

报告中文摘要



HEATHER MCGRAY

ANNE HAMMILL

ROB BRADLEY

E. LISA SCHIPPER

JO-ELLEN PARRY

著

WEATHERING THE STORM

Options for Framing Adaptation and Development

度过风雨：适应与发展的框架和选择



Weathering the Storm

Options for Framing Adaptation and Development

度过风雨：适应与发展的框架和选择

HEATHER MCGRAY

E. LISA SCHIPPER

ANNE HAMMILL

JO-ELLEN PARRY

ROB BRADLEY

著



世界资源研究所
WORLD RESOURCES INSTITUTE

HYACINTH BILLINGS
Publications Director

HEATHER MCGRAY, ANNE HAMMILL, ROB BRADLEY
Authors

E. LISA SCHIPPER AND JO-ELLEN PARRY
Contributors

MAGGIE POWELL
Layout

Each World Resources Institute report represents a timely, scholarly treatment of a subject of public concern. WRI takes responsibility for choosing the study topics and guaranteeing its authors and researchers freedom of inquiry. It also solicits and responds to the guidance of advisory panels and expert reviewers. Unless otherwise stated, however, all the interpretation and findings set forth in WRI publications are those of the authors.

Copyright © 2007 World Resources Institute. All rights reserved.

ISBN 978-1-56973-672-2

Cover images

Illustration: Image from BigStockPhoto.com © Ivan Cholakov

Coral image: World Resources Institute

Flood Image: FEMA/Patricia Brach

Drought Image: Peter Arnold



引言：适应还是发展？

越来越多的证据表明气候变化是真实可见的，并且正威胁着我们的发展，因此适应气候变化无论是对研究人员、从业人员还是决策者都越来越重要。任何有效的开发和规划过程必须考虑到气候适应，同时，适应方面的努力也往往需要发展工作的参与才能成功。本文通过对发展中国家的130多个案例研究，探讨了适应活动和发展活动之间的联系。

虽然气候影响日益明显，对于如何管理适应的讨论却进展得极为缓慢。这很大程度上是因为适应与发展两个概念之间的界线不明确。概念定义上的问题不仅阻碍了相关项目的设计，也妨碍了适应工作的资金分配。尽管提出一个清晰可行的概念难度很大，但是适应和发展之间关系如果不明确，则意味着现有的筹资机制会使重要的适应和发展工作出现重复或遗漏。

本文认为，适应与发展的关系不应是“非此及彼”，而是根据具体情况而改变。因此，试图在它们之间划出一条清晰的界线并不具备普适性。回顾当下的适应经验，我们发现建立一个新的框架了解适应行动可以为有效的适应行动调配资源和制定政策。

第二节中我们将展示135个具体的实例，以及它们带给我们的思考。在第三节中，我们将提出一个基于发展理论的适应措施框架，并探讨影响适应措施选择的因素。第四节会就环境治理对于适应的核心作用进行讨论。第五节将阐述本次报告对于适应措施资金支持上的意涵和影响。最后一节是我们的结论和对未来研究分析的展望。

专栏 1. 适应的词汇指南

适应气候变化还没有令人满意的统一的定义。虽然定义的提法很多，但定义从内容上差别不大，只是侧重点不同，而且大部分都很宽泛¹。很少有定义能直接用于判断一个特定的活动是不是“适应气候变化”。因此，本报告并不想把重点放在给出一个普适的定义，而是要探索某一具体工作适应职能发挥的不同因素。

但是，当面对适应气候变化这样一个复杂和有争议的问题时，我们显然不能完全回避定义。以下关于定义的讨论旨在使读者对本报告中的术语有一个尽可能清晰的概念：

■ 适应（Adaptation）

政府间气候变化专门委员会（IPCC）给出的定义是：“指自然或人类系统为应对实际的或预期的气候刺激因素或其影响而做出的趋利避害的调整”²。适应并非一个结果，而是一个过程。

■ 气候变化（Climate Change）

联合国气候变化框架公约给出的定义是：“气候变化指除在类似时期内所观测的气候的自然变异之外，由于直接或间接的人类活动改变了地球大气的组成而造成的气候变化”³。选择这个定义而不是IPCC的定义，仅仅是为了将气候变化和气候变率（climate variability）分开，从而加速讨论进程，并不是要将气候变率与适应过程分开。

■ 发展（Development）

追求或实现社会福祉的所有层面，包括经济自给自足，社会公平，人身安全，身体健康，发展机遇和个人自由。

■ 影响（Impacts）

IPCC：“气候变化对自然和人类系统的影响”⁴。在谈到气候变化时，人们往往随口就提到“影响”。将其用来描述与气候变化有关的影响通常给人们造成一种误解，认为气候变化本身造成了影响，其实气候变化的影响是在其他很多变量共同参与下预测出来的。特别是对于人类系统，“影响”不应只归因于气候变化。

■ 不良适应（Maladaptation）

应对目前风险的方式增加了未来的风险。因为他们创造了最终使脆弱性提高的条件。

■ 脆弱性（Vulnerability）

广义地说，脆弱性就是受到伤害的可能性。这个定义是很现实的，因为相对容易受到一种伤害的人群或系统（比如贫困社区）常常也容易受到其他伤害。

脚注

¹ 关于各种定义的深入探讨，请见Schipper 2007.

² IPCC 2007b, p. 869.

³ UNFCCC 1992, Article 1.

⁴ IPCC 2007b, p. 876.

世界范围内的适应工作回顾

本文作者利用网络资源，分析了来自发展中国家的135个实例，其中包括适应项目、适应政策和其他适应措施。

这些案例最多集中在撒哈拉以南的非洲，中南亚和拉丁美洲紧随其后（图1）。由于目前在城市环境中的适应工作非常有限，所以大部分案例都发生在农村（图2）。从空间尺度上看，案例多发生在社区（通常是村落）一级，其次是区域（如海岸带，流域或地区），国家级和国际级的案例相对较少（图3）。图4显示了案例的部门分类，最多的是农业和灾害风险管理，其次是水资源和沿海资源管理。上述分类方法（图1至4）代表了划分适应行动最常见的几种方式。

图 1. 适应案例分布地区

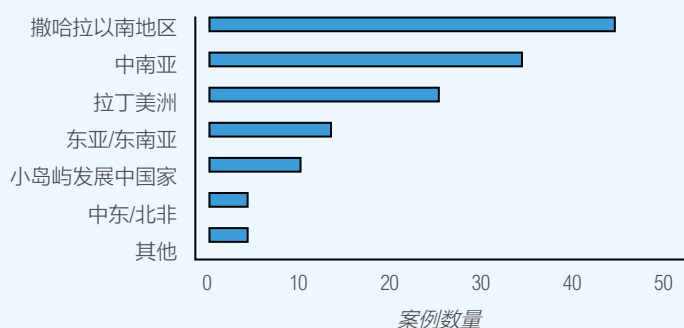


图 2. 案例的城乡类型

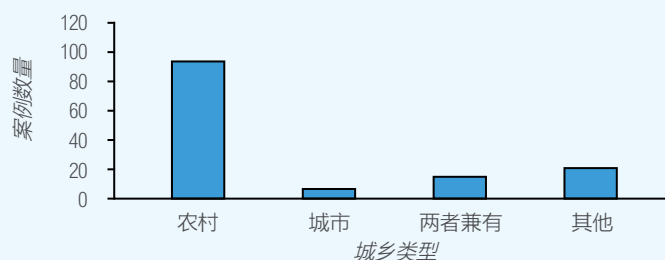


图 3. 案例的空间尺度

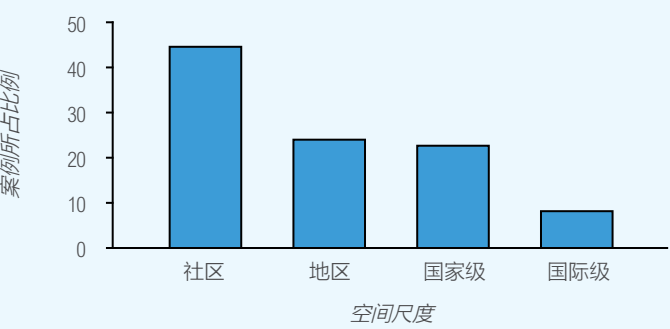
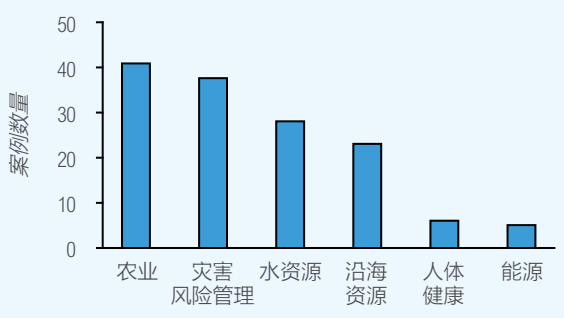


图 4. 案例的部门类型



以上针对世界范围内适应工作的案例回顾发现:

- 适应和发展在方法学上有很大程度的重叠。虽然没有一个划分适应战略的系统是十全十美的,但是通过案例研究我们识别出了12种主要的适应战略(见表1),可以看出适应和发展在工作方法上有明显的交集。在这12种战略

中,只有提高气候变化意识是适应独有的方法,其他大部分都是直接从发展的工作方法演变而来。大部分行动的“适应”特征在于定义问题、选择战略、以及确定问题解决方案的优先次序,而并不在具体方案的实施。

图 4. 案例的部门类型

战略	案例数量
1 改变自然资源管理方法 将全新的或不同的自然资源管理方法作为适应战略（如水资源，土地资源，保护区，渔业资源等）	57
2 建立机构？ 建立新的机构或建设现有机构（如建立委员会，开发现有机构间信息共享的机制，对制定政策的人员进行培训等）	43
3 开展规划 进行适应规划的具体工作（如制定灾害应对规划，召开利益相关方会议讨论脆弱性评估等）	35
4 提高意识 提高利益相关方对气候变化、气候变化影响、适应战略或一般的环境意识	33
5 推动技术进步 推动新技术的实施与发展（如新型灌溉技术，通信技术等）	31
6 建立监测/预警系统 注重建立、实施或维护监测/预警系统	25
7 转变耕作方式 将全新或不同的耕作方式作为适应战略	23
8 赋权人民 扫盲，提高妇女地位，以及增加收入来源都可以作为适应的基础	22
9 推动政策改革 推动制定新政策或政策改革	14
10 基础设施建设 建立或完善基础设施（道路，海堤，灌溉设施等）	13
11 提供保险体系 建立、完善、规划保险体系	4
12 其他战略 包括三项救灾工作和一项气候相关疾病的控制工作	4

- 与目前发展的模式相似，适应工作也是多元的。大多数项目都综合了多种战略方法，针对不同的脆弱性起因。许多项目横跨多个部门，应对气候变化的多种影响

- 适应与发展目标相一致的“模型”共有三种：

1. “巧合的”适应：实现发展目标的同时顺带实现了适应的目标，可能事后才意识和重视适应的部分。因此，回顾“偶然性”的适应行动为识别普适的适应战略、了解当前的工作范围和选定未来投资的优先领域提供了宝贵的经验。许多致力于发展的机构目前正在审查过去和正在进行的项目，以了解哪些项目支持了适应过程，哪些需要额外的投资才能实现^{5,6}。

2. 基于原有发展项目的气候适应项目：为确保发展工作在不断变化的气候下仍能成功而采取的行动。因此，适应工作考虑气候影响，是实现发展目标的手段。在这种情况下，在决策过程中都会考虑气候信息，或者增加额外的投资，以减少或消除气候变化的风险。例如，目前中国的一个解决“3H”流域（黄河、淮河、海河流域⁷）农业生产力下降的问题的大型项目，就通过全球环境基金（GEF）拿到了“气候防护”资金⁸。

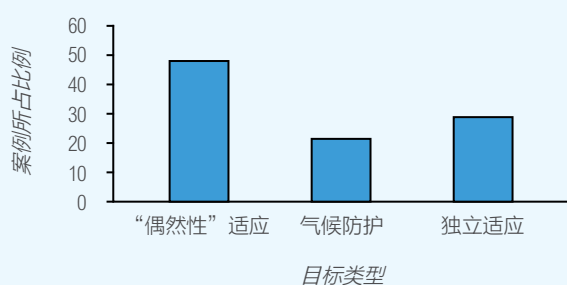
3. 直接的（显性）的适应工作：为实现气候适应目标而开展的行动。发展行动可作为实现适应目的的手段，许多案例中扶植新的生产活动，加强自然资源管理，以及促进扫盲运动都属于这类行动。

如图5所示，“偶然性”适应的案例最多。这一发现并不令人意外，考虑到发展的长期性与广泛性，其工作中必然蕴含了不少潜在的适应性活动。其次是独立适应活动。气候可行性作为一个相对较新的尝试虽然最少，但在未来有很大的发展潜力。

脚注

- ¹ Klein et al. 2007.
- ² UNFCCC的应对策略数据库，例如提出适应气候变化的有益战略（<http://maindb.unfccc.int/public/adaptation/>），不论他们的初衷是否是为实现适应目标。
- ³ 其拼音均为H开头，译者注。
- ⁴ Reid and Huq 2007.

图 5. 根据目标分类的案例类型





适应的框架：方法谱

面对适应的挑战，人们通常有两种切入方法：一种致力于建立响应机制，以应对气候变化带来的具体影响；另一种则是通过建设应对挑战的能力，来降低气候变化引发的脆弱性。实践中，事实上，许多适应行动介于“影响”和“脆弱性”这两个极端之间。

图7展示了勾勒适应行动——即降低气候变化带来的危害的行动——的一种方法。最左侧是纯粹针对脆弱性的适应行动，它几乎与传统的发展完全重叠，很少或根本没有考虑气候变化造成的具体影响，在没有气候变化的情况下

已经有很多好处有许多优势。在最右端，是专门针对气候变化影响的行动，它已超出了我们所熟知的发展领域，只在气候变化下才显现出优势。在这两端之间是一系列或侧重脆弱性或侧重影响的行动。此方法谱可大致可分为四种适应工作类型（从左至右）：

图 6. 从“发展”到“气候影响”的适应方法谱



1. 降低脆弱性

方法谱“发展端”的行动主要目的是降低脆弱性，包括消除贫困，提高基本能力等。这些干预措施虽然在一定程度上能帮助家庭和社区应对气候变化或冲击，但它们很少考虑气候变化的具体影响。这类行动包括改善生计、扫盲、提高妇女权利、应对艾滋病等。

但是，由于并没考虑气候变化的影响，方法谱左端的干预行动面临适应不良的风险。例如，虽然农业生产多样化能减少脆弱性和增强适应能力，但如果干旱变得更加频繁，引进不能抵御干旱条件的农作物品种可能损害长远的发展利益。

我们发现应对脆弱性的活动通常属于第二节中的“偶然适应行动”。然而，也有一些活动与图6方法谱中其他的方法相结合，形成了“独立适应行动”。

2. 建设响应能力

在方法谱的这个区域，适应活动的重点是通过建立稳健的体系来解决问题。这些能力建设作为更有针对性的行动奠定了基础，并与许多社区发展的方法有很大程度上

的重叠，像机构建设和技术发展方法。这类行动包括发展稳健的交流与规划进程，加强测绘技术、气象监测技术、自然资源管理能力等。

建设响应能力的活动很难针对具体的气候影响，这可能是由于气候预测能力不足，也可能是缺乏其他针对气候影响行动需要的能力。例如，在卢旺达，水力发电的“气候可行”行动就因为不知道气候变化到底会带来更多还是更少的降水而受阻⁹。

3. 管理气候风险

当适应工作的重点更偏向具体的气候危害和影响时，气候风险管理（CRM）的概念可以为我们提供一个重要的行动框架。CRM是指将气候信息纳入决策，从而减少对资源和生计的负面影响²。它基于人为气候变化造成的影响往往很难与地球历史尺度上气候变化率的趋势和事件分开这一事实，鼓励以目前气候风险管理作为复杂长期的气候风险管理的基础³。这类行动包括规划灾害响应机制，种植耐旱作物，以及建设“气候可行性”基础设施。

气候风险管理的效果很大程度上依赖气候信息的有

效性，并随着预测气候变化的可靠性和精确度的提高而增大。反之，如果规划适应行动依赖的风险评估在未来被证明是不准确的，不仅对该行动的投资可能会被浪费，还可能造成适应不良。

4. 直面气候变化

在方法谱的这个区域，行动的重点几乎完全放在解决气候变化造成的影响，通常针对的气候风险很显然是由历史性气候变化以外的原因，即人为气候变化造成的。应对海平面上升和冰川融化而造成的社区搬迁都属于这类行动。

因为专门针对气候变化影响的方法不能应对其他非气候变化的挑战，这些措施往往需要我们不熟悉的新方法，这些方法与我们往常很熟悉的发展领域的方法不同。这种创新通常需要尝试完全不同的方法，不仅花费高昂，而且还可能挑战基本的文化和政治准则。由于在许多地方气候变化的影响仍然需要几年或几十年才能有所察觉，高度的“针对影响”的活动也需要长期的规划。

这个区域的许多措施都很极端，往往需要孤注一掷，所以很多人明智地选择规避它们。好在其他类型的适应行动和稳定大气中温室气体浓度可以降低我们对这种高度针对气候影响的行动的需求。我们可以把“管理气候风险”和“直面气候变化”之间的界线看作是一个阈值，如果温室气体减排和适应气候变化成功，它就会右移，减少只针对气候变化的行动的范围。反之如果气候适应和减缓温室气体失败，人们将越来越直接地感受到气候变化的影响，该阈值就会左移，专门针对气候影响的行动范围就会增加。

是，作为一个方法谱，各类方法之间没有明确的界线。这些方法没有好坏之分，只是展示了发展中国家目前正在采取的适应行动。这些方法也没有阶段上的前后顺序，不能认为气候变化有高度针对性的行动就是我们的最终目标。

虽然将每个案例都映射到这条谱上并不现实，然而我们发现目前大部分案例集中在能力建设和管理气候风险这两个中间区域（如图8所示）。这表明适应既不是只针对气候变化造成的影响，也不是单单仅为了降低脆弱性。

决定适应行动特征的主要有两个因素：（1）受影响的社区现有的能力（2）预测气候变化影响的信息水平。如果社区能力较低则需要更多降低脆弱性的投资（即更侧重发展的适应行动）。如果预测气候变化的信息准确，则更有利于直接针对气候影响的行动（即更侧重气候影响的行动）。不过需要注意的是这两个因素对特定灾害或气候变化的影响都不是线性的。

其他因素，如特异性，严重性，影响的直接程度，以及人们对风险和获取信息的看法，都可能影响干预措施应该在多大程度上针对具体的气候影响。想要知道什么时候应针对具体的影响，什么时候应建立更广泛的适应能力，这些因素都需要进一步探讨。

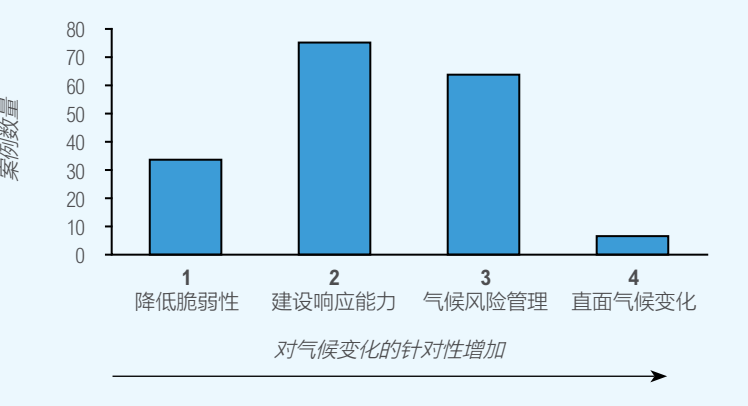
脚注

- 1 肯尼亚政府 2002
- 2 Hellmuth et al. 2007.
- 3 UNDP 2002.

适应方法框架的应用

需要强调的是，图6展示的方法谱是为了描述不同的适应方法，而不是具体的情况或气候影响。同样需要强调的

图 8. 案例的适应方法类型





在不确定性中的治理和决策

随着气候风险的认识提高，适应经验的增长，以及气候变化影响的日益彰显，针对影响的行动——尤其是气候风险管理方法——可能将得到更广泛的落实。然而，气候风险管理的效果主要依赖降低气候风险不确定性的能力，以保证气候风险管理的工具能可靠地实施。

不幸的是，许多最脆弱人群应对气候风险时将无法采取标准的风险管理思路。因此，他们核心的适应目标是建设适应能力，以应对不确定性。另外，即使我们能获取高质量的气候风险信息，也不一定保证我们就能更容易地做决策，或做出更好的决策。一个社会的适应决策必然涉及许多价值和利益的交叠和冲突。权衡和解决这些冲突在各类适应方法中都是极其重要的，应该成为适应规划和能力建设的核心。

注重过程，而非结果

注重决策的过程能让我们用全新的眼光看待适应规划。我们不应制定适应行动只针对某一具体的影响，而应规划适应决策的过程，它可以为调整和改善正在进行的适

应行动，以及为适应行动提供新信息、新技术或新条件奠定基础。那么我们需要的是什么样的过程呢？

- 不断学习的过程
- 通过学习，检查和纠正适应不良的过程
- 反映公共价值观的决策权衡过程
- 共享信息，以支持决策权衡的过程

优良治理原则（Principles of good governance）可以保证决策过程的公平和效率，以实现上述职能。例如，在1992年关于环境与发展的里约宣言中，178个国家同意以下原则¹：

- **决策层级要适当**
决策机构的层级应与其影响的社区和自然资源的层级相匹配
- **提供知情权**
决策应该是透明的，并接受公众监督。公民应该有知情权，使他们能够提供意见

■ **所有利益相关者应有参与权**

无论决策是大是小，是具体的还是战略性的，公众都应该有机会为决策提供意见。

■ **提供司法救济的途径**

需要有和平解决冲突的机制，保证公民有权质疑有缺陷或不公平的决策。

■ **所有决策都要考虑环境问题**

为了实现可持续发展，所有决策机构和利益相关者都必须考虑环境问题，哪怕环境对他们来说不是一个核心责任

巩固优良治理原则的下一步就是代表制。重大的决策必须要由取信于公众的代表来制定，尤其需要确保最脆弱和边缘人群有足够的代表。

当社区一级适应的制度和能力建设受到越来越多的关注，建设有效的国家级和部门级（行业层面？）的决策过程也同样重要。如果政策本身能适应不断变化的条件，就能为各级的适应行动提供一个非常有利的环境。“适应性的决策”要求决策者将决策看作实验和学习的过程。成功的政策可能包括²：

- 有明确的目标和参数，有能衡量进展情况并确定政策是否实现其预期的目标的基准；
- 有保证不断学习、试验、监测和修订政策的特点，例如正式的审查程序，政策设计者和执行者之间的交流与反馈等，这些措施保证了随着我们了解的增加，能不断修改政策，以适应不断变化的情况；
- 分权到地方，决策者应能切身感受到决策的影响；
- 与其他具备潜在影响力的政策联系起来

不确定性管理也需要有效利用信息。例如，无论是与脆弱性相关和还是用于预测气候变化，地理信息都对适应规划起着核心作用。由于气候变化的影响的地域性，在不同区域间的合成和传达信息的能力非常重要，无论我们关注的是洪水风险、土壤湿度、贫困指标、流域边界或任何其他的相关参数。同样，在绝大部分脆弱性评估过程中，国家基本的统计数据比社区级别的数据发挥着更为基础的作用。信息建设的核心包括对通讯、信息管理的基础设施建设进行投资，以及对教育工作者和媒体的培训，使其了解和有能力传达气候适应相关的信息。

在气候变化下，无论政策和项目都需要应对不断变化的状况，故监测和评价工作将对有效的适应起到格外重要的作用。然而，无论是适应战略的多元化，还是适应和发

展目标的大面积重叠，都增加了有效的监测和评价方法的设计难度。我们很可能需要根据所采取的行动对气候变化影响的针对性高低设计不同的方法。

脚注

¹ UNCED 1992.

² IISD and TERI 2006

为适应进行融资

发展中国家的适应资金主要有两个来源：多边专项适应基金和官方发展援助（ODA）。专项适应资金主要针对气候相关行动，官方发展援助则更侧重与发展有关的活动。

迄今为止开展的项目的资金多来自官方发展援助。但是，随着各国政府将适应行动提上日程，随着联合国气候变化框架公约（UNFCCC）的适应基金呼之欲出，以及气候变化框架公约缔约方对“2012后”适应资金机制国际协议的探索，专项适应资金的范畴正有望扩大。

官方发展援助本身也正在创建专门的适应资助栏目。除了需要对重要的信息、适应政策、以及地方、国家和区域适应工作进行指导之外，我们的分析还表明：

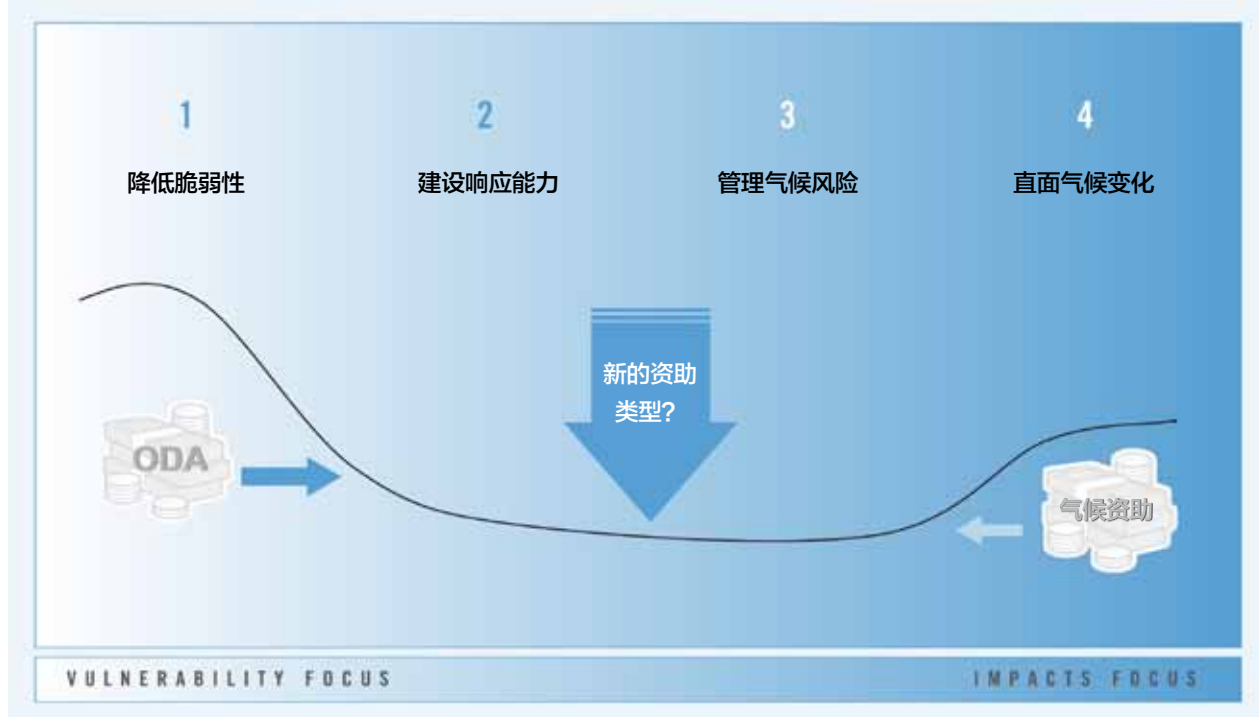
- 捐助方在适应项目中包括降低脆弱性的活动和能力建设的活动是非常关键的。

- 建立综合可靠的决策过程是核心任务。决策过程是有效适应的核心，尤其是要确保政策能适应未来环境的不确定性。

- 许多适应信息都与气候预测无关。优先考虑的支持工作应包括：建设地理信息能力，收集和管理全国人口普查数据、历史数据和当前的气象资料，通讯设施建设，以及提高教育和媒体工作者理解和解读气候信息的能力。

- 需要协调捐助方，以确保适应工作既无遗漏也无重复。

图 9. 官方发展援助（ODA）和国际气候资助机制资助适应的类型





为适应进行融资

通过将适应方法描述为一端是“纯粹”降低脆弱性，另一端是明确针对气候影响的方法谱，我们对“适应”定义并没有在适应与发展之间划下明确的界限。相反，当我们更好地了解在不同情况下，适应和发展之间的关系如何变化时，我们可以为选择、支持和实施合理的适应措施建立更坚实的基础。

优先考虑直接针对已知气候风险的适应行动可能会忽视最脆弱的群体，而他们往往最需要适应资金。所以，适应应该是一个涵盖所有响应活动的“大帐篷”（大口袋？），从减少贫穷、能力建设、风险管理到直面气候变化影响。所有这些响应活动都应具备适应的理念，但是有各自不同的需要、能力水平和不确定性。

研究分析展望

本文回顾了发展中国家极其丰富和多样的适应工作经验。与以往按部门、影响、生态系统类型，或地理范围的划分方法不同，本文创新地采用了根据响应类型划分适

应行动的方法。但是，它还不是一个完整的和结论性的分析。在此基础上，下一步完善和在此基础上深入的工作可以包括：

- 进一步补充和发展此研究的案例库。无论是经验本身的描述还是案例中信息的获取工作仍不完善。此外，现有的（和正在扩大的）数据库提供了对适应工作趋势进行定性或定量分析的平台，还为在时间尺度上评估特定适应工作类型的效果提供了基准。
- 对本报告中提出的框架进一步研究和细化，可以为开发决策工具提供基础。本文认为准确的气候变化信息将支持专门针对气候影响适应方法，而能力不足或气候变化信息准确性低将引发更多降低脆弱性的行动。当然还有很多其他影响适应的因素值得研究，包括特异性、严重性和影响的直接性；造成的脆弱性的具体因素；以及对风险的看法和获取信息的难易程度。
- 为了迎合适应方法的多元性，需要开发各种监测和评价工具。想要为方法谱中间区域的行动识别指标和为

建立干预框架提供基础，需要探索优良治理原则和生态系统服务框架。这个中间区域的适应方法的监测和评价可能会格外困难。

- 开发适应性的政策制定方法应该作为研究的重点。政策模型和案例研究，以及识别现有政策过程的机遇和着力点也是十分必要的。

与本报告相关的其他资源：

- 《度过风雨：适应与发展的框架选择》（英文报告完整版）：http://pdf.wri.org/weathering_the_storm.pdf
- 脆弱性与适应数据库——提供135个适应案例描述和资源链接（英文）：<http://projects.wri.org/adaptation-database>
- 脆弱性与适应案例表格——用EXCEL表格的形式，提供案例数据和简短描述，可以与案例描述列表相互参照（英文）：http://docs.wri.org/wri_vulnerability_adaptation_online_case_study_grid_071116.xls
- 案例描述列表——用微软WORD的格式提供案例的详细描述，可以与在线案例表格互相参照（英文）：http://docs.wri.org/wri_vulnerability_adaptation_case_abstracts_071116.doc

参考文献

- Government of Kenya. 2002. *First National Communication to the UNFCCC*.
- Hellmuth, M.E., A. Moorhead, M.C. Thomson, and J. Williams, eds. 2007. *Climate Risk Management in Africa: Learning from Practice*. New York: International Research Institute for Climate and Society (IRI), Columbia University. Online at: http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt/gateway/PTARGS_0_2_1171_0_0_18/Climate%20and%20Society%20No1_en.pdf
- IISD and TERI (The Energy and Resources Institute). 2006. *Designing Policies in a World of Uncertainty, Change and Surprise: Adaptive Policy-making for Agriculture and Water Resources in the Face of Climate Change. Phase I Research Report*. Online at: http://www.iisd.org/pdf/2006/climate_designing_policies.pdf
- IPCC. 2007b. "Appendix 1: Glossary" In M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden, and C.E. Hanson, eds. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK: Cambridge University. Online at: <http://www.ipcc-wg2.org/>
- Klein, R.J.T., S. Eriksen, L.O. Næss, A. Hammill, T.M. Tanner, C. Robledo, and K. O'Brien. 2007. Portfolio screening to support the mainstreaming of adaptation to climate change into development assistance. *Climatic Change* 84(1):23-44.
- Reid, H., and S. Huq. 2007. *An IEED Briefing. Adaptation to Climate Change: How We Are Set to Cope with the Impacts*. London, UK: International Institute for Environment and Development. Online at: <http://www.iiied.org/pubs/pdf/full/17006IIED.pdf>
- Schipper, L. 2007. *Climate Change Adaptation and Development: Exploring the Linkages*. Tyndall Working Paper No. 107. Norwich, UK: Tyndall Centre for Climate Change Research. Online at: http://www.tyndall.ac.uk/publications/working_papers/twp107.pdf
- UNCED (United Nations Conference on Environment and Development). 1992. "Principle 4" and "Principle 10." *Rio Declaration on Environment and Development*. Online at: <http://www.unep.org/unep/rio.htm>
- UNDP (United Nations Development Program). 2002. "A climate risk management approach to disaster reduction and adaptation to climate change." Paper presented at the UNDP Expert Group Meeting, Integrating Disaster Reduction with Adaptation to Climate Change, 19-21 June, Havana, Cuba. Online at: <http://www.undp.org/cpr/disred/documents/wedo/icrm/riskadaptationintegrated.pdf>
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 1992. 1771 U.N.T.S. 107, 165; S. Treaty Doc No. 102-38; U.N. Doc. A/AC.237/18 (Part II)/Add.1; 31 I.L.M. 849. Online at: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
- UNFCCC. 2007. *Background Paper on Analysis of Existing and Planned Investment and Financial Flows Relevant to the Development of Effective and Appropriate International Response to Climate Change*. Bonn, Germany: UNFCCC. Online at: http://unfccc.int/cooperation_and_support/financial_mechanism/items/4053.php

关于世界资源研究所

世界资源研究所致力于研究环境与社会经济的共同发展。我们将研究成果转化为实际行动，在全球范围内与政府、企业和公民社会合作，共同为保护地球和改善民生提供革新性的解决方案。

- **解决紧迫的可持续性难题** 正因为可持续发展对满足人类今天的需求和实现明天的愿望至关重要，世界资源研究所为保护地球，促进发展，促进社会公平提供锐意进取的解决方案。

- **制定切实战略迎接变革** 为应对变革，世界资源研究所制定了切实可行的战略并辅以有效的实现工具，以此推动进步。我们促进政府转变工作方式、出台新的政策；企业改变经营方式、开发新的产品；人们改变行为模式、接受新的做法，并以此来衡量我们是否成功。

- **全球行动** 今天人类面临的问题是无国界的，因此我们在全球开展行动。我们热心于沟通，是因为世界各地的人们都因思想得到启发，因知识获得力量，并因更深入的了解而产生改变。我们通过准确、公正、独立的工作为地球的可持续发展开拓创新之路。



Buitenlandse Zaken
Ontwikkelings
samenwerking

Netherlands Ministry for
Development Cooperation

iisd International
Institute for Sustainable
Development Institut
international du
développement
durable



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



世界资源研究所
WORLD RESOURCES INSTITUTE

10 G Street, NE
Suite 800
Washington, DC 20002
www.wri.org