



联合国住房与可持续城市
发展会议(人居三)
筹备委员会
第三届会议

2016年7月25日至27日，
印度尼西亚，泗水

政策文件 8：城市生态和复原力*

秘书处的说明

联合国住房与可持续城市发展会议(人居三)秘书处谨此转递第一政策小组编写的政策文件，题为《城市生态和复原力》。

人居三各政策小组由两个国际组织共同领导，每组最多有 20 名专家，汇集了各领域(包括学术界、政府、民间社会和其他区域和国际机构)的专家。

关于第 1 政策小组的组成及其政策文件框架，可参阅：www.habitat3.org。

* 本文件未经正式编辑。



政策文件 8：城市生态和复原力

执行摘要

随着全球人口日益城市化，城市设计、规划和管理对人类健康、安康和生活质量更加重要。城市生态、城市环境可持续性和复原力是这一转变的核心。

本文件认为，我们应该努力争取未来具有环境可持续性，城市保持生态健康、低碳、资源高效，并具有复原力，有能力减缓和适应各种冲击和压力。本文件概述的政策建议和实施提议主张搞一个具有参与性和包容性的城市规划和设计进程，这将有助于实现此项前景。把环境挑战纳入决策工作，乃是提高市民生活质量及提高城市竞争力的一种方式。

挑战

在编写本政策文件过程中，与城市生态和复原力有关的两大关键挑战，在专家和共同主导人的讨论中占有突出位置。首先是需要改变我们看待城市的方式。人们主要把城市视为负面生态影响的重要来源。但是，我们需要利用城市的惊人潜力，来促发和激发有助于实现本地和全球环境目标的，新的技术、实践和办法。城市是创新的枢纽，城区人口密度高，形成规模经济，以减少对环境的影响(如人均温室气体排放量)(McGranahan 和 Satterthwaite, 2014 年)。为了最大限度地利用紧凑型城市形态的多重效益，需要在城市的形状和治理方式方面改变规范。

在讨论中指明的第二项挑战在于需要审视和改正我们在城市生活、设计及管理我们城市的方式。现在和将来影响城市的冲击与压力，会对人类和生态系统构成相当的威胁。在许多城市，潜在的冲击——如与气候变化有关的极端气象事件——尚未通过基础设施和体制方面的发展而加以充分处理。同样，可能表现得比较慢但同样有害的压力，如供水不足、空气质量差，以及因不可持续的消费和生产造成的自然资源短缺，并未纳入城市设计和(或)管理工作中。对城市设计、规划和管理决策，必须要有较长期的展望。

政策领域

大多数城市缺乏资源和能力，无法有效地解决城市环境可持续性和复原力方面的具体障碍。本文件指明对于实现本文所展望前景而言至关重要的政策领域。

当前的文献材料显示，人们对资源流动和消费和生产形态认识不足，这是城市环境可持续性方面的障碍之一。还需要确定适合当地的方式，来保护和支持生态系统健康。例如：投资建设绿色基础设施和以自然为基础的解决方案，提供多样化的开放空间，转而依靠可再生能源，改善步行、骑自行车和公共交通等交通方式。

对风险和弱点缺乏透彻理解，是复原力面临的一个障碍。城市使用危害评估等工具，来应对当前和未来的相关压力和冲击，然后还可以设计和实施会防止或减轻干扰之影响的措施。应该把复原力的基本内容(如富余充足的城市基础设施、灵活的城市空间、具有包容性的社区)纳入城市规划和管理。

跨领域的系统性挑战，也阻碍了促进城市环境可持续性和复原力之政策的制定和实施。

治理方面的挑战包括各级政府(如社区、城市、州、国家、区域和全球各级)之间相互依存。机构往往费力寻找在不同层面与他人有效协作的方式。纵向和横向的政策一体化将具有至关重要的位置。

在全球一级，共同指标(如可持续发展目标、仙台框架，并可能包括《新城市议程》)预计将提高可比性，减轻城市的报告负担，但广大利益攸关方尚未付诸实施。

更广泛的人口的参与，特别是被边缘化的群体(如妇女、青年和土著人民)的参与，也是关键问题。对于实现城市环境可持续性和复原力而言，同一系列最实质性的、跨领域的权力关系接触，具有至关重要的意义。此类权力关系塑造了城市环境中的不同经验以及对城市环境的影响。

知识管理和获取信息的作用，是贯穿各领域的另一个问题。需要进一步进行研究和分析，以帮助形成和充实关于城市环境可持续性和复原力的政策。侧重于地方的设计办法(参见 3.2.4 节)是未得到充分利用的得力工具，它可用于处理环境方面的改进，而此类改进给人们的日常生活带来共同效益，并加强其应对冲击和压力的复原力。教育和提高认识也极其重要，它可以使得城市居民不分老少积极参与共同创建健康、高能效和具有复原力的城市。

新城市议程

关于“城市生态和复原力”的政策文件 8 探讨了管理环境安全和人类安康的挑战，以及城市在迎击此项挑战方面至关重要的作用。该文件提议，城市的设计和管理要做到产生不同效益，帮助提高人类生活质量，同时提高能效并降低整体环境影响。

本文件的作者们认识到，政策文件 8 只是为《新城市议程》提供的许多材料之一，我们需要有好几项不同的政策要素，才能实现全球目标。因此，本文件通篇都参考了通过人居三进程编制的其他政策小组和议题文件。议题文件 14(城市复原力)、15(城市生态系统和资源管理)、16(城市与气候变化和灾害风险管理)是本政策文件参考的重要资料。特别相关的主题还有：社会公正和包容(第 1 和 2 政策小组；议题文件 1 和 2)；城市空间战略(第 6 政策小组，议题文件 8、9 和 10)，以及继续增长的长期经济影响(第 7 政策小组)。

一. 本政策文件对《新城市议程》的贡献的展望和框架

1. 到 2050 年，将会由 97 亿人分享地球的资源，其中 66% 预期会生活在城市地区(联合国经社部 2014 年；2015 年)。随着城市人口此般增长和城市的扩展，人类住区与生态系统之间的关系日益重要，从环境可持续性和易受冲击和压力影响两方面而言都是如此。

2. 关于“城市生态和复原力”的政策文件 8 探讨了在此背景下管理环境安全和人类安康的挑战，以及城市在迎击此项挑战方面至关重要的作用。该文件提出，在城市设计和管理方面，可以使之产生有助于提高人们生活质量的三重效益，同时提高能效并减少整体环境影响。发达国家和发展中国家的城市差异很大，其规模、形式、形态和特征以及弱势程度和类型都有不同。该文件指出，上述城市面临不同挑战，这正是实行变革的机会。

3. 要采用“城市生态和复原力”，就需要在以下方面着眼于长远：城市在地方环境、社会和文化具体动态背景下，审视其消费模式和关键资源的流动(如食品、水、废弃物、建筑材料、能源等)。复原力思维还鼓励我们对压力和威胁做到事先预期，事后采取对策，以改进人类科生态系统的长、短期安康。

A. 城市生态和复原力

4. 本文件认为城市生态和复原力的概念对于安康和转型变化而言具有根本性的意义。这两个概念从本性上来讲有着错综复杂的联系——事实上，复原力思维源自生态，来自城市乃是独特和复杂系统的原则。政策文件 8 认为，正是此种系统思维，对于建立能满足所有市民生活和生计需求的城市而言，具有关键意义(本文件所用的系统思维的定义，见词汇部分)。通过系统办法，可以对压力和冲击进行整体评价，以理解哪些对城市及其居民的健康构成最大的长期威胁——如气候变化、能源需求、社会凝聚力、经济稳定、治理、利用自然资源(尤其是水)以及人口增长。

5. 城市生态是对在城市地区发生的生物要素和实体要素得出的、基于系统的认识。除其他外，它承认自然系统与社会和文化系统之间的相互联系。城市生态特别注重自然系统在促进生计、安康和复原力方面的主要作用，并且着重强调关键资源(如食品、水和能源)的相互依存性及其对城市发展的影响。

6. 在与编制本政策文件有关的讨论中，专家们和共同主导人发现，有必要对与可持续性有联系的环境问题进行更广泛的讨论；此类问题将是《新城市议程》至关重要的内容。“可持续”的定义是自然系统能够运作、保持多样性并使得生态系统能继续保持平衡。城市环境可持续性常常指由城市生态引发的政策和行动的结果。

7. 复原力是以不同方式用于若干学科的、复杂而具有动态性的、基于系统的概念，而且也是简单的概念，指一个系统在受冲击后恢复到原有或更佳状态的能力。它也指个人、社区和生态系统预防、吸收、吸纳一系列冲击和压力并从中恢复的能力。在城市一级，复原力要求对人造的和以自然为本的“硬”基础设施，以及知识和体制等“软”系统进行投资。如果应用得当，复原力概念可奠定有益的基础，从而给风险和弱势在社会、政治和经济方面的根本动力带来更实质性的变化。¹ 影响城市复原力的因素有：城市的组织机构、职能、有形实体和空间规模。具有复原力的系统能够面对资源挑战和干扰，以整体和全面的方式不断地生存下来，适应情况并得到增长。这些挑战和干扰可能是分散和暂时的，如自然灾害，或持续时间较长，如气候条件变动或关键资源供应情况出现变化。

8. 城市生态和复原力的概念是由地方、区域和全球三级社区与自然环境和人造环境之间的相互关系所界定的。这些变化中的实体之间的动态关系对于复原力思维而言具有根本性的意义，而且支撑复原力的意图：理解和加强城市减缓、适应内外冲击和压力并从中恢复的能力。

9. 改进城市生态和复原力的成果终究会带来多重效益，泽被社会、文化和环境。例如，可以把城市内容易被水淹的地区改变为具有保护性的绿色基础设施；此种设施管理洪水，成为当地生长的食品和水的来源，或成为加强社区联系和改进身心健康的娱乐空间。

10. 城市的新陈代谢、城市的联系、具有生产力、具有再生性的城市、高能效的城市、以自然为本的解决办法和低碳城市——这些都是与城市生态、城市可持续性和复原力有关的概念。所有这些概念都强调必须描绘可行的路径，以便实现城市经济过渡，以增进安康和环境正义，从依赖于不可再生的材料向能效更高和可持续性更强的流动以及更好地管理生态系统转变。

B. 与全球政策进程的关系

11. 本文件对城市生态和复原力的讨论与实现联合国可持续发展目标有关。可持续发展目标强调为处理全球环境问题采取联合行动(包括由地方政府采取行动)的重要性。虽然所有可持续发展目标都与本政策小组的主题有着重要联系，但从专题角度而言，本文件的讨论与以下各项可持续发展目标最为相关：关于粮食安全的目标 2；关于健康的目标 3，关于水的可持续管理的目标 6；关于可持续能源的目标 7；关于具有复原力的基础设施的目标 9；关于可持续和具有复原力的人类住区的目标 11；关于可持续消费和生产的目标 12；以及关于气候变化的目标 13(见：sustainabledevelopment.un.org/sdgs)。

¹ 政府间指标和术语工作组正在审查《关于减少灾害风险术语的工作背景案文》所述的‘复原力’定义。

12. 此外，仙台框架具体涉及复原力，为管理灾害重新描绘了全球蓝图(见：unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework)。其头四项目标——减少(a) 死亡率，(b) 受灾人口，(c) 经济损失以及(d) 对要害性基础设施的破坏程度——亦与好几项可持续发展目标密切吻合。可持续发展目标和现代框架的原则和适应的办法为第二十一届联合国气候变化框架公约缔约国会议通过的《巴黎协定》所充分吸纳。

13. 本文是以第二十一届气候变化框架公约缔约国会议的成果为基础的；这些成果涉及如何改变我们对基础设施的投资以及如何改变我们塑造城市的方式。本文件的政策建议支持第二十一届气候变化框架公约缔约国会议的目标，如：决定到2030年，各主要经济体78%的新发电投资都要包括可再生能源投资(Mabey等人，2016年)。第二十一届气候变化框架公约缔约国会议还就各国对减缓的贡献以及全球对适应措施供资等问题达成了重要协定，其中就城市对生态健康和复原力的投资规定了指南和资源。

14. 本文件也与争取可持续城市发展的大进程一脉相承。本文件符合《伊斯坦布尔人类住区宣言》(人居二)，其中强调，“为了维持我们全球的环境和改善我们人类住区的生活素质，”各方承诺致力于“可持续的生产、消费、运输和住区发展方式；防止污染；尊重生态系统的负担能力；以及为后代保存机会。”

C. 展望：可持续和具有复原力的城市

15. 人居三是重新设想我们的城市的机会，本文件试图在本节中阐述对未来城市的展望。这一展望是出于一项共同的认识，即：必须要从整体(实体、治理、经济、文化和社会制度)的角度来看待城市。

16. 鉴于当前世界所面临的环境和社会经济挑战，未来的城市必须要具有环境可持续性和复原力，因为这对于维持和促进总体生活质量而言至关重要。我们铭记这一点，展望未来：

(a) 未来的城市将是今天的城市进行有意识投资的结果；此种投资是要建设基础设施和良好的城市形式，促进无障碍环境、平等、移动性和文化特征。将使用参与性进程，评估所有居民的知识 and 经验，以设计和变革城市。因为妇女在城市生活中发挥关键作用，她们将拥有参与决策的平等机会；

(b) 未来的城市在结构方面，将尽量减少城市总体消费和生产对城市内外生态系统的不良影响，促进实现区域及全球的可持续性目标。未来的城市将以可持续方式优化利用环境资源，减少和管理气候变化影响；

(c) 未来的城市在建设过程中必须要考虑到全球环境变化，以便能够适应、减缓和防范它所面临的各种冲击和压力。这包括：新的和重新出现的疾病，粮食来源和粮食安全方面的变化，水资源质量不足，极端气象事件更加频繁，海平面上升，生物多样性流失以及因迁徙而产生的人口压力；

(d) 未来的城市将拥有以自然为基础的基础设施，不仅提供一大系列生态系统服务，减少污染，增进与自然的接触，而且还提供加强社会凝聚的机会。它将是保护和养护水资源的城市，主要由可再生能源驱动，并能以具有环境可持续性、经济合算、高效率和有保障的方式，满足日益增长的需求。

17. 要实现可持续及具有复原力的城市的前景，就必须实现全球规范方面的转变。城市领导人、实际工作人员、城市居民和国家领导人需要支持系统思维，承认实体规模之间以及在政策、行动和结果之间的相互依存性和相互联系。必须要作出有意识的努力，将此思维引入当地做法和教育系统。

18. 第 8 政策小组还支持第 7 政策小组所展望的前景，该前景主张城市有意识地处理社会公正和长期经济的问题。采取贯穿各领域的办法，将能确保这些问题得到整体性的处理，避免各项前景和行动之间出现冲突。本政策小组也参考了第 3 政策小组，后者强调整体性的规划和政策。未来的城市应当在各个规模——地块、居民区、餐具、城市界限、城市区域、国家、区域和全球——实现规划工作的一体化，因为所有这些都影响可持续性和复原力。在努力加强复原力、增加社区参与和责任以及减少环境影响方面，不行要有技术革新，还应当进行法律和体制发展、治理和政策协调(第 3 和第 4 政策小组)。第 6 政策小组关于整体空间规划和管理的建议，包括城乡联系、适当的土地保有权制度以及有机会利用安全和具有包容性的绿色及公共空间，也与第 8 政策小组关于改进城市生态和加强复原力的优先事项密切相连。

二. 政策挑战

19. 以下两节所概述的政策挑战和优先事项分为两类：具体涉及城市生态/城市环境可持续性和复原力的挑战，关系到实体、社会、机制和经济方面具体的有形程度；以及观察各领域、着重于进程的专题，关系到城市生态和复原力方面的挑战和优先事项，对于《新城市议程》的其他方面而言也至关重要。虽然各城市之间，以及在城市的地方条件之内，存在着巨大的多样性，但第 2 节和第 3 节(城市生态/城市可持续发展和复原力)所述的某些成果，得到广泛推广，并可受益于共同的工具，如使用以自然为本的解决办法和灾害风险评估。同时，为确保对于全球听众的重要性，第 8 政策小组的许多建议涉及贯穿各领域的措施，应当落实这些措施，确保有效治理、包容性以及使用设计思维等，以便帮助每一个城市制定适当的地方战略。(第四节所讨论的)实施就如何整合有形解决方案和贯穿各领域的措施提出建议，以确保地方的相关性和有效性。

A. 城市生态和复原力所面临的挑战

20. 城市在为人们长期提供健康和具有复原力的住所的能力和容量方面，面临若干挑战。

21. 现在的冲击有着一大系列自然和社会起因，从每年的洪涝灾害增多到全球大规模人口迁徙不等；后者是关于“迁徙与城市地区的难民”²的政策文件二所详细讨论的问题。今天，全球城市人口中的很大一部分也很容易受环境威胁之害，如极端气象事件导致旱涝灾害频发、海平面上升和风暴潮，以及酷热；或其他自然灾害，如地震、海啸、滑坡和突发洪水。由于严重依赖远程供给能源、水、粮食和货物，一些城市也有供应突然中断之虞。

22. 除了难以预期和突然的冲击外，城市还需要应对若干形式的压力。超出生态系统再生能力和本行星界限的消费和生产模式在城区内外都造成资源损耗。土地使用的变化和土地退化模式影响地方和区域气候及生态系统模式、降低复原力并造成不可逆转的生态系统损害。空气、水和土壤因为效率低下的废物管理系统而受污染，影响到人类健康和生态系统运作。大多数城市主要依靠不可持续的能源来满足其日常居民和工业需求，导致室内外空气质量退化，此乃全球绿色气体排放的一项重要成因。

23. 决策者和城市居民在考虑如何通过政策和规划办法来应对冲击和压力时，不得不在相互对立的价值观之间权衡再三、有所取舍，如：经济增长、公正分配资源、保护文化传统、资源效益、负担得起的住房和运输，以及城市生态和复原力。

24. 冲击和压力常常因为不可阻挡的增长等下列其他问题而变得更加严重，这一点于事无补：城市正在各地扩展，其扩展的方式忽略或缩小风险，从而使得弱势因素更加复杂化。治理方面的惰性和能力缺乏是加重冲击和压力影响的另一共同点。由于缺少技能和知识、经济不稳以及未建立参与性的机制，挑战显得尤为严峻。短期政治周期或短视的经济动机常常意味着，健康的城市生态并未成为政策和行动的优先事项。同样，也不总是具备合适条件，以作出需要前期投资的抉择；此种抉择可在金融和经济规范和受保护的生命和生计方面产生重大的节约，或复原力红利。³ 气候变化的一系列长短期后果使得局势又进一步复杂化了。这些后果造成实际和财政破坏，对人类健康和安康、基础设施和建筑物，以及对生态系统的健康，带来负面影响。

25. 由于城市实际工作人员面临诸多障碍，⁴ 城市居民更多地受到冲击和压力影响；这一情况并未通过基础设施和体制发展而得以充分的处理。要进行资源和能

² 议题报告 2 认为，“对于促进城市具有生产力、社会包容性、复原力和可持续性而言，规划和有效管理移民及流离失所情形，具有至关重要的意义。”（第 4 页）

³ “复原力红利”分为两部分：(a) 就破坏性冲击或压力可能会对城市造成影响而言，进行复原力投资的城市与未进行复原力投资的城市受影响程度会有什么差异；(b) 对复原力的投资可给城市带来共同效益，包括带来就业机会、经济机会、社会凝聚力和公平。为了实现复原力红利，从融资和资源两方面来看，都需要进行前期投资。复原力红利是“经济援助”，使城市能未雨绸缪，应对未来冲击和不可知情形(Rodin, 2014 年)。

⁴ 城市实际工作者是指在城市一级参与政策制定和规划的人员，包括(但不限于)当地政府官员、国家一级处理城市问题的官僚、非政府组织和研究机构。

力规划工作，通过预警和回应系统，未雨绸缪，防患于未然；此项工作目前进展情况不一。往往并不充分具备基础设施和系统，难以交付无障碍服务、可靠、资源利用效率高的，而且能在灾害和气候变化的情况下具有复原力的服务。城市人口之间不平等情况日益加剧，对最弱势群体造成了过大的影响，并损害由社会凝聚力所带来的复原力效益。

26. 尽管存在这些挑战，但城市也提供了巨大的机会。过去十年间，人们进行了越来越多的研究，结果表明，城市化是可持续发展的重要动力。城市的特点在于人员和经济活动集中，可以形成重要的规模经济；这促成了知识、文化和思想的传播；而且导致技术和社会创新。同时，有越来越多的证据显示，城市如果得到适当管理，也可以为加强人们的复原力、降低其对环境的影响提供良机。虽然从绝对角度而言，今日的城市是生态问题的一大来源，但城市建设和治理的方式进行规范变革，所产生的潜力远超出城区之外。利用城市的这一潜力，以实现地方和全球可持续性和复原力目标，也许是 21 世纪最伟大的努力(除其他外，见 McGranahan 和 Satterthwaite, 2014 年)。

B. 贯穿各领域的挑战

27. 为了有效应对上述挑战，决策者必须考虑并处理帮助形成这些挑战的、与系统和进程有关的因素。虽然这些问题可以说是城市总体治理所具有的广泛特点，但它们也具体涉及与城市生态和复原力有关的政策进程。

治理的相互依存性

28. 城市生态和复原力挑战和风险的规模往往跨越国家、区域和都市的界限，因为环境的规模单位(如流域)与行政治理单位并不吻合。这就要求在政府多个级别上，邻近的行政单位以及各种类型的行动者，包括非政府行动者(如企业和个人)，进行协调性干预。但有若干问题妨碍此项协调：往往缺少促进合作的适当行政框架和机制，因此难以实现连贯的政策干预，在覆盖面、责任和赔偿责任方面就留有出现冲突和差距的可能性；地方当局和地方社区常常不具备决策权和资源，难以应对其自身独特的挑战，并可能依赖政府或国家的指导和供资；不同规模、年龄和收入水平的城市之间存在着重大差异，这样，就难以制定全国性的政策；还有，在快速增长的城市中，治理框架和机制并非总是部署到位，从而导致进行长期性规划和发展适当硬件基础设施和绿色基础设施的能力下降。

地方参与和包容

29. 在城市和社区之内，不同的地方行动者参与涉及城市生态和复原力的决策进程的程度往往有限。部分原因在于在城市内经济不平等情况更加严重(人居三议题文件“包容性城市”对此有详细讨论)。对于理解地方问题和地方地貌而言，地方参与具有关键意义；而地方问题和地方地貌对于复原力的相互依存规模层面

而言，至关重要。特别令人关注的是，妇女、穷人、青少年和长者、残疾或智障者、移徙者、原住民少数民族，等等，而他们往往最容易受环境压力和冲击之害，但对复原力却往往拥有独到的见解。不让私营部门行动者参与决策进程，也可能损害获得其他知识和资源的机会。结果，各项政策不能有效处理关注问题和风险，不能将其至于优先地位，而且可能实际上增加不平等和环境不公正。没有各项机制促成具有包容性的、基础广泛的参与，尤其是妇女和其他边缘化群体的参与，决策者将力争获得支持，并有可能不能成功实施。

知识和能力

30. 关于城市生态和复原力的知识有限，构成严峻的挑战，减缓了变革进程和对于复原力而言致关重要的反馈循环。决策者和实际工作人员往往对系统思维的原则缺乏充分了解，也不具备对地方环境具体特点的详细知识，如基础设施的弱点、人造的环境、文化特征、社会凝聚力和资源流动及依赖情况。能力有限也阻碍进步。城市管理者 and 决策者需要有资源，以便在社区和地方级别以及国家级别创造和实施促进可持续性和复原力的有效政策。而地方社区和个人则往往不具备有效参与政策领域的的能力。

设计一体化

31. 传统规划办法往往是能减则减，单部门和线性的，也不考虑城市系统中各项活动的复杂性，这可能会导致出现意想不到的后果。没有着重于系统的办法——如地方由下而上的设计方法，能同时处理实体、文化、社会和经济问题——人们往往就不会把城市领域作为其周围环境的一部分，或从资源、人员、水和能源流动方面去加以理解。忽视资源流动和城市、城市周边和农村地区的相互依存，以及城市与其自然环境之间的关系，可能会导致制定巩固和加强不可持续的资源利用的政策。由于缺乏规划工具和现有数据，往往使得把设计办法列入规划和政策的工作具有挑战性。

三. 把各种政策选择置于优先地位——促进《新城市议程》的变革行动

32. 迎接上述挑战需要在设计、塑造和治理城市的方式方面出现规范变革。必须要改变城市系统，鼓励健康、可持续的生活并推动发展可适应和事先防范现有/潜在冲击和压力的社区。

33. 本文件建议优先注重那些推动有形结果出现重大改变并能促成广泛政策进程的政策。终究而言，各项政策必须涉及相关而又不同的目的——健康城市生态和加强复原力。

A. 关于城市生态和复原力的、与成果有关的政策建议

优化城市子系统和人类健康

34. 进行有效管理，以促进城市环境可持续性和复原力，有可能会带来多重效益，包括经济发展、更具吸引力和更宜居的城市地貌，以及人类安康得以改进。这些是欣欣向荣的城市子系统⁵的要素，也是人们常常称为“健康城市”的要素，主要是指对人类健康的积极影响。为实现这两方面的具体政策建议如下所示：

35. 对基础设施的投资对于优化城市子系统和优先注重人类健康而言至关重要。一个主要的办法是在城市内引入以自然为本的解决办法。⁶ 这一办法的关键要素包括：

(a) 使用整体性的“蓝——绿”办法进行水资源管理(包括黑、灰和暴雨水)以及设计城市绿色空间；

(b) 重新评价和恢复退化的生态系统，以及处理受污染的空气、水和土壤。这将包括监测空气、水和土壤质量并采取措施，减少污染物和颗粒；

(c) 处理沿海地区和沿岸地区的水质尤为重要；

(d) 保护和增加城市的生物多样性；

(e) 通过有效的化学和废物处理，尽量减少污染，尽量减少城市热岛效应和街道峡谷效应对空气污染的影响；

(f) 提供多种多样的开放和安全的公共绿色空间，可以开展文化、社区和文娱活动，并有利于加强食品和水的安全。

36. 对于以自然为本的成功解决办法而言，社会系统也至为重要。因此，必须定期收集、分析关于生态和社会系统相互作用的数据，进一步理解各种关系和“临界点”。政策的重点应当放在以下方面：

(a) 理解城市及其所有市民是如何依靠具体资源的，计量城市的新陈代谢流动，并指明各种备选办法，以促进更有效和可持续的方式使用自然资源；

(b) 减少损害人类健康和生态系统健康的噪音、气味、放射和振动的产生。

⁵ 多种关键的、相互关联的要素存在于一个复杂结构之内，乃是城市系统的特点。为帮助研究城市系统，研究人员将其分成三类：(a) “宏观系统”是指作为整体的城市/城市系统，(b) 子系统是指在整体之内的活动(如水系统管理)，以及(c) 微观系统，是指在社区层面显而易见的个人选择。(Palma 和 Krafta, 2001 年)

⁶ 欧盟委员会关于“以自然为本的解决方案”的工作——受自然启发或得到自然的支持——就鼓励此方向城市规划和发展的政策，提供了案例研究。对绿色基础设施进行投资，也可能对城市的社会框架产生积极影响。见欧盟委员会网站：<https://ec.europa.eu/research/environment/index.cfm?pg=nbs>

37. 气候变化是城市在 21 世纪面临的重大挑战之一。在城市一级，可以通过促进低碳议程，处理与气候变化有关的许多问题。其中包括：

(a) 采取注重地方的逐步办法，争取实现碳中和，就能源生产、能效、废料管理和碳固存制定远大目标和行动；

(b) 改进备选办法，利用可持续运输，包括优先注重非机动化运输和公共大众交通。

恢复地方生态系统，促进经济和环境效益

针对印度奥里萨邦默哈讷迪河三角洲洪涝灾害频发并加剧的情况，邦政府考虑在默哈讷迪河建造水坝，并委托就水坝对附近的赤利卡湖可能产生的影响进行参与性评估。评估显示，地方社区更加希望维持水的流动，因为它对农业生产具有积极影响，完全抵消了洪涝造成的损害还有富余。下游的渔业社区也更加愿意维持水的流动，以提供支持渔业生产的沉淀物和营养物的恒定流动。

邦政府鉴于这些考虑，决定采取另类措施，来减少洪涝方面的风险，同时维持并管理水流动。他们重新确立了湿地生态系统职能，恢复了退化的生态系统，并对以自然为本的解决办法进行投资。实际情况证明，这些措施不仅是减少默哈讷迪河三角洲负面影响的最有效干预措施，而且也在城市复原力、生态系统健康和人类安康方面带来显著的共同效益。

来源：摘录自湿地国际组织，未标明日期——详见 www.wetlands.org

变动城市消费和生产模式，加强可持续性

38. 城市的消费和生产模式是实现全球复原力和可持续性工作极其重要的一项内容。可持续消费和生产对环境和社会两方面都具有影响，在地方一级尤为明显。人类在 2014 年一年中所使用的大量资源，比本行星能够重新生成的资源多出 50%(世界自然基金会，2014 年)。这对于人们获取食品和清洁用水等基本需求产生影响，最终会影响到人类的生存。在努力改变我们的资源消费模式时，必须认识到，这不仅仅是环境问题。还需要处理的另一个重要问题在于不平等，目前，欧洲人平均的消费水平比亚洲人平均高出三倍，比非洲人平均高出四倍。富裕国家居民的消费额往往比发展中国家高出十倍(Lorek 和 Fuchs, 2013 年)。

39. 要发展更可持续的消费和生产模式，建议地方和国家两级政府行动者：

(a) 使用适当技术，并鼓励以开放方式使用数据库，以收集、组织和管理对于制定政策以改变消费模式而言至关重要的、消费方面的资料；

(b) 制定对地方而言具有相关性的干预措施，如紧凑型社区模型，以最大限度地利用规模经济的共同效益(如着重于运输的发展、低能源区)。在国家一级也可以采取举措，如法国制定减少食品浪费政策，禁止超市丢弃已然可用的食品；

(c) 确保属于城市基本服务和日常消费一部分的关键资源(如清洁的水、食品)的来源有保障，在治理的所有级别上都受到政策保护。例如，这包括把流域管理(可能跨行政界限)与城市的环境规划联系起来；

(d) 加强城乡地区的联系，以处理生产问题。这对浪费食品等问题具有影响；议题文件 10 “城乡联系” 突出讨论了这一点，指出，如果有机会接触市场、储存和食品知识，就可以减少食品流失——这既是农村问题，也是城市问题(第 3 页)。

加强系统抵御物理、经济和社会冲击与压力的能力

40. 加强城市系统抵御灾害的能力有利于在面对干扰时实现生存、适应和发展。冲击与压力可以是个体和临时现象，抑或持续较长时间，更有复原力的城市有助于以恢复、维持甚至改善城市基本职能、结构和特性的方式进行应对、调整和转变，从而保护城市居民、社区凝聚力及生境(见剑桥大学和环境倡议理事会会议 2014)。建议采取的具体政策行动如下：

(a) 确保城市基础设施和框架具备复原力。鼓励城市规划者使用创新和包容的城市规划和设计模式，包括灵活和弹性地使用能够最大限度减轻各种冲击的不利影响的空间，如兼具洪水缓冲区功能的沿海和滨水带公园。基础设施投资必须易于利用、可靠和具有适应能力，既满足长期需求又确保环境可持续性和抵御气候灾难能力。⁷ 各项政策还应确保在设计 and 建造房屋和建筑等城市重要资产时尽量减少灾害风险；

(b) 投资于“软”措施，例如加强不同行为体之间的协调，开发社会资本或鼓励改变规范和行为以推动复原力建设。例如，本文件强烈建议根据当地情况任命一名适当级别的复原力干事(如城市或都市区)，负责制订并牵头执行地方战略。其他措施包括教育公众和鼓励社区主导的气候变化适应解决方案。城市还应通过和实施《仙台框架》，包括制定减少灾害风险的国家 and 地方战略；

(c) 彻底和详细理解灾害风险的所有层面，包括脆弱性、能力、人员与资产的暴露程度、灾患特点与环境。将上述知识用于风险评估及预防和缓解，并用于制定和实施适当的准备措施和有效对策，包括早期预警系统和关键基础设施应急计划。这应基于相关压力和冲击(如干旱、海平面升高、海啸、地震、洪水)的危

⁷ 有抵御灾害能力的基础设施的特点是通过剩余能力实现“冗余”，以应对破坏，例如分布式基础设施网络和多重食物、水和货物来源。“适应性”也是一个关键特征，如利用分散和模块办法加强包容性和灵活性，例如将当地可再生能源用作主要电网的后备燃料。

害评估，并应测试脆弱性、失灵的一次和二次后果(包括风险与职能间的相互依存)以及准备情况；

(d) 保护和创建具体地点的物理属性以加强适应能力，并满足防备冲击的需求以及恢复需求(艾伦·罗克和布赖恩特 2011)。例如：

(一) 不同空间类型的建筑形式和开放空间网络；

(二) 充足的作为社区恢复地带的平坦、安全和可用的开放空间；

(三) 促进社区凝聚力的建筑环境；

(四) 能够增强对建立复原力至关重要的反馈环路的人口密度和建筑物类型，这有利于实现地方、街区、城市和区域范围的自给自足，并最大限度地发挥城市内外连通性的潜力。

斐济拉米镇的基于生态系统的适应工作

环境署一直与人居署、太平洋区域环境方案秘书处及地方城市理事会合作，为斐济拉米镇设计和实施基于生态系统的适应战略，保护当地民众免受与气候变化有关的威胁。作为该项目的组成部分，通过进行最低成本和成本效益的分析，评估了各种适应办法——从基于生态系统的适应方案到工程方案。

上述评估清晰地表明，红树林、森林、海草、泥滩和珊瑚礁提供了减轻洪水和侵蚀的重要服务，同时通过支持近岸个体渔业等方式促进实现发展目标。分析还表明，以基于生态系统的方案为重点并以一些有针对性的工程方案为辅助的适应计划将获得最高的成本效益回报，包括避免损害和提供次级生态系统服务。

来源：摘自 Rao 等人，2013 年

B. 跨领域的政策建议

41. 流程和环境决定了实现上述政策的程度。需要将第 2.2 节介绍的四个重要催化因素列入政策制定。

相互依存的治理

42. 地方政策应引导和落实区域、国家和全球政策。同时，它们需要结合当地环境处理全球问题。例如，制定地方政策时应考虑碳排放的全球影响。国家政策则应补充全球原则并承认地方区域的独特文化和物质环境。

43. 跨境、城市间和城乡合作亦不可或缺。空气和水污染造成的生物和物理影响超越了辖区和政治边界，城市复原力将取决于区域内的连通性和资源流动。应采

用适当的制度来平衡利益和促进合作，如上下游的水管理。各项政策应鼓励一切类型和规模的城市走向繁荣，而不仅是最大型城市。

44. 针对地方问题的政策应考虑对更广泛或邻近的地理区域的任何潜在影响，全球和国家政策亦应考虑对具体地方区域的影响。应强调地方参与制定国家和全球政策的重要性，反之亦然。

45. 各项政策应通过下列措施确认相互依存性：

(a) 考虑更广泛毗邻地区具备的潜在协同作用和多重效益；

(b) 制定国家战略时听取较低级别政府的意见并让其承担责任。实例包括：国家可持续城市建设战略、国家复原力行动计划、面向地方政府的国家缓解和适应支助方案、智能城市方案。城市或都市区及省级或国家政府机构之间在管理和实施土地使用、财产权和环境服务方面分享权力和资金；

(c) 通过区域和市政间机构促进不同级别及跨境行为体之间的合作与协调。制定具体目标，围绕共同目标进行政策协调；

(d) 最大限度地减少国家政策与地方社区利益之间的任何冲突；

(e) 鼓励城市加入全球运动、网络和倡议。

地方参与和包容

46. 城市子系统的相互依存性赋予了地方政府指导和管理当地活动的重要责任。下放决策权和赋权地方社区能确保环境决策顾及生态和地区的特点。地方的参与还有利于建立社会凝聚力的基础，提供和保护多样性，并提高社区内知识资本的公平性：这些都是城市复原力建设的基本属性。

47. 我们城市的转变必须依靠各种行为体有序和坚定的参与。正如关于人居三议题文件 1 “包容性城市” 所述，“城市地区较强的文化多样性可化解[目前]阻碍妇女和弱势群体的社会规范、性别陈规定型观念和传统或习俗，从而减少相关歧视” (人居三议题文件 1, 2015 年, 第 2 页)。需要承认妇女在实现可持续和有复原力的城市方面必须发挥重要作用，以及在有效推动决策进程方面的潜力。应增强妇女和女童的权能，这不仅是出于公平考虑，还因为妇女和女童推动变革的能力是常被低估的一种关键资源。各国政府和多边机构亦应倾听和考虑包括地方民选官员、青年和老年人、残疾人、少数民族和其他边缘群体在内的当地社区的不同声音，并促进和支持在建设有复原力的城市方面的地方和土著做法及解决方案。这些不同行动体拥有自身的知识体系、做法和经验，各自推动了系统功能多样性以及加强复原力所需的地方反馈机制。

48. 私人公民、企业和民间社会组织是潜在的关键变革驱动因素，以及资本、创新和共同所有权来源。应与居民及其他有志于可持续、健康和有复原力的城市和其他利益攸关方协作确定城市政策、结构和功能。

了解塑造关于城市环境的不同经历及其影响的最重要权力关系对实现城市环境可持续性和复原力至关重要。这需要特别注意妇女，因为她们通常在城市环境方面有独特和直接的经验，而且不太有机会参与决策进程。这种排斥形成了一种长期观点，即妇女、特别是来自贫穷和低收入社区的妇女是发展的被动接收者而非积极推动者。

49. 各项政策应通过下列措施促进地方参与和包容：

- (a) 依据立足基层原则，将责任分配至最小、最低或最分散的合理层级；
- (b) 建立承担具体任务和责任的地方行动机构，或创造有利于地方行为体作出贡献和创新的机会；⁸
- (c) 为地方行动设立明确的激励措施(包括财政措施)；
- (d) 在公众、商业部门及地方和国家政府之间建立新的合作模式并推广现有的成功合作模式；
- (e) 利用各种机制确定和吸纳不同群体参与政策制定和执行，特别是妇女以及最易受环境冲击和压力影响的群体；
- (f) 在所有各级促进参与式预算编制；
- (g) 建立有利于参与式城市规划的机制，如促进民间社会在信息产生、设计、执行和监测阶段与地方政府接触，包括共同制作和分享关于自然和人造环境的数据和知识。

知识和能力

50. 关于全球环境趋势、生态系统功能和自然资源可得性的科学知识帮助人类增强了对自然环境的了解。文化遗产和历史记忆是关于社区与自然环境互动方式的关键知识(即社区从大自然领悟到什么，社区如何利用大自然茁壮成长以及社区如何处理危机时刻)。需要进一步探讨社区建立的社会习惯(即共同做法、关系和共同规范)，承认和借鉴良好做法。气候变化也要求掌握关于地方区域和社区所受影响和后果的新知识，而且应调整气候变化模型并与地方政府分享，以建立相关知识。私营部门实体亦应为政策制定和执行进程贡献知识、技能和资源。

⁸ 议题文件 1 说，“确保所有人融入和有意义参与的一个重要方面是调动受排斥群体本身，通过集体行动极大提高其与更强大利益攸关方接触的能力。”

51. 地方机构和基层组织在收集、汇编、分享和应用知识方面发挥了关键作用。科学知识、文化遗产和大众智慧的结合提供了一种重要资源，可以：

- (a) 通过发展知识、经验和技能，优化民众在城市生态和复原力方面的能力；
- (b) 推动迈向更具复原力的城市 and 更健康的城市生态的行为变化和体制选择；
- (c) 培养复原力的特性，如处理意外状况的能力，并将历史教训用于新的环境和挑战；
- (d) 提供更好地管理自然资源及当地和全球环境公产的基础；
- (e) 创建通过与研究人员和决策者互动影响变革的途径。

52. 各项政策应通过下列措施建立知识并最大限度地发挥功效：

- (a) 促进关于城市生态系统和复原力的研究、数据收集和分析；利用开放源代码软件建立和利用新的数据收集手段；
- (b) 建立关于文化知识和记忆的知识库；
- (c) 建立促进从此前压力和冲击的相关知识、数据和经验中学习的机制，包括按性别，年龄进行数据分列；
- (d) 无成本地在国家和地方政府之间分享统计数据；
- (e) 将关于城市生态和复原力的信息纳入从小学到进修教育的教育系统；
- (f) 将传统和土著知识纳入政策制定和执行；
- (g) 向当选决策职位的人员传授关键概念、知识和技能；
- (h) 制定城市生态规划指南，特别考虑其在复原力和减少灾害风险方面的作用。

利用新知识减少健康风险

不断变化的气候正在影响媒介传播的疾病模式，公共卫生机构需要相应调整社区外联工作。在越南芹苴进行的协作式疾病监测研究发现，传统旱季现在会出现降雨，影响蚊子繁殖模式，进而影响疾病模式。芹苴项目汇集了地方政府、非政府组织和研究人员，了解这些变化并将这一新知识有效地转变为政策，使卫生系统更加灵活、反映迅速并提高应对这些变化的能力。

来源：摘自 Daga 2014., 详见：www.rockefellerfoundation.org。

设计集成

53. 关于城市环境可持续性和复原力的问题日趋复杂，不能用自上而下的政策或单一问题解决方案予以处理。承认和管理上述复杂性的一种方式加强城市设计，将“设计”理解为以全面综合方式处理问题的一种程序和一套技巧。设计还提供了面向发起行动的小型社区加强外联的一种媒介。设计活动实际是在处理日常生活中自下而上的复杂性的同时自上而下地执行国家优先事项。与通常趋于简化的广泛规划不同，空间设计能处理具体特性，因而更可能影响行为变化。各项政策应鼓励采纳和整合设计流程和原则：

(a) 在节能、减少有毒废物和温室气体排放、降低对化石燃料的依赖和警惕废物、污染及世界资源枯竭等原则基础上，鼓励“基于自然的设计”。这一办法力求实现总体生态恢复；

(b) 根据对城市风险、脆弱性和适应能力的诊断，并在充分了解当地条件、自然生态、当地文化和环境影响和效应的基础上，在各个具体地点采用设计来解决当地环境问题。根据当地生态系统，利用这一办法制定基于自然的解决方案；

(c) 将组件化、灵活性和冗余性等复原力特性纳入设计办法；

(d) 让当地社区参与决策，并顾及多样性、变异性、适应性和冗余性等复原力目标，以及保护生物多样性、改善水和空气质量及自然生境连通性等城市生态目标；

(e) 决策者应与设计者合作，最大限度地提高干预措施在相关性和多重效益方面的价值。例如，应将防震措施设计为日常活动的组成部分，从而得到社区的维持和珍视。

复原力和多重效益的设计

设计集成领域的一个成功实例是坐落于洪水高发地区的瑞典卡尔斯塔德综合医院。为了应对上述风险，正计划修建一座保护医院、周边地区和重要道路的堤坝。这座堤坝将具有行人和自行车高架道的功能，并配备绿色雨水管理系统和让极端降雨通过的表面扇叶。依据该市气候和环境战略，这一办法除采取防洪措施外，还实现了鼓励自行车使用的额外效益。

来源：摘自卡尔斯塔德市，未注明日期—详见 www.karlstad.se/。

C. 确定政策优先事项的标准

| 确立优先政策的标准 | 标准的说明 |
|-----------|--|
| 1. 紧迫性 | 政策应旨在解决就风险而言最紧迫的问题(发生可能性最高和影响最严重)。 |
| 2. 影响 | 任何战略的成功将取决于社区接受度和行为变化潜力。为了实现这一点,所有政策应不仅体现技术价值,还应表现影响变革的潜力,并辅之以实施和宣传政策。 |
| 3. 公平 | 各项政策应表现出能影响所有社会经济群体,特别是最弱势群体 |
| 4. 可行性 | 制订政策的依据应是能够在严格时限和可用资源内实施。 |
| 5. 多样性 | 各项政策应表现出容纳所有文化,不使任何文化处于不利地位。 |
| 6. 多重效益 | 各项政策应表现出多重效益:如在各个部门产生可持续性、社会公平和(或)环境健康方面的积极影响,同时解决脆弱性。 |
| 7. 可转变性 | 所有政策和战略应表现出社区转型潜力,而不仅是改变自然环境。 |
| 8. 可复制性 | 执行政策的依据应是可以复制,将汲取的经验教训用于未来的举措。 |

四. 各项行动的主要行为体——有利机构

54. 实现可持续性和复原力所需的行为体和使能机构将高度取决于当地环境,通常包括公共机构、民间社会组织和协会、企业和商业网络以及正式和非正式的居民网络。本节向各级政府提供关于如何确定关键实施行为体的指导。各国政府应:

(a) 承认妇女和女童具有和应该具有的重要作用,并查明和解决影响妇女充分参与各级决策的现有障碍;

(b) 考虑现有和潜在的不同知识来源(学术、传统/土著知识,基于市场的实用知识)。积极包容有独特视角的群体,例如掌握有助于诠释社会凝聚力和环境可持续性的社会和环境知识体系的土著群体;

(c) 促进加强私营部门在决策和投资方面的作用,并确保承担行动责任。应吸引和赋权私营部门成为积极变化的活跃领导者;

(d) 确定与转型有关的动员和宣传工作的关键联络人;

(e) 确定最弱势人群。如果很大一部分人口得不到基本服务和关键资源而且无法参与城市决策,城市就不可持续;

(f) 了解空间使用情况及民众调整空间的能力；审查空间关系及居民和生物体利用空间的情况；探讨基础设施决策对特定群体和社区的长期影响，以了解需要让哪些行为体参与。

五. 政策设计、执行和监测

55. 本节提出一个总体执行框架，决策者可将其用作一种行动模式，支持提高复原力和建设更健康城市生态的总体努力。如本文所述，执行框架为采取更有效和持久的政策干预措施提供指导，并将上述政策优先事项与更广泛的城市政策进程环境联系起来。执行框架有三个主要支柱：体制环境、财政机制和监测系统。三个支柱相辅相成且密切联系，促进改变城市建设和治理方式所需的范式转换。

A. 建立有利的体制环境

56. 各国政府有责任和法律能力建立和加强不同行为体运作和互动的框架。它们创建和执行的宪法和监管环境是促使所有利益攸关方发挥作用的基本条件。

将生态和复原力纳入所有政策和条例的主流

57. 有利的框架的一项关键原则是将生态和复原力问题纳入与城市发展有关的所有政策和条例。生态和复原力应成为现有国家和地方法律框架的基石，并涵盖城市议程的所有部门，确保政策框架的一致性。

将生态纳入机构设置的主流：将市政的经济和环境部门合并

2005 年，德国汉诺威政府着手将环境部门与经济事务部门合并，使地方经济发展和环境事务管理方式发生了重大转变：它们不再是单独的问题，而是成为了相同议程的组成部分。除其他外，上述合并将生态优先事项更好地纳入土地购买和分配等经济决策。新部门还监督公共关系，帮助确保公众认识活动与该市雄心勃勃的环境目标保持一致。

来源：摘自环境倡议理事会和德国国际合作署 2014——详见 www.iclei.org/urbanxexus。

确保采用跨领域办法，并利用多部门一体化的所有可能性

58. 必须保护稀缺资源，并监管和优化其使用。为了实现这一目标，我们需要加强水、能源和粮食等部门之间的现有重要联系。不太明显但同样重要的是与交通、住房和就业或废物管理和能源生产的联系。决策过程中亦须承认和考虑这些因素。与城市发展有关的所有政策和倡议应旨在最大限度地增加发挥协同作用和进行相互交流的机会，避免政策间矛盾，并加强部门机关和机构之间的横向合作。

巴西库里蒂巴：城市 NEXUS 规划的“生态首都”先驱者

作为巴西的“生态首都”，库里蒂巴是世界知名的创新性统筹规划和管理模式。该市通过正式建立一个独立公共机构(城市规划研究所)，设计、协调和执行跨领域解决方案，解决住房、运输、水和废物管理等多重城市挑战。

来源：摘自 Cauchois et al. 2014——详见 www.iclei.org/urbannexus。

将责任分配至各级适当机构

59. 根据立足基层的原则，应将各项责任和资源分配合理的最低层级。为了确保执行，应将首要责任分配至国家一级(例子包括：专门的部委、国家机构、国家研究机关)。得到加强的国家以下各级政府将是国家政府落实可持续、有复原力的城市的关键伙伴。加强国家以下各级的工作内容包括：正式和合法责任、创收权(税费等)、人力能力和知识。同样，在区域和全球范围内，应承认和鼓励城市网络在促进城市间经验交流和相互支持，以及支持联合目标设定和行动方面的作用，特别是在生态和复原力方面。

建立城市间合作机构并增强其权能

60. 不同规模和特点的城市通常由于城市建设趋势、通勤流动和生态系统联系(例如流域)而形成相互关联和功能融合。这些联系属于动态性质，很少体现在市政边界上。在这方面，需要通过创新的体制安排，加强功能一体化的城市地区的政府机构合作。这包括建立拥有或没有自身治理结构的新机构，如大都市区、区域规划机构、城市间废物管理和运输委员会等。同样，改善城市和农村地区之间的联系可加快向生态健康和有复原力的城市的转变。

任命首席复原力官员

各个城市在促进复原力建设方面可采取的一个关键步骤是任命首席复原力官。首席复原力官是市政府的一个创新职位，充当复原力建设协调人，最好直接向城市行政长官报告并帮助协调城市在复原力方面的所有工作。首席复原力官的任务是为城市制定令人信服的复原力愿景，并与所有部门和地方社区合作，最大限度地开展创新并尽可能减轻意外事件的影响。聘请了首席复原力官的城市包括大不列颠及北爱尔兰联合王国布里斯托尔、黎巴嫩比布鲁斯、哥伦比亚麦德林、美利坚合众国旧金山、印度尼西亚三宝壟和印度苏拉特。

来源：摘自 Berkowitz 2015，详见 www.100resilientcities.org。

B. 城市生态和复原力的供资和筹资

61. 一个关键筹资战略是明确将城市生态和复原力措施的供资列入城区投资和维持预算。还应相应编制国家和国家以下各级预算，并降低资本成本以吸引私营部门和家庭参与城市复原力方案。确立此类财政激励措施的理由是增加对城市生态和复原力相关货物和服务的需求，扩大规模经济，从而降低销货成本。随着需求和消费的提高，政府将获得税收或至少保持均衡或赤字中和预算。各国政府还可调整激励措施以鼓励投资于复原力，例如对保险市场进行监管，确保灾后恢复和重建援助不影响保险购置和复原力建设工作。可将部分灾后复原资金转用于复原力建设。此外，地方和国家预算可划拨灾害风险管理专项资金。

增加节余的创新机制

芬兰的碳中和城市网络是当地政府成功通过联合采购太阳能电池板来减少开支的实例，由 30 个市镇组成的碳中和城市网络在 2016 年发起了一项招标。投标进程将要求建立一个租赁机制，使市政当局无须重大预付投资，而且不增加业务费用。

来源：碳中和城市网络论坛，未注明日期，详见 <http://www.hinku-foorumi.fi>。

62. 其他筹资战略涉及国家和地方政府机构及私营部门、国际捐助者和地方社区等其他行为体之间不同形式的合作。

63. 政府机构应推动与私营部门的合作模式(如新型公私伙伴关系)，以执行具体的城市生态和复原力议程。在这方面有各种可能方案，从公共设施供应的使用费到公共基础设施使用的直接用户收费计划。许多国家建立了公私合作的监管框架，应对此进行调整，将生态和复原力列入投标标准。

64. 为具体项目供资的国际发展筹资(赠款或贷款)是一项复杂任务，接收款项的国家和国家以下各级政府须具备管理计划的特定能力。为发展中国家城市生态和复原力项目设立全球基金可支持各国政府、私营部门或社区团体实施项目或试点活动，并有助于积累支持更广泛实施的知识。项目的可转移性和可复制性将是此类计划获得供资的典型标准，展示产品/服务的财政可持续性亦应是一项标准。许多现有基金没有建立支持国家以下各级政府或非国家行为体开展活动的适足模式，然而有效解决城市生态和复原力问题将需要支持上述利益攸关方的机制。

65. 应将当地社区提出的举措视为城市生态和复原力倡议的重要供资来源。应促进社区资助的项目，不仅因为其建立了项目和资产所有权，而且还有利于社会凝聚力，这本身是城市复原力的一个重要要素。世界各地有良好做法和记录完备的社区资助项目，从传统的集体筹资机制到最近利用因特网付款的众筹计划。具体筹资机制例子载于附件 2。

C. 有效的监测系统和雄心勃勃的目标

确定并采取有效措施以监测业绩和追踪进展

66. 如果要在改善城市生态和复原力领域取得进展，需要认真分析带来积极变化和冲击和压力管理能力的系统和流程，并衡量产出。

67. 需要以反复迭代和深思熟虑的方式监测系统和流程，充分重视政策设计质量和政策执行效力。可以使用可衡量的具体产出指标跟踪实现生态健康和复原力等最终目标的进展情况。这些包括关于资源使用、消费、空气和水的指标及绿色空间计量。更具体的实例包括生态和水足迹、粮食供应和浪费情况、运具分担、固体废物产生和处置。应采用增列指标来跟踪社区凝聚力等社会问题，这对复原力也很重要。

68. 在建立监测制度时，必须关注权力关系，确保被监测数据具有普遍代表性——特别是代表边缘化和弱势群体。例如就妇女而言，大多数数据仍未按性别分列，而按性别分列的数据是体现环境和影响的多样性的关键。

69. 就总体原则而言，城市生态和复原力监测必须由地方视角驱动，出于这一原因，本文件没有规定一种衡量框架。收集关于同当地环境无关的问题的实证数据价值甚微——特别是对资源有限的市政当局而言。当这些问题对当地居民有重大影响时，监测和评价进程也应在设计、数据收集和分析工作方面体现重要的参与性要素。

70. 监测系统应尽可能以共同指标为基础，以确保有效地利用报告并减轻城市负担。应尽可能使用新城市议程与可持续发展目标、关于气候变化的巴黎协定和仙台框架之间的共同指标。

现有的监测框架

71. 监测进程的最初阶段是建立基线，然而这对没有建立关于环境或社会问题的重要实证记录的许多城市而言可能具有挑战性。下表提到的若干框架通过重点讨论系统评估以及具体量化指标的设定，明确解决了这些问题。

城市生态和复原力监测框架 (按字母顺序排列)

| 监测框架 | 所涉关键要素 | 来源/评论 |
|-----------------------------|--|---|
| 波恩城市气候登记簿 (波恩气候登记簿) | 波恩城市气候登记簿(波恩气候登记簿)是世界领先的报告平台, 可用来提高地方和国家以下各级政府的气候行动的透明度、问责制和可信度。它旨在支持各种方案, 包括 2014 年气候变化问题首脑会议推出的市长契约。波恩气候登记簿记录了地方和国家以下各级政府的承诺、行动和成绩。迄今为止, 这一平台涵盖了世界人口的 8%。 | http://carbons.org/ |
| 城市复原力框架——奥雅纳 | 按照四个总体主题评估复原力: 领导力和战略; 健康和福祉; 经济和社会; 城市系统和服务。每个主题包括一系列分主题和一套具体指标。 | 公开查阅: www.arup.com/cr |
| 欧洲环境署 SOER 指标 | 这是欧洲环境署的倡议, 汇集来自政策、研究和利益攸关方组织的行为体, 协调、整合和统一了欧洲一级的许多城市监测办法。 | http://bit.ly/lpk9w10 |
| 欧洲绿色首都奖 | 欧盟委员会根据一套指标和标准, 每年在全欧洲范围内确定一个在环境绩效方面取得最惊人进展的城市。 | http://bit.ly/K1cR0b |
| 欧洲绿色城市指数 | 根据可持续性绩效对欧洲城市进行比较和排名, 并由此让人洞悉如何衡量上述绩效。 | http://www.siemens.com/entry/cc/en/greencityindex.htm |
| 芬兰指数 | 关于芬兰的主要社会指标、包括可持续发展指标的最新资料。其中包括城市发展、废物产生和自然资源消耗。每项指标以统计图片、表格和分析的形式提供信息。 | http://findikaattori.fi/en |
| 资源节约型城市全球倡议/ 可持续资源管理国际小组 | 资源节约型城市全球倡议是一个平台, 供致力于证明可落实城市代谢以及城市管理系统办法的国际组织、研究机构、城市网络和试点城市开展合作。这一倡议鼓励利益攸关方重新思索城市的生活方式、流程和物理结构, 促进更可持续地使用现有资源。它还城市提供了促进实现全球环境目标的空间。目前, 资源节约型城市全球倡议正在试行衡量城市一级资源效率的工具包/办法。 | 此处可查阅未发表草案。 |
| 社区规模温室气体排放清单 全球协议 | 温室气体协议提供了计算和报告全市温室气体排放情况的强有力框架。 | http://www.ghgprotocol.org/city-accounting |
| 地方政府促进可持续发展协会 | 没有此类直接指标, 但一直在实施指标项目。 | http://www.iclei-europe.org/ |

| 监测框架 | 所涉关键要素 | 来源/评论 |
|---------------------------------|---|--|
| 地方政府的复原力自我评估工具 | 地方政府的复原力自我评估工具针对建设城市复原力的十项基本要素提出了关键问题和计量措施，并借鉴了兵库行动框架。使用地方政府的复原力自我评估工具有助于城市和地方行为体确定基线，查明差距和掌握衡量长期进展的可比数据。 | http://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/home/toolkitblkitem/?id=3 |
| 经合组织都市数据库/绿色增长指标 | 经合组织都市数据库提供了一套五项变量(人口、地理环境、劳工市场、国内生产总值、专利)和关于 281 个经合组织都市区的约 20 项指标。在 4 个主标目下选定了绿色增长指标：环境和资源生产率；自然资源基础；生活质量的环境因素；经济机会和政策反应。 | http://www.oecd.org/greengrowth/greengrowthindicators 和 http://measuringurban.oecd.org |
| 可持续城市的参照框架 | 为努力采取综合管理方法的欧洲地方当局提供的在线工具包。提供用于评估项目和政策的指导问题以及帮助城市确定各自指标的广泛指标集合。 | http://www.rfsc-community.eu/about-rfsc/ |
| 城市的资源智慧指标 | 这些指标包括基于消费的温室气体排放、物质损失、生态足迹、居民对生活质量的看法等。 | http://bit.ly/21D2JhD |
| 社区的可持续发展-城市服务和生活质量指标 (IS037120) | 涵盖经济、教育、能源、环境、金融、消防和应急、治理、卫生、娱乐、安全、住房、固体废物、电信和创新、交通、城市规划、废水、水和环境卫生的一套量化指标。 | 国际标准组织出版 |

可持续发展目标

72. 人居三会议是通过 2030 年可持续发展议程后举行的首批全球会议之一。世界各国商定的 17 项可持续发展目标将引导关于新城市议程的讨论，这对促进在城市和全球层面实现可持续发展目标至关重要。

73. 可持续发展目标提供了协调关于可持续和有复原力的城市的具体目标的重要机会(见下表)。与可持续发展目标有关的具体目标的普遍性意味着它们将涵盖各种环境的需要和优先事项，还有助于对不同地点和时间进行比较。

74. 此外，“一个也不能少”的所述目标有助于确保可持续和有复原力的城市亦明确关注处境不利和边缘化群体。城市进行的活动将对实现若干可持续发展目标至关重要(不仅是明确关注城市地区的目标 11，还包括关于气候变化的目标 13)。同样，城市需要直接参与实现若干目标，方可成为可持续、健康、低碳和有复原力的城市。

75. 下表并非详尽清单，而是表明可持续发展目标对城市环境可持续性和复原力的重要意义。其他可持续发展目标也具有相关性。

日本基于科学的监测和绩效跟踪

2007 年，作为实现可持续性努力的组成部分，日本政府承诺成为“健全的物资循环社会”。这一决定巩固了长期部门政策发展，还为今后综合规划奠定了基础。落实健全的物资循环社会需要重新致力于 3R 原则(减排、再利用和回收)，并将基于科学的方法用于监测和绩效跟踪目的。因此，物资流账户成为日本环境政策不可分割的特征，确定国民经济的整个物资流系统并就此类流动提供逐项概览。

来源：摘自 Fischer Kowalski 等人。2011 年——详见：<http://www.unep.org/resourcepanel/decoupling/>。

可持续发展目标中关于城市生态和复原力的指示性要素

| 目标 | 具体目标 |
|--------------------------------|--|
| 目标 11：建设包容、安全、有复原力和可持续的城市和人类住区 | 具体目标 11.2 到 2030 年，向所有人提供安全、负担得起的、易于利用、可持续的交通运输系统，改善道路安全，特别是扩大公共交通，要特别关注处境脆弱者、妇女、儿童、残疾人和老年人的需要 |
| | 具体目标 11.3 到 2030 年，在所有国家加强包容和可持续的城市建设，加强参与性、综合性、可持续的人类住区规划和管理能力 |
| | 具体目标 11.4 进一步努力保护和捍卫世界文化和自然遗产 |
| | 具体目标 11.5 到 2030 年，大幅减少包括水灾在内的各种灾害造成的死亡人数和受灾人数，大幅减少上述灾害造成的与全球国内生产总值有关的直接经济损失，重点保护穷人和处境脆弱群体 |
| | 具体目标 11.7 到 2030 年，向所有人，特别是妇女、儿童、老年人和残疾人，普遍提供安全、包容、无障碍、绿色的公共空间 |
| | 具体目标 11.b 到 2020 年，大幅增加采取和实施综合政策和计划以构建包容、资源使用效率高、减缓和适应气候变化、具有复原力的城市和人类住区数量，并根据《2015-2030 年仙台减少灾害风险框架》在各级建立和实施全面的灾害风险管理 |
| | 具体目标 11.c 通过财政和技术援助等方式，支持最不发达国家就地取材，建造可持续的，有复原力的建筑 |

| 目标 | 具体目标 |
|----------------------------------|--|
| 目标 3. 确保健康的生活方式，促进各年龄段人群的福祉 | <p>具体目标 3.6 到 2020 年，全球公路交通事故造成的死伤人数减半</p> <p>具体目标 3.9 到 2030 年，通过预防、治疗及促进身心健康，将非传染性疾病导致的过早死亡减少三分之一</p> |
| 目标 6. 为所有人提供水和环境卫生并对其进行可持续管理 | <p>具体目标 6.3 到 2030 年，通过以下方式改善水质：减少污染，消除倾倒废物现象，把危险化学品和材料的排放减少到最低限度，将未经处理废水比例减半，大幅增加全球废物回收和安全再利用</p> <p>具体目标 6.4 到 2030 年，所有行业大幅提高用水效率，确保可持续取用和供应淡水，以解决缺水问题，大幅减少缺水人数</p> |
| 目标 7: 确保人人获得负担得起的、可靠和可持续的现代能源 | <p>具体目标 7.1 到 2030 年，确保人人都能获得负担得起的、可靠的现代能源服务</p> <p>具体目标 7.2 到 2030 年，大幅增加可再生能源在全球能源结构中的比例</p> |
| 目标 9: 建造具备复原力的基础设施，促进可持续工业化，推动创新 | <p>具体目标 9.1 发展优质、可靠、可持续和有复原力的基础设施，包括区域和跨境基础设施，以支持经济发展和提升人类福祉，重点是人人可负担得起并公平利用上述基础设施</p> <p>具体目标 9.4 到 2030 年，所有国家根据自身能力采取行动，升级基础设施，改进工业以提升其可持续性，提高资源使用效率，更多采用清洁和环保技术及产业流程</p> <p>具体目标 9.6 向非洲国家、最不发达国家、内陆发展中国家和小岛屿发展中国家提供更多的财政、技术和技能支持，以促进其开发有复原力的可持续基础设施</p> |
| 目标 12. 采用可持续的消费和生产模式 | <p>具体目标 12.2 到 2030 年，实现自然资源的可持续管理和高效利用</p> <p>具体目标 12.5 到 2030 年，通过预防、减排、回收和再利用，大幅减少废物的产生</p> |
| 目标 13. 采取紧急行动应对气候变化及其影响 | <p>具体目标 13.3 加强气候变化减缓、适应、减少影响和早期预警等方面的教育和宣传，加强人员和机构在此方面的能力</p> |

各级政府制定雄心勃勃的具体目标

76. 虽然采用监测系统对监测绩效和跟踪进展至关重要，但各级政府机构亦应确定并致力于实现雄心勃勃的具体目标。为了确保有效执行，这些具体目标应在地方、国家和全球各级得到协调，并以广泛共识作为支持。目标样本包括：100% 可再生能源、零温室气体排放、零废物等。雄心勃勃的具体目标可确定当前和今后的行动方向，有助于表明政府的承诺并向市场发出明确信息。利用《德班气候适应章程》等平台是地方政府公布承诺和跟踪进展的一种有效方式。制定雄心勃

勃的公共目标亦有助于增强城市生态和复原力问题的可见度，进行宣传并促进长期行为变化。

将雄心勃勃的具体目标纳入城市规划

瑞典马尔默市在 2009 年环境方案和环境战略中制定了一项雄心勃勃的具体目标，即到 2020 年实现气候中和，到 2030 年 100% 使用可再生能源开展所有的市政活动。供各种专家评议的一份年度报告定期审议和介绍这一目标。这使地方政府能够监测动态，查明问题领域并就下一步行动提出建议。所有相关信息均在一个网站上发布，使市政府能传达进展情况，说明改进领域并加强政治问责。

来源：摘自 Simpson R. & da Schio N(eds.)2013, 详见 www.irena.org www.iclei.org/casestudies。

六. 结论

77. 考虑到关于城市生态、环境可持续性和复原力的知识广度，本文件无法纳入这些概念的所有方面。相反，我们强调在专家讨论和利益攸关方审议进程期间提出的以下关键信息。对这些关键信息的解释必须考虑不同环境和当地条件。虽然原则相通，但没有供所有城市实现环境可持续性和复原力的单一解决方案。

78. **新城市议程应突出体现城市环境可持续性和复原力。**在今后的 20 年中，人类将面临具有前所未有的规模和紧迫性的环境和资源挑战。通过主动积极地投资于环境可持续性和复原力系统建设来解决城市生态将是人类健康和福祉的关键。关于政策小组所有文件的大多数利益攸关方意见均谈及第 8 号文件，说明绝大多数关注和关切意见都认为应将环境和复原力问题列为新城市议程最后成果文件的重要组成部分。

79. **建设和管理良好的城市可成为环境可持续性的催化剂。**普遍看法，尤其是非城市从业人员的看法是城市对环境资源产生不利影响。然而，城市也提供了重要的积极机遇。本文件认为，有效的治理、政策和设计流程将使地方政府能够积极促进城市环境可持续性和复原力，并产生远超市政边界的影响。地方、区域和全球各级之间的相互依存对确保各级政策、行动和影响之间的关联性至关重要。

80. **对资源和生态系统进行有效和包容性治理对于复原力至关重要。**大部分关于复原力现行对话的重点是减少灾害风险和适应气候变化。毫无疑问，这些都是紧迫的挑战，但通过有效和高效地使用资源，从更广泛的角度看待关键资源的治理，这对形成长期规划极为必要。在这方面，还需要从缓解气候变化的角度来看待复原力。这一点对于讨论由城市管理的资源问题特别重要，如粮食安全，获得清洁饮用水，空气质量，提取材料，运送人员和货物，选择能源和管理废物。在这一

辩论中，当地人的作用至关重要，妇女、老人、穷人和土著人民等所有群体的作用也同样重要。

81. **人类健康与自然系统相互交织。**专家组建议，在新城市议程中，人民的健康和城市的健康应是一个重大问题。诸如粮食安全，空气质量和获得清洁用水等只是众多问题中的几个问题，这些问题把人类健康同城市的环境可持续性和复原力联系起来。

82. **对人造环境的投资必须着眼于环境的可持续性和复原力。**建筑物、道路、供水基础设施和其他市政投资要用几十年，但预算却往往是根据短期的政治和财务目标确定的。本文件表明，投资应着眼于长期，对长期多重效益的评估往往表明，选择环境上更可持续的办法总体费用不会超出，甚至更低。在设计和规划上作少量的投资，便会对材料的选择和使用产生巨大的作用，影响长远。

83. **基于自然的基础设施是城市减少脆弱性和增加适应能力的关键。**有形基础设施，如道路和公用事业，需要辅以基于自然的基础设施，作为适应能力不可或缺的组成部分。

84. **有效使用软性系统和软性设计是建设复原力的重要程序。**体制、知识和社会凝聚力对改造、应对和恢复至关重要。复原力密不可分地维系于城市系统复杂和相互依存的特性连同其繁杂的居民。要使城市生态和复原力逐步改善，就需要仔细分析那些制度和进程能带来积极的变化。这包括广泛了解利益攸关群体，采取措施监测执行和进展情况，确保决策所依据的基线和指标不断更新。其中一个重要进程是基于地方进行设计，设法将地方的特性和文化纳入范围更广的可持续性和复原力目标。

85. 最后我们指出，本文件在广度和深度上有无可避免的局限。在整个讨论和审查过程中，专家们探讨了一系列本文仅提到而未详述的关于具体资源和具体地方的广泛问题，有些资源，例如水、能源和废料及其三者的相互关系，对于城市环境的可持续性和复原力举足轻重。管理地貌景观和建筑物以确保粮食和供水安全，社会凝聚力和文化特性等关键议题也需要进一步详细讨论。我们希望这些关键议题将列入新城市议程并占突出地位。

附件一

术语

- 系统思维** 取代城市规划方面的线性和实证主义方向,强调要素和材料和能源流转之间关系的首要地位,而不是个体要素的首要地位。在系统思维中,自然、物质、人类、文化和社会的环境相互关联。它承认政策和行动之间相互依存相互关联,处理多重问题的结果可实现多重效益。
- 城市生态** 城市生态是对城市地区的生物和物质要素看作一整个系统的认识。它承认自然系统同社会和文化系统等各种系统之间的相互作用。城市生态特别重视自然系统促成生计、福祉和复原力的首要作用,侧重关键资源(通常是水,废料和能源)的相互依存及其对城市发展的影响。在政策单元 8,城市可持续发展一语指政策和行动对城市生态的规范性成果,“可持续”定义为一种状态,其中自然系统能起作用并繁类并存,生态系统保持平衡。
- 复原力** 复原力是一个以系统为基础的复杂和能动的概念,在各种不同学科中用法各异。它又是一个简单的概念,指一个系统受冲击后恢复先前的能动关系或改善能动关系的能力。它还指个人、群落和生态系统防止、吸收和适应各种冲击和压力并且复原的潜能。对城市而言,复原力要求投资于人造和自然的“硬”基础设施以及知识和体制等“软”系统。有效应用复原力概念可以提供一个有用的基础,更为扎实地变革根本风险和脆弱性在社会、政治和经济上的内在动因。影响城市复原力的因素包括其组织结构、职能、有形实体和空间尺度。一个有复原力的系统遇到资源挑战和动乱后还可以综合全面的方式持续地生存、适应和成长,维护个人和集体的福祉。这些挑战和动乱可能是间断和暂时的,如自然灾害,或是比较长期的,例如气候条件变化或关键资源获取情况的改变。

附件二

有关城市生态和复原力的金融工具

(按字母顺序排列——环发学会 Sarah Colenbrander 汇编)

| 工具/机制 | 定义 | 对生态和/或复原力的作用 | 执行城市举例 |
|------------|---|--|---|
| 碳信用额 | 碳信用额是一种金融工具，一个碳信用额相当于把一吨二氧化碳当量通过固存从大气中除去，或选用低排放技术不排放出来。少排放一个二氧化碳单位的行为体可将一个碳信用额出售给另一个行为体，后者可用其抵消自己的碳足迹。 | 卖碳信用额所得的资源可用于资助用于增强复原力的缓解项目，如废料变能源基础设施，减少垃圾填埋场的规模和生产能源支持发展。 | 昌迪加尔(印度)，合肥(中国) |
| 社区复原力基金 | 社区复原力基金是把资源引向不同社区的全球机制，旨在落实复原力的做法，减少社区易受危害和灾难的程度。社区复原力基金帮助动员生活在易受灾害和高风险条件下的基层妇女组织。基金的运作基于“复原力钻石”，这是一个自下而上的整体战略，将四个相互联系的要素与战略目标相连接，加强基层妇女团体的组织和领导，深化基层妇女对可能危及其社区的风险的认识，以动员她们通过社区主导的行动应对这些风险。 | 在灾害面前，基层妇女多年来被视为弱势群体。她们被视为受害者，而不是可以修整和改善社区的行为者。由基层妇女主导的做法在全球传开，既然目标是赋予妇女权能成为形成复原力的领导者和倡导者，因此对社区复原力基金的需求也相应增长。社区复原力基金是加强基层妇女能力和工作日益重要的筹资办法。 | 社区复原力基金是由怀柔委员会和草根组织姐妹合作会倡导。社区复原力基金在 21 个亚洲、非洲及拉丁美洲和加勒比国家(孟加拉国、印度、印度尼西亚、尼泊尔、菲律宾、越南、加纳、肯尼亚、马达加斯加、坦桑尼亚联合共和国、乌干达、赞比亚、津巴布韦、巴西、厄瓜多尔、危地马拉、洪都拉斯、牙买加、尼加拉瓜、秘鲁和委内瑞拉玻利瓦尔共和国)开展活动。 |
| 应急信贷设施 | 应急信贷设施允许政府机构在地震或飓风等自然灾害之后立即提取资金。迄今为止，这一设施通常通过多边开发银行附于款额更高的一项贷款，政府只可在紧急情况下动用这一信贷额度。 | 应急信贷减少政府必须提供的的储备金规模，同时确保遇到冲击有足够的流动性作出应急措施和开启复苏。换言之，应急信贷使政府有资金立即应对事件，而无须与潜在的贷方谈判条件。 | 斐济、秘鲁、塞舌尔 |
| 环境税/环境相关税收 | 环境相关税收被界定为强制付给一般政府而无回报的征缴，按视为与环境有特别相关的税基征收。 | 对有害环境的物质或活动征税的主要理由是使污染者负担财务费用，并利用绿色税收收入复原和加强生态系统服务。这有助于使经济活动承担全部费用，从而影响行为和经营选择。 | 德里(印度)、伦敦(大不列颠及北爱尔兰联合王国) |
| 保险 | 保险是一种安排，一个机构同意收取定期费用，如发生特定事件，如飓风或海啸，则提供赔偿。这使城市或其他行为体将大量风险转给保险公司和再保险公司。 | 虽然家庭、地方政府、企业和其他行为体仍将承担冲击的大部分压力，但保险将这些冲击造成的许多财务费用转向另一方。保险在事件发生后支付重建、保健和其他费用，可推动复原。 | 通常由个别行为体(家庭，企业等)从商业保险公司购买保险，但城市政府可以通过信息和有利的融资机制予以支持。 |

| 工具/机制 | 定义 | 对生态和/或复原力的作用 | 执行城市举例 |
|-----------------|---|--|---|
| 市政环境债券 | 市政债券是地方(通常是市)政府发行的证券或债务。投资者直接向地方政府提供资金,以收取定额利息,直至债券的到期,届时本金也偿还投资者。市政环境债券借来的钱必须用于资助环境友好型的基础设施。 | 市政债券为地方政府筹得资金投资基础设施。戴上绿色标签意味着这一基础设施必须对环境产生积极影响,即资源不能用于“一切如常”的基础设施。市政环境债券已用于生物能源,太阳能和风能发电,提高建筑物的能源效率和低碳的公共运输系统(例如混合动力客车)。 | 哥德堡(瑞典)、约翰内斯堡(南非)、斯波坎(美利坚合众国) |
| “现省现付”和“现收现付”办法 | “现省现付”和“现收现付”办法旨在把基础设施的费用分布于相当长的一段时间。一家金融大户支付资本投资,由用户/所有人以小额分期偿还。 | “现省现付”和“现收现付”办法利于支付新基础设施的高前期费用,有助于增强复原力例如它可以资助建筑物改造,以提高效率,使家庭不易受到极端温度和能源价格的冲击,或者可以资助新基础设施,以改善家庭获得供水和能源。 | “现省现付”广泛用于联合王国,以支付房屋翻修费用,提高能源利用率。“现收现付”广泛用于撒哈拉以南非洲,以支付家用太阳能系统的费用。 |
| 生态系统服务付费 | 生态系统服务付费是付给土地所有者的激励措施,换取他们以维持或加强具体生态系统服务的方式管理土地。 | 生态系统服务付费可以用来改进土地所有者的金钱回报,奖励他们养护特定的生态系统功能,例如雨水地储以减少洪泛。 | 采用生态系统服务付的发展中国家例如巴西、哥斯达黎加、乌干达和越南 |
| 可转让发展权利 | 可转让发展权利是一项土地区划或规划工具,用来管理空间发展,将新的开发项目转引至社会、文化或环境敏感度较低的地点。在本质上,就是把开发某一特定地区的权利(“转出区”)转往另一地区(“接受区”)。转出区的拥有人或拥有机构丧失了开发权,为此得到接受区开发所产生收入的一部作为补偿。 | 可转让发展权利一种保护生态系统的办法,有助于推进复原力,例如在暴雨时将径流溢额吸入湿地,以此减少洪泛。可转让发展权利也在孟买用于保护非正式住区免遭迁移及创造收入用于升级。 | 香港(中国)、孟买(印度)、纽约(美国) |

附录三

参考书目

- Allan P. and Bryant M. (2011), *Resilience as a framework for Urbanism and recovery*. JOLA.
- Berkowitz M. (2015), What a Chief Resilience Officer Does, 100 Resilient Cities, access http://www.100resilientcities.org/blog/entry/what-is-a-chief-resilience-officer1#/-_Yz5jJmg%2FMCD1PWJwb28%3D/ (29 February 2016).
- Cauchois A., Abbot M., Kanury C., Cousyn L., and Vital Estrada V 2014, “Curitiba, Brazil, The Ecological Capital forerunner in Urban NEXUS planning, *Urban NEXUS Case Story* GIZ and ICLEI 2014, access http://www2.giz.de/wbf/4tDx9kw63gma/05_UrbanNEXUS_CaseStory_Curitiba.pdf (29 February 2016).
- Daga Sweta 2014, “Can Tho Implements Surveillance Project to Tackle Dengue Threat”, Rockefeller Foundation Blog, access <https://www.rockefellerfoundation.org/blog/can-tho-implements-surveillance-project-to-tackle-dengue-threat/> (29 February 2016).
- Fischer-Kowalski, M., Swilling, M., von Weizsäcker, E.U., Ren, Y., Moriguchi, Y., Crane, W., Krausmann, F., Eisenmenger, N., Giljum, S., Hennicke, P., Romero Lankao, P., Siriban Manalang, A., Sewerin, S. (2011), *Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth*, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel, UNEP, access http://www.unep.org/resourcepanel/decoupling/files/pdf/Decoupling_Report_English.pdf (29 February 2016).
- Habitat III 2015, Issue papers, access <https://www.habitat3.org/the-new-urban-agenda/issue-papers> (29 February 2016).
- HINKU Forum (undated), HINKU Forum Toward Carbon Neutral Municipalities, access <http://www.hinku-foorumi.fi> (29 February 2016).
- ICLEI and GIZ (2014), Expert statements to the study “Operationalizing the Urban NEXUS”, access http://www.iclei.org/fileadmin/PUBLICATIONS/Papers/UrbanNEXUS_Expert_Statements_ICLEI-GIZ_2014.pdf (29 February 2016).
- Karlstad Municipality, (undated), *Levee - General Hospital*, Karlstad Municipality, access <http://karlstad.se/Miljo-och-Energi/sjoar-och-vattendrag/Oversvamning/Kommunen-s-arbete-mot-oversvamningar/> (29 February 2016).
- Kongrukgratitios K. 2013, “Dispatch from the Field: Building Resilience in Surat”, *Rockefeller Foundation Blog*, access <https://www.rockefellerfoundation.org/blog/dispatch-from-field-building/> [29 February 2016].
- Lorek and Fuchs (2013) Strong sustainable consumption governance – precondition for a degrowth path? *Journal of Cleaner Production* 38, pp. 36-43.
- Mabey N., Burke T., Gallagher L., Born C., Kewley B. (2016) “Judging the COP21 outcome and what’s next for climate action”, E3G commentary, access:

<https://www.e3g.org/library/judging-cop21-outcome-and-whats-next-for-climate-action> (29 February 2016).

McGranahan G. and Satterthwaite, D. (2002), “The environmental dimensions of sustainable development for cities,” *Geography*: 213-226.

Palma N.C. and Krafta R. 2001, “Specific Centralities: Spatial Configuration linked to socioeconomic complementarity between urban spaces”, in the Proceedings of 3rd International Space Syntax Symposium Atlanta 2001, access http://www.ucl.ac.uk/bartlett/3sss/papers_pdf/65_palma.pdf (29 February 2016).

Rao N.S., Carruthers T.J.B., Anderson P., Sivo L., Saxby T., Durbin, T., Jungblut V., Hills T., Chape S. (2013), *An economic analysis of ecosystem-based adaptation and engineering options for climate change adaptation in Lami Town, Republic of the Fiji Islands. A technical report by the Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme* – Apia, Samoa : SPREP 2013.

Rodin J. (2014), *The Resilience Dividend: Being Strong in a World Where Things Go Wrong*, New York: PublicAffairs, 368 pp.

Simpsons R. and da Schio N. (eds.) (2013), *Renewable Energy Policy in Cities – Selected Case Studies*, ICLEI and IRENA 2013, access <http://www.iclei.org/index.php?id=1163> (29 February 2016).

United Nations (undated) Sustainable Development Knowledge Platform, access <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300> (29 February 2016).

United Nations (2015), *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction*, access http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf (29 February 2016).

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division – UNDESA (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights (ST/ESA/SER.A/352)*.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division – UNDESA (2015). *World Population Prospects: The 2015 Revision*.

University of Cambridge and ICLEI (2014), *Climate Change: Implications for Cities - Key Findings from the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report*, access <http://www.cisl.cam.ac.uk/publications/publication-pdfs/ipcc-ar5-implications-for-cities-briefing-web-e.pdf> (29 February 2016).

Wetlands International (undated), *Working with nature: Towards integrated approaches to disaster risk reduction*, access [http://www.wetlands.org/Portals/0/WI_Wetlands for Disaster Risk Reduction_web.pdf](http://www.wetlands.org/Portals/0/WI_Wetlands%20for%20Disaster%20Risk%20Reduction_web.pdf) (29 February 2016).

WWF 2014, *Living Planet Report 2014*, access http://www.footprintnetwork.org/images/article_uploads/Living_Planet_Report_2014.pdf (29 February 2016).

附录四

政策单元 8 专家建议的其他读物

Aylett A. (2014), *Progress and Challenges in the Urban Governance of Climate Change: Results of a Global Survey*, Cambridge, MA: MIT, 67 pp.

Brand S. (2009), *Whole Earth Discipline: An Ecopragmatist Manifesto*, Viking.

Brown L. J. and Dixon D. 2014, *Urban Design for an Urban Century: Shaping More Livable, Equitable, and Resilient Cities*, 2nd Edition, Wiley.

Brugmann, J., Brekke K. and Price L. (2014), *Operationalizing the Urban NEXUS*, GIZ and ICLEI, access <http://www.iclei.org/urbannexus.html> (29 February 2016).

Centre for Community Health and Development (undated), *Guidelines to Raise Knowledge and Detail Preventative Measures of Heat Stress: Improving Labourers' Health at Workplaces in the Context of Climate Change*.

Chant S. and Sweetman C. (2012), "Fixing Women or Fixing the World? 'Smart Economics', Efficiency Approaches and Gender Equality in Development", in *Gender and Development*, 20(3):517-29. *Climate Change: Implications for Cities - Key Findings from the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report* (undated), University of Cambridge and ICLEI, available http://www.iclei.org/fileadmin/PUBLICATIONS/Brochures/IPCC_AR5_Cities_Summary_FINAL_Web.pdf (29 February 2016).

Da Silva J. and Morera B. (2014), *City Resilience Framework* [online], access: http://publications.arup.com/Publications/C/City_Resilience_Framework.aspx (29 February 2016).

Desakota Study Team (2008.), *Re-imagining the Rural-Urban Continuum: Understanding the role ecosystem services play in the livelihoods of the poor in Desakota regions undergoing rapid change*, Institute for Social and Environmental Transition - Nepal (ISET-Nepal).

Forster, T. et al., (exp. 2016), "Strengthening Urban Rural Linkages Through City Region Food Systems" (Paper for a joint UNCRD/ UN-Habitat issue of Regional Development Dialogue), Vol. 35 on "Urban-Rural Linkages in Support of the New Urban Agenda".

Fraker H. (2013), *The Hidden Potential of Sustainable Neighbourhoods: Lessons from Low-carbon Communities.*, Island Press.

Girardet H. (2015), *Creating Regenerative Cities*, Oxon and New York: Routledge

Girardet H., Schurig S., Leidreiter A. and Woo F., *Towards the Regenerative City*, World Future Council, Hamburg, access http://www.worldfuturecouncil.org/fileadmin/user_upload/PDF/Towards_Regenerative_Cities_web_01.pdf (29 February 2016).

ICLEI South Asia, (2014), *The ICLEI-ACCCRN Process*, access http://resilient-cities.iclei.org/fileadmin/sites/resilient-cities/files/Images_and_logos/Resilience_Resource_Point/ICLEI_ACCCRN_Process_WORKBOOK.pdf.

International Organization for Migration (IOM) 2016: *Follow up and review of migration in the Sustainable Development Goals*, access, (background paper for a workshop held in New York 29 February - 1 March 2016),

https://www.iom.int/sites/default/files/our_work/ICP/IDM/IDM-2016-New-York-background-paper-rev.pdf (29 February 2016).

International Organization for Migration (IOM), 2015 *Migration Governance Framework: The essential elements for facilitating orderly, safe, regular and responsible migration and mobility of people through planned and well-managed migration policies*, access <https://governingbodies.iom.int/system/files/en/council/106/C-106-40-Migration-Governance-Framework.pdf> (29 February 2016).

International Organization for Migration (IOM), 2015, *World Migration Report: Migrants and Cities - New Partnerships to Manage Mobility*, Geneva International Organization for Migration (IOM), access http://publications.iom.int/system/files/wmr2015_en.pdf (29 February 2016).

International Organization for Migration (IOM) 2013, *Compendium of IOM Activities in Disaster Risk Reduction and Resilience*, access <http://www.iom.int/files/live/sites/iom/files/What-We-Do/docs/IOM-DRR-Compendium-2013.pdf> (29 February 2016).

IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, access <https://www.ipcc.ch/report/ar5/> (29 February 2016).

iset.org (undated), *Storm Resistant Housing for a Resilient Da Nang City*, ISET International access <http://i-s-e-t.org/projects/resilience-danang.html> (29 February 2016).

Jennings S., Cottee J., Curtis T., Miller S. (2015), *Food in an Urbanized World – The Role of City Region Food Systems in Resilience and Sustainable Development*, International Sustainability Unit- Prince of Wales Charitable Foundation, access International Sustainability Unit- Prince of Wales Charitable Foundation, access www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/horticulture/crfs/foodurbanized.pdf, (29 February 2016).

Johnsson-Latham G. (2004), “Understanding Female and Male Poverty and Deprivation”, in Gerd Johnsson-Latham (ed.) 2004 *Power and Privileges: Gender Discrimination and Poverty* (Stockholm: Regeringskansliet), 16-45.

_____. (2012), *Gender Equality as Key in Defining Human Well-Being and Enhancing Sustainable Development*, UNRISD, access <http://www.unrisd.org/unrisd/website/newsview.nsf/%28httpNews%29/A8C4500737875246C12579D100577BA5?OpenDocument> (29 February 2016).

_____. (2007), *A study on gender equality as a prerequisite for sustainable development. Report to the Environment Advisory Council*, Sweden 2007:2.

Kavanaugh L. (forthcoming), *Resilient Cities Glossary*, ICLEI - Local Governments for Sustainability, <http://resilient-cities.iclei.org/>.

Laczko F and Lönnback L J (eds.) (2013), *Migration and the United Nations Post-2015 Development Agenda*, Geneva: International Organization for Migration (IOM), access publications.iom.int/system/files/pdf/migration_and_the_un_post2015_agenda.pdf (29 February 2016).

Le Masson, Virginie (2014.). *Gender equality's a 'must' for climate compatible development to succeed.*, CDKN Global., access

http://cdkn.org/2014/12/opinion-gender-equalitys-must-climate-compatible-development-succeed/?loclang=en_gb (29 February 2016).

Melde S. (2014) *Glossary - Migration, Environment and Climate Change: Evidence for Policy (MECLEP)*, Geneva: International Organization for Migration (IOM), access https://publications.iom.int/system/files/pdf/meclep_glossary_en.pdf (29 February 2016).

_____. (2015): The poor pay the price, New research insights on human mobility, climate change and disasters, *MECC Policy Brief Series*, Vol. 1(9), IOM, Geneva. IOM Outlook on Migration, Environment and Climate Change, IOM, 2014.

Migration and Local Planning: issues opportunities and partnerships 2015 (background paper for the Conference on Migrants and Cities, held in Geneva, 26-27 October 2015), Geneva: International Organization for Migration (IOM), access https://www.iom.int/sites/default/files/our_work/ICP/IDM/2015_CMC/IDM-October-2015-Conference-on-Migrants-and-Cities-Background-Paper.pdf (29 February 2016).

OECD (2013), *Green Growth in Cities, OECD Green Growth Studies*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264195325-en>.

_____. (2014), *Boosting Resilience through Innovative Risk Governance*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264209114-en>.

_____. (2014), *OECD Recommendation on the Governance of Critical Risks*, <http://www.oecd.org/gov/risk/Critical-Risks-Recommendation.pdf>.

Opitz-Stapleton, S. (2014), *Da Nang, Viet Nam: Climate Change Impacts on Heat Stress by 2050 Summary Report*, Institute for Social and Environmental Transition.

Rees, W. (1992), "Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out," *Environment and Urbanization* 4 (2): 121-130.

Rees, W., and Wackernagel M. (2008), "Urban ecological footprints: why cities cannot be sustainable—and why they are a key to sustainability." *Urban Ecology*: 537-555.

Rosenzweig C., Solecki W. D., Hammer S. A. and Mehrotra S. (eds.) (2011), *Climate Change and Cities First Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network*, New York: Urban Climate Change Research Network Centre for Climate Systems Research Earth Institute, Columbia University, Cambridge University Press, access <http://uccrn.org/resources/publications/arc3/> (29 Feb 2016).

Russell, James S. *The Agile City: Building Well-being and Wealth in an Era of Climate Change*, Island Press/Centre for Resource Economics, 292 pp.

Swilling M., Robinson B., Marvin S. and Hodson M. (2013), *City-level Decoupling: Urban Resource Flows and the Governance of Infrastructure Transitions*, International Resource Panel, access http://www.unep.org/resourcepanel-old/portals/24102/pdfs/Cities-Full_Report.pdf (29 February 2016).

The Huairou Commission (2015), *Resilient Women: Integrating Community Resilience Priorities in Post-2015 Agenda. Action Research of the Community Practitioners Platform for Resilience in Latin America and the Caribbean*. Access https://huairou.org/sites/default/files/Resilient%20Women_web.pdf (29 February 2016).

The Huairou Commission (2015), *The Global Community Resilience Fund: Operational Framework and Guidelines*. Access <https://huairou.org/sites/default/files/CRF%20Ops-Guidelines%20August%202015.pdf> (29 February 2016).

The Huairou Commission, (2015), *Community Resilience at Scale: Grass-roots Women Demonstrate Successful Practices*. Access https://huairou.org/sites/default/files/Successful%20Practices%20LuLu%20baja-min_0.pdf (29 February 2016).

The Rockefeller Foundation (2014), *The ACCCRN City Project Catalogue* http://accrn.net/sites/default/files/publication/attach/ACCCRN_Cities_Project_June_2014.pdf.

Tyler, S. and Moench, M. (2012), “A framework for urban climate resilience”, in *Climate and Development* 4(4): 311-326.

UN-Habitat (2013). *The City We Need. Nairobi: United Nations Human Settlements Programme*, access <http://unhabitat.org/the-future-we-want-the-city-we-need/#> (29 February 2016).

_____. (2008), *Humanitarian Affairs and the Role of UN-Habitat, Strategic Policy on Human Settlements in Crisis and Sustainable Relief and Reconstruction Framework*, Nairobi: United Nations Human Settlements Programme, access <http://unhabitat.org/books/humanitarian-affairs-and-the-role-of-un-habitat-strategic-policy-on-human-settlements-in-crisis-and-sustainable-relief-and-reconstruction-framework/> (29 February 2016).

_____. (2015), *Guiding Principles for City Climate Action Planning Human Settlements 2011*, Nairobi: United Nations Programme, access <http://unhabitat.org/books/guiding-principles-for-climate-city-planning-action/> (29 February 2016).

UNISDR (2009), *Terminology on Disaster Risk reduction*, Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) access http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf (29 February 2016).

Vale, Lawrence J. and Thomas J. Campanella 2005, *The Resilient City. How Modern Cities Recover from Disaster*. Oxford: Oxford University Press.

Wilkinson, Emily, Le Masso Virginie, and Norton, Andrew. 2015. *Gender and Resilience. Working paper BRACED Knowledge Manager*. London access <http://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9890.pdf> (29 February 2016).

Woo F., J. Wortmann, S. Schurig and A. Leidreiter, *Regenerative Urban Development: A Roadmap to the City We Need*, World Future Council, Hamburg, 2014, access http://www.worldfuturecouncil.org/fileadmin/user_upload/PDF/WFC_Report_2014_-_Regenerative_Urban_Development_A_Roadmap_to_the_City_We_Need.pdf (29 February 2016).

World Bank Group Report (2015), *Community-led Partnerships for Resilience Washington: Global Facility For Disaster Reduction And Recovery*, access https://www.gfdrr.org/sites/default/files/publication/Community_led_partnership_JUNE24.pdf (29 February 2016).