

46680

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

气候变化适应型城市 入门指南

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

 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

目 录

序言 / ix
致谢 / xi
概要 / xiii
关于本书 / xv
缩略语 / xxi

第一章 气候变化及城市灾难风险管理 / 1

第一节 本书的目的 / 1
第二节 行动的必要性 / 2
第三节 建设未来的气候变化适应型城市 / 4
第四节 将气候变化对当地的影响融入政策和施政过程中 / 7
第五节 无作为的风险 / 10

第二章 对气候变化的影响和灾难风险管理的阐释 / 13

第一节 什么是减缓战略（气候变化管理） / 15
第二节 什么是减缓战略（灾难风险管理） / 19
第三节 什么是适应战略 / 22
第四节 关于海平面上升 / 26
1. 后果和影响 / 27
2. 减缓和适应战略的有益实践 / 28
第五节 关于气温 / 28
1. 后果和影响 / 29
2. 减缓和适应战略的有益实践 / 29
第六节 关于降水 / 29
1. 后果和影响 / 30
2. 减缓和适应战略的有益实践 / 30

第七节 关于适应能力 / 30

1. 如何增强适应能力 / 32
2. 有没有有益的实践 / 32

第八节 极端气候事件 / 33

1. 后果与影响 / 33
2. 有益的实践范例 / 35

第三章 实施评估：发现一个“热点” / 39

第一节 完成城市分类研究和风险特征矩阵 / 40

1. 选定气候变化研究小组 / 40
2. 举办一系列研讨会 / 41
3. 完成矩阵 / 41

第二节 对热点地区的额外测试 / 47

第三节 你的城市是热点地区吗 / 49

第四章 信息测试：创建一个城市信息库 / 53

第一节 业务手册 / 53

第二节 参与过程 / 54

第三节 带注释的地图 / 54

1. 城市 / 社区工作草图 / 54
2. 城市 / 社区社会经济概况图 / 56
3. 城市灾害概况图 / 56
4. 未来增长图 / 56
5. 城市公共机构图 / 57

第四节 框架结构 / 58

第五章 适应和减缓战略中有益的实践范例 / 63

有益的实践 1/ 组织架构和信息库 / 64

有益的实践 2/ 机构运行机制 / 65

有益的实践 3/ 业务部门的管理权 / 66

有益的实践 4/ 建立一个应对气候变化的对策 / 67

有益的实践 5/ 塑造公众意识 / 69

有益的实践 6 / 分析和报告减缓效果：温室气体排放清单 / 70

有益的实践 7/ 巨灾风险的融资和转移机制 / 71

有益的实践 8/ 构建应对气候变化影响的灾难风险管理体系 / 73

有益的实践 9/ 气候变化减缓战略——能源部门 / 75

有益的实践 10/ 气候变化减缓战略——交通部门 / 76

- 有益的实践 11/ 气候变化减缓战略——改善环境并降低人口密度 / 79
- 有益的实践 12/ 气候变化减缓战略——林业和城区绿化 / 81
- 有益的实践 13/ 气候变化减缓——融资和财务机制 / 82
- 有益的实践 14/ 适应战略——基础设施部门 / 83
- 有益的实践 15/ 适应战略——节约用水和洪水 / 85
- 有益的实践 16/ 适应战略——公共卫生 / 87

第六章 结论 / 93

- 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 / 99
- 附录 B 技术和财务援助来源 / 102
- 附录 C 世界银行的相关项目 / 103
- 附录 D 来源导读 / 105
- 自然风险 / 105
- 灾难风险管理 / 106
- 热点 / 109
- 对气候变化的适应和脆弱性分析 / 110
- 案例研究来源 / 115
- 城市规划项目（有益的实践） / 121
- 光盘的内容 / 127
- 术语表 / 137
- 注释 / 142
- 索引 / 147

表、图和专栏

- 表 1.1 极端气候变化对城区可能造成的影响（多数对东亚地区不利） / 8
- 表 2.1 若干范例：主要领域的减缓技术、政策和措施、在城市应用时的限制和机会 / 17
- 表 2.2 《兵库行动框架》的指标和战略目标 / 20
- 表 2.3 《兵库行动框架》优先工作指标 / 21
- 表 2.4 若干范例：城市区域主要领域适应战略面临的机会 / 24
- 表 2.5 气候变化的一些可能影响 / 33
- 表 2.6 气候变化对于城市地区职能部门的具体影响 / 34
- 表 3.1 (a) 城市分类研究和风险特征矩阵——城市概况及规模特征 / 42
- 表 3.1 (b) 城市分类研究和风险特征矩阵——治理结构、城市管理和金融资源 / 43
- 表 3.1 (c) 城市分类研究和风险特征矩阵——既有环境 / 44
- 表 3.1 (d) 城市分类研究和风险特征矩阵——政治和经济影响 / 45

- 表 3.1 (e) 城市分类研究和风险特征矩阵——自然灾害和灾害应对机制 / 46
- 表 3.1 (f) 城市分类研究和风险特征矩阵——气候变化的影响 / 46
- 表 3.2 城区气候变化不同影响的脆弱性评估 / 47
- 表 3.3 城市各部门对不同自然灾害的预防和应对 / 48
- 表 3.4 衡量城市预防能力的推荐指标 / 50
- 表 5.1 有益的实践简表 / 87
-
- 图 1.1 将气候变化和灾难风险管理融入发展政策中 / 2
- 图 1.2 全球最大的二氧化碳排放国家 / 3
- 图 1.3 世界温室气体排放 / 3
- 图 1.4 亚洲的特大城市 / 5
- 图 1.5 自然灾害：地震和气候变化 / 6
- 图 1.6 按区域划分的城市建筑面积预期 / 7
- 图 2.1 把气候变化的潜在影响及减缓和适应战略与气候变化的结果和影响领域相联系 / 13
- 图 2.2 全球平均气温升高的缓解效果与气候变化成本 / 16
- 图 2.3 适应战略的成本和气候变化之间的关系 / 23
- 图 2.4 全球平均气温变化的影响范例 / 26
- 图 2.5 部分国家最易遭受海平面上升影响的沿海人口数量 / 27
- 图 3.1 气候变化热点地区波谱 / 49
- 图 6.1 东亚的城市人口（总数百分比）迅速增加 / 94
- 图 6.2 城市足迹——城市面临的选择 / 95
-
- 专栏 2.1 气候变化政策执行中的一般规律 / 16
- 专栏 4.1 建议采取以下步骤来设计规划框架 / 58
- 专栏 4.2 建议的优先发展计划问题 / 58

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



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。因气候变化而导致和（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将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
CH₄	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
CO₂	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門
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
km²	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
N₂O	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



第一章



气候变化及城市灾难风险管理

本书旨在为当地政府及利益相关者应对气候变化的影响和灾难风险管理问题提供工具和应用知识支持。虽然本书在“证实”气候变化是人类重大威胁方面不能穷举一切观点和实践，亦未能提出理想的行动方案，但本书却列出了一些原则和有益的实践，以表明城市是能够通过因地制宜的行动来适应气候变化的。

第一节 本书的目的

本书为开启与地方政府及其利益相关者对话提供了所需的信息，强调了长期交流、宣传的重要性，并为地方政府提供了信息资源，使之能够在学校和社区加强意识宣传和教育活动，从而使人们对潜在的气候威胁、易受威胁的人群和领域，以及可以采取的措施有更深入的了解。

书中的范例表明，进行灾难风险管理和应对气候变化是城市发展和管理过程中必不可少的部分。本书重申了这样的观点，即城市的可持续发展必须包含灾难风险管理和应对气候变化行动的内容以减少城市在威胁面前的脆弱性。图 1.1 显示了灾难风险管理、气候变化与发展政策之间的联系。任何方面的行动都会通过其余两者对城市产生影响，而这种影响可能是有益的，也可能是负面的。因此，我们必须保证任何一个方面的计划安排都不会增加其他两方面的脆弱性。气候变化的行动规划应该着眼于发展规划并反映到灾难风险管理过程中。加强与居民和志愿者社团的联系正在成为很多城市灾难风险管理的重要部分，也将在城市移民和适应战略中扮演更为有益的角色。

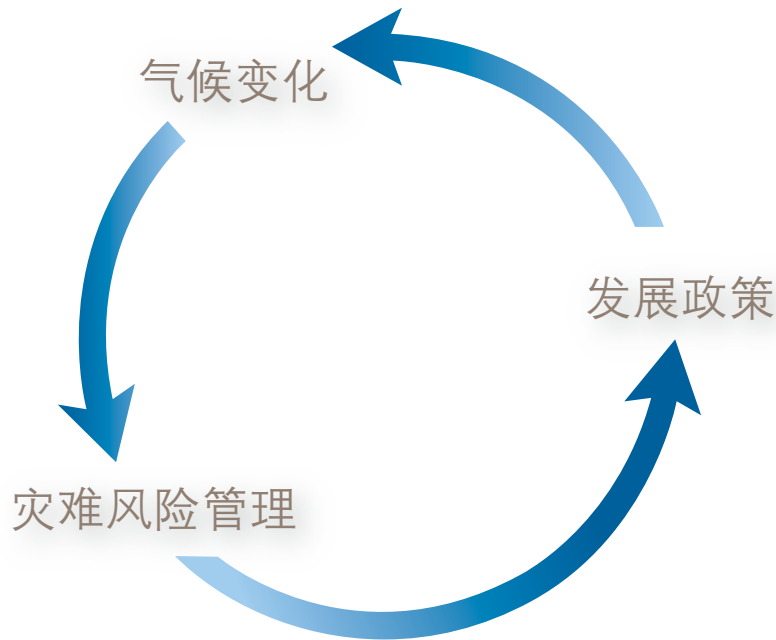
本章目的：

- 提出撰写本书的目的。
- 探讨气候变化以及应对气候变化影响的必要性。
- 重点分析城市管理中对气候变化影响的管理、灾难风险管理和可持续发展之间的联系。

读完本章后，您能够：

- 对气候变化如何影响城市有所了解。
- 了解在稳健的城市规划下，气候变化的影响与灾难风险管理之间的联系。
- 利用本书提供的信息和资源进行规划、宣传和教育活动。

图 1.1 / 将气候变化和灾难风险管理融入发展政策中



本书将开启一个学习过程，内容涉及气候变化及其潜在影响以及当前城市和金融发展趋势与气候变化、灾难风险管理和可持续发展之间的关系，这个理解过程将由各城市当局进一步推广。

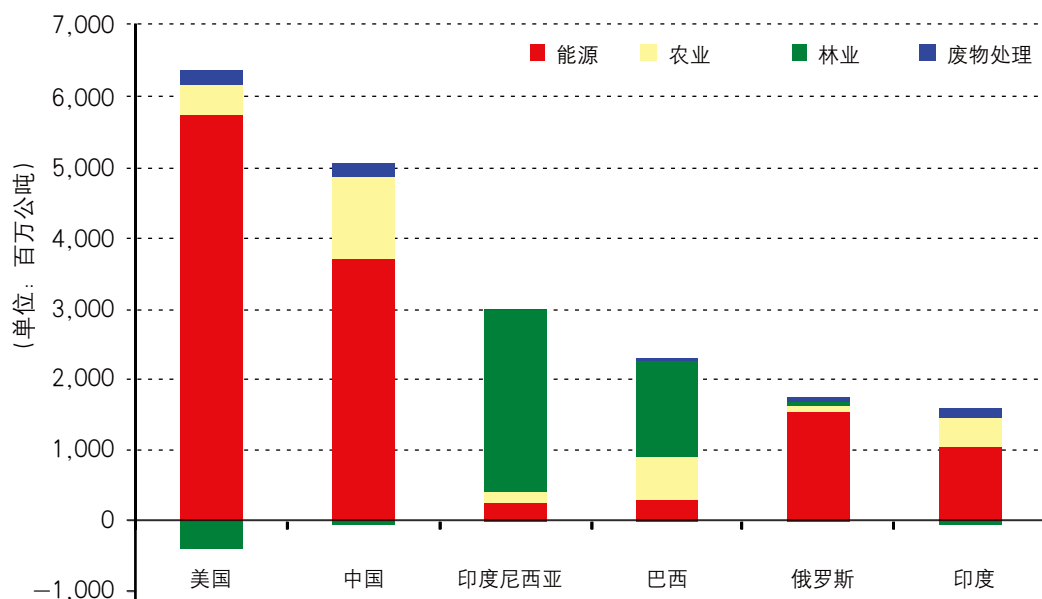
第二节 行动的必要性

东亚正迅速成为温室气体的主要排放区域。

毋庸置疑，全球的气候正在变化，与人类活动有关的温室气体（GHG）排放是罪魁祸首。东亚正迅速成为温室气体的主要排放区域。2000 年，全球 18.7% 的矿物燃料燃烧气体排放来自东亚地区，而到 2025 年，仅中国就将增加排量 118%。⁷ 投影图显示了亚洲和世界其他地区排量的增加（图 1.3）。根据世界资源研究所的报告，在全球最大排量国家中，中国（20%）仅排在美国（28%）之后。⁸ 图 1.2 显示了温室气体排放在能源、农业、林业和废物处理等产业领域的分布。

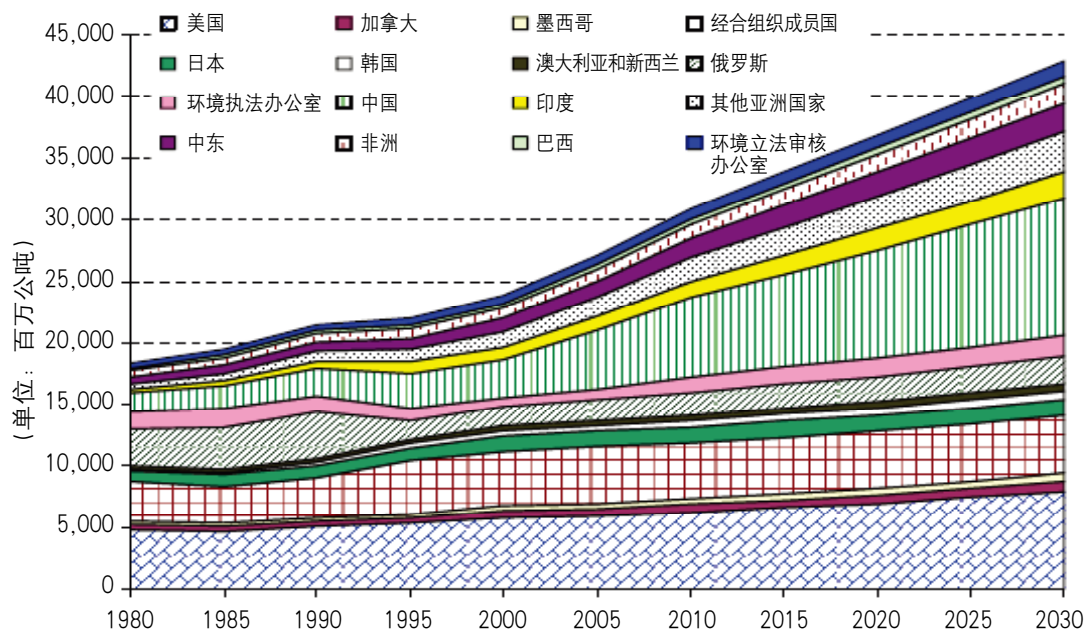
红十字会与红新月会国际联合会指出，自然灾害的烈度和频度都在增加，而气候的变化将会进一步加剧这种情况。1994 ~ 1998 年，每年有报告的自然灾害次数为 428，而在 1999 ~ 2003 年，这个数字骤升至 707，其中，发展中国家的灾害次数增加最快，竟然增加了 142%。⁹

图 1.2 / 全球最大的二氧化碳排放国家



资料来源：除印度尼西亚之外，能源数据来自世界银行《东亚环境监测报告：适应气候变化》（华盛顿特区，2007）以及国际能源署《世界能源展望》（法国巴黎，2007），印度尼西亚使用的是2005年的PIE数据；农业数据来自2005年美国环保局的报告；林业数据来自2006年11月《能源经济学》第5~6期，28卷，Houghton, J.《气候政策分析中的技术变化模型》；废物处理数据来自2005年美国环保局的报告。

图 1.3 / 世界温室气体排放



资料来源：历史排放数据来自能源信息管理局 (www.eia.doe.gov, 2007)；预计排放数据来自国际能源署《世界能源展望》（法国巴黎，2007）。

红十字会与红新月会国际联合会指出,自然灾害的烈度和频度都在增加,而气候的变化将会进一步加剧这种情况。

本书探讨了一种针对气候变化影响和灾难风险管理问题的解决办法,即力图通过一种双轨的方法来建设一个适应型社区。渠道之一是唤起地方政府对降低二氧化碳排放的重视。这方面的工作我们可以用一些城市的提高能源效率、使用非矿物燃料、控制城市扩张、加强公共交通、改善废物处理和进行水回收利用等范例来说明。另一条渠道是明确气候变化与由这些变化带来的、密度和强度越来越大的极端事件和灾害之间的因果关系。我们将讨论一系列可以随时采用的应对措施,这些措施能够控制由气候变化引发的极端事件和灾害的破坏力。所谓适应型社区,是指不仅对潜在威胁有现时的了解,而且在未来发展和改良计划的准备和执行过程中都能获取足够的风险信息。适应型社区能够从各处,包括国内资本市场,集中和储备金融资源,用于气候变化减缓和适应战略以及对自然灾害(特别是东亚地区易发的地震、洪水和风暴潮)的紧急应对和灾后重建工作。

通过相关城市的自我评估和参与活动,本书力图使市政当局以及相关者看清楚各自的利益和责任所在,明晰气候变化对他们的影响。

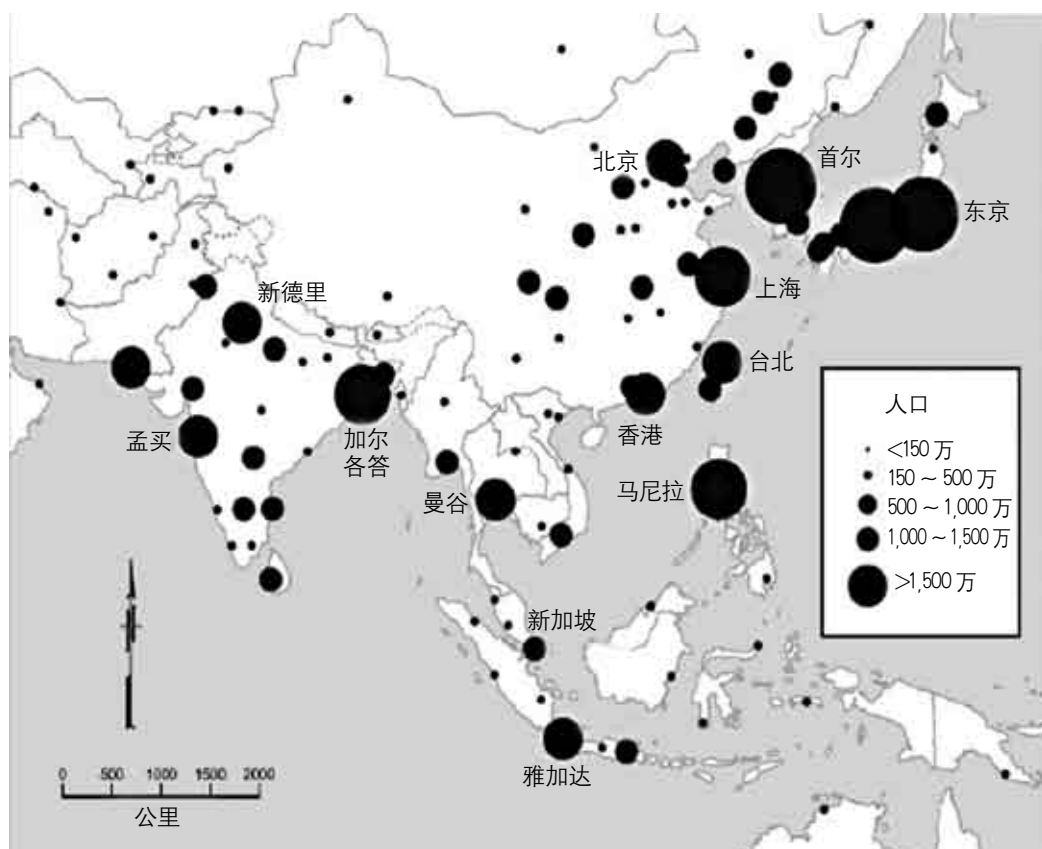
本书认为,通过行动和投资计划加强对气候变化的适应、准备和减缓工作是建设适应型社区过程中行之有效的城市管理模式。要成功地应对气候变化的影响和相关的自然灾害,我们就需要足够的人力、技术和金融资源。这一读本将引领用户通过城市评估和参与活动加强城市信息库的建设,检验当地政府的组织能力。城市概况将为读者呈现组建地方专业人才和工作小组的成功范例。必要的激励政策在促使私人部门和社会团体从行为和技术革新方面参与该进程方面是十分有效的。最重要的是,我们必须扩充城市基础设施的定义,在其基本含义之上添加气候变化影响以及灾难管理投资的内容,以培植一个良好的城市生态环境。

第三节 建设未来的气候变化适应型城市

最终,城市环境开始经历一个独特的时期,特别是对于东亚地区而言。社会、政治和金融方面的三大动向正在形成合力,塑造未来的城市特征。这三个动向是城市化、权力下放和国内资本市场的发展。如何从城市结构方面处理好增长和风险问题显得尤其关键。由于可以方便地连通国内资本市场,城市对于不确定的和/或带有政治动机的全国性政府赠予、补贴和分配的依赖性可能将大大降低。城市在完成其首要任务的时候可以利用资本改造计划,获得持续的、专属的资金支持。

气候变化将对未来城市的空间布局、增长和发展造成影响。世界人口正在进一步向城市集聚;全球已经有一半的人口居住在城市。到2030年,至少将有61%的世界人口生活在城市。发展中国家的城市将吸收95%的新城市化居民,成为一个拥有40亿人口的家园,这个数字占到了世界城市人口的80%。曾经遍布全球的农村贫困现象将

图 1.4 / 亚洲的特大城市



资料来源：I. Gill 与 H. Kharas《亚洲的复兴：对经济增长思考》（华盛顿特区：世界银行，2007）。

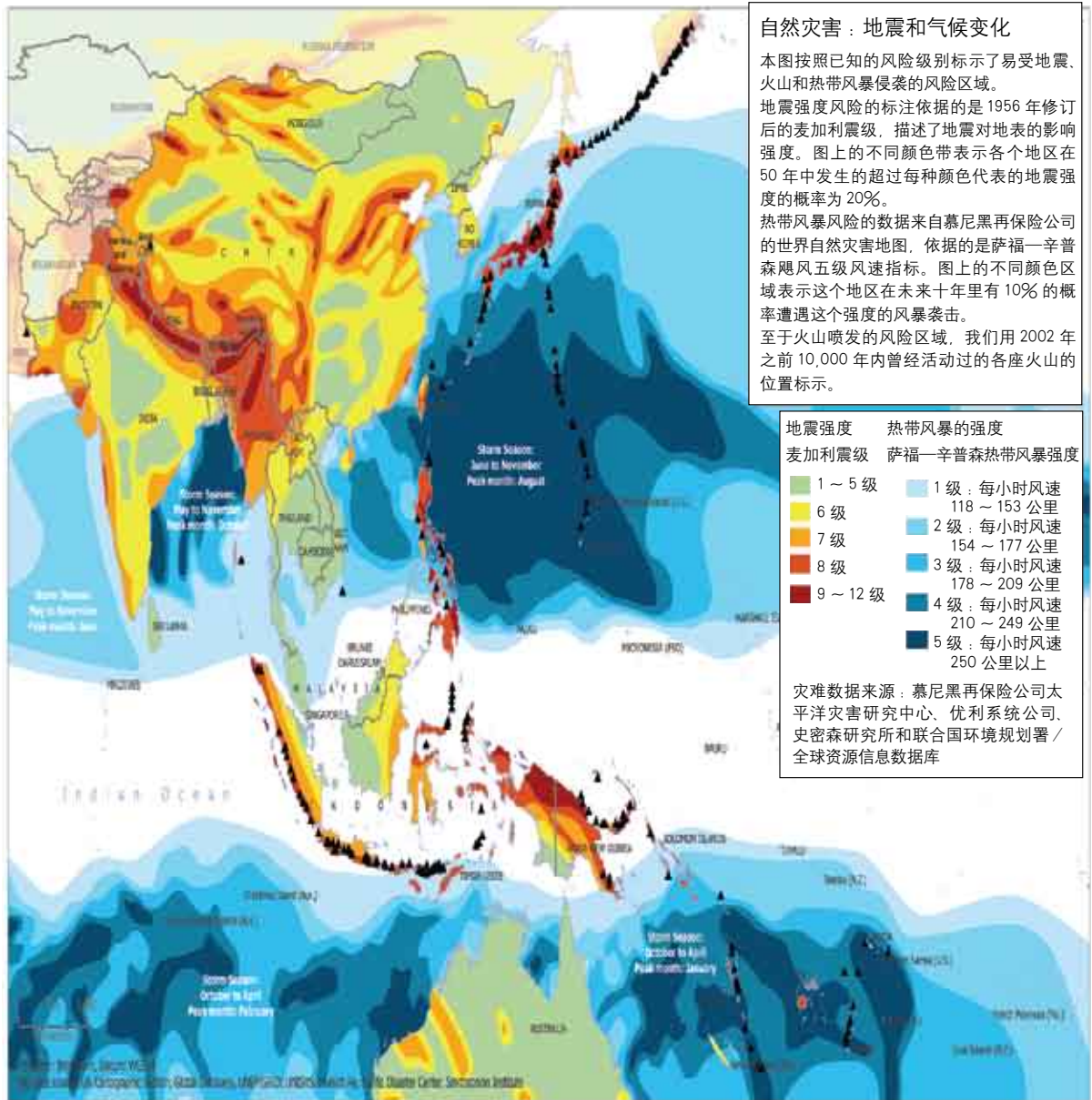
在城市中临时和破败的居住点集中得以体现。亚洲居住在贫民窟的人口占到了世界的一半以上，达 5.81 亿。¹⁰ 到 2015 年，全球 15 个最大的城市中有 12 个将在发展中国家，其中 4 个在亚洲。

城市的人口集中在给人们带来更多机会的同时，也给他们带来了更多的遭受自然灾害、城市内乱和气候变化的危险。东亚地区有 30 多个特大城市（拥有 500 万以上的人口）。图 1.4 显示，多数的特大城市都处于气候变化影响较大的区域（沿海城市），正如图 1.5 所示，灾害的风险较大。根据图 1.5，地震和气候引发的自然灾害最易发生于亚洲。地震的高风险地区以红色显示，而气候灾害的高危地区则以蓝色显示。

除了更多降水和风暴潮带来的洪水、山体滑坡、干旱、盐水入侵和台风灾害以外，气候变化风险的增加还包括地震和其他一些类似的灾害，特别是在基础设施建设和维护不力、建筑质量不佳、城市社区适应气候变化能力较弱的情况下，这些风险更为显著。例如，世界最大的 10 个城市群中，东京 / 横滨、首尔 / 釜山、大阪 / 名古屋 / 京都、马尼拉都市圈和雅加达都在亚洲，且所处地区的地震风险都在中等至高等范围。¹¹ 而且，这些城市中的多数还处沿海地带，所受风暴潮和海啸的威胁很大。建设城市需要

图 1.5 / 自然灾害：地震和气候变化

资料来源：联合国人道主义事务协调处亚太区办公室(OCHA ROAP) 提供了图片, <http://ochaonline.un.org>.



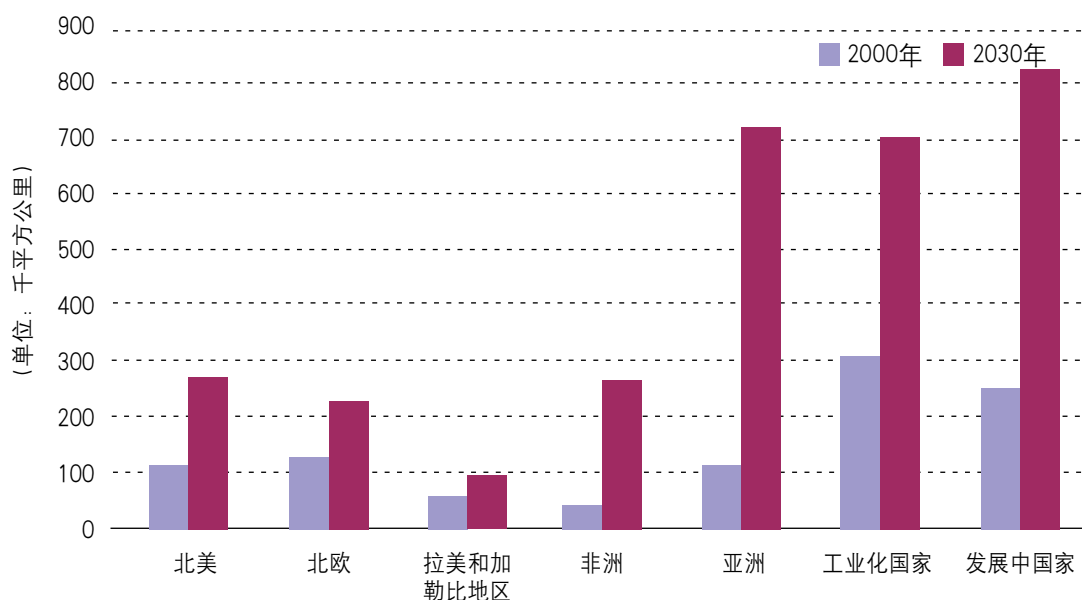
免责声明：本图中的边界和名称并不代表联合国对这种状态的支持或认可。

综合的土地使用和交通政策的欠缺使得小而精的城市很难出现。

将气候变化纳入城市发展规划中——住房不应建在洪泛区的边缘地带以及陡坡之上，居住密度也应加以适当控制以防止无限制扩张。

如果城市人均空间密度持续下降，那么2030年发展中世界城市人口的翻倍就意味着建筑区域需要增长三倍，而这期间，亚洲地区的人口将经历最大幅度的增长(图1.6)。这一增长是城市人口激增的自然结果，但城市的无序扩张也是低效的土地使用

图 1.6 / 按区域划分的城市建筑面积预期



资料来源：S. Angel, S. C. Sheppard 和 D. L. Civco：《全球城市扩张动态》（华盛顿特区：世界银行，2005）。

和规划政策的恶果。不仅如此，综合的土地使用和交通政策的欠缺使得小而精的城市很难出现，而恰恰是这类城市才能有效整合一系列人口密度高的社区，为交通运输提供支持，并能有效集中住宅开发、商业服务和工作机会。这将减少交通废气排放，节省开发所用能源，并在紧急时期为居民提供避难地点和服务。

在气温升高、海平面上升和暴风雨愈加频繁的情况下，城市可以做些什么？大气中堆积的热量逐渐增加，从而改变了天气的模式，这一苦果正在由城市吞下。一般气候环境的变化自身当然也会造成相当恶劣的影响，但是居民们体会至深的却是那些极端天气事件和自然灾害的风险。就东亚地区而言，那就是更频繁、更严重的洪水、风暴潮和飓风灾害。¹²

权力下放是目前东亚地区的一个趋势，代表着城市管理模式的重大转变。地方政府正被赋予更多的自我管理职责，它们也成功地争取到了这些职责的权力。进入国内资本市场也为城市治理带来了显著的变化。应对气候变化的影响需要一定的资本投入，而国内资本市场恰恰为减轻气候变化的影响以及可持续发展规划提供了丰厚的资源。

地方政府正被赋予更多的自我管理职责，它们也成功地争取到了承担这些职责的权力。

第四节 将气候变化对当地的影响融入政策和施政过程中

应对气候变化的措施多集中在以减少全球变暖趋势为目标的国家和地区规划，并且其中的大部分将在城市开展。然而，气候变化的影响和自然灾害对城市适应气候变

表 1.1 / 极端气候变化对城区可能造成的影响 (多数对东亚地区不利)

资料来源：政府间气候变化问题小组，《综合报告——政策制定者的总结》。政府间气候变化问题小组第三次评估报告的第一、二、三工作组的评估（政府间气候变化问题小组：剑桥大学出版社，2007）。

极端气候现象的预期变化和可能性	气候变化的影响
冬季天数减少，冷天不冷；热天更多，温度也更高 （基本成定局）	<input type="checkbox"/> 热岛效应 <input type="checkbox"/> 制冷需求增加 <input type="checkbox"/> 城市空气质量下降 <input type="checkbox"/> 冬季旅游受到影响 <input type="checkbox"/> 取暖能源需求减小（短期的好处，但在东亚似乎不明显） <input type="checkbox"/> 冰雪造成的交通阻断期缩短（短期的好处，但在东亚似乎不明显）
温暖期/热浪期的频度在多数陆地增加 （很有可能）	<input type="checkbox"/> 水需求增加 <input type="checkbox"/> 水质问题加重 <input type="checkbox"/> 由炎热造成的死亡人数增加，尤其是年长、久病、新生和与世隔绝的人群 <input type="checkbox"/> 炎热地带居住条件不足人群的生活质量下降
高强度降水天气在多数地区变得频繁 （很有可能）	<input type="checkbox"/> 地表水和地下水质量恶化 <input type="checkbox"/> 水源污染 <input type="checkbox"/> 死亡、受伤以及感染传染性、呼吸道和皮肤疾病的风险增大 <input type="checkbox"/> 由于洪水造成安居、商业、交通和社会运作的暂时中断 <input type="checkbox"/> 受灾民众的大量转移 <input type="checkbox"/> 城乡基础设施经受压力 <input type="checkbox"/> 财产损失 <input type="checkbox"/> 水紧缺问题得到缓解（短期益处）
热带气旋活动加剧 （可能）	<input type="checkbox"/> 电力供应中断 <input type="checkbox"/> 受灾民众移往城市 <input type="checkbox"/> 公用水供应中断 <input type="checkbox"/> 死亡、受伤以及感染由水和食物造成的疾病的风险增加；灾后秩序恢复 <input type="checkbox"/> 由于洪水和大风造成的交通阻滞 <input type="checkbox"/> 灾害危险区域个人投保者获取理赔增加 <input type="checkbox"/> 对人口迁徙的潜在影响 <input type="checkbox"/> 财产损失
海平面上升至极端水平的可能性增加（海啸除外） （可能）	<input type="checkbox"/> 由于海水入侵，淡水资源减少 <input type="checkbox"/> 由落水以及移居卫生状况引起的死亡和受伤风险增加 <input type="checkbox"/> 财产和生命损失 <input type="checkbox"/> 海水彻底侵蚀和陆地淹没 <input type="checkbox"/> 由土地使用的再配置成本造成的海岸保护费用提高 <input type="checkbox"/> 人口和基础设施迁移的潜在可能性



自然灾害风险由于城市“形态”——山地、内陆高原、旱地、沿海、临河以及处于断裂带等——各异而不同，但是我们可以处理好这些风险以建设一个适应型社区。

化的能力提出了挑战(表 1.1), 因此, 从本质上讲, 也应该成为城市治理和管理的要务。

在州和国家层面上的配套制度和政策环境有利于当地气候适应战略的应用。应对气候变化不能在单个领域作战, 而应将上述事务融入政策和施政当中, 以总揽全局。在应对气候变化和灾难管理方面, 城市采取跨部门的综合措施是尤其关键的。从这个意义上说, “融入”意味着将我们对未来气候变化影响的警惕置于发展中国家以及多边国际组织现今和未来政策和发展规划的制定中去。在全国和地区层面, “融入”意味着将执行气候变化一应对战略的职责由单一处理气候变化的部门或机构(例如环境保护部)扩大至政府的所有分支、社会公众、学术界和私人部门¹³。同样, “融入”原则还要求, 分属各个可持续发展部门和灾难管理部门的地方职权应当结合起来, 制定和执行更为综合和积极的战略, 以减少碳排放并应对灾难和气候变化的后果。

当地政府应该获取更充分的信息, 应对气候变化的潜在影响。同样重要的是, 要在技术、市民参与和城市增长方式等领域加快改革的步伐, 因为这些都是造成全球气温升高以及积聚灾难风险的城市人口行为的重要方面。

“无作为”风险会带来灾难性的后果。 ▶



第五节 无作为的风险

正如在城市概况中列举的，主动领导应对气候变化影响的减缓和适应战略是城市资源管理的一个良好尝试。西雅图（美国华盛顿州国王郡）、新加坡、东京和其他一些城市的地方当局在应对气候变化的潜在影响时，将其对未来不确定性的种种观点概括为一种“不后悔”的政策。不后悔政策和行动指的是，不论未来气候变化的后果能否被预料，该行动和政策的施行都是合理的。于是，通过提高应对具体风险的能力和配套的适应和减缓战略，这样的决策就消除了由气候变化预测带来的不确定性。这些战略、计划和行动是良好规划的基石。

对改革的畏惧使得气候变化观念和行动受到不小的抵制，特别是在工业化国家。防止生活质量的下降往往成为不作为的一个理由。这样的立场忽视了一个事实，即如果不重视气候变化的潜在影响，那么生活质量将遭受更为严重的威胁。如果我们不懂得如何用尽可能小的耗费去做更多的事情，或者至少比以前做得更好一些，那么自然资源又会怎样，特别是水资源？如果我们不努力从非矿物燃料中获取更多的能源，那么我们又如何应对日益增长的能源需求？这便是发达国家目前面临的、也是发展中国家不久后将要面对的对生活质量的种种威胁。

气候变化的影响和结果可能会抵消发展的成果，并大大降低生活质量。最近肆

虐缅甸的飓风严重影响到了 240 万人的生活，造成了数十亿美元的财产损失。20 世纪 90 年代，因自然灾害致死的发展中国家居民人数大概是发达国家居民的 7 倍多。¹⁴

气候变化对水资源安全的作用足以影响到 GDP，城市供水的竞争日益激烈，这涉及国内供水以及工业和商业用水矛盾。相对城市用水，偏重农业和灌溉的宏观水资源分配政策也将影响到 GDP。邻近的邦毫无节制地使用径流水用于农业开发，这正逐步压缩印度德里地区的供水能力，造成了严重的水荒。当年奔流不息滋养着德里的亚穆那河，而如今却已然成为了一条淤泥见天的小溪。湄公河向流经或毗邻的 6 个国家——柬埔寨、中国、缅甸、老挝、泰国和越南——提供水源。由于该地区温度升高，湄公河径流的蒸发量将增加 10% ~ 15%，对依赖它生活的乡镇和城市的供水造成了不小的影响。

气候变化的影响和结果可能会抵消发展的成果，并大大降低生活质量。

第二章



对气候变化的影响和灾难风险管理阐释

本章将介绍气候变化和灾难风险管理的概念、特点、内容和潜在影响。气候变化的潜在影响从本质上而言是一种对未来的预测。基于模型情景分析，气候变化影响与灾难风险管理直接联系在一起。图 2.1 展示的是一张涉及气候变化结果和影响的关系图，借助该图，你也许能理解不同因素之间的彼此联系，并由此找到富有新意的关联问题，推动我们的讨论和调查走进一些我们之前从未涉足的领域。

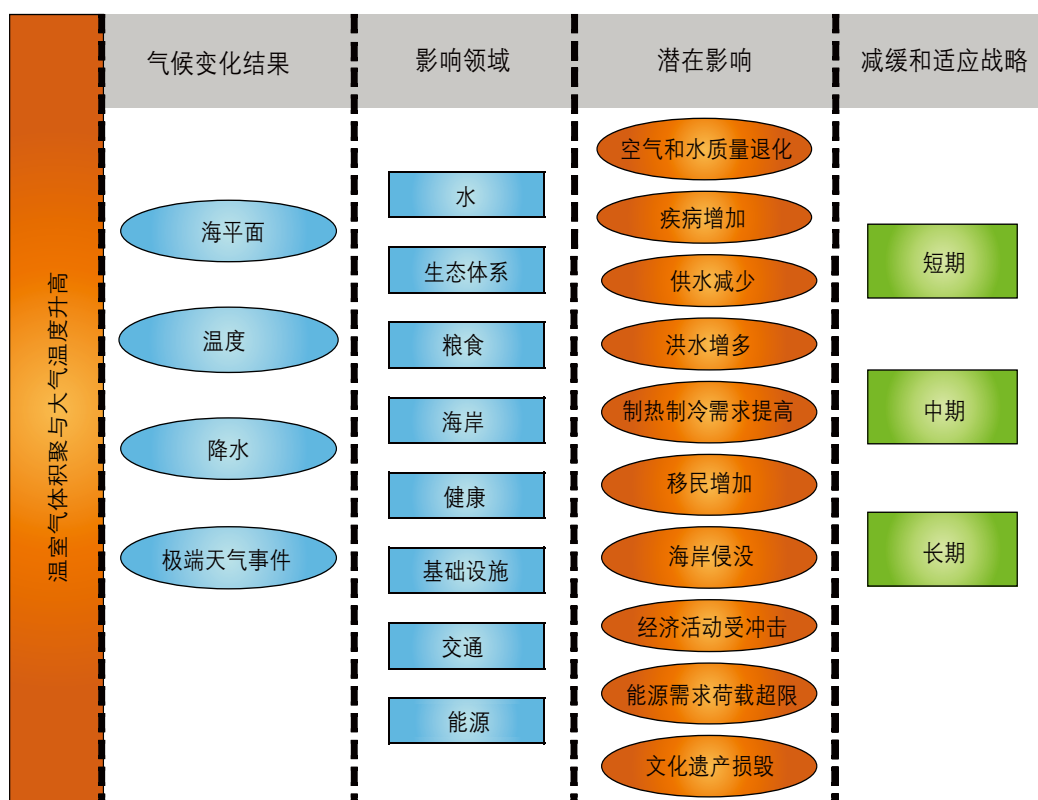
本章目的：

- 了解气候变化和灾难风险管理的内容和范围以及全球气候变化的潜在结果将如何对东亚及其城市造成影响。

读完本章后，您能够：

- 理解气候变化的概念及其影响并能在未来向其他官员传达这种理解。
- 学习简明的“气候变化口号”，并用其进行培训和宣传。
- 明白气候变化与极端天气事件之间的关系。

图 2.1 / 把气候变化的潜在影响及减缓和适应战略与气候变化的结果和影响领域相联系



政府间气候变化问题小组 (IPCC) 认为, 温室气体积聚正在加快, 天气正在逐渐变暖, 在减少温室气体排放方面如果稍有迟延, 我们使温室效应水平保持在一个低位的机会就会大大减少, 迟延还会加剧气候变化的影响。政府间气候变化问题小组制作了轻度、中度、极端范围的全球潜在气候状况情景模拟, 用以协助未来的规划工作。

由大气中温室气体积累而造成的气候迅速变化将使生态系统变得脆弱, 通过如下一些方面影响人类和动物的生活: 海平面上升; 风暴、气旋、干旱和洪水的强度增加; 热浪和寒流的爆发频度; 呼吸道、流行病菌和通过水传染疾病的快速传播; 更大规模的移民; 稀缺资源引发的战争冲突。¹⁵ 气候变化给那些人口和经济活动高度集中在易受灾害 (例如沿海地带、入海口三角洲、低地等) 侵袭地区的国家造成的威胁尤其显著。¹⁶

气候变化之主要的可能结果由三个截然不同而又高度关联的部分组成:

- 环境。沿海与海洋系统、森林覆盖率和生物多样性的变化;
- 经济。对供水安全的威胁、对农业和渔业的影响、对旅游的打击、对能源安全的削弱——所有这些都给 GDP 带来负面作用; 以及
- 社会。人口迁移、生命损失和日渐增多的健康问题。

气候变化在每一方面的影响都会以更严重和更频繁的灾难形式得到加深。未来, 流行病、洪水、干旱和其他气象灾害的爆发将会更加频繁。气候变化对经济和社会的影响将大大降低城市的适应能力和 / 或应对地震和其他破坏性事件的能力。于是, 对气候变化的管理就不可避免地加强与加强城市的灾难风险管理能力连为一体。

对气候变化的管理就不可避免地加强与加强城市的灾难风险管理能力连为一体。

全球气候变化给一直以来饱受自然灾害和极端气候事件侵袭的东亚和太平洋地区 (EAP) 造成了进一步的影响。该地区爆发地震、火山和海啸的风险非常高。最近该地区的地震活动, 包括 2008 年 5 月中国汶川地震, 显示了无比巨大的破坏力。这里需要特别指出的是东亚和太平洋地区的学校面对灾难时的脆弱不堪。在 2008 年 5 月 12 日中国四川省大地震中, 由于建筑质量不过关, 数千名在校学生被埋在了校舍废墟之下。在全球范围内, 东亚和太平洋地区也可能是受到海平面上升 (SLR) 影响最严重的区域。海平面如果上升 1 米, 则会给 GDP 带来 2% 的损失, 并缩减 1% 可耕种土地。如果海平面继续升高, 则会给城市地区和湿地造成更大的影响。越南、中国、缅甸和泰国将是受海平面上升影响最大的国家。¹⁷ 因此, 在东亚和太平洋地区, 气候变化将会给经济增长和减贫事业带来负面效应, 并会造成环境的退化。不仅如此, 以上极端气候事件的强度和频度将进一步提高。鉴于这些可预见的变化, 我们必须制定相应的减缓和适应战略, 包括加固现有的建筑, 特别是公共建筑和学校。

在东亚和太平洋地区, 城市人口预计将在 2000 ~ 2030 年增长近一倍, 从 6.65 亿增至 12 亿。由于东亚和太平洋地区的城市在经济活动中占相当大的比例, 因此, 气候变化会对社会和经济指标会造成非常显著的影响。¹⁸ 胡志明市的人均 GDP 是越南全国平均水平的三倍多; 上海市的人均 GDP 是中国全国水平的五倍; 雅加达都市圈、

首尔和曼谷的收入水平至少比周边地区要高出 80%。确保地区核心城市的可持续增长是该地区保持发展、消除贫困的关键因素。

随着这些城市在全球范围内相互竞争以吸引私人部门的资源，许多问题，像贫民窟的增加、人身安全以及在自然灾害面前的风险暴露和脆弱性，都会对投资决策产生影响。这些问题必须从战略角度予以适当解决，以确保城市的增长率和投资机会以及持续减贫能力。政府可以采用的一个重要的适应战略是向穷人提供新的居住选择，以避免在边缘郊区再建定居点或者出现新的贫民窟。

显然，单独的适应或减缓战略是无法抵御所有气候变化影响的。但是，它们之间能相互补充，协力解决部分气候变化问题。适应战略在短期和长期能应对一些天气变暖的结果，即使这些结果是政府间气候变化问题小组认为在最轻微的碳排放的情况下发生的。虽然还存在着障碍和限制，成本也不低，但人们似乎仍然没有充分理解它。不同领域和不同地区，这个极限被突破的时候可能不尽相同。从长期来看，未能减缓的气候变化将很有可能超出自然和人类体系适应的限度。早期的减缓战略将缓解部分气候变化，使得对气候适应战略的需求不那么迫切。

气候变化会阻碍推动经济增长和减少贫困的进程，并造成环境退化。

第一节 什么是减缓战略（气候变化管理）

全球温室气体排放从 1970 ~ 2004 年增长了 70%。减缓战略旨在通过降低温室气体在大气中的比例而延缓全球气候变化的速度。但按照目前的气候变化减缓战略和相关的可持续发展情况来看，在未来几十年里，全球温室气体的排放将持续增长。

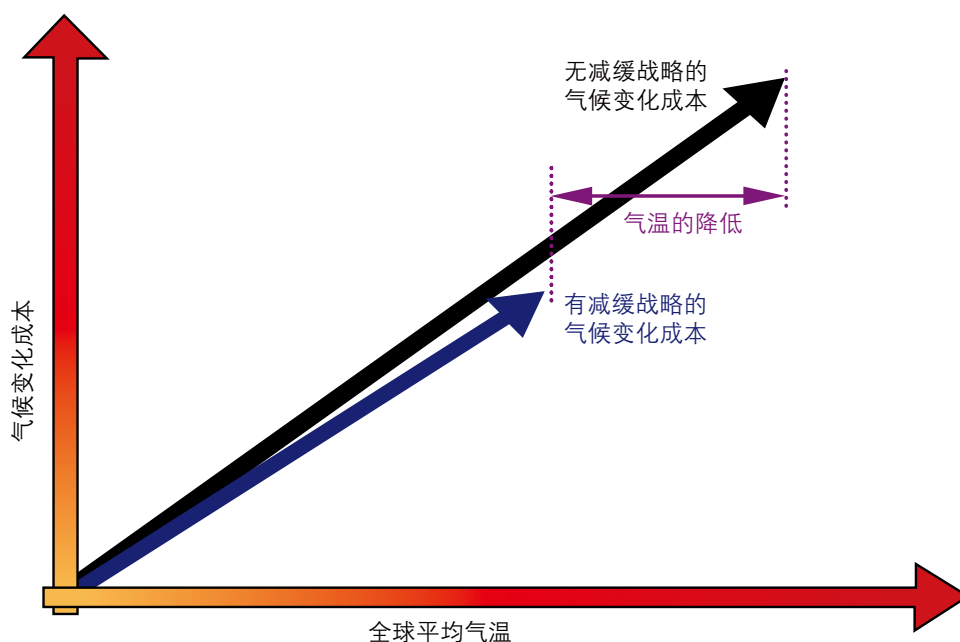
减少温室气体的排放能提高该地区的环境质量，能为居民和企业带来更好的医疗和健康的经济效率。研究表明，如果在未来几十年里，全球温室气体减缓战略能够抵消预期的排放增长或使排放总量降至当前排放水平之下，就将带来可持续的正面的经济效应。¹⁹ 图 2.2 说明了全球气温升高与气候变化成本之间的联系。减缓战略减少了温室气体的排放，从而降低了全球平均气温长期升高的可能，于是，也相应地减少了气候变化的成本。

没有哪种单一的技术能够在某一领域充分挖掘减缓战略的潜力。只有我们适时地采用合适的政策，消除障碍，才能实现减缓战略的经济潜力（通常要大于减缓战略的市场价值）。政府可以采用很多政策措施和工具来刺激减缓工作的开展，例如进行监管和设立标准、施加税费、引入交易许可证、进行财务激励、签署自愿性协议、利用信息工具和开展研发工作等，这些办法的可行性取决于国家环境和相关领域的现状。同时，生活风格、行为方式和管理方法的变化也能为所有领域的气候变化减缓战略作出不小的贡献。

通过国际社会合作减少温室气体排放的许多战略早已存在。《联合国气候变化框

图 2.2 / 全球平均气温升高的缓解效果与气候变化成本

资料来源:在 N. Stern《气候变化经济学回顾》(剑桥:剑桥大学出版社, 2006) 的图上修改而得。



架公约》(UNFCCC) 及《京都议定书》的主要成果在于它们建立了全球应对气候变化的合作框架, 促使各国起草相关法规和政策, 促成了国际碳交易市场的建立, 并从制度上建立了一个推进未来气候减缓工作的新机制。专栏 2.1 列出了气候变化政策执行中的若干一般规律。

在某些领域, 我们可以执行气候应对战略以与其他可持续发展的目标保持一致, 避免冲突。宏观经济和其他非气候政策的施行可能会对温室气体排放、气候适应能力和脆弱性造成不小的影响。因此, 有必要统观全局, 将所有可能的、把减缓战略作为

资料来源:《联合国气候变化框架公约》。网址:
<http://www.unfccc.org>。

专栏 2.1 气候变化政策执行中的一般规律

- 将气候政策整合至更宽泛的发展政策之中, 这有助于政策的执行和障碍的克服。
- 加强监管和设定标准能使排放水平在一定程度上得到精确掌握。在由于信息不畅或其他障碍的影响, 制造者和消费者对价格信号的反应不是非常敏感时, 相比其他工具, 这些政策的作用会更大。然而, 这类措施不太容易激励方法和技术的革新。
- 税费能为碳排放设定价格, 但无法保证对某一排放水平的控制。一般而言, 税收是一种将温室气体排放成本内部化的有效措施。
- 交易许可证明确了碳排放的价格。允许排放量的大小限定了其对环境的影响, 而许

专栏 2.1 (续)

可证的派发则带有分配的政策效果。碳交易市场的价格波动会造成对政策许可范围内碳排放总成本的估计难度加大。

- 政府常常使用财务激励(补贴或减税)来刺激新技术的开发和推广。虽然比起上述其他工具,该类措施的成本较高,但它们往往是克服障碍的最重要途径。
- 自愿性协议在很多国家的政策演进中起到了重要的作用,其在产业部门和政府之间有着良好的政治吸引力,并能有效提高利益相关者的环境意识。不过,一如往常,多数协议并没有起到多少明显的减排效果。
- 少数国家最近的某些协议起到了推广先进技术的效果,使得排放量大幅降低。
- 信息工具(例如增强环境意识的运动)通过强化公众认识、鼓励行为方式转变等途径,可以积极地改善我们的环境质量;然而,它们对排放的影响究竟有多大,还不得而知。
- 研发工作能促进技术进步、减少成本,并巩固所取得的成绩。

可持续发展要素的工具都考虑在内。

一方面,将更多可持续性的元素注入到发展过程中能够增强气候减缓和适应能力,减少排放,降低脆弱性;但是操作过程中会有不少的障碍。另一方面,气候变化极有可能拖延可持续发展的进程。为了使大气中温室气体的浓度保持稳定,我们需要为排量设定一个峰值,达到这一峰值后,必须采取措施减少排量。²⁰ 设定的浓度标准越低,就越容易达到峰值,因此就须越快采取措施来减少排量。未来二三十年减缓战略的效果在很大程度上决定着我们能否达到一个较低的浓度水平。表 2.1 给出了国家、地区和地方政府的一系列减缓战略和工具,并列出了一些领域的具体做法。该表

领域	目前能够商用的主要的减缓技术和实践	对改善环境有效的政策、措施和工具	主要限制(-)或机会(+)
能源供应(如新加坡、阿尔伯克基、国王郡/西雅图)	供应和分配效率的提高;燃料从煤炭向油气的转换;核能;可循环使用的热能和电力(水力、太阳能、风能、地热和生物能源);热电联供;二氧化碳的前期捕获和储存(如二氧化碳从天然气中分离储存)。	减少矿物燃料补贴;对使用矿物燃料征税和碳费。 对可再生能源技术以保证价格收购;可再生能源义务;生产者补贴。	(-) 既得利益者的反对将阻碍这些措施的实行。 (+) 对于建设低排放水平技术的市场是有利的。

表 2.1 / 若干范例: 主要领域的减缓技术、政策和措施、在城市应用时的限制和机会

资料来源:政府间气候变化问题小组,第一、二、三工作组向政府间气候变化问题小组第三期评估报告作的评估,《2007年气候变化:综合报告——为政策制定者作的总结》(政府间气候变化问题小组:剑桥大学出版社,2007)。

表 2.1 / (续)

领域	目前能够商用的主要的减缓技术和实践	对改善环境有效的政策、措施和工具	主要限制 (-) 或机会 (+)
交通运输 (如伦敦、新加坡、米兰)	更多的能源节省型车辆; 混合燃料车辆; 清洁柴油汽车; 生物燃料; 由公路交通向轨道公共交通系统的转变; 非机动化交通 (自行车、步行); 土地使用和交通规划。	强制性节约燃料; 制定公路交通的生物燃料混合和二氧化碳排放标准。	(-) 仅覆盖一部分车辆, 有效性不足。
		对汽车购买、注册、使用、加油和养路课税; 停车费用定价。	(-) 在高收入群体效果有所减弱。
		在土地使用管理和基础设施规划中强调城市机动性的需求; 投资建设有效的公共交通设施和非机动交通方式。	(+) 对于正在建设全国交通系统的国家特别有效。
建筑 (如阿尔伯克基、国王郡/西雅图、东滩)	有效的采光和照明; 更为节能的电器和制热制冷设施; 先进的厨灶; 改进型隔热方式; 主动和被动型太阳能冷暖设施; 制冷剂替代产品; 氟化物的复原和重复使用。	电器标准化和标签化。	(+) 定期重新审核一下电器标准是很有必要的。
		建筑规范和认证。	(+) 对新建筑会有吸引力。 (-) 执行起来会比较困难。
		需求管理项目规划。	(+) 为了实现公共设施的经济效益, 监管是必须的。
		公共部门领导规划, 包括政府采购。	(+) 政府采购可能会增加对节能产品的需求。
产业 (如新加坡、阿尔伯克基)	更节能的终端电器设备; 热能和电力的节约; 材料的循环使用和替代; 非二氧化碳气体的排放控制; 具体流程技术的拓展。	对能源服务企业的激励措施。	(+) 成功的因素: 可以获得第三方的融资。
		提供标准信息; 行为标准; 补贴; 减税。	(+) 对于推动技术进步很有效果。 (+) 国家政策的稳定对于提高国际竞争力是尤其重要的。
		交易许可证。	(+) 可以预测的分配机制和稳定的价格信号对于投资而言是很重要的。
废物处理 (例如新加坡、阿尔伯克基、国王郡/西雅图)	农村沼气利用; 垃圾焚烧的能源回收; 有机垃圾的堆肥; 废水控制处理; 循环利用与废物最少化。	自愿性条协议。	(+) 成功的方面有: 目标明确、给出了最基本的行动方案、第三方参与设计、审核以及正式的监管。 (+) 政府和产业部门之间的密切合作。
		为垃圾和污水管理的改进提供财务支持。	(+) 可以促进技术推广。
		对使用可再生能源的激励和义务。	(+) 加强对低成本能源的利用。
		废物管理规定。	(+) 战略行动在全国强制实行时最为有效。

还具体分析了一些措施、政策和工具在城市应用时的主要限制和机会。

第二节 什么是减缓战略（灾难风险管理）

灾难风险管理认为自然灾害和气候变化影响的后果可以通过减缓战略和加强预防而得到减轻。联合国国际减灾战略署（UNISDR）则认为，减缓战略指的是“可以限制自然灾害、环境退化和技术风险负面影响的建设性和非建设性措施”。²¹

减缓战略包括减少未来灾难危害程度的行动。其中建设性的减缓行动包括城市地区环境保护条令和建筑规范的修订；非建设性的措施包括实行学校安全方案和增强公众意识的计划等。加强预防的行动包括城市旨在灵活部署人员和提高医院预防能力的紧急应对方案。灾难风险管理的一大重要因素就是能够使灾难伤亡最小化的快速反应机制。该机制需要组建全副武装的应急小组。目前普遍被接受的观点是，灾难风

灾难减缓、预防和应对工作的一个重要部分就是社区的教育和动员。▼



融入主流是灾难风险管理计划有效发挥与可持续运行的基本要求。

险管理包含减缓、预防和应对三个方面的行动，缺一不可。

为了能在可预期的灾难发生时优化使用各类资源，我们需要制订灾难风险管理计划。对于那些周期性较强的灾难来说，其结果是广为人知的，灾难管理计划的信息也是比较丰富的。地震、海啸等低概率灾难在编制计划时多采用上一次灾难的数据或全球其他城市类似的观察结果。由此，制定和执行灾难风险管理计划为所在城市提供了一个更好地理解其灾难历史和抗灾能力的机会，也为该城市与其他城市分享经验和共同研究提供了便利。随气候变化而不断变化的灾难形态将为城市的灾难风险管理计划带来深刻的影响；然而，世界各主要城市对于这类计划的重视程度却不尽相同。

灾难风险管理行动和计划只有在与城市所有领域的相应计划妥帖配合时才能发挥其最大的作用。例如，加强建筑规范的建设性减缓计划只有在建筑许可部门将其纳入日常活动中去的时候才最有效。将灾难管理计划与各类不同城市功能和其他利益相关者的日常活动结合起来的过程被称为“融入主流”。人们发现，融入主流是灾难风险管理计划有效发挥与可持续运行的基本要求。

灾难风险管理战略与承诺由于 2005 年《兵库行动框架》的采用而被世界广为认可。《兵库行动框架》有三个战略目标，请见下文和表 2.2：

- 将灾难风险的考虑有效地整合到各个层次的可持续发展政策、规划和计划中，并特别强调对灾难的预防、减缓、准备以及减少脆弱性；
- 在各个层面，尤其是在社区层面上加强制度、机制和能力建设；这有助于系统性地增强社区面对风险时的适应能力；
- 将风险降低措施系统性地整合到紧急情况准备、应对和受灾地区重建计划的

表 2.2 / 《兵库行动框架》的指标和战略目标

资料来源：联合国国际减灾战略署：《进步指标：衡量灾难风险的减少和兵库行动框架实施情况导读》（瑞士，日内瓦，2008）。

战略目标	建议指标
1. 将减少灾难风险整合到可持续发展的政策和行动中。	<input type="checkbox"/> 国家发展计划及其地方计划要包含减少灾难风险的要素。 <input type="checkbox"/> 城市的所有国际规划和计划，如 (a) 扶贫战略， (b) 联合国和国际组织的一般计划工具， (c) 气候变化适应计划和战略，以及 (d) 捐赠支持国家的援助发展计划都要包含应对灾难风险的要素。
2. 加强制度、机制和能力建设，以增强面对风险时的适应能力。	<input type="checkbox"/> 必须要有一个减少灾难风险的政策框架，包含国家级别和地方政府级别的所有政策、规划和活动。 <input type="checkbox"/> 跨越多领域的减少灾难风险的平台存在且可以运作。 <input type="checkbox"/> 减少灾难风险的计划行动有专属的、足够的资源可用。
3. 将风险降低措施系统性地整合到对紧急情况的准备、应对和恢复计划中。	<input type="checkbox"/> 政策框架应将减少灾难风险整合到对紧急情况的应对、恢复和重建的设计和和执行过程中。 <input type="checkbox"/> 经常开展灾后回顾和总结，吸取减少风险的教训，并将这些教训融入灾难应对的规划和准备工作中。

行动框架的优先工作	建议指标
1. 确保减少灾难风险成为国家和地方的首要任务，其实施具备强大的制度基础。	<ul style="list-style-type: none"> □ 存在一个减少灾难风险的国家制度和法律框架，并在各个层面分配责任和能力 □ 在所有行政级别，减少灾难风险的计划行动有专属的、足够的资源可用。 □ 通过地方层面的权限和资源，社区参与和权力下放可以得到保障。 □ 全国性的、跨领域的减少灾难风险的平台存在且可以运作。
2. 识别、评估和监测灾难风险，并加强早期预警机制。	<ul style="list-style-type: none"> □ 国家和地方对基于风险数据和脆弱性信息的风险进行评估，包括对重点领域的风险评估。 □ 对主要风险和脆弱性进行监测、归档和分配的系统已到位。 □ 主要风险的早期预警系统到位，并能影响到社区各处。 □ 国家和地方级别的风险评估考虑到区域的 / 跨境的风险，认识到减少灾难风险的区域合作是必要的。
3. 利用知识、创新和教育在各个层面营造重视安全和适应气候变化的文化。	<ul style="list-style-type: none"> □ 所有利益相关者都能获得涉及灾难各个级别的信息（通过网络、信息共享系统的发展等）。 □ 学校的课程、教材和相关的培训必须包含减少灾难风险和灾后重建的概念和实践。 □ 开发并强化多种风险评估和成本—利益分析的研究方法和工具。 □ 存在一个全国性的公众意识宣传战略，加强对农村和城市社区的宣传，以打造抵御灾难的文化。
4. 减少潜在的风险因素。	<ul style="list-style-type: none"> □ 减少灾难风险成为环境政策和规划（包括土地使用、自然资源管理和气候变化适应政策和规划）的一个整体目标。 □ 实施社会发展政策和规划，减少易受风险侵袭人群的脆弱性。 □ 经济和生产领域的政策和规划要以减少经济活动的脆弱性为一个目标。 □ 住房规划和管理要内含减少灾难风险的因素，如强化建筑规范等。 □ 灾后恢复和重建进程要结合减少灾难风险的措施。 □ 所有重大的发展项目都必须引入灾难风险评估机制，特别是在基础设施建设方面。
5. 在各个层面增强预防和应对灾难的能力。	<ul style="list-style-type: none"> □ 必须存在一套关于灾难管理的强有力的政策、技术和制度安排和机制以及减少灾难风险的理念。 □ 所有行政级别都应该配置灾难预防计划和应急计划，举行日常的训练和演习以测试和改进应对灾难的计划。 □ 必须安排一定的资金储备和应急机制，以确保有效的灾难应对和灾后重建。 □ 须具备灾难时期相关信息的交换以及灾后的回顾程序。

表 2.3 / 《兵库行动框架》优先工作指标

资料来源：联合国国际减灾战略署：《进步指标：衡量灾难风险的减少和兵库行动框架实施情况导读》（瑞士，日内瓦，2008 年）。

制订和执行中去。

这些战略目标可以通过各种行动和计划来实现。《兵库行动框架》认为这些战略目标的实现有 5 个优先工作重点；它们是：

- 确保减少灾难风险成为国家和地方的首要任务，其实施具备强大的制度基础；

- 识别、评估和监测灾难风险，并加强早期预警机制；
- 利用知识、创新和教育在各个层面营造重视安全和适应气候变化的文化；
- 减少潜在的风险因素；以及
- 在各个层面增强预防和应对灾难的能力。

这5个优先工作与城市有很强的关联度。由这些优先工作而衍生的计划涵盖了从减缓到应对的所有灾难风险管理活动的内容。联合国国际减灾战略署为《兵库行动框架》的战略目标和优先工作的评估提出了一系列指标。表2.3列出了各城市的一些主要指标；其中一些尽管是国家层面的指标，但很容易沿用至城市层面。

第三节 什么是适应战略

政府间气候变化问题小组在其第三次评估报告中指出，适应战略是自然界或人类对新的、不断变化环境的一种调整。²² 图2.3揭示了气候变化成本与适应战略之间的关系。适应战略通过减少了气候变化带来的损失而降低了气候变化的成本，不过其本身并不对全球气温升高的过程产生影响。即使将适应战略的成本计入在内，适应战略的净利益依然存在，也就是说，适应战略总是能带来好处的。适应计划还有其他的优点，例如它能使全社会在面对其他灾难时具有更强的适应能力。

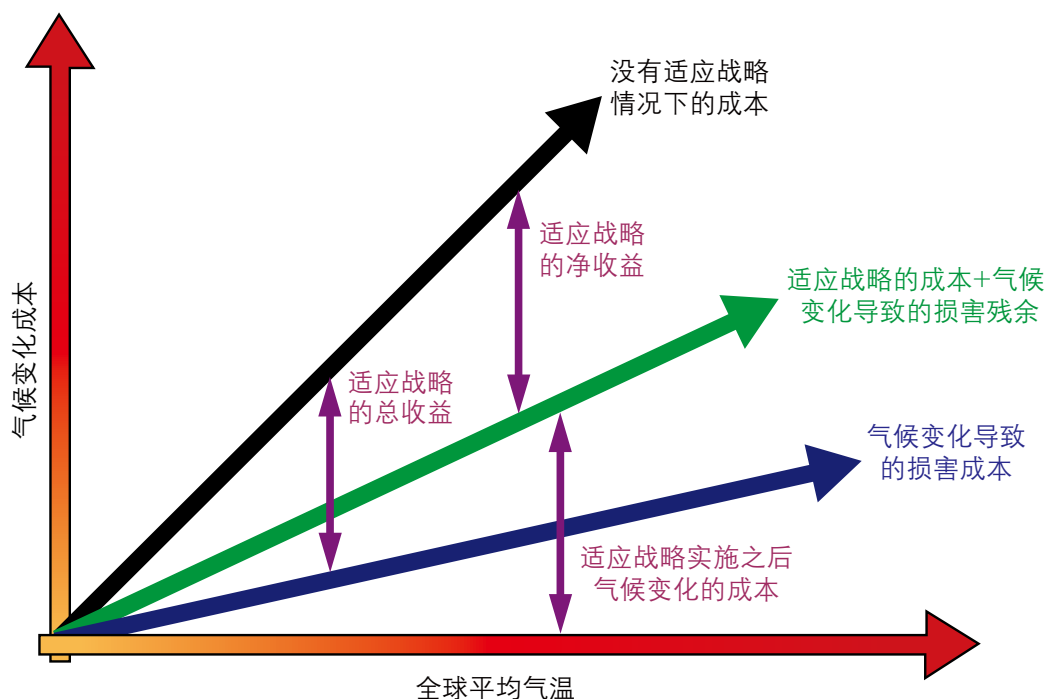
适应战略的种类很多，按照分类办法的不同可以有预期的和应对的、私人的和公众的、自发的和计划的之分。可以选择的适应战略有很多，但我们更需要的是广义上的适应战略，不仅能够应对当前的问题，还能够减少面对气候变化时的脆弱性。适应战略范畴的拓展还显示了人们对于极限和成本的良好理解。

人类社会一直都在努力管理天气和气候事件的种种后果。但是，不论未来二三十年所采取的减缓战略有多大的规模，如果要进一步减少预期气候变化和变数的不利影响，我们需要采取额外的适应措施。不仅如此，面对气候变化时的脆弱性还可能会因其他方面的压力而加剧。这些压力来自当前的气候变化风险、贫穷和资源分配不公、缺乏粮食安全、经济全球化的趋势、冲突事件和疫病流行等。

一部分应对气候变化的、有计划的适应战略已经有限度地开展了。适应战略在融入更广阔的部门倡议时能降低面对灾难时的脆弱性。人们相信，低成本和/或高收益—成本比的适应战略在某些领域是切实可行的。然而，某个适应战略在各个城市区域使用时，其成本的详细评估应该视具体情况而定。

城市贫民在自然灾害事件面前尤为脆弱，因为低收入居民所处的居住区位是不利的。这些居住区域常常位于易受洪水和山体滑坡威胁的地段，基础设施基本没有或非常薄弱，房屋质量低于正常标准，易发生火灾或倒塌。因此，在不断增加的暴风雨、洪水、泥石流和极端气温情况下，城市贫民的生命、财产和未来生活就要受到威胁。城市贫

图 2.3 / 适应战略的成本和气候变化之间的关系



民还容易遭遇稀缺资源，如水、能源供应和城市基础设施的分配不均问题，这就进一步加大了他们面对风险时的脆弱性。灾后重建对于城市贫民来说也是比较困难的，因为他们大多没有足够的金融资源或福利保障，而公共政策更侧重于其他城区的重建。²³ 环境和气候变化相关问题不成比例地对城市贫民造成了更大的影响，因为他们的住房质量差，拥挤不堪，供水、卫生、下水道、医疗和废物处理等服务严重缺乏。

社区的适应能力与社会和经济发展程度密切相关。然而，适应能力在社区里外的分布是不均匀的。一些障碍限制了适应战略的执行和有效性。适应能力的限度是动态的，受到社会生产基础的影响，生产基础则包括自然和人造资本资产、社会网络和权利安排、人力资本和制度、治理水平、国民收入、卫生和技术进步等因素。即使是适应能力很强的社区，在面对气候的变化、反复无常和极端事件时也是脆弱不堪。

温室气体排放的早期减缓战略将减少未来适应战略的成本。然而，即使旨在稳定温室气体浓度的努力取得了相对的成功，一定程度的气温上升及其相关影响仍将发生。那么城市层面上，有效的气候变化应对措施就应该包含减缓（避免失控）和适应（处理好无法避免的问题）两方面内容。²⁴

有效的气候适应战略与地方发展计划是并行不悖的。在城市地区，减贫工作所包括的改善住宅质量和提供基本的基础设施和服务，也正是适应战略的核心内容。成功的、治理得当的城市能大大降低低收入阶层面临的气候变化相关风险。

城市贫民在自然灾害面前尤为脆弱，因为低收入居民所处的居住区是不利的。

适应战略可以大致分为 5 个类型及其它们之间的种种组合：(a) 动员、(b) 储备、(c) 多元化、(d) 社区联合和 (e) 交流。这些战略的有效性取决于城市的社会和制度状况，因此需要具体问题具体分析。

- **动员**是最普通的适应战略，如重新安置易受灾居民，离开洪泛区和易发泥石流的坡地。由于明显的社会和政治不安定因素，如果动员行动不是适应战略中计划好的一部分，会造成极其恶劣的社会影响（例如，当人们被迫迁出生活区，离开社交方面的支持系统时，或者当他们不被新邻居接纳时）。
- **储备**指的是让风险在时间维度上得以分摊。储备战略与个体居民和社区息息相关。如果社区拥有足够的高质量的基础设施，则储备的需求就会大大减小。在灾害发生后初期阶段，当饮用水和食物供应短缺时，储备战略尤其有效。目前有一些不错的储备措施正在应用，如某些城市灾难管理计划中建议每个家庭都要有 72 小时的自储粮食。
- **多元化**指的是让风险在不同家庭和社区的资产和资源上分摊。一些合理的适应战略建议使用混合土地使用发展计划，使社区融合了不同的经济背景、商业活动和工作机会。
- **社区联合**指的是把不同居民的资产和资源以及从特定活动中所得的收入集中在一起，或者动员使用平时积累起来的资源以渡过困难时期。社区联合将风险在各个家庭之间分散开来。易受灾难影响的不同利益相关者或社区之间如果取得了良好的互动关系，推行起来就会比较容易。最常见的社区联合计划是社区级别的支持团体或自助团体。另一个通过社区联合而实行的适应战略是微观金融计划，它集中了社区的资源，在需要的时候提供支援。
- **交流**是用途最多的适应性措施，对于城市地区尤其重要。交流和市场机制，无论正规还是非正规，对城市经济发展都具有关键意义。基于市场的或交流适应战略包括向社区提供更好和更新的市场。向可能会在地震或洪水中遭受

表 2.4 / 若干范例：城市区域主要领域适应战略面临的机会

资料来源：政府间气候变化问题小组，第一、二、三工作组向政府间气候变化问题小组第三期评估报告作的评估，《2007 年气候变化：综合报告——为政策制定者作的总结》（政府间气候变化问题小组：剑桥大学出版社，2007）。

领域	适应战略	基础政策框架	应用过程中的主要限制(-)和机会(+)
供水(如国王郡/西雅图、新加坡)	更大范围的雨水收集；水的储备和节约用水技术；水的重复使用；脱盐技术；用水和灌溉效率	国家水政策和综合水资源管理系统；与水相关的灾难管理	(-) 金融、人力资源以及有形的障碍 (+) 将综合水资源管理系统与其他领域相结合
基础设施和居住状况(包括沿海地带)(如威尼斯、伦敦和纽约)	再安置；海堤和防波堤；沙丘固化；将沼泽/湿地作为海平面上升和洪水的缓冲地带；土地收购；保护现存的自然屏障	把对气候变化的考量纳入规划中的标准和规则；土地使用政策；建筑规范；保险	(-) 财务和技术障碍 (+) 仍可作为再安置的地区；整合的政策和管理体系；与可持续发展目标的协调

表 2.4 / (续)

领域	适应战略	基础政策框架	应用过程中的主要限制(-)和机会(+)
人类健康(如新加坡、纽约)	热保健行动计划、应急医疗服务、强化的气候敏感性疾病监控、安全的饮用水和改善的卫生状况	重视气候风险的公共卫生政策; 加强的卫生服务; 区域合作和国际合作	(-) 人类承受能力的极限(脆弱人群) (-) 知识限制 (-) 财务能力 (+) 高级卫生服务 (+) 提高的生活质量
旅游(如瑞士)	旅游胜地的多样化, 旅游收入的变化、滑雪区域转移到海拔更高地区和冰川地区	综合规划(如载客容量; 与其他领域的联系等); 金融鼓励措施(如补贴和减税等)	(+) 新旅游点的吸引力/市场; (-) 金融和后勤挑战 (-) 对其他领域的潜在负面影响(如人工造雪将增大能源使用) (+) “新”旅游胜地的收入增加 (+) 利益相关者越来越多
交通运输(如国王郡/西雅图、阿尔伯克基、罗克维尔、新加坡和东京)	重新调整/安置; 设计道路、轨道和其他基础设施的标准和规划, 以应对气温升高和排水系统的变化	把对气候变化的考量融入国家交通政策; 投资特殊地貌的研发工作(如永久冻土)	(-) 金融和技术障碍 (+) 可靠交通线路的存在 (+) 技术的进步 (+) 与其他主要领域的协调(如能源)
能源(如国王郡/西雅图、阿尔伯克基、罗克维尔、新加坡和东京)	加强架空输电线和电力输送基础设施、地下电缆线建设、可循环材料的使用、减少对单一能源的依赖	全国能源政策、法规以及财务和金融激励, 提倡使用替代能源; 把气候变化融入设计标准	(+) 可利用的替代能源 (-) 金融和技术障碍 (-) 对新技术的接受 (+) 新技术的激励作用 (+) 对本地资源的使用

损害的建筑物提供保险就是一个市场适应战略的例子。市场化措施还能使城市将其资产变现, 并以此积累启动不同发展计划和灾难风险管理计划的金融资源。这种适用性措施因此能够将该社区的风险放置到更大范围的全球社区里进行分散。

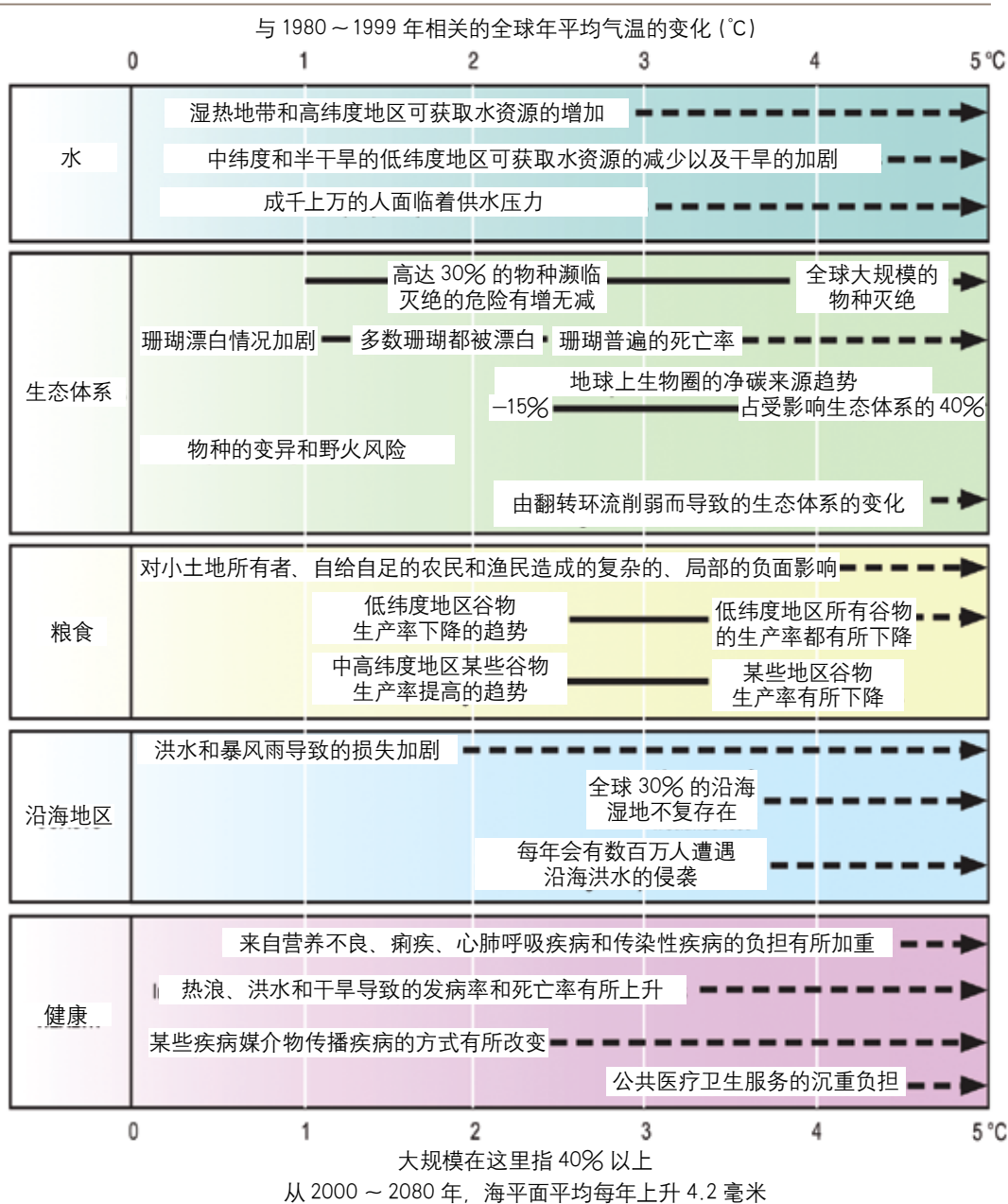
表 2.4 显示了目前所知的全国、区域和地方的适应政策和工具, 并列出了在供水、能源、交通、建筑和产业等领域具体应用的范例。该表还列出了这些措施、政策和工具在城市层次应用时面临的主要机会和限制。

本书将开始对气候变化的主要后果予以介绍, 重点是海平面上升、气温变化、降水变化、对气候变化的适应能力和极端天气事件。这些后果与全球平均气温升高之间的联系可参见图 2.4。随着全球年平均气温的升高, 一些后续效果将开始作用。该图显示了 5 摄氏度的气温上升对于水、生态、食物、沿海和卫生部门的潜在影响。

图 2.4 / 全球平均气温变化的影响范例

注：真实的影响会随着适应战略的效果、气温变化的速度以及社会经济发展程度而有所变化。

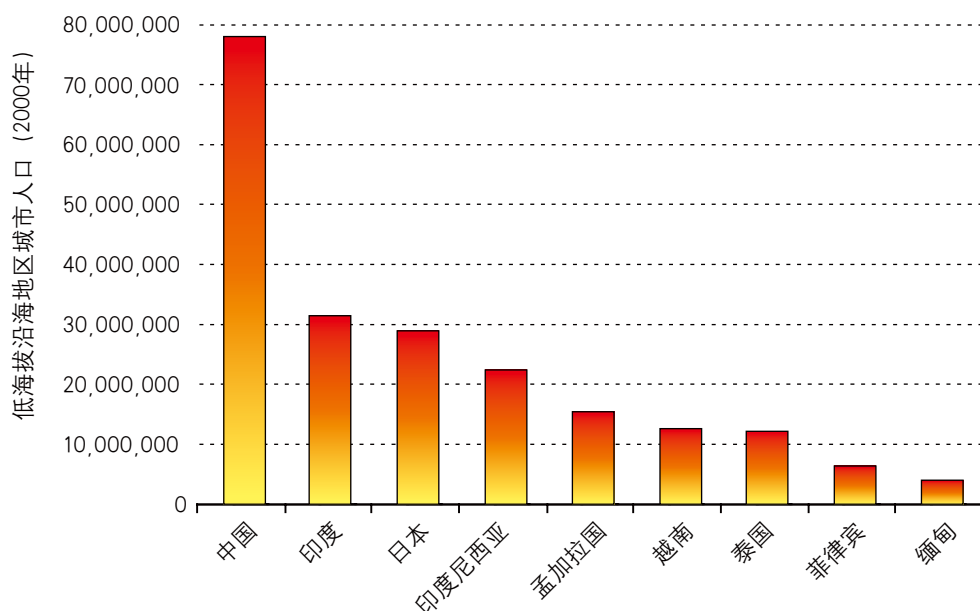
资料来源：第一、二、三工作组向政府间气候变化问题小组第三期评估报告作的评估，《2007年气候变化：综合报告——为政策制定者作的总结》（政府间气候变化问题小组：剑桥大学出版社，2007）。



第四节 关于海平面上升

海平面上升是由于海水的热膨胀、风暴潮以及沿海地区陆地上升和下沉造成的。全球温度上升造成海水膨胀，高山冰川和小型冰盖融化，格陵兰与南极部分冰层融化，使得海平面上升的情况更趋严重。政府间气候变化问题小组预测，到 2040 年，海平

图 2.5 / 部分国家最易遭受海平面上升影响的沿海人口数量



资料来源：G. McGranahan, D. Balk, and B. Anderson :《低海拔沿海地区 (LE CZ) 城市—农村人口估计, 全球农村—城市绘图计划 (GRUMP) 初版》纽约州 Palisades : 社会经济数据和应用中心 (SEDAC), 剑桥大学, 2007。参见 <http://sedac.ciesin.columbia.edu/gpw/lec.z.jsp>。

面将上升 18 厘米, 而到 2100 年, 如果情况极端严重的话, 海平面将上升 48 厘米。²⁵ 全球的人口都将受到影响。图 2.5 显示了部分国家最易遭受海平面上升影响的沿海人口数量, 以中国为首的东亚地区国家将面临最严重的威胁。

1. 后果和影响

海平面上升淹没了湿地和其他低海拔土地, 侵蚀海滩, 引发更多的洪水, 增加了河流、河湾和地下水的盐度。这些后果还会进一步和其他气候变化的效果混杂在一起。通常的区域性变化如下:²⁶

- 陆地, 特别是北半球高纬度地区的气温升高 (最大) 以及南大西洋和北大西洋部分地区的气温升高 (最少) 将按照我们目前发现的趋势继续下去;
- 雪地覆盖面积将进一步减少, 永冻地带的融化深度将会增加, 而海面冰层厚度将减小;
- 炎热气温、热浪和强降水事件发生的频率极有可能会增加;
- 热带气旋强度、数量都很有可能会增加;
- 随着风向、降水和气温格局的变化, 温带风暴将可能向南北两极扩展活动范围; 以及
- 高纬度地区降水极有可能会增加, 多数亚热带地区降水有可能会减少, 并将按照我们目前发现的趋势继续下去。



▲中国香港等港口城市必须采用合理的行动以减缓和适应潜在的海平面上升风险。

我们可以基本肯定地说，到 21 世纪中叶，高纬度地区（以及部分热带潮湿地区）的年径流量和水资源将会增加，而中纬度和热带干旱地区的降水将进一步减少。²⁷ 基本可以肯定的结论还有，许多半干旱地区（如中国北部、内蒙古、地中海盆地、美国西部、南非和巴西东北部）的水资源将因为气候变化而进一步的减少。

海平面上升不能通过减缓战略而得到控制。因此，解决海平面上升的问题便是如何确定合理的适应战略的问题。例如，新加坡决定在每个土地再利用计划中都加入增加海拔高度的内容，从而把气候变化可能引致的海平面上升作为一个决策因素。伦敦市在加固泰晤士堤坝洪水控制系统的同时也将海平面上升问题列入了考虑之列。上海也出台了洪水控制计划：这项分为两个阶段的项目将有效管理该地区的水文流动，减少洪水的伤害，并为监控水质提供管理平台。上海的计划在未来还有可能升级成为全国水资源管理的模型基础。它能提供实时的水位数据，水管理部门能全面掌控全区域的水文情况，并设计和制定行动计划，防止区内径流形成洪涝灾害。这个系统通过区域内防洪闸门和泵站的实时监控对防洪工作进行了优化，还为低成本调整工作提供了便利，未来扩展该系统时也很方便。如果水位达到了洪水区间，提醒信息就会立即传递到中央控制办公室，管理人员可以立即采取行动，关闭远方的洪闸。每一个站点还配备了监控摄像头，提供视频确认信息，从而节约了大量的人力物力。

2. 减缓和适应战略的有益实践

第五节 关于气温

根据政府间气候变化问题小组的中期预测，到 21 世纪末，整个东亚和太平洋地区的平均气温将上升 2.5 摄氏度。在过去的一个世纪里，全球气温升高了 0.2 ~ 0.6 摄氏度。气温升高最快的时期是 1910 ~ 1945 年以及 1975 年之后。根据政府间气候

变化问题小组 1996 年的预测，如果没有进一步减少二氧化碳和其他温室气体排放的措施，全球平均大气温度到 2040 年将上升 1 摄氏度。到 2100 年，气温将再上升 1.5 摄氏度。即使目前的温室气体排放突然停止了，地球的气温还将上升至少 0.5 摄氏度，直到 2050 年才会稳定下来。²⁸ 后来的一些分析进一步支持了这些预测。

全球的总降水量将会增加；但由于气候变化，降水的模式将会随着时间推移而有所改变。有一些地区的降水将比气候改变之前还要少。从全年来看，密集降雨的天数以及高温的天数都将增加。²⁹

1. 后果和影响

气候变化的后果会表现在如下方面：

- 冬季温度的变化将超过夏季；
- 日最低气温的上升幅度将超过日最高气温的上升幅度；
- 大陆的变暖趋势比海洋更明显，引发更强烈的季风活动；
- 高纬度和高海拔地区的气温升高幅度最大；以及
- 霜冻天数将减少，降水更有可能是以雨的形式而非雪的形式，对积雪有影响，也对夏季干旱和炎热月份的水分释放有影响。

气温变化对降水率有很大影响。在亚热带地区，季风降雨将会增加。夏天的热浪将会增加，而冬天的持续寒冷天数将会减少。北方高纬度地区的无霜生长期将会延长，但冬季的洪水以及夏天的干旱将对作物生长不利。

2. 减缓和适应战略的有益实践

为应对气候变化引发的气温变化问题，人们采取了一些不错的减缓和适应行动。其中包括西雅图和东京的市区绿化带项目，在屋顶建设小花园，以减少城市热岛效应；以及阿尔伯克基和西雅图（国王郡）提高建筑设计水平和隔热能力的活动。请参见第五章的具体范例。

第六节 关于降水

气温升高会造成蒸发更为强烈，从而带来更多的降水。³⁰ 随着全球平均气温的升高，全球平均降水也随之增加了。根据政府间气候变化问题小组的报告，降水方面的最新趋势如下：

- 从 1900 ~ 2005 年，北纬 30 度以北的区域降水量普遍增长，而自 20 世纪 70 年代以后，热带地区的降水减少了。全球范围内，过去一个世纪的降水从统计数字看并没有太显著的趋势，但不同地区和不同时期的趋势差异很明显；

- 北美和南美的西部地区、北欧、亚洲北部和中部明显更为湿润，而撒哈拉地区、地中海、非洲南部和南亚部分地区明显变得干燥；
- 海洋的降水和蒸发情况的变化可以由海水的盐度变化体现，中纬度和高纬度洋区的盐度下降（说明降水更多），而低纬度洋区的盐度上升（说明降水减少或蒸发量增加）；以及
- 过去一个世纪里，很多地区高强度降水事件的次数增加了，同时，自 20 世纪 70 年代以来，旱灾的次数也在增加——特别是热带和亚热带地区。

1. 后果和影响

东亚地区年平均降水量将增加 14%。但是，地区之间的降水分布并不均匀。目前的干旱和半干旱地区将变得更加干燥，而湿润的地区会更加湿润。³¹ 因此，干旱地区将会遭遇更为严重的用水短缺问题，而温带和热带亚洲在夏日季风季节的降水增加很可能导致更多的和更为严重的洪涝灾害。气温的变化还将造成蒸发加剧，水损失增加，使得很多地区的径流量和土壤水分减少。

2. 减缓和适应战略的有益实践

为应对气候变化引发的降水变化问题，人们采取了一些有益的减缓和适应战略。考虑到降雨频度和强度的变化，伦敦和威尼斯正在重新设计它们的城市下水道系统。其他城市区域，如东京，正在设计城区储水池，这些池子可以设在道路和停车场下，能够暂时储存一些地表流水，从而能防止山洪的侵害。雅加达最近启动了一个名为“东运河”的计划，将挖掘一个暴雨排水通道系统，为东部城区提供足够的排水能力。越南复杂的堤坝系统——5,000 公里长的河堤和 3,000 公里的海堤——为人们提供了应对台风和海平面上升的有形保护。而这些堤坝有的甚至已经有 1,000 年以上的历史。地方政府也负有保护海堤的职责。过去，为了建设和维护这些堤坝，政府设立了复杂的义务劳动体系，现在正在逐渐被雇工和课税系统所取代。

第七节 关于适应能力

这个概念是理解城市地区脆弱性的核心。适应能力是社区或社会面对风险时的适应限度。而应对灾难则是通过抵御外界或改变自己以使城市能够达到并保持在一个可以接受的运行和结构水平。一个适应能力强的社会可以禁受冲击并在合适的时候进行重建。社会体系的适应能力将人的能力加诸未来的预期和计划之中。人类的生存需要一定的适应能力。一个适应能力强的城市能通过应对那些威胁、损害，甚至可能毁灭城市的问题和事件以维系自身的发展。



人类生态体系的适应能力有三个能构成定义的特征：(a) 一个社会能化解干扰因素并维持原有吸引力的能力；(b) 该社会能够进行自我组织和调整的程度；(c) 该社会能够建设和增强其学习和适应能力的限度。³²

即使在同一个地区，各个住户之间适应能力的差别也很大。它取决于人们生活的两个方面：(a) 他们拥有的资产和 (b) 外部基础设施和制度提供给他们的服务。旨在提高社区，特别是贫苦社区适应能力的战略应使这两方面内容在当地需求和能力条件下有效结合起来。资产包括该家庭知识和劳动力的数量和质量、他们所拥有的实物和金融资本、他们的社会关系以及他们所能获取的自然资源。外部服务包括洪水控制、海岸保护等其他基础设施、交通、通信、信贷金融系统、市场和紧急援助系统所提供的服务。适应能力受城市治理质量和政府所提供的基础设施和服务水平的影响很大。

适应能力要按照具体风险的不同而确定：以气旋和海啸的预防为例，强化这些具体的适应能力的战略是适应战略的一个重要方面，因此必须在那些此类风险较强的地区，即值得进行具体的适应战略投资的地区才能实行。适应能力也是一个整体的指标：

▲一座气候变化适应型城市必须具备有力的基础设施、政策和人力资源应对能力以消除自然灾害的潜在影响。

它是对那些影响生命安全和生活质量的冲击的抵御能力，即家庭的健康和经济状况、生活收入来源的多样性、能否取得储蓄和信贷以及是否具有广泛的社会网络等各个方面的综合。³³

城市地区的适应能力大体上取决于一些基本的、变化缓慢的因素，例如气候、土地使用、粮食储备、人力价格和政策水平等。城市地区适应能力的退化可以由如下不同的方面造成：

- 由于污染增加，空气、水和粮食质量恶化；
- 不能充分满足社会需求的僵化和封闭的制度安排；
- 使得资源使用不可持续或集中在一小部分社会部门的顽固的补贴政策；以及
- 未能将环境成本内部化的片面的产量和生产效率的提高。

在东亚的多数城市地区，追求整体适应能力的增强可能是最有效的努力方向，因为投入成本以减少具体但无法预知的风险（如具体地区未来气候变化可能性）是很困难的，也因为居民和社区往往面临着包括自然灾害在内的多重脆弱性。

对城市而言，对风险的认知以及用以应对威胁和创造机会的工具和资源能增强其适应能力。

1. 如何增强适应能力

自然系统和人类社会天生具有适应能力；但是，正如它们应对干扰的能力可能会退化一样，我们也能够强化它们。增强社会—生态体系适应能力的关键是多样化。当资源或设施是由不同利益相关者的团体所共同管理的（例如具有不同经济条件、政府或商业团体的社会），决策的信息则更为完备，政策选择也会比较多。

对城市而言，对风险的认知以及用以应对威胁和创造机会的工具和资源能增强其适应能力。³⁴ 加强城市的自主权、建设依赖不同利益相关者的主动协商的治理体系也能增强城市的适应能力。城市地区的适应能力还能通过加强抗灾基础设施而得到大幅提高。将可预见的气候和自然灾害事件考虑在内的事前规划和基础设施设计也能提高城市的适应能力，因为这些工作能改善现存的基础设施，提高其抵御这类事件的能力。

2. 有没有有益的实践

在加强适应能力方面有众多有益的实践。任何旨在促进城市地区可持续发展的努力都包含了增强社会适应能力的内容。基于社会公正的、为弱势群体提供增长机遇的城市发展计划将提高城市的风险应对能力，也由此提高了城市的适应能力。

社区的灾难风险管理计划提高了当地居民应对灾难的能力。所有这些努力——东京、雅加达、新加坡、西雅图和其他城市所实行的措施——都提高了首批相应城市应对任何灾难的能力，并增强了社会面对不可预知事件的信心。

第八节 极端气候事件

所谓极端气候事件是指那些严重偏离正常现象的事件。³⁵ 极端的水文气象事件包括热浪和寒潮、大规模降水、反常的风暴潮、洪水和干旱。气候变化在使这类事件发生频率增加的同时，也加剧了它们的影响。³⁶

“极端事件”这个词并不涉及一部分罕见的自然灾害，即使那些事件也能造成极具破坏力的杀伤。这些事件通常被归为“低概率”事件。这些事件的发生频率与气候变化并无关联。

1. 后果与影响

对 21 世纪中叶到晚期极端天气和气候事件可能造成的影响之评估显示了其对人类生命健康、居住和环境将造成极度负面的影响。影响和结果很可能将严重地降低生活质量，造成巨大的社会压力。表 2.5 显示了气候变化由于改变了极端天气事件规律

预计的变化	一些主要的预期影响		
	水资源	人类健康 / 死亡	产业 / 居住 / 社会
大部分陆地地区冷天减少，而且更热；热天增多，温度更高	对那些依赖雪水融化的地区的水资源的影响	冷天的减少使得因冷致死人数减少	制热需求减少；制冷需求增加；城市空气质量变低；冰雪效果减小，等等
温暖期 / 热浪在多数陆地地区频率增加	水需求增加；水质问题，如藻类大量繁衍	炎热致死人数增加	炎热地区无空调人口生活质量下降；对老人和新生儿的影 响；热力发电效率减小
强降雨事件在多数地区频率增加	对地表和地下水水质的负面影响；供水水源污染	伤亡、传染病、过敏症和皮炎风险的增加	住宅、商业、交通和社会活动由于泥石流、地表下陷或洪水造成的中断；城市和农村基础设施遭受压力
旱灾地区增加	更大范围的水荒	食品和用水短缺的风险增加，野火风险增加；涉及食物和水的疾病风险增加	居民、工业和社区用水短缺；水力发电潜能减小；人口迁徙可能性
热带强气旋活动次数增加	动力故障会造成公共用水中断	伤亡以及水和食物方面疾病风险的增加	洪水和大风造成的服务中断；私人保险商取消了对脆弱区域的风险覆盖
海平面大幅上升的次数增加	盐水入侵造成淡水供应不足	洪涝溺亡的增加；与移居有关的健康效应的增强	海岸保护成本与土地再使用成本的对比；参见上文的热带气旋活动

表 2.5 / 气候变化的一些可能影响

资料来源：政府间气候变化问题小组，第一、二、三工作组向政府间气候变化问题小组第三期评估报告作的评估，《2007 年气候变化：综合报告——为政策制定者作的总结》（政府间气候变化问题小组：剑桥大学出版社，2007）。

而造成的一些重大影响；最主要的影响领域是水资源、人类健康和居住。

气候变化对于城市地区职能部门的具体影响可见表 2.6，按照主要城市部门的排序，该表列出了重要气候变化的影响及其对地方的具体可能效果。

表 2.6 / 气候变化对于城市地区职能部门的具体影响

资料来源：改编自新西兰环境部，2008，<http://www.mfe.govt.nz/>。

部门及其职能	受到影响的资产或部门	重要的气候影响	可能的效果
环境：供水和灌溉	基础设施	降雨减少，极端事件和气温升高	供应（水）安全度降低；供水污染
环境：污水处理	基础设施	降雨增加	降雨强度的增加（极端天气事件）将导致污水处理系统的进水和渗水增加；湿润天气下水溢出事件的频率和危害程度增加；长时间的干旱可能会造成堵塞和干燥季节的水溢出事件
紧急情况 and / 或环境：暴雨	网状防波堤	降雨增加；海平面上升	系统性洪水的频度和 / 或程度升高；河流的洪峰高度升高，相关的侵蚀增加；地下水水位变化；冲击平原形态变化以及对财产和基础设施造成损害的可能性增加
交通基础设施（公路等）	交通基础设施	极端降雨事件，极端大风天气	由于洪水、泥石流、横断的树木和倾倒的电线造成的交通中断；大风对重型车辆的直接影响
规划 / 制定政策	城市地区基础设施规划中工业区的扩张	所有	城市扩张区域选择不合理；不完善以及不合理的基础设施，系统改造的成本高
环境和 / 或公园与娱乐区	土地使用和土地管理	降雨、风和气温的变化	侵蚀增加；害虫的种类 / 分布的变化；火灾风险增加；灌溉用水减少；土地合理使用方式变化；蒸发情况变化
环境：水处理	河道、湖泊和湿地的管理	降雨和气温的变化	水量变动性可能会增加；沙土沉淀与水草滋生；害虫类型 / 分布的变化
环境和 / 或紧急情况：沿海地区管理	沿海基础设施发展管理	气温变化导致海平面变化；极端风暴事件	海岸侵蚀与淹没；道路、交通的中断；私有财产和社区资产的损失；对水质的影响
民防和应急管理	紧急情况的规划、应对和恢复工作	极端事件	公共安全以及用于抵御洪水、农村火灾、滑坡和风暴事件的救灾资源受到更大的威胁
环境和卫生：生态安全	害虫防治管理	气温和降雨变化	害虫活动范围变化
公共场地与社区设施管理	公园、游乐场和城市公共场地的规划和管理	气温和降雨的变化；极端的大风和降雨事件	可用水变化 / 减少；生物多样性变化；害虫的种类 / 分布的变化；地下室情况变化；沿海盐水入侵；城市地区对避难所的需求增加

表 2.6 / (续)

部门及其职能	受到影响的资产或部门	重要的气候影响	可能的效果
交通	公共交通管理；提供人行道和自行车道等	气温、风和降雨的变化	公共交通（公路和轨道）基础设施维护需求的变化；极端事件造成的交通中断

2. 有益的实践范例

适应和减缓战略，特别是关于极端事件的行动，由于对其内涵评估的不确定性，执行起来十分困难。不过，我们也不乏一些适应和减缓方面的有益实践，这些事例的内容一部分来自城市概览（第五章和光盘），一部分来自其他城市地区。许多战略是按照灾难管理来设计的，未考虑到极端事件增加的根源。一些减缓战略包括更严格的疫病控制、改进的水文气象灾难预警和应对体系、热浪预警体系、节约用水规划和社区预防工作，等等。



▲一个全面的灾难风险管理体系与对气候变化适应能力较强的基础设施一样，都需要一个坚实的基础作为建设的开端。

如果您已经读到此处，可以向您提一些思考问题：

- 您所在城市当局和居民是怎样应对极端天气事件的？
- 城市当局和居民了解他们各自的角色和职责吗？
- 城市当局和居民有没有适应他们的角色，逐渐熟知各种指令和惯例？
- 在执行减缓和适应战略时，有没有所需的后备和支持团队？
- 您怎样借鉴其他城市的经验帮助自己的城市更好地应对未来的极端事件？

第三章



实施评估：发现一个“热点”

第三章涉及城市当局对城市进行的评估，以确认城市人文和既有的环境特征，气候变化的潜在影响，以及自然灾害和其他风险。此外，评估还包括分析当地政府的职权，以确认其在应对潜在的气候变化影响和自然灾害时能采取什么行动。

最终的评估结论用以确认哪些地区是主要的脆弱地区或高风险地区。这对我们决定行动的轻重缓急，以防止城市变成热点地区（或是给它“降温”）至关重要。下面列举一些促使城市变为热点地区的因素：

- 中度甚至严重的一种或多种自然灾害；
- 据过去的灾难中观测到的中等或高度的脆弱性；
- 气候变化给城市某些部门带来了中等甚至高度的脆弱性；
- 城市发展计划或增长计划不佳，甚至根本不存在；
- 没有切实贯彻城市发展计划或增长计划；
- 建筑质量差；
- 人口高度密集；
- 城市人口数量处于中到高位，近十年来人口增长率较高，或者在人口数量较低的情况下人口密度过大；
- 贫民区密度较高或过高，流动人口数量大；
- 缺乏全面的灾难应对机制；
- 在地区或全国具有经济和 / 或政治重要性。

这样的评估要求我们完成“城市分类研究和风险特征矩阵”。评估并不是一个量化工具来给城市评定等级，也不是系统严谨的科学评估。它的目的是得出下述结果：

- 识别气候变化的影响和灾难风险管理的主要问题区域，以分出行动的轻重缓急；
- 令当地政府官员和其他利益相关方意识到对气候变化和灾难风险管理有重要影响的因素；

本章目的：

- 明确治理结构、城市特征、灾难风险和气候变化影响之间的相互关系。
- 在识别文中所说的热点地区后，借助对各种不同灾难及风险的了解决定城市面临着哪些综合风险。

读完本章后，您能够：

- 明确气候变化研究小组的作用，以掌握治理结构、城市特征、灾难风险和气候变化影响之间的相互关系。
- 熟悉城市分类研究和风险特征矩阵，借此评估灾难风险和气候变化的影响，从而确定这个城市是否为热点。

- 帮助当地政府和其他利益相关方在气候变化的影响、灾难风险管理和城市治理之间自觉地建立起关联；以及
- 借鉴其他城市有益的实践(第五章)，制订相关计划；
- 定期填充矩阵，检测进展。

对某些城市来说，之前可能已经存在一些对灾难风险或气候变化影响的评估。我们应当运用所有的已知信息来建立城市档案。由于种种原因，我们可能无法获得精确的科学资料或以前的评估报告。在这种情况下，评估将为我们回顾过去几十年（本书建议 50 年）的文件及有记载的事件、趋势和周期提供一个契机，以便对这些问题作出回应。评估提供了一份指引，以帮助我们区别每年都会发生的事件（如季风引起的洪水）和罕见或偶发事件（如地震），进而从事件发生的频率和影响两方面做好应对、准备、缓解及适应工作。

这一评估支持当地政府与研究自然灾害和气候变化的科研或技术机构建立合作关系，后者可以就自然灾害和气候变化的影响及管理战略向当地政府提供建议，以应对气候变化。

第一节 完成城市分类研究和风险特征矩阵

一般用当地政府内部保存的资料和信息就能完成城市分类研究和风险特征矩阵（见表 3.1 (a) 至 (f)）。这个准备工作是促使城市各部门和其他利益相关方为气候变化制订计划的重要一步。

1. 选定气候变化研究小组

本书建议市政府建立一个“城市气候变化研究小组”来准备模型。气候变化研究小组不一定是个全新的团队，具体取决于城市在气候变化影响和灾难风险管理方面的活动。这个小组也可以是对现有某个团队（如灾难风险管理小组）进行扩充，扩大其责任范围而组成。团队负责人应该是一名位高权重的官员，这样整个小组就能在政府的不同部门之间推荐要执行的政策和计划。团队成员应该包括来自环境、城市规划、建筑、交通、基础设施和其他影响气候变化的部门官员。此外，我们也鼓励来自科研学术机构和民间的其他利益相关方加入气候变化研究小组。以气候变化研究小组为核心，城市在完成评估后可以继续从事与气候变化影响及灾难风险管理相关的活动。选定一个气候变化研究小组可以确保城市各部门都参与这项活动，并能鼓励各部门制订不同的计划。



2. 举办一系列研讨会

本书建议举办一系列研讨会，由城市的各利益相关方参加，在会上讨论当前的局势并就评估达成共识。研讨会的首要目的是确保各方就优先考虑事项、可用资料及其他相关问题达成共识。作为策划研讨会的一部分，实施方必须收集和提供重要文件，以帮助完成“城市分类研究和风险特征矩阵”。这些研讨会将有助于政府官员和其他参与者认识到城市信息库的重要性（将在第四章论及）。

3. 完成矩阵

一旦气候变化研究小组认为已经进行过恰当的讨论，并且收集到足够的背景资料，它就应该致力于完成“城市分类研究和风险特征矩阵”。城市分类研究和风险特征矩阵的设计初衷是为了综览影响城市的所有重要问题和活动。它涉及6个主要领域，可被分为11项（从A到K）：

- 城市概况 (A 至 B)
- 治理和管理 (C 至 E)
- 既有环境 (F)
- 政治和经济影响 (G 至 H)
- 自然灾害 (I 至 J)
- 气候变化的影响 (K)

为了便于核查和对比，本书把模型分成几个独立的表。在每个表前面有对各项的详细描述，可以帮助读者识别完成模型所需要的信息。

A类 确定城市的地理位置。这有助于我们了解气候变化对该城市的影响，以

▲ 认识到一个城市面临的风险和脆弱性是行动的第一步。

及此地可能发生的自然灾害。本书第二章可以帮助我们确定城市地理位置与气候变化影响和灾难风险管理之间的关联（如沿海城市和海平面上升）。A、B 两项参见表 3.1 (a)。

B 类 确定城市规模及市区的主要特征和人口。常住人口（如夜间人口）、流动人口（如白天打工的移民），人口密度和人口增长率是说明问题严重程度及其增长率的重要指标。一般来说，城市规模较大、人口密度较高或者发展快速，就会更容易受到气候变化和灾难风险的影响。此外，如果没有制定恰当的灾难预警和应对计划，流动人口就会加大城市面临的风险和弱点。³⁷ 如果大量民工无法完全融入城市常住人口和正规住宅区，那么非正式定居点的增加和城市基础设施面临的压力就有可能使城市更容易受到气候变化和自然灾害的影响。另外，城市面积越大，人口密度越高，在气候变化和自然灾害中就需要动用更多的资源。

表 3.1 (a) / 城市分类研究和风险特征矩阵——城市概况及规模特征

A. 城市概况：	
1. 城市地理位置	
a. 位于沿海地区？（是或否）	
b. 位于或者靠近山区？（是或否）	
c. 位于内陆平原？（是或否）	
d. 位于内陆高原？（是或否）	
e. 靠近河流或者在河上？（是或否）	
f. 靠近地震断裂带？（是或否）	
B. 城市规模特征：	
1. 常住人口（很高、高、中或者低） 很高 = 超过 1,000 万人 高 = 200 万 ~ 1,000 万人 中 = 50 万 ~ 200 万人 低 = 50 万人以下	
2. 过去 10 年的人口增长率（高、中或者低） 高 = 超过 10% 中 = 2% ~ 10% 低 = 2% 不到	
3. 流动人口（很高、高、中或者低） 很高 = 流动人口超过常住人口的 30% 高 = 流动人口占常住人口的 20% ~ 30% 中 = 流动人口占常住人口的 10% ~ 20% 低 = 流动人口不到常住人口的 10%	
4. 城市面积（平方公里）	
5. 最大人口密度（日间或夜间）（高、中或者低） 高 = 每平方公里超过 2,000 人 中 = 每平方公里 1,000 ~ 2,000 人 低 = 每平方公里不到 1,000 人	

C类 关于城市的治理结构和灾难管理。不管是通过任命还是选举上台，³⁸ 政府机关任期过短或许会阻碍长期规划的执行。任命上台的政府应该首要考虑与利益相关方进行咨询和洽谈，打消他们不对全体选民负责的错误理念。当然，对当选政府来说，咨询利益相关方也同样重要。灾难风险和气候变化影响管理部门的存在间接证明了这座城市对灾难及气候变化影响的准备程度。如果管理灾难风险和气候变化影响的是同一个部门，那么制订相关计划和项目的可能性就更大。在省和国家一级建立灾难风险与气候变化管理部门也是一个重要的指标，可以衡量它们与当地政府其他部门的融合程度。

D类 确定灾难风险管理和气候变化管理的责任。当某人接受指令去从事某项具体活动（与气候变化和灾难风险管理有关）的时候，上级会明确告诉他承担什么责任，并且政府其他部门也知晓这一任命。这种做法还有助于建立一定程度的权力下放——取决于这个城市是否已经建立了承包服务的体制。

E类 关注城市的金融资源。预算较多且享有较高财务自主权（如当地税收，征收款，国内市场准入等）的城市在执行新的气候变化计划时会更容易一些。应该结合气候变化和灾难管理计划的实际需求来看待城市预算总额。一些城市虽然预算较多，但实际需求可能更高，预先进行此类评估可以为城市需要筹集多少资源提供一幅更清晰的图像。

C. 与灾难风险管理相关的治理结构	
1. 上级任命的政府首脑? (是或否)	
a. 任期? (年)	
2. 民选政府首脑? (是或否)	
a. 当选官员的任期? (年)	
3. 当地政府机关的结构: 是否设有——	
a. 灾难风险管理部门? (是或否)	
b. 环境、可持续发展或气候变化部门? (是或否)	
c. 上述 (a) 和 (b) 是同一个部门吗? (是或否)	
4. 其他政府机关的结构 (州, 国家): 是否设有——	
a. 灾难风险管理部门? (是或否)	
b. 环境、可持续发展或气候变化部门? (是或否)	
c. 上述 (a) 和 (b) 是同一个部门吗? (是或否)	
D. 与气候变化和灾难风险管理相关的城市管理	
1. 责任明确? (是或否)	
2. 确立气候变化管理的责任? (是或否)	
3. 确立灾难风险管理的责任? (是或否)	
4. 准许承包服务? (是或否)	
E. 金融资源	
1. 预算总额	

表 3.1 (b) / 城市分类研究和风险特征矩阵——治理结构、城市管理和金融资源

表 3.1 (b) / (续)

E. 金融资源	
2. 来自当地税收 (占总额的 %)	
3. 来自州和国家政府的拨款及授权 (%)	
4. 来自国内市场的债券及贷款 (%)	
5. 来自国际市场 (%)	
6. 来自外部或多边借贷机构 (%)	

既有环境

F 类 关于城市的既有环境。这一信息有助于确认城市有形的脆弱性。从城市的总体规划和城市发展计划可以推知该地区现有的计划和规划能力。在这方面，现有的建筑规范及其执行程度可以被视为管理能力的一个绝佳代表，或许可以对其进行改良，加入气候变化影响和额外的灾难风险管理措施。拥有较高比例的非正式定居点可能意味着城市在气候变化和灾害面前更为脆弱。非正式人口的分散程度可以为我们带来一些有启发性的观点：非正式定居点大量集中会增加城市在自然灾害面前的脆弱性和风险。老式住宅和历史建筑物可能易受损，城市总人口中有多少人分布在这些建筑物中是衡量风险的一个重要指标。在过往灾害中观察到的表明建筑物易损程度的信息（从建筑物功能受损的程度来看）可以作为衡量建筑物牢固与否的一个指标。一般来说，对于新建的正式定居点，可以根据城市建筑规范质量及其执行程度来衡量这些建筑物面临的风险。如果在这些新建的正式建筑物中，有超过 5% 的楼房易损，其易损度就可以被评定为高；1% ~ 5% 为中度；小于 1% 为低度。对于非正式建筑物，相应的评定标准为：易损楼房少于 5%——低；5% ~ 15%——中；超过 15%——高。上述标准也适用于历史建筑物，这些建筑物往往更脆弱，但价值更高。具体参见表 3.1 (c)。

表 3.1 (c) / 城市分类研究和风险特征矩阵——既有环境

F. 既有环境	
1. 是否有城市增长总体规划? (是或否)	
2. 是否有城市发展计划和土地使用计划? (是或否)	
a. 授权发展区的人口? (占人口总数的百分比)	
b. 非正式聚居地的人口? (占人口总数的百分比)	
c. 非正式聚居地的人口密度? (高, 中或低)	
高 = 非正式聚居地的人口占人口总数的 20% 以上	
中 = 非正式聚居地的人口占人口总数的 10% 以上, 但小于 20%	
低 = 非正式聚居地的人口占人口总数的 10% 以下	
d. 分布在老式住宅和历史建筑物中的人口? (可用两种评定标准, 占人口总数的百分比, 或高、中、低三级)	
3. 城市是否有建筑规范? (是或否)	
a. 执行程度? (符合标准的建筑物所占百分比)	
4. 在过往自然灾害中观察到的建筑物易损程度 (从建筑物功能受损的程度来看)	
a. 非正式建筑物 (高、中或低)	

F. 既有环境	
高 = 易受损的非正式建筑物超过 15%	
中 = 易受损的非正式建筑物介于 5% ~ 15%	
低 = 易受损的非正式建筑物少于 5%	
b. 历史建筑物 (高、中或低)	
c. 新建和正式开发区 (高、中或低)	
高 = 易受损的新建和正规开发楼房超过 5%	
中 = 易受损的新建和正规开发楼房介于 1% ~ 5%	
低 = 易受损的新建和正规开发楼房不到 1%	

表 3.1 (c) / (续)

G 类 关于灾难的政治影响。如果遭遇灾难的城市是该地区的行政管理中心，金融和经济中心或者重要的服务提供方，那么就会产生较大的政治影响。根据灾难对上述活动和能力的影响，这些城市应该被归为“更棘手”的热点地区。G 和 H 两项参见表 3.1 (d)。

H 类 确认灾难对城市最相关的经济活动的影响。“重要”这个词意味着这些是城市既有的经济部门，并各自占当地就业的至少 10% 和收入的至少 15%。考虑到灾难对城市产生的大量间接不利影响和城市遭遇的气候变化的不利影响，具有重大经济意义的城市一般被视为“更棘手的”热点地区。

政治和经济影响

G. 灾害的政治影响	
1. 城市是否为首都或省会，有大量决策者居住在该城市？（是或否）	
2. 城市受灾是否会影响到其他远离受灾地区的政治活动？（是或否）	
H. 灾难的经济影响	
1. 城市是否为地区或国家重要的经济活动中心？（是或否）	
2. 下列部门是否在该城市有重要活动？	
a. 工业部门？（是或否）	
b. 服务业部门？（是或否）	
c. 金融部门？（是或否）	
d. 旅游和招待部门？（是或否）	

表 3.1 (d) / 城市分类研究和风险特征矩阵——政治和经济影响

I 类 评估自然灾害的威胁。对大多数自然灾害来说，从城市建筑规定和过去的气象记录（过去 50 年左右）中可以得到相关资料。地震、海啸和火山喷发是重要的自然灾害，因为它们间隔期长，在过去 50 年中可能没有发生过。一旦确认威胁，应该在城市的总体规划和建筑规范明细中考虑到这些自然灾害。如果存在着这样的威胁，我们必须在城市的所有灾害管理中考虑，并把这个城市定性为“热点”地区，因为这些自然灾害常常会导致重大人员伤亡与财产损失。其他灾害威胁也是一个有用的指标，可以为这些灾害出现的频率提供一些线索，因为气候变化有可能增加这些自然灾害出现的频率。

自然灾害

J类 关于灾害应对机制和城市是否存在应急计划。该项评估还包括计划是否全面（譬如应对重大自然灾害的详细的反应计划和标准行动程序，除了政府以外是否还有其他利益相关方参与），是否定期实施和定期更新，以便在灾害降临时有效发挥作用。

表 3.1 (e) / 城市分类研究和风险特征矩阵——自然灾害和灾害应对机制

I. 自然灾害威胁	
1. 地震? (是或否)	
2. 暴风雨? (是或否)	
3. 江汛灾难应对否? (是或否)	
4. 雨水引起的山洪暴发或大规模降水? (是或否)	
5. 海啸? (是或否)	
6. 干旱? (是或否)	
7. 火山喷发? (是或否)	
8. 泥石流? (是或否)	
9. 风暴潮? (是或否)	
10. 极端气温? (是或否)	
J. 灾难应对机制	
1. 城市是否存在灾难应对机制? (是或否)	
2. 该灾难应对机制是否全面，足以应对所有具体的自然灾害? (是或否)	
3. 灾难应对机制是否被定期采用? (是或否)	
4. 灾难应对机制是否定期更新? (是或否)	

气候变化影响

K类(项) 关于气候变化的影响。城市知道气候变化会对它产生哪些影响吗? 如果知道，那意味着这个城市有足够多的背景资料 and 知识——包括气候变化对城市某些部门产生的影响——来采取行动与措施。可以通过具体的科学调研或根据实践经验和实地观察来获得这方面的资料。此外，矩阵应对机制依赖于气候变化政策（和/或战略）及气候变化计划的存在，特别是第二章中所讨论的如何减缓、适应及抵御气候变化影响的问题。这些资料将帮助城市对气候变化做好准备，减少气候变化对某些部门的影响（如海滩旅游胜地修建防波堤，明确制订撤离计划），或者令城市的经济基础变得更加多样化。表 3.1 (f) 反映出城市是否存在此类气候变化计划；关于灾难风险管理机制的更详细的讨论参见表 3.2 和表 3.3。如果地区、当地或者国家可以提供有关气候模式的资料，那么就有可能进行对比和更有效的情景评估，进而制订前后一致的气候变化计划。

表 3.1 (f) / 城市分类研究和风险特征矩阵——气候变化的影响

K. 气候变化的影响	
1. 城市是否知晓气候变化的影响? (是或否)	
2. 下列部门是否易受气候变化的影响?	
a. 既有环境? (是或否)	
b. 文化和宗教遗产? (是或否)	

K. 气候变化的影响	
c. 本地企业、工业和经济? (是或否)	
d. 能源生产和供应体系? (是或否)	
e. 医疗保健设施? (是或否)	
f. 土地使用? (是或否)	
g. 交通运输系统? (是或否)	
h. 公园和娱乐区? (是或否)	
i. 旅游? (是或否)	
3. 气候变化评估是基于本地调研所得, 并非根据地区或全球的气候模式? (是或否)	
4. 城市是否拥有气候变化战略 (也可能作为国家政策的一部分)? (是或否)	
5. 城市是否有恰当的气候变化计划? (是或否)	
6. 如果是的话, 气候变化计划是否考虑到下列几个方面:	
a. 缓解? (是或否)	
b. 适应? (是或否)	
c. 对气候变化的适应能力? (是或否)	

表 3.1 (f) / (续)

第二节 对热点地区的额外测试

表 3.2 展示了气候变化影响和城市受损评估之间更清晰的联系。下表就特定气候因素 (譬如气温升高、降水量变化和海平面上升) 对城市主要部门产生的影响作出评估。

矩阵属性	气候因素		
	气温升高	降水量变化	海平面上升
评估下列各项的受影响程度 高 = 后果非常严重, 需要优先采取行动 中 = 后果严重, 应该在城市发展计划中加以考虑 低 = 不重要			
既有环境 (高、中或低)			
文化和宗教遗产 (高、中或低)			
本地企业、工业及经济 (高、中或低)			
能源生产和供应体系 (高、中或低)			
医疗保健设施 (高、中或低)			
土地使用 (高、中或低)			
交通运输系统 (高、中或低)			
公园和娱乐区 (高、中或低)			
社会保障体系 (高、中或低)			
水管理 (高、中或低)			
旅游 (高、中或低)			

表 3.2 / 城区气候变化不同影响的脆弱性评估

如果不知道或者不清楚特定的气候变化会对城市某个部门产生多大影响，城市气候变化研究小组可以参考第二章提供的信息，重新审核这些资料，然后精简附录D“来源导读”中列举的方法。假如城市气候变化研究小组能够利用表3.2确定这个城市面临哪些最严重的威胁，那么该小组就能根据表中所列的被评为中和高的各项属性，进一步了解这个城市在多大程度上属于“热点”地区，造成上述后果的因素有哪些。在这个基础上，气候变化研究小组可以利用第五章讲述的内容，学习国际上一些好的做法。

风险标准评估可以帮助城市更好地了解它在备战灾难和自然灾害的过程中还有哪些主要差距及困难。为了对特定部门应对特定自然灾害的准备程度和应对作出标准评估，政府官员和城市气候变化研究小组应该完成表3.3。研究小组可以进一步扩充细化该表。

**表 3.3 / 城市各部门
对不同自然灾害的预防
和应对**

矩阵属性	对灾害的预防和应对			
	工业部门	服务业部门	金融部门	旅游和招待部门
各部门对每种自然灾害的准备程度：				
高 = 面对灾难和自然灾害，有较高的预防程度及应对状态				
中 = 还算高，拥有基本或主要的资料提供方（如一项基本的管理体系已经到位，但也许不够全面，或者没有考虑到具体的风险）				
低 = 低（如没有灾难管理体系，没有预警体系，等等）				
1. 地震（高、中或低）				
2. 暴风雨（高、中或低）				
3. 江汛（高、中或低）				
4. 雨水引起的山洪暴发或大规模降水 （高、中或低）				
5. 海啸（高、中或低）				
6. 干旱（高、中或低）				
7. 火山喷发（高、中或低）				
8. 泥石流（高、中或低）				
9. 风暴潮（高、中或低）				
10. 极端气温（高、中或低）				

要完成表3.2，应充分利用从过去灾害中积累的经验或全球研究的资料（譬如说政府间气候变化问题小组报告中提到的资料，或者联合国国际减灾战略署文件包含的资料）来评估风险。上述各项也是为了鼓励城市根据本地科研模式进行风险评估，以增加评估的准确性。鉴于缓解措施对城市更好地应对自然灾害至关重要，而适应能力对提高城市应对自然灾害的能力至关重要，第五章明确列入这些因素，以供城市气候

变化研究小组参考。如果城市特定部门面临的这些风险未知，气候变化研究小组就应该参考第二章提供的信息和（或）资料，进一步精简附录 D 中列明的方法。

第三节 你的城市是热点地区吗

成为热点地区意味着城市极易受气候变化的影响（至少是某些部门、活动和地区），面临受自然灾害影响的较高风险。³⁹ 完成上面一系列调查（表 3.1、表 3.2 和表 3.3）后，气候变化研究小组应该能够决定这个城市现在符合哪些状况（A 至 H 项，表 3.1），同时面临哪些威胁（I 至 K 项，表 3.1）。要决定这些状况及威胁是否使城市成为热点地区，我们还需要深入核实一些属性（表 3.2 和表 3.3）。

图 3.1 / 气候变化热点地区波谱



根据已经完成的“城市分类研究和风险特征矩阵”及各项评级，市政府和气候变化研究小组应该决定他们的评估是否导致城市具备危险地区的特征：受影响程度越高，城市作为危险地区的风险越大（图 3.1）。

不利条件越多（评级为高到中，回答为“是”），城市被归为危险地区的级别就越高。在决定危险地区的条件中，一些是静态或既定的。这样的静态条件包括现有政治结构、自然灾害史和城市地理位置——这些条件不会受城市政策的影响。其他条件会受到城市政策的影响。在气候变化和灾难风险管理上，城市的政策应该侧重于那些能受到影响的因素。

城市可以根据“危险”程度来决定优先进行哪些活动，鼓励综合考虑气候变化影响和灾难风险管理的城市发展计划。当城市积极采取行动应对灾难风险和气候变化的影响时，从“城市分类研究和风险特征矩阵”中就可以看出危险的“降低”，因为满足条件的不利因素减少了。

从气候变化影响和灾难风险管理的角度出发（表 3.1 (e) 和 (f)，I 至 K 各项），评估城市是否为热点地区也可以根据表 3.4 中列出的各项指标来进行。这是联合国国际减灾战略署所推荐的。在评估城市是否为危险地区的时候，必须根据本地的具体情

城市在气候变化和灾难风险管理方面的政策应该注重那些有影响力的因素

况核查每项指标，以决定其是否相关和重要。城市当局和气候变化研究小组可以把这些推荐指标列成一个清单，评估城市对灾难和气候变化的预防程度，以及城市气候变化影响和灾难管理体系在降低脆弱性和风险方面的能力。

表 3.4 / 衡量城市预防能力的推荐指标

优先采取的行动	推荐指标
1. 确保气候变化影响和灾难风险管理是当地优先考虑的一个问题，有强大的制度基础为其执行作后盾	<ul style="list-style-type: none"> (a) 气候变化影响和（或）灾难风险管理方面的制度与司法框架，各级拥有下放的责任和能力 (b) 各行政级别有足够的专属资源来执行气候变化影响与灾难风险管理计划 (c) 通过向地方各级授权并分配资源，确保社会参与和权力下放
2. 确定、评估和监督灾难风险，提高预警能力	<ul style="list-style-type: none"> (a) 地方上根据灾难资料及城市受损信息作出相应的风险评估，还包括对城市主要部门的风险评估 (b) 针对重要自然灾害和城市受影响的程度，对相关资料进行监督、存档及传播的机制已经到位 (c) 对所有重大自然灾害设立了预警系统，范围直达社区
3. 利用知识、创新和教育，营造一种各个级别都重视安全和适应能力的文化	<ul style="list-style-type: none"> (a) 各级、各利益相关方都能得到灾难的相关信息（通过发展网络和信息共享机制，等等） (b) 学校课程、教育资料与相关培训包括降低风险和灾后重建概念，以及具体措施 (c) 城市或地区一级对多重风险评估和成本收益分析的调研方法及工具得到发展和强化 (d) 存在唤醒公众风险意识的战略，以激励人们抵制灾难，此类战略范围覆盖城市和农村地区
4. 降低潜在的危险因素	<ul style="list-style-type: none"> (a) 灾难风险管理是与气候变化相关的各项政策与计划的一个基本目标，包括土地使用、自然资源管理和适应气候变化 (b) 社会发展政策与计划正在执行中，以降低脆弱人群面临的风险 (c) 经济和生产部门的政策与计划已得到有效实施，以降低经济活动面临的风险 (d) 将气候变化影响和灾难风险管理因素与人口居住的规划与管理结合起来，包括执行建筑规范 (e) 将灾难风险管理措施与灾后恢复和重建过程结合起来 (f) 已采取相关措施评估所有重大发展项目的灾难风险管理，特别是基础设施建设
5. 各级加强对灾难的预防和有效应对灾难	<ul style="list-style-type: none"> (a) 从降低灾难风险的角度出发，已为灾难管理制定强大的灾难管理术和制度能力及机制 (b) 各行政级别已制订相关的灾难预防计划及应急计划，定期进行演练和预演，以测试并制订灾难应对计划 (c) 金融储备和应急机制已到位，一旦需要可以对灾难作出有效应对并进行灾后重建 (d) 受灾期间交换相关信息和进行灾后评估的机制已到位

下一章要讨论的是**城市信息库**。这是在灾难风险和气候变化管理背景下更好地熟悉城市概况的一种工具。城市信息库将帮助我们利用风险特征矩阵来更准确地评估热点城市的状况。因此，我们可以定期进行城市分类研究和风险特征矩阵分析，把最新的信息纳入城市信息库中。



第四章



信息测试：创建一个城市信息库

城市信息库不仅是利益相关方咨询探讨的基础，也是城市社区参与应对城市气候变化、安排灾难管理项目次序而制定政策和计划的基础。城市气候变化研究小组与其他利益相关方一道完成的对第三章中出现的城市分类研究和风险特征矩阵是创建有效信息库的第一步。

为何要建立一个城市信息库呢？一个信息不断更新、有效的信息库是有效管理的关键。它有助于我们了解城市的文脉，以及实施那些致力于适应并缓解不断变化的环境、日益严峻的灾难和灾难背后的原因。

在创建城市信息库过程中，重要的是把环境变化和灾难风险管理事项以及活动联系起来考虑。这两者之间的因果关系导致的交叉影响有助于我们确定项目的优先次序和应对策略，而且这种交叉影响将通过资本投资项目推广、培训和教育行动计划来指导建设性和非建设性项目的准备和实施工作。

第一节 业务手册

城市信息库涵盖的所有信息、地图和相关数据都汇集在一个单独的文件中，即气候变化影响和灾难风险管理手册。信息和地图内容的更新也会反映在手册中。这本手册已成为城市、社区制订计划的参考文件。在为应对气候变化影响和灾难而制定政策、设计方案并实施的过程和结果方面，该手册做了充分的记录，因而也是有用的参考工具。

本章目的：

- 在业务手册中评估并夯实城市信息库，并以此来记录应对气候变化影响和灾害的过程和难果，这些影响和灾难的存在迫使我们制定政策和实施计划。因此，城市信息库的建立有助于气候变化影响和灾难风险管理计划的制订。

本章结论：

- 确定并建立一个信息工作组，作为气候变化工作组的一部分，来参与城市信息库的准备工作。
- 城市信息库将有助于制订气候变化影响管理计划，引导城市的管理结构安排，并在不同的利益相关者之间协调和分配责任。

第二节 参与过程

业务手册的准备过程是一种参与的过程，一种已被检验和生效的过程。业务手册的内容是一组有关城市 / 社区的主要信息和问题构成的带有注释的地图。

- **城市应该授权工作组、办公室或者指定小组负责城市信息库的准备工作**，由主要的城市部门、私人部门和公众团体构成的当地政府小组也要大力推动信息库的准备工作。
- **城市当局应该召集研讨会**，在会上工作组成员将展示业务手册的结构框架。手册的内容应当包括所建议的带有注释的地图（本章后面有介绍），以及其他与城市形态、热点区域和任何能表征社区的特定环境。
- **需要足够的一段时间来解决相关问题**。对这些问题的讨论应该在业务手册中进行记录或者概括性描述。讨论可以涵盖以下问题：识别弱势群体、描述社区的人造和天然环境、确认经济基础、城市 / 社区的经济增长前景、城市的体制基础和有关城市疏散路线、空间开发、可用土地和土地用途的信息、开发旅游胜地和其他经济活动以及保护自然资源、港口、有历史价值的城区和遗址。
- **需要指定一个小组负责每幅地图的编制工作**。在负责城市信息库地图的编制工作中，工作组应该为特定地图作出注释。所有的工作组应该集会讨论并提交各自的结论。准备材料的工作同样有助于更广泛人群的参与推广活动。
- **城市利益相关者聚集在一起共同参与业务手册的维护工作，他们一起识别并讨论城市管理与经济增长带来的问题和结果，设计出新方案或者修缮现存方案，进而营造关注环境的意识**。设计业务手册也是更新当前信息库的过程。城市利益相关者包括公共机构、地方和中央政府办公室、私人部门团体、工商部门、公众团体、非政府组织和社团，以及特定的利益团体。地方政府与利益相关者一道共同促进业务手册的开发过程。

第三节 带注释的地图

业务手册汇集了带注释的地图，以及为应对气候变化影响和灾难风险管理问题而准备的后续战略方案。以下带注释的地图应该准备好，并收集在业务手册中，而且需要经常更新。

1. 城市 / 社区工作草图

城市 / 社区基础地图是有关城市 / 社区地理布局的图示（有注释），包括对有关自然和人造环境尤其是土地资源的图解。

下列信息建议纳入地图中：

- 城市 / 社区区域边界；
- 公路；
- 供水、卫生、排水等基础设施；
- 住宅；
- 社区建筑，如学校、博物馆、医院、特殊用途的建筑、市场、教堂、清真寺、寺庙等；
- 自然环境，如红树林、小山、河流、种植园等；
- 港口、体育场、运动场、小艇停靠区、机场等，以及
- 城市化区域、空地和其他用途的土地。

社区参与者授权参与业务手册的地图设计准备工作，整个准备过程因此更具准确性。▼



2. 城市 / 社区社会经济概况图

城市 / 社区社会经济概况图提供了对有关人口情况的注解，主要是在对本地资源和人口统计数据充分分类并分析的基础上制作而成。概况图将提供有关家庭数量、宗教、年龄、性别以及城市 / 社区居民职业等数据，同样包括的还有对弱势群体的相应数据资料。有关弱势群体的信息包括他们以家庭为单位的住址，这些信息被用来指导弱势群体的疏散、教育援助以及培训计划等。

下列有关社会经济的信息建议纳入概况图中：

- 经济行为，包括在工业、制造业、中央商务区、医院、大学、港口、旅游胜地、小型商业区以及城市农庄区等发生的经济活动；
- 弱势群体，包括老年人、儿童、残疾人、家庭主妇、少数民族等；
- 辅助型注解，包括在可行的情况下对总体人口（男人、女人、儿童等）和分年龄组人口的统计数据。弱势群体也按同样的方式进行识别和标示。

3. 城市灾害概况图

标有多种危害记号的地图汇集可以展示遭受诸如健康危害等复杂情形影响的地区，以及那些无建筑区。

城市灾害概况图记录了有可能遭受灾害影响的地区，并通过情景规划的设置来找出有可能出现的气候变化。概况图上的注解应该包括按照灾害影响的重要性列出的灾害优先防范顺序。优先顺序列表可作为制定政策和行动计划的指引。灾难史的准备有助于在城市 / 社区管理中促进以史为鉴的理念传播。灾难史告诉了我们那些受高水位的洪水、山崩、火灾、台风和海啸影响的地区，以及这些地区受灾难影响的频率。阵发式的自然灾害（地震和火山爆发）以及经常受这些灾害影响的地区同样也包括在概况图里。各种多灾害地图可以告诉我们哪些地方容易受多种灾害波及，地图中重叠标示的部分能向我们提示诸如健康危害和无建筑区域等复杂的问题。概况图应该使用图解来表明气候变化影响的情景，这样能为规划者和政府官员形象地解释气候变化可能造成的影响和灾难，帮助他们设想出灾难发生时的情景，进而制订应对方案。这些信息对气候变化和适应及缓解灾害的基础设施投资来说至关重要，合并规划可以避免重复和浪费。

下列有关气候变化影响和灾害地图的信息建议应该纳入概况图中：

- 识别容易受自然灾害影响的地区，灾害包括地震、洪水、风暴潮、台风、沙尘暴、海啸等；
- 气候变化影响描述，包括海平面上升、水资源管理和供应问题以及极端天气事件。

4. 未来增长图

未来增长图是针对绿色建筑环境未来发展日益突出的重要性而设计的，事实上，绿色建筑环境未来发展的应对之策正是住宅和其他土地用途、交通、公园和能源布局

规划过程的一部分。该增长图展示了城市未来增长的全貌，包括投资类型、经济持续和弹性增长所需的资金数量和分布位置，以及对管理社区设施所需的建造能力的注释。理解城市的发展过程对建设包容性的社区，以及控制社区既有环境的无序增长是很重要的。尤为重要的是建设适应和减缓气候变化影响的基础设施，比如海堤、紧急通道、高于路面的人行道、运河、景观恢复设置等。其他需要确定的有关事项正是未来城市发展的一些局限，通常受水资源供应和地形限制。可能的情况是，城市决定不再颁发建筑许可或者开发水资源的许可。

未来增长计划有必要重视土地资源以及政府机构的责任和提供基础设施和服务的能力。识别出安全无虞的土地对经济的弹性增长非常重要，因为这能从战略上规划出新的住宅开发和经济活动开展的区域，以与那些边缘地区相区分，比如洪泛区、地震带和不稳定边坡。

下列有关未来增长的信息建议纳入增长图中：

- 可供开发并易受气候变化影响的存量土地，尤其是洪泛区和易发生山崩的地区、陡峭的边坡以及供开发的贫瘠土地；
- 城市/社区认为是优先开发的资本项目，尤其是那些将来能应对气候变化影响，并支持社区包容性发展的项目；以及
- 在城市/社区商议中确定的优先改进项目，尤其是那些与改造现存建筑结构和有历史价值的城区、供水以及洪灾和风暴潮控制设施相关的项目。

5. 城市公共机构图

城市公共机构图以注释图表和正文的形式表示出地方政府不同层级的参与者和部门。机构图记载了城市机构部门，提供支持的州政府和国家政务部门，以及有意与城市机构部门一道为市政府部门制定政策、开发项目、融资以及提供帮助的私人部门和社会团体。

建议把下列有关城市机构安排的信息纳入机构图中：

- 负责气候变化和灾难风险管理的城市机构部门，包括保障局、住房部、水与卫生部、应急管理部、交通部、能源局、金融管理局等；
- 负责应急管理和“绿色”发展的国家政务部门、工业园区、公园和娱乐场所、文物保护局、金融部门等；
- 负责应急管理、灾难风险管理、城区开发的国家部委等；
- 私人部门实体、商会、工业委员会等；以及
- 社会团体、国际非政府组织和学术/技术支持部门。

第四节 框架结构

随着业务手册信息的不断丰富，接下来就是把这些信息运用到政策和行动计划的制定中。城市信息库列举了这些步骤。专栏 4.1 回顾了“气候变化和灾难风险管理框架”的设计步骤。该框架结构识别出城市在准备和实施政策和策略（应对城市潜在气候变化的影响和灾难风险管理问题）过程中的关键步骤。

专栏 4.1 建议采取以下步骤来设计规划框架

- (a) 审查并确定城市气候变化和灾难风险管理工作组。
- (b) 回顾并讨论气候变化和灾难风险管理业务手册的准备 / 更新工作。
- (c) 确定合作关系以及合作伙伴支持指引的准备事项。
- (d) 通过发展问题的先后顺序，讨论并设计出特定的适应及减缓气候变化计划和灾难风险管理计划。
- (e) 讨论并准备一个项目计划来记录适应及减缓气候变化措施和灾难风险管理准备计划的效果。
- (f) 确定启动活动。

该框架是在“优先发展计划问题”（专栏 4.2）的支持下构建的，旨在框架形成过程中对特定的优先问题进行指导。“优先发展计划问题”对计划中的优先事项进行了阐释，有一定的指导意义。问题的答案将成为计划的内容，下文将作详细介绍，问题的答案也有助于确定详细活动计划（解决事先确定的优先发展问题）。发展计划是整个框架形成的关键一步，它提出了一组按序排列的问题，这些问题能指导事先确定的优先发展的“气候变化和灾难风险管理计划”的准备工作。

专栏 4.2 建议的优先发展计划问题

一个指定小组回答了下列问题，以此作为政策和计划制定的向导：

1. 什么是气候变化和 / 或灾难风险管理的优先行动计划？
 - a. 确定优先行动计划（制订计划的原因）。
 - b. 确定将要实施的改进措施。
 - c. 确定优先行动计划的预期结果。为什么我们这样做以及我们期待的结果是什么？
2. 战略是什么？
 - a. 关于适应气候变化：确定采取什么措施，以便在潜在的危害变成灾难之前去适应它。

专栏 4.2 (续)

- b. 关于减缓气候变化: 确定采取什么措施, 以减少气候变化影响和面对气候变化的脆弱性。
 - c. 关于应急: 确定当气候事件发生时采取的应急方案, 应承担的责任和必要的行动。
3. 什么设备是必需的?
- a. 需要什么设备来应对准备和减缓气候变化行动的影响。
 - b. 新技术是什么?
 - c. 其他呢?
4. 预算怎样?
- a. 如果计划的实施需要资金帮助, 那么哪些资金来源可供选择或者需要创造哪些资金来源?
 - b. 预算活动对整个计划设计至关重要。事先设定现实的财务限度, 然后再实施计划活动, 要远甚于在不了解计划实施成本的情况下去设计计划。
5. 必要的培训是什么?
- a. 城市和社区的准备和实施计划能力通常是一个问题。因此, 有必要把城市和社区的能力建设作为整个计划准备和实施过程的一部分。
 - b. 一旦确定了特定的能力建设和培训需求后, 合作伙伴支持指引就应该有对培训资助来源的介绍。
6. 实践情况怎样?
- a. 气候变化和灾难风险管理计划的实施和模拟阶段是重要的因素, 有必要纳入计划活动中。
 - b. 相关部门应该安排预期的临时培训来找出计划中存在的问题、搞清楚哪些情况生效并纠正未起作用的情况。任何人都可以在培训中学到东西。这些培训和模拟训练应该在“学习理念”的指导下进行。
7. 指定部门 / 实体负责的计划管理事项是什么? 它们的责任是什么?
- a. 每个“气候变化和灾难风险管理计划”的管理责任由不同的部门和实体承担。
 - b. 每个委员会需要书面的责任陈述和反馈计划, 并以此记录工作内容和相关的承担者。

气候变化影响和灾难风险管理计划需要考虑城市的优先发展计划, 以及在短期、中期、长期时间里启动这些发展计划的可行性。

以上的测试和问题可作为将来更详细地准备和实施优先发展计划的参照。气候变化影响和灾难风险管理计划应该考虑到城市的优先发展计划, 以及在短期、中期和长期时间里启动这些计划措施的可行性。在气候变化情况改善和灾难风险管理启动的过程中, 时间框架是重要的议题, 不仅要与城市的计划能力相适应, 员工也要有相应的能力水平来实施计划, 还需要开发融资来源, 以满足计划中任何增资成本需求。



正如泰国的这幅海啸预警图一样，很多图都清晰地展示了撤离路线，这对减少伤亡是至关重要的。

第五章“**适应和减缓战略中有益的实践范例**”列举了城市在应对气候变化时面临的一些挑战，以及所进行的富有成效的有益的实践活动。

那些还没有开始考虑实施气候变化影响或灾难风险管理的城市，如果打算启动实施计划，可以求助于不同组织部门，并借助相应的体制机制来实施。在整个过程中，城市可以从这些有益的实践活动中吸取经验，并通过在评估测试中取得的成果来设计实施计划。

第五章



适应和减缓战略中有益的实践范例

许多城市最近才开始确定应对气候变化影响和灾难风险管理的工具和措施。一些城市已经知道如何评估自己的风险和脆弱性，也知道如何调动雇员和地方专家发挥他们恰当的专业技术来应对风险。城市管理者也已经意识到如何通过国内市场、金融工具的创新和国际资助来进行额外融资，进而克服金融资源的瓶颈。

一些表现良好的城市所进行的有益实践是指为适应和减缓气候变化而制订的实施计划过程、运用的机制和采取的措施，这些都有助于改善一个城市在气候变化影响和灾难风险管理领域的运行状况和效率。一些城市所进行的实践活动被认为是在适应和减缓气候变化方面具有示范性的样本。本章所选取的实践活动具有可复制性，即使是通过不同的方式和在不同的时间里进行，它们一旦实施就能获得成功。

在本章“有益实践”中列举的城市已经表明它们在应对气候变化影响和灾难风险管理方面有了各自相应的策略。这些实例都选自于“城市概况”（本书提供的光盘有更详细的介绍），光盘中介绍的城市包括：

- 美国新墨西哥州，阿尔伯克基；
- 中国，东滩；
- 越南，河内；
- 印度尼西亚，牙加达；
- 英国，伦敦；
- 意大利，米兰；
- 美国纽约州，纽约；
- 菲律宾马尼拉，马卡迪；
- 意大利，威尼斯；
- 美国马里兰州，罗克维尔；
- 美国华盛顿州，西雅图 / 国王郡；
- 新加坡；以及

本章目的：

- 熟悉适应和减缓气候变化影响的有益实践，这些实践有助于减少气候变化影响和加强气候风险管理。

本章结论：

- 了解并熟悉那些对灾难风险管理和气候变化影响规划实施成效有用的补充资料和资源信息。
- 了解并熟悉有助于制订计划（包括项目识别、融资、体制安排、实行结构化和非结构化培训以及资金投资计划）的特定范例。

- 日本，东京。

之所以选择这些城市以及它们的实践经验，是因为它们在贯彻实践措施方面的执行能力，以及实践经验广泛的适用性、创新性和被证明为成功的范例。当然，本章并没有包括所有的有益的实践活动。

其他一些范例虽然没有涵盖在“城市概况”中，但在本章的“有益的实践”中有介绍，这些城市是：

- 菲律宾，亚眉省；
- 哥伦比亚，波哥大；
- 菲律宾，达古潘市；
- 越南，南定省；
- 菲律宾，纳沃达斯市；
- 越南，顺化省；以及
- 加拿大，温哥华。

第五章章末的表 5.1 按短期（不到 1 年）、中期（1～3 年）和长期（超过 3 年）的可适用性顺序概括了这些城市具体的实践活动，并界定了活动的管理权和管理范围。

有益的实践 1/ 组织架构和信息库

制订一个气候变化影响和灾难管理风险计划的第一步是建立一个可靠的信息库。

制订一个气候变化影响和灾难风险管理计划的第一步是建立一个可靠的信息库，正如在本书前面章节介绍的一样。所有的信息是通过各种方式（访问、会议、档案文件、专家）从各种渠道（环境、危机管理、记账等）和各个地区（广泛研究）收集在一起。整个过程需要广泛的参与和团队协作努力。

美国华盛顿州，西雅图 / 国王郡。该郡设计了一个特别的问卷，主要集中考察以下几个方面：敏感度评估（比如气候变化会如何影响自然和建筑环境）、适应能力评估（比如在一个特定的规划区域内，建筑、自然和人类系统适应气候变化的能力）、脆弱性评估（比如因为气候变化影响导致的系统易受破坏性）和跨机构和跨部门相互评估（比如合作程度、信息和数据的交流程度）。国王郡也提出了一个有效的战略建议，通过与邻近的地方政府共享资源来使有限的途径效能最大化。这种方法不仅有成本分担的好处，也允许通过区域间的规划安排来开发并运用有关气候变化影响的一致信息。

美国纽约州，纽约。纽约已经对缩小气候变化影响进行了综合性的科学研究。缩小影响意味着仍然有潜在的普遍影响，并适应特定城市的抗风险能力。纽约与该地区的特殊机构（环保局、联邦应急管理局、美国陆军工程兵团）、学术单位（哥伦比亚大学）以及其他一些研究团体即国家航空航天局一道收集所有必要的数据库，调整可用的计算机模型并运行特定的软件，进而把分析范围缩小到中心城区。

有益的实践 2/ 机构运行机制

在气候变化的大背景下，融入主流意味着气候意识以及应对气候影响的相应措施被共同融入城市现行的或者将来的政策和规划中。对城市而言，主流化把个别委员会、政府部门或者行政机构承担的气候变化和灾难管理责任转移到由政府、社会团体和私人部门共同承担。然而，为了确保主流化不使适应 / 减缓气候变化影响的努力效果被分割，通常需要一种协调机制，比如一个由众多利益相关者参加的委员会。另外一个重要步骤是确定出各利益相关者的层次，然后由中央政府（重点负责气候变化和灾难风险管理）促成其与捐助者、非政府组织和私人部门之间的对话合作。至关重要的是要调动各方利益相关者，包括社会团体、政府部门和高层决策者共同参与对话合作，集体讨论出应对主流化更协调一致的方法，进而实施更有效、更持续的措施。

新加坡。由于气候变化影响涉及经济和社会的许多部门，新加坡通过广泛协商、各方参与的方式制定出国家气候变化战略。新加坡在制定应对气候变化战略时广泛征求了利益相关者和公众的意见。新加坡副总理领导的部级委员会负责气候变化战略的实施，该部级委员会包括政府所有的主要机构和部门。这样的安排确保了国家气候变化战略的实施将得到强有力的体制支持，制定的政策也将受到政府和其他利益相关者的高度重视。由于制定的大多数应对气候变化的计划都涉及好几个部门和机构参与，新加坡在国家委员会下面设置了四个专门小组委员会（建筑、住宅、工业和交通委员会），和四个工作组（电子、硅片制造、医药和研发组）。

美国纽约州，纽约市。纽约市长迈克尔 R. 布隆伯格创建了长远规划和可持续发展办公室。作为众多任务之一，在未来 25 年里解决住房、交通和其他基础设施建设要求，该办公室将组织协调气候适应对策的制定过程。在其他包括环保局和建设部等部门的协作支持下，新的长远规划办公室已经会见了 100 多家倡导组织，在每个行政区召开了社区大会，并参考了通过网络收集的数以千计的个人电子邮件信息。为了界定气候适应对策（行动计划），包括减缓和适应气候变化影响，负责办公室和顾问通过与众多部门建立联系的方式设计了一个“利益相关者互动方法”，这些部门包括环保局二区、联邦应急管理局二区、美国陆军工程兵团、国家公园局、盖特韦国家休闲区、纽约和新泽西州的港口局、纽约市环境保育厅、纽约市能源研究和开发署、纽约市环境保护局、纽约市卫生局、纽约市城市规划局、纽约市设计和建筑局、纽约市公园和康体署、纽约市联合爱迪生电力公司、纽约大都会运输署和纽约区域规划协会。

菲律宾，马卡迪。马卡迪建立了强大的制度机制，支持应对气候变化和灾难风险管理的行动计划。马卡迪市灾难协调委员会作为领导机构，负责安排整个城市的灾难

融入主流意味着对气候影响的意识以及应对气候影响的相应措施被共同融入城市现行的或者将来的政策和规划中。



新加坡

马卡迪市建立了强大的制度机制，支持应对气候变化和灾难风险管理的行动计划。



菲律宾，马卡迪

风险管理规划工作。此外，该市还设立了马卡迪市环境保护委员会，负责安排城市的环境和气候变化管理规划工作。马卡迪市灾难协调委员会的代表来自国家和市政府的所有相关部门，环保委员会也在其中。同样，马卡迪市环保委员会的代表也来自国家和市政府的所有相关部门，其中包括灾难协调委员会。这两个委员会的组织结构安排有助于规划工作协调一致，同时也确保了跨部门的问题可以得到充分的协商解决。

菲律宾，达古潘。达古潘在该市的城市灾难协调委员会下设立一个技术工作组，负责实施应对气候变化的准备工作和减缓措施。该技术工作组成员包括市政府所有相关部门的领导。由于城市灾难协

调委员会同时负责灾难风险和气候变化管理，达古潘市也作出了相应的政策变化，要求所有的灾难风险管理计划应当涵盖气候变化适应策略。

菲律宾，亚眉省。亚眉省以公私合作制的方式成立了气候适应倡议和研究中心，以此来推动本省的气候变化优先适应策略的制定和实施。省政府和各地方政府的所有相关部门减缓战略中心的工作安排。此外，该中心也得到学术机构和企业的参与支持。为了使政府的气候变化适应计划制度化，亚眉省对气候变化适应计划的开支进行分类，并作为一项强制开支项目。该省最易受气候变化影响的本地村庄在实施灾难风险管理和气候变化适应计划时被给予财政补助。

有益的实践 3/ 业务部门的管理权

所有城市的气候变化影响和灾难风险管理案例都来自那些专注而通力合作的部门。业务部门职员即是技术工作组成员，负责执行市议会制定的计划和程序。

在适应和减缓气候变化方面的大多数有益实践活动都需要业务部门来实施，但这些部门因为觉得气候变化计划不在它们的业务范围内，所以并不愿意承担相关责任。因此，涉及业务部门的适应和减缓气候变化活动应当纳入该部门的组织任务中。

在所考察的大多数案例中，即使当只有一个部门正式负责气候变化和 / 或者灾难风险管理事宜时，其他业务部门也得参与其中。像气候变化和灾难风险管理这样的首要目标有时候却让位于政府部门负责的资源、治理和组织机构安排工作。事实上，部门间的合作并不是主动产生、自我维持的现象，而是需要安排、组织和管理的。比如，在米兰和纽约，虽然只有一个部门被委托承担某一任务，但该部门也需要与市政府的

其他部门密切合作。理论上说，部门间的合作往往与大多数政府结构系统格格不入。议员和官员们通常代表特定部门和专业团队的利益，他们一般会维护本部门的利益，而与其他部门竞争有限的预算。当谈到气候变化和自然灾害时，大多数案例表明这种竞争的态势通常会被一种观念取代，即合作被证明对双方更有利，而部门间的沟通障碍通常就消失了。

新加坡、马卡迪和东京就是这些城市中的代表，它们的案例表明业务部门的管理权是在通过确保不同部门间更顺畅的协调合作中体现出来的。制订的计划向高层体制机构汇报，并受其监督。

有益的实践 4/ 建立一个应对气候变化的对策

建立一个应对气候变化的对策有助于城市清晰地展示出一个优先发展路线图，即通过适应和减缓战略，以及相关的知识管理活动来减少气候变化影响。因为大多数东亚和太平洋地区的国家还处在建立本国气候变化对策的初步阶段，所以这些城市可能需要收集和夯实有关国家战略的可用文件资料、由捐助者或者多边组织提供的相关资料汇编以及其他适用的政策和规章。以下是制定战略对策的重要步骤：(a) 找出主要的知识差距，尤其是找出由于气候变化和城市地区差异性可能导致的物理（水文、地质等方面）、环境、健康 / 社会等变化结果方面的知识差距；(b) 确认在不同气候变化情景下所主要预期的社会、经济和环境的影响；(c) 描述规划好的行动 / 活动情况，并评估这些行动对设计现在和将来气候变化情景的能力，以及提出有效解决对策和所需投资的能力；(d) 确定当前在开发和宣传信息、发布政策变化、能力建设、恰当的机制结构和执行因规划方面最紧迫的行动计划；(e) 找到支持战略对策的地方 / 国家拥护者；(f) 评价战略对策与其他国家规划的一致性；以及 (g) 提供一个年度商业规划的纲领性文件。

日本，东京。东京气候变化战略界定了一个“建设一个碳排放为负的东京——十年工程”的基本政策，这是东京都厅于 2007 年 1 月底发起的一项宏大项目。该政策展示了东京都厅未来十年里计划实施的有关气候变化减缓战略的基本框架。为应对气候变化影响而制定的有代表性措施在该政策中也有体现。此外，根据东京市环境理事会的一项研究内容和该理事会提交的中期研究报告（为东京市环境总纲计划修订而准备），该政策详细说明了政府制定的气候变化减缓战略下一步应该推进的方向。

执行减缓气候变化措施理应是日本政府的主要责任。而且，日本政府也应当制定出全国应对气候变化问题的策略和目标。但是，东京都厅指出日本政府没能提出中期和长期的气候变化缩减目标或者有效而具体的措施。东京都厅代表日本政府在其制定的东京气候变化策略中提出了世界最高水准的应对策略，并在推进日本减缓气候变化

建立一个应对气候变化的对策有助于城市清晰地展示出一个优先发展路线图，即通过适应和减缓策略，以及相关的知识管理活动来减少气候变化影响。

的措施方面处于领先地位。东京气候变化策略在目标和实施范围方面比日本在《京都议定书》作出的承诺凸显出更远大的抱负，因为该策略是东京都厅作出的致力于为后代改善城市环境、创造永续发展的明天而作出的承诺。⁴⁰

意大利，米兰。米兰正致力于大力减少污染物排放。以2000年为基准，米兰预计到2012年减少15%的温室气体排放，到2020年温室气体排放减少20%。米兰的气候方案重点是缩减居民住宅和交通部门的能源消耗，但同时该方案也是建立在充分考虑了产生、收集和吸收气体排放物的所有因素的程序方法之上。米兰的二氧化碳策略是众多措施之一，其目的是有组织、有计划地减少温室气体排放，排放的主要源头是居民住宅和交通部门的能源消耗。

米兰市大力宣传本市的气候方案，特别是为了2015年世博会的申请工作。米兰不仅计划通过采用排放量相抵消的机制在世博会申请工作的筹备、举办和后博览会阶段减少气体排放量，而且更具体地提出了设立新机制和试验项目来获取减排信用、吸引新观念，和向其他国家出口最好的技术或有益的经验 and 技能等建议。米兰正在推进与《京都议定书》（碳基金计划）精神吻合的新倡议，并与其他欧洲国家和发展中国家一起分享新倡议的精髓，积极推动倡议的实施。在保留《京都议定书》的机制、时间限制、承诺范围和欧盟计划的自愿性等基础上，米兰的经验建议已超出了《京都议定书》的条款。

美国新墨西哥州，阿尔伯克基。阿尔伯克基市市长马丁J.查韦斯是第一个签署美国市长会议气候保护协议的市长，以此显示自己的领导地位和信守承诺。该市长也是美国市长会议城市水资源理事会的成员和副主席，并是签发两党市长全球变暖声明的美国市长小组的成员之一。

美国华盛顿州，西雅图 / 国王郡。通过清楚表明本郡参与应对气候变化影响的意

图，国王郡开始了实施计划。一个远大的目标浮出水面——到2050年国王郡实现气候转变正常化或温室气体排放量减少80%，远低于当前水平。国王郡2007年气候方案是对2006年3月全球变暖防备和2006年10月国王郡理事会12362号动议行政命令的首次回应。国王郡理事会12362号动议概况介绍了国王郡如何寻求方法来减少温室气体排放量，以及如何借助可利用的科学知识来努力实现适应和减缓气候变化影响。国王郡成立了应对气候变化工作组，由来自发展和环境服务部门、行政服务部门、国家资源和公园部门、公共卫生部门和交通部门的成员组成。有意思的是，应急管理部门不在其中。

越南，顺化省。1999年以来，越南的发展研讨

美国华盛顿州，西雅图



会就致力于帮助越南中部的社区增强对气候变化引起的灾难（包括大风、洪水、热带风暴和台风等）的承受力。近年来，龙卷风的破坏强度不断增大，在基层，许多社会和经济因素也导致城市和农村社区在面对气候灾难时的脆弱性增加。两组社会群体尤其处在风险中：一组是赤贫群体，政府正试图通过暂时的住房迁移计划帮助他们改善脆弱的居住条件；另一组是依靠自身力量已经改善了居住条件，但可能仍无法抵御灾难冲击的群体。由于许多家庭并不遵守抗风暴建筑的基本建设规律（成本较高的材料和结构不容易被摧毁），而是追风学习破坏风险更高的城市楼房极平的屋顶建筑形式，居民住房的损失和破坏风险无形中就增加了。

在欧洲委员会的支持下，越南的发展研讨会开始推动在越南中部现存和在建的住房实行抗风暴的建筑原则。虽然2006年10月的台风“象神”造成了巨大的房屋财产损失，但许多家庭在房屋再建工程中迅速启用了发展研讨会推行的建筑原则。顺化省当局在2006年10月发布一项决议，指导当地部门和居民执行发展研讨会介绍的10项主要抗风暴的建筑原则。这项倡议强调了防灾意识如何在社区里建立，以及对那些影响范围广的项目，家庭不仅需要财务支持，也需要技术援助。这样的支持与援助应该由政府倡导，才能产生广泛的实际影响。更多的信息请查看 www.dwf.org/vietnam/phongchongbao/index.htm。

有益的实践 5 / 塑造公众意识

公众对气候变化的一般意识较低。由于公众在日常生活中不容易察觉到气候变化的影响，也就没有自觉行动起来减缓或去适应气候变化。因此，当前的首要任务就是提升公众对气候变化的意识，自觉地使之与家庭、工作或娱乐活动联系起来，最终通过生活方式的简单改变调动公众立即参与到气候变化的活动中来。有关提升公众意识的政策总体而言因地制宜，但也有一些共同的措施：(a) 提供信息、教育和培训；(b) 公众和利益相关者的参与；以及 (c) 动员和准许人们采取应对气候变化的有效行动。

美国马里兰州，罗克维尔。罗克维尔市环境委员会在支持和促进有关可持续发展和环境问题的社区对话和讨论方面起着显著作用。市政工程部门每年都发布、公示和分发环境和可持续发展报告，报告内容是有关罗克维尔市在实现气候变化策略目标方面取得的成效。罗克维尔市设立了一个“绿色建筑特色”奖项，颁给那些在罗克维尔市修建居民和商业建筑时主动融入环保特色的建筑师和开发商们。该市还赞助“绿色”艺术展和环保艺术研讨会，传播节约能源和可持续发展的理念。罗克维尔市的所有市政部门都参与到社区协会、市民组织、商会和学校活动中来，向居民分发一些宣传推广信息和教育资料，以此来促进创建一个可持续发展、环境友好型城市。

重要的是提升公众对气候变化的意识，并自觉地使之与家庭、工作或娱乐活动联系起来，最终通过生活方式的简单改变来调动公众立即参与到气候变化的活动中来。

新加坡。2006年4月22日的地球日那天，新加坡环境和水资源部启动了一项气候变化觉醒意识计划。该计划是由新加坡环境理事会领导，获得了国家环境局、气候变化组织以及代表公私部门利益的壳牌石油公司的资助。该项计划的主题是“每日超级英雄”，目的是提升居民和司机对气候变化基本规律的认识，同时表现出新加坡人如何通过养成日常简单而自觉的习惯，比如节约能源、节省开支、减少温室气体排放，来成为每日超级英雄的。有关习惯的举例可在气候变化公众意识觉醒计划中查看www.everydaysuperhero.com.sg。

菲律宾，马卡迪。马卡迪启动了多项计划来提高公众对气候变化的意识，并鼓励人们广泛参与气候变化的管理计划。一些特殊的公众意识觉醒计划把目标聚焦在学龄儿童、家庭、店主、户外摊贩和其他利益相关人群。马卡迪市也发起了这些利益相关人群参与的减少温室气体排放计划，其他的公众意识觉醒计划包括环境月、地球日和地球时刻。有关气候变化的信息、教育和交流资料也定期派发，旨在促进提高公众意识。

菲律宾，达古潘。达古潘城市灾难协调理事会的技术工作组是由政府所有相关部门的领导和员工组成。该工作组与社区紧密合作，使一种安全文化浸入公众生活中。此外，工作组在8个高风险区域加强了城市灾难协调理事会（社区理事会）的工作。这些高风险地区的居民也会评估自身的风险，包括在市灾难协调理事会支持下准备灾难风险图（比如地震、洪水、海啸和风暴潮），这样他们就会对自身脆弱的灾难承受力有了清晰的认识。2007年，达古潘市因为在应对气候变化方面作出的努力而获得了著名的Kalasag奖。

菲律宾，亚眉省。亚眉省提出的气候变化倡议的基本原则之一是公共交流和培训。大约有720位市政府官员接受了灾难风险管理和适应气候变化方面的培训。该省的学龄儿童也经常接受有关气候变化影响和灾难风险管理计划的感性教育。

有益的实践 6 / 分析和报告减缓效果：温室气体排放清单

如果不会测量风险，
就不会管理风险。

如果不会测量风险，就不会管理风险。如果一个城市不知道本市活动产生的温室气体排放量，这个城市就不会制定出正确的气候变化应对策略。环境报告鼓励对某一组织的环保表现进行正确的披露；当组织决策可能影响环境时，环境报告也要求提高决策的透明度。环境分析和环保报告显得越来越重要，尤其是在高油价的环境下它能够帮助企业减少成本，改进流程，实现利益相关者的预期。

新加坡。诸如新加坡航空公司、意法半导体公司、索尼电子公司、城市开发有限公司和新加坡理工学院等公司和机构已经发布了环境报告，报告中有对温室气体排放的分析。面对气候变化带来环境退化的挑战，新加坡政府计划在能源生产企业和大型能源消耗企业中鼓励发布有关二氧化碳排放量报告，进而提高公众对能源使用的节约

意识，并找到改进能源使用效率的方法。

意大利，米兰。包括米兰的伦巴底地区是一个拥有 900 万居住人口的高度工业化的地区，关于该地区气体排放的详细清单已于 2001 年和 2003 年发布，2007 年的清单也将于近期发布。该清单是在名叫 INEMAR（大气排放物清单）的数据库基础之上创建的，考察了 220 项活动和 12 种污染物，即二氧化硫、氮氧化物、甲烷、非甲烷、一氧化碳、二氧化碳、氨水、一氧化二氮、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、细颗粒物和二噁英。过去几十年里，米兰市开始对污染物进行监控、分析和报告。米兰市的温室气体排放量 2005 年达到 5,803.47 公吨二氧化碳。这正是与来自不同部门的二氧化碳排放总数相等的排放量，比如农业部门、机械部门、工业和非工业燃烧部门、燃料萃取和分配部门、制造业部门、发电和变电部门、公路运输部门、垃圾处理部门和化工部门。

菲律宾，马卡迪。马卡迪在国际地方环保行动理事会的支持下于 2004 年开始了本市温室气体排放清单的分析工作。该市考察了交通运输部门、垃圾处理和能源消耗的温室气体排放情况。市政府通过温室气体清单中的数据来要求排放量大的机构实施气候变化减缓计划。

有益的实践 7/ 巨灾风险的融资和转移机制

尽管灾难日益增多、风险承受能力脆弱，发展中国家因为国内保险市场落后，不能有效地向国际再保险市场转移风险，仍然面临灾难带来的大多数风险。⁴¹ 在这些发展中国家中，即使少量的保险资源也局限在城市地区的主要商业地产，而家庭和小企业的保险渗透率几乎为零。对较高收入家庭遭受巨灾的保护补偿措施在一些中等收入的新兴国家中已经存在。这些国家保险市场发展的主要障碍是消费者人均收入低、拥有的自由支配收入较少、可保资产较少，因此商业保险公司在承保和核保过程中成本较高。

发展中国家的国内保险公司普遍资金不足，大多数公司都没有实力承保自然灾害的风险。因此，保险公司提供的任何有限的巨灾风险承保业务，大部分都必须在国际市场上进行再保险，而近年来国际再保险市场的定价波动很大。因为当地市场提供的对巨灾风险的国内保险承保有限，以及缺乏经济刺激措施进行事前的风险管理，发展中国家政府往往是在自然灾害发生后作出反应，依赖捐赠和国内预算来应对灾难，包括从国内其他规划的发展项目转移预算资金。虽然来自捐赠者和国际开发银行的事后灾难融资是政府巨灾风险管理策略的重要组成部分，但对它们的过度依赖也有潜在的负面影响，即这些国家缺少经济刺激措施来参与积极风险管理和进行应急管理能力建设。⁴²

因为当地市场提供的对巨灾风险的国内保险承保有限，以及缺乏经济刺激措施进行事前的风险管理，发展中国家政府往往是在自然灾害发生后作出反应，依赖捐赠和国内预算来应对灾难，包括从国内其他规划的发展项目转移预算资源。

英国英格兰，伦敦。英国保险业协会（ABI）在 20 世纪 90 年代早期就与当时的英国国家河务管理局（现在的环境署）共同研究，表达了对英国沿海防务的严重关切。当时，英国保险业协会考察了保护伦敦的泰晤士河水闸系统，认为该系统“在设计年限内能很好地保护伦敦市民”。⁴³ 从那时起，英国保险业协会就开始关注洪灾发生的方式和地点，资助研究城市排水系统如何应对气候变化，调查住宅该如何建造才能更好地抵御洪灾。此外，英国保险业协会也调查了政府划归的发展地区的经济发展带来的洪灾风险，发现如果不能及时实施明智的洪灾风险管理措施，全国洪灾风险可能会增加 5%，造成的损失将有长期影响。

2007 年夏天爆发的洪灾向伦敦政府敲响了最后警钟。如果现在不行动，只会增加将来行动的成本，而这期间将会造成巨大的个人财产损失。

这次夏洪的爆发给保险行业带来有史以来最大的挑战之一：全英洪灾的规模巨大，超过了自 20 世纪 60 年代早期引入水驱面积作为财产保险单标准条款以来发生的所有洪灾规模。保险业已经理赔了 165,000 起业务，其中大约有 12,000 起家庭财产、27,000 起企业财产、18,000 起机动车理赔业务。保险公司的成本预计大约 30 亿英镑，这是英国保险史有记录以来最大的巨灾保险损失。⁴⁴ 这几乎等于英国保险业四年的正常理赔数额。

在英国，保险业在帮助客户和社区重建房屋、校舍，重新开业经营，更换受损设备、家具和个人财产方面起着重要作用。

哥伦比亚，波哥大。世界银行 2006 年发起了波哥大灾难脆弱性降低项目，主要目的是加强首府特区管理灾难风险和降低主要部门灾难脆弱性的能力。该项目是另一项计划实施的第二阶段，计划旨在改变主要地区在维持经济高速增长、对国家 GDP 贡献率保持高水平的同时，仍然容易受自然灾害侵袭的状况。具体而言，波哥大灾难脆弱性降低项目支持以下活动：

- 增强波哥大识别和监控风险的能力，措施包括升级水文、地震和火山探测和预警系统，实行脆弱性评估以帮助波哥大在这些灾难发生前更好地安排投资目标和识别潜在的灾难风险；
- 继续推进市政府现在实施的风险降低工作，以确保一旦发生自然或技术性的大灾难，能保证关键设施和命脉基础设施的正常运作；
- 通过提供培训和设备，加强特区政府有效准备、应对重要紧急事件以及自我修复能力；
- 通过灾难管理教育和应急方案的准备工作等活动，增强社会居民对减缓风险和应对灾难的意识；以及
- 设计一种风险融资策略，来应对因自然灾害造成的损失，这有助于波哥大特区布局整体的金融战略，确保灾难重建或修复资源的合理配置。

有益的实践 8/ 构建应对气候变化影响的灾难风险管理体系

引起灾难的大多数危险都是不能预防的,但危险的严重程度却可以降低或者减缓。因此,试图减少灾难影响的措施并不鲜见。国际社会依靠自身努力和技术的进步,已经在减少灾难对人类和民生造成影响方面做了大量工作。许多应对灾难、减少灾难的潜在损失并能适应灾难的技术都已被开发问世。⁴⁵ 因为灾难会抹平经济发展投资带来的好处,管理不善的发展干预措施也可能加剧灾难影响,所以防灾规划是经济可持续发展的必要步骤。而且,以多灾种综合的方式识别气候和自然灾难的整合方法将成为减缓灾难影响的强有力措施。

新加坡。新加坡民防部队是新加坡负责执行应对灾难措施的主要部门。受新加坡内务部管理并由内务部一名委员领导,民防部队不仅提供消防、营救和紧急救护车服务,也制定、贯彻和实施有关火灾安全和民防系统的规章制度。民防部队设立了一个遍布全岛的灾难管理系统,以应对各种自然和人为的灾难。新加坡的主要行动计划遵循四大体系:警告、保护、救援和3C(指挥、控制和交流)体系。

美国纽约州,纽约。纽约市环保局负责管理纽约市的供水、污水管和污水处理系统,并通过其气候变化工作组制定了一个气候风险管理纲领。这种政府与大学间合作关系的建立能够确保纽约市环保局充分估量气候变化对城市水系带来的潜在风险,比如海平面上升、气温升高、极端天气增多、旱灾和水灾频率和强度的加大以及降水类型变化。这种方式将促使纽约环保局和其他机构更好地管理、投资,以及作出长期的决策,并以此作为规划活动的常规部分。气候风险管理纲领包括九个步骤的适应性评估程序。潜在气候变化适应性对策分为管理、基础设施和政策范畴,并按照与气候

变化的时间范围(当期、中期和长期)、资金周期、成本和其他风险的相关性进行评估。这种方式虽然主要是应对纽约供水、污水管和污水处理系统而设置,但该方法对其他城市地区也有广泛适用性,尤其是沿海地区。

新加坡的主要行动计划遵循四大体系:警告、保护、救援和3C(指挥、控制和交流)体系。



美国,纽约

2006年，纽约准备了一项应急预案。一旦应急预案投入实施，将有34,000名城市职员参与动员领导工作，带领居民撤离到全城的避难所。消防部门将重点帮助年老体弱者从医院和疗养院疏散。公共交通也全力投入到疏散过程中，无需任何车票和通行费。



日本，东京

日本，东京。东京有效发挥防火推广计划的作用，改善政府的补贴制度，建造设有防火设施的建筑物，并鼓励对年代久远的建筑进行民用和商用的重建再造。东京都厅把主要的防灾区指定为防火区，并作了总体规划，即建设耐火城市，淘汰消防活动很难开展的城区、充分利用适合每个城区发展的防灾方式，进而促进城市的改建工作。

东京也面临着洪灾问题，主要是山手县（东京多山地区）和多摩地区中小河流的洪灾。由于住宅物业日益增多，盆地的蓄水能力日渐萎缩，水灾时有发生。此外，山洪暴发的频率增高，迫切需要防洪措施。东京都厅已经

计划采取措施，比如修复沿河大堤，确保河流每小时能处理多达50毫米的降雨量；也计划改进和扩建调节水库、分水渠和下水道，以便迅速消除洪灾隐患。为了能及时、准确地控制降水量变化和满潮危险，东京都厅决定有效利用综合防灾信息系统。在扩建和改进河流和下水道系统的同时，东京都厅也建造了储蓄雨水的设施，使雨水能渗透进公共场所、公路、公园和大型私人设施附近的地面，减少河水流域的压力。补贴制度也会帮助居民个人改进自家的排水系统。

菲律宾，马卡迪。马卡迪市的灾难协调委员会负责本市灾难管理活动工作，理事会包括本市的所有相关部门，并提供消防、援助、警告和紧急医疗服务。马卡迪市灾难协调委员会指导本市的调度中心应对紧急事件，负责制定政策、执行规章制度，并与负责气候变化管理事务的马卡迪市环保委员会紧密合作。

越南，河内。越南负责协调灾难管理工作的主要机构是风暴控制和防洪中央委员会、堤防管理局以及农业和农村发展部下属的洪灾和暴雨防控局。风暴控制和防洪中央委员会的责任包括收集数据、监控洪灾和暴雨的爆发、发布官方预警以及协调灾难应对和减缓措施。风暴控制和防洪中央委员会的代表来自政府不同相关部门，以及堤防管理局、洪灾和暴雨防控局、水文气象局和越南红十字会。在各省、市和社区，当地的暴雨洪灾防控委员会还负责帮助平级的人民委员会制定本区域的洪灾暴雨防控措施，组织堤坝保护、防洪灾和暴雨以及减缓损失的准备工作，并参与灾后恢复重建工作。

河内的灾难管理部门发布了2001~2020年第二个全国灾难减缓管理战略和行动计划。该战略的一个基本原则是：“以自下而上的方式从基层开始建立中央政府、地方政府、国有部门、非政府组织和普通大众间的合作和协调关系。同时，加强和不遗

余力地争取包括合作和协助方式的外部援助。”

有益的实践 9/ 气候变化减缓战略——能源部门

能源部门减缓气候变化最常用的对策是提高发电效率，鼓励使用更清洁的低碳能源，维持廉价的电费，以及建立公共部门和私人企业的合作伙伴关系。

美国新墨西哥州，阿尔伯克基。1994年，阿尔伯克基加入能源清洁城市项目部门，该部门致力于建立公共部门和私人企业的合作伙伴关系，进而推广替代燃料、混合燃料、经济型燃料、混合动力汽车和减少汽车闲置率。阿尔伯克基大力宣传节约能源，并教育市民和职员有关能源消耗管理的知识。该市领导正推动整个城市以全新的方式运作，即推行节能服务并减少矿物燃料的使用。一个最近实施的有效使用能源的例子是对交通信号灯的翻新改进，用发光二极管(LED)代替了以前使用的固定灯具，节省了90%的能源，耐用时间增加了10倍多(达到100,000小时)，照明效果更好(www.cabq.gov)。

阿尔伯克基在节约能源方面的其他成效包括：(a) 建立对市政设施的能源审计；(b) 把市政厅、停车场、派出所、消防站和社区中心等地的老式照明系统换成现代的高效节能照明技术系统，由此每年节电5百万千瓦时，节省了375,000美元的财务开支；(c) 立法从市政府的国债收益中拿出3%用在节约能源和再生能源改造上面。市议会于2006年9月通过了该法，2007年财政年度开始实施此项计划，一直持续到2011年。

新加坡。高效技术的采用，比如天然气发电厂采用联合循环燃气轮机技术，大大改善了新加坡整体的发电效率，从2000年的37%提高到2004年的44%，二氧化碳的排放量也大量减少。在可再生能源方面，新加坡尤为鼓励太阳能的开发和应用。但是，通过光电池生产太阳能的成本仍远远高于传统的电网发电。因此，新加坡对可再生能源技术的开发进行了广泛研究，期望实现产能增加、成本降低。

新加坡对可再生能源技术的开发进行了广泛研究，期望实现产能增加、成本降低。

日本，东京。人们普遍认为减缓气候变化影响没有万能的方法，所有排放温室气体的部门都应该采取措施减少二氧化碳的排放量。大型企业有财力承担二氧化碳减排的任务，而那些规模较小的企业更需要减排的知识和技术。应当运用恰当的政策工具来鼓励社会各行各业参与减排活动，努力实现10年期减排目标。公共私营基金和税收优惠都有助于对能源技术进行必要投资。尤其是节能替代技术的转变更需要大量的初始投资资金。东京都厅计划创建一种机制，不仅能吸引必要的启动资金，也能通过多种措施进行投资，比如与金融机构合作、运用推广应对气候变化措施基金以及税收优惠政策。通过这些和其他措施，东京旨在向低碳社会转变。

菲律宾，马卡迪。马卡迪通过节约用电等措施，实现了可观的温室气体减排成效。该市启动了一项计划，用带有程序控制的节能效果更好的系统代替了传统的路灯系统。

市政建筑中高效能的照明系统的运用和空调通风系统的改造，大大减少了因为照明和空调使用造成的电力消耗。

菲律宾，亚眉省。菲律宾的亚眉省通过采用更环保的能源，全力减少温室气体的排放量。由于有丰富的地热资源，该省最近要求大多数发电厂都要运用这类环保能源。地热资源已给亚眉省带来 25% 的产能。

有益的实践 10/ 气候变化减缓战略——交通部门

一般而言，城市的目标是在减少温室气体和空气污染物排放量的同时满足公民流动的需要，因此需要创建并运行运作良好的公共交通系统，缓解交通拥挤状况。管理交通运输和交通拥挤产生的废气排放最好是通过以下政策措施来实现：

- 管理和控制机动车使用；
- 改进机动车的燃料效能，推广节能交通工具；
- 推广清洁燃料和环保车辆的使用；以及
- 通过立法来设计解决城市交通堵塞和空气污染的经济手段。

英国，伦敦



英国，伦敦。伦敦是当前英国空气污染最严重的城市，也是欧洲空气最糟糕的城市之一。最新的政府数据表明伦敦的路边空气污染最近两年来一直处于上升趋势。伦敦低排放区（LEZ）期望通过阻止对空气污染最严重的车辆进入来改善城区的空气质量。受伦敦低排放区限制的机动车包括老式柴油驱动的卡车、公共汽车、大客车、大篷车、小型客车，以及其他重型机动车，比如像旅行篷车和铁路货车。汽车和摩托车不受伦敦低排放区限制影响。2008年2月4日，伦敦低

排放区建立，当时规定超过 12 吨的卡车不能进入，随后不同的机动车相继受到限制；更严格的排放标准将于 2012 年 1 月在该区启用。伦敦低排放区使用固定和移动摄像头，拍下驶入该区的机动车号码牌；然后参照登记在册的符合该区排放标准的机动车

数据库来识别核对。如果机动车没能满足伦敦低排放区标准或者不符合减免资格，机动车主就必须缴纳每日罚款，目前大约是在 100 英镑到 200 英镑之间。

意大利，米兰。米兰市于 2008 年 1 月 2 日开始实施环保通行证制度 (Ecopass)。该制度通过向重污染机动车（小汽车包括在内）收费的方式来限制其进入米兰中心地区（商业中心区）。该制度的目的是：

- 通过减少米兰中心区 30% 的空气污染颗粒物排放量，使城区空气更清新，也给城市郊区带来正面效应；
- 通过减少 10% 的进城汽车数量，提高城区公共交通车速来缓解交通拥挤状况；以及
- 通过将收取的污染费再投资到可持续发展的交通设施和环境建设方面来促进公共交通运输的发展。

美国华盛顿州，西雅图/国王郡。国王郡在公共交通方面推出了一项综合计划。该交通计划包括：

- 建立一支由混合动力公交车和汽车组成的绿色车队；
- 带领地区团体购买重型卡车；
- 使用 20% 的生物柴油和其他清洁燃料来运行地铁和其他柴油驱动的乡村车辆；
- 开发能支持气候友好型社区规划和交通选择的智能交通系统；
- 扩展区域公园和步道系统；以及
- 促成美国公共交通系统与芝加哥气候交易所（一个致力于减少温室气体排量的自愿性市场）的第一次联合。

新加坡。新加坡通过综合的土地使用规划和交通堵塞控制措施，比如电子道路收费，以及提供代替开车的高效公共交通系统来管理机动车的使用。其他有助于减少机动车需求和使用的方案包括离峰车计划、直接用车计划 (Honda Diracc) 和新加坡职总英康保险合作社的共用车计划和停车转乘公共汽车计划（司机把车停在离交通枢纽附近的停车场，停车费有折扣，然后转乘快捷公共交通工具或者公交车继续自己的行程）。而且，从 2003 年开始，一项自愿的燃料经济性标示计划开始投入实行，参与的汽车模型的燃料效能汽车展示厅中展示出来。这种方式有助于消费者在买车时作出明智的决定。⁴⁶

印度尼西亚，雅加达。雅加达启动了两项计划，缓解了城市交通拥堵状况，而且大大减少了交通运输部门的温室气体排放量。2003 年实行的较早计划是在早晚高峰时段把一些交通主干道划为“三合一”车道。只有当私家车至少有三位乘客时，私家车才允许在“三合一”车道上行驶。与世界上其他地方的类似计划（少数车道用来供多位乘客乘坐的机动车行驶）相比，该项计划志向更为远大。这种规定对缓解高峰时段的交通拥堵状况有积极影响，也有利于碳排放量的减少。这项制度的严格实施也带

伦敦低排放区 (LEZ) 期望通过阻止最污染空气的车辆进入城区来改善城市空气质量。

2004 年，雅加达使用专门的公交车车道来运行快捷的公交车运输系统。

来了乘车上上班族行为的积极改变，他们如今会考虑行动受限时的时间安排。2004年，雅加达实行了第二项计划，使用专门的公交车车道来运行快捷的公交车运输系统。这些公交车车道有行程控制，并用来运行低污染的公交车，有非常短的发车间隔（高峰时段等待时间只有大约两到三分钟）。快捷的公交车运输网络获得了民众的广泛欢迎，雅加达也计划将来在更多的主干道上实行此项措施。

菲律宾，马卡迪。马卡迪市交通部门实施的减缓计划已经实现了降低温室气体排放量、缓解大气污染状况的效果。马卡迪是菲律宾的商业首府，面临着严重的商用车拥堵状况，这些车辆通常被认为是主要的污染源。该市启动了“反对冒浓烟尾气”的行动计划，禁止污染机动车上路。市属公共交通系统因为采用了低污染的燃料和生物燃料等也变得更加环保。马卡迪市的小型公共汽车占据了私营运输系统的大部分，由于被改造使用电能，因此被称为电动小型公交车。与2003年温室气体排放量相比，马卡迪市计划到2010年把温室气体总体排放量减少20%，而所有这些交通部门计划都是该市总体目标的重要组成部分。

中国，东滩。东滩建议在其海岸线只允许环保交通工具行驶。人们到达海边时就把小汽车停靠，然后沿着海岸或行走，或骑车，或乘坐清洁能源的公共交通工具。该县将通过人行通道系统连接起来。改善该县交通运输的许多措施已经规划出来，比如：(a) 一个内部服务系统将为需要共用车的人提供联系，并预测行程时间；(b) 该县只允许碳排放为零的机动车行驶；(c) 邻近地区之间只有燃料电池或者其他碳排放为零的技术驱动的零污染公交车、电车或者水上出租车行驶；以及(d) 禁止传统的摩托车行驶，由电动代步车或者自行车代替。

美国新墨西哥州，阿尔伯克基。阿尔伯克基市对公交车运输的替代能源进行了大量投资，并设立了自行车道，鼓励市民乘坐公共交通工具，以及限制矿物燃料的使用。该市在规划者和社团的支持下，通过创建和保持了一种安全、引人注目而且交通方便的步行环境，实现了城市有效规划与社区居民健康生活的联结。城市提供了一系列的步行游览路径，并鼓励人们为健康走出社区，享受城市的人造、历史和自然环境风光。阿尔伯克基市采取了以下措施来提供可替代的交通出行选择：

- 建立能运营1,260英尺无轨公交车的快速换乘公交系统；
- 建立商业区的区间公交车系统(D-Ride)，帮助乘车上上班族乘坐通勤铁路和选择其他公交线路；
- 连接阿尔伯克基一里奥兰乔(Rio Rancho)与新墨西哥州的通勤铁路；
- 建立从商业区到旧城的无轨电车系统；
- 构建一个自行车专乘计划，鼓励人们乘坐公共交通工具的同时骑自行车(2006年，阿尔伯克基市因为创建并推广全美覆盖面最广的攀爬车系统之一而被《单车杂志》评为美国21个最佳骑车兜风城市之一)；以及
- 启动了“丢掉加油管”和“乘公交车”计划；该市能运营148辆公交车和46辆

辅助客运车。

有益的实践 11/ 气候变化减缓战略——改善环境并降低人口密度

由于气候变化带来气温不断升高，预计这将进一步增加供冷需求。实际上，大多数企业和机构的能源消费主要是空调和照明系统的消耗。适合建筑部门的节能策略是推广建筑物的节能设计、运用节能技术以及实践节能做法（鼓励多使用自然光和自然通风，采用恰当的隔热和节能措施）。对于家庭而言，城市正在帮助他们尽力改善空气中的碳密度（因为家庭生活水平提升，能源消费并不成比例增长）。这些措施可以被划归为节能标准和能效标示计划、公私合作伙伴关系或者推广可再生能源消费。相比较而言，城市规划者看重的是高密度城市聚落形态对温室气体排放的减缓影响。事实证明，与郊区生活相比，城市生活是更有效率的生活方式，每户家庭生产的二氧化碳排放量更少。比起郊区生活方式，城市生活对这个星球来说更有好处。⁴⁷

美国新墨西哥州，阿尔伯克基市。2007年，阿尔伯克基市通过了一项修订的节能法案，目的是减少温室气体排放，通过改造工程使在建和现存的建筑物更节能。法规适用于商用建筑、多户居民建筑和单户居民住宅。法规要求包括：

- 商用和多户居民建筑比过去节能 30%；
- 单户居民住宅应该使用更多的隔热设施，通过扩大制热和制冷效果来减少能源消耗；
- 单户居民住宅应该采用效能更高的制热、制冷、通风、热水和照明系统；以及
- 商用、多户居民建筑和单户居民住宅必须要通过热旁通阀检查，此项检查的目的是检查隔热安装情况，并确保建筑物漏风少而更牢固。

新加坡。新加坡在减缓气候变化对建筑环境影响方面实施了多项方案和计划，包括政府支持的对用电大户建筑进行节能评估、开发建筑物节能标准、进行屋顶绿化来减少热岛效应以及运用强隔热的建筑外围护系统来减少建筑的能源需求。

美国马里兰州，罗克维尔。该市实施了多项长期政策：

- 将来的市属建筑物或构筑物要有环保设计特征和环保技术的运用（娱乐休闲和公园、社区居住环境规划和发展服务部、市政工程部）；
- 适合屋顶绿化的一些市属建筑物或构筑物要安装绿化屋顶，新修的或大部分翻新的房产需要进行屋顶绿化设计（娱乐休闲和公园、市政工程部）；以及
- 对一些可行的城市设施安装非联网产能设施（太阳能或风能设施）（娱乐休闲和公园、市政工程部）。

美国华盛顿州，西雅图/国王郡。针对面临灾害威胁的历史老城区和文化自然遗址，建议采取以下措施：

相比较而言，城市规划者看重的是高密度城市聚落形态对温室气体排放的减缓影响。事实证明与郊区生活相比，城市生活是更有效率的生活方式，每户家庭生产的二氧化碳排量更少。

- 标示出最有保护价值的地方，并罗列出气候变化带来的潜在威胁；
- 在区域科学共同体和当地的决策者之间建立起良好关系；
- 提高对处在危险之中遗址的保护意识；
- 在保护城市遗产的情况下，寻求减少温室气体排量的解决之道，可用的方法包括运用环保建设原则、翻修建造抗震构筑物以及降低有毒空气对历史建筑物的表面腐蚀；⁴⁸
- 继续改善建筑物和社区的健康、气候友善型环境状况；
- 完善着重应对全球变暖的综合计划；以及
- 建议收购位于铁路走廊线以东 47 英里的伯灵顿北方公司来延长徒步/骑车线路。

菲律宾，马卡迪。马卡迪是菲律宾的商业首都，菲律宾全国 50% 的资产最雄厚、规模最大和效益最好的企业都在该市。马卡迪市的夜间人口大约 50 万人次，日间人口达到 370 万人次。因此，在工作日，该市有大量的乘车上班族来往。为了缓解商业区交通拥堵状况，鼓励上班族步行，该市发起了一项公私计划，用高架人行道把高层建筑连接起来。这些人行通道能确保人们来往于高层建筑而不受路面交通拥挤的影响。人行道的使用能极大地减少在办公期间来往于邻近建筑之间机动车的短距离行驶，因此缓解了交通拥堵状况，温室气体排放量也相应减少。

加拿大，温哥华。2007 年，温哥华市市长苏利文号召市政当局和政府高层展开对增加城市密度来应对全球气候变化的讨论。苏利文市长在 2007 年 2 月 17 日的《全国邮报》中写道：“我们不是仅仅告诉加拿大人用检查汽车轮胎的空气压力来控制里程数，或者让他们在郊区的家里使用节能灯泡，而是应该告诉他们我们城市的合理规划和密集化发展是如何极大地减少人类活动对环境影响的。”

“我们应该告诉他们城市的合理规划和密集化发展是如何极大地减少人类活动对环境的影响。”

这篇文章刊发时正值温哥华市准备启动一轮长达三个月聚焦“生态密度”的公众会议和思想论坛，这一倡议介绍了更高质量的城市密集化发展将会有助于温哥华建成一个物价更合理、城市更环保、更适合生活以及经济可持续发展的城市。温哥华市的“生态密度”计划旨在那些增加沿乘车路线和上车点以及附近中心区域的低密度地区的聚集密度。其中重点是在降低城市温室气体排放量的同时，支持有高质量规划、节能设计和符合附近地区发展特征的城市密集化发展。温哥华的市民、商人，以及那些来自城市规划发展部、住房部、社会事务部和环保部的人员将有机会通过全市组织的磋商会议发表意见，并为城市的以下发展问题建言献策 (www.vancouver.ca/ecodensity)。

- 人们是否需要增加地方法的灵活性，允许推广永续的建筑活动，比如使用替代能源（如太阳能和地热能）、屋顶绿化、再循环雨水和再循环建筑材料？
- 城市是否应该为单户住房地区的居民在车库上盖第二套住房，或者在把车库改造成马夫房方面提供更多的便利？

- 城市应该如何鼓励居民建造第二套住房? 是否要求所有新建的单户住房都应该盖第二套住房?
- 人们是否要求城市通过增加城市聚集度, 来更充分地利用捷运系统相连的街道和节点, 或者空中列车和将来加拿大线捷运站附近的地区?
- 城市地方法哪些部分需要修改, 以便更好地适应或者推广永续的建筑活动, 比如节能系统、中水和雨水的循环使用、屋顶绿化等?
- 是否应该减少新开发区的停车配建指标? 如果是的话, 哪种类型的开发区应该减少停车配建指标? 是否需要为拼车提供空间, 或者在新建地下停车库里使用电插头来推广电动汽车? 是否应该建立无车的邻里区?
- 城市该如何确保在那些较小的、新建的开发区里有必要的社区康乐设施?
- 城市该如何促进多种类型、大小位置不一、所有权期限不同的住宅建设?

有益的实践 12/ 气候变化减缓战略——林业和城区绿化

越来越多的人认为, 森林的环境效益超出了传统意义上的生态效益, 同时还包括了作为碳库的气候变化减缓影响。对森林在减缓气候变化活动中作用的兴趣, 导致最近大多数的城市规划活动都把林业活动纳入项目规划内。

美国新墨西哥州, 阿尔伯克基。阿尔伯克基市优先考虑的是创建大片休憩空地来保持高质量的生活, 正如安全而绿化程度高的森林公园区、碳库以及城市美化工程展示的效果一样。此外, 为耐旱本地生植物安排的绿化工程与创建休憩空地项目都能缓解全球变暖影响并有助于建立用水安全的城市。

意大利, 威尼斯。为威尼斯城建立大片环城森林覆盖的想法来自 20 世纪 80 年代的威尼斯市政府。威尼斯政府改造曾经覆盖威尼斯波河平原的部分森林的目的包括: 清洁空气、处理流入泻湖的水、确保威尼斯用水安全、使城市回归自然; 增加生物多样性、创建环境监测的“活实验室”、提供娱乐休闲之地以及重现历史记忆、加强城市认知度等。在 20 世纪 90 年代早期, 根据威尼斯的一项特别法律, 意大利维尼托省负责泻湖的污水处理, 该省承认了改造森林这一想法的积极意义, 并把威



意大利, 威尼斯

尼斯森林纳入改造计划中。在这期间，两个公共组织的合作带来了 Osellino 森林的诞生（占地 9 公顷），然后是扩展后的 Carpenedo 森林，成为了威尼斯平原古老森林的最后自然遗址地。从 1995 年到 1999 年，随着对威尼斯新城规划的出台，森林理念成为其中不可分割的部分。该规划界定的区域有超过 1,300 公顷的面积，包括大型的私人 and 公共地产。为了实现预定目标，威尼斯市政府专门成立了威尼斯森林事务办公室（现在是自治组织），全力投入到对森林的宣传和管理工作中；对新建筑收取费用中 20% 的收入预计由森林事务办公室支配（中级城市化费用）。市政府积极参与对生态文化的协调和营造工作，这能鼓励土地所有者们参加植树活动（其他机构提供激励措施或者物质奖励）。

新加坡。由于对城市森林的全力营造计划，新加坡已经建成拥有丰富而珍贵的动植物的大片自然森林。近年来，通过不断纳入邻近土地，新加坡的森林面积持续增加。此外，新加坡还实施了保护生态环境的植树造林计划。生态游的引入是让人们亲近森林的额外收获，不仅为人们营造了友好气氛，而且显示了保护和改善森林环境的重要性。新加坡还有一项强有力的全社会参与的林业计划，所有的道路中间都铺上绿化带，或者可能的话则建造绿色走廊。分布广泛的绿化带能确保那些靠近温室气体排放源的道路有较强的二氧化碳吸附能力。道路旁的绿化带也有助于减少城市的热岛效应。

菲律宾，马卡迪。建设市区绿化带是马卡迪自 1992 年以来的一项主要计划，私人部门和社会团体也参与其中。市区绿化带计划的主要目的是减少大气污染。该计划包括在空旷的地区和公园进行全市范围的植树活动，每年植树超过 3,000 株。此外，道路中间和路边绿化带的修建也是该项计划的内容。为了美化环境和减少污染，各种灌木丛也安排建在邻近路边。据估计，马卡迪市的补充绿化带每年能吸收大约 25,000 公斤的等量二氧化碳。

越南，河内。河内市有一项大力植树造林、保护上游护林的计划。整个造林计划的目标是覆盖 500 万公顷土地，到 2010 年森林覆盖率将达到 40%。

有益的实践 13/ 气候变化减缓——融资和财务机制

通过学习，形成准备和实施“具有商业利益”的气候变化和灾难管理资金项目的能力。

为应对气候变化和减缓、适应灾难影响而寻求资金支持的城市，首先应该向本国资本市场融资。环保计划需要预算支持，这些预算用来安排应对气候变化和补充地方预算缺口的财务政策（地方预算来自税收、使用费和国家对指定项目的补贴）。随着东亚资本市场日益成熟，地方政府从本国资本市场融资的机会逐渐增多。借助于稳定而持续的资金来源，地方政府获得很好的机会来规划和实施环保计划。本书强烈建议，地方政府应该多学习管理市政财务的方法，形成准备和实施“具有商业利益”的气候变化和灾难管理资金项目的能力。

碳融资是所有可选择的金融措施之一，该方法是把新的私人 and 公共投资运用到温室气体减排项目中，进而减缓气候变化影响和促进经济可持续发展。随着越来越多的政府和企业加入，碳融资市场已得到大力发展，预计将继续保持发展势头。世界银行运用经合组织国家的政府和企业提供的资金，购买发展中国家和经济转型国家的温室气体减排项目。减排项目是在《京都议定书》中清洁发展机制框架内通过代表捐赠国的碳基金来购买。碳融资有以下作用：

- 作为催化剂将气候问题集中到以下项目中来体现：农村电气化、可再生能源、节能、城市基建、废物处理、污染治理、林业和水资源管理；
- 发展中国家通过以下措施能受益于《京都议定书》下的市场机制：引进新技术（比如清洁技术）、在清洁发展机制下从碳排放额度增加收入和增强引资和吸引清洁发展机制项目开发者的能力；
- 允许进入新部门和使用新的政策工具，比如从 2006 年以来的碳保证基金、中国清洁发展机制基金和其他世界银行管理的基金；以及
- 建立坚实的能力建设计划和技术支持机制来加强母国参与温室气体市场的能力和专业技能。

美国华盛顿州，西雅图 / 国王郡。市债是国内资本市场融资的渠道之一。国王郡已经尝试开发用于特定项目的普通收益债券。这些债券有更高的可信度。针对水的回收系统，国王郡发行了 2,900 万美元债券来筹集资金，承担更好地管理新饮用水供给系统的经费。

美国新墨西哥州，阿尔伯克基。阿尔伯克基市利用本地资本市场来筹集项目资金。在对 2007 年一般义务债券和 2007 ~ 2016 年十年规划进行介绍的同时，阿尔伯克基市通过对项目债券运用的广泛推广活动来教育普通民众。在公众财政承担方面，公众支持对于债券发行来说很重要。2007 年，阿尔伯克基市从惠誉评级机构获得了 AA 级债券评级 (www.cabq.gov)。信用和债券评级对本地资本市场和投资者来说很重要，因为它们能识别出某一城市应该在哪些方面改进本地金融管理和提高从债券市场筹资的项目开发能力。如果一个城市把信用评级工作看做其改进城市金融管理能力的努力方向，那么该城市就不能在信用评级工作方面有任何闪失。

阿尔伯克基市也运用费用返还的方式来鼓励民众注重环保。节约用水可以减少部分水费，如果建筑工程使用现代、节能的设施和设备的话，也可以实现部分款项返还，比如：节水马桶、节水洗衣机、热水再循环系统、雨水收集桶和多喷头定时器。

节约用水可以减少部分水费，如果建筑工程使用现代、节能的设施和设备的话，也可以实现部分款项返还。

有益的实践 14 / 适应战略——基础设施部门

对削减工程灾难的投资分为主要的两类：(a) 支持可持续性社会经济发展而投资

基础设施；以及 (b) 为重建和灾后恢复而投资基础设施。世界银行最近的数据⁴⁹表明东亚和太平洋地区国家在过去 15 年间对基础设施的投资水平远远低于基础设施受自然灾害破坏的经济价值。⁵⁰

意大利，威尼斯。批准的保护威尼斯计划，即大规模机动防潮闸 (MOSE)，是在三个泻湖入口修建 79 个中空钢闸。当水位高于正常水面 1.1 米 (43 英寸) 时，压缩空气就被注入钢闸并升起钢闸，阻挡海水进入泻湖，由此来防止威尼斯发生洪水。在马拉莫科 (Malamocco) 入口处，MOSE 工程的围墙正在建设中，正如威尼斯早期建造的围墙一般。但工人们是把 125 英尺长的钢和混凝土的桩打进泻湖河床，而不是木桩。当巨型钢闸不动时，是平置于泻湖入口通道的底部，威尼斯人和游客是看不见的。每个钢闸将有 92 英尺长，6 特大尺宽，重达 300 吨。根据潮水的类型，有不同的方法来控制钢闸。钢闸的使用方法很灵活，工人可以依据海潮高度、风力和雨水大小来关闭某一个入口，开启另一个入口，而没有必要关闭整个泻湖，这样的话可以保持外海的海水与泻湖处于持续互流状态。

越南，南定省。根据草拟的“第二轮国家战略和行动计划”，南定省制定了一系列灾难风险管理措施。虽然许多措施目前还没有付诸实践，但措施的内容仍有指导意义：⁵¹

- 造林并保护现存的上游水源涵养林，来减少下游的洪水泛洪灾；
- 在大河上游建设大中型水库来蓄积洪水；
- 洪灾强堤防系统来控制洪水泛洪灾；
- 建造分洪建筑物；
- 清理分洪河道来快速排洪；
- 加强堤坝管理和维护工作来确保堤防系统安全；
- 沿着堤坝建造应急泄洪道，有选择地填补滞洪洼地；以及
- 指定并利用泛洪区来减少洪水泛洪灾；

确定的其他非工程措施包括：

- 开发河汛预测模型来发出及时预警并能迅速执行有效的应对措施；
- 加强来自中央到地方政府的负责防洪和防风暴的国家灾难委员会和组织的工作，来调动各级洪水和洪灾减缓和管理工作；
- 诸如水灾和风暴预警规定、防洪和防风暴条例、堤坝管理条例，以及有关堤坝建设、水灾发布、防暴洪、灾难救助、防洪和防风暴常设办公室活动、损失测量和评估等政府规章已经在准备制定过程中，并需要不断修改和加强；
- 通过相关教育、培训、专题讨论会和发布灾难研讨会来增强社会居民的灾难意识；
- 依据所有可能的情形（包括灾难特定措施）而制订的计划在筹备中，这些计划能减轻灾难损失；
- 研究改变耕种季节的措施，这能减少农业生产的损失；

- 制定总体规划，不仅能减缓灾难影响，而且在一些没有能力限制灾难频繁发生的特定地区能帮助当地居民熟悉和做好疏散工作的准备；以及
- 每发生一次灾难，都必须从中吸取教训和经验以备将来之需。

菲律宾，纳沃达斯。马尼拉大都市区的纳沃达斯市地理位置低，该市许多地方每年都要经历多达 165 天的潮水泛滥。随着海平面上升和降水增多等气候变化的潜在影响，潮水泛滥现象预计会继续加剧。当地政府已经制订了一项计划，在沿着最易受洪水泛洪灾地区修建了海堤和水泵站。海堤可以极大地减少洪水泛洪灾对这些地区的经济振兴有促进作用。

有益的实践 15/ 适应战略——节约用水和洪水

大多数东亚和太平洋地区的城市都制定了相关的水利政策。一般而言，水利政策包括 (a) 质量标准界定和控制 (饮用水和水资源)；(b) 节约用水 (用水政策)；(c) 水有效性；以及 (d) 污水管理 (下水道系统、净化和工业用水)。

美国纽约州，纽约市。纽约市环保局的气候变化计划包含所要求的全部决策工具，覆盖范围从气候影响和变迁情景分析，到气候项目方案的适应性评估、检查和监督。建立了分析气候变化的综合框架，包括九个步骤的适应性评估过程：

- 识别风险——项目倡议、当前基础设施构成、完成强制义务的能力；
- 确认气候变化对工程的主要影响；
- 运用未来气候变化的情景分析；
- 描述适应性选择——运行管理、基础设施投资和 / 或者相关政策；
- 实施初步可行性甄别；
- 建立与资本循环的联系；
- 评价适应性选择——效益和成本分析；
- 设计执行计划包括实施的时间期限；以及
- 监督和再评估。

可能的气候变化适应性对策分为管理、基础设施和政策类别几部分，并根据它们与气候变化期限 (当前、中期和长期)、资本周期、成本和其他影响的相关性来评估。这些步骤也考虑了一段时期与气候变化无关的变化 (比如人口增长和人均用水变化等)。制定可能的适应性对策是用来管理气候变化对纽约市环保局带来的风险，为该机构提供整体的应对策略。适应性评估步骤是基于标准的水资源规划程序，并充分考虑到气候变化影响，以及与机构资本循环 (在重建和安置计划中适应性措施的有效整合) 的显性关系。由于这些步骤是全方位的，在特殊情况下的气候适应性对策可能需要另外步骤 (比如确保发展中国家的适应性对策研究的经费)。

新加坡。新加坡在供水水源多元化发展方面取得了很大的成功。随着“四大全国水喉战略”的全面展开，新加坡有足够的水源来满足将来需要：

- 第一个水喉是当地集水供应。这是由 14 个水库组成的综合系统和覆盖广泛的排水系统（把暴雨水引入水库）构成。当新加坡的滨海堤坝建成后，将会把海盆变为新加坡的第 15 个水库，集水区将达 10,000 公顷（新加坡国土面积的 1/6）。新加坡将修建横跨榜鹅河和实龙岗河的大坝，2009 年竣工后将建成超过 5,000 公顷的新的集水区。到 2009 年年底，这些工程总计将使如今占新加坡国土面积 50% 的集水区增加到 67%，实现新加坡绿色计划（SGP）2012 年对清洁水的目标之一。
- 第二个水喉是从马来西亚柔佛进口用水，补充新加坡的供水需求；
- 第三个水喉是新生水（优质再生水），同样能补充新加坡的供水需求。借助先进的膜技术，从废水净化厂处理后的污水被用来生产可以饮用的优质再生水。新生水由三家净化厂供应，每天供应总容量达 2,100 万加仑的水。位于乌鲁班丹的第四家净水厂的新生水供应量是当前总供应量的两倍。
- 先进技术的发展给新加坡带来了第四个水喉——海水淡化，这是负担得起的水源。位于大士的第一家海水淡化工厂于 2005 年 9 月开始运营，每年能供应多达 3,000 万加仑的饮用水。这使新加坡离 2012 年的目标更近了一步，即通过非常规水源来供给新加坡至少 25% 的水需求。

在四大全国水喉战略成功之后，新加坡现在已开始采用其他计划来确保新加坡有效、充分、可持续的供水需求。

越南，河内。河内有一整套水灾适应性对策计划：



越南，河内

- 为可持续发展，积极改善洪水备洪灾防控标准（当前防洪概率水平是 0.8%，而实际应该是 0.4%，将来要达到 0.2%）；
- 加强堤坝系统建设，保护红河右河岸（亚洲开发银行资助的项目）；
- 严格监督、调查和应对堤坝险情；
- 改进堤坝管理小组的工作效果和效率；
- 加强堤坝巡防特遣队、当地护堤先遣队以及军队的搜寻和营救特遣队的组织和发展工作；
- 清理河床和释放河流径流，确保红河能及时泄洪（拆掉战争损坏的桥、降低内堤高度、从受困洪水的洪灾撤离重新安置房屋和建筑物、疏浚河口淤泥）；
- 修建上游水库，控制对河内的洪水压洪灾
- 加强和有效使用排洪工程，减缓建设速度（严格遵守指定程序），保护处于紧急防洪中的河内；以及
- 启动对流经河内地区的红河部分河段的河道渠道化工程。

有益的实践 16/ 适应战略——公共卫生

有人指出，气候变化已经给全球传染性疾病症状带来了变化。气候变化也可能在社会最脆弱人群中导致更多的热疾弱势群体——小孩、老人、病人和残疾人。热带城市已经制定了针对特定传染性疾病的策略，比如传染媒介控制（主要针对蚊子、苍蝇、蟑螂和啮齿类动物）和遮光措施（帐篷、窗帘等）。

新加坡。新加坡国家环境局实施了一项综合传染媒介监控计划，并由卫生部公布来自医院、诊所和实验室的媒介传染疾病的数量。此项计划强调了公认的传染媒介监控系统，能在传染病对人类造成威胁之前识别并根除传染病病源。

有人指出，气候变化已对全球传染性疾病症状带来变化。

有益的实践和城市名	测量方法 / 工具	管理权	管理范围
短期措施 = 一年以内可以采用			
1/ 西雅图 / 国王郡	对气候变化影响的问卷调查	环保局	地方
2/ 纽约	长远规划和可持续发展办公室	市长发起	地方
2/ 纽约	利益相关者互动方法	环保局	地方
2/ 马卡迪	强大的制度机制推进对气候变化和灾难风险管理的行动计划	市理事会	地方
2/ 达古潘	技术工作组实施有关气候变化减灾活动	城市灾难协调委员会	地方
2/ 亚眉省	适应气候变化的倡议和研究中心	公私合作	地方

表 5.1 / 有益的实践简表

表 5.1 / (续)

有益的实践和城市名	测量方法 / 工具	管理权	管理范围
4/ 东京	减缓气候变化策略	东京都厅	地方 + 中央
4/ 阿尔伯克基	市政府领导承诺	市长办公室	地方
4/ 米兰	气候方案定义	环保局	地方
4/ 西雅图 / 国王郡	气候计划	发展和环境服务部门、行政服务部门、国家资源和公园部门、公共卫生部门和交通部门的执行办公室	地方
4/ 西雅图 / 国王郡	小组定义	发展和环境服务部门、行政服务部门、国家资源和公园部门、公共卫生部门和交通部门的执行办公室	地方
5/ 罗克维尔	可持续发展年度报告	跨环境部门委员会	地方
5/ 罗克维尔	利益相关者持续对话	跨环境部门委员会	地方
5/ 罗克维尔	“绿色建筑特征”奖	跨环境部门委员会	地方
5/ 新加坡	气候变化公众意识觉醒计划	新加坡环境与水资源管理部部长	地方 + 中央
5/ 新加坡	每日超级英雄	新加坡环境与水资源管理部部长	地方 + 中央
5/ 达古潘	技术工作组协商	城市灾难协调理事会	地方 + 中央
5/ 马卡迪	提升公众意识计划	市理事会	地方
5/ 亚眉省	对市政府官员和儿童进行灾难管理培训	省政府	地方
7/ 伦敦	保险协会关于土地使用规划和防洪的建议	环境署和市长办公室	地方
8/ 东京	雨水储备	东京都厅	地方 + 中央
8/ 东京	个人排水补助	东京都厅	地方 + 中央
8/ 马卡迪市	马卡迪市灾难协调委员会	市理事会	地方
9/ 阿尔伯克基	公私合作	能源部门	地方
9/ 阿尔伯克基	发光二级管、教育	能源部门	地方
9/ 马卡迪市	更换路灯	市理事会	地方
10/ 米兰	实施收取污染费计划	环保局	地方
10/ 新加坡	经济燃料标识	环保局	地方 + 私人部门
11/ 西雅图 / 国王郡	测绘	县政府	地方 + 私人部门
11/ 西雅图 / 国王郡	塑造意识	县政府	地方 + 私人部门
11/ 马卡迪	永续通道	市理事会	地方
12/ 阿尔伯克基	森林和绿地计划	环保 / 公园部门	地方
16/ 新加坡	记账和通告	国家环境局	中央

表 5.1 / (续)

有益的实践和城市名	测量方法 / 工具	管理权	管理范围
中期 = 适用于 1 ~ 3 年			
2/ 新加坡	国家气候变化战略	环保部和其他部门	中央
3/ 东京	东京气候变化战略	东京都厅	省、地方
3/ 新加坡	国家气候变化战略	国家环境局	中央
4/ 东京	之前的研究 / 学习	东京都厅	地方 + 中央
4/ 米兰	经验建议	环境理事会	地方
4/ 西雅图 / 国王郡	规章	发展和环境服务部门、行政服务部门、国家资源和公园部门、公共卫生部门和交通部门的执行办公室	地方
4/ 顺化省	主要抗风暴建筑原则	地方政府与发展研讨会 (欧盟赞助)	地方
6/ 新加坡	环境报告准备工作	新加坡环境与水资源管理部部长	地方 + 中央, 包括私营部门
6/ 马卡迪	在地方环境倡议国际理事会 (ICLEI) 支持下列出温室气体排放清单	环保部门	地方
7/ 哥伦比亚特区波哥大	波哥大灾难脆弱性降低项目	市长办公室和特定部门	地方 + 世界银行
8/ 新加坡	治理	新加坡民防部队	地方 + 中央
8/ 新加坡	设计灾难管理系统	新加坡民防部队	地方 + 中央
8/ 东京	消防推广计划	东京都厅	地方 + 中央
8/ 东京	建筑总体规划	东京都厅	地方 + 中央
8/ 河内	持续的数据收集、监督、预警、协调灾难应对措施	暴雨洪灾防控委员会和地方办公室	地方 + 中央
8/ 河内	战略开发	暴雨洪灾防控委员会和地方办公室	地方 + 中央
9/ 阿尔伯克基	节能政策	能源部门	地方
9/ 东京	公共 / 私营基金和税收优惠	东京都厅	地方 + 中央
9/ 亚眉省	地热能源	省政府	地方
10/ 伦敦	启动低碳排放区	环境署和市长办公室	地方
10/ 马卡迪市	由可再生资源驱动的市属运输工具	市政府	地方 + 中央
10/ 东滩	永续交通系统	上海实业 (集团) 有限公司	地方
10/ 雅加达	快速公交换乘系统 / 交通计算机管理	交通部门	省级
10/ 阿尔伯克基	乘客友好型发展	市理事会	地方

表 5.1 / (续)

有益的实践和城市名	测量方法 / 工具	管理权	管理范围
11/ 阿尔伯克基	节能条例	环保局	地方 + 私人部门
11/ 罗克维尔	屋顶绿化	多个部门	地方 + 私人部门
11/ 西雅图 / 国王郡	与区与科学共同体的关系	县政府	地方 + 私人部门
11/ 温哥华	生态密度	市长办公室和其他部门	地方
12/ 马卡迪	市区植树	环保部门	地方
13/ 雅加达	碳吸收汇	中央政府	地方 + 中央
14/ 南定省	水源涵养林	省理事会	地方 + 中央
14/ 南定省	水库	省理事会	地方 + 中央
14/ 南定省	分洪河道	省理事会	地方 + 中央
14/ 南定省	应急泄洪道	省理事会	地方 + 中央
15/ 纽约	分析气候变化框架	纽约市环保局	地方 + 机构 + 大学
15/ 新加坡	四大全国水喉战略	政府	地方 + 中央
15/ 新加坡	海水淡化	新加坡公用事务局	地方 + 中央
15/ 河内	防洪准备计划	暴雨洪灾防控委员会和地方办公室	地方 + 中央
15/ 河内	加强组织	暴雨洪灾防控委员会和地方办公室	地方 + 中央
15/ 河内	上游水库	暴雨洪灾防控委员会和地方办公室	地方 + 中央
15/ 河内	泄洪	暴雨洪灾防控委员会和地方办公室	地方 + 中央
16/ 新加坡	监督	国家能源局	中央

长期 = 适用于 3 年以上

1/ 纽约	缩减气候影响	市政府、机构、大学、美国宇航局	地方 + 中央 + 大学
6/ 米兰	清单数据库	地区理事会、环境理事会	地方 + 区域
8/ 纽约	气候风险管理框架	纽约市环保局和其他机构	地方 + 机构 + 大学
8/ 东京	防洪措施	东京都厅	地方 + 中央
9/ 新加坡	新技术 (联合循环燃气轮机)	环境和水资源部	中央
9/ 东京	转向可再生能源	东京都厅	地方 + 中央
10/ 西雅图 / 国王郡	绿色车队	环保局	地方
10/ 西雅图 / 国王郡	清洁燃料	环保局	地方

有益的实践和城市名	测量方法 / 工具	管理权	管理范围
10/ 西雅图 / 国王郡	新交通系统	县政府	地方
10/ 新加坡	交通系统	国家环境局	地方 + 私人部门
11/ 新加坡	城市造林		
11/ 罗克维尔	建筑环保技术	多部门	地方 + 私人部门
11/ 罗克维尔	可再生能源研究院	多部门	地方 + 私人部门
11/ 西雅图 / 国王郡	寻求并运用解决方法	城市管理部门	地方 + 私人部门
12/ 威尼斯	环城市森林	城市管理部门	地方 + 区域 + 私人部门
12/ 新加坡	城市造林	城市管理部门	
10/ 雅加达	环保建筑倡议	城市管理部门	
13/ 米兰	纲领性清洁发展机制	环境理事会	地方 + 中央 + 其他城市
14/ 威尼斯	大规模机动防潮闸 (MOSE) 谈判	市理事会	地方 + 中央 + 区域
14/ 威尼斯	大规模机动防潮闸建设	市理事会	地方 + 中央 + 区域
14/ 南定省	堤坝和河堤	省理事会	地方 + 中央
14/ 纳沃达斯	海堤和水泵站	市理事会	地方
15/ 纽约市	适应性对策评估	纽约市环保局	地方 + 机构 + 大学
15/ 新加坡	综合系统 (水库、排水系统)	政府	地方 + 中央
15/ 河内	堤坝系统	暴雨洪灾防控委员会和地方办公室	地方 + 中央
15/ 河内	开挖运河	暴雨洪灾防控委员会和地方办公室	地方 + 中央

表 5.1 / (续)

第六章



结 论

本书为地方政府介绍了一套学习方法。本书考察了气候变化问题、气候变化对城市影响的潜在后果以及当前城市发展和地方政府对气候变化、灾难风险管理和永续发展方面的金融安排趋势之间的重要关系。本书建议从全面的城市自我评估和综合信息库出发来考察；此外，本书还提供了一些有益的实践尝试、案例分析和城市可以用来制订灾后重建计划的后续资源。

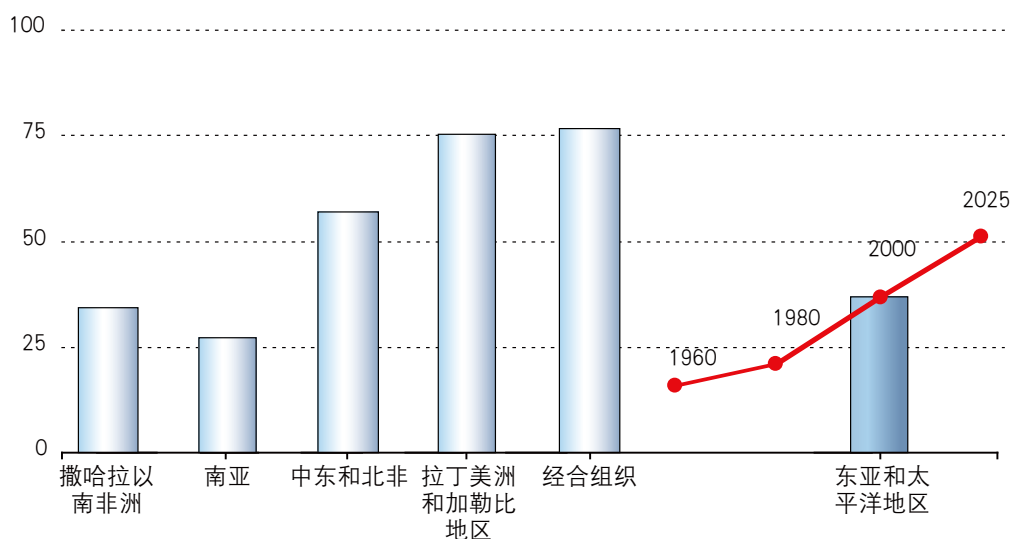
建设一座气候变化适应型城市

东亚正在以前所未有的速度推进城市化进程（图 6.1）。发展速度远远超过地方政府修建基础设施和基本文化设施的能力。因此，东亚城市越来越易受自然灾害影响，包括那些因为气候变化带来的潜在影响。城市地区的管理权同时也变得日益分散，地方政府需要承担更大的责任，许多政府通常在没有相应增加金融资源的同时还面临着人口膨胀问题。在重重困难下，那些不可预测的灾难风险却几乎确定，不可避免地使这些城市雪上加霜。

东亚地区极易受气候变化影响。毫无疑问，我们可以而且必须采取措施来降低温室气体排放量，并应对由海平面上升、气温升高、降水增多和极端天气事件等气候变化带来的后果。

这些城市遭受气候变化影响的程度取决于现在地方政府为建设“气候变化适应型城市”而采取的行动和提出的倡议。东亚国家的地方政府清楚地意识到自己的责任，正积极与当局配合采取行动。事实上，应对气候变化是良好城市治理的部分内容。城市当局需要认识到那些使本市易受灾害和气候变化影响的特征，比如决定本市是否经常遭受灾难侵袭。该城市还需要设立并管理好本市统一的信息库，这对该市设计出最佳的城市管理战略⁵²起着举足轻重的作用。

图 6.1 / 东亚的城市人口（总数百分比）迅速增加



建设一个紧凑的、高效的“步行城市”是一个重要的减缓气候变化影响的措施。同样重要的是建筑工地的选择、建筑设计的安全性和作为主要适应气候变化影响的措施之一（避免在最易受气候变化影响和其他自然灾害的边缘土地上建住宅区）的建筑条例，尤其是对于贫穷国家。

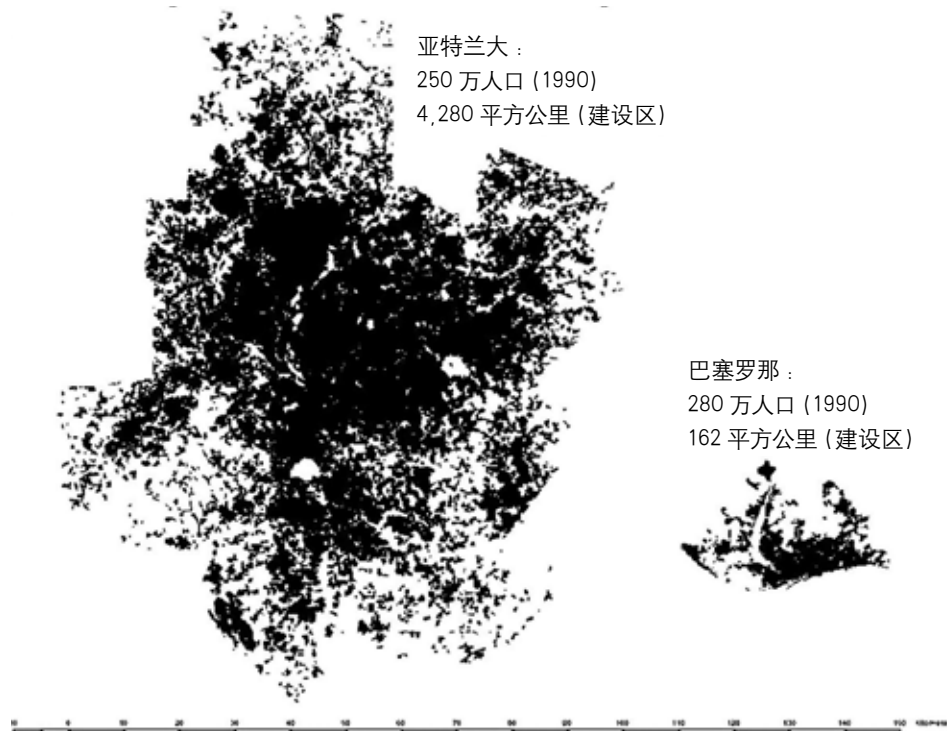
世界上许多城市的经历无疑表明气候变化减缓和适应战略中“不后悔”方法是最有效和永续的。这种方法能促进行为、技术和作为良好城市治理政策产生必要变化（在任何情况下都有必要性）。当这种“不后悔”的方法与减缓和适应战略以及灾难风险管理的特定措施相补充时，增强一个城市适应能力的可能性就会很大。城市的发展意味着该城市要成为“步行城市”，节能是其中应有之义。围绕汽车、郊区生活和廉价燃料的城市发展模式将来需要建立在其他更有效率的条件下。图 6.2 展示了两个城市，巴塞罗那和亚特兰大，它们拥有相同的人口数，但亚特兰大的足印却是巴塞罗那的 26 倍。建设一个紧凑的、高效的“步行城市”是一个重要的减缓气候变化影响措施。同样重要的是建筑工地的选择、建筑设计的安全性和作为主要适应气候变化影响措施之一（避免在最易受气候变化影响和其他自然灾害的边缘土地上建住宅区）的建筑条例，尤其是对于贫穷国家。

但是，高密度的城市人口也会增加面对气候变化影响的脆弱性。世界上人口最多的十个城市中有八个城市，包括五个东亚城市，可能发生中度至高风险的地震灾害。同样的，人口最多的十个城市中有八个城市位于海边，非常容易受风暴潮和海啸的侵袭。气候脆弱性增加，不仅是因为降雨和风暴潮增多带来的洪灾、滑坡、干旱、盐水入侵和台风等灾害，而且也有地震和其他灾难发生（尤其是发生在质量差、维护不善的基础设施和低质量的建筑密集的地方），和高密度人口的城市适应能力较低的原因。识别出脆弱性原因，并制订计划来解决和应对，是东亚城市面临的挑战。

气候变化影响对策、灾难风险管理和永续发展之间有密切的关系。如果不在这三个方面同时采取措施，任何在建立气候变化适应型城市和繁荣地方经济方面取得的

图 6.2 / 城市足迹——城市面临的选择

以相同比例表示的亚特兰大和巴塞罗那的建设区



资料来源：选自 2007 年洛杉矶 Reason 基金会出版，由 Bertaud, A. 和 T. Pode, Jr. 所著的《亚特兰大的密度：交通和换乘的启示》。

进步都会面临考验。如果没有对气候变化及其影响的充分认识，实际政策和应对气候变化影响和灾难事件计划的实施效果都会大大减弱。

其他成功案例的启示

在应对气候变化影响和灾难风险措施的成功规划方面，没有单一的“神奇”药方。措施、工具、实践和程序方面也没有单一的先后顺序。本书目的是动员城市当局根据现有有益的实践经验来采取行动。

本书提供了一些在应对气候脆弱性和灾难风险方面的有益实践，包括成功规划的许多方面，从界定组织结构和机构机制到唤醒公众意识和利益相关者的加入。每个直观的案例都提供了一个选择可能。米兰设立了大气排放清单。伦敦设计了针对土地使用计划和防洪的恰当风险融资方法。马卡迪市以使用节能系统来更换路灯的方式来降低电耗量。阿尔伯克基市计划修建节能新建筑和翻新旧建筑等更节能的方式来降低温室气体排量。

最基本的是需要一个全方位战略，帮助该城市做好充分的行动准备，高效应对气候变化的影响和灾难风险。

然而，每个案例作为城市独特的管理策略内容，都应该只适用于每个城市的特定环境背景。本书缩小了衡量一个气候变化适应型城市是否成功的范围，主要是以下突出的四点：

- 认识影响该城市的灾难威胁；
- 评估该城市的独特特征和气候脆弱性；
- 从其他城市的经历中获取经验；以及
- 设计适合该城市“独一无二”的计划。

最基本的是需要一个全方位战略，帮助该城市做好充分的行动准备，高效应对气候变化影响和灾难风险。

采取行动

本书对建设“适应型社区”来应对气候变化影响和灾难风险管理的方法是双管齐下的：

- 一方面，促使地方官员必须参与降低温室气体排放计划，并介绍那些成功实现温室气体减排城市的有益实践经验，比如节能减排计划、大量使用非矿物燃料、控制城市的无序扩张、改善公共交通、废物循环使用以及改进水回收系统等；
- 另一方面，应对气候变化和发生频率增多、强度增大的极端、偶发气候事件（包括风暴潮和台风）带来的严重后果。采取适应性措施来控制由气候变化导致的更糟的气候变化和灾难。

运用本书建议的工具以及提供的资源，城市应该更好地做好准备工作，力求实现以下目标：

- **创建一个有关气候变化影响和灾难的业务手册**，并建立城市信息库，记录并更新有关描述城市环境和城市气候脆弱性和未来发展情况的信息。
- **确定措施实施的优先顺序来减缓气候变化影响和应对灾难风险**。借助城市分类研究和风险特征矩阵以及城市信息库，城市应该能够识别并找出方法来确定各项措施的轻重缓急。
- **设立一项城市指令**。通过行政命令和城市议会立法的形式来表述城市作出的生态承诺，并通过透彻的记录来指导、监督和评估城市在抵御气候变化方面取得的进步。
- **找出应对灾难管理的方式方法来适应和减缓环境变化和气候事件影响**。
- **寻求外部合作力量提供帮助**，比如金融支持或者技术资助，来界定气候脆弱性和风险以及制定出最佳措施来加强城市的适应能力和永续的城市规划能力。
- **为实现目标而制订、实施计划方案，并提供融资支持**。城市需要设立一个行动



计划，不仅制定出措施实施的优先顺序，而且也有诸如特殊计划、预算、目标和时间期限等方面的规定。

- 动员市民和其他城市居民通力合作共同建设范围更广、更有效的“适应型社区”。
- 监督、评估并对行动计划需要修改的地方、城市为实现目标而需要修改的地方进行修正。

每个城市为建设成“适应型社区”都必须界定应对气候变化的策略。本书主张从现在开始规划工作。必须根据本市自身的气候脆弱性、灾难风险和需求状况来制定应对气候变化影响的策略。本书是帮助城市组织培训、进行能力建设和自我评估工作的参考工具。在意识、智慧、资源和预期都具备的基础上如何更进一步，将取决于致力于带领城市及其居民为建设一个更具适应能力的环境而努力的城市领导者们。

▲今天的未雨绸缪能给我们的子孙带来一个适应能力更强的社会。

附录



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

亚太清洁发展和气候伙伴关系 (AP6) 是由澳大利亚、印度、日本、中国、韩国和美国于 2005 年 7 月 28 日在东盟 (ASEAN) 地区论坛会议上提出的一个国际化的非条约性协定。2006 年 1 月 12 日, 在悉尼举行的亚太清洁发展和气候伙伴关系部长级会议的开幕式上, 该协定正式开始实施。与会各国的外长、环境部部长和能源部部长们一致认为应当在科技开发和科技转让方面通力合作, 从而减少温室气体的排放。部长们通过了一项宪章、一份公报和一个工作计划, “成立私人——公共部门的工作组, 作为一种具有开创性的新范式以应对气候变化、能源安全和大气污染。”

柏林授权。在 1995 年 3 月举行的第一次缔约方大会上, 与会代表经过磋商一致认为, 当前的《气候变化框架公约》所作出的承诺是远远不够的。在该框架公约下, 工业化国家承诺将采取措施, 在 2000 年时将温室气体排量降低到 1990 年时的水平。柏林授权认为减少温室气体排放是一种过程, 因而各缔约方在 2000 年之后仍可以采取相应的措施, 包括一项草案或其他合法手段的实施, 来增加工业化国家的减排义务。

伯德—黑格尔决议。1997 年 6 月, 在《气候变化框架公约》缔约方大会即将召开之际 (1997 年 12 月在京都), 参议员 Robert C. Byrd (西弗吉尼亚州的民主党人) 和 Chuck Hagel (内布拉斯加州的共和党人) 以及 44 名支持者提出了一项决议, 声称即将生效的《京都议定书》(或一系列国际性的气候变化协定) 不应 (a) 规定新的减排义务以限制或减少附录 I 中各缔约方 (如工业化国家) 的温室气体排放, 除非该议定书或其他协定同样为发展中国家规定了具体的义务, 在同一段时期也限制或减少其温室气体的排放; 或 (b) 给美国经济带来严重的损害。

C40. 克林顿气候行动计划。2006 年 8 月, 美国前总统克林顿发起了克林顿基金会的气候行动计划 (CCI), 其任务是通过基金会商业导向方法的运作, 以实际的、可测量的和有意义的途径来应对气候变化。在第一阶段, 克林顿气候行动计划与 40 个大型城市的气候变化领导小组 (一个致力于应对气候变化的大型城市协会) 一起, 发起并采取一系列行动以加快温室气体减排的速度。城市的面积只占大陆面积的 2%,

然而，其排放到大气中的能够吸热的温室气体的数量却占有所有温室气体排放的80%左右。因此，大型城市对赢得这场气候大战并减缓全球变暖的步伐至关重要。

缔约方大会(COP)。缔约方大会是指那些通过了《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)的国家集合。当前有150多个成员和大约50个观察员国家。该会议的首要任务就是监督公约的实施情况，并采取必要措施使公约的实施更加有效。第一次缔约方大会(COP1)于1995年3月28日~4月7日在柏林举行，有1,000多名观察员和2,000多家媒体代表参会(见柏林授权)。

地方环境倡议国际理事会(ICLEI)。ICLEI于1990年成立。其成员包括800多个城市、城镇、省及其协会。ICLEI提供信息、进行培训、组织会议、促进城际交流、开展研究和试点项目，并提供技术服务和咨询。在ICLEI的协助下，发展中国家和发达国家的许多城市都发起了气候变化管理项目。

政府间气候变化问题小组(IPCC)。IPCC由世界气象组织和联合国环境规划署于1988年共同建立。主要通过定期评估报告的发布，为《联合国气候变化框架公约》提供科学和技术支持。第四期评估报告已于2007年发布。

《京都议定书》。于1997年12月在日本京都被通过的一项国际协定，为工业化国家设定了减排目标。即从2008~2010年，工业化国家的平均排放水平应当比1990年时的排放水平低5.2%。

《京都议定书》的灵活性机制。《京都议定书》创立了三个基于市场的机制，有助于各国在完成减排目标时降低成本。这三个机制分别是，共同履约机制(第六条)、清洁发展机制(第十七条)和国际排放贸易机制。

《蒙特利尔议定书》(关于损耗臭氧层的物质)。该项国际协定于1989年1月正式生效，旨在逐步停止对损耗臭氧层化合物的使用，如三氯乙烷、四氯化碳和氯氟碳。氯氟碳(CFCs)是一种潜在的温室气体，由于这些化合物已被涵盖在《蒙特利尔议定书》中，因此，《京都议定书》未对其排放标准作出规定。

国家行动计划。该计划由与会各方提交给缔约方大会，概括了他们已经采取的限制人为的温室气体排放的措施。想要加入《联合国气候变化框架公约》的国家，都必须提交各自的国家行动计划，并定期向缔约方大会报告其所取得的进展。

《联合国气候变化框架公约》秘书处(UNFCCC)。秘书处由负责联合国气候变化框架公约事务的专员组成。1996年，秘书处从瑞士的日内瓦迁到了德国的波恩。

世界城市和地方政府联合组织(UCLG)。世界城市和地方政府联合组织是一个非政府组织，它代表并维护地方政府的利益，尽管其服务的地方社区规模各异。总部设在巴塞罗那，服务遍及世界各地，其成员国包括联合国191个成员国中的127个；UCLG的成员有单独的城市以及地方政府协会，代表了一国之内所有的城市和地方政府。95个国家的1,000多个城市都是UCLG的直接会员。在112家当地政府协会(LGAs)中，欧洲拥有LGAs的数量最多，协会的人口占了全欧洲人口的约80%。

《联合国防治荒漠化公约》(UNCCD)。1977年,联合国防治荒漠化大会(UNCOD)通过了一项防治荒漠化行动计划(PACD)。遗憾的是,尽管作出了各种努力,联合国环境规划署(UNEP)在1991年总结道,尽管有些“成功的地区案例”,但在干旱地区、半干旱地区和半湿润的干燥地区,土地退化情况有所加剧。于是,1992年在里约热内卢召开的联合国环境与发展大会(UNCED)上,提出了一项新的、整合的措施来解决这一问题,要加强那些能够促进社区可持续发展的行动。UNCED还号召联合国大会建立一个政府间的荒漠化磋商委员会(INCD),以准备一项《防治荒漠化公约》,尤其是在非洲。1992年12月,联合国大会通过并采纳了决议47/188。

《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)。1992年,在里约热内卢召开的全球环境峰会上签署了该条约,号召“排放到大气中的温室气体的浓度应保持稳定,从而防止那些对气候体系的危险的人为干预”。该条约还倡导工业化国家到2000年时将它们的排量降回到1990年时的水平。在经过50多个国家批准后,该条约于1994年3月生效。美国是第一个批准该公约的工业化国家。

世界市长和地方政府气候保护协定。世界市长和地方政府号召各国当局达到《联合国气候变化框架公约》的要求,并承诺将地表温度的升高控制在2摄氏度以内。还专门提出一项目标框架,即到2050年时,全球的温室气体排量应比1990年时的水平低60%,其中,工业化国家应为温室气体减排作出80%的贡献。地方政府当局和各政府协会为当前的各项承诺所作的努力包括:地方环境倡议国际理事会中开展气候保护运动的城市,关于气候变化的世界市长理事会,美国市长的气候保护协定,C40气候变化领导小组以及世界城市和地方政府联合组织(UCLG)的《济州宣言》。世界市长和地方政府还作出了以下各项具体承诺:

- 迅速并大幅降低温室气体排量;
- 应用各种次国家、国家和国际框架,各框架之间不仅相互补充,而且使地方政府能够提供资源、权威和足够的政令来确保其作用和责任;
- 通过节省能源和应用新的、现有的可再生的资源和高效科技,打造可持续发展的能源经济;
- 通过地方政府的规划、开发和运作机制,执行气候变化适应和预防措施,优先照顾那些对气候变化适应能力最弱的城市;
- 支持地方政府;并
- 坚持不懈地倡导各国政府限制碳排放量,在短期内迅速并大幅降低温室气体排量,到2050年时,使温室气体排量降低到1990年水平的至少60%以下。

附录 B 技术和财务援助来源

当地的学术机构和高等学府可以提供必要的技术援助，它们拥有气候变化和灾难风险管理方面的专有技术，如地理信息系统的绘图和风险模型。私人部门也是技术援助的来源之一，但取决于具体部门的性质和所需援助的类型。另外一个渠道是通过政府机构及其直属部门（如气象部门或地质勘测部门）在地区和 / 或国家层面上寻求援助，以获得各自城市所需援助类型的相关数据和具体建议。以米兰和世界银行的合作为代表的共存和伙伴计划，便是以合理的成本从其他城市获取技术援助的另外一条途径。

世界银行也在一系列开发项目上为其成员国提供技术援助，从而帮助受援国实施相应的政策，开展相应的项目以加强制度能力的建设。技术援助主要包括对关键机构的组织安排，人员安置，技术、实物和资金援助。就灾难风险管理和气候变化而言，全球减灾及灾后重建基金也会为相关政府提供技术援助。

除了技术援助，各城市还应估计其资金需求从而实施相应的气候变化战略，并决定其所需财务援助的类型，这一点也是至关重要的。各城市不仅要重新估计收入分配的次序和对抵御气候变化的补助（如能源和水），还应考虑实施其他的政策工具，如风险担保贷款和巨灾债券。

气候变化日渐对发展构成挑战，它能使多年增长的成果化为乌有。因此，多边开发银行和地区开发银行的主流发展基金和双边援助资金都应为抵御气候变化的可持续发展融资作出贡献。一些专门的气候基金也日渐兴起，成为有用的融资来源。那些具有创新性的城市规划可从中获得关注。与气候相关的基金包括：

- 全球环境基金 (GEF) 管理下的联合国气候变化适应基金，预计从 2008 ~ 2012 年，将达到每年 8,000 万~ 3 亿美元的水平；
- 其他的 GEF 气候变化适应项目；
- 全球减灾及灾后重建基金每年将在世界范围内提供 1,500 万~ 2,000 万美元；以及
- 增强对气候变化适应能力的减缓气候变化融资，如与活性炭相关的项目融资（例如世界银行的碳伙伴基金）。

附录 C 世界银行的相关项目

在为气候变化和风险管理项目提供知识产品、技术援助、授权和投资贷款方面，世界银行的作用正日渐增强和深化。如果浏览世界银行网站 (www.worldbank.org/eap) 上各个国家的页面，或联系各国有关当局，就可以获得世界银行在东亚和太平洋地区项目的信息及随时更新的内容。以下是世界银行一些投资组合项目的简介，说明了世界银行在与成员国合作以应对气候变化和进行灾难风险管理的过程中干涉的范围。

全球自然灾害热点项目便是知识产品的一个代表，它描绘了六种主要的自然灾害：飓风、干旱、地震、洪水、山崩和龙卷风。这一在线的、互动的工具为划分与灾难风险高度相关的地理区域提供了基础，从而能够对减灾投资作出规划，为发展铺平道路。这一工具可通过链接 <http://geohotspots.worldbank.org/hotspot/hotspots/disaster.Jsp> 看到。

气候变化的影响和沿海城市气候适应项目是与日本国际合作银行 (JBIC) 和亚洲开发银行合作的一项分析演练项目。其中，世界银行致力于曼谷大都市圈的案例研究。气候变化会对曼谷的能源、交通、供水、卫生、公众健康以及建设和住房产生潜在影响，这一研究将为曼谷提供这些影响的相关信息和技术援助以及一系列气候适应方案。

全新的北京环境项目是全球环境基金参与的一项投资项目，通过把那些烧碳的、中型的锅炉转换成燃烧天然气的设备来减少碳排放，旨在以这种低成本和可持续的方式减少温室气体；通过对建筑物内维护与修复设施的升级和反复灌输稳健的工程和工业操作观念，提高整个供暖系统的效率。

湄公河运输和防洪项目是一项帮助越南修复高速公路的投资项目，包括增加对易发洪灾路段的保护，旨在提高湄公河三角洲地区运输网络的效率。对公路较好的维护和规划缩短了交通时间，从而减少了机动车尾气的排放，就这方面而言，该项目将会在当地树立一个积极的外在形象。

加勒比巨灾风险担保基金是世界上第一家灾难风险担保基金，通过该基金，政府

可以分散风险，降低每个人的保费。该基金最初通过捐赠创立，向受飓风和地震侵袭的国家提供流动性。太平洋地区目前也发起了类似的倡议，城市的申请都会被顾及。

一项新的业务类别正在发展之中——**ECO₂：生态经济城市**。该模型将以一个综合的视角看待一个城市，通过高效和可持续的空间规划、交通、能源、水、制度能力建设来创造具有竞争性和活力的城市。该框架综合了各种因素：(a) 融合的政策，监管和制度措施（在城市规划、公共设施管理、私人部门和公民参与方面），(b) 对关键基础设施体系的协调性的投资，和 (c) 创新的融资策略和政策落实激励措施。

附录 D 来源导读

该部分列举了在本书撰写过程中所用到的参考文献、网址、报告、论文和原始文件，同时也提供了可供利用的电子资源的访问路径。

自然风险

作者	国际能源署 (IEA)
题目	世界能源展望
年份	2007
来源	http://www.iea.org
主题	关于世界能源的详细报告和最新数据。

作者	政府间气候变化问题小组 (IPCC)
题目	第四期评估报告 (和之前的报告)
年份	2007 (2001)
来源	http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf
主题	报告在气候变化及其预测的影响方面提供了广泛的信息和数据。

作者	全球气候变化研究中心
题目	IPCC 研究报告工作组 IIIPEW 研究中心概述——概述
年份	2007
来源	http://www.pewclimate.org/global-warming-basics/ipccar4.cfm
主题	是对 IPCC 研究报告主要结论的精确概述。

作者	联合国环境规划署 (UNEP)
-----------	-----------------

题目	面对气候变化的脆弱性及发展中国家的适应战略
年份	2007
来源	http://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/txt/pub_07_impacts.pdf
主题	该报告详尽地讨论了世界各地对气候变化不同的适应战略。

作者	世界银行
题目	东亚环境监测：适应气候变化
年份	2007
来源	http://siteresources.worldbank.org/EXTEAPREGTOPENVIRONMENT/Resources/CCAM_FinalVersion06-19.pdf?resourceurlname=CCAM_FinalVersion06-19.pdf
主题	该报告细致地呈现了气候变化对东亚地区的预期影响，当前适应的办法和财政措施。

灾难风险管理

作者	Abarquez, I. 和 Murshed, Z.
题目	社区灾难风险管理：从业者手册
年份	2004
来源	亚洲灾难预防中心
主题	该手册由亚洲灾难预防中心 (ADPC) 制作, ADPC 是一个非营利性组织, 支持安全社区的推进和可持续发展, 通过一系列计划和项目的实施以减少灾难对亚太地区国家和社区的影响。

作者	拉丁美洲和加勒比经济委员会 (ECLAC)
题目	灾难的社会经济和环境评估手册
年份	2003
来源	http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/4/12774/P12774.xml&xsl=/mexico/tpl-i/pdf.xsl&base=/mexico/tpl/top-bottom.xsl
主题	基于对 1970 年年初以来的特殊灾害的评估, ECLAC 发明了一项估计自然灾害影响的评估方法。

作者	Gurenko, E. 和 Lester, R.
题目	自然灾害的突发：融资在有效风险管理中的作用——保险和合约储蓄实践

年份	2004
来源	世界银行政策研究工作文件第 3278 号, 2004 年 4 月, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=610323
主题	应对在国家层面上突发的自然灾害, 需要设计一个全面的风险管理战略, Gurenko 和 Lester 为这一战略提供了一个概念性的框架, 凸显了巨灾损失资金的作用。两位作者还论述了巨灾风险转移在财务可持续性建设方面的主要政策和技术问题, 灾难易发国家的融资项目以及它们与风险减缓之间的联系。同时, 还探讨了可能会出现的问题和政治经济问题以及适应的办法。

作者	Jackson, J.
题目	致命吸引: 与地震共生, 乡村增长为 (人口超过 100 万的) 大城市, 和当代世界面对地震时的脆弱性
年份	2006
来源	皇家学会的《哲学学报》, 364, 1911 ~ 1925
主题	该文章描述了城市地区脆弱性的急剧增长, 在发展中国家, 由于人口激增, 该问题尤为严重。

作者	Pelling, M.
题目	2005 年世界灾难报告
年份	2006
来源	红十字会与红新月会国际联合会 (IFRC), 日内瓦, 172 ~ 181
主题	《世界灾难报告》提供了关于各国自然灾害的最权威的数据。其所提供的信息在世界范围内被用于各种用途, 如追踪灾难的趋势。

作者	红十字会 / 红新月会
题目	气候导读
年份	2007
来源	http://www.climatecentre.org
主题	该导读介绍了 30 多家红十字会和红新月会国家协会五年的经验, 尤其是在发展中国家获得的经验。导读还列举了全世界范围内红十字会 / 红新月会的工作人员和志愿者的经验, 试图理解和应对气候变化的风险。

作者	Schipper, L. 和 Pelling, M.
题目	灾难风险、气候变化和国际发展: 融合的范围及其挑战
年份	2006
来源	《灾难》(2006), 30 (1), 19 ~ 38

主题	该文章回顾了减少灾难风险、气候变化和发展之间的理论和政策关联。研究发现，某一领域内的行为不仅会影响其他领域的行为能力，而且各个领域之间有许多值得相互借鉴和分享的东西，借鉴和分享能够确保相互兼容和可持续的发展路径。
-----------	--

作者	Schmidt-Thomé, P.
题目	自然灾害、风险和气候变化与空间规划实践的融合
年份	2006
来源	2006 年的博士论文，赫尔辛基大学
主题	这篇论文对某些工具的当前状况进行了描述，这些工具能够减缓自然灾害和气候变化及其风险的影响，同时还将这些因素纳入空间规划。本文凸显了当前一种范式的转移，即从减缓气候变化的影响到努力适应这种变化，并在此基础上得出结论和建议，并将其纳入到空间规划的实践当中。样本的多重风险分析法是一种值得进一步推进的方法。本文提醒读者，风险的概念其实是很复杂的，因此须谨慎分析其在空间规划中的应用。

作者	Sharma, A.
题目	评估、预测和管理当前和未来的可变性、极端事件以及可持续发展的影响
年份	2007
来源	http://unfccc.int/files/adaptation/sbsta_agenda_item_adaptation/application/pdf/background_paper_on_climate_related_risks.pdf
主题	这是一篇参会论文，是在与气候变化的影响、脆弱性和适应性相关的内罗毕工作计划之下，《联合国气候变化框架公约》对与环境相关风险和极端事件的研讨会上的论文。还涉及了农业、粮食安全、健康问题以及沿海地区。

作者	Van Aalst, M.K.
题目	气候变化对自然灾害风险的影响
年份	2006
来源	《灾难》，(2006)，30 (1)，5 ~ 18
主题	本文概述了气候变化和极端天气之间的关系，并探讨了近期的三起突发事件，这些事件导致了对气候变化潜在作用的广泛争议。三起突发事件是，2003 年侵袭欧洲的热浪事件，内地的洪水事件，如近期在中欧和英国爆发的洪灾，以及 2004 年和 2005 年大西洋上的飓风事件。

热点

作者	地震和大都市减灾推动委员会
题目	关于城市风险的若干论文
年份	1998 ~ 2000
来源	http://www.emi-megacities.org/
主题	地震和大都市减灾推动委员会 (EMI) 是一个国际性的、非盈利的、非政府间的科技组织, 致力于推动对地震的预防工作、减缓地震的影响以及加速大城区 (如人口超过 100 万的大城市) 的灾后重建工作。EMI 就像把科技知识传输给终端用户的催化剂一样。在发展中国家的大都市, 地震和其他灾难对当地人民、经济、文化和环境的影响都是极具破坏性的, 而 EMI 就重点帮助这些大都市增强自身的抵御能力。

作者	Nicholls, R.J.
题目	沿海大都市和气候变化
年份	2006
来源	《地学杂志》, 37 (3), 369 ~ 379
主题	本文描述了气候变化对沿海大都市的影响, 并把沿海大都市归为气候变化的热点地区。文章提倡对沿海地区的综合管理。

作者	联合国开发计划署 (UNDP)
题目	全球风险识别项目
年份	2006
来源	http://www.gri-p.net
主题	全球风险识别项目 (GRIP) 重点关注那些灾难成为可持续发展的阻力的地区。GRIP 由联合国开发计划署于 2007 年 6 月发起, 凸显了在达成千年目标的过程中, 降低灾难风险的重要性。该项目的主要目标是加强对灾难风险的管理, 增加对灾难风险管理及其发展过程中风险证据的采用。GRIP 的合作伙伴大多为当地的政府和机构, 联合国开发计划署、世界银行、挪威政府、英国国际发展部、美国国际开发署、泛美开发银行、慕尼黑再保险基金会、联合国国际减灾战略署、日本内阁府 (JP)、红十字会与红新月会国际联合会以及世界银行灾害防御协会。

作者	世界银行
题目	自然灾害热点: 全球风险分析
年份	2006

来源	http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/hotspots.pdf
主题	该出版物重点关注降低自然灾害的风险及其对发展中国家弱势群体的社会、经济和环境影响。

作者	世界银行
题目	自然灾害热点：案例研究
年份	2006
来源	http://siteresources.worldbank.org/INTDISMGMT/Resources/0821363328.pdf?resourceurlname=0821363328.pdf and http://geohotspots.worldbank.org/hotspot/hotspots/about.jsp
主题	是 2005 年出版的《自然灾害热点：全球风险分析》自然灾害热点系列的第二卷，列举了一系列案例研究以供全球分析。热点倡议计划旨在为发展战略和投资提供信息，并且在降低灾难风险的诸多行动中分出轻重缓急。该项计划在世界银行灾害防御协会的支持下于 2001 年发起，哥伦比亚大学地球研究所和许多国际合作伙伴都提供了协助。

对气候变化的适应和脆弱性分析

作者	澳大利亚温室气体管理局
题目	气候变化：风险和脆弱性——在澳大利亚推动一项有效的适应对策（总结报告）
年份	2005
来源	http://www.greenhouse.gov.au/impacts/publications/risk-vulnerability.html
主题	该报告探求了未来 30 ~ 50 年气候变化给澳大利亚带来的风险，在此基础上探讨了将适应和规划行为分清主次的相对风险和重要性。

作者	Baker, J.
题目	城市贫困：一种全球视角
年份	2008
来源	世界银行城市研究文件 n.5, 2008 年 1 月
主题	本文概述了过去十年中城市贫困带给我们的启示，重点研究了在这个城市化脚步日渐加快的世界中出现的新状况，及其对世界银行的影响。关于风险的那一章节论述了城市所面临的灾难和环境风险。

作者	Basher,R.
题目	使减少灾难成为一项应对政策
年份	2005
来源	综合发展和气候政策：如何在国家和国际层面上实现政策， http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1169585750379/UP-5.pdf
主题	本文论述了气候变化、脆弱性的增强和灾难风险增加之间的关联。

作者	Dasgupta, S., Laplante B., Meisner C., Wheeler D. 和 Yan J.
题目	海平面的上升对发展中国家的影响：比较分析
年份	2007
来源	世界银行政策研究工作文件第 4136 号， www.worldbank.org
主题	本文提供了一项对各发展中国家海平面上升的比较分析，结果显示，在 21 世纪，海平面的上升将使发展中国家成千上万的人无家可归，许多人也将面临着严重的经济和生态环境恶化。就国家而言，形势更为严峻，相对少数国家将面临着海平面上升所带来的严重后果。然而，对某些国家（例如，越南、埃及和巴哈马群岛）来说，海平面上升只是具有潜在的毁灭性影响。对许多其他国家（包括中国这样的超级大国）来说，这种潜在影响的绝对量级就不容忽视了。另外一个极端是，许多发展中国家所受的影响十分有限。就地区而言，东亚和中东 / 北非所受的影响要相对较大。

作者	Hay, J.E., Warrick, R., Cheatham, C., Manarangi-Trott, T., Konno, J. 和 Hartley, P.
题目	气候验证：一种基于风险的适应方法
年份	2004
来源	亚洲开发银行
主题	该报告论述了在灾难风险管理实践中所采取的适应方法的若干案例研究，同时证明了灾难风险管理和对气候变化适应之间存在着较强的关联。

作者	欧洲环境局 (EEA)
题目	对欧洲气候变化的脆弱性和适应性
年份	2003
来源	《EEA 技术报告》，2005 年第 7 期，ISSN：1725 ~ 2237， http://reports.eea.europa.eu/technical_report_2005_1207_144937/en/EEA_Technical_report_7_2005.pdf

主题	报告提供了欧洲面对气候变化脆弱性的信息，凸显了适应政策的必要，促进了 EEA 成员国之间的信息共享，并鼓励它们从“脆弱性评估和适应性规划的最佳实践”中学习。报告还讨论了欧盟以及欧洲各国对气候变化的适应战略和政策，指出了 EEA 和其他组织能作出贡献的当前以及未来的信息需求。
-----------	---

作者	Huppert, H.E. 和 Sparks, R.S.J.
题目	极端的自然风险：人口增长、全球化和环境变化
年份	2006
来源	皇家学会的《哲学学报》，1875 ~ 1888
主题	文章重点指出，那些千年不遇的极端的低概率事件会给人类带来非常严重的后果。

作者	J. Feenstra, Burton, I., Smith, J. 和 Tol, R. (eds.)
题目	气候变化影响评估方法和适应战略手册
年份	1998
来源	联合国环境规划署，内罗毕；国立环境研究所，阿姆斯特丹自由大学。 http://dare.ubvu.vu.nl/handle/1871/10440

主题	联合国环境规划署的评估方法开创了一种思考和应对海平面上升以及气候变化的框架,通过以下七个步骤来引领用户:(1) 明确问题,(2) 选择方法,(3) 检验方法,(4) 选择情景模式,(5) 评估生物地球的物理和社会经济影响,(6) 评估自主调节,(7) 估计适应战略。最后一个步骤本身又可以分为七个子步骤。每一步都给出了建议的方法，但把选择权留给用户。
-----------	---

作者	Kok, M.T.J. 和 de Coninck, H.C.
题目	扩大政策范围以应对气候变化：融入主流方向
年份	2007
来源	《环境科学和环境政策》，(2007)，587 ~ 599
主题	本文强调，无论是减缓气候变化的影响，还是适应气候的变化，都需要社会各界采取协调一致的行动。文章还论述了增强的政策一致性和融入主流方向的要求气候政策超越《联合国气候变化框架公约》的界限以实现其最大潜力，从而实现最优的利益权衡。

作者	Mitchell, J.F., Lowe, J., Wood, R.A. 和 Vellinga, M.
题目	人为导致的气候变化的极端事件
年份	2006

来源	第 11 届亚太综合模型研讨会, 日本筑波
主题	本文论述了在政策和政治背景下气候适应政策的实施, 发展中国家应用适应政策的重要性, 并强调了在全球层面上适当的适应政策的作用。
作者	Mills, E.
题目	减缓气候变化与适应政策之间的协作: 一种保险的视角
年份	2007
来源	全球气候变化的减缓和适应战略, (2007), 12: 809 ~ 842
主题	本文回顾了气候变化对保险公司的影响, 列举了气候变化减缓和适应政策协作的与保险相关的具体例子, 涉及建筑、能源、农业、林业和国土管理部门。
作者	Nicholls, R.J., Hanson S., Herweijer C., Patmore N., Hallegatte S., Corfee-Morlot, J. Chateau J. 和 Muir-Wood, R.
题目	港口城市对极端气候变化的风险暴露程度和脆弱性排名——风险暴露估计
年份	2007
主题	这项全球筛查研究对世界上最大的港口城市由风暴引发的洪灾和大风带来的损害作了一个初步估计, 还调查了到 21 世纪 70 年代时气候变化对港口城市面临的沿海洪涝灾害的影响, 以及沿海城市的下陷、人口增长和城市化进程。该研究的分析方法比早期的评估更具综合性, 重点观察了全球 136 个港口城市, 这些城市的人口在 2005 年时就已超过了一百万。分析表明, 在一些较大的港口城市, 居民已经面临着沿海洪灾随时爆发的危险。在所有的港口城市中, 大约有 4,000 万居民 (占全球人口总数的 0.6% 或全部港口城市人口的十分之一) 面临着百年不遇的沿海洪涝灾害。
作者	Perkins, B., Ojima, D. 和 Corell, R.
题目	一项关于气候变化适应计划的调查
年份	2007
来源	约翰·海因茨三世经济和环境科学研究中心, 华盛顿, http://www.us-ecosystems.org/NEW_WEB/PDF/Adaptation_Report_October_10_2007.pdf
主题	本报告考察了美国和国际上可利用的气候适应计划资源, 总结了当前面临的挑战, 8 项正在实施的气候适应计划和 18 项有广泛影响的为适应气候变化作出的努力。

作者	Smit, B.(ed.)
题目	适应气候多样性和气候变化：适应气候变化工作组的报告
年份	2003
来源	不定期论文，第 19 期，盖尔弗大学地理系，加拿大安大略省， http://www.climate-adaptation.info
主题	该报告总结了加拿大适应气候变化工作组的研究成果。

作者	Satterthwaite, D.
题目	气候变化和城市化：城市治理的效果和影响
年份	2007
来源	联合国人口分布、城市化、国内移民和发展专家组会议——联合国人口署，联合国经济和社会事务部，联合国秘书处，纽约，2008 年 1 月 21 ~ 23 日， http://www.un.org/esa/population/meetings/EGM_PopDist/P16_Satterthwaite.pdf
主题	本文重点探讨了气候变化对中低收入国家城市地区和城市治理的影响，强调了在地方政府今后几十年的议程上，怎样使气候适应政策更好地应对气候变化的风险。

作者	Smit, B. 和 Wandel, J.
题目	适应政策、适应能力和脆弱性
年份	2006
来源	全球环境变化，(2006)，16，282 ~ 292
主题	本文以适应能力和脆弱性为前提，总结了人类社会对全球变化，尤其是气候变化进行适应的概念。介绍了一些在社区范围内有助于适应政策实际应用的知识。

作者	Srivastava, L. 和 Heller, T.
题目	可持续发展与气候变化的融合，年报第四期
年份	2003
来源	年报第四期，SCOP-2/Doc. 8, 12.VIII.2003
主题	这是一份为政府间气候变化问题小组第四期评估报告起草的准备文件。

作者	英国气候影响项目组 (UKCIP)
题目	适应气候：风险的不确定和政策制定
年份	2003

来源	http://unfccc.int/files/adaptation/methodologies_for/vulnerability_and_adaptation/application/pdf/united_kingdom_climate_impacts_programme__ukcip_.pdf
主题	本报告提出了一种逐级分析法，能够在风险不确定的决策框架之下评估脆弱性和气候适应性，旨在帮助政策制定者和环境顾问找出其中较为关键的因素，并揭示各因素相互之间的不确定性。该报告有助于政策制定者判断气候变化风险相对于其他风险的重要性，从而制定出最适合的适应战略。对政策制定者而言，在每一个阶段应用每一种工具，都是有问题的。该报告提出了风险评估、风险预测、选择评判和决策分析的方法和技术。该框架包括八个阶段：(1) 明确问题和目标，(2) 建立政策制定标准，(3) 评估风险，(4) 明确选择，(5) 评判选择，(6) 制定决策，(7) 实施决策，(8) 监测、评估和总结。该框架应用了一种循环程序，鼓励反馈和循环，并强调应用一系列的适应措施。

案例研究来源

作者	Agrawal, A.
题目	当地机构在适应气候变化中的作用
年份	2008
来源	世界银行社会发展署
主题	该项案例研究重点关注了当地机构在适应气候变化中的作用。提出了一个概念性的框架，以理解和区分乡村贫困地区适应气候变化的做法和外部援助。还涵盖了对当地政府适应气候变化的建议。

作者	开普敦市
题目	开普敦市适应气候变化的框架
年份	2006
来源	http://www.erc.uct.ac.za/publications/Framework%20for%20adaptation%20to%20CC%20in%20the%20city%20of%20Cape%20Town%20-%20FAC4T.pdf
主题	该报告呈现了一个拱形的框架，包含一种加强的、协整的方法以降低各城市对气候变化的脆弱性。

作者	城市长期可持续发展计划项目
题目	气候变化的影响和大温哥华地区城市体系的适应战略
年份	2003

来源	http://www.sheltair.com/library/vol%202%20citiesplus%20Climate%20Chg%20I%20and%20A%20Strategies%20by%20Urban%20System%20for%20Gtr%20Van%20Aug%202003.pdf
主题	该报告通过一系列图表展示了气候变化的潜在影响，以及温哥华城市体系的气候适应战略。

作者	清洁空气伙伴
题目	为气候变化而准备的城市：一项关于6个城区的研究
年份	2007
来源	http://adaptation.nrcan.gc.ca/projdb/pdf/171e_e.pdf
主题	该项研究包括了一些经验教训，是从早期采取气候变化适应战略的六个城市的实践中得出的。

作者	哥伦比亚大学地球研究所
题目	气候变化和一个全球化的城市
年份	2001
来源	http://ccsr.columbia.edu/cig/mec/0.1_Front_matter.pdf
主题	这是第一篇研究纽约都市区气候多样性和气候变化潜在影响的报告。

作者	Easterling, W.E., Hurd, B.H. 和 Smith, J.B.
题目	应对全球气候变化：美国气候变化适应战略的作用
年份	2004
来源	皮尤中心的论文, http://www.pewclimate.org/global-warming-in-depth/all_reports/adaptation
主题	该报告综合了美国气候变化可能存在的影响和适应战略的重要性。主要的研究结果如下：(a) 气候适应战略是对减少温室气体排放政策的一项重要补充，(b) 适应气候变化的过程不会一帆风顺或代价低廉，(c) 有管理的生态系统要远远好于无管理的自然系统，与其他地区相比，某些地区将面临更大的障碍，和 (d) 与比被动的应对相比，积极主动的适应战略能更好地避免或减少损失。

作者	He, J.F., Liu, J.Y., Zhuang, D.F., Zhang, W. 和 Liu, M.L.
题目	评估土地使用的影响——城市热岛强度变化下的地表变化
年份	2007
来源	理论和应用气候学, (2007), 90, 217 ~ 226
主题	本文以中国为例讨论了城市热岛效应。

作者	地方环境倡议国际理事会 (ICLEI), 华盛顿国王郡, 气候影响研究小组
题目	应对气候变化: 当地、地区和州政府导读
年份	2007
来源	http://cses.washington.edu/cig/fpt/guidebook.shtml
主题	基于人所熟知的资源和工具, 该报告推荐了一个详细的、容易理解的应对气候变化的程序, 旨在帮助当地政府、地区政府和州政府为气候变化提前做好准备。该报告详细逐步地描述了构建和应用气候变化适应政策的官僚政治过程。

作者	联合国国际减灾战略署 (UN/ISDR)
题目	2005 ~ 2015 年兵库行动框架: 加强国家和社区对灾难的抵御能力 (HFA)
年份	2005
来源	http://www.unisdr.org/eng/hfa/hfa.htm
主题	兵库行动框架是 2005 年 1 月在日本神户和兵库举行的世界减灾大会的成果。会议的详细内容, 包括目标、预期结果和战略目标都在此文件中有详细记录, 同时, 也有实施行动和战略以及后续工作的主次安排。

作者	联合国国际减灾战略署 (UN/ISDR)
题目	进步指标: 对灾难风险减少的衡量和兵库行动框架实施导读
年份	2008
来源	(UN/ISDR-15-2008-Geneva), http://www.unisdr.org/eng/about_isdr/bd-isdr-publications.htm
主题	该出版物为实施灾难风险减少战略设定了次序, 同时定期监测和总结所取得的成绩。国家当局、公民社会、社区组织、地区的政府间机构、科技机构和国际捐赠团体都可以使用该导读。

作者	联合国国际减灾战略署 (UN/ISDR)
题目	变语言为行动: 兵库框架实施导读
年份	2007
来源	http://www.unisdr.org/eng/about_isdr/bd-isdr-publications.htm
主题	通过相关的国家、地区和国际上的专门技术, 该文件为每一个优先地区提供了指导方针和政策工具, 从而促进了相互间的磋商。该导读描述了 22 项任务, 这些任务有助于应对和指导兵库行动框架中 5 项最重要行动的实施。根据各国国情, 这些任务为组织兵库行动保证了一个良好的开端, 或为行动提供实用的数据以检查当前的政策和程序。不同的用户可以各取所需。

作者	Islami, S., Aramaki, T. 和 Hanaki, K.
题目	开发和应用综合水平衡模型以研究东京都市地区供水对气候变化的敏感性
年份	2005
来源	水资源管理, (2005), 19, 423 ~ 445
主题	本文描述了东京都市区在未来气候变化下的供水状况。研究发现, 从4月到7月, 气候干旱的风险会与日俱增。

作者	伦敦气候变迁同盟
题目	适应气候变化: 伦敦的教训
年份	2006
来源	大伦敦区当局, 伦敦, http://www.london.gov.uk/climatechangepartnership/docs/adapting-climate-change-london.pdf
主题	本文展示了18个城市的案例研究和伦敦气候变迁同盟的建议。在未来的几十年, 由于像洪水、高温和有限的水资源等气候变化, 伦敦面临的风险会加剧, 本文力图通过对18个城市的考察以更好地应对气候变化的风险。

作者	Matz, N.
题目	介于有效性和合法性之间的金融机构——世界银行、全球环境基金和原型碳基金的一项合法性分析
年份	2005
来源	国际环境协定, (2005), 5, 265 ~ 302
主题	本文对世界银行在应对气候变化过程中的领导作用进行了合法性评估, 并对全球环境基金和原型碳基金进行了分析。

作者	米兰市
题目	2015年博览会: 气候政策和规划(第16章)
年份	2007
来源	http://www.milanoexpo-2015.com/imgup/File/Chapter%2016.pdf
主题	本文包含了为2015年申博而制定的各项气候政策、规划和战略。

作者	Moser, C. 和 Satterthwaite, D.
题目	中低收入国家市中心亲贫的气候变化适应政策
年份	2008
来源	世界银行, 社会发展署

主题	该报告解释了发展中国家的城市地区容易受气候变化强烈影响的原因，并描述了气候变化可能会带来的后果，例如，在城市地区爆发的更为严重和频繁的自然灾害。报告还介绍了为应对气候变化而制定的适应框架以及灾难风险管理。
-----------	--

作者	新西兰气候变化管理局
题目	沿海地区的风险和气候变化：新西兰当地政府的指导手册
年份	2008
来源	http://www.mfe.govt.nz/publications/climate/coastal-hazards-may04/coastal-hazards-may04.pdf
主题	这本指导手册旨在通过以下举措帮助地方当局管理沿海地区的风险：(1) 提供气候变化对沿海地区风险影响的信息，(2) 介绍评估相关风险的政策制定框架，(3) 为恰当的应对战略提供指导。

作者	Rosenzweig, C., Major, D., Demong, K., Stanton, C., Horton, R. 和 Stults, M.
题目	管理纽约城市供水系统面临的气候变化风险：评估和适应规划
年份	2007
来源	全球气候变化的减缓和适应战略 (2007) 12 : 1391–1409 DOI 10.1007/s11027-006-9070-5
主题	该报告介绍了纽约市环保局 (NYCDEP) 的气候风险管理框架，纽约市环保局主要负责纽约市供水、下水管道和废水处理系统的管理，已发展成为一个全面的气候变化工作组，是政府和高校合作的产物。

作者	Schibel, K.L. 和 Guerrieri, M.
题目	适应和减缓战略：一项综合的气候政策方法 (AMICA) ——关于威尼斯气候减缓战略的报告
年份	2006
来源	http://www.amica-climate.net
主题	该报告介绍了威尼斯气候减缓战略的框架及其实施的成果。这是 AMICA 项目的一部分，其中，欧盟给予了部分资助。

作者	Shaw, R., Colley, M. 和 Connell, R.
题目	气候变化适应战略设计方案：可持续发展社区的导读
年份	2007

来源	城乡规划协会, 伦敦, http://www.tcpa.org.uk/downloads/20070523_CCA_lowres.pdf
主题	该报告介绍了英国预期的气候变化以及根据不同变化而设计的适应战略。

作者	Stern,N.
题目	史登报告
年份	2006
来源	http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_Report.cfm
主题	史登报告重点关注了由失控的气候变化引起的风险以及应对此类风险的机会和代价。报告发现几乎所有的国家都会受到气候变化的影响, 但最贫困的国家会最先受到影响, 而且受影响的程度最深。报告还考察了转向一个低碳的全球经济所面临的国内和国际的政策挑战。

作者	廷德尔气候变化研究中心
题目	小岛上现有的气候变化: 导读
年份	2005
来源	http://www.tyndall.ac.uk/publications/surviving.pdf
主题	廷德尔气候变化研究中心写了一本小册子, 讨论了太平洋地区面临的气候变化以及应当采取的应对措施。该导读以非专业的术语解释了太平洋地区面临的气候变化的威胁、风险和机遇, 这是该地区有史以来首次受到气候变化的严重威胁。这本小册子中有好几部分都是关于脆弱性评估和适应战略发展状况的, 还有一章专门介绍了气候适应政策的实施情况。

作者	联合国开发计划署 (UNDP)
题目	减少灾难风险: 发展的挑战
年份	2004
来源	http://www.undp.org/cpr/disred/rdr.htm
主题	该报告基于一项理念, 即在许多国家, 发展过程本身就对灾难风险有着巨大的、积极的和消极的影响。报告揭示了有些自然灾害尽管模式相同, 从洪水到干旱给各国造成的影响却大相径庭的原因, 这些影响在很大程度上取决于国家之前作出的发展战略决策。该报告还引入了一项具有开拓意义的灾难风险指数 (DRI), 用以衡量国家在面对三大自然灾害——地震、热带飓风和洪水时的相对脆弱性, 通过定量分析找出使风险加剧的发展因素, 以及怎样通过政策选择减少或加剧灾难的影响。

作者	联合国环境规划署 (UNEP)
题目	气候变化适应战略规划的脆弱性指数
年份	2006
来源	国家适应气候变化行动方案 (NAPA) 培训研讨会, http://www.unitar.org/ccp/samoa/UNEP%20VA%20Indices.pdf
主题	在研讨会上的陈述说明了科学和适应气候变化政策与对脆弱性评估草案的仲裁存在着某种关联。

作者	Viner, D. 和 Bouwer, L.
题目	将气候变化适应战略和灾难风险管理相联系以实现持续减贫的目标
年份	2006
来源	越南研究, 由欧盟资助, 2006, Ref. MWH 475000177.001-4
主题	本文包含了越南灾难管理体系的详细信息。

作者	Wisner, B.
题目	身处险境: 自然风险、人民的脆弱性和灾难 (第二版)
年份	2004
来源	劳特利奇出版社
主题	本书详细深入地讨论了导致灾难的各种因素, 包括风险、脆弱性和抵御气候变化的能力, 同时也讨论了应对机制、可以降低灾难严重性的因素和行为、国际协定和框架及其影响。

作者	Yuen, B.
题目	不再有侵占住房者: 新加坡的社会住房
年份	2007
来源	《全球城市发展》, (2007), 3, 1 ~ 22
主题	本文详细分析了新加坡自独立以来的社会住房政策, 并强调了整体分析方法的重要性, 正是这一方法使得新加坡基本上杜绝了侵占他人住房的现象。

城市规划项目 (有益的实践)

城市	阿尔伯克基
项目	阿尔伯克基气候变化项目
来源	http://www.cabq.gov/sustainability

城市	阿尔伯克基
项目	阿尔伯克基绿色项目——工具和目标
来源	http://www.albuquerquegreen.com
城市	阿尔伯克基
项目	当地政府领导和工具
来源	http://www.coolmayors.org/common/11061/default.cfm?clientID=11061
城市	阿尔伯克基
项目	阿尔伯克基应急管理
来源	http://www.cabq.gov/emergency
城市	河内
项目	已经就绪的灾难管理体系
来源	http://www.aprsaf.org/text/wg_vietnam_info.html
城市	河内
项目	越南和南定省的灾难管理体系
来源	www.climatevarg.org/essd/env/varg.nsf
城市	雅加达
项目	印度尼西亚和气候变化：当前状况和政策
来源	www.peace.or.id
城市	雅加达
项目	2006 ~ 2009 年国家减灾行动规划
来源	http://www.undp.or.id/press/view.asp?FileID=20070124-1&lang=en
城市	米兰
项目	环保通行证
来源	http://www.comune.milano.it/dseserver/ecopass/index.html
城市	米兰
项目	2015 年申博
来源	http://www.milanoexpo-2015.com/

城市	米兰
项目	排放清单
来源	http://www.epa.gov/ttn/chief/conference/ei13/poster/caserini.pdf

城市	纽约
项目	纽约都市区的气候变化信息
来源	http://ccir.ciesin.columbia.edu/nyc/index.html

城市	纽约
项目	气候变化对纽约都市区的影响
来源	http://www.climatehotmap.org/impacts/metroeastcoast.html

城市	纽约
项目	2007 年于纽约召开了 40 大城市的气候变化峰会
来源	http://www.nyclimatesummit.com/

城市	马里兰州罗克维尔
项目	市政府
来源	http://www.rockvillemd.gov/environment/sustainability/

城市	国王郡西雅图
项目	基准报告
来源	http://www.metrokc.gov/budget/benchmrk/

城市	国王郡西雅图
项目	应对气候变化：当地、地区和州政府导读
来源	http://cses.washington.edu/cig/fpt/guidebook.shtml

城市	国王郡西雅图
项目	2006 年年度增长报告：华盛顿州国王郡
来源	http://www.metrokc.gov/budget/agr/agr06/

城市	国王郡西雅图
项目	2007 年国王郡气候规划
来源	www.metrokc.gov/exec/news/2007/pdf/climateplan.pdf

城市	国王郡西雅图
项目	邻里讨论华盛顿州的应急管理指引
来源	http://emd.wa.gov/myn/myn_organize.shtml
城市	国王郡西雅图
项目	西雅图全面的风险减缓计划, 西雅图
来源	http://www.seattle.gov/emergency/
城市	国王郡西雅图
项目	风险识别和脆弱性分析, 西雅图
来源	http://www.redmond.gov/insidecityhall/planning/mitigation/pdfs/hiva.pdf
城市	国王郡西雅图
项目	绿色缎带任务报告
来源	http://www.seattle.gov/climate/report.htm
城市	华盛顿州国王郡西雅图
项目	国王郡应急管理
来源	www.kingcounty.gov/prepare
城市	新加坡
项目	新加坡 2012 年绿色规划 (2006 年版), 环境和水资源保护部, 新加坡政府 (2006)
来源	www.mewr.gov.sg/sgp2012
城市	新加坡
项目	增长能源: 国家能源政策报告 (2007)
来源	app.mti.gov.sg/default.asp?id=2546
城市	新加坡
项目	新加坡应对气候变化国家战略 (2007)
来源	http://www-gio.nies.go.jp/wwd/wgia/wg4/pdf/3_I_02_Wong_Singapore.pdf

城市	新加坡
项目	新加坡——超越清洁和绿色，向可持续的环境发展，环境部（2004）
来源	www.env.gov.sg

城市	新加坡
项目	内政部
来源	http://www.mha.gov.sg

城市	东京
项目	东京应对气候变化战略，东京市政府（2007）
来源	www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kikaku/kikouhendouhousin/data/ClimateChangeStrategyPress.pdf

城市	东京
项目	东京 2020 年可再生能源战略，东京市政府（2006）
来源	www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/env/english/pdf/Tokyo%20Renewable%20Energy%20Strategy.pdf

城市	东京
项目	城市发展规划，东京市政府
来源	www.metro.tokyo.jp and www.toshiseibi.metro.tokyo.jp

城市	威尼斯
项目	威尼斯对气候变化和海平面上升的脆弱性回顾，若干篇论文
来源	www.feem.it

城市	威尼斯
项目	减缓和适应战略中的具体行为
来源	http://www.amica-climate.net/



万物有灵

光盘的内容

附在本书后的光盘主要包括以下内容：

- 本书的电子版；
- 13 个城市的概况；
- 马卡迪磋商研讨会（2008 年 5 月召开）的日程、会上的陈述和会议资料；
- 绿色之城研讨会上（2008 年 7 月）的陈述和会议资料；和
- 附录 D 中列出的有关世界银行和联合国的若干参考资料。

这些内容在下文有所论及。

A/ 城市概况

光盘上的城市概况和有益的实践与本书是配套的。这一部分简短总结了各城市概况，并解释了选择这些城市在应对气候变化的影响和进行灾难风险管理方面具有代表性的原因。光盘上的城市概况更详细地介绍了各城市的倡议、项目和规划。

光盘上的城市概况可分为两类——篇幅较长的和篇幅较短的。篇幅较长的部分对城市的灾难管理系统和气候变化的影响进行了全面的分析，篇幅较短的部分重点探讨了各城市的气候状况和灾难管理的方法，例如，适应气候变化、减缓气候变化的影响或减少灾难风险。以下是各城市概况和简介。

篇幅较长的城市概况 包括对以下城市规划的分析：

- 美国新墨西哥州，阿尔伯克基；
- 印度尼西亚，雅加达；
- 美国华盛顿州，国王郡 / 西雅图；

- 美国马里兰州，罗克维尔；
- 新加坡；和
- 日本，东京。

美国新墨西哥州，阿尔伯克基

阿尔伯克基是一个高度荒漠化的城市，获取安全可靠的水资源已成为当地社会面临的最严峻的问题。转变当地民众的行为，使他们变成负责任的用户，以此确保用水的数量和质量并获得他们的支持已成为该市的当务之急。该篇阐述了全球变暖和风险管理之间的因果关系，气候变化对人类行为的影响，以及人类行为和气候变化二者相互协调的重要性。

阿尔伯克基市政府可持续发展办公室和各相关部门的通力合作，成立了气候变化小组和应急管理办公室，对阿尔伯克基气候变化的影响和灾难风险进行管理。基于自身的认识，阿尔伯克基与当地、全国和国际组织紧密联系，确立了一系列应对方案以确保城市的发展。

该篇回顾了阿尔伯克基市应对气候变化的综合方法、融资机制、战略发展过程及其取得的成绩，这些成绩在该市的网页上有详细介绍。该篇中的信息记录并解释了阿尔伯克基的脆弱性，预见气候变化在短期和长期内会产生的影响，介绍了对气候变化的理解和应对，以及阿尔伯克基至今所取得的成绩。

该市概况的重点在于其应对气候变化战略中的行为基础，主要包括：

- 为获取安全供水所做的努力；
- 温室气体减排；
- 可再生能源和生物燃料；
- 城市的林业；
- 可选择的交通；
- 减少浪费和进行回收；
- 能源储备；
- 绿色建筑；和
- 伙伴关系与相互协作（应急措施、社区志愿者、各项责任和灾难风险管理）。

阿尔伯克基还遵循了一种“不后悔”的方法，对有限的和不可再生的资源进行了良好的管理。阿尔伯克基市市长明确表示，“我们必须说干就干”，这意味着变化就从管理城市自身开始。提高效率所需的资源、减缓全球变暖所需的新科技及其所带来的风险，都为该市的变化作出了贡献。阿尔伯克基恰当地宣传了它的城市综合规划。

该篇还介绍了危及阿尔伯克基的各种风险：洪水、火灾、用水安全问题、干旱和极端天气事件，包括冰暴、大雪和骤发洪水。为了应对这些风险，市政府成立了应急

管理办公室。气候变化可能会导致更为严重事件的频繁发生，这些事件包括森林大火、骤发洪水、大雪较多的严冬以及会导致用水短缺和灾难频繁骤发的毫无规律的事件。该篇凸显了构筑应急管理办公室和可持续发展办公室之间更紧密关系的当地政府的结构。阿尔伯克基应急管理中最为有趣的一点是社区的作用和“邻里互助”的方法。这是应急管理办公室采用的全面风险管理方法中至关重要的部分，能够有效抵御气候变化的影响。

印度尼西亚，雅加达

雅加达，有 1,200 万人口，而且正在经历人口的高速增长，是东亚最大的城市之一，在面对与气候变化相关的风险时也显得脆弱不堪。由于 40% 的土地都在海平面以下，所以该市对气候变化的影响极为敏感。雅加达市目前还出现了城市下陷，这会使该市目前尚在海平面之上的许多地面进一步下落。

有 13 条河流穿过该省，其中 3 条是省际间河流。省际间河流由中央政府管理，当地的河流则由省政府管理。因此，在强降雨时期，管理雅加达的河流就需要大量而繁杂的协调工作。

城市草木的大规模流失也加剧了雅加达的市内热岛效应，由此伴生了许多不受欢迎的其他效应，如空调使用的增多和能源需求。

雅加达的交通部门施行了许多适应和减缓气候变化的项目。许多主要的交通干线已被列为“三合一”线路，在高峰时期，只允许至少载有三名乘客的车辆驶入。“三合一”方法的严格执行产生了良好的效果，改变了许多市民的驾驶习惯。雅加达市执行了一套迅捷的公共汽车快速运输体系，并在许多交通干线上设立了专门的公交通道，以鼓励对公共交通工具更为广泛的使用。公共汽车快速运输体系中的车辆排放量都很低，且发车频繁。该市目前正在计划将更多的公路纳入公共汽车快速运输体系。

美国华盛顿州，国王郡 / 西雅图

国王郡 / 西雅图是一个坐落在断层带上的沿海城市，这使得它面对海平面上升、极端气候事件、风暴潮、洪水和地震时都十分脆弱。该篇介绍了西雅图综合的应对方法和规划，对于那些正准备采取积极行动应对气候变化和进行灾难风险管理的城市而言，这些方法和规划会成为一种实用的模本。该篇介绍的主要领域如下：

- 作出承诺；
- 团队建设；
- 学习；
- 战略开发；
- 设定主次；和
- 行动计划。

其中，对学习部分尤为重要是与作为技术顾问的华盛顿大学建立了工作关系。

对气候变化影响的管理和灾难风险管理项目是国王郡气候变化小组与可持续发展办公室以及应急管理办公室共同努力的结果，而气候变化小组又是由国王郡政府的几个关键部门组成的。在华盛顿大学科学支援小组的协助下，2007年国王郡气候变化规划和西雅图风险识别及脆弱性分析中，介绍并区分了气候变化给该郡带来的影响。简介中关于该郡的规划就是基于对这些项目的了解。

国王郡在力所能及的范围内表达了其颇具前瞻性的思路，并公开了项目资料以便达成诸多共识。这篇城市简介恰如国王郡和西雅图的一组快照。两个地区都列举了翔实的信息，记录并解释了近期和远期可预见的气候变化的影响及各自的脆弱性，它们对气候变化的理解及采取的措施，完成计划的过程和至今为止所取得的成绩。

这篇所列举的信息便出自这些项目资料，说明了全球变暖、气候变化的影响与人类行为之间的关联及其相互转化之间的因果关系。“不后悔”的方法被视为一种良好的管理实践。该方法由四个关键领域的实践构成，均涉及了气候变化的影响及相关问题：

- **交通战略**。国王郡温室气体排放的最大来源便是交通部门。目标：在政府的操作下，于2050年达成气候稳定目标，使温室气体排量比当前水平低80%。
- **建设和土地使用**。目标：通过增强市内指定增长区域的密度以确保有效的土地使用和开发，使社区更加“适合行走”和健康，鼓励人们少开车。除此之外，通过对主要公共项目的规划和投资（通过对雨水的管理、废水的处理以及地区废水回收使用规划以确保海水和淡水的质量，从而加大地区淡水的供给力度），来保护历史遗留下来的环境、农业用地、森林和可以用做生态缓冲区域的空地，这些空地能够抵御全球变暖的影响。
- **环境管理**。目标：使健康、安全和自然景观免受全球变暖的影响，消除有关自然资源（尤其是水）的供给短缺现象和此类威胁；通过气候适应项目的实施，控制垃圾中甲烷的排放，抑制森林中二氧化碳的排放，以此增强公众的健康；并通过应急管理机制来应对严重的气候变化事件以及洪水、干旱、新的疾病和酷暑。
- **可再生能源**。目标：到2012年，使可再生能源资源的使用占非运输能源使用的50%，到2020年，占运输燃料使用的50%；增加可再生能源资源的可用性和使用，使之成为市场催化剂；减少污染；降低对外国石油的依赖。

美国马里兰州，罗克维尔

之所以选择罗克维尔，是由于其近期采取的一系列行为，不仅发起了一个项目，而且增强了城市的可信度和罗克维尔团队的信心。罗克维尔是一个内陆小镇，属于华盛顿哥伦比亚特区的一部分。

这篇重点介绍了一个可持续的罗克维尔战略（2007年10月1日）中的各要素，提供了一个检验目标的机会，并列举了一个更小城镇的例子，该镇估计人口只有53,710人，遇到的问题和采取的解决方案与罗克维尔并无二致。无论城市大小，气候变化的影响均是各种效应累计的结果。尽管作为华盛顿哥伦比亚特区的一部分，罗克维尔还是拥有自己的辖区，并为当地的气候变化和风险管理项目负责。与美国的其他城市相同，可持续性与应急管理被视做相互独立的问题，因而由相应的当局分别管理。

罗克维尔战略中有大量的行动规划，将使得该镇在未来一年到三年向可持续的状态逐渐靠拢。这些例子代表了罗克维尔首先采取的措施，那些刚刚遇到相似问题的城市可从中借鉴。对每一项倡议，该镇各领导部门的职能分工也十分重要：

- 空气质量、噪音和交通运输；
- 环境敏感性发展；
- 各部门和各机构之间的合作；
- 环境优越性采购和压缩；
- 公众对话、教育及其推广；
- 自然资源管理；
- 水的保护和保存；
- 浪费最小化、重新使用和回收；
- 能源和环境保护；和
- 社区美学。

新加坡

新加坡是一个人口高度密集的沿海大城市，2007年，人口估计有459万。该城市对水文气象方面的灾难、海平面的上升以及跨境的空气污染极为脆弱，同时，也易受远震的影响。新加坡概况是对该市灾难风险管理方法和气候变化的全面描述。这篇提供了关于制度机制方面的信息，有助于其他城市发起它们的气候变化项目。新加坡认识到了把所有的利益相关方聚集起来的重要性，让它们参与不同的场合以确保战略的顺利实施。

这篇详细描述了应对各种具体环境风险的环境政策，以及这些项目规划转变为应对气候变化战略的过程。通过更好地理解面对气候变化的脆弱性、识别并评估气候变化适应战略以及减少温室气体的排放，新加坡气候变化战略说明了新加坡是怎样应对气候变化的各个方面的。

在与各政府机构磋商之后，新加坡国家环保局被指定为气候变化项目中的一个关键环节，负责新加坡对气候变化脆弱性的研究。这些研究将评估气候变化对当地和地区的影响，并改善全球评估报告（如当前使用的政府间气候变化问题小组的报告）中的解决方案。预计这些研究将提出更好的适应战略并在2009年完成。

新加坡起初也采用了一项“不后悔”的方法，重点关注那些有益于清洁环境和良好城市管理的减缓和适应战略。为了控制温室气体的排放，该市正在发起多项气候变化减缓项目，力图把新加坡建设成为碳贸易领域的地区经济中心。作为“不后悔”方法的一部分，新加坡已经把提高能源效率作为减少温室气体排放的关键战略。能源效率的提高不仅会减少温室气体的排放，而且会降低生活和经济成本，并能增强能源安全。因此，在工业、建筑、住房和运输部门，政府将通过一系列激励措施和规章制度（如提供能源信息和采用恰当的科技）鼓励能源消费者提高能源利用效率。不同的减缓和适应战略表明了新加坡的制度机制和执行体系及其财政和监管框架。

日本，东京

日本的首都——东京是世界上人口最多的城市群（包括东京都市圈和相邻的城区），人口超过了2,500万，其中东京都市圈有大约1,254万。东京爆发地震、海啸和台风的风险很高。上一次最大的地震发生在1923年，夺去了141,000人的生命。

东京也是世界上最大的工业中心之一。一项大的灾难会产生全球效应，能够在全球范围内产生经济影响。因此，保护人民的生命和财产以及保证社会资产的安全就是都市圈发展的要务。因此，该城市十分重视灾难风险管理和对气候变化影响的管理，并将之作为城市治理的支柱。

就其目标和范围而言，东京气候变化战略远远超出了日本在《京都议定书》中作出的承诺。该篇描述了东京气候变化战略，该战略是于2007年1月施行的为“建设一个碳排放为负的东京——十年工程”设立的一项基本政策。该篇包括东京市政府计划在今后十年执行的气候变化减缓战略的基本框架。旨在应对气候变化的十年工程的代表性举措如下：

- 对城市中能源的使用情况进行了总结，导致了向低二氧化碳和低能源社会的转向，使人民在将能源使用降至最低的同时，又过着富足舒适的城市生活；
- 根据实际需求优化能源使用，增加对可再生能源，如太阳能和尚未利用的城市余热的使用，以此增强东京的能源独立性；
- 推进对自然光、自然风和自然热能的使用；增强各建筑物、建筑结构、绿色植物和当地微观气候之间的“绿色”效应；
- 通过城市开发和相应的低二氧化碳社会体系的建立以及科技的传播，打造一种全新的城市经济。

篇幅较短的城市概况 包括以下各城市规划项目的分析：

- 中国，东滩；
- 越南，河内；
- 英国英格兰，伦敦；

- 菲律宾大马尼拉，马卡迪；
- 意大利，米兰；
- 美国纽约州，纽约；和
- 意大利，威尼斯。

中国，东滩（中国的生态之城）

中国的崇明岛正在发展，到 2050 年，将有 500,000 人在崇明岛上的东滩定居。东滩要把自己建设成为世界上第一座生态之城。该市不仅要实现环境的可持续发展，还将实现社会、经济和文化的可持续发展。东滩的目标是尽可能地实现碳平衡，鼓励使用不排碳的车辆，建立一个高效的用水和能源体系。东滩所有的能源需求将通过再生资源得以满足，包括生物燃料、风力农场和光电池板。东滩的大多数废物将作为生物燃料被再次使用，以进行带有附加值的能源生产，有机废物将被做成混合肥料。即使下水道中的人类排泄物也会在处理后用做混合肥料，这就大大降低或完全排除了对垃圾填筑池的使用。

崇明岛上的东滩位于扬子江的入海口。占地（农业用地）8,600 公顷（86 平方公里或 21,250 英亩），毗邻一片具有国际重要性的湿地，在城市设计规划时，特意在市区和湿地之间留了 350 公顷（3.5 平方公里或 865 英亩）的缓冲区，从而能够把城市开发对气候造成的影响降至最低。建成之后的东滩生态区将占该地全部面积的 40%，其余的土地将被用做农业和能源生产，或保持其原有的湿地状态。

上海市政府正在修建大桥和隧道，建成之后，崇明岛和上海市中心之间将变成通途。SIIC（上海产业投资公司）是上海市政府旗下的最大的国际投资集团公司，目前正在负责这一项目。东滩市将分三个阶段建成。第一阶段：到 2010 年，将有 1 平方公里（100 公顷或 250 英亩）的土地供该市 10,000 人居住。第二阶段：到 2020 年，将有 6.5 平方公里（650 公顷或 1,600 英亩）的土地供 80,000 人居住。第三阶段：到 2050 年，将有 30 平方公里（3,000 公顷或 7,415 英亩）的土地供 500,000 人居住。

社会可持续性计划把当前的人口（一个小的渔民社区和农民）纳入到城市规划中，而并非将他们迁出该地。目前正在规划一项吸引人才战略，这项战略决定了哪些人将成为东滩未来的主人，以及他们迁到东滩居住的过程。当然，为了实现社会可持续发展的目标，这些居民需要有广泛的社会经济背景，东滩将为每一个能劳动的人提供相应的工作。

越南，河内

之所以将河内放到城市概况中来，皆是缘于它的洪水控制项目。河内是一个坐落在红河边的中等城市，易受洪灾的侵袭。该篇介绍了河内的防洪措施、面临的挑战和风险与灾难管理体系的协调运转。此外，还大致介绍了一下南定省。

英国英格兰，伦敦

伦敦被列入城市概况是因为它的气候变化减缓和适应政策。光盘上并未列出该市所有的措施、行动和政策，但是重点关注了东亚各城市兴趣颇浓的某些举措。

在减缓气候变化的影响方面，为了提高空气质量，伦敦低排放区(LZE)禁止具有高污染性的车辆驶入，这些车辆主要是一些年代较为久远的以柴油为动力的卡车、公共汽车、长途汽车、大篷车、小型公共汽车和其他从卡车、篷车(像旅行篷车和铁路货车)改造过来的大型车辆。小汽车和摩托车并不受该计划的影响。伦敦低排放区于2008年2月4日正式启动，载重12吨以上的卡车以及各种大型机动车辆都会受到管制；2012年1月将出台更为严格的排放标准。

适应战略主要以风险管理为基石，适应气候变化影响的观念也没有涉及太多正常操作范围之外的东西，基本上还是以“不后悔”的政策为主。适应战略应用的主要方面是，干旱(供水)、洪水、气温上升、空气质量、经济领域、冬季严酷的暴风雪(极端天气事件)和交通运输领域。

多篇论文为适应战略奠定了基础，这些文章在该市的网站上均可查阅，包括“伦敦的变暖”(2002)、“气候变化伦敦的交通体系”(2005)以及“适应气候变化：伦敦的教训”(2006)。在大伦敦当局的努力下，伦敦的气候变化适应战略已成为(在将来仍旧是)解决主流气候变化问题的城市战略。洪水、干旱和气温上升是该战略关注的重点，但是也同样会应对其他影响，如空气质量降低和冬季严酷的暴风雪。由于伦敦是英国的金融中心，因此，发生于伦敦之外但仍旧会给伦敦带来影响的气候变化事件也会备受关注。

菲律宾大马尼拉，马卡迪

马卡迪是大马尼拉的一部分，被视为菲律宾的经济、政治和文化首都。它也是菲律宾人口最多的城市，人类发展指数(HDI)接近日本的水平。该市曾饱经灾患，现在仍是水文气象和环境灾难的高发地区。为了应对气候变化和加强灾难风险管理，马卡迪已设立了严格的制度性机制。该市成立了马卡迪市灾难协调委员会(MCDCC)，作为一系列灾难风险管理努力的规划主体，同样还有马卡迪市环境保护委员会(MCEPC)，作为该市气候变化管理和环境规划的主体。马卡迪市概况中还包括了有关该市人口统计的简介。

马卡迪为灾难风险管理和气候变化设立了强大的制度体制。马卡迪市灾难协调委员会代表了全国和市政府的所有相关部门，以及马卡迪市环境保护委员会。同样，马卡迪市环境保护委员会代表了全国和市政府的所有相关部门，以及马卡迪市灾难协调委员会。两个委员会的制度结构有利于协调规划，同时也能确保全面妥善地处理跨部门问题。

马卡迪市概况描述了灾难风险管理和气候变化管理方面的若干明显的问题。气候

变化管理战略为温室气体减排设定了很高的目标。

意大利，米兰

之所以介绍米兰的城市概况，是因为它的气候变化减缓政策。米兰是一座位于内陆的工业化大城市，制定了广泛的气候变化战略，并通过一些开创性的运动来减少交通堵塞和污染（环保通行证），并将在 2015 年举办世博会。为了这一重大的盛事，米兰已经实施了各种气候变化管理项目，包括抵消气候变化影响的项目和碳融资工具的应用。米兰还与发展中国家的许多城市结为了伙伴城市或姊妹城市。

米兰致力于大幅削减碳排量，以 2000 年的排量为参照点，计划于 2012 年削减 15%，到 2020 年削减 20%。米兰的气候项目重点从居民的能源使用和交通上削减碳排量，并在循序渐进的基础上把温室气体的生产、收集和吸收等各项因素考虑在内。

为了 2015 年的世博会，米兰正在推行它的气候项目，计划在世博会筹备、召开期间以及结束后的一段时间减少碳排放。这一项目规划的大致目标是推行各种新的机制和工程，产生排放信誉、集思广益，并把最好的科技和运用得当的技术出口给其他国家。米兰当前正在推行符合《京都议定书》标准的新计划（碳融资计划），旨在设计并检验与其他欧洲国家和发展中国家共同执行的标准及其达成情况。

美国纽约州，纽约

纽约拥有全美都市化程度最高的海岸线，因而面对海平面的上升时也尤为脆弱。纽约制定了一系列广泛而又具体的项目规划来应对气候变化的影响：气候变化行动计划既包括减缓战略，也包括适应战略。这一计划包括了温室气体存量，并建立在对脆弱性和气候变化影响全面研究的基础之上。纽约市政当局亲自操作的项目是与哥伦比亚大学、美国航空航天局和其他职能机构合作完成的。纽约还发起了一项磋商项目，叫做“利益相关者的互动”。

这篇简要介绍了纽约市的治理体系。近期刚出台了一项长期规划。在其他机构和部门（如环保局和建设部）的合作下，可持续发展办公室正在领导气候变化适应战略的实施。

意大利，威尼斯

由于受腐蚀、泥沙运动、人类行为和温室气体排放的影响，威尼斯泻湖的环境正在不停地遭受侵蚀。除此之外，全球变暖也使当地温热的气候状况产生了变化（在未来 50 年，预计亚德里亚海上游地区的温度将上升 0.7 ~ 4.1℃，政府间气候变化问题小组，2001），当地的气流也会相应地产生变化。

整个 20 世纪，威尼斯下陷了 11 英寸，主要是由于地下水的过度汲取和当地工业排放的甲烷，但海平面上升的影响同样不容忽视。100 年前对城市没有任何影响的潮

水在当前看来却是大的涨潮。水位的上升使威尼斯在冬季的大多数日子里备受煎熬，一个世纪之前，一年中只有 7 次此类现象，而如今，却有 100 次之多。威尼斯正面临着两项严峻的挑战：城市基础设施、历史建筑和住房必须保留下来；泻湖和湿地必须被妥善保护。

威尼斯通过若干减缓和适应战略来应对气候变化的影响和管理灾难风险。引用最多的当然是已经通过的旨在保护威尼斯的计划，叫做 MOSE（大规模机动防潮闸）。

B/ 磋商研讨会上的陈述

一个由各利益相关方参加的磋商研讨会于 2008 年 5 月在菲律宾马卡迪举行，会上讨论了本书中出现的东亚城市，并在总结文件中记录了它们的反馈信息。光盘上有本研讨会的最终议程、大会发言人陈述的完整内容（包括世界银行代表就本书内容所做的陈述），以及各利益团体就本书不同方面所做的陈述，如城市概况、热点分析、总体可用性、本书与气候变化和灾难风险管理之间的关系，以及除其他可用资源之外的关于本书的一般附加值。

C/ 绿色城市宣传研讨会

在世界城市和地方政府联合组织亚太会议（UCLG ASPAC）的通力合作下，关于本书的全球宣传推广会于 2008 年 7 月 14 日在泰国芭堤雅召开。光盘上还包括就泰国、纽约、新加坡、伦敦、西雅图、仁川、米兰和马卡迪所做的陈述，就本书做的陈述、研讨会的会议记录、最终议程以及演讲者的相关信息。

D/ 世界银行文献来源

光盘上还有世界银行和联合国的若干参考文献，都被归入了附录 D 的来源导读中。

术语表

适应战略。所谓适应战略，就是对自然和人类体系进行调整以适应新的和变化了的环境。对气候变化的适应战略是指，为了应对实际的或预期的气候突变及其影响而对自然和人类体系进行调整，从而减少损害或利用其中有益的机会。适应战略的类型不尽相同，包括预期的适应战略和被动的适应战略、私人的适应战略和公众的适应战略、自主的适应战略和有计划的适应战略。预期的适应战略一般在觉察到气候变化的影响之前就予以实施，因此也被称做积极的适应战略。自主的适应战略并不包括对气候突变下意识的反应，而是由自然体系中的生态变化和人类体系中的市场或福利的变化激发的。自主的适应战略也被称做自发的适应战略。有计划的适应战略是经过深思熟虑决策的结果，在意识到状况已经有所改变或即将发生变化时，采取行动回归、保持或达到一个理想的状态。

气候。从狭义上讲，气候通常被定义为“天气的平均状况”，再严格一些，就是对一段时期内（从几个月到成千上万年）相对统计量的可变性和其平均状况的统计描述。这些统计量通常都是些表面上的变量，如温度、降水和风。从广义上讲，气候就是一种状态，也包括对气候系统的统计描述。世界气象组织定义的最常见的时期是 30 年。一句广为流行的话有助于把天气和气候区分开来：“气候是你所预期的，而天气是你正在经历的。”

气候变化。气候变化指气候在一段时期内的任何变化，无论是由于自然的千变万化还是作为人类活动的结果。这一说法与《联合国气候变化框架公约》中的说法有所不同，后者将“气候变化”定义为，“对人类活动产生直接或间接影响的气候的变化，以及在相对一段时期内自然气候的多变性，其中人类的活动能够改变大气的构成”。见“气候的多变性。”

气候风险管理。一种系统性地管理气候相关风险的方法，这些风险能够影响人类的行为、战略和投资；这一方法还充分考虑了当前的多变性、极端天气事件以及长期内气候变化的风险。

该术语表基于一系列定义，这些定义由政府间气候变化问题小组第四期评估报告、红十字会与红新月会国际联合会、联合国开发计划署/全球环境基金适应政策框架、联合国国际减灾战略署和世界银行提供。根据本书的实际需要，这些定义均有所缩减或调整。

气候的多变性。气候的多变性是指气候在中性状态和其他统计状态下的变化(如标准差、极值统计等), 这里的变化指的是单个天气事件之外的所有时间和空间范围内发生的变化。多变性的产生既可能是由于气候体系内自然的内部变化过程(内在的多样性), 也可能是由于自然或人类外部作用力的变化(外在的多样性)。见“气候变化”。

海岸的侵蚀。海岸线向内陆的移动是缘于波浪的潮水天长日久的拍击。随着海平面的上升和气候变化带来的更为强烈的风暴, 海岸的侵蚀会日渐加剧。

社区灾难风险管理。适合当地状况或为当地所“拥有”的寻求战略开发和战略实施以及应对灾难(通常是减少风险)的过程。

复合灾难。一项灾难并不是由单一根源(如风暴)造成的, 而是多种因素综合作用的结果, 这些因素会涉及极端天气事件、冲突和/或迁徙、环境退化和其他因素。气候变化会改变风险并加剧潜在的脆弱性, 复合灾难也正变得易受气候变化的影响。

龙卷风。见“热带气旋”。

人口密度。每单位区域内居民的数量。人口密度通常具体描述为每公顷土地或每平方公里土地上人口的数量。

灾难。一项风险(如风暴或其他极端天气事件)对脆弱的人和社区造成了负面影响, 在某种程度上直接危及了人们的生命, 足以对经济和社会结构造成损害, 并破坏了人们生存或恢复重建的能力, 这种情形可称其为灾难。

灾难(风险)管理。通过实施一系列政策、战略和措施, 减少自然灾害、相关的环境灾难和由科技进步导致的灾难。这包括灾难风险的减少、预防、应对, 以及灾后恢复和复原。

灾难预防。个人和社区经过事先规划, 及时有效地应对灾难, 减少灾难的影响并妥善处理(未来的)灾难后果的行为。

灾后重建。在灾难过后, 为了使灾区的生活条件恢复到灾前水平或比灾前有所改善而采取的决策和行动。

灾后复原。在灾后采取的一系列行动, 旨在使基础服务继续运作, 修复有形损失和社区内的设施, 重振经济, 对幸存者进行心理援助并增强其社会幸福感。

灾难减缓/应对。旨在满足灾区民众需求的一系列相互协调的行动。

减少灾难风险。通过减少各种风险暴露和人口的脆弱性, 在各个层面上采取措施以控制灾难带来的损失。减少灾难风险的有效实践是使用一种系统的方法来减少人类、社会、经济和环境面对自然灾害时的脆弱性。

早期预警。当风险迫在眉睫时, 提供及时有效的信息, 使人们能够及时采取措施避免灾难或进行有效的应对。早期预警系统依赖于许多环节: 对风险的理解和描绘; 监测和预测; 对警报进行处理并向当局和当地居民散播; 针对警报采取正确、及时的措施。

厄尔尼诺—南方涛动(ENSO)。发生于热带太平洋上的海面温度和气压的一种反常

现象，大约每四到七年就发生一次，会导致地球上某些地区（非洲的大部、拉丁美洲、东南亚和太平洋地区）季节性降水的变化。一个厄尔尼诺—南方涛动周期有两个阶段：厄尔尼诺和拉尼娜。

极端天气事件。某个特定地区出现的极端和罕见的天气状况，如极度的强降雨、酷热和十分强大的风暴。根据定义，“极端天气”的特征因地域而异。通常情况下，认为极端天气事件每 30、50 或 100 年都不会发生一次。然而，受气候变化的影响，此类事件在将来会频繁发生。

全球变暖。由于大气中温室气体数量的增多，地球的平均气温也随之上升。提及“气候变化”时，媒体通常会用到这一术语。

温室气体。一种能够吸收并再次放射红外线辐射的气体，如二氧化碳和甲烷。当污染使得这类气体充斥到大气中时，它们会把太阳能吸收到我们的星球（就像一个温室），使地球表面变暖，从而导致气候的变化。

风险。一种能够造成潜在的有形损失的事件。可以夺去人的生命，或造成人身伤害、财产损失、社会经济瓦解或环境退化。

热岛效应。由于建筑物和公路上的热流动（热辐射）以及污染物质的排放，城市地区或部分城市地区上空（恰似一个“圆屋顶”）会出现气温上升的现象。

热点。对气候变化的影响或自然灾害具有高度脆弱性的场所或区域。

飓风。见“热带气旋”。

水文气象。大气、水文或海洋的自然过程或自然现象，能够夺去人的生命，或造成人身伤害、财产损失、社会经济瓦解或环境退化。水文气象风险包括：洪水、泥石流；热带气旋、风暴潮、雷雨 / 冰雹、雨水和风暴、大风雪或其他险情严重的暴风雪；干旱、荒漠化、森林大火、反常的气温、沙尘暴；永久冻土以及雪崩或冰崩。无论从起源还是从结果上来看，水文气象风险既可以是单一的、连续的，也可以是多种风险的结合。

减缓战略（气候变化管理）。采取措施降低大气中温室气体的浓度，以达到最终降低气候变化量级的目的。这些措施包括能源储备，使用风和太阳能等可再生能源来替代煤、石油和燃气；多种植被来吸收大气中的二氧化碳。

减缓战略（灾难风险管理）。旨在减缓或减少灾难影响的措施。减缓措施可以分为建设性的和非建设性的两类。建设性的措施意在直接减少损失、拯救生命并保护财产。包括建筑防水隔墙、蓄水池、重新造林以避免山体滑坡。非建设性的减缓措施意在提高应对灾难的能力。这些措施包括模拟演练和提高预防灾难的能力。由于减缓战略有助于降低气候变化的负面影响，所以，从气候改变了社区这一角度来看，减缓措施（灾难风险管理）应当属于气候适应战略。

季风。在热带和亚热带地区盛行的季节性风向，常常持续数周并能导致降雨量的实质性改变。

自然风险。给人类及其资产带来损害的自然事件。自然风险可以按起源分类：地

质风险（如地震和火山爆发），水文气象风险（如洪水、热浪和风暴）和生物风险（如虫灾和蝗灾）。受人类行为导致的气候变化的影响，自然风险爆发会愈加频繁。

板块构造学。地球板块的漂移机制。板块构造学用以解释地质现象的全球分布，如地震活动、火山作用、大陆漂移和造山运动。

降水。雨、雪或冰雹。

重建。见“灾后重建”。

恢复。见“灾后重建”。

火山带。环太平洋地区的地震和火山活动带。包括南美洲的安第斯山脉、中美洲和北美洲西部的沿海地区、阿留申群岛和千岛群岛、堪察加半岛、日本、台湾岛、印度尼西亚东部、菲律宾群岛、新西兰以及西太平洋上的弧形列岛。

风险。由风险和脆弱性的相互作用产生的有害影响的可能性。

盐水入侵。沿海陆地地下淡水盐分的增加。造成这种状况的原因既可能是对淡水资源（含水土层）的过度使用，也可能是海平面的上升。

海平面的上升。大海或海洋水面的上升。全球海平面的上升是全球气温升高的结果，因为：（1）冰川融雪使海洋中的水增多，（2）海洋中温水增多，占用了更多的空间。当地海平面的上升是全球海平面上升以及当地土地上升或下陷（例如，由于地质作用）综合作用的结果。

季节性预测。基于已观测的以及预计的海洋和大气状况，对一段时期内（如一个月或一个季节）某一地区可能出现的天气状况作出预测。这些预测有时会提前数月进行，有助于应对从飓风到疟疾等各种紧急状况。

地震活动。地球内部的紊乱导致了能量的释放，释放出的能量导致了地震的发生。大多数地震活动都与板块构造有关。当然也有些地震活动是由人类行为（如建造大的水库）造成的。

可持续发展。既能满足当代人文化、社会、政治和经济发展的需要，又不以牺牲满足子孙后代需求的能力为代价的发展。

热带气旋。一种伴有大风和大雨的猛烈的旋转式风暴。最厉害的气旋被称做飓风（在北大西洋、东北太平洋国际日期变更线的东边或南太平洋东经160度东边）或台风（在西北太平洋国际日期变更线的西边）。在全球变暖的带动下，海水也相应变暖，这会使热带气旋形成并加剧上述的海水变暖状况，并有可能使这种状况更加严重。

台风。见“热带气旋”。

城市热岛效应。见“热岛效应”。

脆弱性。某人或某事受某一风险（从风暴之类的突发事件到长期的气候变化）影响的程度。脆弱性依赖于物理、社会、经济和环境因素及其相互作用的过程。例如，人们的生活地点、房屋建造的强度、庄稼承受恶劣天气的能力，或是否规划好了撤退路线并建立了避难所，这些因素都可以对脆弱性产生影响。物理脆弱性与建成的环境

相关，可被描述为“脆弱性暴露”；社会脆弱性与家庭和社会的文化教育水平、卫生基础设施、和平与安全的状态相关；经济脆弱性通常由那些弱势群体和阶层、少数民族以及小孩和老人承受，他们在灾难来袭时会承受较大损失，而灾后恢复重建的能力又十分有限，同样，一个缺乏广泛生产基础的经济体不太可能从灾难的影响中迅速恢复，这就会导致被迫移民；环境脆弱性是指自然资源退化的程度，如森林的采伐、鱼群的捕尽、土壤退化和水源奇缺，所有这些都会威胁到粮食安全和健康。

注释

1. 自然资源保护委员会 (NRDC) 近期所做的一项研究表明, 在正常情况下, 如果没有新的气候政策, 四项成本类别——飓风导致的损失的增加、海平面上升导致的居民房地产的损失、增加的能源成本和增加的供水成本——将高达 1.9 万亿美元以美元的当前价值) 或相当于 2100 年之前美国年产出的 1.8%。
2. CREDEM-DAT 数据库。
3. 世界银行,《东亚环境监测: 适应气候变化》, (华盛顿: 世界银行, 2007)。
4. 城市联盟,《城市发展战略导读: 改善城区状况》, (华盛顿: 城市联盟, 2006, 第 24 页)。
5. 城市联盟,《城市发展战略导读: 改善城区状况》, (华盛顿: 城市联盟, 2006, 第 11 页)。
6. 世界银行,《东亚环境监测: 适应气候变化》, (华盛顿: 世界银行, 2007)。
7. 世界银行,《东亚环境监测: 适应气候变化》, (华盛顿: 世界银行, 2007, 第 2 页)。
8. 加州大学的研究声称, 从 2006 ~ 2007 年, 中国将赶上美国成为最大的碳排放国家, 该研究发表在即将出版的《环境经济学和管理期刊》上。
9. 联合国人居署,《世界城市状况》, 2006 年第七期。肯尼亚, 内罗毕, 2006, 第 136 页。
10. 联合国人居署,《世界城市状况》, 2006 年第七期。肯尼亚, 内罗毕, 2006, 第 12 页。
11. 国际人口统计组织,《世界城市地区》, 伊利诺伊州贝尔维尔, 2007。
12. Van Aalst, M.K., “气候变化对自然灾害风险的影响”,《灾难》, 30 (1), 第 5 ~ 18 页, 2006。
13. Schipper, L. 和 M.Pelling, “灾难风险、气候变化和国际发展: 融合的范围和挑战”,《灾难》, 30 (1), 第 19 ~ 38 页, 2006; M.Pelling, 灾难风险的国际数据,《世界灾难报告》(红十字会与红新月会国际联合会, 日内瓦, 2006)。
14. 联合国人居署,《世界城市状况》, 2006 年第七期。肯尼亚, 内罗毕, 2006, 第 136 页。
15. 由于对导致海平面上升的许多重要因素的理解有限, 因此, 2007 年政府间气候变化问题小组 (IPCC) 的报告中既没有评估海平面上升的可能性, 也没有对海平面上升提供一种最佳估计或设定一个上限。见政府间气候变化问题小组,《2007 年

- 气候变化：综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组，第三期评估报告 (IPCC：剑桥大学出版社，2007)。
16. 在海平面上升、风暴潮和分水岭上游洪水的综合作用下，气候变化和气候多变性对沿海地区造成了更为不利的影响。政府间气候变化问题小组 (2007) 预计，在今后 65 年内，海平面将上升 0.5 米，印度数百万生活在地势低洼的沿海地区的人将无家可归。而且，长期缺少粮食和水、流行性疾病和极端天气事件将严重影响当地的经济和地区经济。同样，世界银行近期的一项报告表明，海平面上升一米，将影响到印度 0.3% 的土地和 0.5% 的人口。见 Dasgupta, S., B. Laplante, C. Meisner, D. Wheeler 和 J. Yan, 《海平面上升对发展中国家的影响：一项比较分析》。正常研究工作文件，第 4136 号 (华盛顿：世界银行，2007)。
 17. Nicholls, R.J., S. Hanson, C. Herweijer, N. Patmore, S. Hallegatte, J. Corfee-Morlot, J. Chateau 和 R. Muir-Wood, 《港口城市对极端气候变化的高风险暴露和脆弱性排名——风险暴露评估》(经济合作与发展组织，巴黎，2007)。
 18. 例如，曼谷占泰国国民 GDP 的 36% 以上。
 19. 政府间气候变化问题小组，《2007 年气候变化：综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组，第三期评估报告 (IPCC：剑桥大学出版社，2007)。
 20. 政府间气候变化问题小组，《2007 年气候变化：综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组，第三期评估报告 (IPCC：剑桥大学出版社，2007)。
 21. 联合国 / 联合国国际减灾战略署 (United Nations International Strategy for Disaster Reduction)。《进步指标：对灾难风险减少的衡量和兵库行动框架实施导读》(联合国国际减灾战略署，瑞士，日内瓦，2008)。
 22. 政府间气候变化问题小组，《2007 年气候变化：综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组，第三期评估报告 (IPCC：剑桥大学出版社，2007)。
 23. Baker, J.L., 《城市贫困：一种全球的观点》，城市论文集 (UP-5) (华盛顿，世界银行，2008)。
 24. 世界银行，《东亚环境监测：适应气候变化》，(华盛顿，世界银行，2007)。
 25. 政府间气候变化问题小组，《2007 年气候变化：综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组，第三期评估报告 (IPCC：剑桥大学出版社，2007)。
 26. 政府间气候变化问题小组，《2007 年气候变化：综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组，第三期评估报告 (IPCC：剑桥大学出版社，

- 2007)。
27. 政府间气候变化问题小组,《2007年气候变化:综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组,第三期评估报告(IPCC:剑桥大学出版社,2007)。
 28. 这适用于 IPCC 的任何一种情形。
 29. 政府间气候变化问题小组,《2007年气候变化:综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组,第三期评估报告(IPCC:剑桥大学出版社,2007)。
 30. 政府间气候变化问题小组,《2007年气候变化:综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组,第三期评估报告(IPCC:剑桥大学出版社,2007)。
 31. 政府间气候变化问题小组,《2007年气候变化:综合报告——政策制定者摘要》。IPCC 第 I、第 II 和第 III 评估小组,第三期评估报告(IPCC:剑桥大学出版社,2007)。
 32. 国际自然与自然资源保护联盟(IUCN)、国际可持续发展研究所(IISD)和软件工程研究所(SEI)之间的合作。Girrot, 2002 和 Folke 等人, 2002。
 33. 国际自然与自然资源保护联盟(IUCN)、国际可持续发展研究所(IISD)和软件工程研究所(SEI)之间的合作。
 34. 国际自然与自然资源保护联盟(IUCN)、国际可持续发展研究所(IISD)和软件工程研究所(SEI)之间的合作。生态弹性学术联盟撰写了两本业务手册,用以评估社会生态体系的适应能力。该项目目前正在实施,包括研讨会的定期召开、数据库的扩建、基于业务手册的主题生成倡议(例如,对珊瑚礁体系的适应能力评估)和带有补充背景信息的业务手册姊妹篇的撰写。手册中的主要概念提供了一个框架,用以评估自然资源体系的适应能力,并为该体系步入可持续发展的轨道设计管理战略。从业者业务手册通过一系列实际行动为从事自然资源管理的人们提供指导,这些行动旨在从适应能力的角度为从业者各自的利益系统探寻系统参数和管理战略。供科学家阅读的业务手册从案例比较研究的角度出发,意图为早已熟知对气候变化适应能力和系统动态基本概念的人提供指导。见评估和管理社会生态体系的适应能力:生态弹性学术联盟从业者业务手册,和社会生态体系的适应能力评估:一本供科学家阅读的业务手册(www.resalliance.org)。
 35. 多数情况下,回归时期都远不止 10 年。
 36. 根据美国国家海洋和大气管理署(NOAA)的预测,在当前气候变化的状况下,在几十年之内,热浪的侵袭可能会更加频繁和剧烈(www.ncdc.noaa.gov)。
 37. 中国流动人口的总量为 1 亿两千万,不仅有世界上最多的移民数量,而且是世界上规模最大的流动人口之一。

38. 如果政府领导是上级任命的，那么利益相关者就很难参与决策，也不太可能有磋商的情况发生。而气候变化和灾难风险管理战略却无需磋商和各方的广泛参与。
39. 在政府间气候变化问题小组(2001)的研究基础上，许多科学家把热点区分为最基本的两种：(a) 全球变暖的指纹，如热浪、海平面上升和冰山融雪，这些都是从历史的角度观察到的关于全球变暖长期趋势的指标。所谓指纹，是指研究人员力图发现并用以证明气候变化的确正在发生的证据。(b) 相反，有些先兆，如极度干旱、火灾、大雨、携带疾病的昆虫或其他疾病携带者对疾病的散播，以及珊瑚礁普遍的漂白，可能直接或在某种程度上与天气变暖有关，但不能十分确定。根据我们当前的科学理论和模型，先兆就是指那些随着气候的变化能给我们的生活带来影响的具有一定连续性的事件。详见 <http://www.climatehotmap.org/criteria.html>。
40. 还有其他类似的协议。例如，美国气候变化广播网声称，“在很大程度上由于联邦政府未能采取措施应对气候变化，因此，各州制定了各自的减排要求，各州协议的结果是，各州而非联邦政府在引领着美国的气候政策” (<http://usclimatenetwork.org/stateaction/turning-the-tide/1-0-mandatory-climate-change-policy>)。而且，区域温室气体协议(RGGI) 是美国第一项多个州之间的总量管制与交易项目。作为区域温室气体协议的成员，各州都赞同区域总量管制与交易项目指定的标准，包括发电厂的二氧化碳排放。区域温室气体协议意图使2009 ~ 2015年的温室气体排量与当前的排放水平大致持平，到2019年时，将这一水平再降低10% (<http://www.rggi.org>)。
41. Gurenko, E. 和 R. Lester, 自然灾害的突发:融资在有效风险管理中的作用——保险和合约储蓄实践(世界银行政策研究文件, 第3278号, 华盛顿, 2004)。
42. Gurenko, E. 和 R. Lester, 自然灾害的突发:融资在有效风险管理中的作用——保险和合约储蓄实践(世界银行政策研究文件, 第3278号, 华盛顿, 2004)。
43. 英国保险业协会,《洪泛区的未来》, 2006年7月。<http://www.abi.org.uk/BookShop/ResearchReports/A%20Future%20for%20the%20Floodplains.pdf>。
44. 英国保险业协会,《2007年夏季的洪水:汲取教训》, 2007年11月。<http://www.abi.org.uk/BookShop/ResearchReports/Flooding%20in%20the%20UK%20Full.pdf>。
45. 联合国/联合国国际减灾战略署(United Nations International Strategy for Disaster Reduction)。《进步指标:对灾难风险减少的衡量和兵库行动框架实施导读》(联合国/联合国国际减灾战略署, 瑞士, 日内瓦, 2008)。
46. 截至2006年5月,在这一方案下于新加坡登记注册的汽车型号有113种,占新加坡全部汽车型号的25%。
47. 例如,链接 www.cnt.org,可以到看芝加哥街区技术中心的规划。

48. 城市化的世界，2007年2月。
49. Saroj Kumar Jha 所做的陈述，题为“使减灾成为减贫的主流：实现和维持千年发展目标”，华盛顿，世界银行，2005年9月。
50. 需要的投资估计为2,240亿美元或每年150亿美元。亚太地区每年的损失相当于世界银行每年全球贷款的三分之二左右。过去25年来，在应对灾难方面，世界银行向亚太地区的贷款总额仅为200亿美元。
51. Viner, D. 和 L. Bouwer, 《将气候变化适应战略与灾难风险管理相结合以实现持续减贫》，越南研究，（脆弱性和适应战略资源分析小组）。
52. 完整的战略请参见网址 www.rockvillemd.gov/environment/sustainability。

索引

- ABI。见英国保险业协会
- 缩略语, xix ~ xxi
- 适应战略。见有益的实践。
 - 分类, 24
 - 与减缓战略之间的关联, 13
 - 与全球平均温度变化相关的影响, 26
 - 减缓政策和工具, 24 ~ 25
 - 降水变化, 30
 - 成本和气候变化之间的关系, 23 ~ 24
 - 应对海平面上升的政策, 28
 - 温度变化, 29
 - 类型, 22
- 适应战略评估, 25
- 农业
 - 温室气体排放, 3
- 菲律宾, 亚眉省
 - 能源部门的减缓战略, 76
 - 制度机制, 66
 - 增强公众意识的政策, 70
- 新墨西哥州, 阿尔伯克基, 128
 - 制定环境变化减缓战略, 79
 - 城市概况, 128 ~ 129
 - 气候变化战略, 68
 - 能源部门的减缓战略, 75
- 财务减缓战略, 83
- 交通部门的减缓战略, 78
- 城市地区林业和植被方面的减缓战略,
 - 81
- 带有注释的图, 54
- AP6. 亚太清洁发展和气候伙伴关系
- 亚洲。见东亚, 99
 - 逐步建立区域项目, 6 ~ 7
 - 温室气体排放的作用, 2 ~ 3
- 亚太清洁发展和气候伙伴关系, 99
- 评估。见风险评估
- 英国保险业协会, 72
- 佐治亚州, 亚特兰大
 - 城市的足迹, 95
- 西班牙, 巴塞罗那
 - 城市的足迹, 95
- 柏林授权, 99
- 生物安全
 - 极端天气事件的影响, 35
- Bloomberg, Michael R., 65
- 哥伦比亚, 波哥大, 72
 - 灾难风险融资, 72

- 波哥大减少面对灾难时脆弱性的项目, 72
- 建筑物
 - 减缓政策和工具, 18
- 改善环境
 - 城市类型和风险特征矩阵, 44 ~ 45
 - 有益的实践, 79 ~ 81
- 伯德—黑格尔决议, 99

- C40 气候领导小组, xiii
- C40 克林顿气候行动计划, 99 ~ 100
- 加勒比灾难风险基金, 灾难风险融资有益的实践, 71 ~ 72
- CCD。见防治荒漠化公约
- CCI。见克林顿气候行动计划
- CCSFC。见暴风雨和洪水控制中央委员会
- 光盘上的内容, 127 ~ 136
- CDM。见清洁发展机制
- 气候适应倡议和研究中心, 66
- 风暴控制和防洪中央委员会, 74
- 马丁 J. 查韦斯, 68
- 中国
 - 温室气体排放的作用, 2 ~ 3
 - 面对海平面上升的脆弱性, 26 ~ 27
- 中国的生态城市。见中国, 东滩
- CIRCA。见气候适应研究与规划中心
- 城市气候变化小组, 40
- 城市 / 社区工作草图, 54
- 城市 / 社区社会经济概况图, 56
- 城市描述, 41 ~ 45
- 城市风险概况图, 56
- 城市信息库, 53
 - 带有注释的图, 54 ~ 57
 - 框架, 58 ~ 59
 - 功能, 53
 - 公众参与过程, 54
 - 优先发展规划问题业务手册, 53
 - 工作组, 54
- 城市制度方案, 57
- 城市概况, 127 ~ 136
- 城市类型和风险特征矩阵, 40 ~ 47
- 民防系统
 - 极端天气事件的影响, 35
- 清洁城市项目, 75
- 清洁发展机制, 82
- 气候变化
 - 行为步骤, 96 ~ 97
 - 建设一座气候变化适应型城市, 93 ~ 95
 - 城市类型和风险特征矩阵, 41, 46 ~ 47
 - 减缓战略和适应战略之间的关系, 13
 - 建设未来的气候变化适应型城市, 4 ~ 7
 - 经济影响, 14
 - 环境影响, 14
 - 极端天气事件, 33 ~ 35
 - 灾难风险易发地区, 6
 - 气候急剧变化对城区的影响, 8
 - 强制行动, 2 ~ 4
 - 与发展政策相融合, 1 ~ 2
 - 回归主流的政策, 7 ~ 9
 - 减缓战略, 15 ~ 19
 - 目标, 1 ~ 2
 - 政策运作, 16 ~ 17
 - 对当地产生影响的措施, 7 ~ 9
 - 全球温度上升和成本之间的关系,

- 15 ~ 16
- 适应战略和成本之间的关系, 23 ~ 24
- 不采取行动的风险, 9 ~ 11
- 社会影响, 14
- 有益的实践, 67 ~ 69
- 成功的规划, 95 ~ 96
- 气候变化宣传项目, 69
- 气候变化的影响和沿海城市气候适应项目, 103
- 气候变化的影响和灾难风险管理工作手册, 53
- 气候变化小组, 40
- 气候领导小组, xiii
- 气候保护协议 xiii, 101
- 克林顿气候行动计划, 99 ~ 100
- 沿海管理
 - 极端天气事件的影响, 35
 - 面对海平面上升的脆弱性, 26 ~ 27
- 社区联合, 24
- 社区工作草图, 54 ~ 55
- 社区设施管理
 - 极端天气事件的影响, 35
- 社区经济社会概况图, 56
- 缔约方大会, 90
- 防治荒漠化公约, 101
- COP。见缔约方大会

- 菲律宾, 达古潘市
 - 制度机制, 66
 - 增强公众意识的政策, 70
- 分散管理
 - 对城市增长的影响, 4
- 集中管理
 - 有益的实践, 69 ~ 81

- 发展政策
 - 与气候变化和灾难风险管理相融合, 1 ~ 2
- 灾难预防, 48, 50
- 灾难风险管理
 - 建设一座气候变化适应型城市, 93
 - 强制行动, 2 ~ 4
 - 与发展政策相融合, 1 ~ 2
 - 回归主流的政策, 7 ~ 9
 - 减缓战略, 15 ~ 18
 - 目标, 1 ~ 2
 - 对当地产生影响的措施, 7 ~ 9
 - 不采取行动的风险, 9 ~ 11
 - 体系发展的有益的实践, 73 ~ 74
- 灾难风险管理小组, 40
- 多元化的战略, 24
- 国内资本市场的发展
 - 对城市增长的影响, 4
- 中国, 东滩
 - 城市概况, 133
 - 交通部门的减缓战略, 78

- 电动小型公交车, 81
- EAP。东亚和太平洋地区
- 地震
 - 东亚和太平洋地区的风险, 14
 - 灾难风险易发地区, 6
- EASSD。见东亚和太平洋地区
- 可持续发展局
- 东亚。见亚洲
 - 气候变化的影响, 14
 - 温室气体排放的作用, 2 ~ 3
 - 灾难风险易发地区, 6
 - 气候急剧变化的影响, 8

- 特大城市, 5
- 面对海平面上升的脆弱性, 26 ~ 27
- 城市化率, 93 ~ 94
- 东亚和太平洋地区
 - 气候变化的影响, 14 ~ 15
- 东亚和太平洋地区可持续发展局, iii
- ECO₂: 生态经济城市, 104
- 生态密度, 80
- 经济问题
 - 城市类型和风险特征矩阵, 41, 45
 - 气候变化的影响, 14
- 环保通行证, 77
- 应急管理
 - 极端天气事件的影响, 35
- 节能法案, 79
- 能源部门
 - 适应政策和工具, 25
 - 温室气体排放, 3
 - 减缓政策和工具, 18
 - 有益的实践, 75 ~ 76
- 环境问题
 - 气候变化的影响, 14
 - 极端天气事件的影响, 35
- 交流战略, 24
- 概要, xiii ~ xiv
- 大规模机动防潮闸, 84
- 极端天气事件
 - 描述, 33
 - 影响, 33 ~ 35
 - 有益的实践, 35
- 有益的实践, 71 ~ 72, 82 ~ 83
- 财务来源, 43 ~ 44
- 防火推广项目, 74
- 洪水
 - 灾难风险易发地区, 6
 - 有益的实践, 85 ~ 87
- 林业
 - 温室气体排放, 3
 - 有益的实践, 81 ~ 82
- 国家四大“水喉”战略, 86
- 《联合国气候变化框架公约》, 16, 100
- 未来增长图, 56 ~ 57
- 一般义务债券, 83
- GFDRR。见全球减灾及灾后重建基金
- GHG。见温室气体排放
- 全球减灾及灾后重建基金, xvi
- 全球自然灾害热点项目, 103
- 预防全球变暖, 68
- 术语表, 137 ~ 141
- 治理问题, 43
- “绿色城市”技术援助项目, iii
- 温室气体排放
 - 全球, 3
 - 影响, xv
 - 最大的全球排放者, 2 ~ 3
 - 减缓战略, 15 ~ 19
 - 部门来源, 2 ~ 3
 - 会计和报告的有益的实践, 70 ~ 71
- 越南, 河内, 74
 - 城市概况, 133
 - 灾难风险管理体系的发展, 74
- FCCC。见《联合国气候变化框架公约》
- 财务援助来源, 102
- 财务机制,

- 洪水减缓战略, 86 ~ 87
- 林业减缓战略, 82
- 风险概况图, 56
- 健康问题
 - 适应政策和工具, 25
 - 极端天气事件的影响, 33 ~ 34
 - 有益的实践, 87
- 热点
 - 导致热点产生的特征, 39
 - 适应能力光谱, 49
 - 脆弱性检验, 47 ~ 48
- 人类健康
 - 适应政策和工具, 25
 - 极端天气事件的影响, 33 ~ 34
 - 有益的实践, 87
- 兵库行动框架, 20 ~ 22

- ICLEI。见地方环境倡议国际理事会
- 工业, 100
 - 极端天气事件的影响, 33 ~ 34
 - 减缓政策和工具, 19
- 信息库。见城市信息库
 - 有益的实践, 64
- 基础设施部门
 - 适应政策和工具, 24
 - 有益的实践, 83 ~ 85
- 公共机构图, 57
- 制度机制
 - 有益的实践, 64 ~ 65
- 政府间气候变化问题小组, 14, 23, 100
- 地方环境倡议国际理事会, 74, 100
- 联合国国际减灾战略署, xvi, 22
- IPCC。见政府间气候变化问题小组
- 灌溉
 - 极端天气事件的影响, 34
- ISDR。见国际减灾战略署

- 印度尼西亚, 雅加达
 - 城市概况, 129
 - 交通部门的减缓战略, 77 ~ 78
- 小型公共汽车, 78

- 华盛顿州, 国王郡
 - 建立环境减缓战略, 79 ~ 80
 - 气候变化战略, 68
 - 财务减缓战略, 83
 - 组织结构, 64
 - 概况, 129 ~ 130
 - 交通部门的减缓战略, 77
- 国王郡气候规划, 68
- 《京都议定书》的灵活性机制, 100
- 《京都议定书》, 16, 70, 86, 100

- LEZ。见伦敦低排放区
- 业务部门所有权
 - 有益的实践, 66 ~ 67
- 当地政府
 - 回归主流的政策, 7 ~ 9
- 英国, 伦敦
 - 灾难风险融资, 72
 - 城市概况, 134
 - 交通部门的减缓战略, 76 ~ 77
- 伦敦低排放区, 76 ~ 77
- 低概率事件, 33

- 融入主流, 65
- 菲律宾, 马卡迪
 - 建立环境减缓战略, 80
 - 城市概况, 134
 - 灾难风险管理体系的发展, 74
 - 能源部门的减缓战略, 75 ~ 76
 - 温室气体存量, 71
 - 制度机制, 65 ~ 66
 - 业务部门所有权, 67
 - 增强公众意识的政策, 70
 - 交通部门的减缓战略, 78
 - 城市林业和植被减缓战略, 82
- 马卡迪市灾难协调委员会, 65, 74
- 马卡迪市环境保护委员会, 66
- 管理问题, 43
- 图, 54 ~ 57
- MCDCC。见马卡迪城市灾难协调委员会
- MCEPC。见马卡迪城市环境保护委员会
- 特大城市
 - 东亚, 5
 - 灾难风险易发地区, 6
- 湄公河运输和防洪项目, 103
- MEWR。见环境和水资源保护部
- 意大利, 米兰, 135
 - 城市概况, 135
 - 气候变化战略, 68
 - 温室气体存量, 71
 - 交通部门的减缓战略, 77
- 千年发展目标, 17
- 环境和水资源部, 70
- 减缓战略。见有益的实践
 - 气候变化管理, 15 ~ 19
 - 与适应战略的关联, 13
 - 灾难风险管理, 19 ~ 22
 - 政策和工具, 18 ~ 19
 - 降水量的变化, 29 ~ 30
 - 应对海平面上升的政策, 28
 - 气温变化, 28
- 动员战略, 24
- 《蒙特利尔议定书》, 100
- 大规模机动防潮闸, 84
- 越南, 南定省
 - 基础设施部门的减缓战略, 84 ~ 85
- 国家行动计划, 100
- 国家气候变化战略, 65
- 自然灾害, 41, 45 ~ 46
- 菲律宾, 纳沃达斯
 - 基础设施部门的减缓战略, 85
- 纽约州, 纽约市
 - 城市概况, 135
 - 灾难风险管理体系的发展, 73 ~ 74
 - 洪水减缓战略, 85
 - 制度机制, 65
 - 组织结构, 65
 - 节约用水战略, 85
- 纽约市环保局, 73, 85
- 不后悔政策, 10, 94
- NYCDEP。见纽约市环保局
- 长远规划和可持续发展办公室, 65
- 空地
 - 极端天气事件的影响, 35
- 组织结构
 - 有益的实践, 64
- 太平洋地区。见东亚和太平洋地区

公园

极端天气事件的影响, 35

规划框架, 58 ~ 59

政策发展

极端天气事件的影响, 34

政治问题, 41, 45

贫困

城市人口面临的自然灾害风险, 23 ~ 24

降水, 29 ~ 30

预防指标, 48, 50

优先发展规划问题, 58 ~ 59

公众意识

有益的实践, 69 ~ 70

公众健康

适应政策和工具, 25

极端天气事件的影响, 33 ~ 35

有益的实践, 87

娱乐

极端天气事件的影响, 35

适应能力, 30 ~ 32, 49, 93 ~ 95

来源导读, 105 ~ 125

风险评估

城市类型和风险特征矩阵, 40 ~ 47

气候变化小组的选择, 40

热点范围, 49

热点检验, 47 ~ 49

意想的结果, 40

建议的预防指标, 50

脆弱性识别, 39 ~ 40

一系列研讨会, 41

风险特征矩阵, 40 ~ 47

风险融资

有益的实践, 71 ~ 72

风险管理。见灾难风险管理

马里兰州, 罗克维尔

建立环境减缓战略, 79

城市概况, 130 ~ 131

增强公众意识的政策, 69

海平面上升, 26 ~ 28

华盛顿州, 西雅图

建立环境减缓战略, 79 ~ 80

城市概况, 129 ~ 130

气候变化战略, 68

财务减缓战略, 83

组织结构, 64

交通部门的减缓战略, 77

全新的北京环境, 103

《联合国气候变化框架公约》秘书处,
100

地震事件

灾难风险易发地区, 6

定居情况

适应政策和工具, 24

极端天气事件的影响, 33 ~ 34

新加坡, 131

建立环境减缓战略, 79

灾难风险管理体系的发展, 73

能源部门的减缓战略, 75

温室气体存量, 70

制度机制, 65

业务部门所有权, 67

概况, 131 ~ 132

增强公众意识的政策, 70

公共卫生部门的减缓战略, 87

交通部门的减缓战略, 77

城市林业和植被减缓战略, 82

- 节约用水战略, 86
- 社会问题
 - 气候变化的影响, 14
 - 极端天气事件的影响, 33 ~ 35
- 社会经济概况图, 56
- 有益的实践
 - 会计和报告, 70 ~ 71
 - 改善环境, 79 ~ 81
 - 灾难风险融资和转移, 71 ~ 72
 - 气候变化战略, 67 ~ 69
 - 集中战略, 79 ~ 81
 - 灾难风险管理体系, 73 ~ 74
 - 能源部门, 75 ~ 76
 - 极端天气事件, 35
 - 财务机制, 82 ~ 83
 - 洪水, 85 ~ 87
 - 林业, 81 ~ 82
 - 功能, 63
 - 温室气体存量, 70 ~ 71
 - 信息库, 64
 - 基础设施部门, 83 ~ 85
 - 制度机制, 65 ~ 66
 - 长期, 90 ~ 91
 - 中期, 89 ~ 90
 - 组织结构, 64
 - 业务部门所有权, 66 ~ 67
 - 降水, 29 ~ 30
 - 公众意识, 69 ~ 70
 - 公共健康, 87
 - 适应能力, 30 ~ 32
 - 海平面上升, 26 ~ 28
 - 短期, 87 ~ 88
 - 温度的变化, 28 ~ 20
 - 交通部门, 76 ~ 78
 - 城市植被, 81 ~ 82
 - 节约用水, 85 ~ 87
 - 储存战略, 24
 - 暴雨
 - 极端天气事件的影响, 34
 - 苏利文, 80
 - 技术援助来源, 102
 - 技术工作小组, 66, 70
 - 温度的变化
 - 全球影响, 26, 27 ~ 28
 - 减缓和适应实践, 28
 - 与气候变化成本的关系, 15 ~ 16
 - 建设一个碳排放为负的东京——十年工程, 67
 - 越南, 顺化省
 - 气候变化战略, 68 ~ 69
 - 日本, 东京, 132
 - 城市概况, 132
 - 气候变化战略, 67 ~ 68
 - 灾难风险管理体系的发展, 74
 - 能源部门的减缓战略, 75
 - 业务部门所有权, 67
 - 东京气候变化战略, 67 ~ 68
 - 东京都市圈的政府, 67 ~ 68
 - 旅游业
 - 适应政策和工具, 25
 - 交通部门
 - 适应政策和工具, 25
 - 极端天气事件的影响, 33 ~ 35
 - 减缓政策和工具, 18
 - 有益的实践, 76 ~ 78
 - 海啸
 - 东亚和太平洋地区的风险, 14

- UCLG。见世界城市和地方政府联合组织
- UN。见联合国, 100
- 世界城市和地方政府联合组织, 100
- 联合国
- 《防治荒漠化公约》, 101
 - 《气候变化框架公约》, 101
 - 国际减灾战略署, xvi, 22
- 联合国
- 温室气体排放的作用, 2 ~ 3
- 城市林业
- 有益的实践, 81 ~ 82
- 城市植被
- 有益的实践, 81 ~ 82
- 城市人口
- 增长预测, 5, 6 ~ 7
 - 增长率, 93 ~ 94
 - 气候急剧变化的影响, 8
 - 低收入人口面对的自然灾害风险, 24 ~ 25
 - 面对海平面上升的脆弱性, 26 ~ 27
- 城市化
- 各城市的城市化足迹, 93 ~ 95
 - 对各城市增长的影响, 4
- 美国气候保护协定市长大会, 68
- 加拿大, 温哥华
- 集中减缓战略, 80 ~ 81
- 意大利, 威尼斯, 135
- 城市概况, 135 ~ 136
 - 基础设施部门的减缓战略, 84
 - 城市林业和植被的减缓战略, 81 ~ 82
- 火山, 东亚和太平洋地区的风险, 14
- 废物
- 温室气体的排放, 3
 - 减缓政策和工具, 19
- 废水
- 极端天气事件的影响, 34
- 水资源
- 适应政策和工具, 26
 - 极端天气事件的影响, 33 ~ 35
 - 节约用水的良好实践, 85 ~ 87
- 工作手册, 53
- 工作组, 54
- 研讨会, 41
- 世界银行, xvi
- 世界市长和地方政府气候保护协定, xiii, 101

生态审计 环保声明

世界银行致力于保护濒临灭绝的森林和自然资源。本书，气候变化适应型城市入门指南，就是用回收之后的纸印刷的，这些纸由 10% 的用后废料制作而成。世界银行出版部严格遵从绿色出版倡议协会建议的用纸标准，该协会是一个非营利性组织，鼓励出版商不使用从濒危森林中提取的纤维。详见 www.greenpressinitiative.org。

节约了：

- 19 棵树
- 1,300 万英国热量单位的能源
- 2,081 磅的温室气体
- 6,821 加仑的废水
- 1,129 磅的固体废料

绿色出版倡议协会

气候变化适应型城市入门指南，面对气候变化带来的复杂和迫切的挑战，为城市管理当局提供了它们所需要的信息。本书能够帮助当地政府组织培训、加强能力建设、进行资本投资，从而为建设可持续发展的生态社区作出贡献。在逐步升级的自我评估的压力下，政策制定者借助于一种富有创新意义的“热点”风险和脆弱性识别工具来寻求战胜自然灾害所需的资源。

本书的独特之处在于它使用了一种双管齐下的方法来应对气候变化，将减缓战略（减少温室气体的排放）和适应战略（为应对气候变化的影响而作准备）融入灾难风险管理之中。无论对于刚开始思考气候变化问题的城市，还是那些政策、制度和战略早已到位并相对成熟的城市，该书都不可或缺。通过一系列全球城市的有益实践的案例，该书表明，各城市可以采取许多实际行动来加强生态弹性，以应对气候变化和自然灾害。

“气候变化正在发生。本书的应运而生对以阿尔拜政府为代表的许多地方政府来讲具有重要意义。”

—**Joey Sarte Salceda**
菲律宾，阿尔拜省省长

“本书——重点关注如何减少面对气候变化影响及相关灾难时的脆弱性——对城市管理者和地方政府当局来讲，是一本实用和有价值的参考书。”

—**名誉市长 Peter Woods OAM**
世界城市和地方政府联合组织亚太区（UCLG ASPAC）秘书长

“我们对世界银行、全球减灾及灾后重建基金和联合国国际减灾战略署为本书作出的努力表示赞扬，它们的指导增强了当地政府及其合作伙伴建设生态社区的能力。我们希望在城市总体规划和管理过程中减少灾难风险并减缓气候变化，通过这一融入主流的行为使本书得以最佳应用。很荣幸，CITYNET能够成为该倡议的一部分。”

—**Dato' Lakhbir Singh Chahl**
CITYNET（管理人类居住地方当局的区域网络）秘书长

全球减灾及灾后重建基金



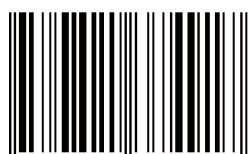
联合国国际减灾战略署



世界银行

网上书店：www.chinafph.com

上架类别 ○ 环境科学



定价：80.00元