



气候变化适应型城市 入门指南

Neeraj Prasad – Federica Ranghieri – Fatima Shah
Zoe Trohanis – Earl Kessler – Ravi Sinha



中国金融出版社

世界银行

九江学院图书馆



1346676

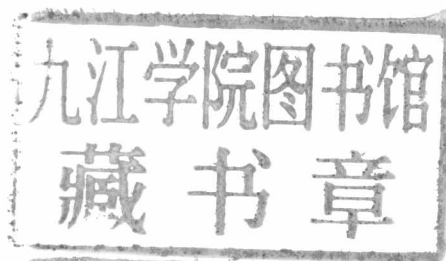
1382210

气候变化适应型城市 入门指南

作者: Neeraj Prasad – Federica Ranghieri – Fatima Shah
Zoe Trohanis – Earl Kessler – Ravi Sinha

译者: 金鹏辉、方晓、张晓莹、杨冠一

X171.1/1791



中国金融出版社



世界银行

责任编辑：杨冠一

责任校对：孙蕊

责任印制：裴刚

图书在版编目(CIP)数据

气候变化适应型城市入门指南 (Qihou Bianhua Shiyingxing Chengshi Rumen Zhinan) / 世界银行编. —北京：中国金融出版社，2009.10

ISBN 978-7-5049-5196-0

I. 气… II. 世… III. 生态环境—环境保护—研究—世界 IV. X171.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 141482 号

出版

发行

中国金融出版社

社址 北京市丰台区益泽路 2 号

市场开发部 (010) 63272190, 66070804 (传真)

网上书店 <http://www.chinafph.com>

(010) 63286832, 63365686 (传真)

读者服务部 (010) 66070833, 82672183

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 北京松源印刷有限公司

尺寸 215 毫米 × 280 毫米

印张 11.25

字数 205 千

版次 2009 年 10 月第 1 版

印次 2009 年 10 月第 1 次印刷

定价 80.00 元

ISBN 978-7-5049-5196-0/F.4756

如出现印装错误本社负责调换 联系电话 (010) 63263947

序 言

气候变化已非遥不可及的隐患，而已经是活生生的现实。全球气温创下了史无前例的最大增幅纪录。季节的长短和更替日期正在发生变化。洪水和风暴的频度和破坏力日增，海平面也在不断上升。简言之，气候变化已然成为了 21 世纪政策制定者、产业界和社会团体不容忽视的挑战，这是一个影响全局各部门的，涉及发展、投资、经济和社会的严峻问题。

东亚地区首当其冲要经受气候变化的压力。2008 年 5 月突如其来、狂暴迅猛的缅甸飓风便是未来气候变化恶果的一个预演，它夺去了 8.5 万人的生命，还有很多受害者至今下落不明。数百万人无家可归，粮食生产受到严重影响。更近些时候，2008 年 8 月，老挝暴雨引发湄公河水暴涨至 100 年来最高水位，并造成洪灾；山洪导致日本紧急疏散了近 50 万居民；菲律宾的台风“鹦鹉”和越南与中国的洪水都造成了大量居民丧生、无家可归和财产损失。

在该地区的很多国家，尤其是居民和财产集中的城市，洪水和飓风的爆发在近期十分频繁。城市中心区必须准备好专业化的工具以应对气候变化的影响，并建立早期预警系统。此外，鉴于与未来气候变化有关的灾难的潜在破坏性，转换城市建设和管理模式便显得至关重要，因为正是城市制造了当今 80% 的温室气体。¹

2007 年 12 月在巴厘岛，《联合国气候变化框架公约》缔约方第十三次大会确认，各个城市的管理当局采取行动应对气候变化影响的意愿日益强烈。《世界市长和地方政府气候保护协定》不仅列出了明确的气候减缓目标，还给出了适应战略和预防措施的指导原则。40 个大型城市的气候变化领导小组成员——包括东亚的曼谷、河内、香港、雅加达、首尔、上海和东京——正在通力合作以减少温室气体的排放。

除去气候变化导致的灾难，其他自然灾害也是东亚城市所必须面对的挑战。“环太平洋火山带”——由世界上 75% 的活火山和休眠火山组成，处于几大构造板块的交界处（地震易发区域）——沿着亚洲大陆的东缘延伸至东南亚地区。2008 年 5

月中国四川省地震、2008 年 8 月印度尼西亚地震、2004 年席卷东南亚的海啸以及 1991 年菲律宾皮纳图博火山爆发都造成了巨大的经济损失和人员伤亡。

因此，时不我待，政策制定者们应当通盘考虑，怎样通过全面的灾难管理体系来减少城市在面对气候变化和其他自然灾害时的脆弱性。

世界银行
东亚和太平洋地区
城市、水资源和
灾难管理部主任

Kyle Varma

致 谢

本书是世界银行东亚和太平洋地区可持续发展局 (EASSD) “绿色之城” 技术援助项目的研究成果，并得到了全球减灾及灾后重建基金 (GFDRR) 以及联合国国际减灾战略署 (UN/ISDR) 的配合和资助。该书中文版的翻译和出版工作得到了澳大利亚国际开发署的慷慨资助。

该书得到了以下各位的指导：世界银行东亚和太平洋地区可持续发展局城市、水资源和灾难管理部主任 Keshav Varma；全球减灾及灾后重建基金项目主任 Saroj Kumar Jha；世界银行东亚和太平洋地区可持续发展局运作和政策部部门经理 Magda Lovei。各位同行的评论同样使该书受益匪浅：世界银行的 Rosanna Nitti 和 Dan Hoornweg；联合国国际减灾战略署的 Jerry Velasquez 和 Angelika Planitz。我们还要感谢菲律宾马卡迪市政府、国际减灾战略署和 CityNet 为 2008 年 5 月磋商研讨会的成功举办所提供的大力支持，该会讨论并收到了来自东亚和太平洋地区各城市对本书的反馈信息。世界城市和地方政府联合组织亚太会议 (UCLG ASPAC) 与国际减灾战略署、全球减灾及灾后重建基金以及世界银行于 2008 年 7 月 14 日在泰国的芭堤雅共同主办了该书的首发式，对此，我们表示衷心感谢；同时，对首发式上的演讲者、赞助商，以及参与者一并表示感谢，你们的努力使首发式获得了巨大的成功。

Sandra Walston, Bernadine D' Souza, Inneke Herawati, Pui Phetmanee 和 Phun Dechnarong 提供了合约和后勤援助；Nick Bowden 在图片的选择上提供了支持；Sheldon Lippman 和 Anne Harrison 为本书提供了编辑协助。Ultradesigns——马里兰州的一家制图和设计公司为该书设计了总体规划。Dohatec New Media 协助了光盘的设计。Lester Dally, Noi Fitts, Elisabeth Mealey, Claudia Gabarain 和 Anissa Tria 协助了该书的传播。

概 要

《气候变化适应型城市入门指南》是为东亚地区当地政府准备的一本指引，旨在使它们更好地理解气候变化的概念和影响、以及气候变化的影响如何导致了城市的脆弱性、东亚地区和世界其他地方的城市当局正积极致力于学习、能力建设、资本投资计划以建设可持续的、对气候变化适应性强的社区。本书适用于一系列城市——不论是那些刚刚开始增强气候变化意识的城市，还是那些已经制定了气候变化战略和制度安排的城市。随附的光盘里有一套《城市概况》，可供各个城市更细致地理解其他城市目前的一些举措。

毋庸置疑，由于人类活动引致的温室气体 (GHG) 排放，全球气候正在明显发生变化。大气中不断堆积的热能已经开始造成气候模式的变化，而后者又作用于气温、海平面以及暴风雨爆发的频率上。这些都将影响到城市 and 城市化地区，特别是那些在沿海地区的城市。亚洲早已成为受洪涝灾害侵袭最为频繁的地区。进入 21 世纪以来，亚洲已经遭遇了超过 550 次的洪涝灾害，受灾人口高达 8.5 亿。² 在中国约 4 亿的城市人口中，1.3 亿人居住在易受海平面上升威胁的沿海城市。³ 影响城市（特别是风险较大的地区）的极端水文天气事件与其他灾害已成为当地政府和社区面临的一系列挑战，他们需要早作准备，在减少温室气体排放方面采取主动措施，来应对更趋频繁的极端气候变化事件。

世界正处于一个前所未有的时刻。三大趋势正在形成合力：城市化、权力下放以及国内资本市场的异军突起。从这个意义上说，面对经济增长和不断增加的脆弱性，采用何种城市管理方式便成为了一个重要议题。很多东亚城市也正在经历迅速的城市化进程，权力下放运动也开展得如火如荼。例如，2004 年，世界上 40% 的水泥和 27% 的钢材都涌向中国城市建设中去了。⁴ 因此，多数东亚城市在面对更多人口的时候则要肩负起更艰巨的责任，要让它们的居民行动起来，应对气候变化可能的结果，就目前的温室气体排放水平提出减缓的措施，并为建设气候变化适应型城市而设计出资本改善计划。传统的由国家政府批准和分配预算支持的资金途径是不够的，也是低效的。多数东亚城市受益于权力下放的深入以及人口的增加，在有限的传统财务支持下

肩负着更为艰巨的责任，而由于国内资本市场的发展，它们也获得了摆脱对国家财政依赖的空前机遇。通过资本市场筹集的资金已经被普遍认可，成为了一项重要的适应性举措。

气候变化最不利的影响可能出现在城市地区，因为那里的人口、资源和基础设施相对集中。“从绝对数字来说，亚洲处于当前城市化潮流的中心。到 2030 年，中国的城市人口至少将增加 3.42 亿；而印度尼西亚将增加 8,000 万。”⁵ 据估计，在东亚地区，每年有 4,600 万城市居民面临从洪水泛滥到风暴潮等各种灾害的威胁。⁶ 城市当局和当地社区必须对气候变化的影响及其后果作出应对。因此，地方政府必须勇于承担责任并组织、鼓励人们通过改变行为方式和进行技术革新来减少二氧化碳排放，以及由气候变化而导致的地区性威胁。从本质上说，对气候变化影响作出反应是城市治理和管理问题。立即采取行动减少二氧化碳排放可以减少未来气候变化的影响，但无法消除业已存在的问题。

城市地区及其发展管理以及空间规划需要充分考虑到灾难风险管理和预期的气候变化，并将其作为城市发展的一个核心组成部分。

每个城市在可持续发展、气候变化影响和灾难风险管理问题之间都有着重要的关联。最初应对气候变化主要侧重于国家和地区计划，以减少温室气体排放对全球变暖的影响。但减少温室气体排放只是城市必须领会的重要问题之一。因气候变化而致和（或）加重的灾难可以通过一次灾难性的事件，使数十载发展的成果化为乌有。管理城市地区及其增长和空间规划必须考虑到灾难风险管理和气候变化议程，将两者作为城市发展的重要组成部分。气候变化会加快灾难侵袭城市的频率。有效的灾难风险管理是城市适应气候变化的重要组成部分。

气候变化要求地方政府及其合作伙伴同心协力，管理不断变化和愈发带有侵略性的环境。必须提倡技术革新、市民参与和城市增长模式的转变，这也是城市人口行为的重要组成部分，而城市人口正是加速全球变暖、令城市更容易遭受灾难影响的因素之一。将这些事务融入政策和行动中去，就能变我们单个领域与气候变化的较量为全局的努力。气候变化和灾难风险管理需要协调的国际合作与城市参与机制。实际上，本书就是三个国际组织——世界银行、全球减灾及灾后重建基金和联合国国际减灾战略署——合作的结晶。写作组希望本书能增强公众对于气候变化的意识，宣传成功的范例并将这些经验引入东亚地区城市的实践中去，启动相关方面的行动对话。世界银行及其合作伙伴将努力为其成员国和它们的城市提供必要的技术和财务援助，帮助它们制定相关制度、战略，建设基础设施，以应对气候变化和自然灾害的挑战。

关于本书

《气候变化适应型城市入门指南》是为地方政府量身定做的一本工具书，目的在于指导其主动进行培训、能力建设和制订资本投资计划等优先任务，以建设可持续发展的适应型社区。

本书的研究方法

本书使用双轨的方法来应对气候变化的影响以及灾难风险管理问题。一条途径是通过提高能源效率、使用非矿物燃料、控制城市无序扩张、改善公共交通，以及增强污水处理和水循环技术等气候减缓（气候变化管理）措施来减少温室气体的排放。另一条途径是通过适应战略来应对气候变化的后果和由气候变化造成的极端事件以及灾难的频度和强度日益提高的趋势。这些工作计划旨在尽可能减轻气候变化所造成的不利影响和灾难事件的发生。

作为一本工具书，本书为东亚城市当局就如何发展城市、增强城市气候变化适应能力开启了对话。本书力图向地方官员阐明气候变化的事实，并鼓励他们参与到城市评估中去，识别和应对主要气候变化的影响，寻找可能的解决办法。本书还主张，必须在州和国家级别建设合理的制度和政策环境，以配合当地城市应用适应战略。

本书呼吁全体社区都行动起来，参与到能归结为行动和投资的良好进程中去。适应、准备和减缓战略的所有行动都需要人力、技术和财务支持。本书还向读者介绍了一些短期和长期的有效行动，正是它们改变了我们的处境。地方政府如果能制订短期的、简单可行的、明确无误的气候战略，它们就能赢得民众的信任，并能为其制订更复杂的、中长期的应对气候变化的行动计划以提供信心支持。

本书所提供的信息，其风格、语气和通俗程度既适合地方政府读者，也适合政府部门向普通城市选民的宣传。宣传的重要性体现在它能向公众解释气候变化的潜在影响，并在市民中形成共识，即气候变化将带来什么，哪些部门和人群受到的影响最大，



▲鸟瞰 2004 年海啸前的
班达亚齐

以及我们应该怎样应对，等等。本书强调了一个观点，即加强气候变化管理和灾难风险管理之间的联系将有助于发挥城市社团的力量和志愿者的热情。这种良好的情形已经在很多城市出现。如果宣传得法，不论科学原理有多艰深，人们心中的气候变化概念也很明晰。因此，我们建议，地方政府应该有条理地针对预期的气候变化结果展开行动，并集合相关的专门人才和职能部门形成合力，研究气候变化及其影响，切实提高管理部门发现问题的能力和制订计划的水平。

本书列举了关于减缓和适应战略中有益实践的范例，这些实践在东亚和全球的城市地区已经开展。它们的政府部门正在建设或尝试一种不错的资源管理方法，即通过制定“不后悔”的政策来创建和维护适应型社区。第五章所列举的这类战略、计划和行动方案，例如通过不断完善的国内资本市场筹集必要的资金以满足城市最重要的行动需要，不啻为良好城市管理模式的基石。地方政府财务上的独立性是城市对气候变化适应能力强弱的一个关键因素。

本书强调，城市间交流经验的意愿极大地提升了它们相互学习的能力。地方政府的相互联系是构建城市间经验交流的重要途径。气候变化管理和灾难风险管理的重要组成部分便是政府间的联系机制，因为区域气候变化需要、也值得我们深入关注。



本书适用读者

▲鸟瞰 2004 年海啸之后的班达亚齐

本书是一本知识性读物，旨在鼓励政府官员和市民积极了解气候变化的影响与风险之间的因果关系。如果政府官员已经意识到气候变化的潜在影响以及灾难管理问题将会对其选民产生直接的作用，他们更应该做好充分的准备，改善地方政府的执政方法，制定并执行针对具体问题的减缓和适应战略。从这个意义上讲，本书适用于所有利益相关者——城市当局、社会团体和城市管理者。

本书力图向读者解答以下几个问题：

- 气候变化怎样加剧了城区的脆弱性？
- 气候变化和自然灾害对城市活动和居住人口将会造成怎样的威胁？
- 为了构建可持续发展的适应型社区，东亚地区和世界其他地方的城市当局正在采取怎样的战略来积极学习、加强能力建设和制订资本投资计划？

本书中收集的信息和城市评估旨在帮助各个城市了解气候潜在变化的影响，识别自身的脆弱性，明白自己对气候变化的准备以及自然灾害风险管理是否完善。在逐步升级的自我评估压力下，政策制定者们可能会慎重地考量城市资源以及那些始料未及的灾难事件的潜在影响。

本书的结构

读者可以按照本书的目录依次阅读，亦可挑选自己感兴趣的章节细品。本书共分六大章，并附有大量的参考资料：

第一章 气候变化及城市灾难风险管理 是关于气候变化与灾难风险管理的一个简单介绍，该章还总括了撰写本书的目的。

第二章 对气候变化的影响和灾难风险管理的阐释 该章阐释了气候变化与灾难风险管理的概念和后果，并通过这些阐释说明了气候变化对城市的影响以及城市应该如何应对和正在应对的问题。本章还介绍了双轨的研究方法，列举了一系列减缓和适应战略的范例，以应对海平面上升、气温升高、降水变化和极端天气事件。在理解城区脆弱性的同时，我们引入了“适应型”的概念。

第三章 实施评估：发现一个“热点” 本章向地方政府及利益相关者介绍了一项评估风险的工具。确定自身独特的环境、社会特点、组织结构和技能组成，是城市在权力下放情况下面对前所未有的重大职责时要做的第一件事。为支持有效的灾难风险管理，该套评估办法力图从城市的组织架构与管理方法中找到超前的和灵敏的应对自然灾害的机制。评估的目的是要明确首要的工作任务，防止城市成为一个“热点”。对城市脆弱性和优势的全局掌控是城市的信息基础与规划程序的关键部分。

第四章 信息测试：创建一个城市信息库 本章将引领读者去了解城市信息库的创建过程，这项工作的目的就是要要把城市所有类型的信息变成一个单一的数据文件——气候变化影响与灾难风险管理的业务手册。业务手册成为一个不断更新的信息库，并向众多的政府部门、社会团体、非政府组织、支持团队、私人部门和其他利益相关者提供参与的机会。在应对当前和未来的风险方面，城市信息库是制定、执行、评估和记录应对计划和规划的关键。

第五章 适应和减缓战略中有益实践的范例 列举了世界上若干城市正在实践的一系列有益的适应和减缓战略。为了便于读者理解和讨论，我们按照地域将这些有益的实践进行了分类。每个城市经验的详细介绍都可以从随赠的光盘中浏览到。

第六章 结论 对本书的所有论述做了一个概括，并呼吁城市努力开展相关工作并持之以恒，把自身建设成为气候变化适应型城市。

本书作为一项工具，读者可以全面借鉴其理念，也可只猎取其中一部分。在帮助城市从事我们所推荐的实践行动之外，本书还提供了大量的资料以帮助城市制定抵御气候变化影响和灾难风险的行动战略。

“还有什么是我想知道和应该知道的？”为了回答这个问题，我们在本书的附录和其他参考材料里向大家提供了更多的背景信息，以求更深入地理解我们讨论的问题和行动。

如果宣传得法，不论科学原理有多艰深，人们心中的气候变化概念也很明晰。

- 附录 A 致力于应对气候变化及其危害的全球项目和国际组织
- 附录 B 技术和财务援助来源
- 附录 C 世界银行的相关项目
- 附录 D 来源导读
- 《关于有益实践的城市概况》(随附光盘中) 详细探讨了部分城市的有益实践。
《城市概况》是“热点”评估的确认和分析工作以及城市信息库建设的一个行动指引。《城市概况》表明, 旨在减少排放和适应不断变化的气候状况的城市规划是跨部门合作的基础。



缩略语

3C	指挥、控制和交流
ABI	英国保险业协会
ADPC	亚洲灾难预防中心
APEC	亚太经济合作组织
ASMC	东盟专业气象中心
ASEAN	东南亚国家联盟
BCA	新加坡建设局
BCPR	危机应对和恢复局（联合国开发计划署）
C	摄氏温度
CCI	克林顿气候行动计划
CCSFC	风暴控制和防洪中央委员会（越南，河内）
CDM	清洁发展机制（《京都议定书》）
CER	经核证的减排
CERT	社区应急小组（美国，阿尔伯克基）
CFCs	氯氟碳
CH ₄	甲烷
CIG	华盛顿大学气候影响研究小组
CIRCA	气候适应倡议和研究中心（菲律宾，亚眉省）
CNCCP	中国国家气候变化战略
CNG	压缩天然气
CO	一氧化碳
CO ₂	二氧化碳
COP	缔约方大会（《联合国气候变化框架公约》）
Dept.	部门
DFID	国际发展部（英国）
DRI	灾难风险指数
DRM	灾难风险管理
DRR	减少灾难风险
EAP	世界银行——东亚和太平洋地区
EASSD	世界银行——东亚和太平洋地区可持续发展局
EASUR	世界银行——东亚和太平洋地区城市、水资源和灾难管理部

ECLAC	拉丁美洲和加勒比经济委员会
EDB	经济发展局(新加坡)
EEA	欧洲环境局
EMI	地震和大都市减灾推动委员会
EMS	西雅图警察局应急准备局应急管理部门
ENSO	厄尔尼诺——南方涛动
EU	欧洲联盟
F	华氏温度
FEMA	联邦紧急事务管理局
GEF	全球环境基金
GDP	国内生产总值
GFDRR	全球减灾及灾后重建基金
GHG	温室气体
GIS	地理信息系统
GRIP	全球风险识别项目(联合国开发计划署)
HDB	住房发展局(新加坡)
HDI	人类发展指数
IADB	泛美开发银行
ICLEI	地方环境倡议国际理事会
IEA	国际能源署
IFRC	红十字会与红新月会国际联合会
INCD	政府间谈判委员会
INEMAR	大气排放物清单(意大利, 米兰)
IPCC	政府间气候变化问题小组
JBIC	日本国际合作银行
km ²	平方公里
kton	千吨
LED	发光二极管
LEZ	城市低排放区(如伦敦和米兰)
LGA	当地政府协会
LNG	液化天然气
MCDCC	马卡迪市灾难协调委员会(菲律宾)
MCEPC	马卡迪市环境保护委员会(菲律宾)
MDG	千年发展目标
MEWR	环境和水资源部(新加坡)
MOSE	大规模机动防潮闸(意大利, 威尼斯)
MoU	谅解备忘录
N ₂ O	一氧化二氮
NAPA	国家适应气候变化行动方案
NASA	国家航空航天局(美国)
NDMA	国家灾难管理局(印度尼西亚)
NDRC	国家发展和改革委员会(中国)
NEA	国家环保局(新加坡)
NGO	非政府组织

NH ₃	氨
NM VOC	非甲烷挥发性有机化合物
NO _x	一氧化氮
NRDC	国家资源保护委员会
NYC	纽约市(美国)
NYCDEP	纽约市环保局(美国)
O&M	运作和管理
OECD	经济合作与发展组织
PACD	防治荒漠化行动计划
PAP	人民行动党(新加坡)
PCDD/Fs	多氯代二苯并呋喃
PDR	老挝人民民主共和国
PM	微粒物质
PM-2.5	直径为 2.5 千分尺的微粒
PM-10	直径为 10 千分尺的微粒
PUB	国家水资源局(新加坡)
RGGI	区域温室气体倡议
R&D	研究和开发
SCDF	新加坡民防部队
SDART	西雅图灾难救援与应对小组
SEDAC	社会经济数据及应用中心
SGP	新加坡绿色计划
SINERGY	新加坡新能源科技倡议
SLR	海平面上升
SO ₂	二氧化硫
TMG	东京都市圈政府
TSP	总悬浮微粒
UCLG	世界城市和地方政府联合组织
UK	英国
UKCIP	英国气候影响项目组
UN	联合国
UN/ISDR	联合国国际减灾战略署
UNCCD	《联合国防治荒漠化公约》
UNCED	联合国环境与发展大会
UNCOD	联合国荒漠化大会
UNDP	联合国开发计划署
UNEP	联合国环境规划署
UNFCCC	《联合国气候变化框架公约》
US	美国
USA	美利坚合众国
USAID	美国国际开发署
USEPA	美国环保局
WRI	世界资源研究所