附件 1

中国气象局上海城市气候变化应对重点开放实验室研究方向及内容

研究方向之一：城市气候变化监测预估

1、城市气候变化事实及城市化影响

（1）**城市气候变化事实分析。**基于上海气象观测资料，包含人工观测和自动站观测的地面、高空、卫星遥感等监测数据，开展气候变化事实分析，尤其是对城市安全影响较大的高影响天气，开展气候变化事实分析，发现变化规律，为气候预测提供基础。

（2）**城市化对气候变化的影响。**开展城市化影响下气候变化的事实分析，包括城市热岛问题：城市化、人工排热（建筑空调等）的影响，城市雨岛、城市混浊岛、城市生态地表覆盖变化等城市化现象的分析，分析城市化对特大城市气候变化的影响和贡献率。

2、气候变化预测预估

（1）**气候变化预测预估技术。**基于统计和动力降尺度方法，开展气候变化预测预估关键技术研发，建立适用于城市尺度的气候预测预估降尺度技术。

（2）**高分辨率情景数据集研制。**基于气候变化预测预估关键技术成果，研制适用于华东区域和上海城市气候变化

情景预估和影响评估的高分辨率情景数据集。

研究方向之二：城市气候变化影响评估

1、气候变化对城市水系统的影响评估

（1）建立气候变化背景下区域水资源脆弱性评估与水风险预测体系。建立区域特征不同类型评估量化指标，进行脆弱性标准值研究，研究水资源系统脆弱性地域空间分布上的特征和水风险的时空演化趋势。

（2）气候变化对城市防洪排涝的影响评估。评估不同重现期影响下城市洪涝风险，尤其是气候变化条件下极端气象灾害发生的高危区域。应用暴雨模型系统评估不同雨洪控制工程，通过对各种措施开展成本效益分析，寻找适应于上海城市的内涝灾害措施方案。

（3）气候变化对城市用水系统的影响评估。评估在极端气候如极枯来水情况下，城市用水系统风险，包括供水水量、供水模式以及用水模式等，为城市应对气候变化下用水风险提供支撑方案。

2、气候变化对区域大气环境和人体健康的影响

（1）气候变化对区域大气环境的影响评估。分析季风等环流特征改变对大气环境的影响机制，研究气象条件变化对环境空气中典型持久性有机污染物代谢机制的影响，气候变化对城市污染源汇的影响分析。

（2）气候变化对人体健康的影响评估。构建集多气候影响因子、多作用途径、多健康结局、多时空尺度的气候变化健康风险综合评估模型；并基于主要温室气体排放情景，

结合不同的社会经济发展路径和人口变化情况，预估我国及典型区域和城市的未来气候变化健康风险；引导改善居住环境质量的路径。开发早期预警等决策支持工具，进行应用示范；研究提出我国健康领域应对气候变化的沟通机制、行动指南、决策咨询或政策建议研究报告。

3、气候变化对重大基础设施工程的影响评估

（1）针对城市面临的极端天气风险开展灾害防御研究。以台风灾害为典型极端气候灾害，构建开放共享的气象灾害数据库，开展影响上海的台风危险性分析以及边界层风场建模，开展城市风灾评估及动态预报模式研究，开展重大基础设施（以电力系统为例）灾害性天气防御技术研究。

（2）城市交通气象风险评估。通过卫星遥感、地面观测站等组成的“天地”结合的立体观测网以及气象与交通行业大数据融合分析，建立适用于城市交通的高时空分辨率气象风险动态评估与预报预警模型，研发精细气象要素与城市智慧交通高度融合的城市交通安全气象决策支持平台和部门快速应急联动机制。

4、气候变化对都市农业和城市生态环境的影响评估

（1）气候变化对都市农业的影响评估。开展气候变化背景下不同气候条件对农业的影响评估，以提高未来气候变化可能对城市农业造成的不利影响。开展设施农业碳效率评估，尤其是不同气候条件下设施农业技术发展导向、标准和规范等研究。

（2）气候变化对生态环境的影响评估。开展城市宜居

环境风景园林小气候适应性设计理论和方法研究；在气候变化下的建筑节能方面，开展气候变化对人居环境及建筑能效的影响分析。

（3）开展城市生态空间与气候变化之间相互影响机制研究。探究城市生态空间质量、规模和空间分布对城市微环境气候变化、空气品质的响应，梳理城市气候变化对城市生态空间质量和空间分布的优势与胁迫，为城市生态空间规划和城市气候变化应对提供参考。

研究方向之三：城市气候变化应对规划与行动

1、城市气候变化减缓规划

（1）开展城市碳排放清单研究。确定具有本地化特征的碳源碳汇系数，分析城市碳循环特征及其运行规律，建立完善城市绿色低碳发展的评价指标体系，研究探讨减缓气候变化的关键因素和核心驱动力。

（2）开展温室气体减排政策和措施研究。围绕工业减排、低碳交通、低碳建筑等关键领域，制定产业发展、能源结构及减排技术的相关政策，开展城市低碳发展路径的研究与规划。

2、城市气候变化适应规划

（1）城市适应气候变化风险评估及管理。针对城市敏感区域、行业、人群等方面开展城市及城市群适应气候变化风险评估工作，整体评估城市风险耐受力和气候变化适应性水平，提高城市生态环境危机和极端天气的应对和管理能力。

（2）气候变化适应性措施评价。基于鲁棒理论，采用

RDM 技术方法，对城市适应气候变化的不同措施开展效益评价，寻找适用于不同区域、不同领域的适应性措施。

（3）城市适应气候变化规划编制。结合国家适应气候变化行动方案和适应性规划，编制城市尺度的适应气候变化专项规划。

3、城市气候变化应对行动

气候变化宣传和科普行动。充分发挥联合国环境署-同济大学环境与可持续发展学院在国际上、上海市气象局在行业领域的影响力，广泛开展城市适应气候变化的科普宣传行动。