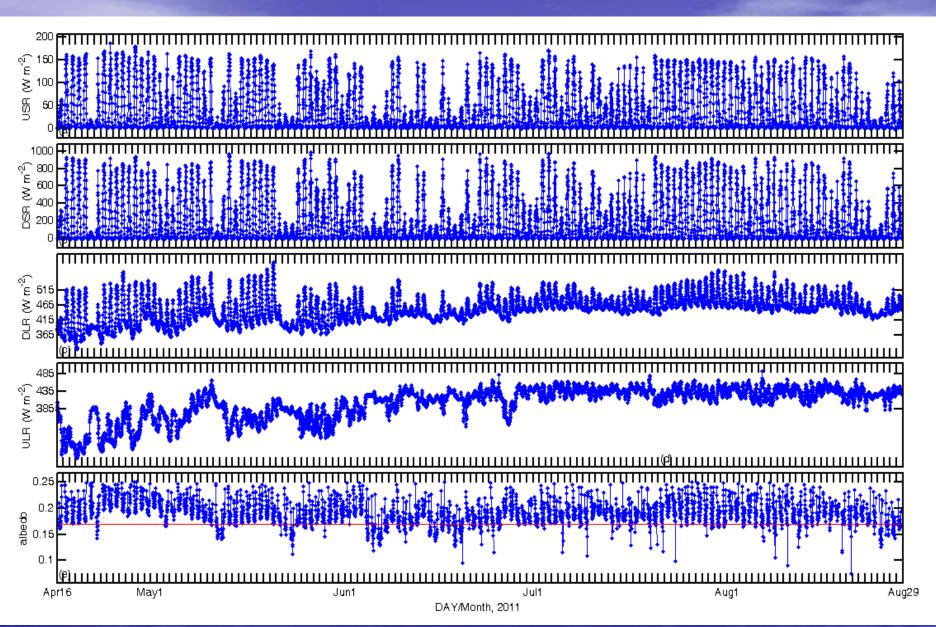
风速、风向、气温、湿度、气压和降水的时间序列图



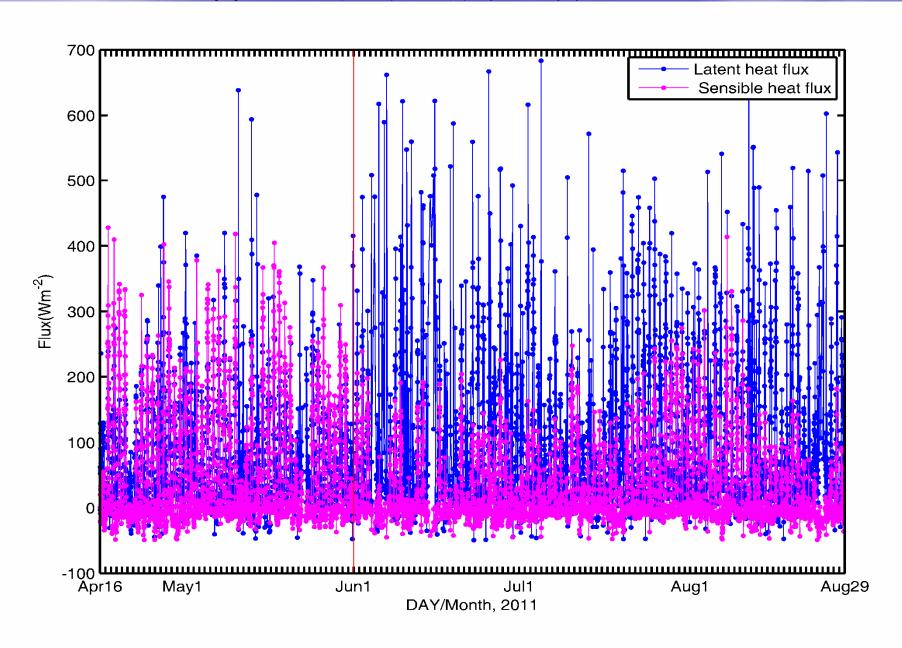
三层空气的温度和湿度时间序列图



向上向下的长短波辐射和反照率



感热和潜热的时间序列图



二氧化碳的时间序列图

