

应对气候变化的城市规划实施效应评估研究

林丽红 姜圣泽

沈阳建筑大学规划建筑设计研究院；沈阳宏昌规划设计有限公司

摘要：与气候变化相关的城市规划问题是由许多可控变量造成的，如可行性和区域适用性，因此迫切需要研究和适应气候变化对主要城市和大都市的影响，利用气候环境和社会经济之间的协同作用，改进评估城市规划实施应对气候变化有效性的方法，并为区域气候模型建立详细的多尺度系统和评估系统，进而实施无害环境的发展战略，创造最佳的气候环境和最低的社会经济成本。

关键词：气候变化；城市规划；效应评估；平台构建

在城市发展进程中，由于气候变化和快速城市化的进一步影响，城市生产及生活中的能源消耗和温室气体排放持续不断增加，导致在城市当中极端气温、暴雨和雾霾发生概率也不断增加，造成了日益严重的环境问题。应对气候变化的城市规划、技术资源研究、实施和适应战略等等关键方面，对于加强城市缓解和适应气候变化至关重要，同时这也是国际前沿重点关注的领域。因此各国进一步有效建立了可持续性社区、复原力概念和城市规划等等来进一步应对气候变化，例如在节能、减排、产业结构优化和土地利用规划方面，采取以低碳城市空间系统化、层次化建设的规划框架；研究减缓和适应气候变化的技术。在气候变化、活动与环境、生态和资源负担之间的矛盾日益加剧背景下，特大城市和城市群必须通过相对应的城市规划和建设以及区域经济可持续发展进而有效实现自然与人之间的和谐发展。它的协调和优化发展也逐渐已成为一项战略，要求对城市发展实施的气候和环境影响进行紧急评估，为创造绿色和宜居的环境提供科学支持，从而实现社会和经济效益最大化^[1]。

一、高分辨率城市规划基础

城市的垫面区域非常多样化，对于一线、二线大城市来说，城市发展会使得相关城市产业以及相对应的城市功能区分布出现差异化，导致相对应的土地利用、空间形态、道路交通和环境绿化的差异。评估城市规划实施的气候和环境影响需要高分辨率的时空城市空间形式和人类活动数据，同时考虑到城市规划实施的影响及策划。然而，模型的热辐射和形态参数分辨率相对较低，不能反映城市中供热过程和能量传输的空间复杂性。遥感和激光雷达观测也逐渐出现了一些问题，如难以区分城市空间形式和转换3D数据。要评估城市规划对气候变化的影响，就需要制定更加科学合理的计划来实施合理的城市规划并获得支持数据。

二、城市规划实施效应多尺度综合评估

在评估相关城市规划实施的有效性面对气候变化，不同城市由于城市规划实施的有效性在时间和空间尺度上存在一定的差异，因此有必要根据当地实际情况进一步制定出方法规划，来评估多尺度城市规划实施有效性。对这些影响的评估从单一变量逐渐到若干气候和环境变量不等，如城市高温、暴雨、洪水、干旱、污染物浓度和极端事件等等。评估的困难点在于：实施单一的市政计划来应对气候变化将对城市产生的温度、湿度以及应对雨水和污染物排放的能力产生的可能性影响。必须量化这些因素的影响，并使用相对统一的量化指标来衡量其影响因素。通过将多个独特的城市规划方案有效结合从而对独特的气候环境产生相对不同的影响。例如，基于绿化和减少道路交通热量排放的城市灌溉，可以进一步有效降低相关城市环境

中极端高温事件的风险。不同规划措施也会对同一气候和环境产生重大影响，同时这也是评价的关键。评估城市规划实施效果的另一个缺点是在实施城市规划时没有考虑到气候、环境和社会经济的全球影响，应对气候变化。为此，有必要将气候模型和社会评估模型结合起来，开发城市规划、气候、环境和社会经济状况全球评估模型，以便进一步有效研究和强调这三个要素之间所存在的相互作用。正在进行的评估城市规划实施成效的研究侧重于评估单一气候变量对环境的影响，而没有进一步考虑实施规划的成本；相反，经济学家只关注与实施城市发展有关的收入和支出问题，而不考虑其对气候和环境等所造成的影响^[2]。因此，迫切需要开发一个评估气候变化影响的综合评估模型，以及一个用于气候、社会和经济成本全球评估的耦合区域模型系统。需要克服和加深空间和时间尺度上的差异，以及有效反映关键社会经济影响的关键要素所带来的挑战。在目前全球评估模型框架的基础上，通过发展考虑到人口、能源、生产和消费等因素的统计表转换方法，改进相应的时空模型，解决了不对称问题。通过对气候和环境模型与全球评估模型之间的联系进行分析，以及城市规划和社会发展与经济和自然系统之间的关系，是有效评估城市发展对气候变化的直接和间接效益的重要手段。

三、城市规划实施效应平台构建

气候系统建模是进行相关气候以及环境影响研究的城市规划重要方法。同时用于气候和环境模拟的地表过程模型才是相关基础。城市规划没有进行相对应的整体表述，同时在不同尺度的土壤处理方案适用性上有很大的问题。因此，有必要关注相关城市底图的高度复杂性，从而进一步有效改善相关地表水热和能量过程的参数，并开发考虑到地表过程和地表数据同化系统的模型。描述城市流程的实施，计划并提高模拟的准确性，以进一步有效促进气候建模；同时改善气候和环境对城市发展的影响。在现有模型中，城市规划在应对气候变化中的作用包括几个简单的方面，如城市规划影响下的城市灌溉、热量疏散、白色和绿色屋顶等等。大多数实施方法都是基于多年的土地使用等数据进行宏观调解形成的，利用数据研究底层城市地区动态变化的影响；根据气候数据的时间和空间分布改变地表模型中的土壤湿度，然后检查对相关水循环的影响，并根据人类热量分布数据有效修改城市模型的热平衡。能源在城市热环境能耗中的作用，除了实施基于数据的城市规划计划之外，表面过程模型仍然不足以描述实施城市规划的物理过程^[3]。这意味着应当改善城市的水热传输机制，以进一步实现道路交通生态化。生态化的主要作用是为了能够进一步有效改善相关能量和湍流定能传递机制，体现相关土地利用和空间形态的作用。

参考文献

- [1] 张良,白宇. 应对气候变化城市空间敏感性分析及规划策略——以天津市为例[C]// 规划60年:成就与挑战——2016中国城市规划年会论文集(08城市文化). 中国城市规划学会, 2016.
- [2] 侯小菲. 气候变化政策的协同效应的影响和不确定性分析[J]. 理论与现代化, 2017(05):82-85.
- [3] 陈恺,唐燕. 城市局部气候分区研究进展及其在城市规划中的应用[J]. 南方建筑, 2017, 000(002):21-28.