

城市与气候变化—全球研究与行动议程

作者： Anne-Hélène Prieur-Richard, Brenna Walsh, Marlies Craig, Megan L. Melamed, M'Lisa Colbert, Minal Pathak, Sarah Connors, Xuemei Bai, Aliyu Barau, Harriet Bulkeley, Helen Cleugh, Maurie Cohen, Sarah Colenbrander, David Dodman, Shobhakar Dhakal, Richard Dawson, Jessica Espey, Julie Greenwalt, Priya Kurian, Boram Lee, Lykke Leonardsen, Valerie Masson-Delmotte, Debashish Munshi, Andrew Okem, Gian C. Delgado Ramos, Roberto Sanchez Rodriguez, Debra Roberts, Cynthia Rosenzweig, Seth Schultz, Karen Seto, William Solecki, Maryke van Staden, Diana Ürge-Vorsatz

根据联合国经济和社会事务部的数据显示（UN DESA 2018），全球城市人口将在 2050 年之前增至全球总人口的 68%。在全球城市人口激增的大背景下，城市在解决气候变化问题上的重要性显得尤为突出。对于推动落实例如《巴黎协议》，《2030 可持续发展议程》，《新城市议程》，《仙台减少灾害风险框架》等最近的国际协议，城市有潜力成为变革的重要催化剂。“城市”层面上实施的减少温室气体排放和提高气候变化适应性的应对气候变化行动，对于各国实现其国际承诺具有重要意义。

本文件可以用于，在国家政府，地方和市政当局，研究人员和科学家，规划和设计机构，私营部门企业，国际组织（包括国际公司和开发银行）以及包括土著人民在内的民间社会团体，制定新的基于实证研究的城市应对气候变化知识蓝图和行动计划时，提供支持和导向。本文件指出了一系列需要进一步的研究的核心议题，来协助城市在计划和实施应对气候变化行动时更加有效地进行决策。

基石的奠定

在内罗毕举行的第 43 次联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）会议上，委员会认可了城市在全球应对气候变化问题上的重要性和关键性，并提议将在第七次评估报告中增加“气候变化及城市”的特别报告。

为了促进关于城市与气候变化的知识交流，实证调研及同行评审，联合国政府间气候变化专门委员会在其于曼谷举行的第 44 次大会上通过了“联合举办全球气候变化与城市科学大会（Cities and Climate Change Science Conference - 简称 CitiesIPCC）”的提案。2018 年 3 月 5 日至 7 日，全球气候变化与城市科学大会与加拿大埃德蒙顿顺利举行。这一会议致力于通过评估城市和气候变化领域的学术研究，实践经验及政策发展等各方面的现状，来识别当下政策，学术和实践三大主线之间存在的主要断层，并以此激励和指导后续的研究发展和知识生产。

超过 700 名相关领域的学者专家，领导人，创新人员和有影响力的人士参加了此次具有里程碑意义的国际会议。此次会议的主要成果文件是《城市与气候变化—全球研究与行动议程》。

此议程是在大会的科学指导委员会（Scientific Steering Committee）的主持下，各合办组织及所有与会人员的支持下共同完成的，收录了会议期间与会人员展示及分享的不同类型城市（如城市面积，发展模式，地理位置及环境等）在应对气候变化方面的经验（详情请见附录 B）。制定本议程的目的是希望其内容能给尽可能多的城市带来可应用价值，但同时，不置可否的局限性是，某些方面的经验与建议相对而言仍更接近于一些特定的城市和国家。

城市与气候变化—全球研究与行动议程由三大部分组成：1. 交叉问题及知识断层；2. 重点研究领域；3. 关于落实研究行动议程的建议方式。本议程结构如图 1 所示

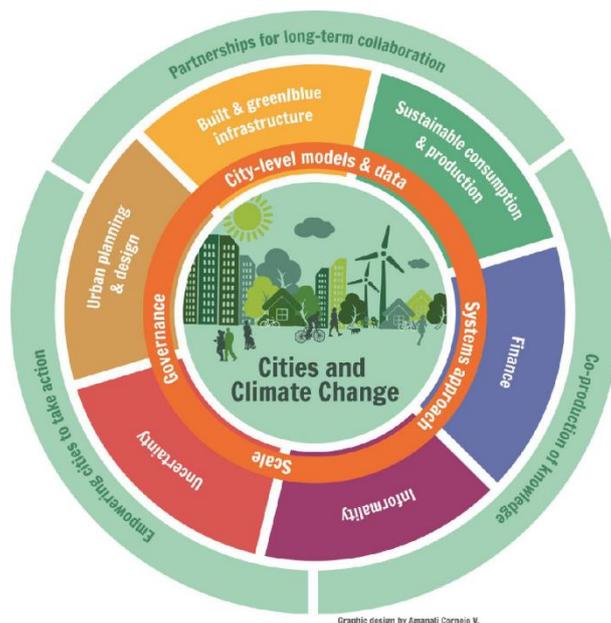


图 1：城市适应及缓解气候变化的方式

最内层的橙色圆环代表了交叉问题及知识断层，中间多彩的圆环代表了六个需要更多实证支持的重点研究领域；最外层的绿色圆环则代表了本议程中建议的三种可能推动议程落实的途径。

1. 交叉问题（Crosscutting issues）及知识断层（knowledge gaps）

此次会议重点涉及了一些覆盖面广且跨领域的交叉问题。对这些问题的理解奠定城市应对气候变化的基础，例如地方机构能力，不同部门间的互动合作，应对气候变化的行动规模和数据可用性的影响等。这些基础性问题都存在着方法论和理解上的知识断层，我们可以从现有的科学和知识中汲取及经验，裨益后续的研究发展。

1.1 系统方法（Systems approach）

城市是一个开放的，复杂的，自我组织的，不断调整适应以及进化发展的区域结构。它运行在更加广泛的社会，生态，经济，技术，体制和治理结构之中。系统方法（Systems approach）能够帮助使用者认识到城市在其所处环境中（地区和国家）存在的相互作用性（interaction）和相互依存性（interdependent nature）。系统方法可以让许多问题（甚至是一些相互冲突的

问题)同时得到解决,有助于创建更加平衡的解决方案。比如,将应对气候变化的行动(包括提高适应性和减少排放两方面)与人类,生态,生物多样性和经济发展相结合,可以避免出现发展失衡的状况,并同时满足弱势群体的需求。比较而言,传统的关于城市问题的研究和应对措施都是在各自领域相对独立进行的(比如在气候变化问题上,只关注“适应性”或只关注“减排”,或局限于某一特定领域,某一特定的学术范畴,某一层级的决策机构等)。因此,许多系统性调整发展的机会,以及可能存在的系统性风险,会未识别而被忽略。为了确定在人类和自然系统的边界之内,提高适应性和减缓气候变化方案之间的协同作用和利弊权衡,我们需要进一步探讨和理解如何将系统性分析法运用于以下几个方面:

- 从广泛的渠道和分析视角,来获取和整合相关数据和知识,用以建模和综合应用
- 深入了解自然系统,建成系统和社会系统之间的,以及城市地区和偏远地区之间的相互作用,相互依赖关系和资源流动情况;
- 开发和应用新的评估措施,将定量值,关系值,分配,行为值和经济值都汇集到一起(关于以上术语更加详细的定义,请参考 Pascual et al. 2017)来帮助评估在应对气候或非气候灾害所采取的干预中,多项复杂的协同效应,利弊权衡,共同利益和潜在的不良适应性;
- 开展具有多方面影响的、用以指导具体行动的研究,探究如何减少不确定性,为应对气候变化行动方案转型提供更多的选择途径,着重探讨实现可持续发展目标及其他全球性议程可能带来的在其他领域的协同效益。

1.2 治理与机制

城市的气候变化治理具有多个维度。比如说,虽然应对气候变化的法律和监管框架可以由官方机构建立,但气候变化治理也可以由非官方机构(包括企业,非政府组织和社区),以通过设计和落实适合的气候行动方案,来参与其中。非机构组织及其相关的社会实践,各种社会规范,以及各种路径依赖的影响同样建构着城市中应对气候变化行动的范围和其属性。同时,由于人力,融资工具,城市规划以及政策,创新,研究和技术之间的应用差距等因素所带来的限制,增加了城市气候变化治理的复杂性。建设城市应对气候变化能力的扶持政策 and 投资至关重要。鉴于这一复杂的背景环境,本议程提出了一些需要进一步深入探究的领域:

- 了解气候治理的运作途径和体制结构,可以有效地支持不同城市环境中应对气候变化的行动,并将不同群体的首要需求和建议包括到规划和决策过程中;
- 在制度和财政能力具有高度不平衡性的城市多样性背景下,识别不同气候变化治理模式,以能够最大程度的支持应对气候变化行动;
- 变革性气候变化应对措施能够促进解决城市不平等状况并确保治理模式的多样性和包容性

1.3 规模

气候变化带来的风险,影响,脆弱性及选择的应对方式等各个方面都受到其发生的规模范围及这些规模范围之间的互动影响。不同空间尺度(包括不同的治理层面)和时间维度可能对以上提及的几个方面具有深远的作用和影响。从时间尺度上说,现已实施的气候战略的短期效益可

能很难延伸到中期和长期。同样，空间尺度层面，地方层面（城市及周边地区）采取的行动（以及这些行动带来的影响）也会受到其他层面（例如，省，州，国家及全球范围）决策的影响。在气候变化背景下，增加对这些规模尺度之间相互作用的了解将有助于在城市大区域，市中心区，社区，和大都市内，基于所提供的全面信息，做出更优决策。特别需要注意以下事项：

- 知识和数据在空间尺度和区域之间应具有可比性，同时在地方层面具有实用性；
- 增加对不同尺度范围内所实施的气候政策和气候行动之间互相作用影响的理解，以及这种互动能力是如何影响城市层面实施有效及协调的气候行动的。
- 在城市层面上，与气候治理有关的机构组织（例如，政府，企业，非政府组织等）和研究人员之间的合作，共同合作，收集和关于城市时间尺度方面的知识，数据和信息。

1.4. 在城市层面上，观察动态，积累数据，建立模型以及情景模拟

为了更全面的了解城市是如何影响气候变化，以及受气候变化所影响的，在不同时间和空间维度上的进行观察，收集数据，建立模型以及情景模拟，是至关重要的。目前许多方面都还存在着关键知识的断层，比如将气候预测具体化到对城市层面的影响，以及提高未来对地方预测的信心。与城市中参与者有关的各种时间和空间上的信息可以通过以下几点加以推进：

- 建立一个国际化的，开放上传或获取信息的观察架构平台，用于收集城市范围内关键的气候和其他社会经济指标；
- 提高建模能力以获得更高分辨率的数据，预测近期气候变化，并建立可针对不同城市特定环境的模型；
- 跨学科综合运用社会学，经济学和气候生态学等可以适用于城市层面的相关知识，以进一步发展对于未来气候变化的情景模拟（需要来自不同领域的专家学者的建言献策，包括将地方的真实情况考虑在内）；
- 确定沿海城市各种适应气候变化的替代方案的影响以及各备选方案之间的动态关系；

2. 关键的局部性知识断层

本节介绍了一些关键的研究领域。这些领域需要更多的以实证为基础的知识来支撑实践者和决策者更好的解决城市中由于气候变化带来的各种挑战。

相关领域	需进一步研究的内容和采取的措施行动
非正规领域	<ul style="list-style-type: none"> • 探究气候变化是如何威胁非正规居住区（Informal Settlement 1）及贫民窟居民们的生活； • 理解非正规居住区域对气候变化所带来的挑战与机遇。这些机遇与挑战的程度如何，以及它们的本质是什么。这些认识会为针对气候变化和对非正规居住区的干预政策提供实证支持，反之亦

	<p>然；</p> <ul style="list-style-type: none"> • 深入了解气候变化与非正规经济之间的关系，以便更好的理解如何增加灰色经济（ informal sectors ）的适应能力，并规模推广由灰色经济带来并同时服务于灰色经济的低碳及决方案。
<p>城市规划与设计</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 对于城市规划，设计，基础建设，以及气候变化减缓和适应之间的相互关系，有更加严谨的认识和描述； • 理解城市微气候是如何融入城市规划和设计，同时改善城市环境，降低风险，并满足适应和减缓气候变化的需求的； • 进一步探索了解城市与空间规划在减少正规和非正规居住区的脆弱性和适应气候变化方面的作用； • 记录并量化气候变化对于人类健康的影响，归类所有适应和减缓的健康共生效应，以支持未来的城市规划
<p>蓝/绿色基础设施 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 在发达城市及快速发展的城市环境中，不局限于传统的占主导地位的灰色基础设施，深入探究低碳和环保基础设施对于推动应对气候变化策略转型的可行性； • 深入了解蓝/绿色基础设施与基于生态系统的气候适应对策的协同效益，以及在未来基础设施建设决策时，如果支持优先考虑减排项目 • 对碳锁定概念及其对碳减排和气候适应所带来的影响，进行细化的基于具体位置环境的理解，为制定建筑和改善基础设施的规划和政策提供信息服务
<p>可持续的消费和生产方式</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 理解不同城市中多样的经济结构，生产模式和形态，以及相关的碳锁定效应，包括地方的，全国的，以及全球范围内对于制造过程的重新定位； • 推动发展能改善城市居民资源密集型生活方式的社会变化方式，提高社会福利； • 通过不断探索了解城市的消费方式，来促进现有温室气体排放计算方法论的创新

<p>财政（融资？）</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 进一步开发能够将气候问题纳入到城市财政和金融决策过程中的设计框架和实施工具； • 探索如何更有战略性的使用公共预算，包括参与私人投资，以解决城市可持续基础设施投资不足的问题； • 当预计回报过低或预期风险过高时，要深入理解公共财政在吸引大规模私人投资时的作用； • 探求能将城市中的低收入群体和其它弱势群体的意见纳入财政和金融决策过程的机会，以及其它有相同作用的择选方案； • 探索能够帮助城市更好解决灾害风险的保险方案
<p>不确定性</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 评估各种模式是否真的符合目标，并为简化方法提供指导，以此加强对于预测信心和相关不确定性的评估； • 开发评估不同城市背景下不确定因素的工具，以加强在不确定情况下的决策； • 制定识别不确定性来源的方法，并在可能的情况下探究和理解所有不确定性，并将其减少

3. 提供研究和行动议程：加强科学，实践和政策接口的方法

根据大会上学术界，实践者和政策制定者三个群体共同讨论分析的共识，提出了三种可能的途径，以支持实施此项关于城市和气候变化科学的全球研究和行动议程。

3.1 知识合作（共同设计，共同推动知识进步）

学术界，实践者和政策制定者一起计划，共同设计，推动知识生产，共享知识和信息。这种合作模式将增加知识和信息在城市应对气候变化行动中的有效价值。学术界，实践者和政策制定者如能调整各自的运作模式以适应此跨部门合作，将可以大大提高相关知识的共同设计和共同推动，以及实际应用。要实现此目的，一下提供了供参考的方式：

- 促进三方共同设计共享和评估知识的具体工具；整合各类应对气候变化的战略文件和不同机构（如智库，科学和城市网络以及地方研究组织）的相关工作，重新罗列应被优先考略的研究领域和知识断层
- 整合并推广现有的相关知识，使实践者能够相互交流经验教训，并可以参考最优实践案例来制定政策和指导行动
-
- 鼓励社会和自然科学研究者、原著居民、社区、具体从业者、城市互动交流平台（或组织）、政策制定者的共同参与，推进知识的生产，并将各种专业知识综合运用到城市中；

- 应用以上提倡的各相关方共同推进知识生产的方式，研究在何种条件下，此方法可以有效地促进基于实证的政策制定，以及这种基于实证的政策是如何促进应对气候变化行动的

3.2 支持城市采取应对气候变化行动

为使各国政府更好地落实“巴黎协定”，需要给予城市更大力度的财力支持，以及赋予其在政策制定方面更大的权力，助力于城市制定目标更高的气候保护战略并采取相关行动。在努力实现赋权城市助力其采取相关行动时，需要因地制宜地考虑以下几个方面：

- 通过协调各项不同的全球议程的工作，将有助于促进国家政府，省级政府，以及地方政府在应对气候变化方面的有效合作。
- 由城市自主制定的科学精准的监测和评估框架将支持它们更好地展示其采取的行动所带来的影响

3.3 培养长期的科学-政策-实践三方合作

由于研究人员，行动实践者和政策制定者经常在不同的时间和空间尺度上工作，并使用不同的专业语言，所以，有必要从已有的信息中择取有用的知识以满足城市的现阶段的需求；更重要的是，需进一步通过有建设性的，开放的，长期和反复的交流对话，来满足更多地对当前和未来相关知识的需求，以应对城市面临的挑战。建立牢固的合作关系，使得各方的合作在不同的周期内（资金，政治选举，项目运维和出版发表）可以顺利进行；并且不断地吸纳和整合各方的经验反馈；这样可以促进应对气候变化的进程。以下方法可供参考利用：

- 促进各参与方内部及其之间的相互理解，尊重和有效沟通，以推动知识的共同生产和共生，并使城市能够获得更多的财力支持，赋予更大的自主权，来采取相关行动；
- 建立不同城市之间的合作关系以鼓励相互之间的知识交流和能力培养；
- 为研究人员提供参与地方政府工作的机会，同时也要为实践者和决策者提供机会，使他们投入更多的时间参与研究项目。

促进合作，推进知识发展

在现有知识和已落实行动的基础上，本次大会和《城市与气候变化—全球研究与行动议程》，在推进知识发展以支持应对气候变化的挑战和机遇、助力决策过程和落实行动的道路上，迈出了坚实重要的两步。为了继续在此道路上前进，以下是一些新近发表的倡议和行动的例子。(1) 《我们想要的城市所需的科学》（The Science we Need for the Cities we Wan），在大会结束时，由大多数参会组织合作伙伴和城市气候变化研究网络（UCCRN）签署，目前签署组织已达 23 个³；(2) 《埃德蒙顿宣言》（the Edmonton Declaration），呼吁城市支持基于实证的决策和行动，以应对城市气候变化；(3) 于墨西哥城举办的全国科学，政策和实践集会（由墨西哥国立自治大学 UNAM 组织），讨论本次大会成果对于墨西哥的影响和意义；(4) 在 ICLEI 牵头下，本次大会的合作方联合联合国气候变化框架公约（UNFCCC）正致力于为 UNFCCC 成员，城市和研究伙伴组织一次围绕城市与气候的年度聚会；(5) 由全球市长联盟公约（the Global

Covenant of Mayors) 发起的《为城市而创新》(Innovate4Cities) 的倡议, 将进一步发展此项议程, 使其与他们的需求保持一致。

本次大会及随后的研究与行动议程, 不仅展示了城市在气象气候变化, 解决气候问题方面的重要性和潜力, 还展示了支持决策者和实践者在应对这些挑战所需的广泛知识。大会科学指导委员会和组织合作伙伴们正在邀请 IPCC 成员国以及其他科学, 实践和政策组织和社区实施和进一步研究和发展本议程中提出的知识生成途径。各方在此过程中长期持续的合作式参与能够支持城市中开展一些列有效的基于实证的应对气候变化的行动。

致谢

我们诚挚的感谢所有与会人员在本次城市和气候变化科学大会前期, 中期和后期所做出的卓越贡献。我们也同样感谢 Andréa Ventimiglia 对于此文件的细心编辑, 感谢 Matthew Chapman, Joanne Douwes, Robin Matthews 和 Sean O'Donoghue 在会议内容汇编方面给出的建议。感谢大会组织方 Cities Alliance, 埃德蒙顿市(主办城市), C40 Cities Leadership Group, Future Earth, ICLEI-Local Governments for Sustainability, IPCC, Sustainable Development Solutions Network (SDSN), United Cities and Local Governments (UCLG), 联合国环境署 (UNEP), 联合国人居署 (UN-Habitat), 和世界气候研究项目 (WCRP) 以及其它大会赞助方在此次大会以及大会主要成果-本全球研究行动议程制定过程中给予的支持。我们感谢所有大会志愿者的辛苦付出, 同时感谢来自阿尔伯塔大学的学生志愿们在大会期间担任所有分会场的会议记录工作。还要特别致谢本次大会的科学指导委员会成员们在会议前后所做出的卓越贡献: Shobhakar Dhakal (联合主席), Seth Schultz (联合主席), Diana Ürge-Vorsatz (联合主席), Xuemei Bai, Aliyu Barau, Helen Cleugh, David Dodman, Richard Dawson, Boram Lee, Lykke Leonardsen, Valerie Masson-Delmotte, Megan L. Melamed, Gian C. Delgado Ramos, Anne-Hélène Prieur-Richard, Roberto Sanchez Rodriguez, Debra Roberts, Cynthia Rosenzweig, Karen Seto, William Solecki, Maryke van Staden, 以及 Brenna Walsh.

备注:

1. 一个用于描述定居点或住宅区的术语。非正规居住区至少有一个标准不符合官方规则和条例。大多数非正规居住区的住房条件较差(广泛使用临时材料), 并且是在非法占用的土地上开发的, 非常拥挤。在大多数此类定居点中, 安全用水, 卫生设施, 排水系统, 道路铺设和其它一系列基本服务都存在供应不足或缺乏的问题 (IPCC 2014a)。

2. 绿色基础设施是指一系列通过植物修复和水管理技术以及引入生产性景观来保护现有绿色景观(包括公园, 森林, 湿地或绿化带)的功能, 并改变改变建筑环境的干预措施 (IPCC 2014b)。如果涉及水生生态系统, 可称为蓝色基础设施。

3. 截至 2018 年 8 月 3 日

参考文献：

European Environment Agency, 2017: Glossary for urban green infrastructure — European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/urban-environment/urban-green-infrastructure/glossary-for-urban-green-infrastructure> (Accessed July 5, 2018).

IPCC, 2014a: Annex II: Glossary. Agard, et al., Eds. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1757–1776.

IPCC, 2014b: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. C.B. Field et al., Eds. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.

Pascual, U., and Coauthors, 2017: Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, 26–27, 7–16, doi:<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>.

UN DESA, 2018: *2018 Revision of World Urbanization Prospects* | Multimedia Library - United Nations Department of Economic and Social Affairs. UN Department of Economic and Social Affairs.