

An aerial, top-down perspective of a futuristic urban landscape. The scene is dominated by lush green parks and trees interspersed with modern, glass-clad skyscrapers. A winding road or path cuts through the greenery. The sky is a clear, bright blue. The overall impression is one of a harmonious and sustainable urban environment.

中国循环城市发展之路： 让城市的未来更美好



世界未来委员会（WFC）是一个致力于在全球范围内推动可持续发展政策以保护人类未来利益的国际性非营利组织。我们的委员——来自全球各界的 50 位知名人士——已经在各自的领域成功地促进了改变。针对共同面临的未来挑战，世界未来委员会与各国政府、企业、社会团体以及国际机构一起，识别和推广高效适用的可持续发展政策与解决方案。

世界未来委员会总部设在德国汉堡，并在伦敦和日内瓦设有办事处。

中国办公室

地址：北京市朝阳区工体北路 4 号 79 号楼 401 室，100027

电话：+86(10) 6500-8172

Email: boping.chen@worldfuturecouncil.org

www.worldfuturecouncil.org

总部办公室

Lilienstrasse 5-9, 20095, Hamburg, Germany

Tel: +49 40 3070914-0

Fax: +49 40 3070914-14

E-mail: info@worldfuturecouncil.org

www.worldfuturecouncil.org

www.futureofcitiesforum.com

出版说明

- 作者：** Filippo Boselli 世界未来委员会
- 审阅：** 陈波平 世界未来委员会
Stefan Schurig 世界未来委员会
- 首席顾问：** 王玉庆 原国家环境保护总局副局长，中国环境科学学会理事长
- 顾问：** 王之佳 原国家环保局国际合作司司长，
前联合国环境规划署执行主任特别顾问
冯奎 国家发改委城市中心学术委员会秘书长
李晓西 北京师范大学学术委员会副主任，
原国务院研究室宏观经济研究司司长，第五届国合会委员
李佐军 国务院发展研究中心资源与环境政策研究所副所长
李海龙 住建部城市科学研究会生态城市规划建设中心副主任
尹强 中国城市规划设计研究院副总规划师
俞海 环保部环境与经济政策研究中心环境战略部主任
- 翻译：** 杨亮博士 德国汉堡
- 排版：** Hot Ice Creative, 捷克布拉格
- 封面图片：** 来源：sellingpix / Adobe Stock

© World Future Council

2016 年 4 月出版

这是一份公开报告。作者和出版商鼓励广泛传播本报告。使用者可以不经书面允许而下载、保存或传播本报告的电子版或其他版本,包括翻译成其他语言。但在传播中请注明作者和出版机构。

编者按

亲爱的读者，

城市的设计和运转是可持续发展的关键。当前国际社会日益关注城市的发展，并不断地呼吁城市探索解决全球性严峻问题的方案。有一点共识是肯定的：没有城市的参与，全球环境很难有实质性的改善。

鉴于中国经济增长和城市化发展的巨大规模和影响，确保中国城市的可持续发展已经不仅仅是中国决策者要考虑的首要问题，而且是整个国际社会都非常关注的事情。事实上，越来越多的国际社会正在关注中国，为中国实现这个充满挑战但却必须要经历的可持续城市化转型提供支持和帮助。本报告介绍的世界未来委员会（WFC）的循环城市愿景就提供了一个基础性的概念，以期引导这种必要的转型。

尽管中国城市普遍面临着严峻的环境问题，如空气污染，但希望仍然存在。这种希望存在于公共政策、政治领导和改革创新之中，这些力量正在有效地推动着积极的变化。但是这里的关键问题是：什么样的政策才会有最好的效果？世界未来委员会特别关注于回答这个问题。通过 2015 年在北京和天津举办的未来城市论坛，通过推出其中国城市项目，并通过这份报告，世界未来委员会旨在促进政策层面的交流理解，以推动中国城市朝着持续、循环和宜居的方向转型发展。

WFC 中国项目逐步推进的背后，是一份信念，相信中国能够真正成为推动全球向可持续未来转型的引导力量。中国所发挥的引领作用将是一种宝贵的激励力量，成为世界各地许多国家进行学习和改进的真正助推器。

通过在中国迎接这个挑战，WFC 想传递一个明确的信息：全球城市急需共同努力，既支持中国实现这个困难但不可避免的转型，也从其成功和失误中学习经验教训。未来城市论坛和 WFC 中国项目就是专门设计的平台，汇集全球各方面的努力，促进和方便不同国家、城市和团体之间讨论交流优秀的政策解决方案。把国际专家和团体带到中国，鼓励他们分享自己的专业知识与经验，同时了解中国和中国城市化进程的国际意义，这些都是实现未来城市论坛和 WFC 中国项目战略目标的基础。

虽然本报告中所强调的政策建议非常重要，其实施也非常必要，但这些绝非全部。持续的学习、积极的政策对话和优秀案例的顺畅交流对于解决中国城市可持续化转型问题都至关重要。因此，国际组织如 WFC 在促进建设性的政策对话和传播优秀案例方面具有重要意义。本报告提供了一个基础，以开始这个充满挑战但却很有必要的全球性对话与交流。

我们希望您享受阅读本报告的具体内容。



Ole Scheeren 先生在未来城市论坛中发言。

引言

本报告是 2015 年 9 月未来城市论坛（中国）参与者们的集体贡献，他们包括来自世界各地的城市规划师、科研人员、工程人员、城市议员、民间团体以及私营部门的代表。

2015 年未来城市论坛于 2015 年 9 月在中国举行。论坛首日在北京进行，为第 11 届中国环境与发展论坛的分论坛；第二日在天津滨海新区进行，作为第六届中国（天津滨海）国际生态城市论坛暨博览会的配套活动。2015 未来城市论坛由世界未来委员会（WFC）、联合国气候变化与环境主题工作组（UNTAGCCE）、北京交通大学中国城市研究中心（BJTU）共同主办，由中华环保联合会（ACEF）、中国（天津滨海）国际生态城市论坛、环保部环境与经济政策研究中心（PRCEE）、亚太城市间合作网络（CITYNET）协办。

本报告首先简要介绍了全球可持续发展目标（SDG）和人居 III 新城市议程给城市发展带来的新机遇，然后概述了中国可持续城市化发展面临的挑战与机遇。报告总结了论坛上讨论的一些重要建议，以帮助解决存在的问题并为中国的循环城市发展铺路。本报告还包含了部分研究工作，并整合了在论坛期间讨论的一些资料和信息，以便于更好地阐明城市发展的某些特别方面。

目录

1 摘要	7
2 城市化：一个显著的趋势	10
3. 可持续发展目标和人居 III：全球城市倡议	12
3.1 可持续发展目标和人居 III 新城市议程下的城市发展新机遇	12
4. 中国的城镇化与经济发展：前所未有的规模和速度	14
4.1 中国城镇化的效益	16
4.2 中国城镇化的挑战：环境退化	18
5. 新常态：新机遇	20
6. 新常态下的城市：循环城市	22
6.1 什么是循环城市？	22
6.2 三个根本的循环	22
6.3 必要的条件：社区与居民参与	26
6.4 执行中的关键步骤和流程	26
7. 中国循环城市发展：主要的挑战和建议	29
7.1 创新	29
7.2 协调	32
7.3 绿色	33
7.4 国际合作	39
7.5 共享	41
8 结论	42
9 参考文献	44

1 摘要

未来的二十年对城市的发展至关重要。2016 年对于全球城市发展来说是关键的一年。继 2015 年 9 月联合国通过“可持续发展目标”(SDG) 和 12 月巴黎气候大会达成削减 CO₂ 排放的全球协议之后, 一个新的城市议程也将于 2016 年 10 月在厄瓜多尔首都基多的“人居 III”大会上签署。这将是一份国际性的倡议, 呼吁城市承担更大的责任并引领社会向可持续的未来转型。随着国际社会越来越多地关注和强调可持续城市化的重要性, 中国, 这个世界上人口最多和城市化发展最快速的国家所面临的挑战不容忽视。与此同时, 作为发展中大国, 中国也不能错过积极参与此类国际进程的机会, 要在此进程中发出自己的声音, 并以此为契机与其他国家互相分享、学习相关经验。经济增长和快速城市化让中国在减贫和提高人民生活水平方面受益匪浅, 但同时也让中国遭受由此带来的环境压力, 如空气和水污染都对人民生活造成不利影响并危害经济的长期繁荣稳定。

因此, 新型城市化发展是非常必要的。这种新型城市化也反应了一种新型的社会经济发展模式, 即在中国被广泛讨论的“新常态”。“新常态”概念基于当前中国发展的条件转变(廉价土地资源减少, 廉价劳动力减少, 经济增速下降, 环境威胁日趋严峻), 提出了以人为本、中速发展、鼓励创新、扩大内需等有益于环境保护、持续发展的策略。

在新常态下, 我们需要新型城镇化来支持这种新型的社会经济发展。因此, 中国的城市应当首先开始转型, 走向循环发展的道路。鉴于中国许多城市已经处于严峻的环境条件之下, 这种旨在建立城市与环境之间互惠共生关系的循环城市的发展不仅有必要而且非常紧迫。

为了迈向这一新型循环城市发展，我们根据中国的“十三五规划建议”所概括五个关键词提出了相关的政策建议，即创新、协调、绿色、开放和共享。针对这 5 个关键词，相应的建议可以概括如下：

1

创新

促进制度、经济和技术创新

制度创新

- 引入新的机制和可持续发展的标准来评估城市政府工作
- 推动能力建设，特别是针对政府官员的能力建设
- 建立利益相关者工作小组和跨部门协调的机制，尤其是要协调城市部门间的工作

经济创新

- 引进新型城市融资工具，促进金融资源流动
- 执行新的税费政策，将城市发展的外部性内部化
- 建立长期稳定的政策措施，支持私营部门投资绿色产业

技术创新

- 支持并鼓励中国城市引领绿色科技发展。城市有潜力也有能力成为新型循环再生发展方案的试验场。可首先推进重点行业的发展，如节能增效、可再生能源、水资源管理、废弃物管理、交通运输、信息技术和智能技术、都市农业、生物修复、可持续建筑和绿色建筑技术等。

2

协调

促进更广泛的区域均衡发展

- 支持中小城市发展
- 缩小城乡差异（尤其是在广泛农村地区促进小城镇发展）和东西部的差距
- 加强大城市治理，改善城市与周边地区的协调发展

3

绿色

促进城市循环式发展

建设循环城市，比如，让城市的发展不仅仅要对环境无害，而且要变废为宝，对其所依赖的生态系统有益

支持海绵城市的设计和建设，比如，把城市对自然水系统的影响降到最低，让城市能够吸收或过滤雨水以使地下水得到补充，从而保护城市水资源安全

改革城市规划系统，尤其是：

- 制定长期的国家层面的城市化发展规划
- 优先改造和更新现有城区，而不是开发新城和向外扩张
- 支持综合开发、集约型和以人为本的规划，优先考虑步行、骑车和公共交通需求，多关注社会包容性、公共空间、绿地和生活舒适性

4

国际合作

支持国际城市间的政策交流与合作

- 建立中外城市间的合作伙伴关系
- 为城市之间的政策交流提供平台
- 促进南北合作和南南合作

5

共享

以人为本建设城市

- 加强本地居民的参与和互动，比如创建专题工作组、建设制度化工作平台、协调不同利益团体的关切以及公众参与和跨部门的合作
- 保护文化、历史和自然的多样性

此外，在开放的政策对话和交流环境下不断学习和不断改进的过程也非常重要，这有助于找到解决中国城镇化问题的最佳方案。国际组织可以作为有益的交流平台，推动相关的政策对话，并促进优秀案例和经验的国际传播。

2 城市化：一个显著的趋势

过去 50 年间世界人口增长了一倍还多^[1]。由于人口的增长，城市也不断扩张。实际上，如今生活在城市里的人口数量已经是 50 年前的三倍^[1]（如图 1 所示）。

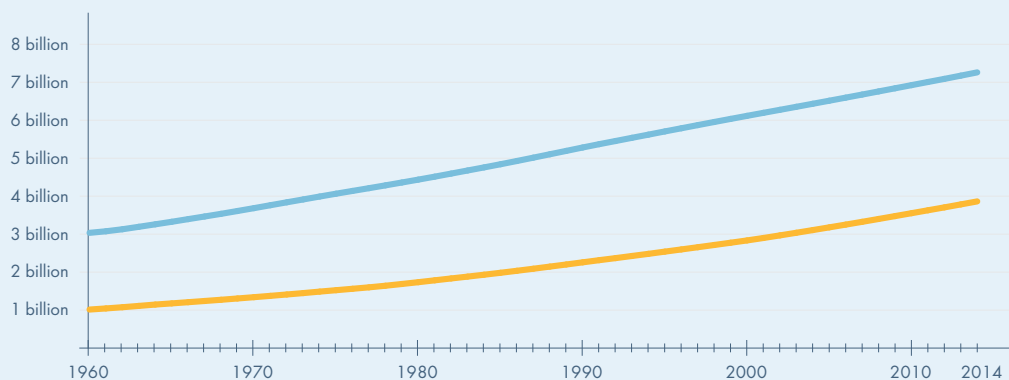


图 1：世界总人口和世界城市人口 (1960-2014) (世界银行数据^[1])

目前，居住在城市中的人口占世界总人口的一半，即约 30 亿人，但城市只占用了全球 2% 的土地^[2]，并且：

- 创造了全球 70% 的 GDP
- 消费了全球 60% 的能源
- 产生了全球 70% 的废弃物
- 排放了全球 70% 的温室气体

预测表明，到 2030 年，近 60% 的世界人口将居住在城市地区。到 2050 年，这一数字预计将上升到 70%^[3]。这些数字是相当惊人的。据估计，目前全球每天有 20 万人移居到城市^[4]。这意味着，每年有大约七千万人从农村搬到城市^[4]。随着城市扩张速度的不断加快，特别是在发展中国家，各种城市问题不断出现。直到今天，世界各地的非正式居住区仍然住着近十亿人。联合国人居署的评估显示，2013 年全球有 8.63 亿人生活在贫民窟中，而相比之下，2000 年这一数字是 7.6 亿，1990 年是 6.5 亿^[5]。事实上，目前发展中国家城市人口约三分之一居住在健康和卫生条件极差的贫民窟中。预计在未来几十年里大约 95% 的城市扩张都将发生在发展中国家。世界上两个最贫穷地区（南亚和撒哈拉以南的非洲地区）的城市人口在接下来的二十年里预计将增长一倍^[5]。

很显然，任何关于子孙后代的可持续发展与繁荣的讨论都必须认识到城市和城市化发展所起的至关重要的作用。

世界城市化^{[3][4][5]}



25 亿

到 2050 年 新
增城市人口



8.63 亿

贫民窟居住人口



3 百万

年均空气污染死亡人数



7 千万

每年全球城市人口增长量



95%

发展中国家城市扩张占
全球的比重

3 可持续发展目标和人居 III：对全球城市的倡议

鉴于城市在推动可持续发展中的重要作用，国际社会越来越多地致力于倡导新型城市化，并赋予城市 and 地方政府在这一转型过程中以引领作用。在 2015 年 9 月联合国大会批准的 17 个可持续发展目标 (SDGs) 中^[6]，第 11 个目标也被称为城市 SDG，其中就已特别指出“要使城市和人类居住区具有包容性、安全性、韧性和可持续性”。

并行于可持续发展目标，另外一个重要的国际化进程也特别关注城市和城市居住区，这就是将于 2016 年 10 月在厄瓜多尔首都基多 (Quito) 举行的联合国全球峰会 --- 人居 III 会议。在这次会议上近 200 个联合国成员国将共聚一堂，共同发布一个“新城市议程”。该议程将提供协议性且不具约束力的准则和策略，为未来 20 年全球城市居住区该如何发展提供指导。该文件预计将协助各国政府制定明确的指南，支持构建国家和地方层面的发展政策框架，以应对城市化挑战^[2]。

3.1 可持续发展目标和新城市议程下城市发展的关键机遇

可持续发展目标，特别是城市可持续发展目标的批准，以及即将到来的全球新城市议程将毫无疑问地为世界各地的城市带来广泛的发展机会。除了提供战略政策指南以外，新城市议程和城市 SDG 还可以在如下领域发挥重要作用：



1 认识城市的重要作用

首先，这些强调城市作用的国际性倡议的出现本身就意味着国际社会把注意力放在城市上了，意味着城市被认为是可以产生最大影响的地方。事实上，城市已经承载了超过全球一半的人口，并将在 2050 年承载全球近 70% 的人口。目前城市消耗了世界 70% 的资源，排放 70% 的温室气体^[2]。为了能够实现影响效应的最大化，最重要的努力很显然要专注于城市。

其次，国际社会认识到城市的重要性，就意味着承认了城市在经济增长、社会进步和创新中的引擎作用。城市为人类发展提供了极大的便利，城市方便了人们的交流互动，提供了分享解决方案和创意想法的平台，是区域性活动和公众参与的中心。城市的紧凑性不仅使得各种资源和基础设施能够被更有效地利用，同时也创造了更多的信息传播、知识分享以及文化交流机会，并能够更高效地提供健康和教育服务。城市往往是经济活动和交通运输的中心，也是国家和地方政府收入的重要来源。总之，在城市化日益加速的当今世界有必要更加强调城市的基础性作用。



2 提供一个实现 SDGs 和 COP21 协议的路线图

新的城市议程将在 SDGs 和巴黎气候协议批准约一年后出台。这在时间安排上对新城市议程很有利，因为它可以利用 SDGs 和巴黎气候协议的成果，从而提出更清晰的路线图，指引城市开展本地行动和推出具体的政策方案，以实现 SDGs 和 COP21 协议的目标。



3 认识到城市规划和设计的关键作用

联合国人居 III 以及城市 SDG 和新城市议程将共同为城市规划行业提供独特的机遇。这些国际倡议重视城市规划的作用及其在保证人类福祉，提供可持续性、安全性、包容性和公平性发展方面的影响。众所周知，城市形态和空间发展格局对可持续发展有着重要影响。比如，开发密度会影响能源使用效率、运输方式与连接性、社会包容性以及空间宜居性。因此，强调城市规划和设计的重要作用，并将其置于全球政策讨论的中心，对于建设可持续和宜居城市是至关重要的。



4 赋予城市新的引领作用

可持续发展目标和人居 III 要求城市参与并承担更大的责任。城市应响应这一号召，率先推动转型发展。同时，重要的是，城市不能再被动地等待来自国际同行与国家立法方面的推动，而应在国际规则的起草工作中就积极发挥作用，并在国际舞台上彰显自己的重要性。尽管各国政府是制定总体政策框架的关键，但城市和地方政府才是真正要落实具体解决方案的主体。因此，赋予城市以引领角色对于确保这些国际准则的实际执行是非常重要的。



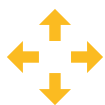
5 设置共同的愿景和目标

让世界各国能够携手设置一个未来 15 年或 20 年可实现的共同愿景极具重要意义。这能够团结各城市之间和部门之间的人员并促进共同行动，朝着一个共同的目标做出全球性的努力。世界各国与各城市不仅有机会仔细研究这些国际目标的启发性和指导作用，同时也应以此为契机更加有效地将自身努力融入到共同的目标中去。



6 设置共同参考体系以跟踪进度

设定的这些目标将使世界各国和各城市有一个共同的参考点，这使他们能够衡量自己的进展情况，以及比较在一套共同目标和标准下所产生的不同结果。



7 改进横向和纵向的协作

人居 III 和城市 SDG 为全球范围内促进新的城市合作与伙伴关系建设提供了大量的机遇，也使得城市有机会重新构建其管理结构。特别是，城市可以在彼此的互助中受益：

促进城市间合作

由于 SDGs 和人居 III 的倡议，世界范围内的城市合作可以围绕一个共同的目标展开。这将极大方便城市间以及人员间的合作工作，与此同时让大家保持一个共同的参考体系。

改进多层治理体系

城市可持续发展面临的挑战不能只靠某一方面的努力来解决，而是要求加强各级政府管理部门的对话与互动。城市 SDG 和人居 III 都为各级政府部门提供了重新思考并理顺诸多关系的机会：

- 联系：建立国家和城市政府之间新的且具有活力的联系，并思考如何才能更好地加强合作以共同引领未来的转型。
- 协调：各级政府之间的协调应如何改进，才能确保国际、国家和城市本身的政策相互一致？
- 分散化：政府治理结构该如何改进才能确保城市具有更多的决策权？无论是城市 SDG 还是新城市议程都支持探讨中央政府该怎样下放资源和责任给城市，以实现城市的发展目标。事实上，尽管城市的重要性已受到重视，但城市地方政府还是经常需要努力地争取经济资源和法律支持，以有效应对其面临的种种问题。城市一方面直接面对当今世界的主要威胁，如气候变化、贫困和饥饿问题，另一方面也是最有机会找到解决办法的主体。此外，相比较于国家政策，城市层面的政策措施常常能够更快地执行，更有效地解决具体问题。
- 联合国治理：联合国治理结构应该怎么改变才能使国际讨论深入到一个国家并抵达城市和社区层面？要回答这个问题，两个方向的同时努力是至关重要的。一方面，国际机构和各国政府应该提供清晰的指南和支持政策，帮助地方政府与城市坚持一个全球共同的愿景并有权采取行动。另一方面，城市也应在实际执行中勇于承担责任，同时追求在国际舞台上提高其代表性。

4 中国的城镇化和经济发展： 前所未有的规模和速度

“中国城镇化的规模和速度是西方国家完全无法比拟的”，
Neville Mars, 首席建筑师，
2015 未来城市论坛

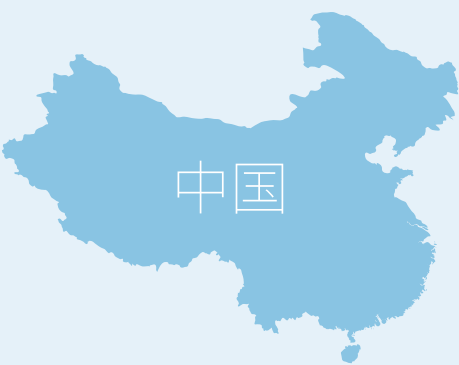


在中国这个以前所未有的高速城市化发展的国家，上述讨论的国际城市进程的重要意义毋庸再强调了。鉴于中国城市化的巨大规模和影响，在中国创建可持续城市已不仅仅是中国自身的关注重点，也是全球很多国家有关各方共同的利益关切。出于这个原因，尽早了解中国城市可持续发展的挑战和机遇至关重要，尤其是在全世界正在为一个新城市议程努力铺路的关键时期。如果忽视中国城市化的问题和需求，新的城市议程将是不完整的。与此同时，中国政府和有关各方也不应该错过这个“参与进去，发出声音”的机会。积极参与这些国际进程中，既能保证发出中国城市自己的声音，也可以与国际同行分享经验，相互启迪，共同学习进步。

中国在过去的 50 年间人口翻了一倍，今天已达到 14 亿人^[1]。但中国不仅仅以人口众多而闻名于世，它也已经是世界上第二大经济体。2014 年中国的 GDP 达到 10.36 万亿美元。而在 1980 年，这一数字只是现在的 1/60；当年的人均 GDP 则是 2014 年的 1/40^[1]。这些年巨大的经济增长是由惊人的快速的产业化所推动的，这也使得中国成为世界上最大的商品出口

国和最大的制造工厂 --- 每年有超过 2.2 万亿美元的商品出口到世界各地^[7]。1990 年中国制造业产值还只占全球的不到 3%，而 2014 年这个数字已经达到了近 25%^[8]。

正如预期的一样，工业化带动了城市化。随着越来越多的产业围绕着城市展开，也就有越来越多的人迁移到城市。事实上，中国城市人口比重在 1980 年还只有 19%，而 2014 年就已增长到约 54%^[1]。据预测，到 2030 年中国的城市人口还将每年增加约 1300 万人^[9]。这意味着，到 2030 年，中国城市里将居住着十亿人 --- 也就是 70% 的人口^[9]。中国的城市规模较大，而今天这些已经很巨大的城市还将继续吸引更多的人口。如今中国已经有 142 座人口超百万的城市，而在 1978 年只有 29 座^[10]。最近经合组织的研究^[11]显示，2015 年中国已有 15 个城市有超过一千万人口。这清楚地表明了中国与其他许多国家在规模上的差异。认识这一点非常重要，因为这对中国城市将要面临问题的类型和规模有着重大而深远的影响，这些影响远远不同于欧洲城市。



人口：
14 亿人

GDP：
10.36 万亿美元
(世界第二大)

1980 年人均 GDP： 193 美元	2014 年人均 GDP： 7590 美元

占全球制造业产值比重	
1990 年： 3%	2014 年： 25%

城市人口比重：		
1990 年 19%	2014 年 54%	2030 年 70% (预测)

预测至 2030 年年均城市人口增长：
一千三百万人每年

中国百万人以上的大城市数量：	
1978 年： 29 个	2015 年： 142 个

4.1 中国城市化的效益

在应对城市化带来的问题之前，有必要先了解中国过去 30 多年里快速的经济增长和城市化所带来的好处。接下来的段落总结了这些好处。

1，改善了交通连接性和通达性，改变了人们的生活方式



新的交通网络改善了全国乃至对外交通连接的通达性和便利性，也塑造了更具活力的和开放的社会（上海南浦大桥。图：Shutterstock）

中国的城市化是伴随着一个巨大的基础设施网络建设而发展起来的，如供水、污水处理、道路、供电线路、机场、港口、铁路，以及服务设施网络如学校和医院。同时，更大规模和更有效的通信基础设施也得以建立，商业和环境服务设施也得到改进。所有这些新的基础设施建设，支持了大量的农业人口进入城市，并相当大程度上改变了他们的生活方式。新的交通网络的建设改善了全国乃至对国外交通连接的通达性和便利性，也塑造了更具活力的和开放的社会^[12]。



城市是改革和创新的中心，推动着人类社会的进步与发展
(深圳火车站。图：Shutterstock)

2，创新和人文发展

城市对于经济增长和社会发展的引擎作用毋庸置疑。中国许多城市的高密度发展不仅提高了效率、增强了竞争力、增加了社会流动性并促进了规模经济效应，同时促进了人员互动、信息和知识共享、文化交流和提升社会服务水平。城市一直是改革和创新的中心，推动着人类社会的进步与发展，这当然也适用于中国^[12]。

3，改善生活质量

中国的经济增长和城市化发展使数亿人摆脱了贫困。也正是由于城市提供的更多更好的教育卫生等服务，中国人民的生活质量和预期寿命一直在稳步提升。1960年全国人民平均寿命预期在43岁左右，而2013年已经上升到了75岁^[1]。1990年到2010年间，中国日均消费1.9美元以下的贫困人口比例从66.6%下降到11.2%。据评估，在1981年到2008年期间中国大约有6亿人摆脱了贫困^[13]。2011年里约有4330万人的收入攀到了贫困线以上，2014年又有1230万人^[14]。尽管扶贫成效显著，但贫困人口数量依然巨大。2015年10月，国务院扶贫办副主任洪天云正式宣布，中国政府计划在未来六年内（至2020年）实现现有7000万贫困人口全部脱贫^[14]。

预期寿命：

1960年：43岁   2013年：75岁

中国日均消费1.9美元以下的贫困人口比例
(世界银行数据)：

1990年：66.6%   2010年：11.2%

计划在未来6年内实现

7000万人脱贫

4.2 环境退化： 中国城镇化的挑战

如上所述，中国的城市化发展改善了数以亿计人口的生活水平和寿命预期，这是毋庸置疑的巨大成就。但这并不是没有代价的。中国的城市也正面临着日益严峻的环境威胁，概述如下。

1, 空气污染

在当今中国，空气污染可能是影响数千万城市人口健康的头号问题了。中国大城市的居民们很少能见到清澈明朗的蓝天白云。在 2013 年，北京空气质量优良的天数是 176 天，占全年的 48.2% --- 还不到全年天数的一半^[15]。加州伯克利大学最近的一项研究估计，近年来中国的空气污染造成每年约 160 万人死亡^[16]。另一项研究则估计，由于空气污染，中国北方居民平均寿命下降^[17]。



受雾霾侵袭的北京。目前，中国每年约有一百六十万
人死于大气污染。(图：breakingenergy.com)

2, 水稀缺和水污染

中国的水资源问题极其严峻，尤其是在城市地区。由于建设用地大面积扩张且缺乏足够的绿地，很多城市地表水无法下渗。这就意味着由于不透水地面的拦截，雨水无法下渗补充地下水，而是直接流入河流湖泊。一个直接的结果就是，大量的雨水携带地表物质而未经处理就汇入河流中。这不仅增加了河流和地下水的污染水平，也减少了城市地下含水层接收的下渗雨水补充。也因此，很多城市都遭遇了相当严重的暴雨洪水威胁^[17]^[18]。气候变化以及有关的干旱和缺水问题预计在未来几年里将更加显著。目前的估算表明，中国已有 11 个省份面临缺水（人均年水资源量不足 1000 立方米），有六个省份处于严重缺水状态（人均年水资源量不足 500 立方米）^[18]。与此同时，国土资源部于 2013 年在 203 个城市的 4778 个地下水监测点中发现 60% 的地方地下水水质等级为“很差”或“比较差”^[17]。

为了解决这一问题，海绵城市的概念日益受到各级政府的重视。海绵城市是一种独特的设计和建造城



据国土资源部报告，2013 年近 60% 的地下水监测
点水源被污染。(图：Bert van Dijk)

市的理念。这种理念试图避免使用不透水地面建筑材料，而采用能和自然水循环有机结合的材料。这种理念的实现需要适当的城市设计，使得大部分雨水能够通过地表下渗，经土壤自然过滤，并汇入城市地下含水层从而为城市提供可靠的地下淡水来源。关于海绵城市概念的详细介绍请见本报告第 7.3 节。

3，温室气体排放和气候变化

由于大规模的经济增长和工业化发展，中国已经毫不意外地成为世界最大的温室气体（GHG）排放国。2015 年中国依然是世界最大的 CO₂ 排放国，占全球能源领域 CO₂ 排放量的 28%^[19]。考虑到全中国一次能源供应的 70% 来自于煤炭^[20]，这一数据并不令人吃惊。温室气体排放在全球变暖和气候变化方面的作用已经为人所知。全国平均气温增加（1961 到 2000 年气温升高 0.7℃）以及降水减少（西北地区减少 22% 到 33% 之间）的报道屡见报端，洪水和干旱事件的频繁发生也经常引起广泛关注^[21]。环境保护部报告^[22]着重指出，2011 年我国南方省份，包括重庆市区，气温达到了历史最高值。

4，固体废弃物和土壤污染

固体废弃物和土壤污染也日渐成为中国民众担忧的问题。首先，全面的工业化导致大量工业污染物直接排放到土壤和水体中。其对人们健康的威胁在城市和乡村都存在^[23]。根据国土资源部 2014 年的研究^[24]，全国 16% 的土地受重金属或其他污染物污染，其中耕地的 19.4% 被污染。除了土壤污染外，城镇固体废弃物管理问题也日益引起人们的警觉。世界银行的估算认为，到 2025 年中国城市固体废弃物（MSW）的产量将达到每天 1397755 吨^[25]。废弃物回收率目前还比较低，其中塑料废弃物在 2013 年只有 22% 被制造业回收再利用^[26]。据 2012 年的一篇报道，中国大约 50% 的废弃物是按规定填埋的，12% 被焚烧，10% 被用作肥料，其余近 30% 基本没有经过处理只是简单地倒掉，且大多是非法倾倒^[27]。2010 年北京郊区记录在案的有超过 500 个非法垃圾倾倒点在污染着土壤和地下水^[28]。此外，中国目前大约有 3.3 至 5.6 万人在进行正规的城市生活垃圾的回收再利用工作，按重量计算的话他们可以回收 17%-38% 的城市固体垃圾。



图为中国浙江的一家化工厂。2015 年中国是世界上最大的 CO₂ 排放国，占全球 CO₂ 排放量的 28%。（图片：Shutterstock）



2012 年，北京郊区一条水渠被废弃塑料垃圾堵塞和污染。图片来源：Mark Ralston/AFP/Getty Images

5 新常态：新机遇

目前，支撑中国高速城市化和经济增长的基础条件已经发生了变化。有四个主要现象正在发生着改变^[11]^[30]。首先，到目前为止，工业化和城市化快速发展带来的环境代价很大部分都外部化为子孙后代的环境成本。以 GDP 为考量的经济增长通常被列为优先目标，而环境问题很多时候被忽略，即使有解决措施也被无限期推迟。其次，过去让中国保持产业竞争力的大量廉价劳动力也难以继续，尤其是考虑到劳动人口对社会福利和保障的需求日益增加。第三，快速城市化与城市扩张是以大量廉价征用农村土地为基础的。这种城市扩张也将无法持续下去。最后，由于出口需求下降^[31]，曾经不断增长的国际市场已不能成为中国经济增长的唯一动力。中国从出口驱动型经济向国内消费驱动型经济的转型已在预期之中。

很显然，可持续的经济增长和城市化不能寄希望于上述四个条件能够长期存在。中国政府也越来越意识到这一点，并相应地推出“新常态”这一全新的经济发展策略并在全中国范围内展开。

新常态是一种新的发展理念，它深刻洞悉上述要素的变化并积极应对可能的影响。具体来说，新常态强调三个核心理念。

1，以人为本

城市化发展的目标必须以人为本，重在改善城镇居民生活质量和社会福利。最重要的是，这将要求对当前户籍制度进行改革，以更好地为全体人民提供基本公共服务。



以人为本

- 人民福祉优先
- 改善社会福利（因此增加了劳动力成本）
- 以人为本的城市化

新常态

2，注重增长的质量

过去几十年里，狂热追求经济增长、注重数量忽视质量和忽略高增长的长远效应已经影响了中国的经济发展文化。片面的经济增长被视为城市发展最重要的部分。然而，经济增长速度已经从 2007 年的高达 14% 降到 2014 年的 7%，新常态重视的将是高质量的增长，减少对出口、大型重型工业投资和房地产开发的依赖，并更加关注改善社会公平，提升社会服务，扩大国内消费^[32]，环境质量的改善。政府部门也应该努力改善居民福利，控制增长速度和促进以基层为重点的发展方案。这种新型的经济增长将着重提高服务业水平，推动技术发展和创新，特别是促进绿色和生态城市的建设。

最后同样值得强调的是，这样的发展对于中国许多仍然贫困的地区来说可能存在潜在风险。事实上，在许多仍然贫困的地区，人们基本的生活需求尚未满足，谈论可持续发展和保护环境有点不切实际。

在担心环境问题之前，那里的人们急切需要通过传统的发展方式尽快提高生活水平。因此，建立一个合适的政策框架，使贫困地区能够跨越或避免已富裕地区所犯过的错误，将是至关重要的。

3，环境可持续性

如第 4.2 节所强调的，中国正面临着巨大的环境挑战，调低经济增速和控制城市化发展对环境的负面影响将是新常态发展理念的重中之重。城市必须促进循环和低碳发展，有效地节约水、土地、能源和资源的利用，同时加强生态修复和环境保护。正是由于城市的这些环境负担，走新型的与生态系统和谐的城市发展道路极为重要。



高质量增长

- 中高速增长
- 扩大国内市场
- 适当规模的出口
- 质量优先、质量先于数量
- 关注创新、研发和绿色技术



环境可持续性

- 环保优先
- 环境成本内部化
- 减少廉价土地供应
- 节约土地，发展集约型城市化（密集化而不是搞扩展）

6 新常态下的城市：循环城市

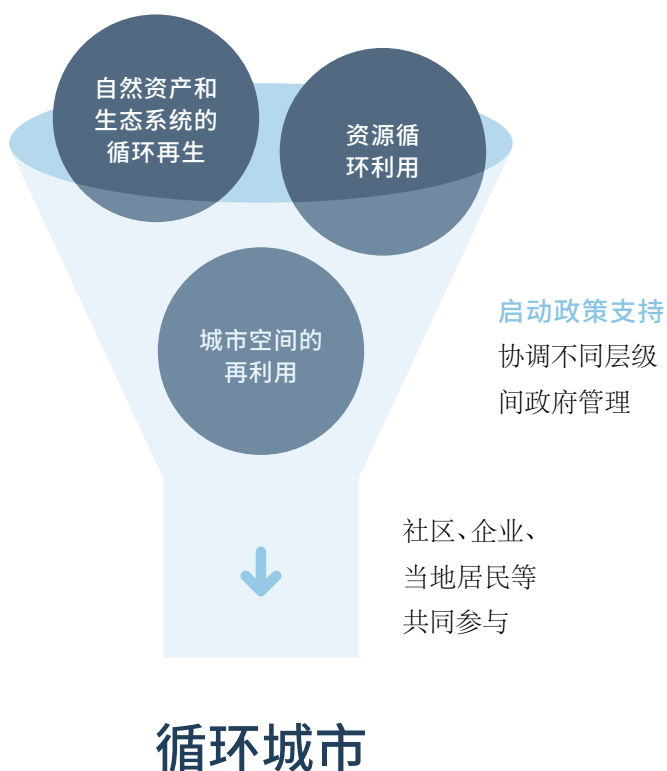
城市及城市化在促进中国的经济发展和环境改善中的作用至关重要。为了确保新常态发展顺利进行，需要一个新型的城市化来促进和支持这一全新的社会经济发展模式。这里我们建议中国的城市应该首先开始自己的转型，发展成为循环型城市。循环发展将使城市能够高效地满足新常态的优先发展要求，同时确保环境的长期可持续性。

6.1 什么是循环城市？

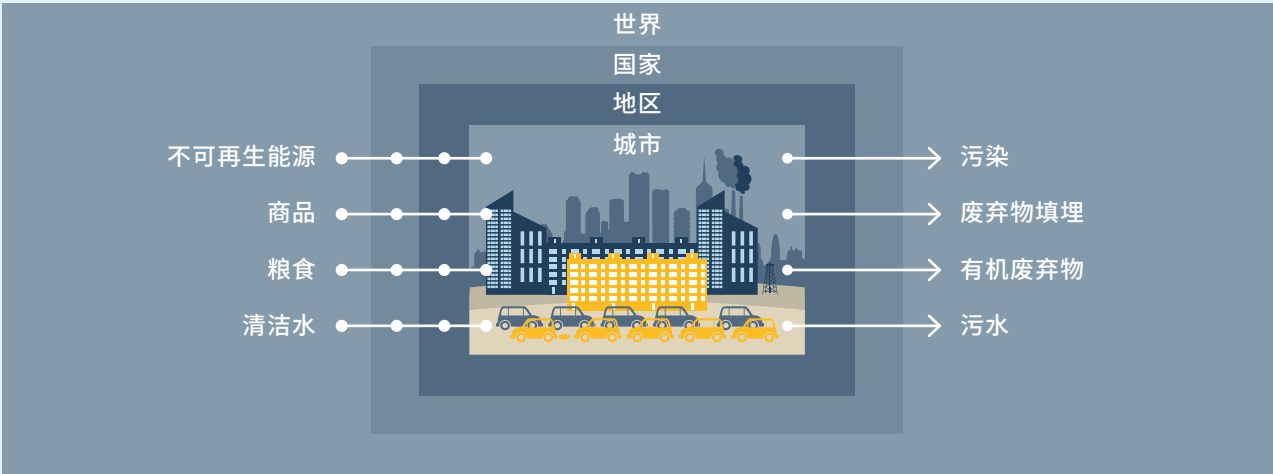
循环城市可以被定义为：能够循环利用资源、高效利用能源，并持续地恢复和改善其与所依赖的生态系统之间的关系的城市。如果一个城市要持续地为其居民改善生活水平并为人们发挥潜力和实现愿望提供机会，那么这个城市就必须深刻认识到其在保证地球生态系统稳定健康方面的作用。中国的城市已经在以前所未有的规模消耗和浪费着各种资源，也正在遭受着水污染、空气污染、垃圾污染等诸多严峻的环境威胁，很明显，维持现在的发展状态是不行的。跨出转型的脚步已经势在必行。这意味着要超出传统上的可持续性概念，探讨更广泛的城市发展模式，不局限于维持城市的资源环境系统，更强调促进城市生态系统的循环再生。循环城市发展理念使城市从线性的“消耗资源破坏生态”的系统转型为与周围生态环境互惠共生的系统。利用加拿大建筑师 Craig Applegath 在未来城市论坛上的表述，循环再生意味着“从少破坏到多贡献”的转变。

6.2 三种基本的循环类型

Regenerative 一词明确地指出了“循环再生”是这种城市发展类型的基本特征。循环城市的最终目的是要能够回收再利用其所消耗的资源。这种循环可以通过下面三个关键措施来实现。

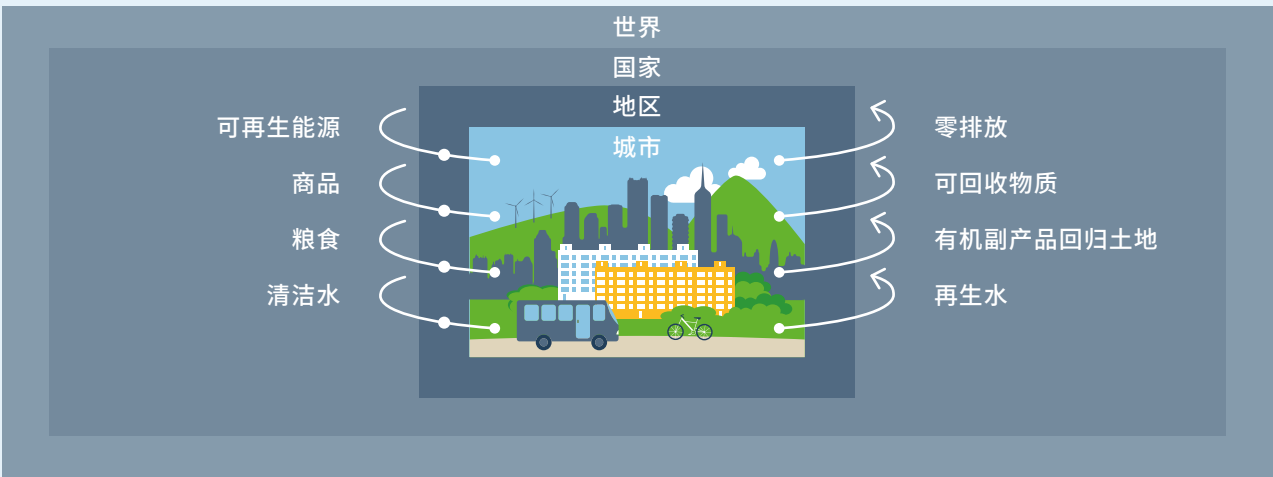


线性代谢与循环代谢



在一个线性的系统中，城市往往消耗从别处引入的资源，然后产生大量垃圾和污染物。这种模式建立在资源无限可用的基础上，且无视对环境的污染和对气候稳定性造成的影响。

在循环可再生的系统中，城市不仅消耗资源而且还能够自我生产资源以及再利用所消耗的资源。城市将优先利用附近周边地区的资源；能源可以由当地的可再生能源供应；一个部门的废弃物可以被其他部门回收再利用；水也可以回收或经过处理之后再排放到自然水体中；有机废弃物经处理后可作为肥料返回土壤。



资源循环利用： 三个相互依存的关键要素

1 循环化

向垃圾要资源：

- 以终为始的设计理念
- 升级转换
- 回收利用

2 服务化

功能性超越所有权：

- 资源只是为人服务，不求所有，但求所用
- 出租和转让
- 维修和保修（鼓励设计和生产高品质耐用产品）

3 高效化

减少资源消耗：

- 节能增效技术
- 共享经济
- 发展非物质经济；低消耗式发展

1, 资源循环利用

循环城市发展希望模仿自然界中的循环代谢系统。这就需要模式上的转变，从旧的线性代谢（城市系统独立于资源循环系统）转变为新的循环代谢。这也意味着要闭合城市资源循环系统，发掘城市废弃物的价值并投入到本地其他部门的再生产中。比如，城市消耗的全部能源都需要是能够通过自然过程循环再生的。因此，只有可再生能源才是循环城市唯一可行的能源来源，它们持续可用、取之不尽，而不像化石能源那样存量有限。类似地，城市发展所用过的所有原材料都不需要丢到垃圾填埋场，而是通过回收、升级、再利用或者投入到其他行业 / 部门的生产中，从而使这些原材料保留在资源利用的循环系统之中。

2, 自然资源 and 生态系统的循环再生

修复受损的生态系统，保护自然资产和提升城市资源自给能力是循环城市的基本特征。因此，循环城市不只是一个消费者，它还积极参与生产所需资源，并促进它所依赖的自然生态系统的恢复。比如，城市的粮食供应可以由都市农业(包括立体农业)补充，能源需求可以通过屋顶太阳能、地热和生物质能补充，水资源可以通过区域性雨水收集存储或通过大量城市绿地设施促进雨水下渗到地下水中以便存储利用。改进这些城市生态基础设施将提升城市资源自给能力，也同时增强城市的自我恢复能力。例如，增加对都市农业和近郊农业的依赖将显著提高城市粮食自给率，大量绿色基础设施有益于减少污染物，固定 CO₂，调蓄水量，净化地下水源和缓解洪涝灾害等等。类似地，增加对城市自身或近郊区的可再生能源的使用将改善城市应对能源价格波动的能力和减少对进口的依赖。此外，城市生态系统自身生产能力的循环更新会引导城市与其周边区域，乃至城乡之间，建立新型更紧密的互动关系。

3, 城市空间再利用

第三类就是城市空间的再利用。相比较于大量扩充新建设用地而言，城市化进程的重点更应该放在改造现有的城市结构和更新升级当前的布局，以提升城市发展密度。增加密度实际上在很多方面有好处，比如高效利用能源、资源、物质、基础设施和交通工具。同时，循环城市项目还强调要让城市以人为中心，增加交流便利性、交通通达性、社会包容性以及能够积极提升城市及其周边区域的自然生态系统功能。在优先考虑城市改造更新项目的同时，也要保护好历史文化古迹并赋予其新的价值。城市生态环境系统的建设也是非常重要的，比如要确保城市有丰富的绿地和植被，以便于减少短波辐射、冷却环境、创造更舒适的城市微气候。在全球变暖和城市热岛效应不断增强的大背景下，绿地降温功能对居民健康是大有裨益的。改善城市生态，促进退化土地上的植被再生以及生物修复项目也应受到优先考虑，这些项目不仅对环境有益，同时还能增加城市的宜居性和审美价值。

自然资产和生态系统的循环再生：三个相互依存的关键要素

1 城市是生态系统循环再生的中心

- 扩充城市和城郊绿地面积（植树、公园，自然土地等）
- 屋顶绿化
- 海绵城市设计（雨水基础设施，雨水过滤，防洪设施等）
- 保护并改善城市生物多样性

2 城市是生产系统的枢纽

- 能源：城市居民既消费也生产能源（小规模区域性可再生能源）
- 食物：都市农业，立体农业，城郊可持续农业
- 水：雨水收集，处理和废水回收利用

3 分散化管理和政策支持

- 优先使用本地产品
- 改善城乡关系
- 提高资源自给率和恢复能力

城市空间再利用： 三个相互依存的关键要素

1 紧凑结构

更新升级现有的布局而不是大规模扩张：

- 高密度
- 混合功能开发
- 人体适宜性
- 连接便利性

2 以人为本

以人为中心的城市：

- 包容性
- 宜居性和福利
- 提供公共空间作为社区生活和社会交往中心（提供活动场所）
- 行人和自行车优先原则

3 绿色开发

提供绿化区域以发展：

- 休憩与艺术欣赏
- 促进生活便利性和健康状况
- 改进雨水管理
- 增加城市生物多样性
- 改善城市微气候和对二氧化碳的吸收

绿色建筑设计，包括：

- 被动能源建筑设计
- 绿色屋顶
- 使用可再生的可重复利用的本地建筑原材料

6.3 必要的条件： 社区和居民的参与

要实现上述讨论的城市循环发展，很重要的一方面是要鼓励社区和居民积极参与到城市的发展决策和开发活动中，以使他们能够从这些城市转型发展中充分受益。所有的群体都应该参与其中，包括非正式的组织，青年群体和边缘人群。为此，关键的一步是要建立合适的政策框架，促进更多的公民参与，方便各利益团体的合作，发起或组织各种活动、项目 and 交流等。所有这些活动都有助于创造充满活力的和不断更新的本地社区以及更加动感、活泼、以人为本的和具有包容性的城市。

6.4 执行过程和关键步骤

除了了解循环城市的一般概念和主要特点以外，了解这种转型过程并弄清在特定城市执行项目的关键步骤也同样重要。下图总结了一些有助于快速、高效、公平转型的关键步骤和具体流程，尤其是强调建立专门的工作组处理特定城市的特定发展目标。专门工作组可以为特定的项目目标而组建，比如说可再生能源目标，或垃圾回收处理目标，或提高公共交通利用率目标等等。重要的是要时刻熟悉这些项目过程，了解其实用性，理解其关联性，相应地掌握在中国城市的具体发展过程中面临的实际问题以及可能措施（在下一章节中阐述）。

实施的关键步骤

步骤 1: 形成一个远景

- 清晰的
- 共享的
- 长期的

步骤 2: 设定目标

- 可度量的
- 远大的
- 长期的

步骤 3: 设置具体的工作组

- 制度化
- 多样化
- 基于本市具体情况

课题组

出台

协调

方便

监督

执行路线图

- 基于科学研究
- 具体化目标
- 针对特定区域和城市
- 需要准确的数据收集和分析

多方参与

- 统筹协调多方合作：
- 城市部门之间
  - 私营部门之间
  - 民间组织之间
  - 利益团体之间
  - 个体市民之间

多层治理

- 不同层级政府合作
- 国家，地区和城市政府之间良好的凝聚力、合作与交流

监测和落实

- 长期监测
- 跟踪进度、找出差距
- 根据反馈意见做出改进
- 适时调整，改进完善

案例 1

世界绿色城市最关键的成功要素是什么？



弗莱堡市沃邦区是可持续城市设计的典范。其主要的成功因素有：不同利益团体和政府部门间良好的协调，政治努力以及创新性思维。

德国南部城市弗莱堡（Freiburg），约 23 万人，被誉为世界上最绿色的城市。弗莱堡市前任能源部长在 2015 未来城市论坛上强调了过程的重要性以及如何让城市引领世界可持续发展。

1 政治意愿，领导能力与切实的努力

在动员不同利益相关方朝着一个共同的目标努力方面，政治领导力有着不可否认的重要作用。城市政府的政治意愿与努力程度是推动这种转型发展的关键。政治努力的例子包括，在市内执行比国家标准要求更高的建筑标准。这种努力能够表明当地政府希望比国家政策要求做的更好，并能够对这种“有可能取得的更大进步”产生示范作用。

2 协调多利益团体的合作

尽管很多部门倾向于独立开展工作，但弗莱堡成功的关键是跨部门协调一致的努力，让各种不同的利益团体一起向着共同的目标奋斗。

3 交流

促进不同部门之间的交流是能够建立伙伴关系和协调项目的关键，也是能找到最优解决方案的关键。

4 创造性

创新思维是一个常见的术语，用来表示需要跳出传统思维定式以找到最佳的全新解决方案。这其实是很关键的一步，它使得我们能找到很多更好的解决方案，融合各种团体的共同努力，甚至包括把那些通常不会一起工作的部门联系起来。

5 持续性

政府官员和市民的共同意愿以及城市的共同文化使得弗莱堡市能够克服由政府任期（4 年）带来的短视行为。这让该市能够持续落实那些需要长时间执行的项目。

7 建设中国的循环城市：挑战与建议

中国在 2015 年 11 月发布了“制定国民经济和社会发展的第十三个五年规划的建议”。“建议”强调了五个引导中国未来五年发展的关键词，即创新，协调，绿色，国际合作和共享。

尽管该“建议”没有具体阐述城市化的作用，但我们仍然需要意识到城市将是五年规划的主角，并在确保规划成功执行方面具有重要作用。由此，我们需要了解循环城市发展怎么才能够体现这五大发展理念，以及需要考虑哪些重要的政策措施。

下面总结了根据中国国情开展循环城市建设的主要挑战和政策建议。这些内容根据上面 5 个引领中国发展的关键词而相应地分为五个类别

7.1 创新

创建循环城市要求一系列的转型，这只有在充满活力的创新性环境中才能实现。

促进体制创新

挑战

体制创新通常由明确的职能和责任的界定，顺畅的沟通、跨部门合作和多方参与的环境所激发。体制创新也可以由灵活的行政管理架构、动态的适应性变革以及不断的学习所推动。体制创新还可以在允许试验、及时纠错的系统中产生。

为了在实践中促进体制创新，论坛期间有嘉宾提出，地方政府官员的政绩考核体系应调整为更加重视高效、包容和可持续的城市化表现。通常来说，现行政府官员考核标准更有利于那些看重经济表现、迎合上级偏好的官员。政府官员中缺乏对可持续问题的敏感性，有时甚至阻碍了完全符合功能性与环保性要求的工程建设。

论坛还强调，我们仍然缺乏扎实的、多样的和最新的知识以及技术细节，尤其是在城市发展和环境问题方面。

最后，同样被强调的还有缺乏协调沟通，以及缺乏能够促进跨部门对话和创造性思维的有效机制。

重要建议

- **建立政府官员评估的新机制和新标准。**这些机制包括新的官员奖惩措施^[33]，比如摒弃“经济增长作为政府绩效评估的唯一标准”^[34]，建立“终身问责制”^[35]。一个正式的评估体系的建立能够评估地方官员在各自管辖范围内的环境绩效，并可能成为他们优先推动环境表现的动力。这也将有助于明确责任问题和建立问责制度。另外，应该建立面向过程的考核指标，而不仅仅是使用以结果为导向的指标。考虑到环境保育的积极影响主要在于长期效应，面向过程的考核指标将可以既评估政府官员的短期工作成果又考虑其创造的可持续长期成果。
- **投资于能力建设和机制创新。**虽然中国一直在努力提高政府工作人员的各项能力，但快速变化的环境，尤其是城镇化中的各种新问题，不断给政府工作提出新的要求和挑战。提高公共行政工作人员的能力建设可以保证政府管理人员具有合适的技能和工具来应对当前的新挑战，因此势在必行。
- **建立专门的多方工作组和协调机构。**创新和创造性想法离不开一个可以自由思考和跨界合作的环境。构建部门之间的伙伴关系（DDP）以及采用更综合的办法来解决问题将至关重要。为此，我们建议创建正式的、制度化的平台以促进和协调跨部门的合作。

促进金融创新

问题

中国的许多城市都已扩张到超越了可持续性的范围。这当然也是由于现实所迫：城市一直过于依赖土地财政带来的公共收入。因此城市非常需要新的金融

机制筹集发展所需的资金。这将需要推广多元化的金融产品，包括改进的公私合作伙伴关系（PPP）和私人主动融资（PFI）以及更广泛的金融改革，以让城市有必要的资金支持转型变革。

建议

很多时候，城市被赋予了解决问题的使命和责任，但却没有解决问题的财政资源。论坛期间讨论的几个方面内容，或许可以帮助地方政府获得他们所需要的金融资源。具体包括：

- 引进新的和替代性的融资机制以在局部范围内调动金融资源。这包括公私合作伙伴关系（PPP），私人主动融资（PFI）和民间集资。同时建议的还有改进公共资金分配方式（例如参与式预算方案）。
- 实施新的机制，在市域范围内把外部效应内部化。提倡采用创新性和地方性的税收制度，如碳税、环境税以及其他财政或税收为基础（如房地产税）的机制，以确保相较于资源密集型的项目来说，污染较少的项目能够受到更多青睐。
- 建立稳定的、长期的国家和区域政策框架以支持可持续经济发展，鼓励私人投资者投资于受政府扶持的技术和行业中。

促进技术创新

如前所述，很多人强调中国需要发展多元化的经济，减少对重工业和制造业的依赖，并更加专注于技术发展和创新，扩充第三产业，特别是绿色科技研发。

循环城市的建设将需要多方面的重大技术进步。围绕智能和高科技解决方案而发展的城市经济将是循环城市的重要组成部分。由于本报告的目的不是详

细解释循环城市需要的所有技术，下面仅简要列出一些需要进一步发展和扩张的重要技术领域。

1 可再生能源

以 100% 可再生能源为目标是循环城市发展的特点。这需要在可再生能源技术创新方面投入大量资金，例如发展波浪和潮汐能或改进太阳能电池的效率，以及开发更先进的能源存储技术（日常存储和季节性存储）。在电力、供暖和交通运输部门开发新技术并整合间歇性能源资源也具有重要意义。

2 能源效率

向循环城市转型要求极大地改善能源利用效率。在城市里，这涉及到三大行业：

- 建筑。改进新型建筑设计以减少建筑能耗；被动式节能房屋计划；改良保温系统；大型建筑的自然通风系统；基于室内外微气候模型的建筑设计等。
- 能源生产（供暖）。建议改进热电联产；提高集中供热系统效率以增加能源生产效率；改进用户端能耗的计量手段；研发分布式能源生产和传输设计技术。
- 运输。在交通领域，可以推动电动车和混合动力车的商业化发展，同时也要提高物流运输效率，尽量减少不必要的交通流，以及采用更智能的电子公共交通管理方案。

3 水资源管理

将水资源保育措施置于最优先位置，同时需要改进智能水管理系统，检测流量，管理水循环，同时检测泄漏并防止不必要的水流失。水的回收和再利用方面还需要增加对水处理技术的投资，特别是采用

最先进的废水处理技术，这样不仅可以把处理后的水放心地排到河流中，同时还可以把废水中的营养物质分离还田。此外，海绵城市及其支持技术，例如透水混凝土，也将需要进一步的改进（见 7.3.1 关于海绵城市的更多细节）。

4 固体废弃物管理

固体废弃物的回收处理特别是设施的升级改造急需技术的改进。关键的改进过程需要在产品设计时就开始，也就是说，商品的设计需要以终为始，以终极目标为导向。比如，设计师需要考虑其产品在使用之后该怎么办，能不能再次投入到资源利用系统中而不是简单地丢弃。先进的设计和组装方法需要便于产品使用以后的拆解。生产商品所用的材料需要能够被回收或再利用。电子设备行业尤其急需这种大规模的技术进步，以使得电子产品可以回收或至少是部分零件能被拆卸或另作他用。

5 交通运输管理

运输行业尤其是重型运输、海运和航空业也非常需要脱碳技术的改进。智能科技在运输行业将会有大量的用武之地，特别是无人驾驶交通技术和智能交通管理技术（例如更先进的传感器和光学器件）。数字信息和通信技术的引入可以提升车辆交通管理的效率，以及改进物流体系、优化闲置车辆利用等等。

6 IT，数据和智能技术

循环城市也是一种智慧城市，它们依赖于越来越多的数据收集、监测和反馈技术。IT 和高科技行业将受循环城市日益增长的需求拉动而变得更加智能和更加高效。从智能传感器应用于交通数据采集，到智能路灯系统优化路灯开关，再到各种新的拼车、打车软件或者先进的公共交通监控系统，这种例子早已不胜枚举。

7 都市农业

目前农业生产领域很多方面是不可持续的，农业还严重依赖于化石能源衍生产品，如化肥和农药。不论是在城市还是传统农村，向新型可持续农业的转型都急需生态友好型农业的科技创新。其中，都市农业、立体农业、植物工厂比如水培生产方法将变得更加流行，但同时也还需要进一步的技术改进。

8 生物修复技术

考虑到中国特别是大城市地区水土资源退化状况，社会对受污染土地的生物修复需求十分迫切。为此，进一步的科学研究和技术改进非常必要。

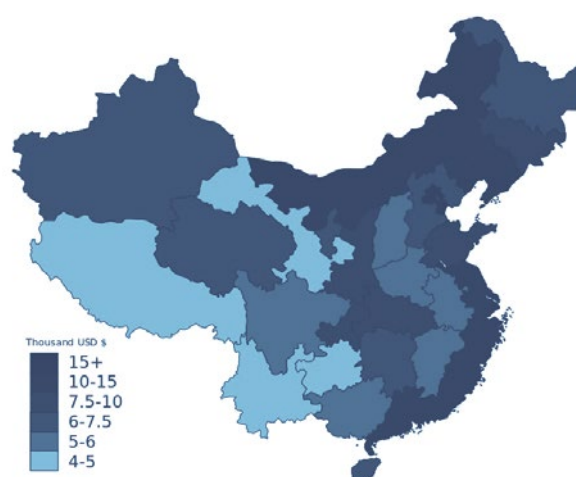
9 可持续绿色建筑

循环城市要求建筑不仅要节能高效，还要对周围环境有积极的影响。建筑材料应该具有可持续性的来源，建筑物的设计也应考虑拆迁后的材料和部件的回收利用。为了引导更具环保意识的建筑设计，建筑生命周期评估方法也需改进。此外，建筑物还应追求更加高效地利用水和建筑材料（保持建筑功能的同时减少建筑材料的使用）。雨水收集和绿色屋顶技术可有助于节约用水和冷却建筑微气候。建筑设计一开始还需要考虑减少废弃物的产生以及优化建筑运营与维护。建筑环境舒适性(包括室内空气质量)日益受到人们重视，更环保的建筑材料也因此变得更为重要。总之，建筑行业的方方面面都在期待着重大科学研究和技术创新成果。

7.2 协调

中国将需要采取有效措施以确保区域之间特别是城乡之间的协调发展，尤其要加快欠发达地区的可持续发展。实现这种协调发展需要更多的协调规划，保障小城市的发展机会，推动全国各地区的均衡化。

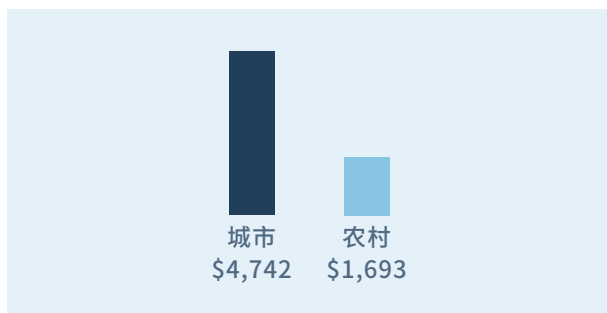
促进区域均衡发展



东西差异。2014 年按人均 GDP 展示的中国行政区划图。可以看出，东部沿海富裕地区和西部内陆省区有明显的差异。（来源：IMF/ Ali Zifan）

问题

中国城乡差异非常明显，大小城市之间、不同区域之间尤其是东西部差异都非常显著。在未来城市论坛期间，大中小城市的差别被多次强调。在当前行政体制下，大城市往往分配有更多的资源，而中小城市往往在一定程度上被忽视。大城市通常享受更多的税收优惠，因此更容易吸引国际投资，此外，大城市还可以提供更好的医疗设施、更好的义务教育和大学教育、更好的就业机会以及更好的日常生



城乡差异。2014 年中国城乡年均可支配收入 (美元) 比较。尽管城乡收入差距在过去五年中呈缩小趋势，但绝对差距仍然很大。

活质量。因此，大城市从小城市和农村地区吸引了大量的移民^[10]。

建议

- **支持中小城市发展。**政府政策应设法使中小城市更具有吸引力，支持中小城市的发展，从而减轻大城市的负担。推出中小城市吸引移民、投资、研究机构和企业政策非常重要，让中小城市更具吸引力也就能帮助避免大城市的过度蔓延。小城市同时也应该更好地与大城市连接，建设具有吸引力的设施、服务以及良好的公共交通。
- **缩小城乡差异。**这可以通过多种不同的方式来实现。特别是在论坛期间有人提出，应支持靠近农村地区的小城镇的发展，促进其基础设施的建设，改善其与大城市的交通条件。这种改善能够帮助缩小大城市和农村地区的差距。
- **加强对大都市区的管理以确保整个都市区的协调和政策凝聚力。**中国的很多城市通过连片扩张形成城市群，中心城市与周边城市之间的协调发展至关重要。这就要求改进城市之间和城区之间的协调和合作机制。这对于在城市集群范围内保证高效管理、高效交通系统、改善交通连接性以及提高基础设施使用效率都具有重要意义。

7.3 绿色

正如在第 4.2 节强调的，中国的城市目前面临着各种环境负担。由于城市社会经济发展水平更高，人口更密集，经济总量更大，环境问题也更加严峻，城市在可持续发展转型中更应该一马当先。如第 6 章中的详细阐述，中国城市的发展目标应该是成为循环城市。鉴于中国的生态环境系统很多已经受到不同程度的破坏，让城市们专注于循环利用自然资源并努力修复退化的生态系统是极其重要的。否则，城市不可能长久持续地繁荣发展。

在当前背景下，这里要优先讨论两个问题。第一，创建海绵城市的重要性；第二，城市规划对于提高中国城市的环保性能和宜居性的重要作用。

海绵城市：注重生态环境的新型城市设计

问题

如上所述，循环城市是能够对其所依赖的生态系统产生积极影响的城市。但循环城市在现实中应该是什么样的，尤其在水资源保护这种关键领域？城市怎样才能既降低水消耗又循环利用和保护水资源？当前，中国快速的城市化和大量的城市扩张带来大面积不透水地表，包括公路、人行道、屋顶、停车场等。这些城市化的土地使得雨水无法下渗到地下，而是通过城市排水系统排入到河流、湖泊或海洋中。这种传统的城市发展模式带来了一系列的城市问题，下面有个简要的总结^[36]。这些都是人们非常重视的水风险问题，在气候变化、极端天气增多、洪水干旱频发、城市热效应日益明显的情况下尤为如此。

■ **城市地区水资源短缺。**首先，第一个问题就是：我们水龙头里的水是从哪儿来的？实际上大部分来自于我们脚下的地下水。下雨的时候，雨水被地面吸收，被土壤过滤一遍，下渗到地下，我们在地面打井又把这些地下水抽上来。这些水经过自来水厂的处理然后分配到城市的各个角落，这才到达千家万户的水龙头。现在的问题是，快速城市化和城市扩张带来数千平方公里不透水地表，包括公路、人行道、屋顶、停车场等。这些城市化的土地雨水无法下渗到地下，而是通过城市排水系统排入到河流、湖泊或海洋中。这种传统的城市发展导致了城市越来越不透水，并且对自然水循环的影响越来越大。同时，这意味着，很少的雨水能够下渗到地下，那么在城市地区的地下水资源也就越来越少，造成巨大的地下水漏斗。据住房和城乡建设部的一项研究，按照联合国标准衡量中国大约有 50% 的城市缺水或严重缺水^[37]。

■ **污水排入河流或海洋。**一个重要的事实是，大部分城市雨水和污水（比如洗脸水和冲厕水）使用同一个排水系统。这个排水系统（想象一个巨大的管道网）汇集所有的雨水以及生活污水，输送到污水处理厂，经过处理之后排放到河流海洋中。然而，在下雨的时候，污水处理厂根本无法容纳这么多雨水和污水。因此，大量雨水夹杂着污水就经常被直接排掉了。越多的不透水区域就意味着越多的雨水会流入排水系统，与污水混合未经处理就直接排入到河流中了。这明显增加了区域性水污染。国土资源部最近的一项研究估计，中国约 60% 的地下水水质为较差或极差，全国只有 3% 的城市地下水可以被评为“干净”^[17]。

■ **城市化扩张导致生态系统退化和绿地减少。**这在多方面导致相当大的城市环境损失，会造成雨水蓄积下渗区域减少，生物多样性的减少，自然绿地面积减少，植物固碳量降低，自然绿色冷却空

间锐减，同时还有宜居、健康、舒适和有吸引力的公共场所的减少。

■ **城市洪涝灾害强度和频率不断增加。**在全球气候变化大背景下，极端天气事件还会继续增加。由于城市地表渗水能力下降，洪水风险急剧增加。洪水进一步增加了地下水污染的机会，并在人民生命财产和健康方面造成巨大损失。据估计，大约有一半的中国城市未能达到国家防洪标准要求。只在 2013 年就有超过 230 个城市受到洪水影响，而 90% 的老城区甚至没有基本的防洪规划^[37]。洪水风险在全球气候变化影响下日渐升高，这将使城市面临更加严峻的挑战^[37]。

海绵城市方案

什么是海绵城市？海绵城市表示一类具有高渗水性的城市，它能像海绵一样把雨水吸收并经过土壤层过滤存储于地下水中，与那种由大面积不透水地面组成的城市系统大不相同。海绵城市补充了城市地区及其周边的地下水资源并可供抽取利用。这些地下水更容易净化处理，从而可以作为城市的供水来源。

实践中的海绵城市需要怎么建设？海绵城市必须具有丰富的可渗水区域。比起没有渗水性的混凝土和沥青来说，海绵城市更需要：

■ 在城市街区之间有连片开放式绿地、互联互通的水道、沟渠和池塘等，可以自然地蓄留和过滤雨水以及改善城市生态系统，增加生物多样性，并同时创造文化和娱乐空间。

■ 绿色屋顶，在雨水被收集或排放到地下之前可以蓄留并净化一部分。

■ 设计建造多孔隙地面，包括建设生物洼地和生物滞留系统，蓄留地表雨水并进一步渗入到地下水

海绵城市



海绵城市是指大多数雨水能够通过地面下渗到地下水系统中的城市（地面像海绵吸水一样）。在城市里安排大量可渗水地面（绿地、湿地、湖泊、公园等等）以吸收并同时过滤雨水。这种经过自然过滤的地下水资源可以通过水井抽上地面供城市利用。图片来源：gochengdu.de



中国北方城市哈尔滨的 34 公顷城市雨水公园是海绵城市发展的一个成功案例。雨水公园提供多种生态系统服务：它收集、净化和储存雨水，让雨水渗透到地下含水层。同时它保护并恢复了当地的自然栖息环境，而且提供了艺术美观的公共休闲空间。图片来源：Asla.org

中；公路和人行道也采用多孔隙铺路材料，在方便安全驾驶和舒适步行的同时让水能顺利下渗；排水系统应方便水的缓慢渗透，或能直接将雨水导入到绿地或水域以便自然下渗。

- 节约用水和循环利用，包括推广社区规模的中水循环利用系统，通过阶梯水价政策激励用户节约用水，开展节约用水活动增强节约意识，引进或改进智能供水监控系统以便及时查找漏水或低效用水的地方。

海绵城市有什么好处？

建设海绵城市可以带来一系列的好处：

- **城市会有更多清洁水资源。**雨水下渗补充地下水从而使城市有更多的地下水资源。这同时也使城市能够更多地使用自己辖区内的水资源，更好地保证水资源的自给自足。

- **来源于雨水自然下渗净化的清洁地下水。**这同时也意味着城市会有更少的水污染和更少的环境健康问题。

- **通过更多的渗水地面使更多的雨水自然下渗，从而减少洪涝风险。**这就为城市提供了更好的防洪能力，尤其是增强了抵御极端气候带来的大型洪涝灾害的能力。

- **减少排水系统、污水处理厂、人工沟渠以及自然溪流的压力。**这当然也会降低排水和水处理方面的成本。

- **更多绿色、健康、赏心悦目的城市空间。**绿色城市空间有助于改善居民的生活质量，提供赏心悦目的艺术景观和吸引人们休闲的公共场所。这同时也意味着这些绿色城市空间附近的土地会因此而增值。

- **绿色开放空间、湿地、城市园林和绿色屋顶等都能够丰富本地生物多样性。**



不断扩张的上海。城市扩展不仅带来能源、资源和基础设施利用的低效率，还对周边新开发的土地、农村地区以及水资源利用带来新的压力。图片版权：Mikel Hedge

城市规划和设计

问题

中国的城市在设计、规划和开发方面存在两个主要的问题。

1. 不断扩张的土地开发，并因此造成资源的浪费。

中国很多城市的扩张已经超出了可持续的范围。城市扩展不仅造成了能源、资源和基础设施利用的低效率，还对周边新开发土地、农村地区以及水资源利用带来新的压力。当前的城市化进程很大程度上是由严重依赖土地财政的地方政府所推动的。这可能导致新的房地产开发并不符合当地市场需求。据当前的估计，全国各地政府规划中的住房建设已超出当前 14 亿人口的实际住房需求^[38]。这也必然导致越来越多的房地产存量以及建筑物空置^[39]。

2. 缺乏系统性和综合性的规划。高速的经济增长驱动了中国城市的快速发展，但同时伴随着的是缺

乏系统性和协调性的城市规划。因此尽管城市发展得很快，但往往导致无序的发展，忽略了建筑功能性、区域连接性、交通通达性以及环境影响。

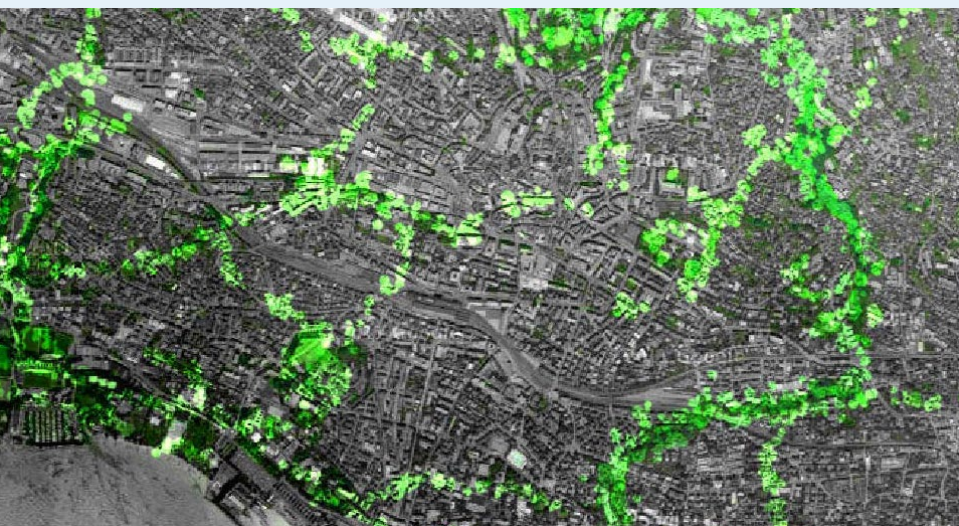
建议

改进城市规划体系。中国当前需要更加科学严谨且基于数据的城市规划思路，并需要考虑公共利益和公众的实际需求。为了创造更宜居、功能舒适和可持续发展的城市，国家和地方层面都需要改进一些政策措施，包括：

- **建立长期规划。**目前的规划体系仍偏向于执行短期目标，并不利于设置长期的可持续发展远景。有些城市已经有长期的规划，这些做法应该更加普遍地存在于所有的城市以及整个国家。
- 推动改进城市规划条例，更关注城市的宜居性和可持续性，并确保规划有坚实的科学基础。因此，

观点 1

紧凑式规划设计



城市绿色廊道：绿地不仅要向市外扩张，也应该向市内发展，绿色廊道就像血脉一样联通城市现有的结构。这样做的好处是能为都市农业提供更多发展空间，通风降温、增加生物多样性、增加湿地等手段，促进水的自然净化，并提升其休闲娱乐和艺术审美功能。
图片来源：design.epfl.ch

在中国占主导地位的规划思想往往倾向于新城新区的开发，这助长了城市扩张也降低了城市宜居性和环境舒适性。正如建筑设计师 Neville Mars 在论坛期间指出的，中国城市规划目前有 5 大挑战需要特别关注：

1 考虑由市场驱动的发展（MUD）。城市一边被规划设计所指导，一边又存在着许多未经规划的、无意识的和由市场驱动的自发增长。鉴于许多城市确实存在着无计划的和无序的发展，正式的规划应该充分考虑这些现实情况，并探索怎样把这些自发的发展纳入到对城市环境动态的、适应性的规划轨道上来。

2 逆城市化发展。为了避免更多的扩张，城市需要把注意力放在更新改造现有的城市结构上，而不是开发新的土地。特别需要注意的是，城市规划应充分考虑现有的城区和廊道格局，把绿化引向市中心。中国许多城市建设了大面积的外围工业副中心，但大部分空间（高达 66%）并未有效使用。这些城市应该考虑将这些区域重新开发，打造成绿色枢纽，然后逐渐向市中心扩大。

3 循环再生设计。正如 Neville Mars 所指出的，“除了减少碳排放以外，中国的生态城市还必须要修复自己的环境”。中国许多城市处于不稳定的环境状态下，城区改造不仅仅要着眼于碳中和或清洁化的目标，而应该变得可循环更新，即能够把环境恢复到未被污染的状态。

4 建设可再生能源基础设施。中国城市污染的主要原因是 70% 以上的能源需求还依赖于燃煤供应。以此同时，中国有着极其丰富的可再生能源（RE），例如风能和太阳能。可以在现有煤电厂附近建设可再生能源设施发电，以利用已有的高压输电线路输送电力。

5 改革环保法规。目前的环境和规划条例已经过时，无法满足创建可持续城市的紧迫需求，也无法满足建设环境友好型城市的政策要求。

应进一步支持精确数据的收集整理、监测以及采用更新的指标等。

- 促进集约式综合开发。
- 促进城市更新和现有结构的改造，而不是继续扩张。例如，可思考以新的方式把过剩的工业用地转变为商住用地。
- 促进城市群中各城市之间的协调，支持城市与周边地区以更加统一和综合的方式规划发展。
- 改进公共交通和建设生态友好型交通体系，包括推广建设步行道和自行车专用道。
- 要强调规划的法律地位，未经法定程序不得随意更改，突出规划所的执行能力，对违规的要处罚措施。
- 要突出城市规划的综合性，要统筹土地利用规划和城市生态环境保护规划，不能一个部门、一个规划，政出多门。
- 要为城市循环可持续发展打造财政基础，要研究设立新的地方税种、扩大税基，以筹措规划实施所需的资金。

7.4 国际合作

通常情况下，优秀的解决方案及其实施不是孤立地出现在某个地方，而往往由广泛的合作和开放的对话所促成。全球的城市都应该以开放的心态，与其他城市分享他们的问题、挑战与解决方案。促进城市与城市之间合作交流的平台已经很多，各地政府部门应该多支持这种平台的建设。例如，许多中国城市和世界其他城市之间结成的姐妹城市联系可以用于加强知识交流或是促进建设性的竞争。前面提到的联合国的平台与倡议，包括即将举行的人居 III 会议，都可以作为中国城市展示形象、分享经验和交流学习的机会。

国家间的合作可以分为：

1. 南北合作

西方国家的城市可以提供专业知识和先进的技术资源。他们可以分享宝贵的经验，同时利用机会了解发展中国家遇到的问题，并为解决问题作出贡献。

2. 南南合作

全球发展中国家的城市往往面临着相似的问题和挑战。建议中国城市与其他国家的城市，比如东南亚国家，建立开放的合作伙伴关系。

案例 II

温哥华和法兰克福的 100% 可再生能源（RE）目标



温哥华市的目标是在 2050 年实现 100% 利用可再生能源。

全球经验共享

温哥华和法兰克福的代表都在 2015 年的未来城市论坛上做了报告。他们都设定了在 2050 年实现 100% 可再生能源的发展目标，世界其他城市也应该从这些先锋城市的身上得到激励。相关的经验和建议概括如下。

经验：

- 100%RE 在技术上和经济上都是可行的
- 100%RE 可以节约成本
- 100%RE 可以降低相关风险、增强恢复力
- 100%RE 可以创造新的经济活动，增加工作岗位，改善生活质量并推动创新

我们需要什么？

- 领导力和明确的目标
- 执行 100% RE 目标路线图的专门工作组
- 提高能效降低能耗，大幅减少能源消费量
- 改善各级政府和各部门之间的协调与合作
- 提高公众认识，吸引公众支持，鼓励公众参与
- 出台清洁能源政策和财政政策，支持可再生能源发展
- 改进关键的技术和基础设施，包括：
  - 增加各种可再生能源装机容量，尤其是风能和太阳能
  - 促进电力、供暖和交通部门的电力整合，并优化管理这些部门的协同工作
  - 改善建筑或街区的热量、电力存储能力，以及季节性能源存储（比如以天然气或氢的形式存储）以更好地支持冬季供暖能源需求
  - 使用垃圾、生物质能和沼气进行热电联产，提高效率和可靠性
  - 电气化连接制冷和供热部门

7.5 共享

中国的“十三五规划建议”中强调了共享，以创建一个更加平等和包容的经济，并让全体人民共享发展的成果。循环城市的发展除了保证城市化的长期可持续性，还意味着创造更多的经济增长机会，增强宜居性和社会福利，提供更多的公共空间，改善社会公平、和谐和正义。



社区参与：有效和公正的城市发展转型离不开当地居民、企业和社区的参与。相关政策措施和具体工作组都要到位，以鼓励各种利益相关者积极参与到城市的转型发展过程中。

增加当地的参与

问题

要创建服务于居民利益和需求的城市，当地居民和利益相关者都应该参与到决策过程之中。这有助于强化地方政府的责任制，并确保政策适应当地的需求。中国政府 2014 年 3 月发布的新城市化规划强调了新型城市化就是要坚持以人为本的理念。为了实现这个以人为本的愿景，必须让人成为这个新的城市化进程中的核心部分。

建议

- 通过传统的教育平台（如大中小学）、媒体和公众活动等加强关于环境可持续性重要性的教育和公众认识
- 改进信息交流平台，让市民更好地了解城市发展决策，如果可能的话，直接将群众纳入到决策过程中
- 完善意见收集措施和反馈平台，收集整理市民对城市发展的意见。这些可以包括互联网平台或公开的会议
- 建立公众咨询特别工作组。这些工作组将负责协调公众咨询，沟通当地利益团体、其他市民以及民间组织的意见
- 加强社区管理机构建设和人员的培训，提高其与公众沟通协调的能力；发挥各类公益组织的作用，以更好反映公众的合理诉求，介绍政府的政策主张。



文化，特质和环境。城市需要有自身的特质，并根据自身的自然、地理、历史和文化特点来发展。图：杭州市一瞥（来源：Shutterstock）

保护文化、历史和地理多样性

问题

在大规模的旧城拆迁中，很多城市的特色历史记忆随之消失，让位于新的城市开发。这也导致全国很多城市发展得千城一面。很多城市已经失去了他们的历史特色，彼此变得非常相似，很少有自己的独特性了^[10]。同时，城市的蔓延使得市民失去了很多公共空间、散步小径以及自行车道路。新型城市化发展要以人为本，就要强化每个城市的历史特色，使之体现价值，并创造有利于人民互相交流、享受生活和体会文化遗产的公共空间。

建议

促进多样化和特色化发展。从标准化发展转向、强调特色的发展正日益受到中国政府的重视，这种重视也已经体现在了上一个五年规划之中^[10]。城市需要有自身的特质，并根据自身的自然、地理、历史和文化特点来发展。这也有助于加强人们对中国文化的认同感，将自己与所生活的土地和环境联系起来。从环境的角度来看，一个人对自己所处环境的归属感和认同感可以加强其对环境问题的认识和敏感性，及参加解决环境问题的主动性。

8 结论

本报告的目的是，在最新的国际可持续发展目标背景下总结城市的关键作用和相应的机遇，特别是分析了在中国建设循环城市的主要挑战和政策建议。

中国的可持续城市化问题的重要性和紧迫性不仅对中国尤为重要，对世界其他地区也大为重要。很明显地，如果缺少了中国，世界的可持续发展就很难实现，尤其是在全球温室气体减排方面。同样，如果中国设法有效地解决其城市可持续发展的问题，它将成为值得世界很多其他国家学习的积极案例 --- 特别是很多发展中国家也面临着非常类似的问题。与此同时，国际社会也迫切需要共同努力，既支持中国实现这段艰难但不可避免的转型，也从其成功或失误中汲取经验或教训。世界未来委员会及其 2015 年未来城市论坛的目标正好符合这一需求：把国际专家和相关机构聚集在中国，鼓励中国城市分享发展的经验和措施，同时也让世界更加了解中国，认识中国城市化的国际意义以及其对他国国家的深远影响。

总结来说，本报告突出了如下六个方面的关键信息和建议：

1

循环城市发展是新城市议程的重要组成部分

中国城市正面临着严峻的环境压力，仅靠维持当前恶化的环境显然是不行的。中国的城市必须踏出转型发展的脚步。这意味着要跨越通用的可持续发展思维，探索更广更全面的城市发展模式，即，把重点不仅放在维持城市生态环境系统的稳定，更重要的是要积极促进资源的循环利用和再生。

2

循环城市发展有着除环境以外的多种积极效益

城市问题的各方面具有强烈的相互关联性，显而易见，建设循环城市不仅对环境有益，还能提供广泛的其他效益。如报告中所介绍的，这其中就包括了制度、金融和技术创新，新经济活动的发展，以及为当地经济增长创造新的机会。实现循环城市也意味着创造更宜居和更健康的城市，提供更好的公共活动空间，改善社会服务，拥有更多的社区参与和更具社会包容性的城区。此外，它还意味着城市的环境和气候适应能力得到增强，以及城市的经济和资源自给率提升。

3

城市问题的相互关联需要一个综合的、跨部门和多层次的治理方法。

城市问题往往是多方面的、多样化的并且是相互关联的。本报告中多方面的建议也反映了这种多样性。建设可持续的城市意味着跨部门的工作，要求找到改善合作和破除部门分化的方法。此外，协调多层次的政府管理也必不可少。例如海绵城市的建设，虽然大多工作与水管理相关，但只有各个部门都能理解并有效地协同工作，海绵城市才有可能实现。正由于此，创建正式的协调部门或协调工作组，特别是协调城市各部门之间的合作，非常有必要。

4

企业和本地社区可以发挥重要的作用

实现有效且公平地向可持续城市的转型离不开本地居民、企业和社区的参与。国家、地区和城市的政策都应该促进、鼓励本地利益相关人员或组织更加积极地参与到城市转型过程之中，并使之成为可能。

5

城市应该以身作则，成为实施新型发展模式的测试平台。

鉴于城市在区域发展中的重要影响和作用，城市有能力成为引领可持续发展的先行者。正由于此，国家和区域层面应该更多地支持城市，以有效地践行引领者的作用。同时城市也应该作出更大的努力，设立比国家目标要求更加远大的目标，并以身试验新型城市发展道路，以期把经验推广到中国乃至世界的更多城市。

6

全球城市间的思想交流与合作至关重要

城市间互相交流有效的政策措施对于促进彼此的成功转型都非常重要。新的解决措施也需要进行测试，如果有效就要与其他城市共享，以促进进一步传播。如世界未来委员会这种国际组织的平台对于促进国家之间、城市之间和地区之间的交流合作都具有重要意义。

9 参考文献

- [1] "World Bank Data," [Online]. Available: <http://data.worldbank.org/>. [Accessed October 2015].
- [2] "Habitat3.org," [Online]. Available: <https://www.habitat3.org/the-new-urban-agenda>.
- [3] U. N. Department of Economic and Social Affairs, "World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights," United Nations (ST/ESA/SER.A/352), 2014.
- [4] DNV GL/Monday Morning Global Institute 2014, "Global Opportunity Network," [Online]. Available: http://www.globalopportunitynetwork.org/resources/risks/urban_breakdown.pdf. [Accessed October 2015].
- [5] UN Habitat, "unhabitat.org," [Online]. Available: <http://unhabitat.org/wp-content/uploads/2014/07/WHd-2014-Background-Paper.pdf>. [Accessed October 2015].
- [6] United Nations Department of Economic and Social Affairs, "Sustainable Development Knowledge Platform," [Online]. Available: <https://sustainabledevelopment.un.org/>. [Accessed October 2015].
- [7] D. Meckstroth, "mapi.net," [Online]. Available: <https://www.mapi.net/blog/2014/01/china-has-dominant-share-world-manufacturing>. [Accessed October 2015].
- [8] The Economist, "Made in China?," The Economist, pp. <http://www.economist.com/news/leaders/21646204-asias-dominance-manufacturing-will-endure-will-make-development-harder-others-made>, 14 Marcg 2015.
- [9] The Economist, "China: Building the dream," The Economist, pp. <http://www.economist.com/news/special-report/21600797-2030-chinese-cities-will-be-home-about-1-billion-people-getting-urban-china-work>, 19 April 2014.
- [10] China.org.cn, "Transcript: Press conference on new urbanization plan," China.org.cn, 19 March 2014. [Online]. Available: http://china.org.cn/china/2014-03/19/content_31836248_2.htm. [Accessed October 2015].
- [11] OECD, "OECD Urban Policy Reviews: China 2015," OECD, Paris, 2015.
- [12] China Dialogue, "Reimagining China's cities: Towards a sustainable urbanisation," chinadialogue, London, 2013.
- [13] A. Shah, "Global Issues: Poverty Around The World," 12 11 2011. [Online]. Available: <http://www.globalissues.org/article/4/poverty-around-the-world#WorldBanksPovertyEste>. [Accessed October 2015].
- [14] M. Rajagopalan, "Reuters UK," Reuters, 12 October 2015. [Online]. Available: <http://uk.reuters.com/article/2015/10/12/uk-china-poverty-idUKKCN0S60K620151012>. [Accessed October 2015].
- [15] China Daily, "Beijing PM 2.5 reading fails national standard," China Daily, 1 March 2014. [Online]. Available: http://www.chinadaily.com.cn/china/2014-01/03/content_17212743.htm. [Accessed 3 December 2015].
- [16] R. A. Rohde and R. A. Muller, "Air Pollution in China: Mapping of Concentrations and Sources," PLoS ONE, vol. 10, no. 8, 2015.
- [17] J. Kaiman, "The Guardian," The Guardian, 13 July 2013. [Online]. Available: <http://www.theguardian.com/environment/2013/jul/08/northern-china-air-pollution-life-expectancy>. [Accessed October 2015].
- [18] China Water Risk, "China Water Risk," [Online]. Available: <http://chinawaterrisk.org/>. [Accessed October 2015].
- [19] Statista, "The largest producers of CO₂ emissions worldwide in 2015, based on their share of global CO₂ emissions," Statista, The Statistics Portal, 2015. [Online]. Available: <http://www.statista.com/statistics/271748/the-largest-emitters-of-co2-in-the-world/>. [Accessed 12 January 2016].
- [20] EIA, "EIA Beta: China," EIA, 14 May 2015. [Online]. Available: <http://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=CHN>. [Accessed October 2015].
- [21] WWF, "WWF: Climate Change Impacts in China," WWF, [Online]. Available: http://wwf.panda.org/about_our_earth/aboutcc/problems/rising_temperatures/hotspot_map/china.cfm. [Accessed October 2015].
- [22] MEP, "Ministry of Environmental Protection. The People's Republic of China," MEP, 12 7 2013. [Online]. Available: http://english.mep.gov.cn/standards_reports/soe/soe2011/201307/t20130712_255402.htm. [Accessed October 2015].
- [23] H. Guangwei, "China Dialogue," 30 June 2014. [Online]. Available: <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/7073-Special-report-The-victims-of-China-s-soil-pollution-crisis>.
- [24] J. China and B. Spegele, "Wall Street Journal: China Details Vast Extent of Soil Pollution," Wall Street Journal, 17 April 2014. [Online]. Available: <http://www.wsj.com/articles/SB10001424052702304626304579507040557046288>. [Accessed October 2015].
- [25] W. Bank, "World Bank," [Online]. Available: <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/AnnexJ.pdf>.
- [26] Recycling Today, "China's plastic recycling rate falls to 22 percent," Recycling Today, 7 7 2014. [Online]. Available: <https://www.recyclingtoday.com/article/china-plastic-recycling-rate-decline>. [Accessed 12 1 2015].
- [27] D. Yu, "https://www.chinadialogue.net/article/4739-Chinese-waste-the-burning-issue," China Dialogue, 26 1 2012. [Online]. Available: <https://www.chinadialogue.net/article/4739-Chinese-waste-the-burning-issue>. [Accessed 12 1 2016].
- [28] W. Jiuliang, "Cross Current," [Online]. Available: <https://cross-currents.berkeley.edu/e-journal/photo-essay/beijing-besieged-garbage/statement>.
- [29] J. Li, "The Nature of Cities," 1 February 2015. [Online]. Available: <http://www.thenatureofcities.com/2015/02/01/ways-forward-from-chinas-urban-waste-problem/>.
- [30] World Bank, "Urban China: Toward Efficient, Inclusive and Sustainable Urbanization," World Bank, Washington, 2014.
- [31] Bloomberg News, "Bloomberg News: China Exports Fall as Lower Demand, Strong Yuan Hurt Growth," Bloomberg, 8 August 2015. [Online]. Available: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-08-08/china-s-exports-drop-as-external-demand-fails-to-offer-relief>. [Accessed October 2015].
- [32] F. Green and N. Stern, "China's 'new normal': Structural Change, better growth and peak emissions," LSE Grantham Institute on Climate Change and the Environment, London, 2014.

- [33] Reuters, "China says retired officials can be punished for pollution," Reuters, 17 2015. [Online]. Available: <http://www.reuters.com/article/2015/07/01/us-china-environment-idUSKCN0P-B4RB20150701>. [Accessed 10 2015].
- [34] M. Ker and K. Logan, "New environmental law targets China's local officials," China Dialogue, 28 4 2014. [Online]. Available: <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/6939-New-environmental-law-targets-China-s-local-officials>. [Accessed 10 2015].
- [35] Z. Chun, "China trials environmental audits to hold officials to account," China Dialogue, 18 6 2015. [Online]. Available: <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/7990-China-trials-environmental-audits-to-hold-officials-to-account>. [Accessed 10 2015].
- [36] M. Merkelbach, N. She, S. Slaney and Y. Yau, "Sponge City," Terrain Studio, San Francisco, 2015.
- [37] M. Harris, "China's sponge cities: soaking up water to reduce flood risks," The Guardian, 1 October 2015. [Online]. Available: <http://www.theguardian.com/sustainable-business/2015/oct/01/china-sponge-cities-los-angeles-water-urban-design-drought-floods-urbanisation-rooftop-gardens>. [Accessed 15 November 2015].
- [38] China Dialogue, "China Is Still Building Ghost Cities," China Dialogue, 15 October 2015. [Online]. Available: <http://thediplomat.com/2015/10/china-is-still-building-ghost-cities/>. [Accessed October 2015].
- [39] China Dialogue, "Lack of affordable housing threatens China's urban dream," China Dialogue, 20 September 2013. [Online]. Available: <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/6365-Lack-of-affordable-housing-threatens-China-s-urban-dream>. [Accessed 2015].
- [40] L. Jing, "South China Morning Post," South China Morning Post, 5 February 2015. [Online]. Available: <http://www.scmp.com/news/china/article/1701625/air-pollution-bigger-killer-mainland-china-smoking-says-new-greenpeace>. [Accessed October 2015].
- [41] Bloomberg News, "Bloomberg.com," Bloomberg, 31 December 2013. [Online]. Available: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2013-12-31/china-says-arable-land-size-of-belgium-too-polluted-for-farming>. [Accessed October 2015].
- [42] Quartz, "qz.com The dubious distinction of China's newest cancer village: its residents were poisoned by soil," The Quartz, 31 July 2013. [Online]. Available: <http://qz.com/110264/the-dubious-distinction-of-chinas-newest-cancer-village-its-residents-were-poisoned-by-soil/>. [Accessed October 2015].
- [43] EY, "China: Planning for an Urban Future," EY, http://inperu.pe/boletin/2015/mayo/China_Planing_for_an_urban_future.pdf, 2014.
- [44] X. Zou, "National Center for Policy Analysis," National Center for Policy Analysis, 10 September 2014. [Online]. Available: <http://www.ncpa.org/pub/ba802#sthash.wvSzNgHE.dpuf>. [Accessed October 2015].
- [45] J. Maher and X. Pengfei, "China's New Urbanization Plan: Obstacles and Environmental Impacts," Sustainable Cities Collective, 13 May 2014. [Online]. Available: <http://www.sustainablecitiescollective.com/nature-cities/246981/china-s-new-urbanization-plan-obstacles-and-environmental-impacts>. [Accessed October 2015].
- [46] China Dialogue, "China's urban sprawl can only be stopped by fiscal reform," China Dialogue, 24 10 2013. [Online]. Available: <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/6440-China-s-urban-sprawl-can-only-be-stopped-by-fiscal-reform>. [Accessed October 2015].
- [47] Z. Yangpeng, "Local governments reliance on land sales deepens," China Daily, 18 4 2014. [Online]. Available: http://www.chinadaily.com.cn/business/chinadata/2014-04/18/content_17446047.htm. [Accessed 10 2015].
- [48] The Economist, "Where China's future will happen," The Economist, pp. <http://www.economist.com/news/leaders/21601027-worlds-sake-and-its-own-china-needs-change-way-it-builds-and-runs-its>, 16 April 2014.
- [49] H. Girardet, "Regenerative Cities," World Future Council, Hamburg, 2010.
- [50] H. Girardet, S. Schurig, A. Leidreiter and F. Woo, "Towards the Regenerative City," World Future Council, Hamburg, 2013.
- [51] F. Woo, J. Wortmann, S. Schurig and A. Leidreiter, "Regenerative Urban Development: A Roadmap to the City We Need," World Future Council, Hamburg, 2014.
- [52] S. Schurig, "La sostenibilidad a largo plazo es demasiado estática y se ha usado mal," El Pais, 7 October 2015. [Online]. Available: http://elpais.com/elpais/2015/10/01/planeta-futuro/1443713293_311039.html. [Accessed 10 November 2015].
- [53] World Future Council, "Imagine a Regenerative City," World Future Council, Hamburg, 2014.
- [54] "Financial Times," [Online]. Available: http://www.ft.com/intl/cms/s/d096f594-4be0-11e5-b558-8a9722977189,Authorised=false.html?siteedition=uk&i_location=http%3A%2F%2Fwww.ft.com%2Fcms%2Fs%2F0%2Fd096f594-4be0-11e5-b558-8a9722977189.html%3Fsiteedition%3Duk&i_referer=&classification=conditional_.
- [55] H. Liu, "China Water Risk," 24 September 2015. [Online]. Available: <http://chinawaterrisk.org/notices/bottled-water-in-china-boom-or-bust/>.
- [56] Y. Wanli, "Rural-urban income gap narrows," China Daily, 22 4 2015. [Online]. Available: http://www.chinadaily.com.cn/china/2015-04/22/content_20509439.htm. [Accessed 12 1 2016].

