

[气候变化的故事]

城市的气候变化故事

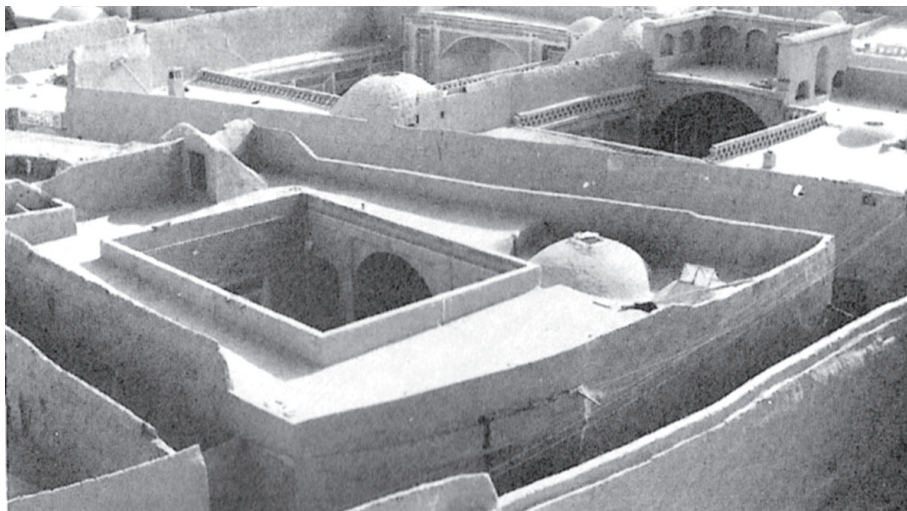
文_叶 谦

叶谦，博士，曾任中国气象科学研究院兼职研究员、中国气象局华风影视集团高级顾问、世界气象组织北京 2008 年奥运会预报演示项目社会经济影响评价课题首席科学家。现任国际全球环境变化人文影响中国委员会（CNC-IHDP）副秘书长、国际全球环境变化人文影响计划（IHDP）主任特别顾问，IHDP 核心计划综合风险防范计划执行主任。研究领域包括：卫星气候学、气候变化的社会经济影响以及全球变化等。

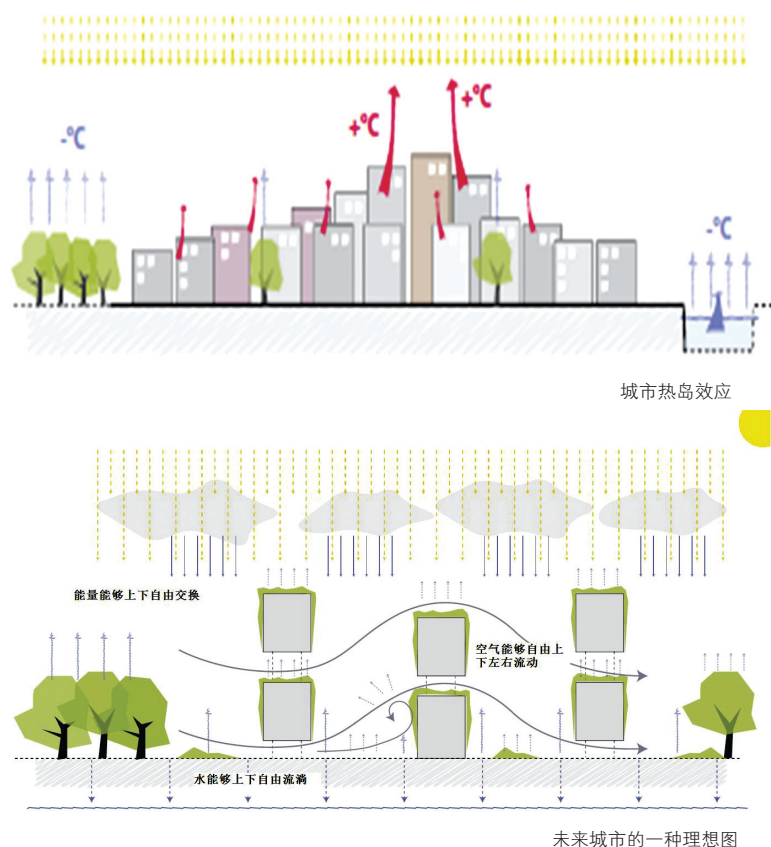


随着人类社会的不断进步，科学技术的快速发展，城市已经成为人与人之间、地区与地区之间、国家与国家之间进行政治、经济、文化以及科学技术交流的主要场所。城市化程度也已经成为衡量一个国家乃至一个地区现代化程度的重要指标。与农业产业和农业人口集聚形成的村落所不同，城市给人们的第一印象往往是更多的人口、繁忙的交通和形式多样的建筑。近年来，随着全球人口、特别是发展中国家城市人口的急剧上升，城市面积迅速扩大，城市与气候变化之间的关系引起了科学家、城市管理和规划者，以及政府政策决策者、相关企业和社会公众的广泛关注。

人居环境对人类健康、安全和精神的影响一直是传统建筑和城市设计中所高度关注的因素。古往今来，纵观全球各种文化背景下的城市，我们都可以发现，一个



典型伊朗城镇居民区建筑群



未来城市的一种理想图

城市的布局 and 建筑除了考虑其所处的地形和方位外，城市所处气候带更是起了重要、有时甚至是决定性的作用。我们所熟知的以中国为代表的东方文化中建立起来的、以“朝阳光、避风雨、防火灾、近水源、利出行”为最基本元素的“风水”理论体系，就曾经影响了我国从小到家居的布置，大到一个城市的建筑布局的方方面面。而在中东、北非的沙漠国家，如埃及、伊朗等，被誉为伊斯兰建筑最根本的“隐蔽的建筑”的理念，即高高的外墙、狭窄的街道、深深的院落和紧密相连的家家户户，其起源也是为了在广袤干旱的沙漠中，能够尽可能地保护人们少受烈日和狂风的折磨。

社会的不断进步和科学技术的发展，大幅度地扩大了城市规划和城市建筑的施展范围。令人遗憾的是，工业化革命以后，现代城市在快速发展过程中，对城市规划中建筑物、道路和景观与气候与自然生态环境之间的关系却考虑得

愈来愈少。城市市区的温度、风、雨和空气质量这些影响人体舒适度、健康和安全的要素几乎完全被城市规划所完全遗忘。直到 20 世纪后期，德国的一些城市又重新将这些气象因素纳入城市规划。一些科学家也在发展城市气候学的同时，通过世界气象组织和世界卫生组织向各国政府宣传，期望引起政府和公众对城市气候的关注。但在大多数城市，目前城市气候学的应用还只限于对个别建筑物的规模，以及外部环境的设计和修改，对于城市发展所可能带来的气候后果，还缺乏认识。

城市气候学研究首先始于对城市热岛效应的研究。虽然城市热岛效应早在上世纪初就被科学家所分析发现，但是，直到 1995 年 7 月发生在美国芝加哥温度高达 41 摄氏度的热浪，导致 750 余人死亡，和发生在 2003 年欧洲中部的热浪导致近 5 万人死亡之后，城市与气候和气候变化之间的关系才引起

了各方面的广泛重视。

城市热岛形成主要是由于在城市建设上，处于经济利益的考虑，在密集建设大量高大建筑物的同时，街道日趋狭窄，城市绿地和水面大幅度减少，空气流动性也明显减少。而从不断增加的各种车辆、工业厂房、建筑物（尤其是从暖气和空调）所排放的废气，在城市上空形成了能够阻挡长波辐射的“温室层”，进一步增加了城市的温度。国外的一些观测研究发现，由于城市热岛效应，极端时，城市的空气温度可以比周边高 10 摄氏度以上。科学家的研究表明，如果夜间的温度不能够降低到 25 摄氏度以下，人类就很难进入深度睡眠，而缺乏有效睡眠，就会导致连锁健康问题，特别是对老人和有心血管疾病的人更是致命的。这也是 2003 年的欧洲热浪成千上万人死亡的主要原因。

为了解决城市热岛问题，科学家曾经提出过许多解决方案，包括增加城市绿地、改变城市建筑表面材料和几何结构、提高对太阳辐射的反射率，以及调整街道方向、控制城市人口等。例如，在 2010 年世博会上，以“东方之冠”命名的中国国家馆就在设计理念上不但融入了大量的中国元素，更是通过建筑本身的自遮阳体形，综合应用太阳能、雨水收集、地源热泵等环保节能方面的新技术，为改善城市局部环境生态化的景观提供了范本。

我国在城市气象方面的研究也已经起步，但目前更多的是集中在应对极端天气气候对城市安全运营的服务上。而建设和运营好一个城市，使之能够实现在经济发展的同时，让城市居民能够生活在一个自然环境优美、生态安全、人与自然和谐相处的环境，不但需要气象学家与城市规划者、管理者、建筑部门，以及城市文化学者、社会公众之间的密切沟通和共同努力，更需要我们的下一代能够在可持续发展和人与自然和谐共存的理念指导下，为城市设计出美好的未来。■