

生态系统服务图标

提供食物		调节授粉	
提供原材料		调节生物防治	
提供淡水		物种生境	
提供医药资源		遗传多样性生境	
调节地方气候		文化型服务：娱乐	
调节碳汇		文化型服务：旅游	
调节极端事件		文化型服务：美学欣赏	
调节废水处理		文化型服务：精神体验	
调节土壤侵蚀和肥力			

生态系统与生物  
多样性经济



针对地方及区域决策者的 TEEB



# 生态系统与生物多样性



针对地方及区域决策者的生态系统和生物多样性经济学



## 引用与免责声明

本报告应按照如下格式引述：

TEEB – 针对地方及区域决策者的生态系统与生物多样性经济学（2010 年）。

所有的 TEEB 报告都可在 [www.TEEBweb.org](http://www.TEEBweb.org) 网站上找到。Earthscan 出版社还将以如下所示的扩展版本的形式出版 TEEB 基石、针对企业的 TEEB、针对国家政策的 TEEB 和本报告（针对地方政策的 TEEB）。

TEEB（2008 年）之生态系统与生物多样性经济学：中期报告，布鲁塞尔欧洲委员会发表。

TEEB（2009 年）之生态系统与生物多样性经济学：气候问题更新：第 32 页。

TEEB 基石（2010 年）之生态系统与生物多样性经济学：生态和经济基金会。由 Pushpam Kumar 编辑，伦敦 Earthscan 出版社出版。

针对企业的 TEEB（2011 年）之企业的生态系统和生物多样性经济学：由 Joshua Bishop 编辑，伦敦 Earthscan 出版社出版。

国家政策中的 TEEB（2011 年）之国家和国际决策中的生态系统和生物多样性经济学：由 Patrick ten Brink 编辑，伦敦 Earthscan 出版社出版。

地方政策中的 TEEB（2011 年）之地方和区域政策和管理中的生态系统和生物多样性经济学：由 Heidi Wittmer 和 Haripriya Gundimeda 编辑，伦敦 Earthscan 出版社出版。

**免责声明：**本文的观点仅为作者个人的观点，在任何情况下都不能视为相关组织的官方意见。

ISBN 978-3-9812410-2-7

版面编排：[www.dieaktivisten.de](http://www.dieaktivisten.de)

印刷：Progress Press, Malta

TEEB 由联合国环境规划署主持，支持机构包括：欧洲委员会、德国联邦环境部、英国环境和食品及农村事务局。挪威外交部与荷兰住房空间与环境部最近也加入该计划。



作为 20 世纪 90 年代亚洲新兴市场的一名年轻银行家，我亲眼见证了许多“小龙”经济和许多城市的快速蓬勃发展，也目睹了许多企业家赚到巨额的私人财富。同时，我也不能忽视亚洲生态的明显持续减损以及它对人类生活和共同财富的影响。1997 年黄河干涸了 9 个月，1998 年长江遭遇了灾难性的洪水。苏门答腊岛泥炭地燃烧所引起的巨大烟云不断影响着新加坡（我的居住地）的空气质量。但占据全球新闻头条的是亚洲债务危机、泰国股票市场崩盘、印尼暴乱以及马来西亚废除其国际货币并实施外汇管制。为什么自然资本不像全球市场的金融资本那样受人重视？为什么私人财富的失去就值得探究、值得报道，而公共财富的失去却无人问津呢？

这些问题让我明白到，我们并没有真正衡量我们认为处于我们掌握之中的：人类福祉。基于较高的 GDP 增长率，亚洲经济被称为“小龙”经济。没有人考虑到同时发生的自然资本损失。为此，我开始对我的祖国印度的“真正”增长展开私人调查，使其与“GDP 增长”进行对比：一个“绿色核算”项目诞生了 ([www.gistindia.org](http://www.gistindia.org))。我的项目合作方与我都理解：将印度作为一个整体得出的任何结论都没有意义：它太大了，所有人的问题就是没有人的问题。因此我决定从国家层面上进行经济研究——组成一个“印度环境信托”来展开此次研究。这是为决策者提供可付诸行动的信息的适当层级。

我相信地方政府在传达自然经济不可见性的问题上非常重要这一想法可回溯到十几年前——这就是我认为针对地方及区域决策者的 TEEB 报告是 TEEB 系列报告的极其重要的一部分的原因。

## TEEB 方法

“生态系统与生物多样性经济学”研究由 G8+5 委托并于 2007 年由德国和欧盟委员会启动。它以对千年生态系统评估的分析为基础展开进一步分析，根据生物多样性丧失和生态系统退化对人类福祉的负面影响，显示生物多样性和生态系统的经济重要性。

为了让自然提供的经济价值清晰可见，我们需要评估并揭示大自然的产品和服务（或所谓的“生态系统服务”）的价值。这些预测价值可以让我们了解政策选择、行政措施、商业决策和消费者行为。

TEEB 建议采用分步法分析问题并确定适当的政策反应。我们发现，有时简单地识别价值就已经足够——不论是内在价值、精神价值还是社会价值。该识别可以促进政策回应。在其它时候，决策者可能需要展示服务的经济价值以促进政策回应——如，坎帕拉附近的湿地保护是为恢复农业用地而采取的措施，因为湿地具有自然污水处理功能（本册第 4 章）。TEEB 也集中研究通过奖励和支持产品保护捕获价值的方法，如采取为生态系统服务补偿 (PES) 等措施。

任何类型的评估都是对已经远离生物圈的社会有力的“反馈机制”，社会的健康和生存离不开生物圈。特别是经济估值，它可以将生态系统和生物多样性的价值以及价值被大幅低估的公共产品和服务流以世界主流经济和政治模型显示出来。

TEEB 并非暗示给生态系统服务定价就意味着它们应在市场上交易。这些决策在社会及伦理方面均非常复杂。TEEB 并非建议人们盲目相信市场通过将生态环境私有化和为他们弄清价格优化社会福利的能

---

力。TEEB 所提供的是一个用于整合有效管理的工具，因为它是一种良好的经济实践。

TEEB 已针对不同的最终用户发表了几篇文献——见内页。本册主要针对当地政府及决策者。它是 TEEB 的生态和经济基石文献的后续文献，综合了当今“最先进”的估值方法论。同时它也随附有其它三篇文献：一个针对国家和国际决策者的文献、一个针对商业和企业的文献和一个针对市民的网站。我们希望，将这些大量的最终用户定为目标能让生态系统和生物多样性经济学“成为主流”。

# 关于本书

探讨自然对人类福祉的重要性是一件非常棘手的事。这个地球上这么多不同的地貌和地方！针对地方及区域决策者的报告应捕获这种多样性。我们未能考虑到全球许多地方政策的许多特性。在 200 页的论述中，这也根本不可能做到。但是您会发现它是以一种新的方式思考政策的一个充满启迪的新起点：我们不能冒险地认为自然提供服务是理所当然的。那将会丢失太多机会。

如何才能为世界各地的地方决策者提供信息？我们成功做到的是将一群来自不同背景、经验丰富的专业人士聚集在一起，组成一个专业核心团队。该团队在为本报告提供意见、构建、撰写及引入他们庞大网络的专业知识方面做出了巨大努力。正是由于他们的帮助，本报告才得以成型。

几个热心的合作方的帮助使我们得以贯穿不同背景下的地方政策领域：他们在过去一年里促进了所有大洲 30 多个利益相关方的咨询。TEEB 咨询为本报告的观点提供了大量意见和纠正性反馈，虽然并非所有意见都有可能被明确采纳。UNDP 倡议“生物多样性和生态系统：为什么这些对拉丁美洲和加勒比海区域的持续增长和公平性异常重要”对我们撰写此报告特别有帮助。此外，我们的求证活动获得了很多回应，帮助我们扩大了该报告的重点；众多撰稿人也为提供珍贵案例研究付出了巨大努力。

草案完成后，来自地方至国际组织的 9 至 16 位审稿人在短短几周内对每一章节做出了评论。Tilman Jaeger (IUCN)、Wairimu Mwangi (ATPS) 和 Nik Sekhran (UNDP) 不辞辛劳地对整个报告草稿进行了修订。对于他们的大力支持，我们十分感激。本报告作者、撰稿人、辅助商、审稿人、编辑和帮助生成本报告的资源提供者的完整列表载于最后一页。

我们想要特别感谢 Augustin Berghöfer，他组织了核心团队会议、协调了利益相关者复核程序并发起了案例收集。最后，我们还要感谢挪威外交部对我们的财政支持和日本环境部在各个阶段对我们的帮助。

针对地方和区域决策者的 TEEB 使用了三种版式：本报告、载有 100 多项的两页案例研究的案例集（载于 TEEBweb.org 网站）和一本书，此书由 Earthscan 出版社于 2011 年出版，阅读对象为环境管理学生——未来的人才。

许多人向我们提及：“我们需要能力建设！请给我们提供关于如何评估自然价值的培训。”本报告以稍微不同的方式满足了该请求：您可以从中了解能够利用什么工具、它们如何发挥作用以及其他对此有什么经验。在整本书中，我们都会提示您参考更多指南和手册。但是除此之外——在与应用这些观念的人多次讨论之后——我们认为有必要为您指出一些具体细节、局限性以及给自然估价的可能性（在最后一章介绍）。

我们真诚地希望，基于这个定位，您能为评估自然益惠做好充分准备。

Heidi Wittmer 和 Haripriya Gundimeda

协调员：

针对地方及区域决策者的 TEEB

# 执行摘要

本报告强调，将自然益惠纳入考虑可充分保护和改善人类的福利。它可为希望将这些效益纳入其政策帮助地方社区创造可持续未来的地方决策者提供定位、指引及启迪。

## 第一部分 机遇：自然对地方发展的价值

所有经济活动和大部分人类福祉都离不开健康和功能完善的环境。通过审视我们从自然获得的各种益处——生态系统服务——我们可以更清楚地看到人类福祉对自然环境直接和间接依赖的方式。自然益惠是多种多样的，包括我们所有的食物、水、安全的居住地、材料（如木材、羊毛和棉花）以及众多药物。健康的自然系统可调节气候，防御灾害、满足能源需要、防止水土流失，还可以提供众多令人叹为观止的奇迹，供人们消遣娱乐，启迪灿烂文化，实现精神上的满足。

对于地方发展来说，将生态系统服务纳入决策有助于节省今后的市政成本、促进地方经济发展、提升生活质量及保证安居乐业。这种方法还有助于消除贫困，因为它可揭示人类赖以生存的稀缺及必需资源和服务的分配状况。

到目前为止，自然益惠在政策中只起到微小的作用。为确保功能完善的环境而制定政策和进行公共投资通常会被视为是一种奢侈，而不是生命的保障。为什么会出现这种情况？这很大程度上是由于许多生态系统服务的可视性不高，它们的持续可用性也通常会被错误估计。此外，许多自然益惠都是“公共产品”（比如授粉），属于所有人，因此代表“每个人”采取行动的能动性并不高。最后，其它的需求和目标似乎更为迫切及合意，因此，决策者通常会在不了解环境后果的情况下做出决定。

这是一个非常严重的问题，因为我们的自然资本正逐渐减少。资源的浪费使用以及对自然系统的关注有限，更加速了自然资本的减损。生态系统有其临界点。超过这个临界点，恢复或寻找替代方案都将耗费大量的时间、金钱和努力。再植红树林带数年后才能再次提供有效的海岸保护。虽然许多压力都超过地方的范围，地方决策者仍然必须应付其后果。

TEEB 建议变换重点。经济分析显示，维持健康的生态环境通常是效果更好、成本更低的选项。评估生态系统服务可提供全局观念，概述不同政策选项的成本与效益，突出可促进人类福祉及经济可持续性的最佳地方战略。

## 第二部分 工具：评估生态系统服务

在评估自然益惠时，我们应该为以下问题找寻答案：  
**哪些**生态系统服务是地方 / 区域社会和经济的中心？  
**谁**依赖于这些服务？**哪些**服务处于危险境地？政策行动将**如何**影响这些服务？地方认知以及与同行及利益相关方进行对话可形成有助于政策定位的答案。

本报告载有顾虑到自然情况下的框架概述，为您提供第一手的资料。这些框架针对我们在经济、生态或发展方面对自然的依赖进行结构化叙述。

在此基础上，不同的工具可用于对生态系统服务进行评估和估值。定性工具可描述生态系统服务和人类福祉之间的联系。它们也可以捕捉人们对自然益惠的重视程度。定量工具可检查不同生态系统服务的数量、强度和影响。货币工具为生态系统服务及其损失赋予了金钱价值。

本报告也介绍了三种使生态系统服务评估及估值可直接提供政策选择信息的决策支持方法：成本效益分析、参与式评估和多重标准分析。报告还对每种方法的优势、劣势和要求进行了讨论。

### TEEB 的逐步式方法

逐步式方法有助于浏览所有可用的评估选项。此方法并非固定方案，它旨在引导决策者设计自己的流程，以评估自然益惠并将其纳入方针决策考虑：

- (i) 与利益相关方确定政策问题并达成一致意见，以免在决策及实施过程中造成误解。
- (ii) 识别哪些生态系统服务与政策问题最相关，以确定分析重点。
- (iii) 确定信息需求，以处理问题并选择合适的评估方法。
- (iv) 评估生态系统服务及其可用性和分布的预期变化。
- (v) 基于您的评估识别和评估政策选项。
- (vi) 评估政策选项在社区不同团体的分布影响。

## 第三部分 实践：生态系统服务在政策和管理中的作用

知晓它们的自然资本及其所提供的服务有助于地方决策者进行农村和城市管理、空间规划及保护区管理。它有助于改善政府法规及开发基于市场的工具。本报告将探索在这些地方政策领域强调自然益惠的原因，并列举相关例子。

城市依赖于大自然。生态系统服务可为市政服务提供极具成本效益的方案，如用湿地进行污水处理。城市管理者可以通过改变生产和采购模式及使用激励政策来提高生态系统服务流和效益。

对于农村发展，我们提倡生态系统服务，原因有二：具有高市场价值，可减少同样重要但并不明显的自然调节作用的损害。当地官员在林业、渔业、农业及旅游业领域实施、调整和传达可持续实践工作方面起重要作用。

规划框架和环境影响评估均可积极纳入生态系统规划框架和环境影响评估均可积极纳入生态系统服务。

它还能识别经济潜力，而不是仅仅识别制约因素。

保护区可能是一项重要的地方及国家资产。为提高地方收益，保护区需要与周边景观管理联系起来。强调生态系统服务有助于分区、管理和资金筹集。

经地方调整的生态系统服务支付方案以及认证和标志可对有效管理自然资本进行奖励。理论上有效的东西可能在实践上难以实施。一项成功的基于市场的工具应建立在透明、可靠的管治上并结合有效的监控和实施。

## 第四部分 经验教训：如何做到

如果您想让自然资本为地方发展所用，须关注三个超出生态系统服务评估本身的问题：

- (i) 对自然益惠权利的分配。政策变更通常影响服务分配或可获得性——在决策时需要将其纳入考虑。
- (ii) 可用科学及基于经验的知识的优化使用。生态系统服务框架可为捕获不同的观点提供一种共同语言。
- (iii) 参与过程中的知情促进。将所有这些方面汇集在一起、分清优先次序以及开展可行且有效的地方政策行动均需要利益相关方参与。

本报告将作为启发深层思考的催化剂——并提供相关基础，以采取措施确保自然资本繁盛。除本报告中引用的实例外，[www.teebweb.org](http://www.teebweb.org) 还收集了超过 100 个简短案例研究，它们着重说明生态系统服务在不同环境设置的作用。



# 阅读本报告的指南

**TEEB 案例：**TEEB 案例是用于说明生态系统服务如何纳入地方及区域决策考虑的实例。这些案例来自世界各地、通过下列不同的方式收集：利益相关方咨询、TEEB 求证、文献审查或该领域实践者和研究者所提供的信息。所有的案例说明都包含完整的参考资料、经由独立专家审核并将载于TEEBweb.org（在该网站上还载有本报告未引用的其它案例）。

**术语：**以箭头 (→) 标示的术语将在术语表中进一步定义。

**生态系统服务图标：**这些图标将在第 1 章第 1.4 号方框中描述，并将在整个报告中使用时表明提到或讨论特定生态系统的位置。当箭头方向向左 (←) 时，所提到的生态系统服务可在左列找到；箭头向右 (→) 表明所提到的服务在右列。

提供食物		调节授粉	
提供原材料		调节生物防治	
提供淡水		物种生境	
提供医药资源		生物防治生境	
调节地方气候		文化型服务：娱乐	
调节碳汇		文化型服务：旅游	
调节极端事件		文化型服务：美学欣赏	
调节污水处理		文化型服务：精神体验	
调节土壤侵蚀和肥力			

# 目录

执行摘要.....	6
<b>第 1 部分：机遇</b>	
第 1 章：自然对地方发展的价值 .....	11
<b>第 2 部分：工具</b>	
第 2 章：考虑自然益惠的概念框架 .....	28
第 3 章：在决策中对生态系统服务进行估值和评估的工具 .....	41
<b>第 3 部分：实践</b>	
第 4 章：城市与公共管理中的生态系统服务 .....	65
第 5 章：乡村地区与自然资源管理中的生态系统服务 .....	81
第 6 章：空间规划和环境评估 .....	105
第 7 章：生态系统服务与保护区 .....	125
第 8 章：为生态系统服务补偿与保护银行 .....	141
第 9 章：认证及标示 .....	161
<b>第 4 部分：结论</b>	
第 10 章：让自然资本为地方发展服务 .....	173
工具和数据库概述 .....	195
词汇与缩写列表 .....	197
参考文献 .....	199





# 第1章 自然对地方发展的价值

**主要作者：** Heidi Wittmer（德国亥姆霍兹环境研究中心，UFZ）

**特约作者：** Augustin Berghöfer、Johannes Förster、Kaitlin Almack

**审稿人：** Philip Arscott、Regina Birner、Karin Buhren、Charlotte Karibuhoye、Sophal Chhun、Lucy Emerton、Birgit Georgi、Karin Holm-Müller、Arany Ildiko、Tilman Jaeger、Mikhail Karpachevskiy、Veronika Kiss、Wairimu Mwangi、Jennifer Nixon、Dominique Richard、Marta Ruiz Corzo、Nik Sekhran、Hank Venema、Wouter Van Reeth、Susan Young、Karin Zaunberger

**鸣谢：** Alice Ruhweza、Thomas Kretschmar、Nigel Dudley、Tasneem Balasinorwala、Kevin Urama、Frank Wätzold

**语言编辑：** Simon Birch 和 Judy Longbottom

## 本章目录

1.1 地方发展最重要的资产 .....	12
1.2 为何自然资本的效益在地方决策中未得到充分认识? .....	16
1.3 地方决策者能做什么? .....	17
1.4 生态系统服务：概述 .....	18
不同类型的生态系统服务 .....	18
生态系统可提供多重服务 .....	20
加强生产通常会减损其它服务 .....	20
当生态系统服务达到临界点时，其服务会彻底改变 .....	23
谁会受到影响？地方成本与全球效益 .....	23
1.5 地方政策、生态系统服务与气候变化的联系 .....	24
生态系统如何减缓气候变化 .....	24
生态系统如何帮助我们适应气候变化 .....	25
1.6 报告“路线图”：针对不同用户的指南 .....	26
本报告包含哪些内容? .....	26
谁可从本报告中获益? .....	26
更多信息 .....	27

**本报告**针对参与地方及区域政策和公共管理的决策者。报告**展示了决策者可如何通过明确考虑自然及其为人类福祉提供的服务推动地方发展**。本章阐述了大自然可为我们提供的产品和服务（第 1.1 节）、自然益惠未得到充分认识的原因（1.2）以及地方政府能采取的应对措施（1.3）。报告描述了生态系统如何

提供不同类型的服务以及如果在发展计划中仅考虑其中一部分的结果（1.4）。我们还探讨了生物多样性和生态系统如何受气候变化影响以及弹性环境如何帮助减缓或适应该影响（1.5）。最后，为本报告的读者提供了一份指南（1.6）。

## 关键信息

- **大自然可提供多个解决方案。**为了给市民提供良好的生活质量，地方政府需要满足多方面的需求。保护和改善自然资本可显著改善市政服务供给、提升公众健康并有助于降低能源成本。
- **大自然不只是美丽的日落。**大自然是地方经济和生活的一项重要资产。评估自然提供的服务，即所谓的“生态系统服务”，可以让人们更加注重这笔资产且有助于其确定极具成本效益的解决方案。
- **细微变化可造成巨大影响。**穷人，尤其是乡村地区的穷人，直接依赖于自然的服务。解决生态系统服务损失问题可大幅缓解贫困。
- **只因为您没看到，不代表它不存在。**人们常常重视具有较高市场价值的生态系统服务而损害其它受不那么显眼但对地方发展同等重要的服务，如洪水调节或水过滤。
- **这是目前的首要任务。**全球气候变化使保持健全的生态系统变得更加紧急。

更甚之，供应短缺（限制因素）中的附加因素更多在于所剩存的自然资本，而非过去常认为的人造资本。”例如，是鱼的数量，而非渔船数量，限制了全球的捕鱼量。

Herman Daly，世界银行前首席经济学家，2005 年

通过本报告，我们希望：

1. **启迪**决策者将生物多样性和生态系统服务明确纳入地方决策考虑中来改善地方发展。我们从世界各地收集了一些实例，以此说明可在地方做些改变的选项和机遇。
2. 向读者**提供指南**和资源工具包，**以对生态系统服务进行充分评估和估值。**
3. **概述将自然服务的经济价值纳入考虑如何能**在保持生物多样性的同时帮助改善地方发展。我们重点介绍了有助于地方政府进行**公共管理**工作潜在政策方案和**决策**工具。本报告分六个章节概述了在决策中明确考虑生物多样性和生态系统服务的可能性、挑战及制度先决条件。

## 1.1 地方发展最重要的资产

森林集水区可提供饮用水和灌溉用水。城市的绿地能够改善城市气候和空气质量。红树林带能够保护海岸区域免受洪水灾害。未受污染的海滩能够提升地方的生活质量并吸引游客。这些实例有什么共同点呢？通过它们，地方决策者能够认识到自然资产

对地方发展带来的好处（参见方框 1.1）。

通常，**地方决策者必须同时提供多重服务**。包括：公共基础设施建设、水和废物管理、促进地方经济发展以及教育与医疗保健。他们所面临的挑战是：

在财政资源及承受能力都非常有限的情况下维系并提升市民的生活质量。

令人欣慰的是，**大自然具有能准确做到这一点的巨大潜力**。保护自然资源与生物多样性有时被认为是对地方发展的一种阻碍，实际上，它能够促进地方经济发展：

- 市政当局可以利用自然而非技术手段来确保供水、做好污水处理、防止侵蚀、防御洪水，从而节省资金。
- 在世界上的大部分区域，大自然是地方经济和人类福祉唯一最重要的来源。它可为工业、农业和服务行业提供材料、洁净水和良好的环境条件。

#### 方框 1.1 与技术方案相比，大自然能以更低的成本提供地方效益

**纽约：**通过花费 20 亿美元来购买和恢复 Catskill 集水区，纽约保证了其饮用水源。与之相比，一个水处理厂需要花费 70 亿美元。（Elliman 和 Berry，2007 年）

**印度：**一个拥有 330 万人的城市——斋浦尔的环保部门正在扩大城市的绿地面积，使其成为减少地表径流和在雨季时补充地下水的有效途径。从数千口井中取水已经导致城市水位的严重下降，地表径流也已引起洪水泛滥（Rodell 等，2009 年；Singh 等，2010 年）。

**澳大利亚：**堪培拉的当地政府通过种植 40 万棵树提升了市区的生活质量。除了能让城市变得更绿之外，这些树木预计还能调节微气候、减少污染，从而改善城市空气质量、减少空调能源成本、储存并封存更多碳。就为该市创造的价值或节省的成本而言，这些效益加起来在 2008 年至 2012 年期间产生的总价值预计相当于 2,000-6,700 万美元（Brack，2002 年）。您可以在 [www.treebenefits.com](http://www.treebenefits.com) 网站上计算出这些树的经济和生态价值。

**越南：**在越南北部海岸区，超过 70% 的人口受自然灾害威胁，当地社区已从 1994 年起开始种植及保护红树林（Dilley 等，2005 年）。恢复天然红树林比兴建人工防护墙更具成本效益。恢复天然红树林的项目投资仅为 110 万美元，预计每年可节省海堤维护费 730 万美元（IFRC，2002 年）。在 2000 年台风 Wukong 到来期间，这些项目所在区域遭受的损失明显比邻近的省份少很多（Brown 等，2006 年）。

**尼加拉瓜：**为给牲畜放牧提供空间，尼加拉瓜的人们大范围的砍伐森林。然而，在采伐后的土地上放牧的传统模式通常不能持久。马提瓜斯已引进了林牧系统，在退化的牧场上种植改良草坪、饲用灌木和树木。改善后的栖息地不仅能减少陡坡上的地表径流和土壤侵蚀，对当地的野生动物也有好处，最重要的是，每公顷面积还能供养更多的家畜（FAO，2006 年）。

**布基纳法索：**数十年来，苏鲁谷湿地的管理战略都以推广农业为重点。国际自然保护联盟对获得的产品进行了一次经济价值评估。评估结果表明总价值中只有 3% 与农业有关，而湿地产生的其它产品，如森林产品、饲料和渔业产品，所产生的价值占总价值的 80% 以上。该项研究不包括湿地带来的一些其它收益。地方决策者如今已开始将生态系统服务估值纳入发展计划中（来源：TEEB 案例：湿地估值改变政策观点，布基纳法索，参见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）。

- 保持和维护功能完善的自然生态系统是地方决策者处理未来压力和威胁（如与气候变化有关的压力和威胁）的最佳战略。

**我们的福祉依赖于自然。**生态系统为我们提供了食物、淡水、燃料、纤维、新鲜的空气和住所。→生物多样性是指→生态系统和生态过程的多样性、植物和动物的物种多样性以及同一物种内品种的多样性。维护生态系统的→恢复能力（生态系统在不断变化的环境下行使和提供关键服务的能力）至关重要。

在农业、渔业和林业方面，我们对自然的依赖性有时直接可见。但在其它时候，这种依赖性并不易看见；城市区域的供水、超市里卖的食物和我们呼吸的新鲜空气都依赖于正在运行的生态系统。

在城市里，市区公园和绿地可降低夏天的温度、改善空气质量、降低暴雨后的洪水量、同时也可显著提高城市生活的休闲娱乐价值及邻近物业的房地产价格。

此外，生态系统和生物多样性可以提供灵感，通常是当地文化的重要基础。

经各国领导者在联合国的一致同意，千年发展目标使各国之间建立了全新的全球合作关系，以此来减少极度贫困（参见 [www.un.org/millenniumgoals/](http://www.un.org/millenniumgoals/)）。如果没有防护性的生态系统和生物多样性，有些目标就无法实现（见表 1.1）

“贫困不只是指收入很低：它是多方面的剥夺——饥饿、营养不足、不干净的饮用水、文盲、无法获得健康服务、社会隔离及剥削”（长期贫困研究中心，2004:1）。

贫困的各个方面相互之间紧密联系，并与一系列的政治、经济和自然原因相关。到目前为止，我们对不同原因如何在不同场合共同造成贫困所知甚少（Agrawal 和 Redford，2006 年）。尽管许多国家的贫困人民基本上都依赖自然益惠而生存，但自然

## 方框 1.2 自然益惠的重要性

生活在世界上极度贫困区域的 12 亿人口中有 90% 都是依靠森林资源维持生计（世界银行，2004 年），有 5 亿人依靠珊瑚礁维持生计（Wilkinson，2004 年）。在发展中国家大约有 80% 的人口依赖主要从草药植物中提取的传统医药生活（WHO，2008 年）。另外，50% 的现代药物是从天然化合物中提取出来或以天然化合物制成（MA，2005 年）。还有大量的动植物品种尚未被发现，它们的潜在效益目前也不得而知。或许这些动植物会有益于将来的疾病治疗，能为工业找出新材料或为其它未来的问题提供解决方案。因此，我们有充分的理由从经济、文化、伦理和社会方面综合审视大自然。

全球环境面临的退化危险越来越严重：

- 千年生态系统评估报告表明，在评估的 24 项生态系统服务中，有 15 项正在退化或正被人们以不可持续的方式使用（MA，2005 年）。
- 全球商业海洋鱼类储量中有 52% 被完全捕捞，另有 17% 遭到过度捕捞（FAO，2005 年）。
- 20% 的珊瑚礁已遭破坏，另有 20% 已经严重退化（MA，2005 年）。
- 全球有 10 亿城市居民生活在没有洁净水或足够卫生设施的条件下，尽管这是一项国际社会公认的基本权利。每年都有 200 多万的孩子因此而死亡。目前，全球有 7 亿人生活在水资源紧张，即供水量不足的情况下。预计到 2025 年该人数会增加到 30 亿左右（人类发展报告，2006 年）。



表 1.1 千年发展目标 (MDG) 和生态系统服务

千年发展目标	与目标有关的生态系统服务
千年发展目标 1: 消除极度贫困和饥饿	充足的食物、薪材/柴禾、水和生物多样性直接影响着人们的最低生活水平，进而造成贫困和饥饿。
千年发展目标 3: 促进两性平等并赋予妇女权力	充足的薪材/柴禾和水可减轻主要落在妇女身上的重担，有助于促进两性平等（见方框 1.3）。 妇女的收入通常都直接依赖于生态系统服务，如非木材林产品的收集。
千年发展目标 4 和 5: 降低儿童死亡率 改善产妇保健	充足的洁净水、洁净空气和药用植物及生物多样性都能减少疾病传播。而健康的生态系统有助于提供以上所有条件。
千年发展目标 7: 确保环境可持续性	大自然在污水处理、土壤形成及其它调节和支持生态系统服务方面的能力有助于保持生态系统和生物多样性的恢复能力。

来源：改编自 TEEB (2008 年)

益惠却通常在政策中被忽略。发展中国家的贫困农民消费的产品和服务中，生态系统服务占很大一部分。例如，在印度的 4.8 亿人中，大约一半人口所消费的产品和服务有 47% 由生态系统服务提供。在巴西，农村人口总消费中有 90% 都依赖于生态系统产品和服务。这是按照“贫困农民的国内生产总值 (GDP)”计算出来的（见“国家政策中的 TEEB”，第 3.5 节）。

在这种恶性循环下，贫困会增加人们对生态系统服务的依赖性和压力，从而加速环境退化和生活条件恶化（Shackleton 等，2008 年）。因而，对地方决策者来说，确保最基本的生态系统服务的持续供应以满足贫困市民基本需要是一个明智战略。应对贫困的努力应不仅只是为了保证人们的基本生活来源，地方决策者的问题是要确保政策和工程项目不会无意中受损那些对穷人来说非常重要的生态系统服务（方框 1.3）。



版权：维基共享资源上的自由许可图 ([http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Pana\\_Banaue\\_Rice\\_Terraces.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Pana_Banaue_Rice_Terraces.jpg))

## 1.2 自然益惠可能未获得认知

地方政府在提供市政服务方面一直面临短期挑战。他们可能会面临紧迫的政治要务或财政资源短缺。环境问题通常不受关注或被视为花费太高；大自然的价值常因多种原因在政策辩论中被搁置：

- **发展战略以经济增长为重点**，人们未认识到功能完善的自然系统对地方福祉的重要性。
- **大自然提供的服务通常无形**。湿地就是一个很好的实例；保护湿地获得的益处似乎很少，而与其保护和损失相关的经济成本也很少。结果，湿地就被用来发展更有利可图的项目，如建造大坝或灌溉工程。但是问题不是湿地没有经济价值，而是该价值（如污水净化和水调节）很难被人理解且常常在决策中被忽视（Emerton, 2005 年）。地方规划者通常没有意识到：许多自然解决方案不但可用，还比技术解决方案更具成本效益。
- **对自然的需求具有竞争性**。保护自然本身对某些人来说非常重要，但其他人则会认为那是一种奢侈。日益增长的人口增加了对各种服务的需求，

这会导致对自然生态系统的利用更加广泛。即使在人口并未增长的地方，也存在利益冲突。一些群体会从砍伐森林中获益而其他人则会因此失去重要的收入来源。有些利益群体组织良好且处于可以直接影响决策者的位置，而较贫困的群体却通常没有这种优势。

- **时间滞后**。生物多样性减损和生态系统恶化可能不会立即产生影响。例如，城市面积的迅速增加会导致自然益惠缓慢、持续损失，直到达到关键临界点。植被有助于稳固斜坡和留住土壤中雨水，但是人们却只有在因植被消失导致发生滑坡或洪水泛滥时才会注意到植被的损失。另一方面，当前需要通常是如此迫切以至于没有余地做长期考虑。土地转换或伐木可以创造短期收入。
- **对自然的因果关系缺乏理解**。破坏生态系统的长期影响有时很难预料。生物多样性提供的益处应在应对未来发展挑战时的作用很难被理解，相关信息也不易获得。

### 方框 1.3 非洲的贫困、性别和生物多样性

- 在津巴布韦，“环境收入”（包括用于畜牧生产的草料）占最贫困家庭总收入的 40%，占小康之家收入的 29%（Cavendish, 2000 年）。
- 妇女尤其依赖各种野生收获物（从野果到工艺品）获得现金收入。对于生活在南非东北部的贫困妇女来说，出售传统扫帚获得的收入占三分之一被调查家庭现金收入的 75% 以上。例如在博茨瓦纳，篮筐（由棕榈树叶编制而成）成为了数千贫困妇女的一种重要收入来源（Cunningham 和 Terry, 2006 年）。
- 露天的地表水是 29% 的肯尼亚家庭的主要饮用水来源，这些肯尼亚家庭几乎都住在乡村地区。那些使用未经处理的地表水的家庭完全依靠生态系统的调节服务为他们提供足够的清洁水。
- 肯尼亚农村人口中，大约 89% 以木柴为能源，80% 以上的家庭都从距离他们家 5 公里的范围内获得木柴。
- 在非洲南部的纳米比亚沙漠里，野生甜瓜是乡村托普纳尔人夏天最重要的食物来源。这种植物广泛生长在 Kuiseb 河附近。近年来，一座水坝的建设明显减少了河水泛滥，而该河的水对野生甜瓜生长来说是必不可少的。甜瓜的收成也因此而严重下降（Mizuno 和 Yamagata, 2005 年）。

来源：改编自 Shackleton 等（2008 年）

- **公共利益与私人利益的较量。**由于利用大自然获得的私人投资回报更容易计量，公共利益通常不受重视。例如：海岸保护、水调节或区域气候调节。

此外，地方应对自然价值的能力受到限制。**决策通常是零散的**，与自然资源有关的决策缺乏政府机构和部门的权力和财力支持。

在标准经济增长模式下，政府常常鼓励那些会（无意地）破坏生态系统的经济活动（见“针对国家政策的 TEEB”第 6 章的有害补助）。确定和实施可有效保护和保存生态系统和生物多样性的政策需要**各级机构**

与其他利益相关方的**合作**。如果不理解这种集体行动需求，协调就成为一项挑战。这通常会因缺乏制度能力和有效的治理机制而受阻。

## 1.3 地方决策者能做什么？

可进行不同规模的环境治理。一些国际协议为环境政策的许多方面提供了框架。国家立法可为地方决策设立法律框架，也可发布通用指示。然而，在哪个地方建一家新工厂或是否要砍伐一片森林通常都是由地方及区域政策决定的。此时，区域及 / 或地方机构拥有实施法律的自由裁量权。

很多官员都可参与地方决策：市长、市政委员、规划者和开发商。市民可以充当拥护者、自然资源保护主义者或抗议者的角色。管理机构可批准项目或监督该项目是否符合健康标准或环境法规，而法律系统则在规划和纠纷调解方面发挥重要作用。

那么，如何才能在决策中充分有效地考虑功能完善的生态系统的重要性呢？生态系统服务的概念可提供一个行动导向框架，该框架能系统地解释自然为人类福祉做贡献的多种方式。通过利用这个概念（如下文所释），地方决策者可以充分利用自然资产为地方发展服务。他们可以：

1. **充分利用可用工具和程序：**有许多可直接影响生态系统服务的评估程序和公共管理工具。这些包括：环境影响或战略环境评估、对公共设施的成本效益分析、地方和区域税收奖励措施、空间规划、自然资源使用（如林业或渔业）管理以及延伸方案。
2. **研究地方解决方案：**世界各地的经验表明地方、省级法律和政策方案以及对价值的地方认知有助于解决生物多样性问题。能够改善与生物多样性相关的决策的新工具包括地方生态系统服务补偿方案 (PES)、减少毁林和森林退化造成的排放 (REDD) 试验计划和清洁发展机制项目。
3. **在更高政策层次宣传环境问题：**地方及区域政府可在宣传方面发挥重要作用，因此可以尝试影响国家级决策和公共态度。例如，泰国有一项社区林业法，该法律是在非政府组织的支持下由地方委员会倡议制定的（Birner 和 Wittmer，2003 年）。



## 1.4 生态系统服务：概述

我们可将生态系统提供的服务分为供给型、调节型、支持型和文化型（MA，2005 年）。在本节中，我们将明确介绍了不同类型生态系统的许多服务。然后，我们总结了影响生态系统变化的两个主要因素——权衡和临界点——在考虑生态系统变化造成的社会影响之前。

### 方框 1.4 不同类型的生态系统服务

**供给型服务**是指从生态系统获得材料或能源输出的生态系统服务。包括食物、水和其它资源。

1. **食物：**生态系统可为食物生长提供条件。食物主要来源于受管理的农业生态系统，但海洋和淡水系统或森林也可对人类提供食物。来自森林的野生食物却常被低估。
2. **原材料：**生态系统可提供各种建筑材料和燃料，包括木材、生物燃料及直接从野生和栽种植物中提取的植物油。
3. **淡水：**生态系统在全球水文循环中发挥着重要作用，他们能够调节水流、净化水。植被和森林能影响地方可用水量。
4. **医疗资源：**生态系统和生物多样性可提供许多植物，这些植物能用作传统药物并为制药业提供原材料。所有生态系统都是医疗资源的一种潜在来源。



**“调节型服务”**是指生态系统充当调节器所提供的服务，如调节空气和土壤质量或提供洪水和控制疾病。

5. **地方气候和空气质量调节：**树木可提供树荫，森林可影响地方及区域降雨和供水。树木或其它植物还可通过清除空气中的污染物有效调节空气质量。
6. **碳封存与储存：**生态系统可通过储存和吸收温室气体来调节全球气候。随着树木与植物生长，它们能够清除空气中的二氧化碳并将其有效锁在其组织中。这样，森林生态系统就成为碳储藏室。生物多样性也可通过提高生态系统适应气候变化影响的能力而发挥重要作用。
7. **减缓极端气候事件：**极端气候事件或自然灾害包括洪涝、风暴、海啸、雪崩和滑坡。生态系统和有机生命体可为自然灾害提供缓冲，从而防止可能的损害。例如，湿地能吸收洪水、树木可以稳固斜坡。珊瑚礁和红树林有助于保护海岸线免受风暴灾害。
8. **污水处理：**生态系统（如湿地）可过滤人类和动物废物，充当周边环境的自然缓冲带。通过土壤中微生物的生物活动，大部分废物都可以被分解。病原体（能引起疾病的微生物）也随之被消灭，营养和污染水平也随之降低。
9. **防止土壤侵蚀，保持土壤肥沃：**土壤侵蚀是土地劣化和沙漠化的关键因素。植被覆盖层可通过防止土壤侵蚀提供重要的调节服务。土壤肥沃对植物生长和农业至关重要，而功能完善的生态系统可为土壤提供植物生长所需的营养。



10. **授粉：**昆虫、风媒植物和树木对水果、蔬菜和种子生长至关重要。动物授粉是一种主要由昆虫提供的生态系统服务，有些鸟和蝙蝠也可提供此类服务。全球 115 种主要食用作物中有 87 种依赖动物授粉，包括可可和咖啡等重要经济作物（Klein 等，2007 年）。



11. **生物防治：**生态系统对控制害虫和病菌传播疾病（危害植物、动物和人）很重要。生态系统通过捕食者和寄生生物的活动控制害虫和疾病。鸟、蝙蝠、苍蝇、黄蜂、青蛙和真菌都可以进行自然控制。



**“栖息地或支持型服务”** 几乎是所有其它服务的基础。生态系统为植物或动物提供生存空间，它们能够维持不同种类动植物的多样性。

12. **物种生境：**生境可提供植物或动物生存所需的一切：食物、水和庇护所。每一种生态系统都可提供不同的生境，这些生境对物种的生命循环至关重要。迁徙物种，包括鸟、鱼类、哺乳类动物和昆虫等，在迁徙途中都需要依赖不同的生态系统。



13. **维持遗传多样性：**遗传多样性指物种群落之间及内部基因的多样性。遗传多样性可区别不同的品种或种类，是引进适合地方栽培的品种的基础，并为将来发展经济作物和牲畜提供基因库。有些生境物种种类异常多，与其它栖息地相比，其基因更加多样化，因此它们被称为“生物多样性热点”。



**“文化服务”** 包括人们从接触生态系统中获得的非物质利益。这包括美学、精神和心理益处。

14. **娱乐及精神和身体健康：**在绿色空间里步行和进行体育运动不仅是一种有益的体育锻炼，还能帮助人们放松心情。绿色空间对维持精神和身体健康的作用尽管很难测量，但已越来越受重视。



15. **旅游：**生态系统和生物多样性在旅游业中起关键作用，旅游业反过来又带来可观的经济效益，是许多国家的一种重要收入来源。2008 年，全球旅游总收入达 9,440 亿美元（见第 5 章）。文化和生态旅游也可让大家了解生物多样性的重要性。



16. **美学欣赏以及文化、艺术和设计启迪：**语言、知识和自然环境一直贯穿整个人类历史。生物多样性、生态系统和自然景观一直是众多艺术、文化、并逐渐成为科学的灵感源泉。



17. **精神体验与地方感：**世界上许多区域的自然地貌，如奇特森林、岩洞或山脉，都被认为是神圣的，具有宗教意义。自然是许多主要宗教和传统知识的共同要素，相关习俗对于形成归属感非常重要。



**更多关于生态系统服务的信息，请参见：**MA，2005 年；TEEB 基金会第 1 章和第 2 章；de Groot 等，2002 年。

图标由 Jan Sasse 为 TEEB 设计

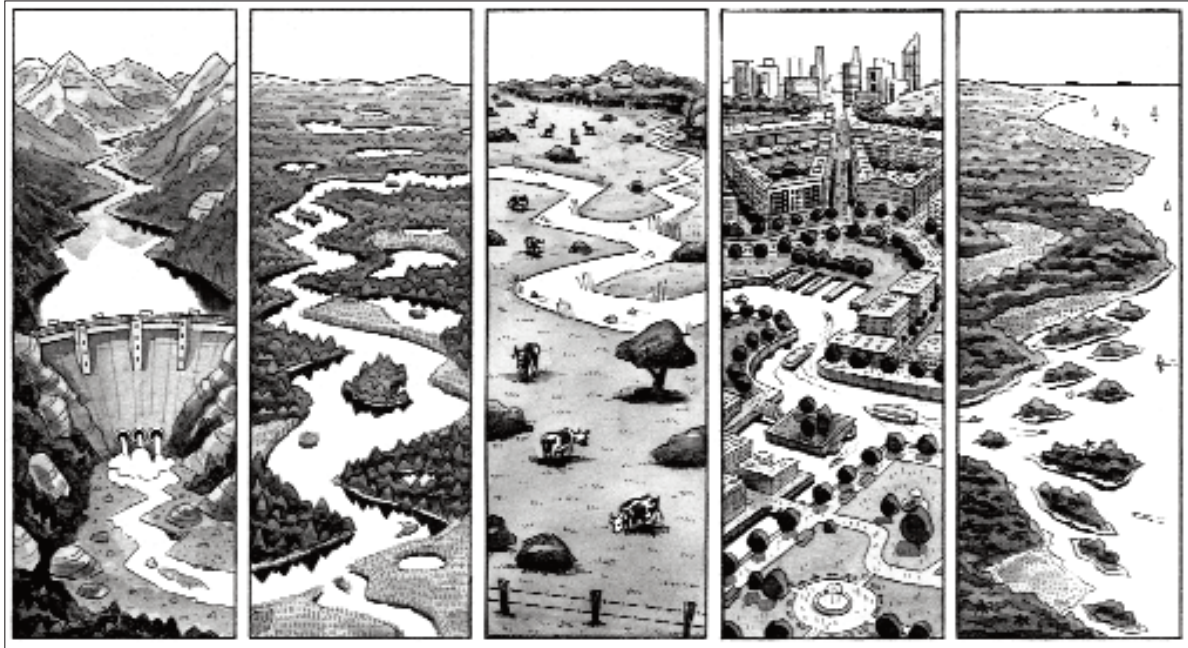
## 生态系统可提供多重服务

所有的生态系统都会自然产生多种生态系统服务。图 1.1 展示了不同生态系统提供的服务：山脉、湖泊、草原、城市和海岸线。

## 加强生产通常会减损其它服务

我们提倡供给型服务的原因有：其市场价值高，并可减少对其它不太显眼但同样重要的服务的损害。

图 1.1 生态系统及其提供的服务



A. 山脉

B. 湖泊与河流

C. 草原

D. 城市

E. 海岸

- A. **在山区**，保护分水岭和防止土壤侵蚀比在平坦区域更重要。这些生态系统通常比较脆弱，因此可能退化得更快。
- B. **湖泊**可提供鱼类和可用于灌溉、娱乐及冷却工业厂房的水；而**河流**可用于发电力和冲洗废物。平原和湖泊作为淡水水库和洪水缓冲带的作用常被忽略。它们在净化水方面也发挥着重要作用。然而，这些服务中有许多都是互相排斥的；一条被污染的河流没有多少鱼，而且不能提供干净的饮用水。
- C. **草原**可以供养许多不同的野生动物和牲畜。原始草原可以防止土壤侵蚀和土地退化，它们可以封存碳，在泥炭地中这种服务尤为明显。
- D. 大量改动的景观，如**城市区域**，仍能提供部分上述生态系统服务。公园可改善城市的微气候，为居民提供健康和娱乐服务，还能为越来越多的适应城市生活的野生动植物提供生境。
- E. **沿海区域**包含不同的生态系统，如红树林、沙丘、珊瑚礁或潮汐地。这些生态系统可保护海岸线免受风暴和洪水损害，为鱼类和蟹类提供产卵地，并为迁徙物种提供生境。它们通常还能提供其它产品，如木材、饲料或建筑材料，在娱乐和旅游业中也具有非常重要的作用。海洋系统是鱼类和许多其它物种的家园。

Jan Sasse提供的有关TEEB的插图

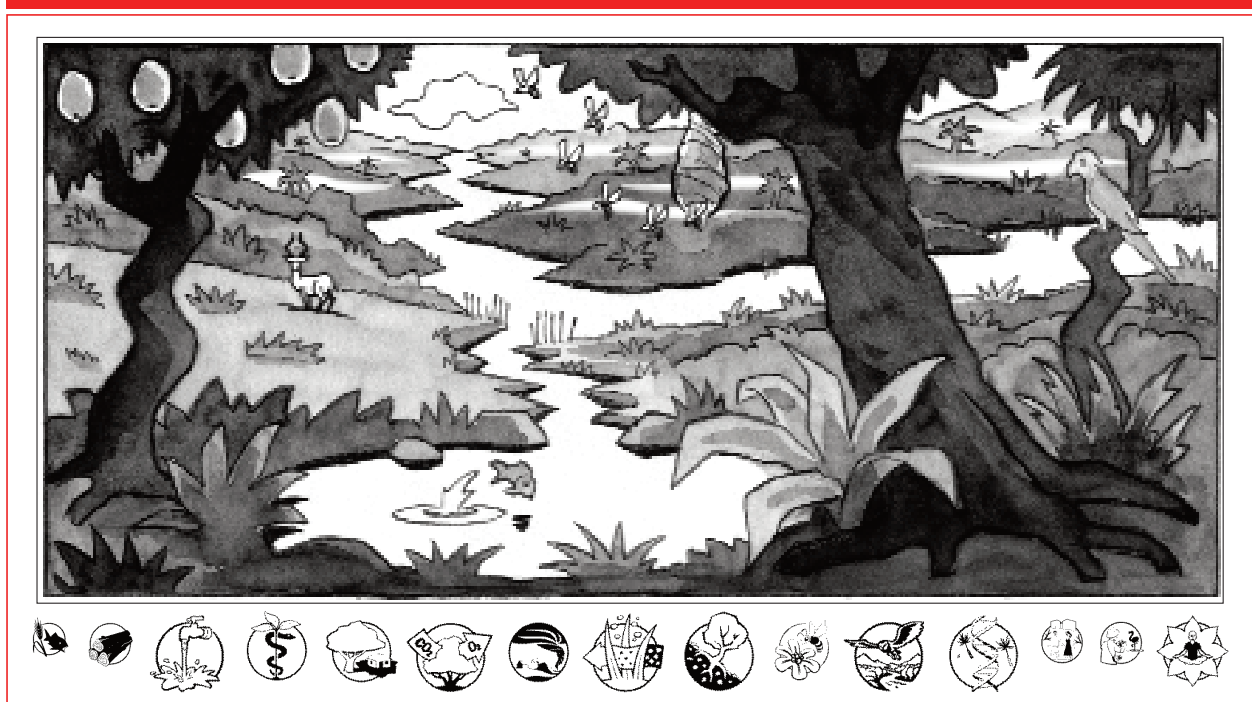
**管理可影响具体的某些服务的增多与减少。**明显的影响包括将自然区域转变为公路、住房或会造成空气污染和水污染的工业。其它影响生态系统服务的变化不太明显。例如，农业开发几个世纪以来一直依赖开垦地，并利用灌溉系统增加产量。只要生态系统功能良好、充足，产量就能提高。自然还可提供许多其它服务，并且似乎是免费的。

下图说明了一个森林景观区的**三种不同土地使用强度**。一片自然森林可提供各种不同的产品供人们使用。包括木材、燃料、水果、野生动物、家畜饲料或草料、野生蜂蜜、制作篮子和家具的藤条和树枝、药用植物和蘑菇。所有这些都属于供给型服务，因为它们为人类提供产品。

此外，同样一片森林还可以净化水、保护分水岭，而其蒸发蒸腾作用可带来运送雨的云层，从而维持大范围的降雨模式。通过树荫，整片森林的气温得以调节，其土壤也可免受暴风雨的侵蚀。这些是调节型服务的范例。

森林还是许多野生动植物的家园——一种生境服务。植物和动物的多样性可确保森林能抵御暴风雨或在火灾损害后迅速再生。

图 1.2 土地使用强度——A

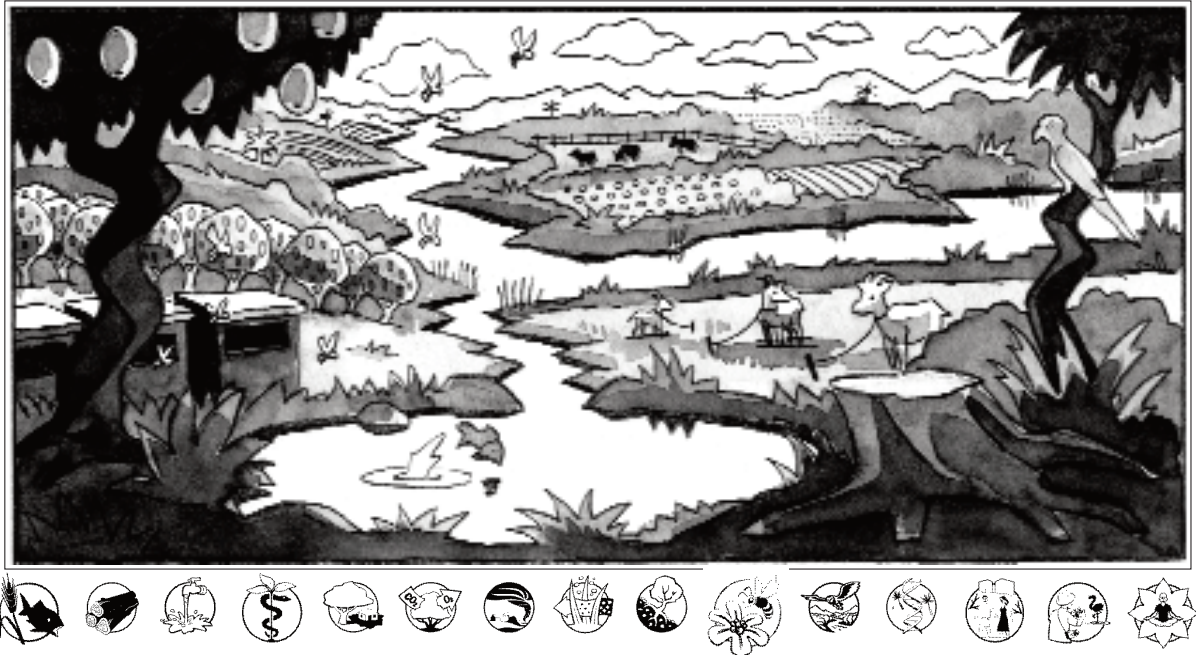


第二幅插图显示通过开垦部分森林和排水湿地进行农业生产可增加同一区域的食物产量。同样地，如果系统地种植树木，木材或水果等产量也会提高。

然而，其它服务量将会降低，存活的植物和动物将会减少。



图 1.2 土地使用强度——B



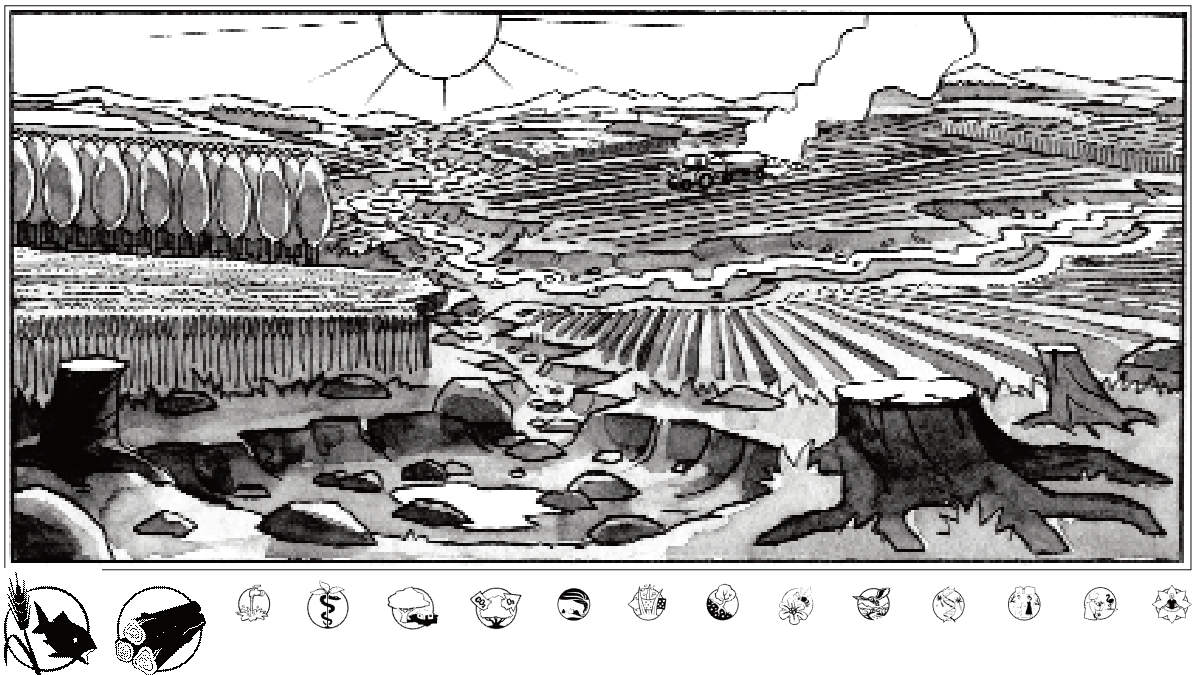
Jan Sasse 为 TEEB 提供的插图

最后一幅插图表明，如果土地使用方式为将单项服务（在本案例中为森林植被和集约型农业）的产量最大化，那么其它服务通常会严重减少。这甚至可能会对邻近区域造成负面影响。如果土地不再受植被覆盖层的保护，它可能会侵蚀河道或以灰尘的形式散播；含化学肥料和杀虫剂的径流会降低水质；如果有太多森林遭到砍

伐，降雨模式也会改变——在极端情况下，可能会导致大量土地退化。

快速生长的森林种植园区的碳封存能力可能很高，然而，集约型农业会释放大量的碳。

图 1.2 土地使用强度——C



Jan Sasse 提供的有关 TEEB 的插图

## 当生态系统服务达到临界点时，其服务会彻底改变

**生态系统有能力适应变化并从干扰中恢复，但当达到其临界点时，它们可能改变特性，不再提供某些服务。**森林火灾、疾病或自然气候变化等事件均可能导致生态系统发生自然改变，所有这些事件都能影响生态系统的组成部分及其服务流。但是，人类对生态系统的影响目前是造成生态系统变化的最大因素：不断增加的人口密度和变化的消费模式可导致空气、土壤和水污染，自然生态系统向农业或矿业、城市扩张或基础设施发展转变。从其它区域引进新植物和动物物种以及人类造成的气候变化都会导致生态系统和其服务发生重大变化。

这些变化通常都比较缓慢，在某种程度上，植物和动物都能够适应它们。然而，如果人类影响超过生态系统的再生能力，它们会退化、甚至崩溃，不再为人类提供所需服务或足够的服务。

**一种服务（如水）的非可持续利用会引起整个生态系统退化，从而导致其它重要生态系统服务的损失。**一旦生态系统遭到严重损坏，其恢复成本将非常高并且需要很长时间，在某些情况下甚至不可能恢复。

其它生态系统也同样非常脆弱。在亚马逊河，如果森林植被减少至临界点（即没有足够水分可以蒸发），热带森林的降雨模式可能会改变。“亚马逊水泵”的损失将严重影响阿根廷、巴西和邻近的安第斯国家的农业生产，它还将使世界上最大的水力发电设施之一——伊泰普水电站关闭（见 TEEB 基金会，附录 1）。

在世界上许多区域，海洋温度已上升至临界点，造成了珊瑚礁的大范围死亡。红树林也非常容易受污染（来自工业或养虾场），淡水流入量也会减少，进而导致盐度增高。这会造成许多物种生境和重要服务（如针对风暴潮和海平面上升的海岸保护）的损失。

对生态系统服务进行评估可以让我们认识到其价值。但是，它并不会告诉我们生态系统如何运行或临界点何时来临。这使我们对造成不可恢复的损害前可以使用的程度存在大量不确定性。在这种情况下，**预防极为重要**。许多情况下，更平衡的使用会带来更平衡的效益，还能降低严重退化的风险。

## 谁会受到影响？地方成本与全球效益

**保护自然资本通常属于地方工作的范畴**，尽管其效益远超过地方层级，但是也会产生相当高的财务成本。

作为公共产品，新鲜空气和洁净水等许多大自然的服务都是免费向所有人提供的。在自然生态系统充裕的情况下，人们很少会考虑到它们的长期可持续性。但是，土地日益向密集型和专门用途转变，导致这些自然服务日益稀缺，因而需要花费更高的成本来供应。

事实上，对于自然资源的所有者来说，密集型土地使用所产生的商业成果远高于利用供水或防洪等免费向公众提供的调节服务所产生的收益。农业就是其中一例。

许多地方决策者所面临的挑战在于，如果他们通过减少土地使用程度来保护自然，其提供的效益不仅将惠及地方市民，通常还会使地方社区以外的其它群体受益。比如，保护高地的分水岭可明显提高下游的水质和水量。同样，只要自然生态系统充裕，这不算是一个问题，但若恢复已退化的生态系统，费用将十分高昂。虽然总体效益可能超过这些费用，但**如果其它群体不分担费用，地方通常也不会积极参与保护**。

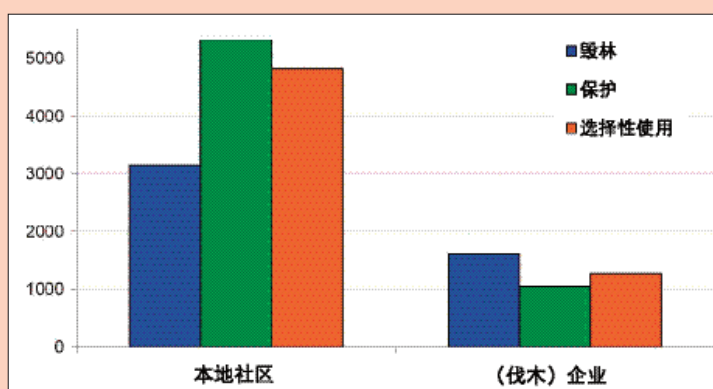
如果加强保护和确保良好的发展实践有益于区域、国家、乃至全球这一情况得到认可和奖励，地方社区将在这些成本的分担中处于最有利的地位。一些政策措施与财务计划正逐渐增加对此类转移或补偿

的支持。这样，当地政府就无需独自承担这些成本，这可激励他们保护自然资源。

### 方框 1.5 印尼资源使用的不同战略比较

面对勒塞尔国家公园不断劣化的状况，其科学主管发起了一项估值研究，以比较不同的生态系统管理战略对该省的经济发展潜力影响（截至 2030 年）。

研究预计，对森林进行保护和选择性使用从长期来说可为该区域提供最高回报（91-95 亿美元）。持续毁林将导致生态系统服务退化，减少该省的整体经济回报（70 亿美元）。



通过对各个方案的受益方和受损方进行分析，该估价报告清晰地表明，砍伐热带雨林不仅不利于总体经济的增长和开发，并且其以成百上千的农村森林群落为代价为少数伐木公司所提供的经济收益也极为有限。

来源：森林估价刺激印尼绿色发展政策。基于 van Beukering 等提供的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）

## 1.5 地方政策、生态系统服务与气候变化的联系



如果减缓与适应气候变化是目前全球的首要问题，那么地方决策者为何要投资生态系统呢？答案是，**气候变化使对自然进行投资变得更重要、更紧迫和更有价值**。气候变化被认为是对生物多样性的最大威胁之一，而应对气候变化带来的影响正逐渐成为地方决策者的关键挑战。通过维护和改善健康的生态系统功能来减缓与适应气候变化是一项极具成本效益的战略。

### 生态系统如何减缓气候变化

大气层中的碳可通过自然流程被吸收：花草树木可通过光合作用吸收碳，而海洋则可吸收溶解的二氧化碳。

生态系统可存储大量的碳：大气层可留存 8 千亿吨碳；植被可存储 5.5 千亿吨或大气层近 70% 的碳；土壤的碳存储量高达 2.3 万亿吨，比大气层中的碳高出近三倍；而海洋可存储约 38 万亿吨碳，为大气

层储碳量的将近 2 万倍（Houghton, 2007 年）。泥炭地是所有生态系统中最高效的碳存储空间，它们仅占地球表面陆地的 3%，却可存储 5.5 千亿吨碳（Parish 等, 2008 年）。当生态系统遭到破坏或转变时，例如变为耕地、或泥炭被开采用于园艺，陆地生态系统所存储的碳将被释放出来。目前，因土地使用而导致的碳损失每年约 15 亿吨（Houghton, 2007 年）。因此，避免自然生态系统的退化和转变有助于减缓气候变化。

## 生态系统如何帮助我们适应气候变化

维护大自然提供如食物、燃料和纤维等产品的能力和减缓极端事件的影响的能力不仅可为人类福祉提供多项益处，还可为我们提供极具成本效益的解决方案，因此对适应气候改变至关重要。

据估计，2010 至 2050 年间，发展中国家为适应 2°C 的气候升温所花费的成本可能高达每年 700 至 1000 亿美元。其中大部分预期花费集中在基础设施保护、海岸带保护、水源管理及防洪方面。水源管理和防洪极有可能会降低成本（世界银行，2010 年）。

对公园、湿地和森林等绿色基础设施进行投资可为调整气候变化提供多重服务，如保护城市区域免受热浪侵袭及帮助其疏导暴雨水。这点已被战略性地纳入库里提巴、巴西和美国迈阿密进行洪水管理的城市规划中（第 6 章的 TEEB 案例）。保护森林也有助于确保供水、防御洪水和侵蚀。基多（方框 8.3, TEEB 案例）和拉丁美洲的其它城市已设立了水基金，用以向土地使用者付费，使其保护森林以继续提供这些服务（第 8 章）。自然灾害正在不断增加。据预测，在未来的数十年中，自然灾害还将日益频繁且更严重。越南的一个实例表明（方框 1.1），在海岸带保护中，红树林比河堤更具成本效益。绿化区有助于在热浪侵袭时保护城市区域。更多实例请参见第 5 章。

气温和降水的改变还会给作物产量造成巨大的负面影响。维护农作物的遗传多样性可提供能更好地适

应未来气候条件的品种。对土壤肥力和持水能力进行投资同样也可提升生态系统在不断变化的气候条件下持续提供服务的能力，因此对食物安全而言非常重要（世界银行，2010 年）。

由于气候变化会增加生态系统的压力，因此从现在开始对其加以保护可有效降低其在未来崩溃的危险。对气候变化的影响进行预测有两大明显优势：现在就对生态系统加以保护比在其遭受破坏后再试图修复更具成本效益；改善后的生态系统可提供多重服务，从而提供直接收益。

## 机会之窗

从政策的观点看，目前对气候变化的争论可引起更多的关注。许多国家目前都在制定或改进可减缓或适应气候变化的战略，这通常会为政策改变及不同机构和参与者之间的对话创造机会。许多国家在金融危机后开展的投资项目可以为保护或恢复自然创造更多机会。新兴的碳市场也将为资金筹集创造机会。





## 1.6 报告“指南”：针对不同用户的指南

### 本报告包含哪些内容？

**第 2 部分——工具：**在第 2 章和第 3 章中，我们阐述了**如何对生态系统服务进行评估和估值**，以将它们更加明确地纳入决策考虑。

**第 3 部分——实践：**第 4 至 9 章讲述了地方决策者可在管理、规划方面或通过制定或采用新方案（如为生态系统服务补偿或认证和标示方案）而发挥重要作用的领域。这些章节表明，地方**对自然服务的认可**如何**能带来更好的发展机遇**并有助于生物多样性和生态系统服务的长期保护。

**第 4 部分——结论：**第 10 章讨论了**实现方式**；此章强调了前述章节（如何将生态系统服务评估和估值纳入决策过程）遇到的共同挑战。

总体而言，这些章节阐述了生态系统服务和生物多样性如何受到影响，并列举了一些如何在决策中明确认可这些挑战的案例。它们不但包括了促进这些工作的工具或方案，还提供了更多有用信息来源的链接。附录为用于描绘和评估服务的相关工具概述及更多案例的数据库。

### 谁可从本报告中获益？

下面我们将依据您在地方发展中扮演的角色，重点强调哪些章节对您有益。

如果您在**地方当局**工作或是市政府的一员，根据您最关心的领域，第 4 至 9 章对您非常有用。

如果您直接参与不同决策选项的筹划，讲述生态系统评估的实际问题的第 2 章和第 3 章（关于工具）及第 10 章（关于“如何实现”）将对您适用。

与**管理当局**最相关的章节是第 4 章（关于城市管理和市政服务提供）、第 5 章（关于自然资源管理）和第 6 章（关于空间规划和环境影响评估）。如果您对评估和估值工具感兴趣，请参考第 2 章、第 3 章和第 10 章。

如果您属于**行业部门机构**，主要负责自然资源管理或参与农业、林业或渔业的延伸方案或负责防灾，您会对第 5 章特别感兴趣。您也许也会对第 6 章感兴趣，因为该章重点强调如何更好地将生态系统服务纳入空间规划和环境影响评估。

如果您是一个**规划者**，第 6 章与您直接相关，第 4 章和第 5 章对您也很有用，因为它们均涉及到市政服务供应和自然资源管理。同样具有相关性的还有第 7 章——关于保护区及生态系统最敏感地带的保护方式。

作为**市民、非政府组织、居民论坛或村委会**成员，您通常在沟通、宣传及提高意识方面发挥决定性作用。根据您所在领域的问题，您会发现所有章节中的范例都非常有趣。

## 更多信息

### 针对决策者的生态系统服务指南

WRI (2008) Ecosystem Services: A guide for decision makers. 该报告浅显易懂，阐述了发展与生态系统服务之间的关系，指明了风险和机遇并探讨了生态系统服务的未来发展趋势。网址：[http://pdf.wri.org/ecosystem\\_services\\_guide\\_for\\_decisionmakers.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf)

### 国家生态系统评估

Chevassus-au-Louis, B. 等 (2009) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes. 这份关于生态系统服务和生物多样性的综合报告指出了其政策意义和机遇。（法语）网址：[www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport\\_18\\_Biodiversite\\_web.pdf](http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_18_Biodiversite_web.pdf)

WRI (2007) Nature's Benefits in Kenya: An Atlas of Ecosystems and Human Well-Being. 该报告附有插图，总结了肯尼亚生态系统的当前状态和未来趋势。[http://pdf.wri.org/kenya\\_atlas\\_fulltext\\_150.pdf](http://pdf.wri.org/kenya_atlas_fulltext_150.pdf)

CONABIO (2009) Capital Natural de **Mexico**. 这份综合报告（共 5 卷）提供目前关于生物多样性的知识、保存状况、政策意义和未来方案。网址：[http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico\\_Sintesis.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico_Sintesis.pdf)

UKNEA/UNEP-WCMC（即将发布）**United Kingdom** National Ecosystem Assessment. 借鉴千年生态系统评估经验，该研究评估了英国的自然资本 <http://uknea.unep-wcmc.org>

可从千年生态系统评估网站 [www.millenniumassessment.org/en/Multiscale.aspx](http://www.millenniumassessment.org/en/Multiscale.aspx) 上下载更多来自全球的区域和地方生态系统评估。

### 气候变化

The World Bank (2009); Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-based Approaches to Climate Change. 该报告强调了以生态系统为基础的适应和减缓气候变化的措施。网址：[http://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/ESW\\_EcosystemBasedApp.pdf](http://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/ESW_EcosystemBasedApp.pdf)

UNEP (2009) The Natural Fix: The role of ecosystems in climate mitigation. 该手册有许多数字和地图，说明了各种生态系统的分布和气候变化减缓。网址：[http://www.unep.org/pdf/BioseqRRA\\_scr.pdf](http://www.unep.org/pdf/BioseqRRA_scr.pdf)

### 贫困和性别

UNDP-UNEP (2008) Making The Economic Case: A Primer on the Economic Arguments for Mainstreaming Poverty-Environment Linkages into National Development Planning 网址：[www.unpei.org/PDF/Making-the-economic-case-primer.pdf](http://www.unpei.org/PDF/Making-the-economic-case-primer.pdf)

IUCN (2009) Training manual on gender and climate change. 该报告浅显易懂，阐述了气候变化适应过程中与性别主流化相关的信息，包括 18 项案例研究。<http://www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2009-012.pdf> 有关性别问题、生态系统和气候变化之间联系的情况说明书、报告和手册载于 Global Gender and Climate Alliance 网站 <http://www.gender-climate.org/resources.html>

Alkire S, ME Santos. 2010. Acute Multidimensional Poverty: A new Index for Developing Countries. OPHI working paper no. 38. Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI). 该学术报告介绍了多维贫困指数 (MPI)，包含许多图表和数字。[www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/ophi-wp38.pdf](http://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/ophi-wp38.pdf)

### 生物多样性的选项价值

仿生学是一门研究自然最好观点并模仿这些设计和流程来解决人类问题的新兴学科。网站 [www.biomimicry.net](http://www.biomimicry.net) 载有充满启示的实例

### 识别政策回应

Millennium Ecosystem Assessment 2005. Response Assessment. 该报告评估了历史和当前各种类型的回应选项的有效性，探讨了曾用于生态系统服务管理的各种回应选项的优势和劣势。它还确定了一些可在保护生态系统的同时改善人类福祉的美好机遇。<http://www.millenniumassessment.org/en/Responses.aspx>

UNDP - United Nations Development Programme (2010) Biodiversity and Ecosystems: Why these are Important for Sustained Growth and Equity in Latin America and the Caribbean. 该报告探讨了针对南美洲自然资本的经济趋势和政策举措（发布：2010 年 9 月）

# 第2章 考虑自然益惠的概念框架

**主要作者：** Salman Hussain（苏格兰农业学院）

**特约作者：** Heidi Wittmer、Augustin Berghöfer、Haripriya Gundimeda

**审稿人：** Philip Arscott、Lucy Emerton、Tilman Jaeger、Gopal K. Kadekodi、Mike Kennedy、Andreas Kontoleon、Jennifer Nixon、Emily McKenzie、Wairimu Mwangi、Heather Page、Terry Parr、Nik Sekhran、Susan Young、Hugo van Zyl

**鸣谢：** Christoph Schröter-Schlaack、Adedoyin Ramat Asamu、Alice Ruhweza

**编辑：** Heidi Wittmer

**语言编辑：** Simon Birch

## 本章目录

2.1 如何评估自然益惠：逐步式方法 .....	29
将自然纳入决策的步骤.....	29
2.2 框架概述 .....	32
千年生态系统评估 .....	34
总经济价值.....	34
生态方法 .....	36
处理对生计影响的框架.....	37
2.3 行动要点 .....	39
更多信息 .....	40

## 关键信息

- **您可以选择。**有大量不同的可确定和评估生态系统服务和生物多样性的框架供您选择。
- **将不明显变为明显。**逐步式方法让地方决策者可以将自然益惠明确纳入决策。
- **背景就是一切。**决策需要考虑全局。千年生态系统评估和总经济价值框架的优势是它们囊括了大量的生态系统价值和服务。
- **重点不是什么处在危险中。**而是谁处于危险中。可持续生计方法让生态系统对地方及个人福祉的影响变得明显。该方法有助于在利益相关者之间进行效益分配。

“生活质量不仅只是衡量物质产品的可获性，而且还使人能过上有尊严的生活。”

1998 年经济科学诺贝尔奖获得者 Amartya Sen

本章阐述了**不同的框架如何能让生态系统服务和生物多样性纳入地方发展考虑**。→生态系统和→生物多样性持续退化的一个主要原因是人们尚未认识到保护它们的效益。由于要将地方人的需要纳入保护提案，在利益相关者之间提高这些效益的意识至关重要。

本章节所讨论的每一框架都集中于价值和发展的不同方面。**哪些框架或框架组合最有用**取决于各种因素，包括：

- **政策领域**（与药用植物可提供更好的医疗保健相比，进行土地使用规划需要使用不同的方法）；
- **地方背景**（无论是在城市或农村，或是在发展中国家或工业化国家）；

- **制度和社会条件**（数据可用性、规划流程的进展程度和法律系统）。

每个框架（地方决策者的附加值）的关键目标都是让效益更加明显。本章提出了可将→生态系统服务明确纳入地方决策的逐步式方法 (2.1) 并概述了能将它们与这些步骤连接起来的框架 (2.2)。本章还依次考虑了每一个框架：千年生态系统评估、总经济价值、生态学方法和一种更可行的方法。最后，提出了行动要点 (2.3)。

## 2.1 如何评估自然益惠：逐步式方法

由于不同的政策背景意味着不同的机遇和优先次序，所有的地方规划决策都具有共同的问题：

1. 自然在地方层级可为我们提供什么？
2. 这有多么宝贵？
3. 我们如何评估这些生态系统服务或以货币形式对它们估值？
4. 谁将受到服务变化的影响？
5. 受到这些变化影响的人会如何改变他们的行为？

以下所述步骤应视为是其它类型评估或财务可行性研究的补充。其它评估也许不能记录生态系统服务供应的变化并且会低估生物多样性和生态系统在提供服务方面的重要作用。

### 将自然纳入决策的步骤

以下六个步骤（改编自世界资源研究所，2008 年）将参照一个通用范例，即水量及 / 或水质的显著退化来解释。

#### 第 1 步：详细说明问题，并达成一致意见

第一个也是最基本的问题是：决策者和受影响的→利益相关者是以同样的方式看待该问题的吗？

水质和水量的退化可能是许多影响地方生态系统因素的累积结果。

- 所有的利益相关者都这么认为吗？
- 利益相关者具备足够的水文学和流域管理基本知识以理解问题的潜在根源吗？生态系统的压力是什么？
- 如果利益相关者缺乏理解，他们仍会认为有必要进行进一步的、更具针对性的评估吗？

这些问题的答案都可能是“不”，那么，意识到成功地实施生态系统方法需依赖合作、共同理解和期望这一点非常重要。

第 1 步要由决策者协调但需由其他利益相关者如环境非政府组织 (NGO) 推动完成。

## 第 2 步：确定哪些生态系统服务与决策相关

起点由千年生态系统评估提供 (MA, 2005 年)。它提出了一份生态系统服务 (有些可以货币化) 清单。概括地说，服务可通过两种方式影响政策：

- 该**政策或决定可能取决于生态系统服务**供应。例如，旅游业、花卉基地或农业的发展可能取决于水供应和水质。
- 该**政策或决定可能会影响生态系统服务**供应。例如，粗放型到集约型农业 (需要灌溉和肥料投入) 的转换可能会影响下游的水供应和水质。

第 2 步需要划定适当的时间和空间范围。如今的水量和水质可能会由于十年前的行为而减少、变差，而今天的行为可能会影响十年后或更久的未来的水量和水质。空间范围可以很大——坦桑尼亚的赛伦盖蒂平原的水供应部分取决于其相邻国家肯尼亚的 Mao 森林的采伐程度。

第 2 步很可能要由内部技术人员或外部顾问进行。

## 第 3 步：确定信息需求并选择合适的方法

需要做出的决定类型决定了所需信息的类型。生态系统服务评估在许多方面存在差异：需要考虑的服务、

详细程度、时间期限、空间范围、结果的货币化或信息的格式。这些方面预先确定得越好，选择分析方法和解释调查结果时就越容易。为生态系统服务赋予货币价值的方法将在第 3 章中陈述。是否使用货币衡量的问题不应掩盖这样的事实：需要采用**一个系统来确定一个生态系统服务相对于其它生态系统服务的重要性**。使用“金钱”是一种方法，但不是唯一的方法。第 3 章中还讨论了一种替代性方案 (多重标准分析)。

确定信息需求可能要由决策者进行，如果需要进行估值，则应由技术专家进行。

## 第 4 步：评估生态系统服务流的预期变化

与该步骤相关的主要问题是：

- 如果没有生态系统服务，政策或决定可以进行到什么程度？有替代品吗？该替代品的供给可靠吗？如果水力发电站需要水源供应，万一水资源短缺，有可用的燃油发电机吗？
- 政策或决定对生态系统服务的影响可以达到什么程度？生态系统服务可用性的预期变化是什么？这对地方生活的影响会达到什么程度？如果水都被用于灌溉，对下游用户的影响是什么？他们的生产力将如何受到影响？

生态系统以非线性方式回应变化：如果要实施一项政策或决定，需要考虑它是否会导致超过任何“临界点”。肥料的小幅增加，如果引起“水华”，则可能会导致水质的巨大变化。下文所述生物框架有助于确定临界点。

即使没有达到临界点，与需求相对应的生态系统服务供应仍需考虑，包括累积影响。将水资源丰富的苏格兰 10% 的可用水源用于灌溉很可能比将水资源不足的塞浦路斯同样百分比的水源灌溉所造成的影响要小。

第 4 步可能要由分析师与利益相关者包括决策者进行协商执行，但它也可由非政府组织或地方决策人员执行。



### 方框 2.1 使用“报告卡”系统

WRI（2008 年）概述了对第 4 步非常有用的“报告卡”系统。此方法包含识别：

- 受影响的生态系统服务（列出它们）；
- 地方对每一种服务供应的依赖性有多大；
- 每一种服务供应的最近趋势（是保持稳定、下降还是上升？）；
- 驱动因素的影响强度（最近累积影响严重程度如何？高、中等或低）。

以水为例，“报告卡”回应可能为：

- 水流 / 污水处理调节；
- 高（农业的需求） / 高（水处理设备无力处理增加的淤积或污染）；
- 降低（水供应） / 上升（污染）
- 高（土地使用变化——毁林） / 高（农业集约化）。

## 第 5 步：确定和评估政策选项

第 5 步是政策选项的关键评估程序。本步骤需要采用与第 4 步类似的报告卡系统，但仅评估出高、中等或低是不够的，除非该决定相对比较明确。如果第 3 步决定使用货币化方法，这将适用于可用选项的评估。如果没有，将使用另一种衡量方法。

风险评估，作为本步骤的一部分，将反映实施不同选项战略的内在风险。第 3 章除了讨论成本效益分析外还将进一步讨论“灵敏性分析”。也可以对每一选项进行传统 SWOT 分析（优势、劣势、机会和威胁）。

第 5 步可能要由地方政策团队的一名富有经验的成员或一名外部技术专家与决策者联合执行。

## 第 6 步：评估政策选项的分布影响

最后一个步骤评估了**哪些利益相关者可能从政策提议中获益或受损**。确定脆弱个体或社区的生计是否正受不利影响非常重要。此外，可能需要使用记分卡来确定每一个利益相关者受到多少影响及他们应对此改变所表现出的脆弱性。替代选择是否存在？

分配问题与贫困和对社会上贫穷群体的影响有关。不论穷人是否会影响其实施，均应进行该分析。

第 6 步可能要由分析师执行，需要决策者的意见。

### 步骤摘要

这**六个步骤**是根据下列核心 TEEB 愿景提出的：在地方决策者考虑会影响自然生态系统的项目和政策时，为其提供更好的基础。根据具体情况，某些步骤会比另外一些重要。下列框架可以提供输入并帮助根据具体需要调整这些步骤。如若**这些步骤**适应地方需要且恰当地融入决策程序，则是一种**可将生态系统服务（进而自然资本）纳入地方决策的系统化方法**。

## 2.2 框架概述

这些框架有助于更好地理解→人类福祉如何依赖于自然及 / 或如何保护功能完善的生态系统。

根据它们是否以经济、生态或发展方法为基础，以下五个框架有不同的侧重点（表 2.1）。哪一个框架最相关将取决于特定的政策背景和用户要求。

这些不同框架之间存在显著区别，基于它们是否包含：

1. 纯粹的货币价值：总经济价值。
2. 非货币价值：关键生物多样性区域；关键自然资本。
3. 货币与非货币价值组合：千年生态系统评估；可持续生计方法。

**表 2.1 对生态系统和生物多样性进行估值和评估的框架概要**

侧重点	框架	目的和目标
社会生态	千年生态系统评估 (MA)	将生态系统利益分类（如支持和调节服务），这些类别在某些情况下可以货币化。 明确考虑系统影响，如恢复力。
经济	总经济价值 (TEV)	传统经济方法以货币形式评估生态系统。 考虑内在价值，即仅考虑保护本身的价值，而不考虑人们的利益。 分析的规模一般为个别项目水平。 不要整合系统问题。
生态	重点生物多样性地区 (KBA)	指定保护的优先次序，但是仅仅是在生态标准的基础上。可用于连接经济分析但却是“独立的”。连接到 MA——集中于生物物理过程。
	关键自然资本 (CNC)	给予优先保护和环境保护的系统。 基于生态价值评估和影响其供应的人类压力。
发展	可持续生计方法 (SLA)	考虑能力建设和风险暴露的一种社会文化方法。 与效益和经济价值相关但是与 TEV 方式不同。

### 方框 2.2 分配问题：保护政策的受益人和受损人是谁？

考虑分配问题既存在道德原因又存在实际原因。例如，强迫土地所有者停止使用其土地以便保护一种濒危物种公平吗？此类政策可能对社会有益，但调节成本负担完全落到了土地所有者的身上，而环境和社会效益却由全社会分享。如果土地所有者的生计受到影响，在道德上应该得到补偿。还有一种实际情况就是，如果他们的生计将受到负面影响，土地所有者可能反对和抗拒上述改变。

有争论认为，使用自由市场系统的买入价对生态系统和生物多样性进行货币估值是生物多样性流失的根本原因，或者说生物多样性的可持续管理没有货币估值将会更可行（见 O'Neill，1997 年）。对该挑战的一个有效回应是，决策者通常特别喜爱以货币形式表达的评估。

框架之间的另一个区别是是否考虑了分配问题。地方决策者可能不仅想知道总体情况，例如，一个特定保护选择方案的利弊，还想知道该选择方案对特定利益相关者而言意味着什么。政策选择方案如何影响贫穷

的社会成员将在下节“框架处理对生计造成的影响”中讨论。

《生物多样性公约》(CBD) 已制定了一套名为生态系统方法的指导原则（方框 2.3）。原则是以一种抽象的方式制定的，并且提供了有关如何在社会中制定与生态系统和生物多样性相关决策的指南。该方法正越来越多地在不同国家付诸实践，并且相关经验案例已载于网站。

### 方框 2.3 生态系统方法

生态系统方法被 2000 年 CBD 第五届缔约方会议作为行动的主要框架采用，以便实现其三个目标：自然益惠的保护、可持续使用和公平分配。

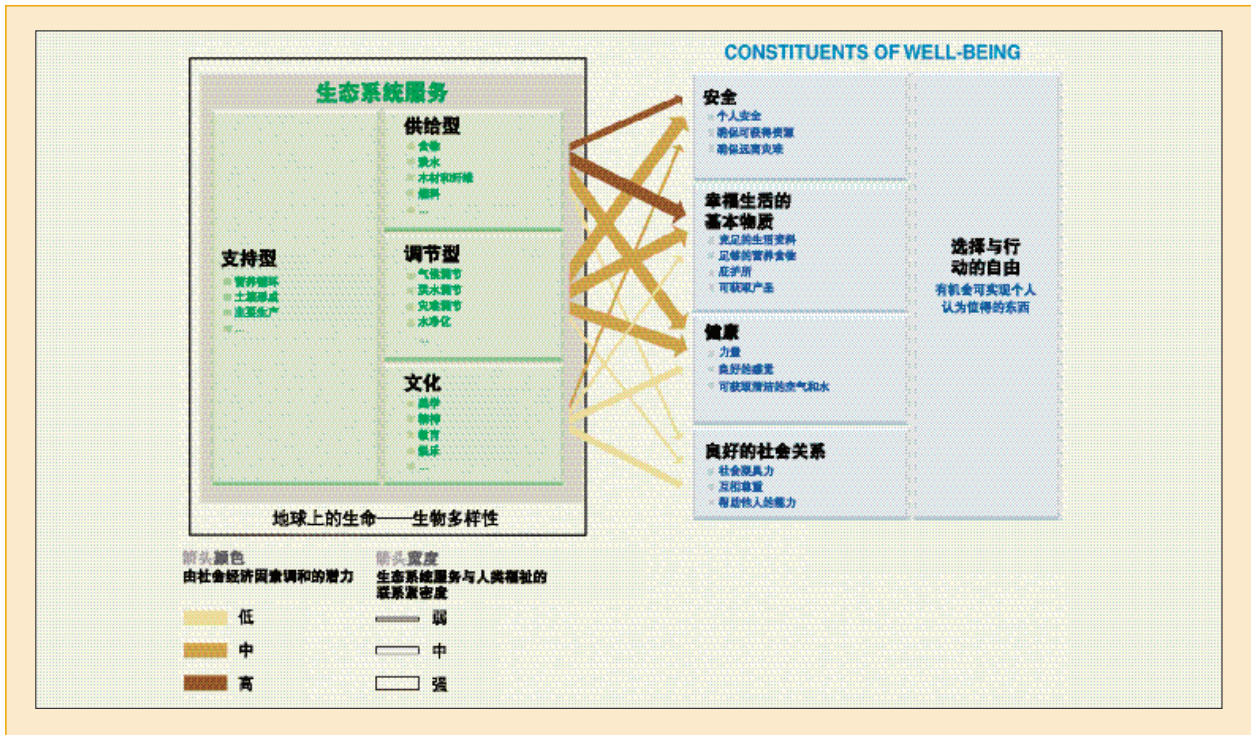
许多政府已采用了一种整合自然产品的使用与保护关注的框架。权利系统方法包含 12 个原则和 5 项操作指南，整合了更大范围内的目标和活动，因此它们是相互支持的。权利系统方法不是仅仅集中于单独的货物（如鱼）和依赖于一种知识（如渔业资源评估），还将探讨整个系统的功能（如海岸生态系统），从而将人类及其知识看作该系统的一部分（如渔业社区——其需要、规则和条例）。本方法强调适应管理以克服固定的行业观点，采用参与式决策，而不是由上而下模式。

地方当局可从权利系统方法中获益。它比仅仅分析服务流更进一步。对权利系统服务的关注把注意力转移到自然资产与社会系统之间的联系，因此有助于在当地发展中充分利用生态系统。

关于如何应用或执行权利系统方法的指南，请咨询

- 国际自然保护联盟实施手册：权利系统方法，实施五大步骤 ([data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/CEM-003.pdf](http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/CEM-003.pdf)),
- CBD 入门指南 ([www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/beginner-guide](http://www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/beginner-guide))
- 以及应用了权利系统方法的 CBD 案例研究集 ([www.cbd.int/ecosystem/cs.shtml](http://www.cbd.int/ecosystem/cs.shtml))

图 2.1 生态系统服务与人类福祉之间的联系



来源：MA，2005 年，第 VI 页

## 千年生态系统评估

千年生态系统评估 (MA) 框架于 2003 年由联合国环境规划署发起。MA 描述了生态系统服务之间的联系以及如何影响→人类福祉和→贫困 (MA, 2005 年)。图 2.1 举例说明了这些联系，其显示了生态系统服务直接影响人类生计，而我们又通过社会经济选择影响可用的生态系统服务量。

生态系统服务提供“有用东西”的方式显示在图 2.2 中。根据资源约束条件和保护政策选择方案采取行动的地方决策者通常都需要在“有用”的基础上公平正当。许多人从生态系统服务提供的“有用东西”中获益，但是他们自己却没有意识到这一点。他们可能愿意支付 (WTP) 一些服务或者已经间接这样做了，例如，政府投资项目是通过税收来支付的。如果评估框架能够使人们意识到这些效益，那么它们将更有可能纳入到决策中。

本报告中我们集中于图 2.2 中的**生态系统服务水平**，其为人类福祉提供了有价值的效益，该价值可能已被人们所认识和表述或未被人们认识和表述。我们还应该意识到，由人类消耗的所谓“谷物供应”服务取决于“生物量生产”的功能，而该功能反过来又取决于依赖沃土、水和植物的“初级生产力”的潜在生物物理结构。

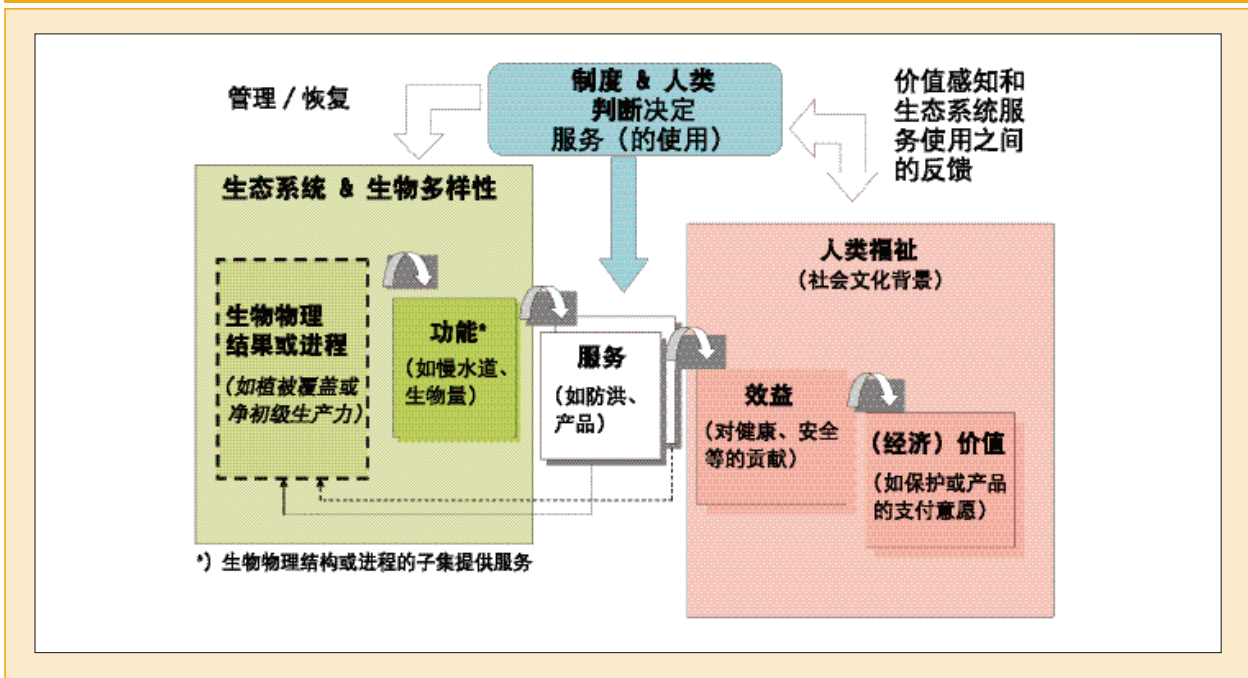
第 3 章概述了一个使用生态系统服务方法，由 MA 提议以评估英国海洋生态系统的详细案例研究应用；进行了一项经济分析并确定了由于海洋保护区的指定而产生的高价值。

## 总经济价值

MA 框架和总经济价值 (TEV) 框架相似，因为它们都涉及“人类端点”，换句话说，影响自然的事物也影响我们的福祉。微妙的差异有：TEV 几乎只是集中于能够以货币形式测量的经济端点（图 2.2 中的“人类福祉”方框）。



图 2.2 从生态系统和生物多样性到人类福祉的 TEEB 路径



来源：TEEB 基金会 2010 年，第 1 章

TEV 框架介绍了可纳入标准参考经济框架的**生态系统效益的类别**。它是生态系统货币化效益分析的主导框架。其优势是，人类从自然中获取的所有效益甚至是自然本身的价值（内在价值）都能够通过该方法中所使用的子类别之一捕获。所有到框架的输入都要求是以定量货币化的形式，因此可直接比较。弱势是，来自保护的任何不能或不应该货币化的效益都很容易忽略和遗忘。TEV 包含不同的效益或价值类别，概述如下：

- **直接使用价值：**从生态系统→资源直接提取（薪材），或直接与生态系统交互作用（娱乐使用）的价值。
- **间接使用价值：**支持经济活动的那些价值。例如，森林的分水岭保护功能促使水质改善，而其反过来又可能影响下游的花卉种植者。因此，这与为生态系统服务补偿存在明确联系，具体在第 8 章叙述（另请参见 TEEB 案例：集水区管理的水资源基金，厄瓜多尔）。
- **选择使用价值：**保护生态系统或生物多样性以便其直接和间接使用价值能够在将来“消费”。此类价值可用于避免商业化生产农作物的野生变体中

的物种灭绝，因为该遗传多样性可能在将来很有价值。

- **非使用价值：**这些价值从根本上讲与其它价值类型不同，因为它们与经济活动没有直接或间接的关系。非使用价值也被称为“存在价值”，指的是保护本身存在的价值。例如，我们重视北极熊只是因为它们是与我们共享同一个地球的生物，而我们认为在道义上有义务保护供其生活的生境。

环境资产的总经济价值是不同价值类别的总和。

即使我们不能确定所有效益类别的货币价值，TEV 也是一种有用的方法。即使只有一些效益类别具有货币价值，可能已为选择保护方案以替代更具资源开发性的方案提供了足够的理由。在大多数情况下，部分货币化更有可能、更为可行并且很可能具有较低风险。我们指的较低风险是，若要利益相关者接受相关发现，则任何分析都必须可靠。有关 TEV 的更多详细讨论及如何将其最好地应用于生物多样性和生态系统服务，请参考 TEEB 基金会（2010 年，第 5 章）；有关估值方法请参考本册第 3 章。



## 生态方法

术语“生态方法”可能会产生误解，因为它暗指其它方法没有明确的生态维度。我们使用该术语是因为下列方法明确优先化了生态价值，而不是以能够轻易评估经济价值的方式设计的。恰恰相反，焦点在于识别从生态角度看有价值的区域。以下讨论的两种方法可看作是“生态盘点”并且能够支持上述第 4 步：评估生态系统服务流中的预期变化。

## 关键生物多样性区域

关键生物多样性方法 (KBA) 是一个快速评估方法，该方法确定对全球物种保护很重要的局部区域。使用简单而标准化的准则将区域分类，包括参考物种的现状和分布。这些准则处理在战略上重要的→易损性和不可代替性问题（Langhammer 等，2007 年）。

一些现有的倡议包括国际鸟盟的重点鸟区计划和由国际植物联盟与国际自然保护联盟合作管理的重点植物区。

## 关键自然资本方法

自然资本是一个普通术语，指的是自然资源的储备量；例如，森林公顷数或淡水的公升数。随着我们生产和消耗自然资本的产品，它是生产过程的输入。有时候，我们可能认为我们能够找到自然资本的替代品，例如，用塑料而不用木材做椅子。但是，塑料本身就是一种自然资本的产品——石油化工产品。

关键自然资本 (CNC) 不同于其它类型的自然资本，因为它提供重要而不可替代的生态系统服务（Chiesura 和 de Groot 2003 年）。臭氧层就是 CNC 的一个实例。正如如果没有 1989 年蒙特利尔议定书可能已经发生的情况那样，假如我们失去或严重耗尽臭氧层，我们难以找到可以发挥其作用的可行技术修复。我们是否将一种自然资本分类为关键的自然资本取决于其重要性和威胁度。至少有六个领域下的自然资本被评

估为极其重要：1) 社会文化，2) 生态，3) 可持续性，4) 伦理，5) 经济和 6) 人类生存。

这里要考虑的一个重要问题是→恢复力，因为 CNC 不像臭氧保护一样只涉及到全球问题。为了建一座水坝和允许灌溉而使河流转向可能意味着生态系统下游不能以其当前形式受到保护——它不能适应变化并且会造成不可逆转的损害。根据相关背景，该河流可被认为是一种形式的 CNC（Brand，2009 年）。可能还有用于确保物种生存或特定生态系统运行以便能继续提供服务的关键区域（方框 2.4）。

### 方框 2.4 重要价值——美国鲑鱼生境的恢复

对北风堰 2 英亩鲑鱼生境恢复的投资证明是至关重要的。决策者的选择方案要么是将原地转为工业用途，要么是保护并恢复成重要的鲑鱼生境。

直接成本和现场效益的简单分析表明，恢复生境的方案并不是盈亏平衡的。然而，非现场影响，尤其是该区域贯穿整个集水区鲑鱼恢复的关键特征，使得该选择方案“盈利”。将这两英亩作为恢复努力中的约束因素来处理，每公顷将值得花费高达 4700 万美元以保证恢复。尽管土地的机会成本可能很高，但是该区域被认为是关键自然资本。工业可位于其它任何地方，而鲑鱼生境必须位于淡水与潮汐盐水相遇的地方。

来源：Batker 等，2005 年



## 处理对生计影响的框架

MA 和 TEV 框架都可在社会层面评估政策影响，并使政策最大化社会福利为前提进行操作。然而，生态系统变化的影响可能会对社会中的个人或不同群体产生非常不同的影响。

任何政策变化，即使是对社会有“明显”好处的，也可能使一些人更加贫穷。例如，由于农民现在更强烈地倡议保管土地和提高收入水平，因此保障农民的土地占有制度可能使社会更→公平；改善生态系统健康。然而，前任土地所有者却不可能像改变之前一样富裕。因此便有了一个“受损人”。事实上，所有政策选择方案都将有受益人和受损人。

环境中的变化可能涉及到**个体与社区战略间对比的折中**。社区采纳可导致几年低产但能通过多年丰收补偿的政策是明智的。如果保护成效积累起来，或者低产以其它某种方式处理，这可能是一种好的战略。然而，个体可能不愿承担风险而在理性上更喜欢具有较少年度波动的较低平均产量。

本节中讨论的框架为政策对当地生计的影响提供了更好的理解。他们重点关注政策提议可能如何影响不同的→利益相关者以及他们可能做出怎样的反应。框架对于评估不同政策选择方案的分配影响而言是特别有用的（上述第 6 步）。

## 可持续生计方法

可持续生计方法 (SLA) 是考虑个体、家庭或社区随着时间的流逝如何保证其福利的一种方法（Serrat, 2008 年；Carney 2002 年）。SLA 背景下的“生计”由能力、资产（储存、资源、主张和使用）以及日常生活所需的活动组成。它不仅考虑了货币收入，还考虑了人们可以利用的其它形式的资本，包括：

- **自然资本**（环境资源，如使用淡水溪流的权利）；
- **经济资本**（现金和经济资产，如私营牧场）；

- **人力资本**（畜牧技能、当地市场条件知识、体质能力、传统知识）；
- **社会资本**（家庭、邻居或其它社会网络和协会，如当地小额信贷项目）。

使生计可持续与否取决于其易损性，即个体或群体受冲击或季节影响的程度。恢复力水平是其处理和抵抗冲击的能力。

### 方框 2.5 冲击与季节性趋势

季节性变化可能标志着经济活动、人畜健康、产品价格、迁移模式和社会活动的变化。冲击可以是自然灾害，如海啸或蝗虫，但也可以包括经济冲击、冲突和其它因素。冲击随季节性趋势的变化而变化。季节性趋势是更可预见的而非一次性事件。关于季节性趋势如季风雨是否以及何时到达印度次大陆是每年都在发生变化的。冲击在某种程度上是“可预测的”，即使我们不知道它们将要发生的准确时间，也可能了解它们的频率。例如，气候变化科学告诉我们，未来可能会有更多灾难性的风暴，但是科学无法预测这些事件将要发生的准确时间。

来源：Krantz, 2001 年

关键问题有：冲击和季节性影响有多大可能？它们能被处理好吗？**政策可以通过提供额外收入或通过降低季节性影响又或者通过增加社会资本对生计产生影响吗？**

- 实现这一点的工具包括为生态系统服务补偿 (PES)。大多数穷人都直接依赖自然资源和生态服务维持其生计。他们没有能力使用技术来创造这些服务或从其它地方导入这些服务。SLA 框架允许地方决策者就如何影响当地生计方面确定政策选择方案。生态系统服务评估最初好像是从框架中分离出来的，但是实际上，它在本质上是相互联系的。表 2.2 列出了一些联系并描述了生态系统提供了什么。

表 2.2 生态系统服务与可持续生计方法结果之间的联系

描述	生态系统服务	生计方面的结果
 <b>食品供应：</b> 生态系统可以直接（如从农用地）或间接地（如森林中的蘑菇或浆果）提供食物或为家畜提供饲料。	食物	食品安全
 <b>健康：</b> 具有高生物多样性的完整生态系统可以降低疾病的发生率。	生物防治	福利、恢复力
 <b>干净的饮用水：</b> 在世界上许多地方，农村居民直接依赖于淡水湖或间接依赖于土壤结构和质量，其反过来又调节淡水的供应。	淡水	福利、恢复力
<b>洁净的空气：</b> 有些生态系统可以减缓空气污染的影响，其反过来又影响农作物生产力。	空气质量调节	福利、食品安全
 <b>薪材：</b> 许多人，尤其是穷人，依赖于薪材做饭和保暖。	原材料	福利

确定谁依赖于生态系统服务的供应可有助于防止发展的意外影响。该分析还可能识别额外的收入流。

显，尽管对该方法也有批判性反思（Devereux，2001 年）。

## 权利方法

权利方法集中于**产品和服务的个体权利**，该权利影响其生计。权利不仅取决于资本的存量，如 SLA 方法所示的自然、经济、人力和社会资本，还取决于市场条件。→**贫困**不仅取决于生产能力，还取决于产出的价值，即可以交换成什么。

Amartya Sen 在对 1943 年孟加拉饥荒的分析中发现，对生计的灾难性影响不是由可用食品缺乏造成，而是由市场条件造成的。Sen 在孟加拉案例中指出，商品市场中投机者的投机取巧和暴利意味着市场条件造成了饥荒，因为穷人买不起食品。那些依靠工资在自由市场上购买食品的人们发现他们工资的购买力在非常短的时间内急剧下降（Sen，1981 年）。

这与 MA 框架中的→“供应”服务有明显联系，但是权利方法及其与可持续生计之间的联系更明

## 财产权

有助于分析谁从生态系统服务中获得什么益处，并进而为影响生态系统和生物多样性的当地发展分析不同的政策选择方案的进一步观念是→**财产权**。区别**大量不同权利**是很重要的，不同权利意味着一些人可能有权从森林获益，例如允许从森林中收集野生产品，但是无权管理该森林或在法律上拥有该森林。因此，在评估不同的政策选择方案时，仔细分析谁持有生态系统服务的什么权利以及这些个体或群体可能受到怎样的影响是很有用的。（有关财产权的更多详情，请参考 Apte 2006 年或 2011 年国家政策中的 TEEB，第 2 章）。

## 2.3 行动要点

本章集中叙述地方决策者可用于管理生态系统中变化的补偿框架。每一框架都应用了稍微不同的观点，但是又有一条始终如一的主线：生态系统和生物多样性向人类提供效益；许多效益都影响当地水平；许多都是高度有形的，即使市场不能对其定价。除非我们在审查这些效益时考虑系统框架，否则有些类别的效益将不能考虑到，并因此做出“错误的”决策。

建议采取以下行动：

- 生态框架代表生态学者的优先次序和观点；TEV 是经济学者的；SLA 是发展规划者的；而 MA 则是适合一般人的方法。**哪一个适合您的决策情况？**
- 行动以**使用 MA 生态系统服务类别来开始**。然后考虑在您的分析中是否合理地覆盖了发展、生态和经济问题，随后相应地补充 MA 框架。
- 所有当地决策都是在某种形式的资源限制下进行的。**您面临什么样的限制？**您能够如第 2.2 节中概述的那样在政策问题中应用逐步式方法吗？即使分析不如在理想的无资源限制下那么详细，它是否值得进行某种形式的评估呢？



生态系统服务观念有助于以一种与相关决策有关的方式将自然的复杂性分类排序。

版权为 Augustin Berghofer 所有



## 更多信息

### 如何将生态系统纳入发展考虑

World Resource Institute (2008) Ecosystem Services: A guide for Decision Makers. 该简洁的用户友好型报告使用非技术语言描述了如何将生态系统服务纳入决策中，以假设的“格兰德河”决策为例。[http://pdf.wri.org/ecosystem\\_services\\_guide\\_for\\_decisionmakers.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf)

Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2003) Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment. 第 7 章：分析方法。千年生态系统评估的此部分（在性质和语气上更加学术化）彻底地讲述了评估的框架。<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.305.aspx.pdf>

### 了解生态系统服务是什么以及它们如何组合

Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2003) Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment. 第 2 章：生态系统和它们的服务。该部分（22 页）简单介绍了关于生态系统服务方法的基本信息。<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.300.aspx.pdf>

Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2010) Ecosystems and Human Well-Being: A Manual for Assessment Practitioners. 该“指导”指南可为实践者提供给 2005 年千年生态系统评估中的最初体验。

由 Defra 资助的（英国政府）门户网站 [www.ecosystemservices.org.uk](http://www.ecosystemservices.org.uk) 载有生态系统服务介绍、更多文献和案例研究。

### 了解传统经济观点——总经济价值

Pearce and Moran (1994) The economic value of biodiversity. IUCN. 一本关于自然价值的学术著作，容易理解。<http://www.cbd.int/doc/external/iucn/iucn-biodiversity-value-1994-en.pdf>

Secretary of Convention on Biological Diversity (2007) An exploration of tools and methodologies for valuation of biodiversity and biodiversity resources and functions Technical Series No 28. 这个关于评估方法和决策的综合报告包括 13 个案例研究。<http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-28.pdf>

IIED (2006) Pastoralism: drylands' invisible asset? Issue paper no. 142. 该报告浅显易懂，以肯尼亚游牧为例，阐明了一种评估框架的发展并提出了总经济评估方法。<http://www.iied.org/pubs/pdfs/12534IIED.pdf>

### 了解发展观点

IFAD 网站 [www.ifad.org/sla/index.htm](http://www.ifad.org/sla/index.htm) 上载有关于可持续生计方法 (SLA) 的信息以及相关的案例研究和工具。

Krantz, L. (2001) The Sustainable Livelihood Approach to Poverty Reduction. 随着消除贫困议题的提出，人们提出了各种可持续生计方法并指出了其优势和劣势。[www.catie.ac.cr/CatieSE4/htm/Pagina%20web%20curso/readings/krantz.pdf](http://www.catie.ac.cr/CatieSE4/htm/Pagina%20web%20curso/readings/krantz.pdf)



# 第3章 在决策中对生态系统服务进行估值和评估的工具

**主要作者：** Salman Hussain（苏格兰农业学院）、Haripriya Gundimeda（印度理工学院孟买分校）

**审稿人：** Ian Curtis、Lucy Emerton、Leonardo Fleck、Luis Miguel Galindo、Catherine Gamper、Tilman Jaeger、Veronika Kiss、Jean Le Roux、Emily McKenzie、Wairimu Mwangi、Terry Parr、Nik Sekhran、Wouter Van Reeth、Hugo van Zyl、Jeff Vincent

**鸣谢** Alice Ruhweza、Thomas Kretzschmar、Florian Matt

**编辑：** Heidi Wittmer

**语言编辑：** Jessica Hiemstra-van der Horst

## 本章目录

3.1 对生态系统服务和生物多样性进行估值的基本原理 .....	42
3.2 估值方法 .....	43
市场价格 .....	43
市场替代 .....	45
代用市场 .....	45
陈述偏好 .....	46
参与式估值 .....	48
效益转换 .....	49
3.3 决策支持框架：成本效益分析 .....	50
项目定义 .....	51
影响的划分 .....	51
自然影响转换成货币价值 .....	52
贴现 .....	52
总体政策或项目的评估 .....	53
灵敏性分析 .....	53
对成本效益分析的批评 .....	53
成本效率分析 (CEA) .....	55
3.4 可替代决策支持框架和工具 .....	55
参与式评估 .....	57
多重标准分析 .....	60
3.5 结论和行动要点 .....	62
更多信息 .....	63

## 关键信息

- **是时候反省我们的所作所为了。**我们经常做出一些决定，间接涉及牺牲自然保护，换取市场商品的生产或消费。
- **大自然虽然没有确切的市场价格，但“无价之宝”不等于“一文不值”。**财政评估通常隐性地认为生态系统服务是“免费”的，这导致人们忽视自然益惠的存在。货币估值可明确评估生态系统和生物多样性的价值，便于决策者把它们的服务（及其损失）考虑在内。
- **这意义重大。**生态系统错综复杂。幸好，我们研发了多种工具，这些工具的使用原理非常简单：对生态系统服务进行谨慎、综合的估值可使每个人获益——无论是企业人员，还是渔夫、农民和老百姓。
- **使用正确的工具进行工作。**现有的环境估值工具种类繁多。可根据它们的复杂性、基本用途和对资源的依赖进行分类。成本效益分析 (CBA) 是人们广泛用于性能估值的标准。多重标准分析 (MCA) 和参与式评估 (PA) 无须进行货币估值。它们旨在帮助决策者将复杂的行为和各种意见整合在单独的框架中。
- **既然大自然是无价之宝，我们应该投入更多财力物力进行保护：**我们拥有各行各业的专业人才，从村长至科学家再到分析师。每位参与者都能够有所贡献。本章列出的框架可提供倾听的工具——将基层复杂分散的专业知识转变为成功的工具。

“一个愤世嫉俗的人知道所有东西的价格，却不知道任何东西的价值。”

[奥斯卡·王尔德]

本章旨在介绍几种可平衡发展和保护之间关系的方法工具。本章开头概述并解释了对生态系统服务和生物多样性（第 3.1 节和第 3.2 节）的货币价值进行估算的基本原理。本章还介绍了各种分析框架，如成本效益分析 (CBA) 和成本效率分析 (CEA) 等，这些方法适用于非市场价值评估（第 3.3 节）。最后，本章讨论了决策工具和框架，这些决策不完全依赖于货币化的价值；我们以通过参与式方

法和多重标准分析（第 3.4 节）对项目进行估值为重点。

本章试图阐述各种各样的选择，不是“指导”手册。许多方面错综复杂，带有争议性。本章目的在于呈现关键框架的基本特征，而不是论证有争议的观点或详细解释更为合理的观点。若您想获得更多详细资料和关于实施

## 3.1 对生态系统服务和生物多样性进行估值的基本原理

本节主要讲述估值方法。它大体阐述了为自然提供的服务贴上“价格标签”的方法。进行非市场估值的基本前提是生态系统服务流在许多方面影响着人类的福祉，虽然这些服务并没有交易市场。进行估值的主要原因是，如果我们不能评估这些服务的价值，我们所

依赖的经济体系就会始终有所偏差，逐渐发展为生态系统劣化和过度开发。

当然，对这些商品进行标价极具挑战性。因此，各种各样的方法以及对它们的有效性和适用性的争论随之

而来。虽然人们对生态系统服务的内在价值毫无争议，但是对生态系统和生物多样性的货币价值进行估算可能会引起争议，大概原因有三个：

1. 这被视为**不道德行为**；
2. 可能对**生物多样性**造成**不利影响**；
3. **它们没有价格**——这是一个好理由。

这些疑虑是有根据的。对自然进行货币估值有其实际原因：这对避免形成认为生态系统服务的价值为零的观点很有必要，因为生态系统服务与人类的福祉息息相关。由于市场交易一般用货币结算，出于**道德**原因考虑而认为不应该用货币形式估算自然价值的观点，无异于承认自然没有价值——它并非“无价之宝”，而是“一文不值”。此外，我们经常做出损害自然益惠的决定，牺牲自然益惠换取生产和消费效益。市场商品都有货币价值，可用来交易。我们可能甚至会用价值更高的生态系统服务换取价值更低的市场商品，例如，采伐森林以获得木材销售收入，却减弱了洪水防护。

另外的疑虑是对一个特定区域进行标价，可能暗示着该区域“待售”。因而，**可能会对生物多样性造成不**

**利影响**。如果一个保护区域标有货币价值，开发商就可以进行购买。为生态系统服务标价，会促使人们买卖这些服务。这是一个有根据的观点，这样的情景很有可能发生，但其发生频率远比其反面观点（即认为实质的生态系统服务没有价值，可不劳而获）的发生频率低。通常，对生态系统服务的货币价值进行估算，有助于保护，避免破坏性索取，这种索取最终会导致经济损失。

还有人提出，**我们能否达成一个确切的金钱数额**，因为自然服务具有有效期。如果我们只是估算价值，我们怎么知道自己的估算准确无误？大多数生态系统服务不可直接交易，因此没有“确切”的价格。此外，当交易一项服务时，我们没有简单的机制来评估交易价格是否“合理”。

非市场估值解决这些疑虑的方式是假设存在这样的市场，然后“模拟”可能会发生的事。下文会详细说明这些方法。

## 3.2 估值方法

二十多年来，环境估值方法得到了显著的发展。虽然有一些恶意诋毁者，**但估值对决策的影响可能会越来越大**。估值方法通常用拓扑（类别）表示。有些方法对某些服务更有效。本章概括地评估了指定方法是否需要进行分析（包括软件和训练有素的人员）。某些情况下，最佳选择也许无法执行：因为资源限制会制约估值方法的选择。从全局考虑，另外一个限制是针对指定生态系统服务的某些方法的合适性和局限性。本节主要讲述并讨论每种方法的优点和缺点。如表 3.1 所示，估值方法可大概分成 6 类。

### 市场价格

某些生态系统的产品和服务有交易市场。例如，木材和鱼的经济价值可通过简单的统计分析计算出来。而针对相对无形的生态系统服务（如减少温室气体排放）的新兴市场也逐渐出现。

然而，**许多生态系统产品和服务都没有易于观察的市场价格**。就算它们有价格，也可能是被压低或歪曲的价格。市场上的歪曲价格（补贴、价格规范、税项）可能会导致价值有误，必须用有效的估值分析方法来估算其价值。

表 3.1 估值方法比较

类别	方法	摘要	统计分析难度	所估值的服务
1. 直接市场价格	市场价格	观察市场价格	简单	供给型服务
2. 市场替代	i. 重置成本	找出人造解决方案，替代生态系统服务	简单	授粉、水净化
	ii. 避免的损害成本	由于生态系统服务的作用，节省了多少成本？	简单	损害减轻、碳封存
	iii. 生产功能	生态系统服务对生产过程的作用，为您增加了多少价值？	复杂	水净化、淡水供应及供给型服务
3. 代用市场	i. 特征价格法	考虑住房市场以及为获得更好的环境质量而支付的额外金额	非常复杂	仅使用价值、娱乐与休闲、空气质量
	ii. 旅行成本法	在一个地方游玩的成本：旅行成本（旅费、车费等）和所花费休闲时间的价值	复杂	仅使用价值、娱乐与休闲
4. 陈述偏好	i. 条件估值法	为获得更多特定的生态系统服务，受调查者愿意支付多少钱？	复杂	所有服务
	ii. 选择实验	给出一个选择“菜单”，对生态系统服务划分等级，以及划分成本，您会选择哪种划分方法？	非常复杂	所有服务
5. 参与式	参与式环境估值	让一个团体的成员确定与市场商品或市场服务相关的非市场生态系统服务的重要性	简单	所有服务
6. 效益转换	效益转换（平均值、调整均值、效益函数）	“借用”或转换现有研究的一个数值，为当前决定提供近似值	可以简单，也可以复杂	原始研究所估值的任何服务

来源：自我声明

从许多方面来说，此方法最有吸引力，通常需要使用替代估值方法。通常并没有可参考的市场价格。

## 市场替代

如果无法得到直接的市场价格，可选择间接的市场价格。基于市场替代的估值有三种形式：

1. **重置成本**：替代品的成本是多少？（鱼塘的价值可通过估算人工养殖鱼类和储存计划的成本而得出）；
2. **避免的损害成本**：生态系统提供了什么保护？这种保护值多少钱？（一片健康的红树林可抵抗风暴灾害。假设红树林不存在，风暴灾害造成的损失有多少？）
3. **生产功能**：假设自然一直用于生产，如果改变自然投入的数量或质量，会产生怎样的货币影响？（土地使用方式的改变可能会改变生态系统服务流）。

**重置成本**方法的必要前提是重置成本可替代生态系统服务的价值。健康的生态系统“免费”提供的服务可能会被人造的服务代替。生态系统服务的估算价值基于替代此类服务的成本。此方法尤其适用于估算可直接制造或有人工等价物的服务，如海岸保护或蓄水和净化。

此方法相对而言便于实施，无需进行复杂的数据分析。其局限性是通常**很难找到**可替代“自然”服务的**人工等价物**。由于此方法的前提是假设性选择（或偏好），这可能会导致估值过高（参见 TEEB 基金会第 5 章）。

生态系统可保护具有经济价值的资产。**避免的损害成本**法根据可量化的成本及损害程度来估算生态系统效益。此方法先假设形势按照指定情况或一如既往地发展，然后确定生态系统保护服务会发生改变的程度。

如果红树林可保护海岸免受侵蚀，那么海岸保护效益则可通过估算避免的损害的货币价值而得出。此

### 方框 3.1 南非西开普省高山硬叶灌木群落生物群系湿地的重置成本

湿地可净化污水，保持营养物。湿地极大地减轻了西开普省的工业和生活污水污染。污水先流经湿地，然后排入水体。估算湿地服务的价值时，使用了重置成本法。这包括量化湿地对污染物的处理，估算污水处理厂进行净化服务的等值成本。

估值结果是湿地提供的污水处理服务的价值为 12,385 美元/公顷/年。如此高昂的价值，当然胜过将土地用作其它用途。

来源：基于 Turpie 等的 TEEB 案例——南非：湿地污水处理（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

方法适用于能够可能避免损害成本的情况。它的优点是使用有形的数据——对公众来说，损害成本往往比益处更为明显。

**生产功能**概述了生态系统管理的极限变化（如改变土地用途）会对生态系统功能供应和生态系统服务造成的可估算的影响。为了估算服务的价值，要对这种变化进行估量。例如，破坏珊瑚礁会改变海岸保护服务。为了获得相应的货币价值，此方法要求明确生态系统管理变化与生态系统功能之间的联系。此方法比较复杂。在上述例子中，进行估值的前提是不仅要了解经济学，还要了解水文学和生态学。

## 代用市场

如果生态系统服务没有清楚明确的市场，可用代用市场来确定价值。通过估量人们在相关（代用）市场的偏好和行动，可估算出上述生态系统服务的价值。常用的估值方法有两种：

1. **特征价格法**：与该市场商品有关的服务和特征的价格；



### 方框3.2 恢复红树林：越南避免的损害成本

越南沿海区域平均每年都要经受四次台风和许许多多暴风雨的肆虐侵袭。红树林后面已修建有海堤系统。恢复红树林可保护海堤，有助于避免海堤维护费用。一般来说，红树林的面积越大，可避免的损害成本就越多。红树林提供的物理障碍可缓冲海浪能量。它们还可以稳固海床，锁住沉淀物。

从经济方面来算，为规划和保护 12,000 公顷的红树林，越南花费了约 110 万美元。但每年已节省海堤维护费 730 万美元。此外，2000 年 10 月登陆的台风（悟空）侵袭了三个北部省份，却没有损坏再生红树林后面的海堤。由于此原因，内陆没有人员死亡。

来源：基于《世界灾难报告》的 TEEB 案例——越南：为保护海岸恢复红树林（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

**2. 旅行成本法：**人们愿意为旅行支付多少钱？用指定的生态系统服务（如公园）来反映该服务的价值。

**特征价格法**通常使用不动产市场作为代用市场。能欣赏海景的房子很可能比同样大小、但只能观看垃圾填埋场的房子更昂贵。理论上来说，特征价格法能**确定由特定环境属性导致的价格差异**。一旦确定价格差异，就可用其使人们愿意为特定环境属性付款。

此方法在市场商品的价值与其周围环境有明显和直接联系时非常有用。不过此价格还取决于几个非环境因素（如犯罪率和生活福利设施）。特征估值趋向于要求进行重要数据收集、数据处理及统计分析。这通常需要对一个大样本进行复杂的分析，然后单独分析单项生态服务的经济效益。

**旅行成本法 (TCM)** 通过分析来自旅游者的数据，以确定一个区域的生态系统服务的价值。基本原理是**旅行成本与旅行地点的价值有直接联系**。此方法使用问卷调查的方式了解以下信息：旅游者的身份（他们的年龄及来自哪里）；他们的花费（车费、门票和在当地产生的费用）；他们的旅行动机以及他们的旅行频率。这些信息可用来构建需求曲线。我们预计需求量会随着价格的提高而减少。

估算旅行的“确切”成本非常困难（估算应该包括交通工具磨损吗？人们实际上会报告哪些成本？），而且此方法还标出了休闲时间的价钱。大多数人认为，休闲时间本来就很珍贵，用预计减少收入来衡量休闲时间，这是很有争议的。除估算娱乐场所的价值外，此方法的用处有限。它依赖于一个相对庞大的数据集，需要时间和复杂的统计建模。

### 陈述偏好

此方法可抓住文化价值和精神价值。陈述偏好法可用于对人们的偏好和选择进行评估，确定他们对难以设定货币价值的服务的“支付意愿”。人们选择或喜欢做什么的原因很复杂。因此，陈述偏好估值方法也非常复杂。此方法可分为两大类：

- 1. 条件估值法 (CVM)：**受调查者要为假设发生的环境变化设定价值。例如，其中一个问题是，为了保留一片森林，他们愿意支付多少钱，或者他们能够接受的损失赔偿金额是多少？
- 2. 选择建模：**受调查者选择自己的偏好。他们要在不同情况间做出选择，而不是确定支付意愿。给出一个选择“菜单”，对生态系统服务划分等级，和划分成本，您会选择哪种划分方法？

在**条件估值法**中，研究人员会给即将回答一系列问题的受调查者详细描述一种环境变化。此估值方法

## 方框 3.3 夏威夷珊瑚礁的休闲娱乐价值

每年都有 200,000 名潜水者和超过 300 万名浮潜员到夏威夷欣赏珊瑚礁。他们花费大量金钱来欣赏全国独一无二的海洋生物，为水上旅游行业提供了有力支持，同时也刺激了其它经济的发展。



根据一项 TCM 估值研究的统计，与珊瑚礁相关的总价值每年约为 9,700 万美元。

约 450 位人士参与了问卷调查（采取面对面或网络形式），第一个问题是概述目前影响珊瑚礁健康和珊瑚礁减少的原因，以及如何改变的方法。

根据游客所在地距离夏威夷珊瑚礁的距离，将游客划分为 14 个不同的地区。旅行成本的估算包括交通成本、当地花费和旅行时间相关成本。受调查者在调查问卷上填写了旅行和当地花费的成本金额。关于与旅行时间相关的成本估值，统一采用调查对象薪资的 1/3。

来源：基于 Cesar 和 Beukering 的 TEEB 案例——夏威夷珊瑚礁的休闲娱乐价值（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

努力确保受调查者“具有代表性”（即样本特征——性别、收入、受教育程度等——能代表更大范围的人群），避免某些已知的偏见。因为“真实”世界和“假设”世界发生的事情也许会截然不同，可能产生偏见。**一个人愿意为保护国家公园而支付的金钱**，也许与这个人实际支付的数额完全不一致。条件估值法的难题是确保受调查者按照其真实的支付意愿（或接受意愿）给出估算。

另一个难题是确保受调查者理解处于危险境地的生物。一位受调查者可能被要求在“自然保护区”和“牧场”之间做出选择，但其本人对这两个选项的生态差异毫无了解。易于理解的调查应该清晰明了、避免行话。

对数据进行评估时必须牢记下列事项：

1. **零出价**：如果一位受调查者说他们愿意支付的数额为零，这有多种意思。这可以理解为他们认为这个变化一文不值。也可以理解为他们认为此变化的价值很高，但他们不应该为此买单（应该由国家支付）。甚至还可以理解为他们认为它非常珍贵，是无价之宝。

2. **夸大的支付意愿及肯定态度**：受调查者也许想取悦调查人员或者表现自己热心于公益事业。既然条件估值法实际上是假设命题，受调查者可能会忽略内容而不假思索地同意问题的观点。毕竟他们只是说明自己可能支付的金钱数额。

3. **出价方式**：提问方式会影响结果，例如，是非题“您愿意支付 x 美元吗？”与开放式问题“您愿意支付多少钱？”的回答很可能不一样。

与直接表明支付意愿不同，人们在给出的选择“菜单”选出自己青睐的选项，每个选项的生态系统服务都划分有不同的等级和不同的成本。每个项目都有三个或多个替代选择，其中一个选择具有已知的货币价值。有些项目可能没有货币价值（但具有社会、文化和精神价值）。受调查者**在不同选项之间做出选择**。他们的选择意味着他们愿意用二者中的一个属性**换取**另一个属性。选择建模需要分析和收集复杂的数据。

### 方框 3.4 斯里兰卡保护亚洲象行动——条件估值法研究

农作物抢夺是引发斯里兰卡人象冲突的根源。研究人员采用条件估值法对科伦坡 300 名城镇居民进行了一次调查，目的是了解他们对保护亚洲象的费用的支付意愿。

此调查为受调查者提供了一些相关信息（亚洲象的现状保护区网络的局限性）。调查询问他们愿意为建立信托基金贡献多少力量，以减少人象冲突的发生。



所提议的基金将用来补偿农民的农作物损失，这样能够保证大象获得食物，也可以避免农民再杀害大象。该项基金也会提供经费来加强现存公园的保护、重新安置闹事的大象、创建娱乐中心和大象生态旅游区。

根据对人们支付意愿的估计，该信托基金可募集大笔金钱。人们愿意支付的数额大大超过了大象导致的经济损失。

来源：基于 Bandara 和 Tisdell 的 TEEB 案例——斯里兰卡：通过保险计划缓解人象冲突（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

### 参与式估值

**参与式估值**通常在群众集中讨论之后进行，在讨论中，利益相关者可表达其担忧，并提交讨论议题，以**间接推断出价值**。比如，参与者可能被要求使用筹码（小石子、稻米）来代表对他们很重要的某个要素的重要性。有些要素也许很难只使用市场价格来衡量

（供水保障）。其它要素也许已有直接的市场价值（如燃料价格）。

由于很难确定因果关系，此过程可以说明某些要素对其它相关要素的重要性。假设一位受调查者用六粒米表示由于供水不规律引发的问题，用四粒米表示由于燃料价格引发的障碍，据此可推断出供水保

### 方框 3.5 日本 Oku-Aizu 森林生态系统保护区

日本有 29 个森林生态系统保护区，包括由林业部门指定的世界遗产保护区。Oku-Aizu 森林生态系统保护区是面积最大的保护区。不过与日本其它森林生态系统保护区相比，其缓冲区非常大，当地人可以享受其森林生态系统服务（如采蘑菇和摘野菜）。

选择实验法被用来估算 Oku-Aizu 森林生态系统保护区的经济价值。一个选择项包括三个侧面（假设性保护区）和现状情况（保持事物的原状不变）。每个侧面都有四个区域属性和一个价格属性。

数据的收集来自两项内容相同的调查——区域范围邮件调查以及全国范围网上调查。分析结果显示，人们要求更加严格保护生态系统的支付意愿（每年 89 美元）远比保持现状（每年 12 美元）要高。

来源：基于 Kentaro Yoshida 的 TEEB 案例——日本：根据不同保护战略对森林进行估值（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）



### 方框 3.6 老挝 Sekong 省非木材森林产品的估值

作为支持自然森林保护的广泛研究的一部分，参与式环境估值 (PEV) 法被用来确定非木材森林产品 (NFTP) 的价值。村民们需要根据他们各自的理解、需求和优先顺序，表示出 NFTP 的价值。

村民们使用米粒来衡量取自森林的所有产品，为每种产品标明筹码。筹码的数字表明某种特定产品对他们的重要性。然后每种产品的价值用相关米粒的价值来表示。这项广泛的研究（同时还使用了其它数据）得出结论，NFTP 的价值是 398-525 美元/家庭/年。

来源：基于 Rosales 等的 TEEB 案例——老挝：在自给经济下对森林进行参与式估值（见 TEEBweb.org）

障对燃料价格的重要性。此方法的一个重要优点是，它适用于目不识丁或不习惯用货币表示偏好的受调查者。

### 效益转换

效益转换 (BT) 本身不属于方法，它包括多种变量。效益转换指利用**其它地方的初始估值研究作为决策参考**。该方法既实惠又方便。但是，它不像初始估值那样精确。深度效益转换评估需要出色的专业知识及统计分析（见 TEEB 基金会，第 5 章）。

有不同的方法供选择。也许最精确的方法是给“效益函数”赋值——根据生境类型、收益水平等变量进行筛选研究。另一种不太精确的方法是先寻找在相似（从生态学或社会生态学角度）地点进行的研究。然后对被研究地点的支付意愿进行调整使其充分适合新地点的情况。调整时应考虑到通货膨胀和外汇汇率。效益转换的最差实施方式是不经调整直接使用以前研究中的测试值。必须谨慎使用效益转换，它仅能提供价值的“近似”估算值。

在采用效益转换时，须遵循以下基本步骤：

1. **确定**存在相似研究；
2. **检查**它们的可转换性大小。可进行效益转换的地点应该有同样的环境服务和服务质量。理想情况下，它们在使用人群和管理机构方面应具有可比性；

3. 对研究**进行筛选**，以确保它们在理论和研究方法上均可靠；
4. 使用相关可利用的补充信息**调整**现有值，以反映正在研究的地点的价值。



版权：自然保护联盟 / Katharine Cross

## 方框 3.7 全球湿地的经济价值

据估计，全球 6,300 万公顷湿地的总经济价值为每年 34 亿美元。

该估计值是通过使用效益转换方法从 89 项湿地研究中推断得出。这些研究还进行了筛选以确定研究方法的稳健性。数据与标准化值都以相同的货币形式表示。

一旦确定某种湿地的价值，就可使用效益转换方法来估计和预测尚未进行估值的湿地的价值。效益函数可使用以下变量进行估算：湿地类型、面积大小、位置、人口密度和人均收入。估算函数值的方法已应用于全球大约 3,800 块湿地的估值项目。

	红树林	无植被区	盐 / 咸淡水沼泽	淡水沼泽	淡水林地	总计
北美洲	30,014	550,980	29,810	1,728	64,315	<b>676,846</b>
拉丁美洲	8,445	104,782	3,129	531	6,125	<b>123,012</b>
欧洲	0	268,333	12,051	253	19,503	<b>300,141</b>
亚洲	27,519	1,617,518	23,806	29	149,597	<b>1,818,534</b>
非洲	84,994	159,118	2,466	334	9,775	<b>256,687</b>
澳大拉西亚	34,696	147,779	2,120	960	83,907	<b>269,462</b>
总计	<b>185,667</b>	<b>2,848,575</b>	<b>73,382</b>	<b>3,836</b>	<b>333,223</b>	<b>3,444,682</b>

来源：基于 WWF 的 TEEB 案例——全球湿地的经济价值（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

### 3.3 决策支持框架：成本效益分析

**将效益和成本进行对比**是在决策中系统地考虑不同选择的结果的一种重要投入。理论上，成本效益分析 (CBA) 非常简单。对提议的政策或项目的所有效益和成本进行估值、求和并对比即可。如果效益超过成本（即“净效益”为正值），就表示提议的变更更具有经济效益。

成本效益分析无疑**控制着经济决策**，因为它使决策者相信支出是值得的（在资源有限的情况下很重要）；它不会引起争议（反映人们现今做消费选择的方式），而且它通常是通过立法或由各级政府给予优先权进行实施。

成本效益分析分六个阶段：

1. **项目定义**：该项目的范围是什么？利益相关者是谁？
2. **影响的划分**：该项目（如管理和实施）的预期增量成本和收益是什么？什么时候可能会获得增量成本和收益？
3. **自然影响转换成货币价值**：怎样以货币形式描述非货币化服务？
4. **贴现**：一项偏重于项目初期产生的成本和效益的流程。
5. **净现值评估**：根据收集的信息，此项目有经济效益吗？
6. **灵敏性分析**：该研究中使用的数字有多可靠？



## 项目定义

需要确定该项目的框架、范围和主要利益相关者。一个地方生物多样性保护项目可能影响到地方、国内和国际社会，但不直接参与该项目的利益相关者（在财政和法律方面）通常都不属于该项目的范围。通常只会考虑直接参与该项目的相关方的成本和效益。

分析师们会问“有该项目或政策会怎么样？没有又会怎么样？”换句话说，“有”该项目的结果是什么？“没有”该项目的结果是什么？这称之为“有或无” (with-minus-without) 原理。分析师们需要知道哪些成本和效益来源于该项目，哪些是无论怎样都会发生的。若该提议项目讨论淡水供应，分析师们要确定在现有条件下，淡水供应是否会减少、增

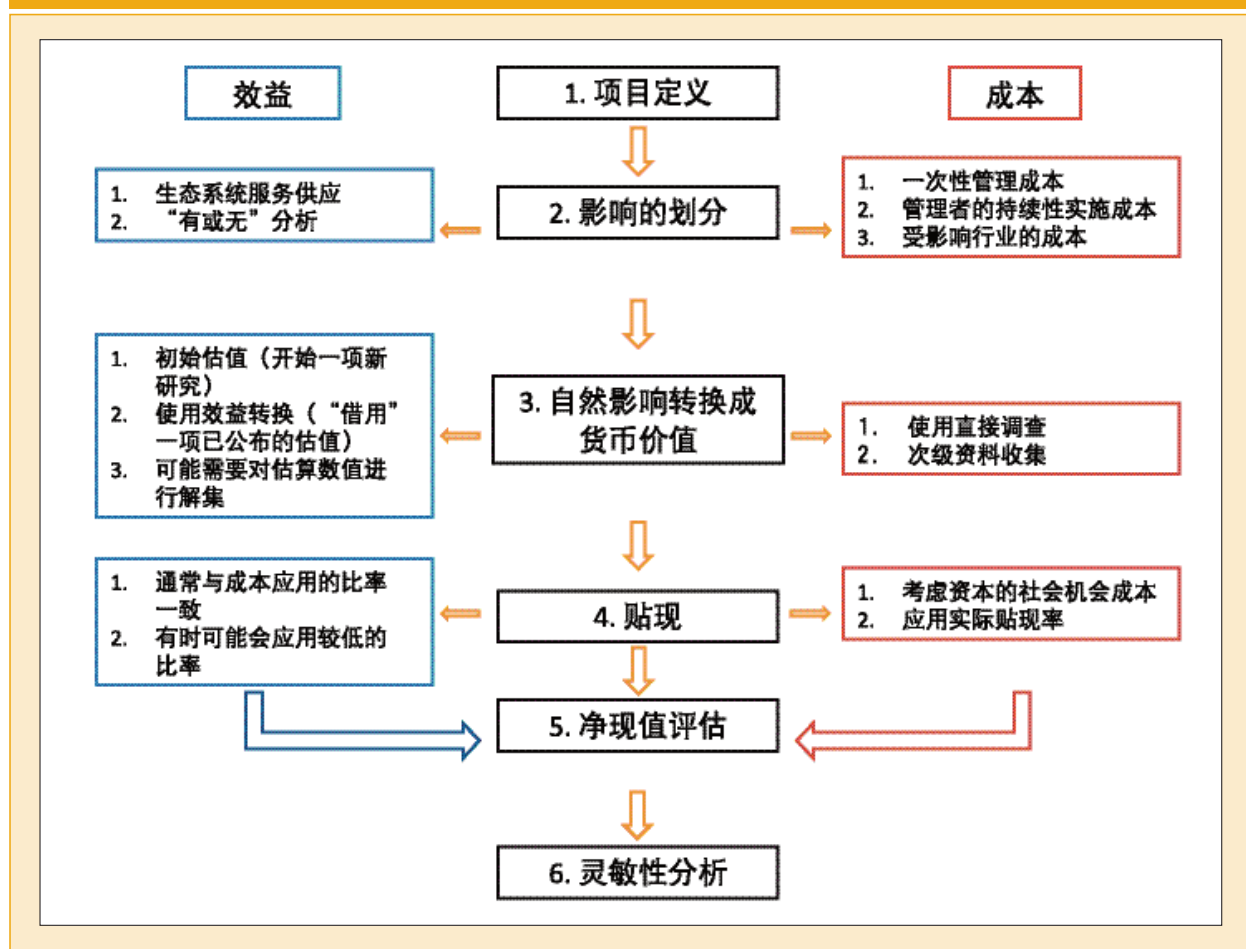
加或保持不变。一经确定，他们就可以对该项目的预期结果进行估值。

如果由于人口增长导致未来用水需求增加，那么一个“仅仅”将水供应能力维持在目前水平的项目就非常有益。与此类似，如果一个项目要拓展一个国家公园的边界，那么确定有无足够的特定基础设施（如看守人办公室和厕所）就非常重要。一些成本可能已经包含在其它预算里面。仅需对成本效益分析投入附加成本。

## 影响的划分

下一阶段是确定预期产生的增量成本和效益以及它们可能发生的时间。

图 3.1 应用于生态系统服务的成本效益分析法



来源：自我声明

在实施生物多样性保护政策的一个例子中，可能产生的经济成本包括：

1. 国家管理者（为管理办公需要修建一栋大楼）或其他利益相关者（雇佣行业顾问来提供适应商务实践方面的指导）花费的**一次性管理成本**；
2. **持续性实施成本**，主要用于监控、强制执行和利益相关者咨询以及补偿受影响的利益相关者如实业公司、土地所有者和农民（他们因强制规定失去生产或成本负担）。

在该阶段，**偏差**可能会导致谎报推测的成本。管理成本可能会夸大遵守规范的成本，因为这些成本由私人（公司和实业）承担，而社会效益则由公众承担。实业也没有动力汇报低估的成本或通过技术改良而减少的日常开支。

效益也可以按照“**避免的成本**”进行衡量。安装太阳能电池的主要好处是避免温室气体排放。可以通过避免的生物多样性损失或维持洁净水供应来衡量效益。成本和效益也包括非环境因素；重建用以防洪的湿地成本包括工人的工资和购买原材料的费用。

## 自然影响转换成货币价值

这可能是保护工程中最耗时、涉及的资源最密集的任务，取决于所使用的估值方法。

许多成本和效益都需要货币化——从生态系统服务到许多**抽象效益**（如生活质量的提高）。在许多情况下，人们使用市场价格来解释价格的歪曲。例如，石油津贴会使石油的市场价格低于它的“实际”价格。

而现阶段可能也包括受到激烈争论的发病率和死亡率。某些项目 and 政策会直接影响人类的生活及受伤率。例如，对一块荒地进行采矿工作可能会引起矿工受伤或死亡的风险。如果该矿藏直接或间接散播毒素，它本身就可能会对附近社区带来健康风险。

## 贴现

贴现是指对比将来发生的成本或效益，为**即时成本或效益**附上更多价值的行为。与未来成本和收益相比，人们更重视即时成本和收益。当询问利益相关者选择过度开发的原因时（砍伐木材的速率比木材的生长速率高），他们会回答说这样做是为了满足眼前的需要。

### 方框 3.8 选择适当贴现率的注意事项

- 贴现率的选择会影响未来成本和效益如何按照现值（“目前的货币”）进行估价。
- 某些情况下要使用利率。使用资本的机会成本（通过投资项目或政策所需的利率进行测量）来确定贴现率。
- 《斯特恩回顾——气候变化》支持使用差别率来研究气候变化。这可能是保护生态系统和生物多样性的合适标准（如果该保护具有长期影响）。
- 我们不能假设将来会有更多此类可用资源，因此有充分的理由对影响自然资本的项目应用较低的贴现率（1-4%）。
- 如果人们非常贫穷，目前需要非常迫切，适当情况下也可应用较高的贴现率。
- 初级加工工业（农业、林业和渔业）的回报率低于其它产业，因此若采用高贴现率它们就不能通过成本效益分析测试。（见 2008 年 TEEB；2010 年 TEEB 基金会，第 6 章）

成本效益分析试图找到适当的、可持续使用的**贴现率**——一种将不同研究时段不同时期的成本和效益转化为“现值——等效值”的方法，即它们对我们的“价值”是其当前的价值。贴现是常用的应用方式，具有巨大的影响。例如，如果我们采用 10% 的贴现率，那么 20 年后 1,000 美元的成本或效益大约相当于目前的 150 美元。在纯机械术语中，贴现与复利的意思相反：如果我现在在银行存入 150 美元，每年获得 10% 的利息，那么 20 年后我将有约 1,000 美元。

## 总体政策或项目的评估

使用成本效益分析对项目或政策进行估值有两种标准方式：**净现值 (NPV)** 和**内部收益率 (IRR)**。

**净现值**以“目前的货币”的形式表示所有的成本和效益。在数学术语中，这等于总贴现效益减去总贴现成本。其原理是：如果净现值是正值，那么此项目或政策就有望改善社会福利。

**内部收益率**告诉我们的是“投资回报率”。在资金有限的情况下，这是一个（除净现值外）非常有用的补充性绩效指标。（内部收益率是净现值为 0 的贴现率。）内部收益率和净现值均能在 Excel 或等效的电子制表程序中进行计算。然而两种估值方式均不会向我们显示受益人和受损人的分配情况。因此，可以在成本效益分析中采取进一步步骤来获取**受益人和受损人的分配情况**。这叫做**社会成本效益分析**。社会成本效益分析有助于划分出受益最多者和受益最少者。

假设项目 A 和项目 B 对富人和穷人具有不同的效益和成本。通过对富人和穷人使用各种分配加权，人们可以使用社会成本效益分析在两个项目间做出选择。

## 灵敏性分析

成本效益分析框架充满了估计值和不确定因素。有些人可能认为，当非市场商品被货币化时，这会导致发生误差的可能性增大。假定一个决策者选择了将生态系统服务货币化，该决策者所面临的主要问题是：我怎样才能确保我的数字尽可能精确呢？该分析中必须纳入特定的措施来测试结果对数字的依赖程度。这就叫灵敏性分析。

分析师们基本上在现阶段评估**该分析的可靠性**。他们改变主要变量，然后观察这些改变导致的影响。例如，如果一个说服力很强的净现值结果取决于一个不精确或不确定的估计值，采用成本效益分析更容易找出误差。该观察结果能使人更加谨慎，突显进一步研究的潜在需求。如果成本效益分析依赖的数据是通过不太可靠的方法收集而来，结论也容易出错。虽然在假设和估计方面总是存在不确定性，但确定性最高的选择就是最佳选择。

## 对成本效益分析的批评

尽管在环境背景下采用成本效益分析具有强有力的依据，但也存在不少批评。这些批评言之有据，但我们认为这并不足以构成弃用该框架的理由。他们应该更加谨慎、提高透明度和分析严谨性。这些批评促使分析师们将假设、原理和已知局限一丝不苟地建档。以下是一份常见批评清单：

1. 估算（尤其是效益估算，如“复原能力”）过程存在不确定性和不精确性。
2. 成本效益分析通常不考虑受益人和受损人的分配情况。
3. 贴现意味着与将来发生的成本和效益相比，我们更重视目前发生的成本和效益。
4. 在存在不可逆变化（如物种灭绝）的情况下，很难（或不可能）采用成本效益分析。
5. 成本效益分析仅像其实践者做到的那样透明、客观。鉴于此方法很客观，那么其估算结果或许可能“更有根据”、质量更高。

### 方框 3.9 英国海洋保护区的成本效益分析

**海洋生态系统**对于全球大约三分之二的生态系统服务具有促进作用（Costanza 等，1997 年）。最近的研究报告显示大范围的人类活动对此类生态系统造成的累积影响很可能造成众多生态系统供应的减少，而这些供应都是人类赖以生存的（Halpern 等，2008 年）。

作为回应，人们逐渐提出一些国家海洋保护方案。英国的相关法律（《英国海洋与海岸带准入法案》，2009 年）已划定一个海洋保护区网络。政府部门采用成本效益分析来测试可被划定为海洋保护区 (MCZ) 的区域。估值时还采用了以往公布的研究资料（效益转换）。

相关人员接受委托，进行了两项独立研究：评估实施效益、评估成本 ([www.defra.gov.uk/environment/marine/legislation/mcaa/research.htm](http://www.defra.gov.uk/environment/marine/legislation/mcaa/research.htm))。

#### 划定项目界线

为划定项目界线，研究人员考虑了三个不同的海洋保护区网络方案。他们考虑将对该区域实施的限制（准入人员及仍可进行开发的资源）。他们的预测范围是 20 年，因为他们认为 20 年后即 2027 年，生态系统服务效益供应的不确定性会越来越大。

该分析预测了人类对海洋生态系统的持续影响，并提出了适当措施以减轻此类影响（条件为“有或无”）。他们对此类措施的预期影响进行评估，以确保提议措施不会重复实施中的措施。

当前措施为建立 3 个法定海洋自然保护区，76 个特殊保育区（海洋生境和物种繁殖地）以及 72 个特殊保护区（海洋鸟类生境）。

#### 影响的分类

为了对影响进行分类，分析师们采用了千年生态系统评估（见第 2.3 节）中定义的生态系统服务。他们强调了 11 种生态系统服务，确定每种海洋生境类型 / 生态系统服务的组合会给划定受保护区域带来的影响。例如，作者考虑了群礁保护对气体与气候调节方面的影响。海洋生态学家对每种组合进行评分或编码，以重要性大小的标准对影响进行分类，并说明影响可能会发生的时间。

#### 将影响转换成货币价值

为了用货币形式描述生态系统服务，研究人员使用了效益转换方法进行效益估计，以确保采用的研究资料适用于与英国温带海洋生态系统相似的生态系统。

#### 贴现的应用

成本及效益估计均采用标准贴现率 3.5%。采用相同的贴现率是英国影响评估指导的要求，也是众多 OECD 国家常用的流程。

#### 净现值评估

**效益现值 (PV)** 是 164 亿美元至 361 亿美元。

**成本**估计依赖于次级资料及对受影响的利益相关者的访谈。这涉及到六大行业：海洋聚合物提取业、电缆业（电信和电源）、可再生能源业（离岸风能、海浪能和潮汐）、油气业、渔业及娱乐业。研究人员还估算了志愿机构及非盈利性机构的管理成本。虽然此类机构自主承担成本，但为志愿服务附上货币价值的根据是，如果没有此类机构，政府（实际上是社会）就要承担这些成本。该成本现值是 6 亿美元至 19 亿美元。因此，净现值 (NPV) 至少为 145 亿美元。

#### 采用灵敏性分析来测试价值

灵敏性分析将效益的现值范围缩小到 102 亿美元至 240 亿美元。因此，即使在最糟糕的情况下，净现值也有 83 亿美元。

#### 结论

成本效益分析在立法过程中（如制定《英国海洋与海岸带准入法案》）是一个重要的参考因素。在证明经济领域的保护措施合理性时，生态系统观念非常有用。它还证明了本案例中海洋保护的成本效率是 10:1。

来源：更多详情，请参见 Hussain 等提供的资料，2010 年

6. 估算一个人（如在减缓灾难方面）的货币价值是很有争议的。

### 成本效率分析 (CEA)

成本效率分析与成本效益分析相互联系。它是政策评估的决策支持工具。与成本效益分析不同，该分析不评估效益。它主要评估实施特定计划的成本。在决策已确定但有多种实施方案的情况下，采用成本效率分析非常有用。

如果决策者有实现宏伟政策目标的法律义务，成本效率分析就显得尤为有用。例如，里约热内卢地球峰会（1992 年）结束后，英国地方决策者需要执行倡导可持续发展的 21 世纪议程（见第 4 章）。采用成本效率分析，有助于他们**以最经济的方式做出改变，适应新法规**。在不久的将来，随着针对气候变化问题的法律法规不断出台，越来越多决策者很有可能采用成本效率分析法。主要关注点不再是应该考虑生物多样性还是考虑保护议案，而是为了实现生物多样性及保护目标，应该采用哪些最具成本效率的方案。

## 3.4 可替代决策支持框架和工具

有时候，量化生态系统服务的成本和效益会被视为不合时宜或难以实现。出于多种原因考虑，决策者可能会选择避免将该成本和效益货币化。他们也许会认为这样不道德或违背他们所负责的社区的意愿。

在这种情况下，可采用合适的替代方案来**整合货币价值，而不用将某些效益**（如一处宗教圣地的价值）货

**币化**。可替代决策支持工具和框架通常以利益相关者为中心，并针对某些群体环境及冲突的特点从理论上提出设想。可采用多种评估方法，以收集定性信息。表 3.3 概述并引用了一则肯尼亚案例来说明不同的评估方法。



表 3-3 咨询评估方法

**进退维谷的现状：**几个世纪以来，肯尼亚的马赛人一直依赖着纳瓦沙湖生活。但是，由于湖周边进行的农业开发，现在他们无法使用纳瓦沙湖的资源。出于精神信仰，马赛人认为他们的牲畜理应享用纳瓦沙湖的湖水，并要求他们有权取用湖里的淡水。虽然提供钻孔可解决淡水供应的问题，但无法解决马赛人的精神信仰问题。决策者可选择采用一系列咨询评估方法，以了解不同利益相关者所关注的问题，进而寻求解决方案。

#### 个别利益相关者的观点

**问卷调查**通常是货币化与非货币化方法的主要调查工具。一份精心设计的调查问卷可针对当地环境的变更计划进行明确规划。他们从受调查者那里收集定量信息和定性信息。结构式调查问卷可记录受调查者的观点、态度、经历或期望。问卷的填写可通过电话、邮件、因特网或面对面交谈来进行。

**半结构式、叙述性或深入性访谈**通常是面对面进行。该方法较为灵活，可允许调查者针对听到的答案提出一连串问题。它可确定不同利益相关者的观点，特别是在多种观点互相冲突，调查者需要找出争论根源的情况下，该方法尤为有用。

农民们成立了纳瓦沙湖河岸协会，他们可为马赛人发放调查问卷，以确定关键的管治问题和双方都可能接受的取水方式的改变，以及确定成本、补偿条件和使用模式等。半结构式访谈可为行业代表和马赛代表提供一个平台，让他们表达各自关注的问题并发表评论。

#### 群体利益相关者的观点

**典型群众**可就事先设定的问题或观点，代表参与者的不同立场。典型群众的选定对于了解机构的联系和关系，以及确认精神和文化价值非常有用。

有些情况下，这有助于选定敌对双方（此案例中为行业代表和马赛人）的典型群众，然后双方讨论各自的内部分歧。内部分歧解决后，双方才能更好地进行协商（可能是外部人士进行协助或调解）。

组建公民**陪审团**可获知公众对于一项议题或替代方案的睿智观点，是集思广益的方法之一。专家与利益相关者出示相关证据并回答问题，然后陪审团（通常由平民组成）进行商议，达成一致意见。

组建的公民陪审团不但要倾听非政府组织及拥护群体对马赛人处境的陈述，还要考虑水文学家、行业机构、地方政府及国家政府的观点。陪审团要依据文件调查结果和各种原因做出决定。

**参与式评估方法**可为地方和本土知识及环境交流创建一个平台，让其在决策中发挥作用，促进利益相关者从早期就积极参与交流，从而使利益相关者可能进行评估、分析和开发与他们的群体或管辖权相关的计划。它可提供各种各样的工具，下文会详细介绍。

参与式评估方法要求马赛代表提供纳瓦沙湖的地图，确定特别神圣或对群体有重大意义的区域。

### 群体利益相关者的观点（需要进行深入的统计分析）

**Q 方法**可确定个体关系的本质，明确**环境问题和解决方案**。第一步，确定特定问题的所有陈述。第二步，从所有陈述中（通常是 20 至 50 项）挑出几项陈述。根据参与者对这些陈述的重视程度，对它们进行分类。然后，对该数据进行统计分析。

两个利益相关者群体都需要说明他们所关心的问题。农业企业可能会提出，土地使用可能会导致失业、低效率及农作物损害问题。马赛人坚持认为他们拥有湖水的所有权。分析师可要求每个群体都列出他们的观点。这些观点可按其重要性进行分类。此方法也许会出其不意地拨开问题和解决方案的云雾。

**多重标准分析 (MCA)** 可通过衡量互相冲突的目标、利益和价值观念，帮助形成决策。当利益相关者认为没有商量的余地时，多重标准分析就显得尤为有用（下文会详细解释）。

### 个别专家的观点

**德尔菲调查法**不会直接评估利益相关者的观点。此方法是挑选出一组**专家**，让他们做出集体评估。在现有知识有限的情况下，此方法意义重大。这是一个反反复复的过程，涉及一系列商议。

水文学家、工程师及拥护群体可能都需要提供专业意见。这些专业意见可帮助达成一个技术可行、社会接受的解决方案或折中方案。

改编自 Christie 提供的资料，2008 年

## 参与式评估

参与式评估是一个涵盖性术语，是指合并数据的多种方法，该数据涉及**人类生活、社会经济、生态因素之间的相互关系**。参与式框架试图说明一个事实，即不同的政策及群体环境需要采用不同的方法。许多方法都有细微差别。参与式农村评估 (PRA) 重点关注农村利益相关者所关心的问题。参与式学习与行动 (PLA) 的范围更为广泛。该方法旨在加强普通人对地方、区域、国家及国际决策的参与性。它可能被视为一种“主张”，而不是“方法”。

参与式评估**通常涉及一个促进者**，其为利益相关者提供一个“切入点”，以便他们聚集起来讨论相关机遇和困境问题。促进者的准备工作是寻找原始资料 and 次级资料，构思可促进此过程的最佳方法，引出人们的观点和关注问题，让他们积极参与其中。

**审查并熟悉环境：**了解土地和人们的社会经济、文化及人口背景，以及他们受到当前政治、经济及生态景观的影响是很有必要的。促进者可通过阅读报告和相关书籍、发送邮件或与人们交谈来了解情况。

**利益相关者首次会议：**提议的问题必须清晰明确，以便利益相关者充分了解问题及其后续分析。促进者可采用多种方法（如正式访谈和半结构式访谈），设法“涵盖所有主要观点”。

确定环境及相互关系后，参与式评估方法需要从一组方法中挑选出稳健分析所需要的资料。下文会介绍一些与生态系统服务评估有关的方法。

## 参与式绘图法与直接观察法

**参与式地图**与传统地图有所不同。利益相关者需要标明资源可用性、服务界限（教育、资源及健康）或与他们情况相关的机遇和矛盾。这类地图可帮助了解许多信息：文化活动举行的地点；资源所在地、资源管理者或使用者；可用性随着时间流逝发生的变化，以及与人们的地理观点有关的一系列数据。

居住在同一社区分享共同资源的人们所绘制的地图会有所不同，这些差异有助于确定主要矛盾根源。促进者可要求参与者讨论地图的差异，并帮助确定地图应该包括和排除的项目。多份参与式地图可互相集中/叠加，以了解不同的项目和界限是如何重叠和相互联系的。

**直接观察法**可为知识交流及参与过程提供帮助。村民们可指引促进者或决策者到研究区域进行沿线走访，以确定自然资源、土壤类型和植物、耕种实践及生态

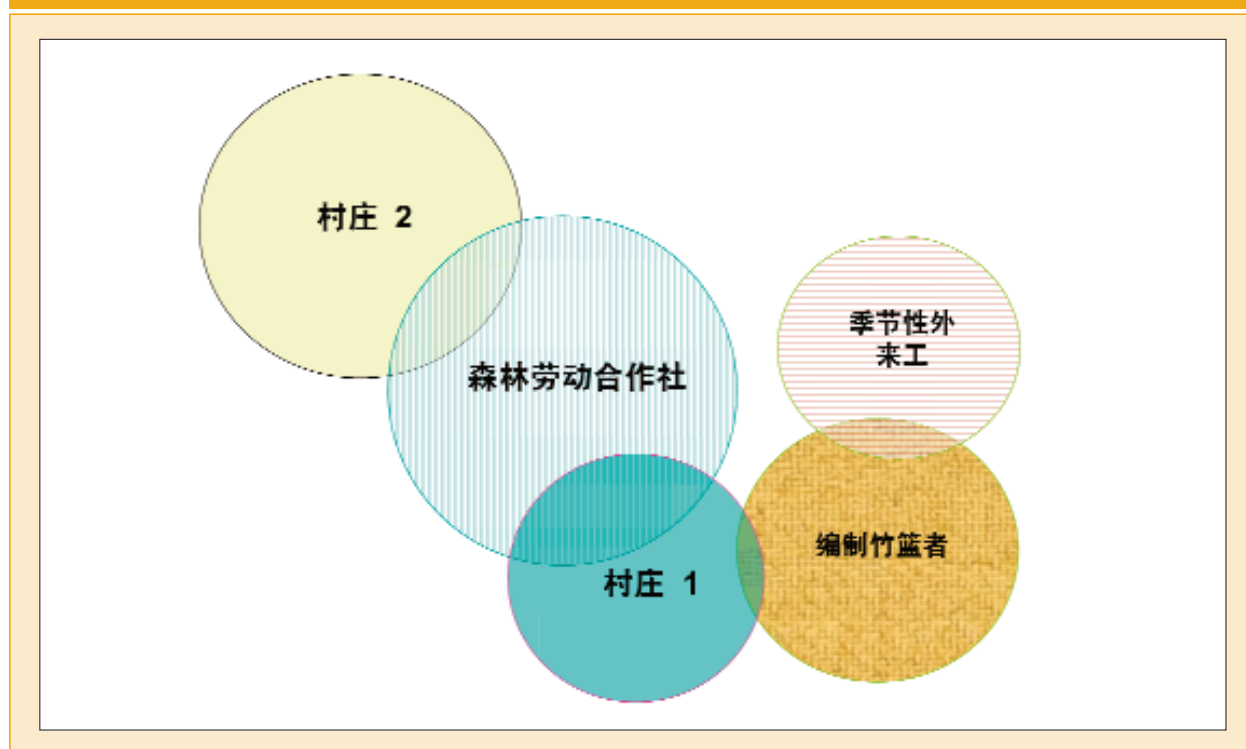
格局等。直接观察法可作为参与式地图的参照，并确认参与式地图的信息。此方法还可以突出地图上并未标明的服务，指出资源可用性随着时间推移而发生的变化（通过标明之前存在的森林植被或河流）。直接观察法还创造了社会空间——走访时，利益相关者也许会提出一些新讨论点以及对相关政策进一步讨论有用的观点。

## 维恩图

维恩图的基本原理是**问题与服务是相互联系的**。维恩图试图为指定问题画出一幅整体图，包括续发事件、原因和影响。理论上，观察两个问题之间的关系，有助于得出解决方法。

下图说明季节性外来工和永久性村民都编制竹篮。村庄 1 和村庄 2 的村民都参加森林劳动合作社，但外来工不参加。根据生态系统服务供应，维恩图可确定资源冲突的根源。如果季节性外来工为编制竹

图 3.2 维恩图



来源：改编自《社区森林管理的参与式农村评估》，工具和方法，亚洲森林网络 ([www.asiaforestnetwork.org/pub/pub20.pdf](http://www.asiaforestnetwork.org/pub/pub20.pdf))。

篮砍伐竹子资源，却不加入合作社，那么外来工与村庄 1 和村庄 2 的村民的关系就会变得紧张。此图还可以扩展开来，包括管治和产权、服务对生活的影响以及生态系统服务共享的方式。

### 时间分析：季节历及趋势分析

生态系统及其提供的服务随着季节更替不断发生变化。一年间会发生多次季节性变化。很长一段时间内，相关趋势现象都会存在。

**季节历**展示了活动与变化的年度计划。此日历图可清楚显示每年特定时期进行的收割活动及某些资源的可用性的情况。季节历可包含许多文化和社会经济因素，用于分析人类和所处环境的相互关系。此日历还可突出显示每年特定时期会进行的特定活动。在预测的某一季节时期，经常会发生过度捕鱼、灌溉、捕食野生食物、人类与野生动植物之间的冲突。

**趋势分析**旨在确定一个社区内多项服务在几年间的变化趋势（如水供应）。参与者确定他们社区受到的影响中最显著的变化，按照变化大小进行排列（可能使用筹码）。在分析生态系统服务对生活的重要性时，这两种工具都非常有用（见第 2 章）。

### 排序

此方法为利益相关者提供机会，使他们按照优先顺序对自己的偏好进行排列。对可能发生的变化进行确认、量化，并将其与替代选择进行对比。排序的方式有：

**T成对组合：**将两个项目或两种属性进行比较。参与者确定哪种服务（或服务组合）更为重要。

**直接矩阵：**参与者会得到一张写明服务或优先顺序的列表，他们要给每个项目评分（十分制或百分制等）。

**总额分摊：**参与者会得到一定数量的代币（10 个、100 个等），他们可将代币投给众多选择。参与者可选择将所有代币投给一个特定属性或将代币分散投给

几个属性。参与者按照自己的意愿确定项目的高价值或低价值。

### 参与式评估的优点与局限

参与式评估的**优点**是具有灵活性和适应性，可抓住个人、家庭、社区及行业的一系列数据类型及信息层次（包括数量和质量）。此方法可在相对较短的时间内（通常是 3 至 21 天），帮助简单概括与冲突或冲突根源及资源使用相关的问题。值得注意的是，**当地人的知识和技能**有助于了解当地情况及环境系统。这不仅可“阐明”万事万物井然有序的原因，而且使人们拥有资源的自治权。这对于当地管治及项目资源管理的改善具有重大意义。

此外，参与式评估无需将环境价值货币化，某些提议的改变可拥有直接或间接的市场价值。它可成为其它估值分析的信息来源。

与任何框架一样，参与式评估也有**局限性**。它要求地点和环境具有特定性。这实际上意味着其结果不能轻易转换到其它设置上。此外，虽然许多政府机构鼓励人们参与，甚至会做出一些强制决定，但是有些政府却限制民众表达观点的权利。结果的可靠性取决于对参与者的选择。典型的偏见包括：哪些人在规定的范围内？谁被允许或谁敢做出声明？偏远区域居民、少数民族、年轻人或妇女可能无法表达他们所关心的问题。同时，社区人们对此评估方法的期望值太高。因此，为了避免没有达到预期目标的风险，一开始就应该明确评估的目标和目的，这是非常重要的。

### 多重标准分析

本章最后一个重点为多重标准分析。此方法需运用统计类专业知识，通常还需要成本效益分析法作为补充，特别适用于很难对决策项目进行货币化或量化的情况。多重标准分析是一种决策工具，允许决策者在决策过程中将**社会、环境、技术、经济及财务标准等一系列因素考虑在内**。成本效益分析注重经济效率，

而多重标准分析可对以不同方式表达其价值的项目进行估值。

例如，在对同一个农林间作企业进行评估时，**多重标准分析与成本效益分析会有所不同**。该企业可能会（积极地或消极地）影响生态服务系统流对当地居民的作用。而这反过来又会影响生活。成本效益分析会给所有服务项目赋予货币价值，以得出服务项目的价值。根据多重标准分析，决策者（或作为顾问的利益相关者）会确定每项服务与其它服务的关联的重要性。“权衡”观念是多重标准分析框架的中心。多重标准分析的应用范围广阔，类型繁多。

**同成本效益分析一样，多重标准分析**在确定范围、环境及选择评估时非常有用。完整的分析还可将人类设想和价值转换成简洁明了的格式，并指明哪些替代选择（在社会、经济等层面）至关重要。

**多重标准分析分为三个（大）阶段，每个阶段则细分成许多小阶段：**

1. **问题构建：**确定一个项目的目标、标准及选择。  
这涉及人物、事件和事件经过。
2. **分析：**分析师观察并整理第一阶段收集的所有数

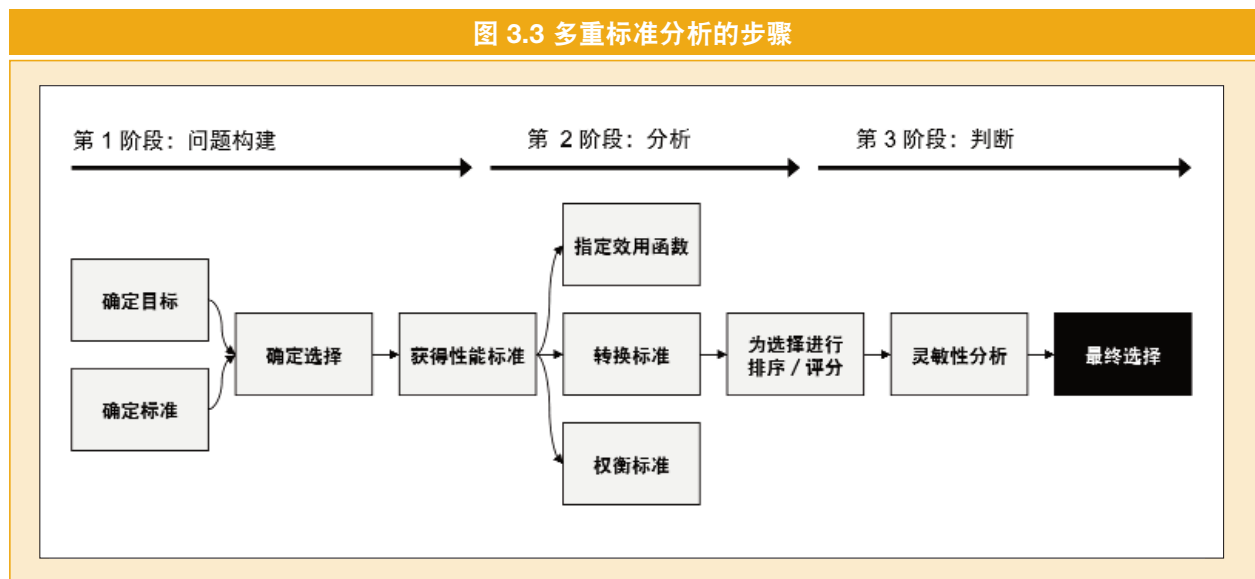
据。最重要的问题是什么？有哪些不同选择及解决方案？不同行动方案的分歧是什么？

3. **判断：**评估、检查所有解决方案的灵敏性，然后选出一个最佳计划或决策。

本节将详述多重标准分析的各个阶段，并通过一个案例研究让读者了解分析过程。

**肯尼亚**境内的内罗毕河流域正面临严重退化，它提供的许多生态系统服务惠及各类人群——农民、小区物业业主、大型企业和小型企业等。关于该流域的管理问题，这些受益人群的目标通常各有不同，相互矛盾。主河流的集水区主要是湿地 (Ondiri swamp) 或森林 (Dagoretti forest)。虽然利益相关者的目标各不相同，但是所有目标都或多或少受益于集水区。研究人员采用了多重标准分析，以找出一种折中方案，并提出一项可协调多方利益的土地利用政策，使其既不侵犯土地所有权，又符合法律规定；既便于管理，又符合相关制度，并能满足其它土地利用需求（基于 Makathimo 和 Guthiga 的 TEEB 案例：采用多重标准分析，解决流域利用的冲突问题）。

图 3.3 多重标准分析的步骤



来源：改编自 Hajkowicz 提供的资料，2008 年。



## 第 1 阶段：问题构建

第一阶段涉及**构建决策背景**。分析师需要确定管治问题、受影响的利益相关者及各种评估选择。利益相关者可能包括决策者、规划者、地方管理者、组织机构、自然资源的商业用户与生活用户。

在内罗毕河流域的案例中，该项目的目的是改善流域管理。为此，**分析师确定了三项评估管理选择**：

1. 严格保护水源附近的地域（河岸带与集水区）；
2. 规范土地使用方式（引进开采许可制度）；
3. 不做任何变更（开放使用）。

根据第一个选择，为进行严格**保护**，可建立一个河岸保护区。禁止个人开采河流资源。根据第二个选择，为**规范**土地使用方式，需要针对河流资源开采设立相关法规，确定开采费用。这会加强直接开采利用，禁止或尽量减少会影响水质的开采活动。第三个选择即最终选择，也就是对所有开采方法一视同仁。每个利益相关者都**不受法规、限制或费用的约束**，自由开采河流资源。

确定所有选择后，便可得出相关**决策标准**。这包括成本、效益及质量标准。这些标准可划分为经济、社会和环境等类别，或者按等级排列。在内罗毕河流域的案例中，分析师选择重点考虑经济可行性、社会可接受性及生态健康。

确定标准后通常需要对各种行动方案的**影响进行分析**。此类评估可采用量化或质化方法（使用“性能”和“影响”矩阵）。矩阵中的行代表选择项，列代表在提议标准下每个选择项的性能。可用各种方式表示影响的大小——数字、项目符号列表或颜色代码图。

在内罗毕河流域，所有标准都采用相同的衡量指标。包括以下标准：民用供水、灌溉用水、牲畜用水、商业供水、娱乐服务及废物处置（倾倒）。

## 第 2 阶段：分析

**排序**涉及从专家及利益相关者了解更多关于每种标准的相对重要性。利益相关者的观点、优先考虑事项及专家意见都受到重视。专家需要按照 1 到 10 的顺序对各种标准进行排序（基本排序），或按其重要性进行排序（顺序排序）。

在内罗毕河流域的案例中，性能矩阵的估算是基于利益相关者在访谈中的回答。141 位人士（其中 53% 是农民，30% 是商业用户，17% 是生活用户）按照重要性程度大小对河流的属性进行排序。

确定标准的重要性后，有必要**将标准转换成常用的测量单位**。转换方法有很多。这是一个技术性的统计问题，我们在此不做深入研究。更多详细信息可在下列“更多信息”一栏中看到。

一旦所有标准都使用常用测量单位来衡量，就可对**每种选择**的整体性能**进行评估和评分**。分析师们热衷于寻找此选择优于其它选择的表现。能达到此目的的方法有很多，如创建加权平均数法、解析分层法及折中规划法。再次重复，由于大多数的这些过程统计非常复杂，所以我们在此不提供详细信息。分析师还可以选择无需综合分析的多重标准绘图法。这种方法的实施过程是，先解说每个选择的特点，然后让利益相关者或决策者自主决定排序。

最后一步是**判断与整体评估**。根据评分与灵敏性分析，选出最佳选择。

在内罗毕河流域的案例中，规范土地使用方法的选择最终成为河流管理的最佳方案。75% 的受调查者较为青睐此选择。多重标准分析使得发生利益冲突的利益相关者都参与到同一项分析中。重要的是，这达成了一个可满足大多数人利益的解决方案。

正如肯尼亚案例所示，多重标准分析可采用**求同存异的方法**。在复杂情况下，它可能成为一种非常有

表 3.2 用水管理选择的对比

标准	管理选择		
	全面保护	规范使用	开放使用
民用供水	0.166	0.25	0.10
灌溉用水	0.166	0.25	0.10
牲畜用水	0.166	0.25	0.10
商业供水	0.166	0.10	0.05
娱乐服务	0.166	0.10	0.60
废物处置（倾倒）	0.166	0.05	0.05

请注意，“全面保护”方案在每个标准中的比重都一样。

来源：TEEB 案例：肯尼亚采用多重标准分析，解决流域利用的冲突问题。（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

用的决策支持工具。它不需要将每种价值都货币化，因此可将社会问题、文化及精神价值结合起来。与成本效益分析相比，它可轻松整合分析中的不同因素。然而，多重标准分析也有**局限性**。它依赖于利益相关者及专家的判断，因此其结果可能不具有代表性。而在价格歪曲可调整的前提下，成本效益分析更适合用来确定成本效率。

## 3.5 结论和行动要点

估值可说明生态系统服务的重要性。由于许多政府采用成本效益分析来进行重要决策，因此估值对在决策和行动中考虑生态系统服务的价值而言是一种非常合适的工具。一项谨慎的估值应用不仅需要找出并输入“正确的数字”，而且需要灵敏反应人们的文化和精神价值观念。生态系统的可靠估值往往可使经济价值和非经济价值达到和谐统一。

**生态系统评估作为一种决策支持工具，通常可发挥作用。**马尔代夫共和国是第二个宣布对鲨鱼采取地毯式保护的國家，通过采用估值法选择行之有效的保护措施。他们的估值法确定该保护行为事关国家的经济利

益。单条灰礁鲨鱼为旅游业创造的价值是每年 3,300 美元，而捕捉单条灰礁鲨鱼只能得到 32 美元。（TEEB 案例：马尔代夫旅游业比渔业更具价值）

生态系统服务评估可应用于自然资源管理、城市及空间规划、合适认证方案与标准的开发以及管理有序、具有经济可行性保护区的创建。评估时需要考虑下列因素：

- 考虑估值法能否在当地为您的决策提供帮助，就算没有涵盖所有生态系统服务，只是其中的一部分。

- 运用评估章节对您的选项进行筛选，并在下面“更多信息”中寻找指导手册。
- 估值法不仅适用于成本效益分析的传统经济决策框架，而且也适用于替代方案，如多重标准分析。
- 估值法的目的在于确定最合适的方法。根据分析的最终用户、受影响的利益相关者及可用资源的情况，逐一考虑每个选择。
- 在对数量变更上，要采用在质量变更上同样的精确程度——它们应被深入研究并且要“实事求是”。
- 清楚您在分析中的主观性，在解释所作假设时尽量使其浅显易懂。
- 经常采用灵敏性分析，以确定所得结果对某些变量变化的灵敏程度。

## 更多信息

### 一般估值

Pearce 等（2002 年），Handbook of Biodiversity Valuation: A Guide for Policy Makers。该 OECD 手册可为实践者提供生物多样性估值指导，对经济和非经济价值估值进行衡量和对比。

世界银行；IUCN；TNC（2004）How much is an ecosystem worth? Assessing the economic value of conservation。该手册用简洁明了的方式介绍生态系统服务的途径，并对比不同的估值方法。<http://biodiversityeconomics.org/document.rm?id=710>

如欲了解更多对生态系统服务估值浅显易懂的介绍，以及其要点、“大局”和现有估值方法的综述，请登录网站 [www.ecosystemvaluation.org](http://www.ecosystemvaluation.org)

### 不同层次的估值

IUCN（1998）Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers. No. 2。该报告以世界各地 16 个案例研究为例子，将现有估值方法进行对比。网址：[www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-002.pdf](http://www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-002.pdf)

SCBD（2001）The Value of Forest Ecosystems (CBD Technical Series, no. 4)。该报告重点介绍森林的多重价值，指出发生森林损失的原因。网址：[www.biodiv.org/doc/publications/cbd-ts-04.pdf](http://www.biodiv.org/doc/publications/cbd-ts-04.pdf)

Barbier 等（1997 年），Economic Valuation of Wetlands, a guide for policy makers and planners。该手册主要介绍湿地估值，通过 6 个案例研究，逐步说明如何进行估值。网址：[http://liveassets.iucn.getunik.net/downloads/03e\\_economic\\_valuation\\_of\\_wetlands.pdf](http://liveassets.iucn.getunik.net/downloads/03e_economic_valuation_of_wetlands.pdf)

Bann（2003）The Economic Valuation of Mangroves: A Manual for Researchers。该学术指导主要介绍如何对红树林进

行成本效益分析，并提供一些可用的管理选择。网址：<http://network.idrc.ca/uploads/user-S/10305674900ac30c.html>

Van Beukering 等（2007 年），Valuing the Environment in Small Islands: An Environmental Economics Toolkit。该报告浅显易懂，主要讲述利益相关者的义务、货币估值、数据收集、决策支持和影响等问题。网址：[www.jncc.gov.uk/page-4065](http://www.jncc.gov.uk/page-4065)

### 多重标准分析

Mendoza 等（1999 年），Guidelines for Applying Multi-Criteria Analysis to the Assessment of Criteria and Indicators。作为“工具箱系列”的一部分，该报告主要通过一个案例研究，介绍可应用于高度非结构化决策背景的多重标准分析法。网址：[www.cifor.cgiar.org/acm/download/toolbox9.zip](http://www.cifor.cgiar.org/acm/download/toolbox9.zip)

DTLR（2001）Multi Criteria Analysis: A Manual。该综合手册详细介绍了多重标准分析法和综合决策方法等。网址：[http://iatools.jrc.ec.europa.eu/public/IQTool/MCA/DTLR\\_MCA\\_manual.pdf](http://iatools.jrc.ec.europa.eu/public/IQTool/MCA/DTLR_MCA_manual.pdf)

Andy Stirling 在其网站上提出了多重标准绘图，这是一种相互作用的评估方法。关于一般信息和软件工具信息，请登录 [www.multicriteriamapping.org](http://www.multicriteriamapping.org)

### 参与式农村评估

参与式学习与行动的网站可提供大量关于参与式农村评估的资源。网址：[www.planotes.org](http://www.planotes.org)

Partners for Development（2000）Field Manual for Participatory Rural Appraisal。该手册按时间顺序介绍了参与式农村评估的发展，并详细解释了参与式农村评估的工具。网址：[www.foodsecurity.gov.kh/docs/ALL/FullDoc-PRA%20Field%20Manual-ENG.pdf](http://www.foodsecurity.gov.kh/docs/ALL/FullDoc-PRA%20Field%20Manual-ENG.pdf)

## 第 3 部分 实践：结合生态系统服务制定政策的选择方案

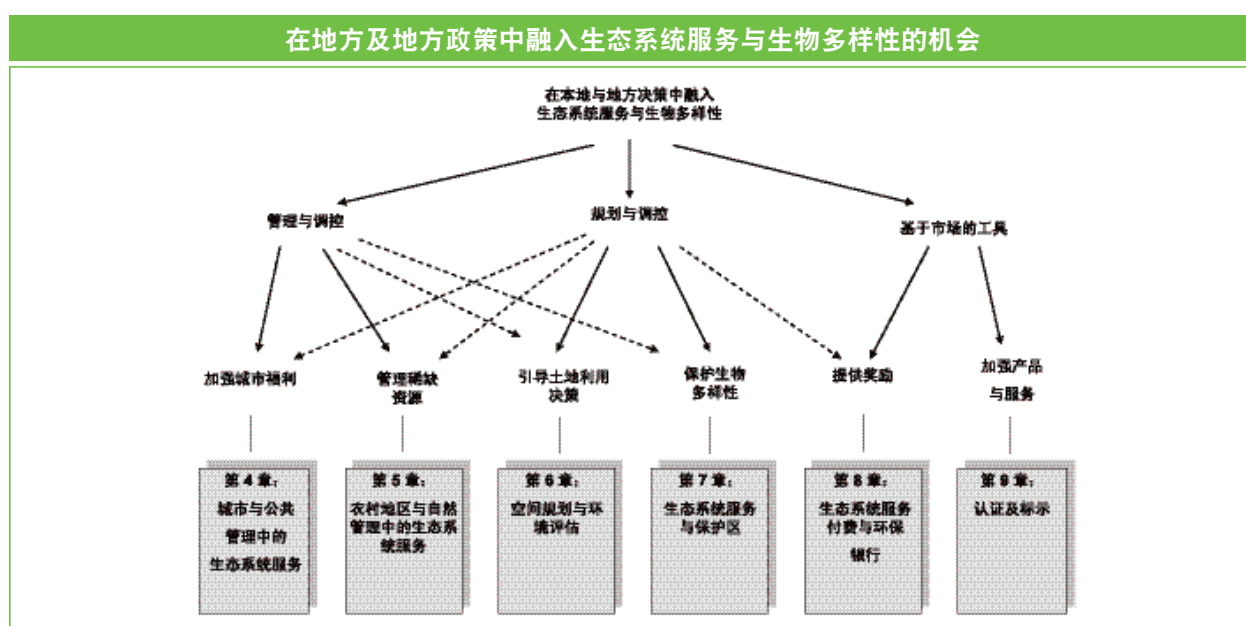
我们应如何将有关生态系统服务价值的知识转化为有效的政策行动？基本上，每一个决策领域都存在着多种选择方案。TEEB 在两份报告中就这些选择方案进行了论述，并列举了结合大自然价值的成功政策案例：即针对国家及国际决策者的 TEEB 报告，以及本文——针对地方及区域决策者的 TEEB 报告。由于一个国家中本应由国家政府承担的职责可能会被其它国家的地方政府承担，区域层面的决策者可能需要同时参考这两份 TEEB 报告以解决他们所面对的特殊问题。（可登陆 [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org) 获取）

针对**国家及国际决策者**的 TEEB 报告主要包括几个有关政策行动的主题：首先，政府可以改革会计系统，以便通过国民核算中的适当指标更好地反映自然益惠。政府调控是获得生态系统服务价值最显而易见的方式。政府可以对特定行为进行禁止、限制和奖励，可以要求污染制造者对造成的损害负责。此外，政府还可调整财政政策、对不良行为征税，同时对业务更具生态可持续性的公司进行税收减免。其它选择方案包括为生态系统服务补偿方案和

就损害的补贴形式确立法律体制。最后，政府可以直接投资，对自然资本进行维护和修复。

**针对地方及区域决策者的 TEEB：**本册接下来的 6 个章节（见图 2）对地方层面的决策者应承担的典型职责进行了探讨。各部分内容如下图所示。

第 4 章对公共管理以及有关市政服务与公共采购的规定进行了探究。第 5 章重点介绍了与自然资源（农业、林业、渔业、旅游业）和灾难管理相关的行业政策。第 6 章涵盖了从空间到项目与政策的各种规划。第 7 章以保护区与地方当局的关联为重点，概要地阐述了地方当局应扮演的角色和管理选择方案。第 8 章和第 9 章介绍了在地方层面使用基于市场的工具的选择方案。



# 第4章 城市与公共管理中的生态系统服务

**主要作者：** Holger Robrecht（地方环境行动国际委员会）、Leonora Lorena（地方环境行动国际委员会）  
**特约作者：** Andre Mader、Elisa Calcaterra、Johan Nel、Marion Hammerl、Faisal Moola、David Ludlow、Mathis Wackernagel、Anne Teller  
**审稿人：** Francisco Alarcon、Marion Biermans、Karin Buhren、Giovanni Fini、Birgit Georgi、Oliver Hillel、Tilman Jaeger、Wairimu Mwangi、Dominique Richard、Sara Wilson、Karin Zaunberger  
**鸣谢：** Nigel Dudley、Alice Ruhweza  
**编辑：** Heidi Wittmer  
**语言编辑：** Judy Longbottom

## 本章目录

4.1 结合生态系统服务进行公共管理可带来的效益.....	66
4.2 城市区域的压力与潜力.....	69
4.3 地方管理者的选择方案.....	72
4.4 综合管理：可靠的公共管理 .....	75
综合管理系统 (IMS) .....	75
生态预算 .....	77
4.5 地方政府的行动要点 .....	79
更多信息 .....	80

## 关键信息

- **城市依赖于大自然。** 地方政府提供的许多基本服务，无论远近，都依赖且影响周围的生态系统。
- **大自然可帮助减少预算。** 地方当局监管着许多关键的公共管理流程。利用生态系统服务方法可以为市政服务供应（如土地利用、水及废物管理）提供极具成本效益的解决方案。
- **减少消耗、增加效益。** 不断推进的城市化进程给生态系统和生物多样性带来了压力。城市管理者可能需要通过改变生产、采购和激励政策的方式以及消费模式，转向资源节约型、低碳型的未来。
- **有多种方式做出改变。** 地方政府可以：充当行为榜样；鼓励及制定激励机制；改进调控。可以在许多关键领域采取行动：城市绿化；住房供给；土地利用；减少城市扩张；固体废物及污水处理；供水；能源供应与运输。
- **关键在于整合。** 利用整合管理方法提供依赖于生态系统的服务也许是最有效的做法。为了实现生态系统服务与决策的整合，生态预算工具应运而生。



“长期以来，我们一直认为只有两种资本可用于发展——一种是财政与人力资本，一种是知识、技能、创造力与教育。我们一直生活在错觉中，认为不存在什么像环境或自然资本这样可以供我们无偿利用的东西。直到现在，我们才清楚地认识到，这种观念不再适用，也不再为发展过程所允许。由于依靠经济增长过着奢侈的生活，而没有对自然资本储备进行再投资，我们已经过度消耗了超过 60% 的可用生态系统服务。”

联合国环境规划署前任执行理事 Klaus Töpfer，引用自：联合国人居署等，2008 年

→公共管理是指用于确保提供公共设施的公共及政府机构完成其所有目标和义务，以改善市民福利、管理→可用资源的流程与程序（联合国环境规划署等，2001 年）。

尽管在许多国家，更高级别的政府（省或州）对公共管理的某些方面具有更大的影响力，但本章的重点仍将放在地方政府上。不同政党可能会采取不同的地方管治方式，一些授权止步于部长级别，但总的来说，已出现越来越多的权利下放和地方能力建设力度加大的明显趋势（授权“地方化”）。

本章对地方政府如何通过将→生态系统服务纳入公共管理以改进他们的工作绩效、服务、以及市民的福利进行了概述。本章重点阐述了**生态系统服务方法可带来的效益** (4.1)；说明了在快速城市化的背景下，**生态系统面临的与日俱增的压力**，同时对**更加有效的城市区域资源管理的可能性**进行了探讨 (4.2)。此外，本章还讨论了**地方政府结合生态系统服务开展工作的选择方案** (4.3)，并以**生态预算**为例介绍了通过**整合管理方法**将生态系统服务融入公共管理的工具 (4.4)。

## 4.1 结合生态系统服务进行公共管理可带来的效益

世界各地的地方政府领导者和城市管理者一直致力于**提高市民的生活质量**。因此，他们一直面临着如何利用日益稀缺的资源（人力、财政和自然资源）提供市政服务，以及如何解决→贫穷、失业和居住条件不合格等问题的挑战。

无论远近，**源自→生态系统的自然资本都有助于提供市政服务**。新建道路需要原材料和土地；新开水井可提供饮用水；新建房屋需要使用自然资源。生态系统也会付出相应的代价：→生物多样性和自然栖息地被分隔或破坏；更多的淡水被居民转化为污水，加剧了

空气污染。显然，市政工作始终与生态系统及其服务紧密相关。决策的执行不仅需要熟练的人力和财政资源，也需要自然资源和生态系统服务，但决策者往往会忽略这一点（联合国人居署等，2008 年）。特别是在经济和财政危机时，地方政府试图减少他们的服务提供成本、推动区域的经济繁荣，通常不会对大自然进行再投资。

通过公共管理干预，地方政府可在其行政区域内减少、保持、或增加生态系统服务的供应。**评估生态系统服务及其可为公共管理带来的效益是鉴定管理选择**

**方案是否具有成本效益的重要步骤。**此类评估可帮助鉴别旨在对自然资本及其提供的生态系统服务进行（再）投资、维护和修复的干预措施，可提供回报并有助于决策者改善地方福利。原则上，市政当局应将其发展和市民的福利建立在其自身、地方资源的基础上，从而减少其对较远区域资源的依赖。基于生态系统服务的公共管理方法可带来的效益包括：

- **提高城市区域市民的生活质量**——健康的环境可为一个城市的市民提供更高品质的生活。地方形成的生态系统服务，如空气过滤、微气候调节、噪音消减、雨水排放、污水处理、娱乐与文化服务等，对城市区域→居民的福利具有重要的影响（Bolund 与 Hunhammar, 1999 年）。通过制定维护或加强地方生态系统以提供城市区域服务的战略（城市规划、住房、交通方面），地方政府还可为后代保住一个良好的环境、促进城市的可持续发展。相关案例包括多伦多城市绿化带（TEEB 案例——加拿大多伦多城市绿化带的经济价值）、各种绿色植物种植倡议（方框 4.5）或新加坡生物多样性指数（方框 4.7）。
- **降低公共管理成本**——地方政府的预算有限，因此需要为提供市政服务寻找最具成本效益的解决方案。部分服务（见 4.2 节），如供水与水处理，都高度依赖于健康的生态系统。对自然资本和以生态系统为基础的方法（例如绿色基础设施）进行投资较之对人工解决方案进行投资更具成本效益。水处理（方框 4.1 与 TEEB 案例——厄瓜多尔

集水区的水管理资金）、防洪、气候调节就是其中一些典型的例子。

- **促进区域的经济增长**——通过强调地方生态系统服务并制定支持此类服务的政策，地方政府可持续加强这些服务、促进经济繁荣。一个健康安全的环境有可能以其广泛的工作机会和财富创造契机吸引工商行业。比如，饮料业依赖于淡水供应。农业企业依赖于自然授粉、虫害防治、以及侵蚀防治服务，而旅游业则受益于此生态系统的休闲娱乐价值。→生态旅游是一个发展迅速、可为地方发展提供大量工作岗位和机会的领域（见第 5 章第 4 节）。修建绿色基础设施（屋顶绿化、绿地）不仅能提供工作岗位，还可改善空气过滤、二氧化碳封存及能源节省的情况。瑞典韦克舍已成功实现生态系统的可持续管理并促进了发展（见方框 4.9）。

- **减少贫困**——在穷人受影响更直接的情况下，生计与生态系统之间存在明显的联系。自然资源是其创收的基本来源。加强地方的生态系统服务有助于缓解贫困、满足市民的基本需求。在乡村地区，穷人直接依赖于生态系统获取食物、水和燃料。尽管不那么明显，但是多数城市区域也是如此。为保护乞力马扎罗山坡上的森林，坦桑尼亚的莫西已开始引进节能炉灶。大自然同样也可为城市提供收入机会：居住在南非的地方人已经接受了对匹兰斯堡国家公园进行管理的培训，该国家公园拥有独一无二的野生动物，是当地的一个旅游胜地。



#### 方框 4.1 自然 vs 人工？乌干达污水处理

**乌干达的 Nakivubo 湿地**不但可对坎帕拉的污水进行污水净化处理，还可保留水中的营养物质。一份经济评估的结果显示，基于不同的经济分析方法，与人工解决方案相比，该地的自然解决方案每年可获得高达 100 万美元至 175 万美元的经济价值。而据湿地调查部门和国际自然保护联盟的数据显示，维持一个污水处理厂每年需要超过 200 万美元的成本。不仅是扩大污水处理厂的成本高于湿地的价值，还会产生许多与生计有关的成本。

来源：用于确保污水处理的乌干达受保护湿地。TEEB 案例，主要以 Lucy Emerton 等提供的资料为依据（见 TEEBweb.org）

- 抵御环境灾难——部分生态系统对于自然灾害起重要的减缓作用，可减轻由诸如洪水、干旱和滑坡等极端事件造成的损害。由于气候变化，这些事件的强度和频率越来越高（见 5.5 节及方框 6.5）。此类事例也越来越多。例如，日本熊本县已为“二手”地下水回收制定了付款计划，回收后的地下水将用于农业用地在农作物栽培期间的灌溉（TEEB 案例——日本为地下水补给付款）。另一个有趣的基于生态系统的气候调适案例来自印度孟买（方框 4.2）。



- **缓解其它区域资源基础的压力**，确保城市管理区域外区域未来的服务供应。巴西的木材工业与森林管理就是其中的实际案例：为处理生态足迹，圣保罗市采纳了一项关于使用经认证木材的政策，该政策立即为亚马逊州带来了积极影响。日本爱知县已确立自来水收费制度，以便支付森林的可持续性管理活动的费用（TEEB 案例——日本为森林管理征收水费）。
- **成为政治领跑者**——地方政府开拓者受到认可。那些一直积极保护其生态系统、防止生物多样性损失的城市都在国际上赢得了很好的声誉（方框

#### 方框 4.3 城市参与地方生物多样性保护行动 (LAB) 的倡议

为加强生物多样性管理，来自世界各地的 21 个地方政府率先领导了地方生物多样性保护行动。在 2006 年至 2009 年期间，他们参与了一个生物多样性评估、规划与执行的协同流程。该流程通过签订国际认可的德班承诺书获得政治承诺的支持。LAB 倡议体现了地方政府可持续性组织 (ICLEI) 与国际自然保护联盟 (IUCN) 之间的合作关系。

4.3 和 4.6 来源：地方生物多样性保护行动，[www.iclei.org/lab](http://www.iclei.org/lab)

#### 方框 4.2 印度：孟买减轻洪水隐患

2005 年 7 月，在一场空前的季风暴雨中，近一米的降水落在了拥有 1,980 万人口的城市——印度孟买。暴雨导致严重的洪灾，逾千人因此丧生。但是，如果没有该市占地 104 平方公里的甘地国家公园，这场暴雨所造成的生命及财产损失可能更大。这座森林茂密的公园吸收了大量的降雨。

来源：Trizna, 2007 年

## 4.2 城市区域的压力与潜力

“全球各个城市在可持续发展方面做出的努力可能成功或失败，城市设计可影响 70% 以上人口的生态足迹。生态足迹较高的城市可利用现有的技术大幅减少对生态系统服务和自然资本的需求。大部分此类节省款项还可削减成本、使城市更适于居住。”

Wackernagel 等，2006 年。

城市的规模、人口和经济实力都在不断增长。**超过一半的人口居住在城市中，因此，尽管城市仅占世界 2% 的土地面积，但世界上 75% 的自然资源消耗和产生的废物均源自城市人口**（2008 年 OECD 引用的 Klein Goldewijk 与 Van Drecht 的观点（2006 年））。随着全球城市化趋势不断增强，在未来 20 年内，世界上 60% 的人口将居住在城市区域（联合国经济与社会事务部，2007 年；联合国经济与社会事务部，2008 年）。

在这种情况下，发展中国家的决策者可能会在生态系统服务和生物多样性的发展方面比发达国家的决策者扮演更加关键的角色。原因有二：a) 预计 93% 的城市化将出现在发展中国家（联合国人口活动基金会，2007 年）；b) 尽管南方的市政当局通常也会意识到生物多样性问题，但他们在能力和国家当局的支持方面都可能受到比其同级的北方当局更多的限制。这与世界上大多数生物多样性都取决于发展中国家这一事实高度相符。

然而，我们不能将城市发展与城市环境看作两个孤立的个体。发展中的城市和不断变化的生活方式需要农村和偏远区域为其供应更多的自然资源，以满足其生产和消费需求。“**生态足迹**”是一项将消费结构转换为维持城市消耗所需的地域面积、力求体现该现象的→指标。很多城市的生态足迹大大超出其实际范围。大伦敦区域在千禧年的生态足迹为

4,900 万公顷，是其生态承载能力的 42 倍，亦是其地理面积的 293 倍（2002 年 IWM）。越来越多的发展中国家的城市将面临类似的挑战：拉各斯、曼谷、瓜亚基尔已出现此趋势。

城市为了满足其居民的消费需求及市政基础设施的发展、购买决策和服务提供要求，使诸如森林、农业用地、水和空气等自然资源日渐衰竭。据 2008 年世界经济合作与发展组织 (OECD) 和国际能源署 (IEA) 的数据显示，全球的城市消耗了 67% 的能源，并排放出 70% 的温室气体（图 4.1）。废物、污染和排放物不但会影响城市周围的环境，而且还可能会被运送到其它区域、造成全球性的影响。

城市的集中需求使其面临全球性的思维模式转变——转向资源节约型和低碳型未来（Uhel 与 Georgi，2009 年）。**城市具备更加有效地管理资源和保护生态系统服务的潜力**。他们可以将城市发展与资源消耗相分离（减少住房和交通所需的人均居住面积与能源）。例如，增加城市绿地可提高生活质量，同时也有助于封存二氧化碳，从而缓解气候变化。

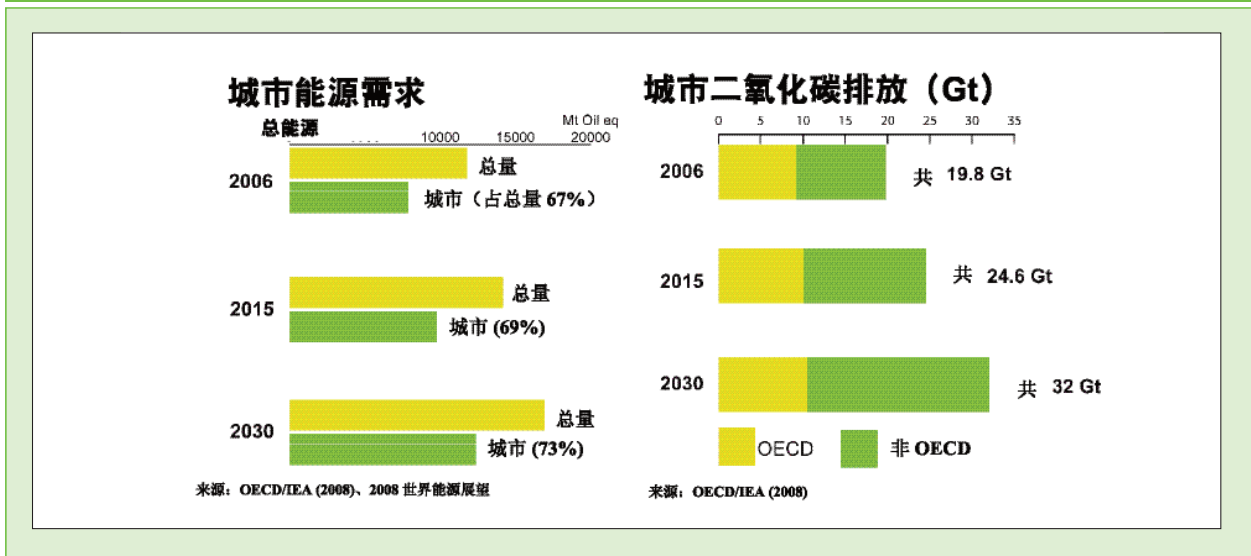
许多具有较高生物多样性和较快城市化速度的城市通常都会存在极度濒危的生态系统或“热点保护区”（方框 4.4）。

在许多案例中，**具有重要意义的生物多样性能否保存取决于当前保护廊道或重要的自然保护区**（例如亚马





图 4.1——城市的全球性影响：能源需求与温室气体排放



来源：OECD 和 IEA (2008 年)

逊河、中非森林或婆罗洲森林) **城市化的方式**。地方政府及其管理者的角色以及他们在此过程中所承担的管理责任对此起关键作用。例如，巴西亚马逊河东南边界的森林采伐就受 16 个以木材采伐和放牧为经济基础的市政当局（合称“亚马逊门户”）控制。可以说，最具战略性的可持续性投资将会是在加强地方政府管理能力方面的投资，包括管理城市与景观规划、公共绿地、生态系统服务与生物多样性的可持续利用、增强市民意识以及推动和吸引可持续性企业的能力。

城市区域从生态系统中获得的**效益直接关系**到该区域的**公共管理**以及市政活动与服务。例如，方框 4.5 中城市绿地与城市居民健康之间的相互关系。

基于生态系统的可持续性管理是城市和区域空间规划的决定性元素（见表 4.1 和第 6 章）。其它政府单位也可在其工作中利用生态系统服务。例如，城市生态系统服务可提供：

- 食物（通过城市型农业），可通过用地管理、城市规划或城市绿化在社区花园等中加强城市型农业。
- 健康的绿化区或树木，可增进心理健康、增加锻炼机会、减少压力以及空气和水的污染，可将其

#### 方框 4.4 城市与生物多样性

**罗马**是欧洲拥有最多保护区、面积最大的城市之一。该市拥有 19 个陆地保护区和 1 个海洋保护区，总面积达 4 万公顷（占总面积的 31%），此外还有 5 千公顷的公共绿地。

南非**开普敦**的市政区域覆盖了被列为世界上仅有的三个城市生物多样性热点之一的弗洛勒尔角。

来源：生物多样性地方保护行动：www.iclei.org/lab

纳入健康服务、体育、城市规划、城市绿化的考虑范围。

- 应对极端自然事件的保护（通过减缓作用）。这涉及到城市规划、气候变化调适、以及灾难管理（更多事例请参见第 5.5 章）。

**为使地方政府做出最高效、最具成本效益和可靠的决策，我们有必要对生态系统服务的影响和依赖性进行评估，同时平衡——→权衡并采取相应的行动。**通常，通过开发和使用可提供多重效益的基于生态系统的方法，利用（而非对抗）大自然进行工作可实现协





## 方框 4.5 城市绿地有助于提供更好的健康与保护

**绿地：**

- 可保护城市免受洪水、空气污染、噪音、极端温度的侵害，具有生物多样性的绿地还可保护城市免受外来入侵物种的负面影响。
- 可促进放松、减轻压力。可让人们享受自然光及其带来的感官刺激。
- 可提供具有吸引力的区域，鼓励个人或团体锻炼身体。开放的、大小适中、具有生物多样性的绿地很可能被附近的居民用作锻炼的场所。
- 由于他们为公众提供了免费的公园和公共设施，因此还可促进社交、加强社区的发展。

来源：改编自 2008 年《绿地》

**出于这些考虑，很多城市进行了绿化或植树：**

- 巴西**库里奇巴**市除其它绿化活动外，还成功地将人均绿地从不足 1 平方米/人增至 52 平方米/人。当地居民种植了 150 万棵树木，并对包括绿地的建设项目进行税收减免。各公园中的新湖泊缓解了洪水的问题（国际地方环境行动委员会，2005 年）。
- 在**洪都拉斯**，通过学校、家庭主妇的活动和社区工作完成山坡的植树造林和植被恢复已成为防止特古西加尔巴周围区域流域和补给区退化的计划的一部分。[www.gwptoolbox.org/index.php?option=com\\_case&id=40](http://www.gwptoolbox.org/index.php?option=com_case&id=40)

**地方倡议活动已为鼓励植树造林创造了很多机会：**

- 作为联合国“**植树十亿护地球活动**”的一部分，阿塞拜疆已种植了超过一千万棵树木。[www.unep.ch/roe/WED2010/Press/Baku\\_tree\\_planting.pdf](http://www.unep.ch/roe/WED2010/Press/Baku_tree_planting.pdf), [www.unep.org/billiontreecampaign/index.asp](http://www.unep.org/billiontreecampaign/index.asp)
- 与犹太国家基金会 (KKL-JNF) 提出的在以色列种植 7 百万棵树木——每位以色列公民一颗树木的倡议类似的**全国性活动**。项目合作方 Zara-Mart 针对本倡议为其客户提供了四种不同的树木捐助方式。[www.kkl.org.il/kkl/kklMain\\_Eng.aspx](http://www.kkl.org.il/kkl/kklMain_Eng.aspx), [www.a-zara.com/index.asp?mainpage=plant\\_a\\_tree](http://www.a-zara.com/index.asp?mainpage=plant_a_tree)
- **抵消假期中的二氧化碳排放**：许多航空公司通过为重新造林等项目提供额外的基金捐助，以抵消由旅行产生的二氧化碳排放。德国梅克伦堡-前波莫瑞州创立了一个名为“气候森林”的项目。游客可通过购买“森林股份”或亲自植树抵消由与度假有关的活动产生的碳排放。[www.waldaktie.de/en](http://www.waldaktie.de/en)
- **城市绿化**：许多市政当局均有针对婚礼、出生或新移民植树的计划。加拿大蒙特利尔和阿根廷维拉卡洛斯帕兹已引进了“一个孩子，一棵树”的计划。[saintlaurent.ville.montreal.qc.ca/En/Intro/enfantarbre\\_ang.asp](http://saintlaurent.ville.montreal.qc.ca/En/Intro/enfantarbre_ang.asp), [www.villacarlospez.gov.ar/amplia\\_noti.php?id\\_noticias=5273](http://www.villacarlospez.gov.ar/amplia_noti.php?id_noticias=5273)
- 德国莱比锡大学通过在校园中加种 600 棵树以庆祝其 600 周年纪念日。[www.600baeume.de](http://www.600baeume.de)
- 纪念树：纪念森林是一种生动而永恒的纪念标志。美国在一次森林活动中为 9/11 袭击中的每一位受害者栽种了一棵树。[www.americanforests.org/campaigns/memorial\\_trees/](http://www.americanforests.org/campaigns/memorial_trees/)



**树木与网络：**

- **树木效益计算器：**该网络应用以可视化的方式体现具体的树木效益，强调了生态系统服务可实现的现金价值。[www.treebenefits.com/calculator/](http://www.treebenefits.com/calculator/)（更多实例请见附录）
- 诸如 [ecosia.org](http://ecosia.org) 等**绿色搜索引擎**有助于树木保护。雅虎、微软 Bing 以及德国世界自然基金会 (WWF) 合作对其在各种项目中 80% 的收入进行了再投资，用于保护亚马逊热带雨林。[ecosia.org/how.php](http://ecosia.org/how.php)
- WikiWoods.org：德国维基网站连接了全国各地的植树活动，并提供了有关树木、树木效益以及如何参加倡议活动的背景知识。[www.wikiwoods.org](http://www.wikiwoods.org)

同增效效应。马尼拉市（联合国人居署，1998 年）以及最近的名古屋市已成功减少了废物、降低了成本并保护了地方生态系统（TEEB 案例——日本通过减少废物保护潮滩）。

## 4.3 地方管理者的选择

市政府主要有三种基本的行动方案可供选择：

1. **充当行为榜样**，采取措施改进行政部门的执行和流程。
2. **鼓励及制定激励机制**，促进社会所有领域的改革过程。
3. **建立规管架构**并对执行自然资本的可持续使用和管理进行监控。

例如，供水是地方政府可提供的最常见的服务之一。在市政大楼实施节水计划可体现可用技术性选择方案的效益，鼓励私营企业和市民效仿（行为榜样）。通过定价方案或提供其它财政支持鼓励节水有助于减少市民的耗水（鼓励）。限制地下水敏感区的土地使用（调控），将损耗最小化。有关地方政府活动的更多示例，请见表 4.1。

表 4.1 地方政府的行动选择方案

活动	充当行为榜样	鼓励及制定激励机制	调控
<b>公共绿地与绿色基础设施</b>	以绿化带创建绿色网络，加强城市区域的生态系统与生物多样性，同时投资缓解气候变化和调适的措施	为市民发展私人绿地、绿色屋顶、社区花园和绿化墙制定激励机制	设定建筑标准，规定在公共建筑物中只可使用经认证的木材（见 2009 年“世界自然基金会”）
<b>包含例如能源、土地和用水节约型建筑及技术、并支持气候调适与生物多样性措施的低资源消耗住房</b>	为市政人员提供低资源消耗的公共住房选择	与地方房产公司建立伙伴关系  为整合生态系统服务的公共住房提供财政激励和支持  建议和教育计划；振兴整合生态系统服务的市民建筑群体  通过奖金和减排方案补偿建筑造成的生物多样性或气候影响	城市发展规划  分区规划
<b>土地利用/城市扩张 / 可持续性的城市发展</b>	定位市中心与周边的公共设施及公共建筑  公共建筑中的用地节约型建筑	对土地消耗者进行处罚  宣传活动及有吸引力的文化及社会服务  产权股份交易  扩展与改进需求线路的公共交通  通过奖金和减排方案补偿建筑造成的生物多样性或气候影响	城市发展规划、市中心发展、紧凑型城市计划  可持续性的城市住房与发展  对影响土地/景观的建筑实行建筑规范
<b>固体废物处理</b>	化废物为能量，例如用废物生产沼气。  减少和回收利用城市垃圾	如何减少、回收及再利用废物的教育计划  高效的废物管理系统，结合低废物的生产、适当收集与回收  实施“按量收费”的财政激励措施，以减少废物	进行废物管理，推行污染者付款原则  化废物为能量的解决方案  街边收集  处罚方案





表 4.1 地方政府的行动选择方案

活动	充当行为榜样	鼓励及制定激励机制	调控
供水与污水处理	管理地方及区域生态系统，以加强供水和水处理 在公共建筑中实施节水计划，利用雨水	与其它级别的政府、私营机构及市民合作，以便为整个集水区找到有效的水管理方式 为分水岭保护建立生态系统服务支付方案 促进节水设备和雨水的利用	水质标准 自然雨水槽区的建筑规范 表面密封规范
能源供应	在不同公共建筑和管理领域实施节能减碳措施 对公共建筑实行“被动式节能住宅”标准	通过意识提高活动减少消耗 为促进合理的能源使用实施补贴计划或税收激励措施 太阳能屋顶计划	采用“被动式节能住宅”标准的建筑规范 强制建立城市区域暖气与冷气网络、城市发展规划
交通	用低排放车辆取代市政汽车 表现良好的公共交通系统 市政人员的工作单	提高对可持续交通选择方案及其潜在影响的意识 提高公共交通、自行车及步行的吸引力 汽车共享计划 推广生物燃料	限制新道路的建设，以促进对公共交通及自行车道的投资 交通发展规划：例如停车位管理、电车网络

来源：由地方环境行动国际委员会针对 TEEB 编制

地方政府在以上任何选择方案中准备、实施和评价其决策时，可使用**大量手段**帮助其管理自然资本并减少对生态系统服务的负面影响。这些手段包括规划、合作与促进、监控、报告。可使用的具体工具包括环境指标与目标、基线存货（例如，碳排放清单、易损性

评估）、城市规划与建筑规范、主题行动计划（例如生物多样性行动计划与气候变化行动计划）、生物多样性与生态系统服务指南。

## 4.4 综合管理：可靠的公共管理

“决策需要体现和响应城市发展的基本驱动因素之间的许多相互联系，但现实是我们仍有许多重大的缺口需要填补。(…) 尽管已有基于综合概念的总体可持续发展战略，部门和既得利益群体仍处于支配地位，决策、管理和预算仍然分离（缺乏制度上的整合），决策者也没有意识到整合方案的效益。”（EEA，2009 年）

为有效提供依赖于生态系统的市政服务，**地方政府需要整合其对→自然资本的公共管理**，其原因如下：

- 不同类型的生态系统服务（例如，娱乐型、气候调节型、减轻污染型、空气过滤型、精神服务型）之间具有极大的相关性。
- 城市活动与区域、国家、甚或全球自然资本之间的联系，例如，通过排放或减少温室气体。
- 地方政府决策对未来和后代的影响。
- 地方政府决策在快速变化的环境中的不确定性。
- 在诸如生物多样性战略或气候调适战略的发展与执行过程中，需要吸引大量**利益相关方**参与。

### 综合管理系统 (IMS)

生态系统服务与生物多样性可通过周期性的综合管理与规划整合到公共管理及所有地方政府的决策中。在此方面已开发出各种不同的方法——例如综合发展规划 (IDP) 和城市发展战略 (CDS) 方法。近期，参与欧洲城市管理计划的 25 个欧洲城镇已全部开始建立其**综合管理系统**（欧洲委员会，2007 年）。该方法借鉴了参与式流程（例如，21 世纪地方议程）、环境管理系统（例如，欧洲环境管理与审计计划——EMAS）或 ISO 14000 系列国际标准（方框 4.6）的经验。

综合管理系统 (IMS) 遵循五大步骤，并定期反复执行这些步骤（欧洲委员会，2007 年；波罗的海城市联

盟环境委员会，2008 年；见图 4.2）。首先，作为**基本审查**，应进行一项生态系统服务评估，明文记录当前的可持续性情况以及管理情况、法律要求和政治优先事项。再通过促进公共参与进入**目标设定**阶段，为地方发展和生态系统管理的各个方面制定目标。然后，根据当前技术与生活方式确定行动和倡议，用以实现这些目标。**政治承诺**在整个周期中都十分必要，但在授权实现各种目标以及反映市政预算的相关行动时最为重要（波罗的海城市联盟环境委员会，2008 年）。目标时间安排可为未来的监管与流程评价做好准备。行动的**执行**将以政治优先事项为基础，而**监控**将收集有关系统功能和旨在实现各目标的流程的信息。最后的**评估与报告**步骤将对收集到的信息进行评估，并分析流程中的成果与失误。这为市议会决定如何继续下一周期提供了基础。一旦该机制得以确立，该流程将在随后的数年中反复运行。

综合管理方法应以在**周期的所有步骤中的适当信息、咨询以及鼓励市民与利益相关者参与**为基础。本系统已在多个地方政府中成功确立：德国路德维希堡、意大利锡耶纳省、芬兰拉赫蒂、立陶宛考纳斯。在运行各种类似的管理系统中白白付出的努力都可通过 IMS 转化为可持续的多重效益。周期性的综合管理具有高度的适应性和稳定性，因此适用于解决不确定的问题。



## 方框 4.6 21 世纪地方议程、EMAS 与 ISO 14001

**21 世纪地方议程** (LA 21) 于 1992 年在里约举行的联合国环境和发展峰会上提出。其倡导地方当局协调开展参与式计划流程，以便为地方可持续发展制定行动方案。自提出以来，21 世纪地方议程已成为利益相关者参与的成功典范。至 2001 年，全球已有 6,500 个 LA 21 流程案例（国际地方环境行动委员会，2002 年）。

**欧洲环境管理和审计计划 (EMAS)** 是一项在欧盟和欧洲经济区内为公共及私营机构提供的自愿管理方法，用于评估、报告和改进其环境表现。迄今为止，已有来自下述成员国各级政府层级（包括区域、国家和欧洲层级）的 140 多个政府当局采用了这一方法：奥地利、比利时、德国、丹麦、西班牙、法国、意大利、瑞典和英国。（[ec.europa.eu/environment/emas](http://ec.europa.eu/environment/emas)）

**ISO 14001** 由国际标准化组织 (ISO) 制定和支持。ISO 14001 针对环境管理系统提出了具体要求，为各机构制定与执行包含重要环境因素的政策宗旨与目标提供了依据。（[www.iso.org/iso/iso\\_14000\\_essentials](http://www.iso.org/iso/iso_14000_essentials)）。

图 4.2——可持续性周期



来源：国际地方环境行动委员会，2007 年

我们可以利用各种不同的工具为 IMS 提供支持，例如，环境会计或由新加坡提出的城市生物多样性指数（方框 4.7）。

下面的章节将为如何使用生态预算 (ecoBUDGET) 工具了解综合系统提供一个具体示例。

## 生态预算

生态预算是在自然资本管理、以及政治与社会参与的基础上制定的。它是一个以上述 IMS 原则为基础的特殊工具，旨在明确地将生态系统服务融入决策中。它为计划、控制、监控、报告及评估自然资源（土地、

#### 方框 4.7：新加坡城市生物多样性指数 (CBI) / 新加坡指数 (SI)

CBI 被称为城市生物多样性方面的新加坡指数 (SI)。该指数是为地方当局开发的一款自我评估工具，可用于衡量其在生物多样性以及生态系统服务和自然资源管理方面的表现。新加坡城市生物多样性指数基于三个方面对当局的表现进行衡量与评分：

该指数由 3 部分组成：

1. 城市的地方生物多样性（包括城市自然区域的比重、地方生植物、鸟类及蝴蝶种类的数量等）；
2. 由城市生物多样性提供的生态系统服务（包括碳封存、娱乐及教育服务等）；以及
3. 城市地方生物多样性的管治与管理（包括城市对生物多样性保护工作的预算承诺、由城市当局、私营机构、非政府组织、学术机构等实行的生物多样性保护项目及计划）。

该指数强调，应选择可更准确地衡量城市所采取的积极行动，而非考虑当前一代人无法控制的不利活动的影响的指标。该指数选取了 25 个指标，因为这一数字既可充分保证指数的综合性与稳定性，又不至于使其过于繁琐。目前，已有 15 个城市正在对 CBI 进行测试使用。生物多样性公约网站 ([www.cbd.int](http://www.cbd.int)) 将定期更新新加坡城市生物多样性指数的用户指南。



来源：由 Lena Chan 提供的 TEEB 案例——新加坡城市生物多样性指数

水、材料）及其服务功能（例如气候稳定性、空气质量，包括噪音与生物多样性情况）的消耗提供了方法。方框 4.8 与 4.9 介绍了菲律宾和瑞典的相关经验。

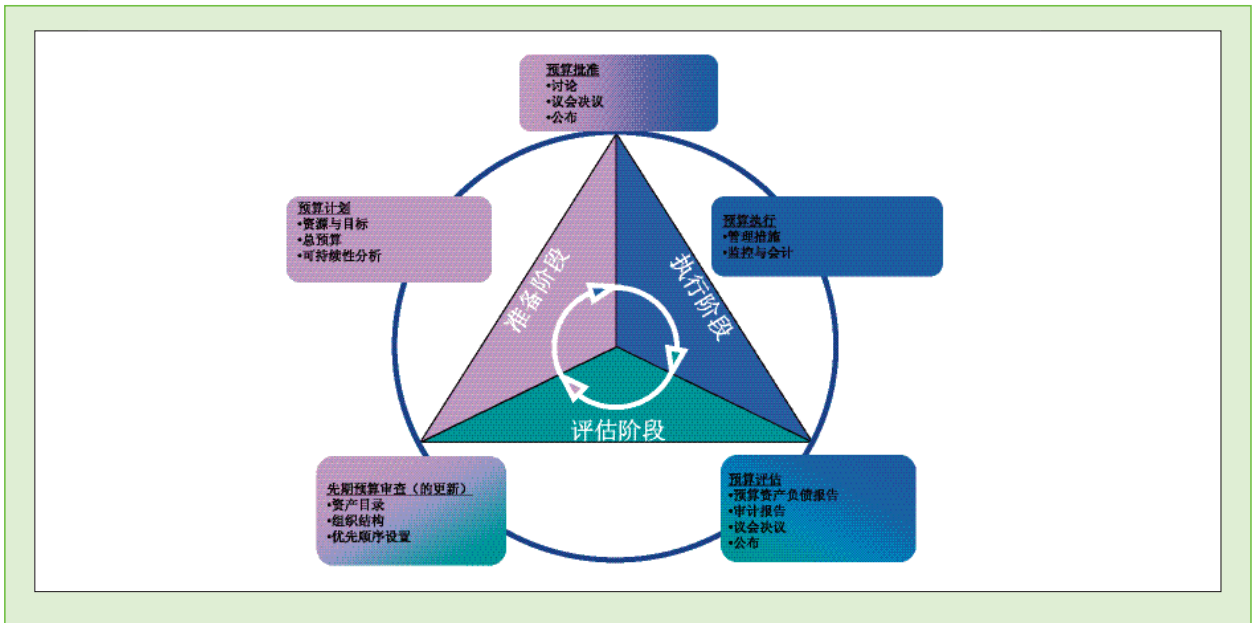
中不仅包含提供市政服务的影响，还包括整个社会（包括工业、家庭、教育与健康体系以及运输公司）的环境开销。

生态预算遵循**地方财政预算周期**制，由地方当局制定，并已通过测试，为地方决策者所熟知（图 4.3）。环境预算对传统的预算会计系统进行了补充，以物理单位代替货币价值来对生态系统服务或自然资源进行衡量（国际地方环境行动委员会，2004 年）。由于生态预算具有参与性的特征，因此可为参与式预算方法的应用提供可能性。

生态预算的目的在于**将环境开销限制在环境“总预算”范围内**。总预算应与以自然资本的可持续性管理为本的环境目标保持一致。该等目标一旦通过议会批准，即产生政治约束力。年终的预算余额可根据其目标指示城市在该年的成绩。

作为一项政治工具，生态预算周期的一个主要特征是**政治决策者和城市管理者的系统参与**，使政治得以引导环境资源的使用。生态预算涉及所有环境资源，其

图 4.3——生态预算周期



来源：ICLEI，2007 年

方框 4.8 菲律宾的生态预算使用

位于菲律宾保和省的 Tubigon 市拥有 44,434 位居民，其经济以农业、渔业与旅游业为基础。该市（以及所在省）的经济发展明显依赖于其生态系统的健康状况：肥沃的土壤、洁净的水源、高度的生物多样性、充足的森林植被、以及健康的红树林、海草和珊瑚礁。2005 年，在私人及非政府机构的积极参与下，该市开始实行生态预算，以解决其环境资源面临的重大威胁并评估现有环境倡议的影响。

经过协商，48 个市政发展委员会成员于 2005 年 6 月完成了第一步，制定出环境优先事项的决选名单。在随后的数月中，为确保公众了解和参与总预算草案的制定，举行了多次宣传活动。截至 12 月，委员会基于以下 6 项环境资源制定出该预算：饮用水、森林植被（山地林地与红树林植被）、木材 / 果树、珊瑚礁与海草海床、采石材料以及建设良好的环境。

由来自不同部门的 9 位市政人员组成的地方执行团队 (LIT) 在市政规划与发展部门的协调下，与来自保和省政府的团队共同为各市政部门起草了年度工作计划。在 2006 年期间，包括林木、果树与红树林再造、新海洋保护区建立、固体废物的生态管理计划在內的大量倡议得到实施。

经过一年，Tubigon 已基本完成其短期目标，并认识到生态预算作为连接其市政愿景、规划、战略、资源配置以及业绩衡量的平台，可有效促进可持续性发展。通过生态预算，该市成功地将重点定位于可持续性旅游方面，并通过保护海岸带、红树林区及珊瑚礁加强了地方的渔业。Tubigon 还认识到，成功的生态预算实施需要长期的愿景、明确的目标、适当的指标、高水平的政治承诺与高度的社会参与。

来源：针对亚洲地方当局的生态预算指南。国际地方环境行动委员会，2008 年  
[www.ecobudget.com/fileadmin/template/projects/ecobudget\\_ASIA/files/ecobudgetJinal.pdf](http://www.ecobudget.com/fileadmin/template/projects/ecobudget_ASIA/files/ecobudgetJinal.pdf)

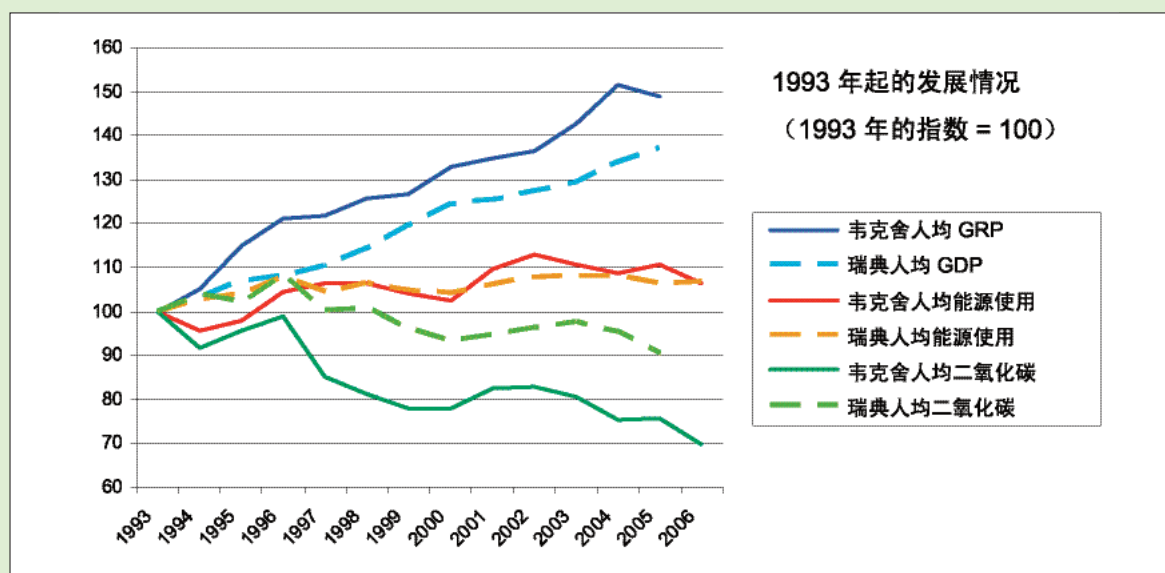
## 方框 4.9 瑞典的生态预算使用

瑞典**韦克舍**的森林覆盖率占其地理面积的 60%，其最大的行业为林木及木材生产。该地率先将木质生物质用作燃料，并采用生态预算作为管理工具以实现其无化石燃料的环境目标。

该市使用从 100 公里内收集的森林废料，使 90% 以上的供暖能源变为可再生能源。自 1993 年至 2008 年期间，韦克舍的人均二氧化碳排放已减少了 35%，该市的人均 GDP 也增加了 50%。过去数十年的全局性环境思维已为其带来了经济效益以及更加清洁的空气和水。韦克舍的市政当局正逐步取得更大的成就，这一点令其官员十分自豪。

来源：[www.vaxjo.se/VaxjoTemplates/Public/Pages/Page.aspx?id=1664](http://www.vaxjo.se/VaxjoTemplates/Public/Pages/Page.aspx?id=1664)

图 4.4 瑞典韦克舍的能源消耗、GDP 与二氧化碳排放



来源：瑞典韦克舍市提供的图



## 4.5 地方政府的行动要点

地方政府在提供服务（饮用水、洁净的空气、健康的环境、以及废物与污水处理）时依赖于自然资源及其生态系统。因此应明确地**评估用于**及包含在市政服务中的**生态系统服务**。

此举有助于通过有效的生态系统管理为自然资本投资**确定极具成本效益的选择方案**，同时还可为民营造一个更加健康的环境，从而吸引工商行业，帮助严重依赖自然资源生活的人群消除贫困。

**综合管理系统**为地方政府提供了良好的基础，使其能够从内进行自我组织，从外影响和调节对生态系统服务、生物多样性的管理，同时**满足社会的需求**。该综合系统有助于将自然资本系统地融入决策过程，确保环境管理不会“孤立”于议会的核心活动之外。

## 更多信息

### 城镇中的生活质量与其对生态系统的影响

2009 年欧洲环境署 (EEA) 第 5/2009 号报告 “Ensuring quality of life in Europe's cities and towns”。这份综合报告旨在提高人们意识：在全球变化的情况下，城市具备提供有品质的生活的潜力。该报告就综合行动、政策响应和管治方面提供了许多观点和极好的实例。www.eea.europa.eu/publications/quality-of-life-in-Europes-cities-and-towns

World Resources Institute (WRI), 2008. 该报告指出了由生态系统变化产生的商业风险和机遇。www.pdf.wri.org/corporate\_ecosystem\_services\_review.pdf

### 综合管理指南

2007 年欧洲委员会 (EC) “Integrated Environmental Management, Guidance in relation to the Thematic Strategy on the Urban Environment”。该 EC 指引提供所有欧盟语言版本，并载列了其原则。ec.europa.eu/environment/urban/home\_en.htm

2008 年波罗的海城市联盟环境委员会 (UBCCE) 制定的 “Managing Urban Europe-25 project。地方与区域可持续性的综合管理”。该手册及包含案例研究和目录册的实务指引均可从 www.localmanagement.eu/index.php/mue25:downloads 获取

有关基本审查及战略计划请参考 www.aalborgplus10.dk/

有关政策、管理和规划工具概述以及全球 12 个案例研究请参见 2007 年华盛顿城市联盟的 “Liveable Cities. The Benefits of Urban Environmental Planning”。www.cities-alliance.org/ca/node/720

### 生态预算指南

联合国人居署、联合国环境规划署与国际地方环境行动委员会（2008 年）为地方决策者提供的一份简洁易懂的简介 “ecoBUDGET Introduction for Mayors and Municipal Councilors”。www.ecobudget.org/fileadmin/template/projects/ecoBudget\_webcentre/files/publications/ecobudget\_introduction\_to\_mayors.pdf

更多针对城市规划者及管理者的详细指南请参考 www.ecobudget.org。该网站包括更多针对发达国家与发展中国家的生态预算工具简介与案例研究指南。

有关良好的管治与消除贫困的工具、方法及案例研究，请参考 2008 年联合国人居署的 “Participatory Budgeting in Africa – A Training Companion”。www.unhabitat.org/pmss/getPage.asp?page=bookView&book=2460

### 生物多样性的包容性管理指南

国际地方环境行动委员会编制的 “Local Governments for Sustainability, Local Government Biodiversity Management Guidebook”（2010 年秋出版）。地方生物多样性保护行动 (LAB) 指南借鉴 21 个地方当局的经验，为地方生物多样性的规划与管理提供了建议。该指南涵盖了生物多样性与气候变化、生物多样性的主流化与管理、法律架构及实施机制的主题。（更多信息与更新请登陆 www.iclei.org/lab）。

生物多样性公约 (CBD) 秘书处正在准备一份补充指南，该指南将就如何支持地方政府有效实施行动计划提供最佳实践、经验教训、指南与推荐。

有关城市型农业的信息与案例研究可从气候研究所的网站获取：www.climate.org/topics/international-action/urban-agriculture.htm

联合国环境规划署、国际咨询工程师联合会与国际地方环境行动委员会（2001 年）编制的 “Urban Environmental Management: Environmental Management Training Resources Kit”。Earthprint

联合国（2010 年）在智利发布的 “Avances en la sostenibilidad ambiental del desarrollo en America Latina y el Caribe



# 第5章 乡村地区的生态系统服务和自然资源管理

**主要作者：** Simron Jit Singh（维也纳社会生态学学院）；Nigel Dudley（平衡研究）

**特约作者：** Heidi Wittmer、Nils Finn Munch-Petersen、Leander Raes、Thomas Kretzschmar

**审稿人：** Mariana Antonissen、Regina Birner、Kanchan Chopra、Hamed Daly-Hassen、Mariteuw Chimère Diaw、Adam Drucker、Tadesse Woldemariam Gole、Tilman Jaeger、Shashi Kant、Fernando Leon、Musonda Mumba、Wairimu Mwangi、Jennifer Nixon、Jeffrey Sayer、Nik Sekhran、Priya Shyamsundar、Carlos Soncco、Tim Sunderland、Jongkers Tampubolon、Hank Venema、Susan Young

**鸣谢：** Augustin Berghöfer、Regina Birner、Karl Heinz-Erb、Fridolin Krausmann、Alice Ruhweza、Sue Stolton、Rodrigo Cassola

**编辑：** Heidi Wittmer

**语言编辑：** Judy Longbottom

## 本章目录

5.1 农业 .....	83
农业对生态系统的影响 .....	85
农业对生态系统的影响 .....	85
将生态系统服务纳入农业考虑 .....	85
将生态系统服务纳入农业考虑 .....	87
5.2 渔场和湿地 .....	88
当地行动选择方案 .....	90
5.3 森林与流域管理 .....	90
碳封存 .....	92
碳封存 .....	93
地方政策选择方案 .....	94
5.4 针对旅游业进行生态系统管理 .....	94
一个快速发展的部门 .....	95
一个快速发展的部门 .....	95
地方政策的重要作用 .....	97
5.5 生态系统的复原与减灾能力 .....	98
洪水 .....	98
滑坡 .....	99
潮汐与风暴 .....	99
火灾 .....	100
干旱与沙漠化 .....	100
地震 .....	100
政策与管理的作用 .....	100
5.6 综合生态系统服务选择方案 .....	101
更多信息 .....	104

## 关键信息

- **仅有改变的愿望是不够的。**人们与机构想实施可持续性的资源利用举措，但却受到贫困、低效管理、设计不当的激励计划的阻碍。
- **如果你能看清你正在做的事，行动将更简单。**评估使由生态系统服务流中的变化所产生的影响更加明晰。这在围绕成本及效益分配的谈判中非常有用。
- **综合是有效的。**对生态系统服务进行的估价（货币估价及其它）可为综合生态系统管理提供条件。世界各地已纷纷提出和应用各种综合方案。
- **地方官员**在林业、渔业、用水管理、农业及旅游业的可持续性实践的实施方面**起着重要作用**。他们可发动能力建设、平衡各个部门的需求、推动地方产出的可持续性生产、实施激励计划、并确立规章与管理利用分区制。他们还可向其选民宣传和阐述受保护资源的经济效益。
- **地方政府**可通过维护及修复生态系统**降低灾难管理的难度**。生态系统服务在减少灾难方面的作用正日益得到人们的重视。健康的森林、红树林、湿地、涝原及群礁可保护社区免受自然灾害。

“我们需要开始寻求一种可管理整个生态系统的方式，因为你不能一部分一部分地挑选，你必须开始接受协调并将我们的资源作为一个系统进行管理。但是我们目前尚未做到这一点。”

Ted Danson

在本章中，我们将举例说明→生态系统服务观点在提高有效自然→资源管理潜力方面的相关性。我们认为，该等方法不仅符合生态效益，而且可在中期与长期的成本效益方面为那些直接依赖它们的人群以及国民经济提供经济效益。**管理有序的自然生态系统可为市民提供极其重要的商品与服务**，包括洁净丰富的供水、高质量的农田、用于医学及农作物育种的基因材料、包括鱼类在内的野生食品以及对极端天气事件和气候变化的缓解。这些，与一系列由大自然衍生出来的文化、精神及审美→价值一起，被称为生态系统服务。

**生态系统服务观点**可为**有效管理自然资源**以改进农业 (5.1)、渔业 (5.2)、林业 (5.3)、旅游业 (5.4) 以及减灾 (5.5) 做出**重大贡献**。许多有关自然资源利用的决策通常由从事此类行业的个体、家庭及公司做出，如农民、渔民、伐木公司及旅游业从业者。地方政府及其它地方行动者（非政府组织、地方机构代理）可通过提供建议、制定经济激励机制和发挥监管作用，在以一种重视生态系统服务的方式实现自然资源管理的经济潜力方面发挥着重要作用。

在气候变化的情况下，对自然资源的妥善管理日益重要，因为**健康的生态系统可极大减缓气候变化，并为地方调整提供良好的机遇**。例如，自然灾害管理尤其可防止风暴、雪崩或洪水带来的损害，在该政策领域中，生态系统通常可提供极具成本效益的保护作用。

由于效益与地方生态系统的距离较远，或者一些问题只有在一段时间后才能显现，生态系统服务的维护和管理可能具有挑战性，而在上述两种情况下，有必要采取集体行动应对管理问题。精心制定的政

策可确保生态系统服务的成本效益公平地按空间和时间分配，但前提是必须正确理解它们。此种相互作用的法律框架通常由国家层面制定，而日常协商及用于解决资源冲突的一些最具创新性的方法通常由地方层面进行。本章的最后一部分概述了地方政策有效加强自然资源管理中的生态系统服务的选择方案。

世界上半左右的人口都居住在乡村地区，他们的生计和安全均直接依赖于土地的生产力以及水资源（Engelman, 2010 年）。同时，乡村地区也为城市人口提供从食物和纤维制品到水、矿物质和能源等各种资源。**农业是为人类生存提供基本必需品的最重要的环节**。尽管在大部分发达国家中，劳动人口的比例低于 10%，但其在世界范围内占总人口的比例达 37% 左右，即约 12 亿人口（CIA, 2010 年）。

农业要提供服务，必须依赖于土壤、农作物生产、畜牧与森林和湿地之间的一套复杂的相互依赖的功能关系。

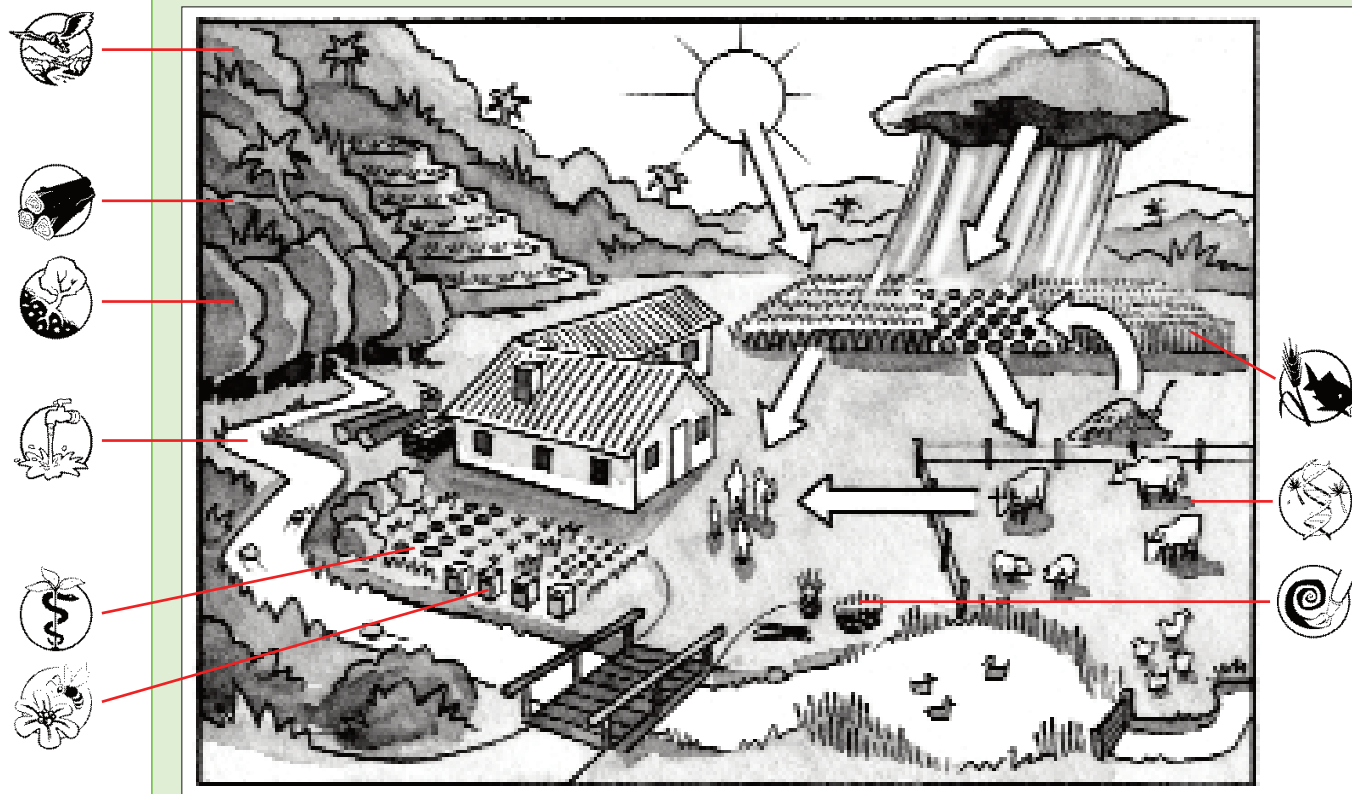
一家农业企业最基本的要素是土壤、农作物、牲畜、牧场和家庭，但传粉者和自然捕食者也很重要（图 5.1）。农作物从土壤中汲取养分，以生产出生存和 / 或市场所需的收获物。农业收成的副产品作为动物的饲料或草垫进入牲畜系统，转而生产出肉、牛奶、蛋和毛皮，在某些情况下还可转化为畜力。动物粪便可用于土壤施肥，形成养分循环的最后一环，也可用作燃料用于烹饪（粪饼和沼气）。以了解地方生态条件为基础的精心管理可在维持或

提高生产力的同时降低集约型农业的一些有害影响。例如，在日本，稻农畜养合鸭，利用它们为稻田除草除虫。这些鸭子还能给稻谷施肥，为稻株提供根部覆盖物（TEEB 案例——日本：利用鸭子为稻田施肥）。

保持农业生态系统的多产性是一项挑战。若将一个山地农场的所有树木都换成单一农作物，那么随后雨水将把大量的土壤冲到附近的低洼区域，不论好坏，都将影响土壤的肥力。在一个农场使用有害的杀虫剂可能会通过大气喷雾偏差或水道输送影响邻近农场，或促进耐化学药品的害虫品种的迁移。因此，明确**考虑生态系统服务**并将该系统维持或恢复至健康状态对于**保证或提高农业产量**是非常有效的。Hiware Bazaar（方框 5.1）已通过改进水管理实现了这一点。



图 5.1：农业与更广泛生态系统及其服务的相互作用



版权：Jan Sasse 授权 TEEB

## 方框 5.1 一个拥有 54 位百万富翁的村庄：一个印度村庄的农业革命

Hiware Bazaar，一个位于马哈拉施特拉邦干旱区、以农业为主的村庄，已经摆脱→贫穷，成为 50 多个百万富翁（单位：卢比）的故乡，以及印度农村人均收入最高的村庄之一。20 世纪 70 年代，雨季期间溢流的不断增加加剧了由低降雨量（每年 400 毫米）引起的问题，导致水位下降和严重缺水。其起因是附近流域的森林砍伐和植被损失。截至 1989 年，耕地中仅有 12% 可以耕种，这一危机已引发人口外迁的趋势。

村里的老人和领导者意识到，完善水和森林的管理是走出恶性贫穷循环的出路。他们拟定并实施了一套完整的自然资源管理计划，并于 20 世纪 90 年代中期得到了印度政府推出的雇佣担保计划 (EGS) 的帮助。在额外资源以及政府部门间良好协调以支持雇佣担保计划的帮助下，村民们在 70 公顷的退化林上重新栽上了树木，并在丘陵周围修建起 4 万处等高土堤以储蓄雨水和补充地下水。

可用水井的数量加倍，灌溉面积自 1999 年至 2006 年间从 120 公顷增加到 260 公顷，产草量也从 100 公吨增加至 6,000 公吨。结果，牲畜数量急剧增加，日牛奶产量从 150 公升增加到 4,000 公升。2005 年，仅农业收入就达到 2,500 万卢比（55 万美元）。不到十年，该村的贫困人口比例就降低了 73%，生活质量得到了整体提高，人们也陆续返回村庄。Hiware Bazaar 是采用综合方法对自然资源进行管理的突出范例。

来源：印度：通过生态系统管理优化农业生产，主要基于 Neha Sakhuja 提供的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）

## 农业对生态系统的影响

人口增长、新的食物偏好以及随着经济增长而增强的购买力使人们对农产品的需求不断加大（Pretty 等，2006 年）。尽管农作物和牲畜生产系统在过去的 50 年里已经得到极大改善，但**生产强度和耕种面积的增加对生态系统服务的影响正不断增大**（2005 年 MA）。

**农业集约化的一个主要副作用是土壤退化和水质恶化。**动物污水和包含肥料、杀虫剂、激素及高浓度硝酸盐的农田排水可能会污染地下水和附近的水生系统。此外，牲畜棚和饲养场的排放物还会影响空气质量。集约型农业生产系统的负面影响不仅会直接影响人类福祉，还会减少蜜蜂及其它可为食用农作物授粉或对害虫进行生物防治的益虫的数量。农业集约化是生物多样性的主要威胁之一（2006 年 EEA）。在集约型农业系统中，农业生物多样性以及栽种植物和出产动物的种类通常也会减少。

有关农业面积扩张最常见的**外部效应是以森林和其它生态系统为代价的土地使用形式的改变、土地退化和土壤贫瘠化**。同时，它还会加速气候变化，尤其是热带雨林的破坏（温室气体排放量上升的重要根源）。

因此，我们今天面临的挑战是在**保证和提高产量的同时维护或加强**包括水质和水量、保持土壤肥力及生物防治在内的**其它至关重要的生态系统服务**。幸运的是，在世界各地已经出现了许多可持续性农业发展方法的成功范例。

## 生物多样性在农业中的作用

许多野生动物和植物物种在农业中发挥着重要的作用；有些会危害农作物和牲畜（见方框 5.8），有些会通过捕食和生存竞争控制害虫或提供授粉等基本服务。这种农业生态系统构建了珍贵的土壤微生物群体，并可利用田边和斜坡上的自然植被固土保水。

此外，**农作物遗传多样性**——栽培植物和野生植物（我们农作物的起源）也是**食品安全和经济稳定**的重要资源。该多样性使农作物能很好地适应地方的生态和气候条件，并可为农作物育种提供珍贵的原始资源。全球每年用于农作物育种的植物基因资源的价值预算从数亿到数百亿美元不等（Stolton 等，2006 年）。例如，野生咖啡及其关联的潜在农业基因资源由于只能在埃塞俄比亚高原森林的下层林木带生存，目前正迅速消失（Gatzweiler，2007 年）。据 Hein 与 Gatzweiler（2006 年）估计，这些基因资源的经济价值（净现值）为 14.58 亿美元（30 年，5% 的贴现率）。

无论在保护区或其它保存区，种子采集都是十分有效和必要的，同时，维持田地的健全野生种群也非常重要。然而，在许多拥有大量具有重要经济价值的农作物野生近缘种的地方，保护区的覆盖比例很低，许多重要的物种及品种仍面临着灭绝的危险（Stolton 等，2008a）。保护地方农作物品种并通过支持改善农民的情况有助于在短期内保障地方的生计，同时为未来提供重要的选择（方框 5.2）。

## 将生态系统服务纳入农业考虑


**农业的作用不仅在于提供诸如食物和纤维制品等必需品**，它还包含生物多样性与基因资源、生物防治机制、土壤微生物以及可提供一系列其它生态系统服务的生境。决策者有权力、也有能力将综合生态系统的观点引入农业中。例如，在通过技术提高生产力的过程中必须避免其它生态系统服务因此而退化。

农业发展需要一套完整的**系统方法**，且需要通过调整适应生态系统的特定机会和要求。在俄罗斯的 Muraviovka 国家公园，其地方层面已引进了有机农业和湿地保育战略。该地通过传统品种的利用和轮作与休耕相结合的战略使农药得以淘汰。这些实践获得的产量超过了地方传统方法获得的产量，而成本却仅为地方传统方法所需生产成本的一半。许多







## 方框 5.2 菲律宾遗传多样性为稻农带来的效益



SEARICE 引导的倡议旨在使地方农民和决策者具备保护遗传多样性的能力。该项目着手与菲律宾农民共同努力保护地方的不同品种。当地的农民不仅想要保持现有的品种情况，还希望能进一步改良它们，以期提高粮食保障及产量。在具备必要专门知识的情况下，他们能够以每块地约 1,200 美元的成本为年育种计划开发出对地方具有良好适应力的传统品种；该成本远远低于进行正式农作物育种的成本（每块地每年约 6,000 美元）。随着可用优质种子的增加、投入和生产成本的降低以及对传统植物育种公司依赖性的降低，稻农可从保存的遗传多样性中获益。因此，掌握区域遗传多样性知识的决策者和农民也可获得直接收益（SEARICE，2007 年）。



公园周边的农民对此进行了效仿（TEEB 案例——俄罗斯：私人保护区的有机农业）。随着湿地的增加和水质的提高，鹤与鸕的数量增加了三倍，区域生物多样性得到了提高。例如，厄瓜多尔的盖丘亚族部落已成功证明，重新引入传统农作物和药用植物可显著提高农业生产率、食品安全及收入水平（2008 年赤道倡议奖）。




在世界许多区域，人们长期以来建立和维护着可持续性的生产系统。从生态系统观点看，由于这些

**传统景观可提供多重效益**，因此通常会呈良性发展。如今，由于城市化、新技术或人口迁移，这些系统正受到越来越多的威胁。正如方框 5.3 中的传统水资源管理系统示例所示，尽管并非所有传统系统都具有更高的生产性或合理性，但从生态系统观点来分析它们有助于发现通常未能意识到的利益。人们迫切需要恢复可持续性的实践和有关知识，以改进农业技术。日本环境部与联合国大学高等研究所联合发起里山倡议，以保护受到人类影响的可持续性自然环境类型，以及依赖于它们的众多物种。

## 方框 5.3 斯里兰卡的传统水管理实现多重效益

早期的斯里兰卡社会开发了一个可留存河流溢流的灌溉槽系统，主要用于农业灌溉。除用于米粒生产外，这些水槽还可供养鱼、荷花和莲藕等产品，使家庭收入多样化。

自 20 世纪 70 年代以来，由于现代化大规模农业和水力发电的发展，上游区域的用水需求增大，传统管理方法已经失效。这导致输沙量和淤积增加，给下游用户的生计带来了负面影响。最近，地方当局接手了水槽的管理并提高了溢出量，以期迅速恢复水槽的蓄水能力。但是，这并不能解决淤积的问题。



国际自然保护联盟 (IUCN) 联合地方当局对卡拉欧亚流域的传统水槽系统目前为地方社区的生计所提供的商品和服务进行了一次经济评估。该分析考虑了四种不同的方案，并表明了两点：第一，生态系统服务观点显示，仅 16% 的家庭可从水稻栽培（水槽最重要的用途）中获益，而 93% 的家庭可通过该系统获取生活用水。第二，分析表明，修复水槽并继续“传统管理”可保障大量服务，对于地方社区来说是最具经济效益的方案，每个水槽的净现值 (NPV) 可达 5.79 万美元（30 年，6% 的贴现率）。由于地方社区将直接从水槽系统的修复中受益，他们对于修复工作的参与和接管都非常积极。

来源：斯里兰卡的水槽修复工程使农业发展受益，基于 Vidanage 等提供的 TEEB 案例（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

（TEEB 案例——日本：提出保护文化景观的里山倡议）。可持续性实践的实际经验正迅速增加（方框 5.4）。

### 地方政策应如何为可持续性农业提供支持？

地方政府、当地机构代理、非政府组织及其它地方层面的行动机构有许多机会通过以下方式支持可持续性实践：

**提供咨询服务：**农民往往不会意识到土地利用的备选方案，即使这些方案可为其带来经济效益。在通过改善土壤肥力、保水性、授粉及生物防治改善服务方面也是如此。农业推广服务可帮助农民树立对备选方案的意识，并为其使用创造条件。

**支持长期投资：**生态系统服务的恶化只有在一定的时间间隔后才能显现。同样，投资于改进工作的效益，如通过农林间作或平行壕沟抵御侵蚀也需要经过一个缓慢的过程才能看见。因此，即使其效益超过成本，处于贫困中的农民通常无法提前进行大量投资，因而信贷方案或投资津贴可起到决定性的作用。

**为维护各种规模的生态系统服务建立激励机制：**此措施对于效益基本上为公众或他人享有的项目尤为重要。例如，可能要依赖于数百英里以外的流域系统的供水；不仅对地方有重要意义，而且有助于调节全球气候的碳封存；以及受到世界重视的物种生境的维护。在当地享有公共利益的情况下，就当地气候调节、娱乐及健康而言，对于当地政府在提供此类服务方面的投资，有一项基本原理。在投资的效益为其它地方享有时，地方决策者应扮演调解者的角色，支持农民与远方的受益者进行磋商。对不同层次的生态系统服务方案进行综合偿付是解决问题的一种方法（有关示例见第 8 章）。

**加强协调：**改进生态系统服务通常需要集体行动。例如，在使用强度较大的区域，其生物多样性生境的保护工作需要在地使用者之间进行细心的协调。农民可通过限制农业用地或提供野生生物廊道支持生物多样性保护工作。欧洲已基于保持土地“良好的农业及环境情况”实施了支付方案（EEA，2006 年）。加拿大（Robinson，2006 年）、美国（Lenihan 和 Brasier，2010 年）、新西兰（Rosin，2008 年）和日本（Hiroki，2005 年）也采用了类似的方案。州级与区级当局可在农业环境计划中规定适合地方的需求的做法。



### 方框 5.4 可持续性农业方法及技术可提高产量并改善生态系统服务

有关 57 个发展中国家的 286 种干预措施的研究报告对各种具有高度可持续性的农业实践可产生的影响进行了评估：综合害虫治理；综合肥料管理；保育耕作的采用；农林间作；水产养殖；水收集；以及农业系统中的牲畜整合。在被研究的逾 1,260 万个农场中，农作物净生产力上升了 79%，关键环境服务也得到了改善。

据报告表明，有关农药的充分使用的项目使农药使用率减低了 71%，同时粮食增产 42%。通过增强土壤肥力、减少蒸发、使用低耕作技术、改良品种以及通过引起微气候变化减少农作物的需水量，整体用水效率显著提高。每公顷 0.35 吨的潜在碳封存量所产生的年收益为家庭通过碳交易计划创收提供了新的机遇。在四年内，采用可持续性技术及方法的农场 (56%) 与区域 (45%) 的数量急剧增长，许多贫困家庭从实质上受益。



来源：Pretty 等（2006 年）

海洋与淡水湿地可提供包括鱼类在内的众多价值（方框 5.5），但人们对湿地的态度仍不明确、管理也尚不完善。一些渔场相对具有较好的管理和管技术；因此我们的挑战在于将这些技术推广到其它领域。但是，湿地，尤其是淡水与河口生境仍然极易被忽视，并且人们在此方面的观念和做法也极难改变。

据粮食与农业组织报告，发展中国家中有 2.5 亿人依靠小型渔场获取食物及收入（Béné 等，2007 年）。2004 年，全球海洋捕鱼量的年价值为 850 亿美元。但是，**由于过度捕捞，75% 的鱼类资源表现不佳。**相比在良好的可持续性管理及未进行过度捕捞的情况下鱼类资源可产生的捕获量，该情况导致的年损失达 500 亿美元（世界银行和 FAO，2009 年）。在国家层面也存在类似情况（方框 5.6）。

由于破坏性捕鱼行为，全球渔场正日益衰退（Pauly 等，2005 年），而气候变化会使这一情况更加糟糕。农业排水、森林采伐、沿海旅游业及红树林与盐沼的破坏也将进一步影响沿海及近海渔场。由于大规模的捕鱼活动已过度消耗了其传统的鱼类资源，许多沿海社区正处于危险中，导致生态损失及社会问题。水产养殖活动虽被认为更具可持续性，但其补给通常依赖于捕捞野生鱼类（Naylor 等，2000 年）。在一些国家，水产养殖已代替了可供野生鱼类繁衍的红树林，因而使鱼群数量进一步减少。据新千年生态系统评估强调，**“即使在当前的需求下，目前捕捞渔业与淡水资源这两项生态系统服务也已超出可以维持的水平”**（MA，2005:6）。尽管这些问题通常需要国家甚至国际调控与管理，但地方及区域决策者往往也可对沿海与内陆渔场以及地方水产养殖施加影响。



目前，我们有充分的证据可以证明，**保护区可迅速恢复鱼类数量**，同时为保护区外的鱼类资源补充起到蓄养池的作用。因此，地方生态系统管理，尤其是设立临时和永久性的禁渔区可迅速收回投资（方框 5.7）。

据一份关于 80 个海洋保护区 (MPA) 内 112 次研究的评述表明，较之附近海域，即使储量较小的保护区在 1-3 年后鱼群密度即可平均高出 91%、生物量平均高出 192%、有机体大小及多样性高出 20-30%（Halpern，2003 年）。随着海洋保护区内的鱼群增加，它们“外溢”到周围海域，从而提高了捕获量，因此净收益常超过失去的捕鱼区价值（Pérez Ruzafa 等，2008 年）。提升并展示禁捕区的价值可能是地方政府或致力于稳定海洋环境和食品供应的非政府组织的主要任务。

## 方框 5.5 湿地为社会提供多重价值

人们对湿地存在低估和误解，往往将其视为传播疾病的非生产性荒地，并将其用作垃圾倾倒场。但是据新千年生态系统评估估计，湿地在世界范围内提供着价值达 15 万亿美元的服务（MA，2005a），包括：

**食物：**来自鱼类及动物的蛋白质；可用作食物与肥料的植物；红树林也是非常重要的鱼类繁殖场。仅柬埔寨内陆渔业的价值就高达 5 亿美元/年，其中 60% 来自洞里萨湖（ICEM，2003 年）。

**水：**灌溉、工业及家庭生活用水。湿地可有效减少污染（Jeng 与 Hong，2005 年）；东加尔各答湿地至少净化了三分之一来自印度加尔各答的污水（Ramsar，2008 年；Raychaudhuri 等，2008 年）。一些水生植物将有毒物质吸收到它们的组织中，从而净化周边水域。佛罗里达柏沼可在流入湿地的污水进入地下水储层前去除其中 98% 的氮和 97% 的磷。

**保护：**通过在河流涝原及海滨沼泽等区域内为洪水和海浪预留空间来耗散它们的能量。湿地在提供风暴防护服务方面是一个极具成本效益的方法（见“灾难”部分）。相反，在美国南部，由卡特里娜飓风造成的 750 亿美元的损失据估计主要归因于海滨沼泽防护的丧失（Stolton 等，2008b）。

**稳定：**通过碳的存储和捕获稳定气候变化，尤其是泥煤的利用，据估计，泥煤虽仅占世界地表面积的 3%，但却存储着世界上 5,500 亿公吨的碳，是世界最大的碳存储场所（Parish 等，2008 年；Sabine 等，2004 年）。然而，在 2008 年，由退化泥煤释放出的排放物估计有 12.98 亿吨，其中 4 亿吨以上来自泥煤火灾，这使得对其进行可靠管理的需求更为迫切（Joosten，2009 年）。

**文化价值与娱乐：**对于许多人而言，个别具有较高美感质量、可供体育及娱乐之用，并且还可作为圣地的湿地也具有重要的文化价值。这些价值通常具有直接的经济效益。据世界资源研究所进行的经济评估估计，仅来自格洛弗珊瑚礁海洋保护区一区的与珊瑚礁有关的旅游业和渔业每年就可为伯利兹的国民经济贡献约 490—730 万美元（Cooper 等，2009 年）。



## 方框 5.6 阿根廷鱼类资源的不佳表现

在阿根廷，由于总许可捕获量被忽视和过度捕捞（高达 90%），该地对阿根廷鳕鱼（无须鳕鱼）的持续过度捕捞正威胁着鱼类资源的长期生态与经济生存能力。同时，由于幼鱼捕获量的增大而引起的废物增多所造成的年损失达 1,100-7,700 万美元。若不违反生态模型计划的现有限额、遵守 Isla Escondida 周边育哺场内已建禁渔区的规定、且当前渔轮 120% 的过度生产率可降低 25-50%，鳕鱼资源将得到恢复，从而带来巨大的经济收益：相比持续的→过度开采，若遵守现有的鱼类资源保护政策，在 2010 至 2030 年期间，鲜鱼渔队的净现值 (NPV) 将从 0.657 亿美元增至 1.185 亿美元、冷藏鱼渔队的净现值可从 2.63 亿美元增至 4.6 亿美元（Villasante 等，2009 年）。

来源：阿根廷：改善渔业管理可显著提高捕获量。基于 Villasante 等提供的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）。





### 方框 5.7 保护孟加拉国重要生境的效益

孟加拉国东北部的 Hail Haor 湿地可提供鱼类及水生植物，是当地社区食物与收入的重要来源。严重的过度捕捞使得每年 800 万美元的收益岌岌可危。该情况促使当地及区域做出努力，改善湿地管理，建立保护区。通过恢复一些重要生境以及规定禁渔期来保护仅 100 公顷的湿地，可将 13,000 公顷的整片 Hail Haor 湿地的鱼类捕获量提高 80% 以上，同时将当地捕鱼量提高 45%。

来源：孟加拉国：湿地保护和恢复可增加收益。Paul Thompson 提供的 TEEB 案例（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

### 当地行动选择方案

除保护外，当地对鱼类种群减少的反应包括控制污染，修复沿海生境（如盐沼、红树林），反偷猎巡逻以及变更捕鱼方式等。许多国家及当地政府已对捕鱼活动做出了调整，并获得了不同收效。在**共同管理体制**下，当地捕鱼群体与政府及当地捕鱼群体管理人员共同管理捕鱼活动，经证明，该体制在管理鱼类资源方面相当成功。老挝人民民主共和国的研究发现共同管理制度在保护鱼类方面有显著成效（Baird, 2000 年）。决策者可帮助当地捕鱼群体从此类事例中学习。**成功的管理活动**包括：改变网孔大小（减少误补幼鱼数量）；完善分类；对水底拖网作业进行禁止或限制；及对鱼类繁殖地进行

保护。这些措施均可有助于维持一个丰富稳定的海洋环境，从而保障生存群体或商业化捕鱼群体的生计。在世界上一些区域，此类做法已闻名数世纪，但在一些地方，这些理念仍较新鲜，所以它们的采用常需仔细讨论、尝试与→权衡，且这些工作通常需在一个非常局部的范围内进行。

在世界众多区域，水资源面临压力，同时与陆地生态系统相比，其受到的保护相对较少（Abell 等，2007 年）。关于湿地的决策通常在局部范围做出并需以**将所有价值考虑在内的**广泛评估为基础。认可湿地的多重价值对于其维护与可持续管理非常关键。

### 方框 5.8 肯尼亚湿地的合作管理

成立于 1990 年的 The Kipsaina Crane and Wetlands Conservation Group 与地方社区一起共同保存及修复肯尼亚的塞瓦沼泽地国家公园。由于该组织的努力，邻近社区全年都拥有可靠的清洁水源，同时社区人员目前均在从事新型业务，如养蜂、生态旅游及农林间作。灰冠鹤种群也增加了 5 倍，鱼类与农产品销售收入也有所提高。

来源：2006 年赤道倡议奖 ([www.equatorinitiative.org](http://www.equatorinitiative.org))



有史以来，森林不仅是对于打猎者及采集者的生活来源，而且还作为农业系统的一部分，为人类提供建筑木材、烹饪燃料、动物饲料、野味、药草及其它生活

与销售产品（方框 5.9）。此外，森林不仅可以防止土壤侵蚀，还有助于表层土（可担当碳储存地）的形成（更多详情，如下所示）。



### 方框 5.9 来自自然与半自然生态系统的野生产品及野生动物

野生产品通常因重要性较小而被忽视，但它们却仍是众多贫困人群的一种重要资源；如果没有这些资源，那些贫困人群就会失去安全网。所有国家都拥有巨大的野生林产品市场，一些国家的近期移民也正重新振兴采集活动。**核实野生产品是否很重要、对谁来说很重要以及方针决策和缺乏良好管理如何改变它们的供应非常重要。**

**食物：**尤其是野生水果、坚果及牲畜饲料。联合国粮食与农业组织估计有 18,000-25,000 种热带野生植物物种被用作食物（Heywood, 1999 年），以供应数百万人群之所需。采集野生食物同样也可提供收入；野生动植物产品如药用植物、活体动物及动物产品（含野味肉与毛皮）的国际贸易（渔业与木材贸易除外）估计为一年 150 亿美元（Roe 等，2002 年）。

丛林肉是一种蛋白质来源且在 60 多个国家的农村饮食中占动物蛋白质的五分之一以上（Bennett 和 Robinson, 2000 年）。对于 1.5 亿人而言，它是一种重要的食物与收入来源，具有 70 亿美元的总价值（Elliott 等，2002 年）。然而，过分采集现正造成众多国家的保护危机（Redmond 等，2006 年）。对具有可持续产能的野生动植物以及旅游业进行管理可提供重要的潜在收入；方案包括野味保护（Jones 等，2005 年）、私人农场或狩猎自然保护区。最典型的例子就是营火会，地方社区可从猎物狩猎中获得很高收入（Frost 和 Bond, 2008 年）。

从野生动植物中获得的效益必须与成本进行权衡；由于人口的不断增长、人类与野生动物之间愈加贴近，**人类与野生动植物的冲突**已成为日益突出的问题。野生动植物管理人员需要制订和实施日益复杂的手段进行冲突管理，如对农作物和牲畜损坏提供补偿付款。在斯里兰卡（TEEB 案例——斯里兰卡：通过保险计划减轻人象冲突）和巴基斯坦（TEEB 案例——巴基斯坦：实行保险计划保护雪豹），目前已有有人提出了一种创新方法。

**医药：**来自野生植物的药物在众多制药业（ten Kate 和 Laird, 1999 年）与传统草药中占有重要地位，其仍是世界 80% 人口的主要药物（世界卫生组织，2002 年）。全球基于天然材料的药物销售额一年就达到 750 亿美元（Kaimowitz, 2005 年）。采集野生药物是农村妇女的一种重要收入来源（Steele 等，2006 年）。

**材料：**非木材林产品 (NTFP) 如橡胶、乳胶、藤条和植物油对于人类生活和贸易仍然非常重要。全球非木材林产品的年度销售估计为 110 亿美元（Roe 等，2002 年）。对 54 个居住在森林附近或森林里的人的收入进行累积荟萃研究发现，森林可为每一收入水平和每一洲的人们提供重要资源，平均占总收入的 22%（Vedeld 等，2004 年）。

**燃料：**世界上三分之一以上的人口（24 亿人）都使用木材或其它植物燃料煮饭和取暖（国际能源署，2002 年）。



目前，世界土地面积的 31% 为森林，其中有三分之一是原始和相对未受损的森林。森林覆盖面积正在快速减少，每年有 1,300 万公顷的森林（相当于希腊的

面积）因开展农业和建造人类居住地而遭到砍伐（FAO, 2010 年）。森林采伐是土地退化和自然生态系统不稳定的主要原因，严重影响着气候变化。

应对该压力的一个措施是增加受保护森林的面积。现在，世界 13.5% 的森林位于保护区内（IUCN 类别 I-VI）（Schmitt 等，2009 年）。在过去十年中，人们已通过种植园及景观修复提高了重新造林力度。尽管人们已做出这些努力，但在 2000 年至 2010 年，每年净损失仍为 520 万公顷（相当于哥斯达黎加的面积）（FAO，2010 年）。此外，种植园所提供的生态系统服务与原始森林并不相同。减少原始森林的损失并确保对次生林和种植园的良好管理可为地方决策者带来重大效益。由于该等效益不仅可使地方收益，并且还能产生全球影响，这就为在国内或国际层面获得对这些活动的技术及财政支持创造了可能性（方框 5.10）。碳封存与流域保护是两个由森林提供的高度相关的生态系统服务，对全球有着重要意义。

## 碳封存

工业社会已经开始认识到**森林在调节全球碳循环、进而在调节全球气候方面的重要地位**。过量的二氧化碳可造成温室效应，是导致全球温度升高的气体之一。而植被的二氧化碳“捕获”潜力是解决气候变化问题的一个重要的战略构成部分。大部分功能完善的自然生态系统可将碳封存起来：森林和泥炭地；草地；海草床；海草灰；红树林；海洋藻类；海滨沼泽和土壤都非常重要。由于土地转变而失去这些关键的气候变化减缓功能可导致许多生态系统在持续退化之下面临迅速从纯粹的碳封存场所转变为纯粹的碳释放场所的风险。大部分有关气候变化迅速加快的预测均建立于此情境的基础之上。

### 方框 5.10 减少森林采伐与森林退化的排放——REDD 及 REDD-Plus 计划

保护生态系统中的碳储存正日益成为一项重要的商机。自愿碳抵消计划已开始实行，正式的 REDD（减少森林采伐与森林退化的排放）计划也处于推进过程中。REDD-Plus 除涉及森林采伐与森林退化外，还包括保护森林的作用、森林的可持续性管理以及森林碳存储的增加等内容。国家采用“碳信用额”来维护和提高生态系统中碳存储（例如通过植被恢复活动）。REDD 和 REDD-Plus 计划目前正在经营林和保护区内试行。

我们仍有许多实际问题亟待解决；例如，如何减少“遗漏”，即对某一区域的保护直接导致人们在其它区域破坏更多森林；如何通过对具有高度森林采伐风险的国家实施奖励措施避免出现错误的激励机制；甚至包括如何精确测量存储或封存的碳（见“2011 年针对国家政策的 TEEB”第 3 章及第 5 章；“2009 年 TEEB 气候问题更新”）。

地方层面可将此方面作为一个提高收入的直接来源，并在有关土地的地方计划决策中将其作为一个特别管理的讨论方案。地方政府将确保地方社区参与 REDD 及碳抵消计划的讨论，避免由国家层面的所有当权者做出所有决策。决策的政治及经济环境以及由其产生的争论将随着时间而改变——目前，部分非政府组织在对经济效益增长方面的社会权利持反对观点（Dudley 等，2009 年）。



### 方框 5.11 水资源基金

用水者都趋向于为维护洁净、固定的供水寻求成本最低的选择方案。在安第斯山脉区域，自然生态系统能够以低成本提供这些生态系统服务，因此投资于自然保护具有经济意义。下游用户应参与“水资源基金”，以补偿上游土地使用者为提供清洁的水资源而在森林和草原管理方面投入的费用。这些信托基金长期有效，涉及对投资的优先领域具有决定权的公共及私人用水者的合作。哥伦比亚在其东卡山谷水资源基金中利用 InVEST 工具（第 6 章方框 6.7），引导基金对在减少沉积物和保持出水量方面最具潜力的区域进行保护性投资。

来源：哥伦比亚：为保护流域的生态系统服务设立水资源基金，由 Rebecca Goldman 等提供的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）

据科学家估计，世界森林生态系统当前的碳存量为 3,350-3,650 亿吨（MA，2005b），此外还有 7,870 亿吨碳储存于地球最表层一米的土壤中（IPCC，2001 年）。森林采伐与森林火灾不但会使碳释放到大气中，还会削弱地球对工业活动所排放的碳的封存能力。森林与泥炭地具有抵消部分碳、使其在大气中实现均衡及帮助减缓气候变化的能力，此点可为其保护提供新的动力。（见 TEEB 案例——德国：为碳封存修复泥炭地）

众所周知，天然森林对不断累积的碳的保存能力高于我们过去的认知（Baker 等，2004 年；Luyssaert 等，2008 年；TEEB，2009 年；Lewis 等，2009 年）。尽管人造林也可进行碳封存，有时也会非常迅速，但在建立人造林过程中也会有大量的碳从土壤中释放出来。从碳的角度来说，为种植燃料农作物而消耗泥炭毫无意义。据计算，经过 420 年的生物燃料生产才可补偿人造林建立过程中的碳损失（Fargione 等，2008 年）。

保护森林及增大其面积在日益成为政府的优先考虑事项的同时，如今还被公认为碳信用额方面的商机（方框 5.10；第 8 章；“2011 年针对商业的 TEEB”第 5 章）。若配合审慎全面的管理战略，**对碳封存方面的支出不但有助于增加来自森林的市场收入**，还可允许它们持续提供其它地方发展赖以依存的服务。许多地方当局目前正在考虑选择可利用其区域森林的碳封存作用加强森林价值、同时使地方社区受益的方案。

### 流域管理

许多国家已经面临着严重的水资源短缺问题，并且该情况仍可能进一步恶化；至 2025 年，可能有 30 亿左右的人口将面对水资源短缺的压力（“人类发展报告”，2006 年）。水文工作者正致力于从自然生态系统获取关键的供水。**管理得当的天然林通常都可提供更高质量的供水**，其供水中沉积物及污染物的含量低于其它集水区的供水。其它自然生境，包括湿地和草原，同样在降低污染程度方面发挥着关键的作用。许多地方政府已经意识到这些价值，并对其加以运用。研究显示，在约三分之一（33/105）的世界人口大城市中，人们很大一部分的饮用水均直接获取自保护区或优先维护水文系统功能的经营林（Dudley 与 Stolton，2003 年）。

基多拥有 150 万人口，其中 80% 人口的饮用水均取自于两个保护区：安提萨那生态保护区（120,000 公顷）与凯扬波古柯生态保护区（403,103 公顷）。为确保保护区的良好状态，使其足以为当地提供高质量的水源，其市政当局目前正与非政府组织合作对流域进行保护。一个信托基金于 2000 年成立，由大自然保护协会进行初期投资，并由用水者资助流域保护计划，目前该基金的年收入已超过 100 万美元。（TEEB 案例——厄瓜多尔：集水区管理的水资源基金）。

**一些天然林**，尤其是热带山地的云雾林（常年薄雾环绕的森林），通过对自湿空气聚集到树叶上、随



### 方框 5.12 尼泊尔：针对环境与健康进行的森林保护

该地政府继联合地方社区制定可持续性森林管理战略后，又将 Khata 走廊 (Khata Corridor) 的管理权转交给了地方社区。大量森林使用者开始征收会员费、出售非木材林产品和征收罚款。这些收入已被用于购买利用粪肥生产燃气的沼气系统。通过使用燃气进行烹饪，燃材的需求量大大减少。此举减缓了森林的退化，也减少了妇女和儿童因室内烟气污染引起急性呼吸道感染的几率。这种新型燃料还可为妇女节省时间和精力，从而使她们能够通过交易非木材林产品增加其收入。

来源：尼泊尔：针对公共健康的社区林业，基于 D'Agnes 等提供的 TEEB 案例（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

后渗入流域的水滴进行“净化”，在**增加总供水量**方面发挥着重要的经济及社会作用（Hamilton 等，1995 年）。从云雾林获取的水资源可比从正常降雨量获取的水资源多出 15-100%，甚至更多。若森林遭到破坏，这些功能也会随之丢失。在许多拥有云雾林的国家，尤其是中美洲（例如，洪都拉斯的特古西加尔巴），地方当局已与土地所有者合作对森林植被进行维护，进而使水流得到保护。云雾林以及诸如安第斯山脉的高寒带等其它一些植被类型的水释放速度都相对较慢，因此可提供重要的储水功能。

护高质量供水的费用。此外还有一个更具吸引力的选择方案，即支持**社区林业**。尽管此方案不总是成功，但在世界上的许多区域，该管理选择方案已帮助地方社区在保护森林和生物多样性的同时确保了其效益。一份对有关社区森林的社会及经济影响的多份研究报告的分析（McDermott 与 Schreckenberg，2009 年）发现，由贫穷及边缘人群做出的决策一般可使他们获得更大份额的效益。方框 5.12 所示为一个利用综合森林管理为社区保健提供支持的案例。本章的最后一节将对更多政策选择方案进行讨论。

## 地方政策选择方案

除农业部门讨论的向私有林所有者宣布或提供激励政策的政策选择方案外，许多**市政当局也拥有自己的森林**。这就为评估整体的生态系统服务和适应虑及所有有关服务的管理措施提供了可能性。地方当局可促进**生态系统服务计划费用支付**的协商，甚至可直接资助该等计划，例如，向森林所有者支付维

**生态系统**不仅可为我们提供各种各样的实用型服务，**还可为我们生活的诸多文化方面做出贡献**。对于大部分农村及传统群体而言，自然环境通常具有精神功能。在部分群体中，这种精神功能体现在圣林的创建以及以保护社区免受灾难的伤害或确保丰衣足

食为目的而精心准备的大自然祭祀仪式上；而在其他群体中，这种精神功能则表现为对特定景观文化价值的相对非正式的认可。对于城市居民而言，大自然可为其提供暂时的庇护，使其逃离日复一日的城市生活的摧残。这些景观逐渐被视为大自然与文





化的交融之所（Svensson，2000 年），并且许多人都认为，人类的活动和兴盛都需要联系大自然（Smith，2010 年）。在这种观念的影响下，人们对旅行和体验新的景观和海景的需求不断增加。

## 一个快速发展的部门

**旅游部门是世界上最主要的用人单位之一**，它为逾 2 亿人口提供着工作（Backes 等，2002 年）。其增长率也十分惊人。据记录，2008 年全球旅游人数达 9.22 亿，而 1995 年，这一数字为 5.34 亿（联合国世界旅游组织，2009 年；Kester，2010 年）。这些旅行中，40% 的目的地为发展中国家（Mitchell 与 Ashley，2010 年）。在诸如澳大利亚、伯利兹、巴西、哥斯达黎加、肯尼亚、马达加斯加、墨西哥、南非共和国及坦桑尼亚等许多国家中，生物多样性都是其主要的旅游亮点（Christ 等，2003 年）。根据联合国世界旅游组织的数据，2008 年来自旅游业的收入创下了 9,440 亿美元的记录（临时数据，联合国世界旅游组织，2009 年）。在 2007 年的总收入中，有 2,950 亿美元被花在中国，几乎为官方发展援助的三倍（Mitchell 与 Ashley，2010 年）。

因此，对于绝大多数欠发达国家而言，旅游业是其外汇收入的主要来源（联合国世界旅游组织，2010 年）。例如，2007 年，坦桑尼亚旅游业的收入达 16 亿美元（总经济收入的 11%）。坦桑尼亚还保护着占全球价值链总价值（游客在特殊假日的总消费额）大约一半的乞力马扎罗山和北旅游圈，这两个景点分别有 28%（1,300 万美元）和 18%（1,000 万美元）的收入为当地穷人所有（Mitchell 与 Faal，2008 年）。许多国家目前的收费过低；一份对乌干达旅游者进行的支付意愿调查显示，马巴拉森林保护区可征收 47 美元（2001 年的价格）的费用，以使其收入最大化，然而其调查时的费用仅为 5 美元（Naidoo 与 Adamowicz，2005 年）。一份对 18 个海洋保护区支付意愿的调查报告表明，绝大多数游客支持收取更高的门票费（Peters 与 Hawkins，2009 年）。

**游客同时也愿意参观新景点。**1950 年，15 个主要的景点吸引了 98% 全球所有游客的到访；1970 年，这一比例下降至 75%，到 2007 年，又下降至 57%，该数据反映了新景点的出现，其中许多新景点位于发展中国家（世界旅游组织，2010 年）。与此同时，各国均开始发展更加稳定的国内旅游业；在韩国，其国家公园 99% 的访客均来自国内（KNPS，2009 年）。在奥地利，约 40% 的旅游者均集中在国内，大量旅游者的假期都在国内的乡村度过。农民通过提供住宿、食物和娱乐，使农舍及乡村旅游得到了有序的组织（Statistics Austria，2010 年）。

## 地方发展的机遇与挑战

上述数字不能掩盖**旅游业价格过高**的事实。在许多旅游景点，绝大部分与旅游有关的收入都流入了非地方服务提供者手中，而其成本却几乎都由地方承担。由此产生的影响包括：水资源消耗增加；地方商品、服务及不动产价格升高；浪费和污染增加，地方公共生活迅速变化。地方政策面临的挑战在于，以**可为地方保留公平的收入份额及为地方人保留对其家乡的“至高”所有权的方式引导旅游业的发展**。这就需要政府进行审慎的计划和营销，同时进行地方调控和能力建设。地方决策者可利用一项重要工具推进该过程，即发展各种国家及国际→认证体系，为可持续性旅游业设立基本→标准，例如欧洲保护区可持续旅游宪章，以及欧洲自然与国家公园联盟及沼泽地公园认证体系（[www.european-charter.org](http://www.european-charter.org)）。

**地方及国家旅游业可直接通过向公园管理机构、私营企业或（在某些情况下）地方社区付费，及通过在区域内吸引更多游客获取关联收益和经济机会为自然资源增值。**在马尔代夫，由于拥有具有高度生物多样性的海港，其旅游业估计占其国内生产总值的 67%，而渔业仅占其国内生产总值的 8.5%（TEEB 案例——马尔代夫：旅游业比渔业更具价值）。但是，生态旅游的重要经济效益并非只限于较贫困的国家；据估算，苏格兰因自然生态旅游为



## 方框 5.13 通过旅游业实现益贫式地方增长的特点

- 劳动密集型（尽管相对农业而言密集度略低）；
- 与地方产业联系紧密，尤其是农业和渔业；
- 可提供多样化的非农机会，尤其在其它发展机会较少的区域；
- 可创造出能够独立发展成为一个增长领域的初始需求；
- 可产生对穷人通常可获得的自然资源和文化的需求；
- 可为产品提供消费者，而非为消费者提供产品；
- 可通过旅游基础设施为地方社区提供必需的服务

来源：改编自 Mitchell 与 Faal 提供的资料，2008 年

鸢类（鱼鹰）进行的筑巢计划每年可为该区域带来 7 百万美元的额外收益（Dickie 等，2006 年）。

**旅游管理通常涉及一定程度的生态系统管理**，以确保旅游服务的供应（娱乐、冒险等）。这就要求对景观进行维护，同时保护地方及区域生物多样性的生境。诸如大象、犀牛和老虎等旗舰物种可能需要予以特别的关注，以吸引对观赏野生生物有兴趣的游客。旅游业的发展不但对诸如水资源等其它资源可用性的依赖程度极高，同时还要求地方人口对参观者抱有包容和热情友好的态度。旅游业收入的公平分配可促进旅游文化的形成，不仅可减少矛盾，

同时还可激励人们保护他们的自然及文化遗产。地方政府可通过支持地方旅游的关联产业增加收入，例如住宿、导游、冒险或者地方手工艺品或消费品的销售。该等收入可用作激励保护和保存生物多样性的销售及地方生态系统。旅游业可产生相当高的回报。希腊萨莫色雷斯小岛的人口不足 3,000，但其年总收益约为 1,900 万欧元，其大部分到访的游客均为其原始的景观所吸引（即将发布，Fischer-Kowalski 等）。

旅游业可持续性发展的非政府组织网络列出了 21 世纪**旅游业可持续性发展的十项原则和挑战**：旅游业



## 方框 5.14 社区团体对旅游业的作用

**厄瓜多尔：建立厄瓜多尔社区旅游联盟 (FEPTCE)**

该合作关系涉及六十个社区团体，其中包括原住民、非洲裔厄瓜多尔人和农民，旨在鼓励环保的旅游业。自 2002 年创立以来，参与该联盟的社区的卫生服务和教育均已得到改善，就业率也得到了提高。此外，该联盟还在生态多样性和农业方面创造了公共效益。为推进区域旅游业而进行的重新造林和地方原生动植物保护已使 2.5 万公顷区域的环境和生物多样性得到了改善。保护生物多样性还为 FEPTCE 的社区成员提供了多样化的经济体系，从而为其增加了收入、改善了生活水平 ([www.feptce.org](http://www.feptce.org))。

**墨西哥：圣卡安社区旅游 (CTSK)**

这是一个由联合国教科文组织圣卡安生物圈保护区中的三个玛雅人聚居地组成的旅游联盟 ([www.siankaantours.org](http://www.siankaantours.org))。通过调控游客的流量和提供高品质的服务，他们的旅游价格已得到了 40% 的提高，从而在对环境产生最小影响的前提下增加了社区的收入。CTSK 与 Expedia.com 的合作使 2006/2007 年的游客率上升了 100% 以上。CTSK 5% 的年收入被用于保护地方生态系统 (Raufflet 等，2008 年)。

来源：2006 年赤道倡议奖 ([www.equatorinitiative.org](http://www.equatorinitiative.org))

必须有助于消除贫困；使用可持续性的交通模式；结合区域发展；保护大自然和生物多样性；可持续性地用水；维护人格尊严及性别平等；确保地方人参与决策过程；推广可持续性的消费及生活方式；推动发展中国家的可持续性旅游业和公平贸易以及反映政治承诺（Backes 等，2002 年）。

## 地方政策的重要作用

旅游业发展是一个典型的案例，值得基于对生态系统的效益及旅游业运作对生态系统可能产生的影响的仔细评估采取综合规划的方法（如第 2 章所述）。旅游业如何发展取决于不同的政策、规划及管理部门，其对地方人和地方生态系统的影响也是如此。

- **应吸引哪种类型的游客？** 遵循传统旅行者惯例的“整体游”游客在田园风光中寻求净化；“局部游”游客受不同兴趣（如鸟类、蝴蝶或钓鱼）所驱使；崇尚“融入大自然”的游客参与自行车骑行、划独木舟、竞走或采摘浆果等活动；“冒险

者”抱着面对和克服大自然各种风险的决心参与诸如登山、大狩猎或漂流等活动；而“生态游客”则从环保和健康的生活获得满足，同时享受大自然及其关联事物的馈赠。

- **规划：在何处提供哪些基础设施？** 建设和维护通道或自然小径，如何避免将整个海滨廉价出售给旅馆和度假屋；
- **提供服务：** 水与废物、信息？这同样可影响水和废物等市政服务的费率，在很多地方，这些服务的成本并未完全包括在规划内。

意识到生态系统服务的意义有助于回答这些问题，避免造成地方人口的亏损。认证和→标记可帮助向旅游业者及游客传达这一点（见第 9 章）。

### 方框 5.15 南太平洋伦内尔岛旅游业取代伐木业

1998 年，一家海外伐木公司获许从位于所罗门群岛中的伦内尔小岛上采伐木材。伐木已经对其它美拉尼西亚岛屿造成了极大的破坏，其独特的环境和地方人口的生计均遭到了破坏。

伦内尔岛是一个非常特殊的案例，作为太平洋岛屿中仅有的 25 个环状珊瑚岛之一，该岛全部由疏松的珊瑚岩构成。岛上的土壤层极浅，因此极易在伐木后被大雨冲入海洋和湖泊中。伦内尔还拥有极高的地方性指数：大量植物、至少 60 种昆虫、11 种鸟类、蛇、陆生贝类及狐蝠均为该岛所特有。伦内尔岛森林的流失无论对于地方伦内尔岛人还是科学界而言都将是一个大灾难。

尽管时间紧张，但伦内尔岛的居民仍在我的帮助之下制订了一份自然旅游业的提案，并呈递给议会。据估算，在入住率为 60% 的情况下，一家拥有 20 个房间的小型旅馆在 12 年后可获得与伦内尔岛人从伐木商那里所得回报同等的收益。议会接受了该提案，并撤销了伐木许可。如今，伦内尔的森林日益繁茂，其特有物种也得到了保存。目前，伦内尔岛已有 10 家小型旅馆，成为美拉尼西亚第一个被联合国教科文组织列入世界遗产的岛屿。

来源：Nils Finn Munch-Petersen（旅游业专家与顾问）

## 5.5 生态系统的复原与减灾能力

**自然生态系统可消减或转移自然灾害。**今天，生态系统管理被视为降低灾害风险的关键要素。据新千年生态系统评估估计，60% 的全球生态系统服务已退化，由此导致各大洲的洪水及大型野外火灾显著增加（MA，2005 年）。据政府间气候变化专门委员会的最新报告显示，“降水强度与变率的增加预计将使许多区域的洪旱风险上升”（Bates 等，2008:3）。若生态系统退化、生态系统服务的效力减弱，自然灾害将更有可能引发灾难，欲从灾难中恢复而缺少资金、有效应急服务及其它保障措施的贫困群体所受的影响将尤为突出。

研究表明，每一美元用于降低风险的投资可节省两到十美元的灾难响应及恢复成本（红十字会与红新月会国际联合会，2007 年）。目前这种降低灾难风险的方法已逐渐获得更多的关注。国际减灾战略注意到，保护关键生态系统服务是降低面对灾害的→脆弱性和增强社区→复原能力的根本措施（Stolton 等，2008b），并已将生态系统方法融入其降低风险的综合指导方案中（国际减灾战略，2005 年）。

### 洪水

20 世纪 90 年代期间，由洪水造成的破坏所产生的成本约为 1 万亿美元，尽管如此，仍有 10 万人失去了他们的生命（Laurance，2007 年）。来自 56 个发展中国家的洪水数据分析发现，森林流失与洪水风险之间有着显著的联系，“有增无减的森林流失可能会增加或加剧与洪水有关的灾害、对数百万贫困人口造成负面影响，并将在未来数十年内给弱势经济体造成数万亿美元的损失”（Bradshaw 等，2007 年）。联合国洪水预防与侦测特别小组已规定，“自然湿地、有森林植被的沼泽地及江河流域的滞洪区应得到保护，并尽可能进行修复或扩展”（Anon，2000 年）。

保护和修复自然水流及植被对于**与洪水有关的问题而言是一种极具成本效益的处理方法**。其中可包括将易受洪水影响的区域留作临时牧场或保护区、恢复传统的洪水模式、以及拆除堤坝以排出洪水、减少对下流的影响。森林保护或修复战略同样有助于缓解洪灾，带来积极影响。许多国家目前就修复自然生态系统控制洪水和减轻污染的功能进行了合作（Nijland，2005 年）。

例如，老挝的万象市由于频降暴雨，导致溢流和城市洪水泛滥。该市每年至少会发生 6 次洪灾，使建筑及基础设施遭到破坏。然而，一些湿地吸收了部分洪水，极大地降低了损害。通过（利用其避免的洪水损害的年价值）测算，这些湿地的生态系统服务价值接近 5 百万美元（TEEB 案例——老挝：湿地降低对基础设施的损害）。

加利福尼亚的纳帕市已成功修复了可针对洪水提供极具成本效益的保护的涝原。该等行动增加了该地创造重要投资机会的效益，同时提高了其不动产的价值（TEEB 案例——美国：通过河流恢复避免洪水损害；方框 6.5）。据估计，斯里兰卡穆特拉加维拉



版权：André Künzelmann / UFZ



湿地中的两个保护区所具有的洪水衰减价值（2003 年的价值）每年可达 503.38 万美元。

## 滑坡

据欧洲委员会的滑坡考察记录，“斜坡的修复有助于减少浅层危险性滑坡的发生（主要为泥石流和岩屑流）”，而“过度的森林采伐通常会引起滑坡”（Hervas, 2003 年）。数百年来，通过保留陡坡的植被控制滑坡、雪崩和岩石崩落一直作为一个实用的管理对策为人们所用（Rice, 1977 年）。在中国四川，有关政策已开始由在陡坡种植果树转变为种植天然林，因为天然植被更为密集，因此可更加有效地防止滑坡（Stolton 等, 2008b）。

在瑞士阿尔卑斯山，政府开始认识到，健康的森林是防灾的主要部分：瑞士 17% 的森林管理良好，可抵御雪崩和洪水的冲击。这些服务每年的价值可达 20-35 亿美元（国际减灾战略, 2004 年）。与防洪战略一样，有关选择哪些滑坡进行保护的决策也应由地方层面做出。

## 潮汐与风暴

利用珊瑚礁、障壁岛、红树林、沙丘和沼泽阻碍水的流动可帮助减轻风暴潮和海岸侵蚀的影响。斯里兰卡一份对印度洋海啸的跟踪研究发现，尽管海啸在到达海岸时高度达到六米，并且最多可穿过 1 公里的陆地，但红树林、椰子园、灌木林和家庭花园等地貌可使其消减和耗散大量能量（Caldecott 与 Wickremasinghe, 2005 年）。

**对天然缓冲区进行投资可节省资金。**据估计，越南的一份 110 万美元的投资（种植红树林）每年可为其在堤坝维护方面节省 730 万美元。在遭遇台风时，其邻近省份的生命财产均遭受了重大损失，但保护区遭受的损害远远低于这些省份（TEEB 案例——越南：针对海岸保护复原红树林）。相反，斯里兰卡的暗礁损毁致使其南海岸和西海岸每年受到的侵

蚀达 40 cm。据估算，通过人造保护形式取代暗礁的费用达 24.6-83.6 万美元/公里（联合国环境规划署-世界保育监测中心, 2006 年）



图片由美国地质调查局提供

**地方社区的参与在制定响应战略的过程中起着关键的作用。**在洪都拉斯的雷奥普拉塔诺生物圈保留地中，由于与海洋之间只有一块狭长的海岸带，居住着三个土著群的伊班环礁湖正受到侵蚀的威胁。2002 年，一个非政府组织 MOPAWI 开始与社区合作确定解决这些问题的战略。他们就生态系统的管理和保护拟定了一份社区行动计划，并将恢复红树林及其它物种列为优先事项，以减少侵蚀、改善鱼类的生境（Simms 等, 2004 年）。

## 火灾

由于气候变暖和人类活动，世界各地的火灾发生率正不断上升。生态系统范围应对措施包括限制对火灾易发区域的侵占、维护可控制火灾的传统管理系统以及保护具有更强抗火灾能力的完整自然体系。在印度尼西亚，进行选择采伐的森林相对遭受更多的火灾损害，因为其疏松的冠层和伐木产生的碎屑可提供更多干燥的燃料。许多成熟的保护区较为不易受到火灾的损害，因为火灾通常会迅速扫过其灌木丛（MacKinnon 等，1997 年）。

## 干旱与沙漠化

沙漠化是土壤退化的一种极端形式，主要由森林退化、集约型农业、过度放牧和过度的地下水提取引起。目前已有超过 100 个国家受到沙漠化的影响，这些国家主要集中在人口压力和畜牧种群较大的亚洲和非洲。沙漠化会导致一个区域的生物生产能力急剧下降，并造成极高的经济及社会成本。中国每年仅由沙尘暴造成的损失就达 65 亿美元（联合国防治沙漠化公约，2001 年）。

**修复和维护自然植被**、减少放牧和踩踏压力、以及维护抗旱性植物等措施的组合，可被视为放慢或阻止旱地退化和沙漠化的关键步骤。保护野生食用作物可在由干旱引起农作物欠收的情况下为人类和牲畜提供重要的应急供应。在干旱区域，地方对环境问题的响应可包括重新引进传统的管理方式，例如阿拉伯半岛的 hima 储备（Bagader 等，1994 年）。此类方式已逐渐被广泛采用。在马里，保护区被视作抗旱物种的储藏所（Berthe，1997 年）。吉布提也已启动防止沙漠形成的重建和保护计划（联合国防治沙漠化公约，2006 年）。此外，摩洛哥也建立了八个新的国家公园，主要用于控制沙漠化（Stolton 与 Dudley，2010 年）。



版权：国际自然保护联盟 / Katharine Cross

## 地震

尽管生态系统管理对于预防地震显然没有任何作用，但它有助于防止由其导致的滑坡及其它环境危害。一份对克什米尔区域在 2005 年由地震引起的数千次滑坡进行的分析发现，拥有林木覆盖的斜坡遭受的滑坡少于裸露、进行农业生产以及拥有灌木覆盖的斜坡（Kamp 等，2009 年）。同样，一份对巴基斯坦尼勒姆山谷震后滑坡的分析也发现，森林被破坏的区域具有更高的滑坡风险（Sudmeier-Rieux 等，2008 年）。

## 政策与管理的作用

地方政府应在地方层面的灾难袭击及对灾难响应的规划方面发挥主要作用。地方政府需要采取的措施可能不同于个人单独采取的措施，因为他们通常必须做出一些更大的决策和交易。适当的**土地利用规划**（见第 6 章）以及为灾难的预防、管理及投资计划选择适当的战略都需要**协调的行动**。在大部分区域，防灾工作通常由工程师进行，而这些人可能并不了解管理良好的生态系统在防灾方面的潜力，也不知道可通过哪些管理实践实现其目的。因此，若要利用生态系统的潜力来减轻灾难，就必须进行**意识培养和能力建设**。有关选择方案包括：维护或恢复湿地吸收洪水的能力；修复江河流域的涝原；（通过立法、购买、奖励措施或协议）保护或修复陡坡的森林；保护；妥善管



理或修复（如必要）自然海岸防御系统，包括海滨沼泽、珊瑚礁及红树林；针对水土流失和沙漠化的植物保护。

**重新制定防灾措施**可为重新安排土地管理**创造颇具吸引力的机会**，可同时使不同部门的需求得到解决。在上文提到的纳帕山谷的例子中，通过适当的山径和绿地修复的涝原使内城区得以复苏。此外，比利时的例子（TEEB 案例——比利时：为预防洪灾改变农业管

理）也说明了该等措施对农村环境的作用：针对泥石流管理调整土地利用不仅可减少水土流失，还能增加生物多样性，加强景观的质量。这些新的绿色走廊吸引了自行车手，并通过自行车道和住宿提高了该地的娱乐潜力。

## 5.6 综合生态系统服务选择方案

生态系统可提供一系列服务。认识和利用自然服务的价值可为地方发展和生活质量的提高提供积极的机会。由于他们在人们的生活和生计中起着关键的作用，因此，在决策中对其加以考虑非常重要。关键的挑战在于，要在不同的服务间获得平衡——以牺牲部分服务为代价加强其它服务。针对这一挑战，许多评估工具被开发出来，用于帮助决策者权衡各种不同服务的成本和效益。

地方应承担的义务包括八个主要方面：

1. **规划：**土地利用与行业规划在维持重要生态系统服务的同时，也为农业及林业管理与其它土地利用的结合提供了机会。规划还可在生产性产业与旅游景观维护之间获得平衡。更多详情请参见第 6 章。
2. **管理：**在由地方政府直接参与土地管理的区域，地方政府可以决定采用何种方式将生态系统服务的经济效益融入管理实践。通过选择综合的方法参与市政的森林管理、地下水管理以及地方保护区和诸如海滨与公园等旅游景点的维护，他们可为私人土地使用者提供可供效仿的行为规范。
3. **法规与保护：**地方政府在以鼓励最佳实践和生态系统保护为目的的法规的解释和执行方面发挥着关键的作用。领导者有机会通过各种法规鼓励可

持续性的采收。生态系统保护方面存在许多立法机会，例如采收方面的法律（木材、渔汛期的捕捞、渔网的网孔大小）；为游客、同时由游客进行以确保生态系统服务为目的的支持工作（通过巡查防止非法捕鱼）；批准创新性的基础设施（畜牧业的牲畜棚）。警察机关和地方法院也可在确保与自然资源有关的法律的实施、监管和执行方面发挥作用。

4. **协调与集体行动：**地方层面不可避免地要在不同利益团体之间进行磋商与协调。某些区域需要进行集体行动。地方社区在有效管理牧场、渔场或森林等公共资源方面有很多案例（见公共图书馆 [dlc.dlib.indiana.edu/dlc](http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc)）。地方政府可在尚未建立资源管理委员会的区域支持该等机构的建立；他们可以将正式及非正式的机构整合在一起，以确保有效的参与和成果。协调在不同政府部门或代理处之间也十分有效，此时，专注于生态系统服务可帮助避免部门规划中的矛盾。此外，地方行动者可在希望保护流域的当地农民或森林所有者与远方从改善后的供水中受益的人之间扮演中间人的角色。
5. **投资：**地方政府可通过采购政策对生态系统服务进行投资。他们可以选择购买地方木材建设政府大楼或营造支持购买地方出产的食品的氛围，例

### 方框 5.16 生态系统服务在土地利用决策中的评估与整合工具

一个量化的生态系统服务评估帮助夏威夷最大的私有土地所有者卡美哈美哈学校 (KS) 设计和实施了一个计划，实现了其平衡环境、经济、文化、教育及社会价值的理念。针对其自然资本计划，KS 使用 InVEST 软件（见方框 6.7）就其在瓦胡岛北海岸 1.05 万公顷土地上的备选计划方案对生态系统服务的影响进行了评估。这些方案包含了生物燃料的原料、多元化的农业及林业、以及住宅的开发。碳存储和水质量，乃至土地的财政收益均被量化。文化服务也在方案中得到了论述。最终，KS 决定恢复基础的灌溉设施，并进行其它实现多元化农业及林业所需的投资。

来源：美国夏威夷：将生态系统服务融入土地利用规划。由 Goldstein 等提供的 TEEB 案例（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）。

如，为地方产品贴上地方标签。有些当地政府投资于生态旅游企业，这既支持了可促进经济发展的产业，也不会造成对自然资源的过度开发。恢复生态系统服务进而恢复退化的生态系统服务是一种非常好的投资方式（参见“2011 年针对国家政策的 TEEB”，第 9 章）。

6. **激励：**地方政府可制定积极的激励措施，以改善生态系统服务管理。在私人、公共领域以及政府级别的管理中有很多机会可利用生态系统服务补偿方案（见第 8 章）。在部分案例中，当局、机构代理、区域发展银行以及其它项目计划均提供资金，帮助推动那些旨在确保生态系统服务长期可用的环保企业或投资项目。（亦请参见“2011 年针对商业的 TEEB”。）
7. **扩展服务与能力建设：**许多环境问题的产生是因为人们不完全理解其行动或可用方案的含义。农民们可能并不了解哪些选择方案既可带来更具→**可持续性的土地使用方式**，同时又符合他们的经济利益。一旦确定了一个生态系统的效益，地方领导者可与大众分享其了解的信息，就减灾、最佳捕鱼做法、水资源保护以及旅游机遇等提供建议。
8. **研究与推广：**地方代理机构经常进行一些研究（独自进行或与其它研究机构合作），以评估地方生态系统服务的作用。确定这些服务的价值是制定最好的资源管理方式的先决条件。这类研究依据的许多监测都是在地方层面协调的。监测和其它措施的成功通常取决于与知情的地方→**利益**

相关者的协作。一旦对（产品或服务的）效益进行评估，所获得的信息可用于推广地方产品或服务；这类例子包括对农业产品或可持续旅游业贴上地方标签。

下表概述了网站 [teebweb.org](http://teebweb.org) 上的 TEEB 案例，这些案例阐明了在实际应用中可进行干预的领域。表格的最后一列指的是本报告及“针对国家政策的 TEEB”中的相关章节，您还可以从网站 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org) 上获取相关内容。

表 5.1：通过 TEEB 案例展示的将生态系统服务纳入选定领域的选项。

领域	农业	渔业与湿地	林业	旅游业	减灾	更多章节
规划	农业生态分区 (巴西)	使用战略环境评估法将生态系统服务纳入海岸管理中 (葡萄牙) 将湿地恢复与生态系统服务价值结合 (中亚咸海)	将湿地恢复与生态系统服务价值结合 (中亚咸海)		通过成立保护区防止沙漠化 (摩洛哥, 第 5.5 节)	6、7
调控	澳大利亚盐碱化控制功能交易系统 (澳大利亚政府)	临时关闭章鱼储备区以增加捕获量 (马达加斯加)	保护法使社区和生活多样性均获益 (巴布亚新几内亚) 森林认证的益处 (所罗门群岛)	生态限制范围内的地方旅游 (方框 7.4)		针对国家政策的 TEEB, 第 7 章
管理	厄瓜多尔重新引入传统做法 (方框 5.13) 厄瓜多尔重新引入传统做法 (方框 5.13) 中国和植物园以控制土壤侵蚀 (筹备中)	巴布亚新几内亚关于收获鳕鱼蛋的指导 (赤道倡议) 通过湿地保护和恢复增加收益 (孟加拉国) 肯尼亚通过对湿地的合作管理增加生态系统服务效益和生物多样性 (赤道倡议)	尼泊尔：为公众健康成立社区森林 (方框 5.12) 印度：就在国家公园劳动提供折扣门票 (筹备中)	墨西哥社区限制游客人数 (方框 5.14)	改变农业管理以防止洪水 (比利时) 城市生态系统的多种益处： 美国迈阿密的空间规划 经过调整的林业实践 (第 5.5 节)	
协商		基于社区的湖泊修复增加了渔业收入 (尼泊尔)	中国：企业利用销售收入分摊湿地保护的费用 (筹备中) 墨西哥为流域保护征收水费 (筹备中) 南非通过机构间的合作保护生物多样性 (筹备中)	厄瓜多尔为生态旅游成立社区网络 (方框 5.14)	瑞士重新造林以减轻洪水隐患 (第 5.5 节, ISDR 2004)	
激励	通过提供债务担保减少营养负荷 (哥伦比亚) 农业环境方案 (第 5.1 节) 对授粉估值促进为养蜂人提供支持 (瑞士)	为保护原始大草原成立碳基金 (美国) 美国进行逆向拍卖以帮助农民减少当地水道中的含碳量 (筹备中)	肯尼亚：农民投资进行重新造林和保护 (筹备中) 实行保险计划保护雪豹 (巴基斯坦) 中国：通过从工资中扣款为 PES 方案集资 (筹备中) 巴西为传统橡胶生产提供补贴 (筹备中)	为保证沙滩质量进行蓝旗认证 (南非)		8、9
投资基础设施, 修复	印度通过生态系统管理促进农业发展 (方框 5.1) 斯里兰卡的水槽再造工程使农业发展受益 (方框 5.3)		为重新造林和保护土壤以保护流域进行收费和提供技术支持 (巴西)		美国进行河流恢复以避免洪水侵害 (方框 6.5) 英国管理变形以保护海岸 (筹备中) 岩画艺术的旅游价值 (南非)	针对国家政策的 TEEB, 第 9 章
扩展与能力建设			加拿大：多伦多城市绿化带的经济价值 实行碳抵消计划以实现土地的可持续使用 (墨西哥)			
研究与推广	菲律宾遗传多样性为稻农带来的效益 (方框 5.2)	湿地估值改变政策观点 (布基纳法索)	流域服务对经济发展至关重要 (蒙古) 在自给经济下对森林进行参与式估值 (老挝)	旅游业比渔业更有价值 (马尔代夫) 岩画艺术的旅游价值 (南非)	湿地减少对基础设施的破坏 (老挝)	4, 监督

除非另有说明，所有实例均源自 TEEBweb.org 上的 TEEB 案例。

## 更多信息

### 农业

FAO (2007) The State of Food and Agriculture 2007: Paying farmers for environmental services. 本报告使用为生态系统服务补偿 (PES) 的实例以浅显易懂的方式展示了生态系统与农业的关联。ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1200e/a1200e00.pdf

Jarvis 等 (2000 年)。A training guide for In Situ conservation on-farm: Biodiversity International. 本手册介绍了就地保护和关于保护农作物遗传多样性的方法。http://www.biodiversityinternational.org/fileadmin/biodiversity/publications/pdfs/611.pdf

World Bank (2008) World Development Report: Agriculture for Development. 本报告的第 8 章使用许多图形和数据强调了自然资本对农业的重要意义。http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/WDR\_00\_book.pdf

### 渔业

IUCN (1999) Guidelines for Marine Protected Areas. Bests Practice Guidelines number 3. 这些技术指南详细介绍了如何创建和管理保护区，以同时保护生物多样性和渔业。http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-003.pdf

MARE (2005) Interactive fisheries governance: a guide to better practice. 本指南浅显易懂，提供了关于最佳治理做法的建议。http://www.fishgovnet.org/downloads/documents/bavinck\_interactive.pdf

### 用水管理

WANI toolkit: 世界自然保护联盟 (IUCN) 水与自然动议 (WANI) 组织与 80 多个合作组织为实践者共同开发了一个工具包，以展示支持保护健康河流和社区的水管理最佳实践方法（包括案例研究）。

WANI 系列包括以下主题：

流量：环境流量概要；变化：调整水资源管理以适应气候变化；价值：视生态系统为水基础设施；薪资：为流域服务建立薪酬管理；分享：管理跨越边境的水域；条例：改革水域管理；协商：就水域问题达成协议。www.iucn.org/about/work/programmes/water/resources/toolkits

### 林业

Hamilton, L. 2005. Forests and water. Thematic study for the Global Forest. Resources Assessment 2005. 本 FAO 技术文献依据水需要概述了森林管理的相关问题。ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0410e/i0410e01.pdf

多语言 FAO 社区林业手册就社区林业提供了循序渐进的指南，可登录网站 http://www.fao.org/forestry/participatory/26266/en/ 获取。

### 旅游

Honey, M. (2008) Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise? Island 出版社。本书介绍了生态旅游及一些来自美洲和非洲的案例研究。

有关如何将可持续实践整合于旅游商供应链以及一系列案例研究的信息及多语言指导，请参阅旅游商倡议网站（编撰网站）www.toinitiative.org

### 灾难管理

UN/ISDR (2005) Know Risk. 本图文书提供了很多有关灾难风险管理的生态系统最佳实践例子。160 位作者参与了编撰，案例题材更是从海洋及沿海生态系统到城市及多山生态系统应有尽有。

### 气候变化适应

世界银行网站之“Economics of Climate Change Adaptation”提供了有关森林和渔业部门气候适应的成本报告以及灾难管理和基础设施影响报告。http://beta.worldbank.org/climate-change/content/economics-adaptation-climate-change-study-homepage

### 赤道倡议

赤道倡议奖每两年举行一次，以认可通过保护和可持续使用生物多样性为缓解贫困做出贡献的杰出社区。很多展示阐释了最佳实践例子。www.equatorinitiative.org

# 第6章 空间规划和环境评估

**主要作者：** Vincent Goodstadt（曼彻斯特大学）、Maria Rosário Partidário（IST 里斯本科技大学）

**特约作者：** Elisa Calcaterra、Leonora Lorena、David Ludlow、Andre Mader、Lucy Natarajan、Holger Robrecht、Roel Slootweg

**审稿人：** Sophal Chhun、Leonardo Fleck、Davide Geneletti、Tilman Jaeger、Ricardo Jordan、Nicolas Lucas、Emily McKenzie、Wairimu Mwangi、Stephan J. Schmidt、Sara Topelson、Peter Werner、Sara Wilson、Juan Carlos Zentella

**鸣谢：** Robert Bradburne、Johannes Förster、Joe Ravetz、Alice Ruhweza

**编辑：** Heidi Wittmer

**语言编辑：** Judy Longbottom 和 Jessica Hiemstra-van der Horst

## 本章目录

6.1 空间规划的挑战 .....	106
识别挑战 .....	106
重新定义空间规划 .....	108
6.2 空间规划与生态系统服务前景之间的关系 .....	108
6.3 空间规划与生物多样性之间的协同效应 .....	112
6.4 发展潜能——针对当地政策的行动要点 .....	114
6.5 将生态系统和生物多样性融入环境评估 .....	116
EIA 与 SEA 的作用 .....	116
在环境评估中考虑生态系统和生物多样性 .....	117
使用影响评估识别生态系统服务 .....	117
使用 SEA 和 EIA 为当地和区域规划制造机遇 .....	119
指导规划和评估过程的原则 .....	119
6.6 何时以及如何将生态系统服务融入 EIA 和 SEA .....	120
6.7 从实践中获得的经验教训 .....	122
更多信息 .....	123

本章突出强调了**决策者在空间规划和环境评估中**考虑生态系统服务和生物多样性的机会。第 6.1 节概述了空间规划的挑战并描述其重新定义的趋势。第 6.2 节探讨了它与生态系统服务和生物多样性的关系，提出了在空间规划中整合生态系统服务的

重要性，并识别了空间规划与气候变化问题之间的联系。第 6.5 节介绍了使用环境评估解释生态系统服务价值和生物多样性。第 6.4 节讲述了空间规划的**行动要点**，而第 6.7 节则总结了从环境评估实践中获得的教训。



## 关键信息

- **只见树木，不见森林。**空间规划最为重要的优势是它可包含增量决策对生态系统及其服务的累积影响。它检查“部分”以做出影响“整体”的决策。
- **知识真的就是力量。**一个有效的规划纲要可使决策及规划过程透明而具有包容性，评估谁会从哪一项生态系统服务中受益，帮助避免冲突，尤其是当不同利益相关者群体是规划过程的一部分时更是如此。
- **早期构思使机遇和变化管理成为可能。**战略环境评估 (SEA) 及环境影响评估 (EIA) 有助于当地及区域规划中生物多样性问题与生态系统服务的整合。这保障了生计，阐明了对生态系统服务的影响，并突出了与变化相关的风险和机遇。
- **始于当地，放眼全球。**一个好的战略既要考虑到当地和全球系统又要考虑到利益相关者。由环境影响评估 (EIA) 和战略环境评估 (SEA) 支持的空间规划可形成在经济及社会方面均适当的可持续应对措施（如，应对气候变化）的基础。
- **获得比期望更多的东西可能是一件好事。**凭借纳入生态系统服务的前瞻性理念，通过环境评估能够识别经济潜能，而不仅仅是与支持生物多样性发展有关的限制。

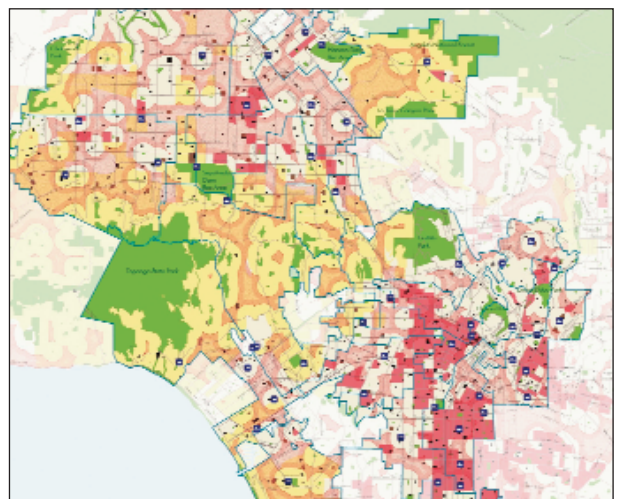
## 6.1 空间规划的挑战

一个清晰的规划纲要有助于创建可持续社区，而生态系统前景已逐渐被认为是制定有效空间规划的关键。以规划为导向的城市化和农村发展可为更可持续的经济增长与环境正义做出巨大贡献。这意味着规划当局应该为特定区域创建长期的空间发展规划，以便做出知情决策。这可通过一系列的空间规划方法来实现（方框 6.1）。

### 识别挑战

目前的评估预测，到 2035 年，将有另外 20 亿人居住在城市区域，其中有 10 亿是贫民窟居民。这样大规模的城市化已被与气候变化和自然灾害威胁相关的风险蒙上阴影，这对空间规划者提出了巨大挑战。对气候变化影响的预测涉及到多种不确定因素，尤其是当地和区域层面的因素。因此，长期规划决策需要预先考虑一系列可能出现的情景。由于森林和湿地等生态系统可以提供与缓解和适应气候变化有关的多种服

务，因此是区域规划中的重要组成部分。本质上，规划者的工作是通过解决相冲突的发展目标给未来经济增长和生态完整性“画出道路”。



地图显示了划拨给居住在美国洛杉矶且目前没有汽车的贫穷有色人种儿童的游乐园。绿色游乐园，距离下一个红色游乐园超过半英里。

图  
项  
市  
城  
版  
权

### 方框 6.1 空间规划的性质

空间规划可通过发展政策或有法律约束性的规划来实现。发展政策通过制定目标和划定介入的关键领域来指导规划，而有法律约束性的规划则制定行动规则。在这两种情况下，必要时都将对有效的规划进行监控、衡量和重新评估。开放式和合作式的空间规划有助于在可能拥有不同议程、背景及地貌的→利益相关者之间达成协议。空间规划包含三个方面：

**行业规划：**目标在于具体的“活动”，如交通、水资源、林业及矿物开采。规划通常由管理这些→资源的政府部门或机构准备。

**总体规划：**处理需要做出重大变化的区域，如新社区或以重建为目标的区域。一般来说，这些规划由公共部门或私营部门的领导机构准备。

**嵌套规划：**解决从当地到区域再到国家的不同级别的管治问题。嵌套规划日渐包含超越国家边界的巨大区域。它们的形式如同实施的机制和机构一样多变，反映出其范围和用途。它可能会受到广泛和具体的目标、地理及相关法律的影响。

千年生态系统评估 (MA 2005c) 认识到，城市系统管理得越公正，→生态系统服务的损失处理得越明确得当，→人类福祉的效益就越大。然而，尽管有效的空间规划有助于实现“更环保”的城市发展，但据全球人类居住报告（联合国人居署，2009 年）报道，虽然可持续城市发展设想已受到全球城市的欢迎，但还没有哪一个城市能同时全面处理可持续城市发展挑战中不同方面的问题：包括生态系统服务可有助提高生活质量的情况（绿色议程）以及生态系统服务受到基础设施影响的情况（棕色议程、表 6.1）。

关于“确保欧洲城镇生活质量”的欧洲环境局报告（EEA 2009 年）确认了空间规划者面临的四项共同挑战：

1. **政策的行业性质：**不同数量和范围的当地战略（交通、住房、环境、经济）通常相互冲突且不能统一。
2. **缺乏实施机制：**规划制定和规划实施通常由毫无关联的独立机构管理。实施过程越来越取决于私营企业，特别是在新的大型基础设施建设中更是如此，比如运输系统。

表 6.1 城市规划的绿色和棕色议程

绿色议程 (生态系统)	棕色议程 (人类系统)
提供绿色 / 娱乐空间和生物多样性保护的生态系统。	回收和处理城市（固体、液体、气体）废物的废物处理系统。
为水供应和废物处理提供自然流动的水系统。	为城市职能提供电力、供暖、冷却和照明的能源系统。
为城市提供健康环境的气候与空气系统。	实现在城市中移动的交通系统（包括燃料）。
为城市提供食物和纤维制品的农业和林业系统（以及其他生态服务）。	提供城市物质基础设施的建筑和材料系统。

来源：改编自联合国人居署（2009 年）。

3. **缺乏专业资源：**规划者短缺限制了可持续发展的推广，特别是缺乏那些了解生态系统服务方法在有效规划中所起作用的规划者。
4. **行政边界：**行政边界很少与经济、社会或生态系统相符。这些边界可能会造成同一生态系统的不同城市之间的竞争而非合作（如一个城市可能会从河流系统中抽取水源，从而影响下游区域）。

## 重新定义空间规划

上述挑战要求对空间规划重新定义，从而使其更具**价值驱动性与行动导向性**（规划新设想、RTPI，2000 年）。这为规划设置了一项议程，其将更为重视维持支撑生态系统与生物多样性的栖息地（温哥华宣言，2006 年）。

综合、包容、可持续的规划已成为受到国际认可的目标。例如，欧洲空间规划委员会 (ECTP) 已制定出一份雅典新宪章（ECTP 2003 年），重点说明了识别社会、环境及经济关联性的需要。该宪章强调了在所有决策过程中“**预防原则**”以及环境注意事项的重要性，而这并不仅限于它们是强制规定之时（见方框 6.10）。



将当地和区域空间规划与更广泛的全球挑战相结合，对实现联合国的八个**千年发展目标**而言也是至关重要的。规划已被认定为是应对财富、健康与教育挑战的一个关键工具。这是因为与福利相关的目标与空间具有密切联系。

当地社区可按照一系列的标准来使用**基准规划**系统，比如 INTERMETREX 基准调查系统中规定的那些标准（METREX，2006 年）。在设计或重新设计规划系统以使其有效时，决策者可以考虑以下因素：谁拥有发展权利；实施机制；规划决策中的公共参与过程；以及如何处理争端。规划者还可以排列从私人发展倡议中获取的公共效益的大小。

## 6.2 空间规划与生态系统服务前景之间的关系

将生态系统融入空间规划会给生活质量带来积极影响，同时为生态系统和栖息地提供必要的支持（EEA，2009 年）。如果要通过提高住房密度、不再向周围区域排放废物、降低洪水风险（DCLG，2010 年）或提供绿色的运动空间来减少城市生态足迹，有效的规划是可以起到作用的。规划者面临的挑战就是决定如何将生态系统前景融入城市与资源管理。将生态系统服务的**价值**包含在内可显著地改变成本效益分析的结果（方框 6.2）。



当研究重大土地利用变化或自然资源开采机会时，将生态系统服务考虑在内有助于识别替代战略，该战略可减少对维持农村生计的自然资源的影响（方框 6.3）。

空间规划最为重要的优势是其处理和包含增量决策对生态系统的累积影响的能力。因为考虑了不同选择方案的长期结果，空间规划可以有效地评估增量后果。

### 方框 6.2 巴西亚马逊生态系统服务的成本效益分析

在巴西亚马逊，道路建设及铺砌由于其对区域发展的“积极”影响和对森林生态系统的“消极”影响，在过去几十年来一直饱受争议。

2005 年，巴西政府宣布了在亚马逊州与朗多尼亚州之间重建一条公路的规划，以此作为“增长加速规划”(PAC)的一部分。这条路线，一旦要连接两座省会城市（波尔图与玛瑙斯），则需要进行长达 406 千米的大量铺设、架桥和重建。但是，除非有效的政策措施可以限制森林砍伐，否则改善基础设施的影响预计会造成过度的森林砍伐。

一个前期可行性研究采用成本效益分析，分别对在“传统”和“综合”方案中纳入环境外部效应的影响进行了评估。有趣的是，两项可行性研究都表明该项目在经济上并不可行。“传统”方案集中于与货物和旅客运送费用节省以及道路建设与维护成本相关的当地和区域的利益。该研究表明，该项目将会导致大约 1.5 亿美元的净损失。“综合”方案考虑了森林砍伐的成本，预计净损失高达 10.5 亿美元；这意味着损失生态系统服务的预期价值总计为 8.55 亿美元（25 年净现值，12% 的→贴现率）。

由于几个因素，该项目现已停工。最主要的因素是该项目仍然不具备巴西环保署 IBAMA 批准的环境许可证，因为他们认为环境影响研究是有缺陷的。上述研究被巴西参议院和国民公共检查官办公室——MPF 用于质疑道路的可行性。

来源：将森林砍伐成本融入道路建设成本效益分析，巴西。  
基于 Fleck 提供的 TEEB 案例，2009 年（见 TEEBweb.org）

例如，砍伐几公顷的森林用于新的道路或购物商场主要对当地产生影响。然而，作为一种区域趋势，城市化对自然生态系统的职能有很大影响，这与全球气候变化息息相关（DeFries 等，2010 年）。同样，最初的几个农民将山坡上的森林转作农业生产

之用可能不会产生严重影响；但是，如果该趋势持续进行，就可能出现包括水土流失、淤积、可用水资源减少及滑坡等累积后果。**将生态系统服务前景融入空间规划有助于规划者识别和处理→权衡与累积效果。**



### 方框 6.3 哥伦比亚乔科省低影响采矿

乔科省的生态区是一个生物与文化都很丰富的区域。该区域的土壤含有黄金与白金，极具采矿吸引力。大规模的采矿将会破坏该区域大部分的生态系统及其服务。当地社区依靠这些服务从事渔业、伐木业及维持生计的农业。因此，当地社区决定不把土地租给大型采矿公司，而是用不涉及有毒化学品使用的创新型和传统低影响采矿活动来获取矿物。

通过这种替代土地使用规划，社区可以从采矿中获得收入，同时维持生物多样性及生态系统服务。该战略是在国家及当地非政府组织和基金会的帮助下实施的。这使得社区能够获得经 FAIRMINED 认证的矿物，并以高价出售给不断发展的低影响开采矿物市场。

来源：Hidrón 2009 和负责任矿业联盟，2010 年





不能仅基于项目个案做出与气候相关的生态系统服务决策，但是这种情况一直持续至今。那些与气候调节相关的决策就范围而言同时具备全球性和区域性，它们都通过一系列的生态系统来实现，而这些生态系统则面临不同程度的风险（MA，2005 年）。同样，水资源服务和极端事件的管理也是复杂而广泛的。由于个体决策的**累积影响**，其管理的临时和小型方法存在着损失资源总价值的风险（DEFRA，2007 年）。如果没有更大的战略背景，真的存在“只见树木，不见森林”的危险。

因此，维持生态系统不再只是一个环境目标。它是确保经济与社会健康发展的必要条件。因此，如果我们要将生态系统服务方法融入空间规划，需要应用两条**关键原则**：

- 规划必须在人们生活与工作的**功能空间**而不是在单个城市或区域的行政边界内进行。因此，生态系统及其实施服务的范围都应被视为空间分析的重要构建单元。
- 必须将生态系统服务融入社会经济决策中，而不是分别加以处理。为此，规划者可制定一种同时考虑到“水平”和“垂直”合作的**多尺度决策方法**。

生态系统服务的潜力正日渐纳入区域与国家土地利用规划（方框 6.4）。在当地范围内，全球人类居住报告（联合国人居署，2009 年）已为城市分区制确定了八种潜在规划回应措施。这些回应措施提供了将上述原则纳入生态系统服务规划的机会（表 6.2）。此外，基于历史经验的假设在气候变化下不再具有意义。因此，需要纳入当地和区域规划气候模型等完善方法的新工具和指南，而该等方法将整合生态系统服务（方框 6.7）。

为了有效利用生态系统服务方法进行空间规划，建议市政当局和其它机构建立：

- 1) **法律框架**：这为当地规划的指导发展和实施它的权力机关提供法定基础（联合国人居署，2009 年）。在没有法律框架的情况下，议案对生

态系统服务产生的不利影响不能完全控制或修复。如果当地社区能够设计（和重新设计）法规和法律系统以支持有效的发展，则可以制定更有效的规划系统。

- 2) **区域或国家规划框架**：在大部分国家，空间规划仅在当地范围内进行，这使得市政当局难以为整个生态系统制定战略（如集水区）。制定一个区域或国家规划框架有助于实施融入整个生态系统的规划（方框 6.4）。
- 3) **技术资源**：规划者需用数据和工具来拟定有效的规划。这在发展中国家是一项特别的挑战，在那里相关信息通常会被忽略，比如关于贫民窟区域和非正规居住区的信息。
- 4) **参与当地社区的过程**：参与式规划是空间规划的核心。社区支持对一个有效规划而言是必不可少的。这取决于政治意愿与社区的资源，尤其是在市民社会没有民主文化或体系的区域更是如此。

生态系统服务方法可通过三个方面在规划系统内实施（Haines-Young 和 Potschin，2008 年）：

- 1) **栖息地**：对栖息地单位的重视是有价值的，因为它有明显的政策相关性。它将生态系统服务评估与生物多样性行动计划过程连接起来。
- 2) **服务**：本方法直接集中于生态系统服务本身（如供水或防洪），并且在评估区域和国家服务中特别有效，如水域管理。
- 3) **地方性**：本方法识别并评估了在确定地理区域内所有服务的相互关系。该观点可克服定义生态系统的问题。






尽管“栖息地”与“服务”观点在评估生态系统服务过程中都很有用，但是政治决策一般都集中于特定的地理区域。因此，地方性观点可能是最有效的。它鼓励人们思考**跨行业问题**、供分析的适当地理范围以及不同利益相关者群体的价值观念和优先次序（方框 6.5）。

整合生态系统服务的地方性规划方法处理几个关键问题（改编自 Haines-Young 和 Potschin，2008 年）：






表 6.2 整合生态系统服务的政策回应措施

政策指导	潜在回应措施举例	
利用可再生能源，减少对不可再生资源的依赖	<ul style="list-style-type: none"> <li>弗莱堡（德国）的社区能源系统和卡尔加里（加拿大）的旅游管理</li> </ul>	
建设无碳城市，削减和抵消碳排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>丹麦的零碳房屋</li> <li>萨克拉门托（美国）的城市树木和林地</li> </ul>	
采用小规模分布式电力和供水系统，实现更节能服务供应	<ul style="list-style-type: none"> <li>河内（越南）使用完整水循环的水敏感设计</li> <li>加尔各答（印度）的污水农业系统</li> <li>马尔默（瑞典）的当地电力系统与合作社</li> </ul>	
增加光合空间（作为绿色基础设施建设的一部分），扩大能源与当地食物的可再生来源	<ul style="list-style-type: none"> <li>德文郡（英国）的当地食物供应</li> <li>韦克舍（瑞典）的生物量</li> <li>上海（中国）的绿色屋顶与材料</li> </ul>	
提高生态效益，使废品的利用能够满足城市能源和物质资源需求	<ul style="list-style-type: none"> <li>卡伦堡（丹麦）的工业通过共享废物和资源来减少对废物和资源的要求</li> <li>开罗（埃及）雄心勃勃的回收利用目标</li> <li>哈姆滨湖城（瑞典）的城市密度最大化</li> </ul>	
制定当地战略，通过提高改革的实施和效果增强“地方自豪感”	<ul style="list-style-type: none"> <li>麦德林（哥伦比亚）使能源、食物及材料生产地方化的参与式系统。</li> <li>库里提巴（巴西）获得生态系统服务的价值并创造了一种“地方可持续性货币”的规划系统</li> </ul>	
实现可持续运输，减少对化石燃料依赖性的不利影响	<ul style="list-style-type: none"> <li>温哥华（加拿大）的城市形态和密度</li> <li>伦敦（英国）的运输系统</li> <li>东京（日本）的街道规划与流动性管理</li> </ul>	
发展“无贫民窟城市”，改善对安全饮用水、卫生设备的供应并减少环境退化	<ul style="list-style-type: none"> <li>吉隆坡（印度尼西亚）尊重贫民窟重新安置的社区结构</li> <li>索马里（联合国人居署倡议）的非正式经济规划</li> </ul>	


Source: Adapted from UN-HABITAT (2009).

## 方框 6.4 区域规划中的生态系统服务



**中国：**为了制定多目标和跨行业的土地利用规划，中国的省级和县级规划者目前将对生态系统服务供应和生物多样性保护极其重要的区域纳入考虑范围。例如，在宝兴县，规划者使用 InVEST 工具来建立开发区，以保护对侵蚀防治和防洪具有沉积、水资源保护以及碳储存的高生态系统服务价值的区域。这些区域同时又是生物多样性的重点保护区。

来源：描绘土地利用规划中的生态系统服务保护区域，中国。  
Wang 等提出的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）。



**印度尼西亚：**苏门答腊岛的下一个以生态系统为基础的空间规划将引导当地和区域的决策过程，并协助决策者决定是否以及在哪里授予经济活动特许，如油棕、纸浆与造纸种植园。他们采用 InVEST 工具，分析了高质量栖息地的位置及数量、碳储存和吸收潜能、每年出水量、侵蚀防治和水净化。这有助于定位和确定保护活动，如为碳或流域服务付款，以及林业和种植园的最佳管理规范。

来源：苏门答腊岛将生态系统服务融入空间规划，印度尼西亚。Barano 等提出的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）。

- 区域中**哪些**生态系统服务对于人类福祉至关重要？
- 这些生态系统服务究竟源于**何处**？它们是当地的还是来自考虑区域之外？
- **谁**依赖于这些服务？以何种能力？它们对于区域内的群体或个人有多重要？
- 每项服务的价值及优先级是**什么**？这些服务可被更换、替代或从别处获得吗？
- 管理及决策行动方案**如何**改进服务？尤其是，处理一项服务流的行动对另一项服务流有何消极或积极影响？

## 6.3 空间规划与生物多样性之间的协同效应

旨在促进生物多样性的政策在实现生物多样性、实施 SEA 或 EIA 过程（见第 6.5 节）或各政策框架（如当地生物多样性行动计划，见方框 6.6）中一般都是呈被动性的。

自然资源保护的传统分层方法力图保护“最好的”资源，其通常为农村资源。这样一来，就不能将生态系统视为整体进行估值，尤其在城市化的区域。最近的生物多样性空间规划方法通过两个连接概念反映出一个更主动的生物多样性方法——“绿色网络”和绿色基础实施：

### 方框 6.5 恢复生态系统服务以抵御洪水灾害：加利福尼亚纳帕生命之河工程

纳帕河流域从潮汐沼泽地带延伸至山区地带，经常遭受严重的暴风雪与频繁的洪灾。泛滥平原内易受损的财产现值远远超过 5 亿美元。1986 年的一次大洪灾后，联邦政府提议挖掘堤坝并实施渠道改造工程。然而，当地市民并不同意该计划。他们担心由于渠道加深而造成盐水入侵的风险、水质退化以及与受污挖泥船材料处理相关的问题。

作为对社区关注问题的回应，提出了“生命之河倡议”——一个综合防洪规划，以恢复河流原容量，处理洪水。自 2000 年以来，它已将城市周围超过 700 英亩的区域改转换成了沼泽、湿地和泥滩。

该项目减少或消除了与洪水相关的人员伤亡及经济损失：财产损失；清理成本；社区分裂；失业；商业收益损失以及洪灾保险的需要。通过采取跨行业规划方法，该项目已经促成了经济复兴，推动了沿河几家豪华酒店和住房的建设，而这里曾一度被视为荒废区域。自得到批准以来，已经在纳帕市中心的私人开发投资上花费了大约 4 亿美元。由于市民可使用山间小径和休闲区，他们的健康状况已得到改善。

一旦完工，该项目将保护超过 7,000 人和 3,000 处住宅 / 商业单位免受洪水灾难的侵袭。由于预计可从



来源：河流恢复以避免洪水损害，美国。Kaitlin Almack 提供的 TEEB 案例（见 [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)）

- a. **绿色网络**提倡建立生物多样性资源、可持续运输网络和正式与非正式公共敞开式空间的连接空间和走廊。这使网络“间隙”的识别和管理优先任务的实施能够集中于连接网络而非个别站点。
- b. **绿色基础设施**是一个具有战略性规划并得以实现的生态系统与绿色空间网络，包括公园、河流、湿地以及私人花园。它集中于提供重要服务的生态系统，如暴雨保护、水和空气质量改善以及当地气候调节。如果规划合理，绿色基础设施可成为一个区域经济与社会资本的一部分，而且

### 方框 6.6 当地生物多样性行动计划

当地生物多样性战略与行动规划 (LBSAP) 构建了一个可同时应对国家和国际保护及生物多样性目标的当地框架。当地生物多样性战略与行动规划的功能有：

- 将国际和国家政策与义务在当地转换成有效的行动。
- 保护重要的当地与国家生物多样性。
- 为当地的生物多样性保护提供一个框架和程序，协调新的与现有的行动方案。
- 协助可持续规划及发展。
- 提高对生物多样性保护的公共意识和参与。
- 收集并整理有关区域生物多样性的信息。
- 为监控当地生物多样性提供基础并向区域和国家政府提出建议。

来源：改编自生物多样性当地行动 (LAB)，2009 年 ([www.iclei.org/lab](http://www.iclei.org/lab))



能够成为实施各种生态系统服务的多功能资源，给当地社区的福祉带来巨大利益（自然英国，2010 年）。使用 CITYgreen 等工具可将绿色基础设施系统融入到空间规划。



在**当地范围**内，上述方法可涵盖当地志愿者项目（如英国地基工程）到更为正式的机构（如巴塞罗纳城市生态机构）。当地规划已见证了战略城市设计、公共领域战略及城市生态方法的发展。例如，美国的“伟大地方”倡议每年都识别具有典范特征、质量和规划的地方——突出那些展示着巨大的文化与历史价值、社区参与以及“明日远景”的地方。



在**次区域及区域范围**内，绿色网络逐渐被视为更广泛基础设施的一部分。针对斯图加特大都市区域（德国）的 Verband 区域斯图加特区域性规划，包括以公园和绿色空间为形式的绿化带与绿化楔形景观及生态规范，以此抵消商业与住宅区扩展的不利影响（[www.region-stuttgart.org/vrs/main.jsp?navid=19](http://www.region-stuttgart.org/vrs/main.jsp?navid=19)）。这种规模的规划还可以识别重要的生态保护区，如群落生境或集水区。在迈阿密（美国），该市已采用 CITYgreen 工具将包括如公园、城市森林及湿地在内的绿色基础设施系统融入城市规划。这主要是

用于暴雨保护、提高空气和水的质量并加强气候调节（TEEB 案例：城市生态系统的多重效益：美国迈阿密的空间规划）。

这种综合规划在**全国范围**内也是可行的。瑞典已建成国家城市公园（Schantz, 2006 年），荷兰空间规划部亦已推行了自然区与连接区的连贯网络 (Ecologische Hoofd-structuur)，以此作为更大欧洲自然 2000 网络的一部分（[www.groeneruimte.nl/dossiers/ehs/home.html](http://www.groeneruimte.nl/dossiers/ehs/home.html)）。

**大区域**国家间的空间规划也正在兴起。波罗的海区域的 11 个国家正在空间规划上展开合作 (VASAB) ([www.vasab.org](http://www.vasab.org))。该方法反映在“美国 2050 年倡议” ([www.america2050.org](http://www.america2050.org)) 中，其倡导“生态城市”的概念，即在大都市系统中的野生与人工景观网络，由波特兰和西雅图（美国）以及温哥华（加拿大）组成 ([www.america2050.org/pdf/cascadiaecopolis20.pdf](http://www.america2050.org/pdf/cascadiaecopolis20.pdf))。

## 6.4 发展潜能——针对当地政策的行动要点

空间规划中由生态系统提供的能够充分利用多重效益的潜能很少被认识到。少数国家具有良好的工具或专业的资源，用于有效的空间规划（French 与 Natarajan, 2008 年）。同样，少数国家把国家生物多样性战略和行动计划作为将生物多样性融入规划的工具来使用（SCBD, 2010 年）。

通过在以下区域采取行动，可推动跨多个行业、部门和系统（土地、淡水、海洋）制定的决策中生物

多样性和生态系统服务的主流化：

1. **用基准问题测试**规划系统和行政安排，以确定它们如何才能更和谐、更具包含性和可持续性。这可以反映当地生态系统的功能区域为基础进行。
2. 如有必要，建设**绿色基础设施**，与周边城市或区域合作，以便为共享生态系统服务制定规划政策。
3. 根据资源限制（包括专业和财政限制）设置**优先次序**。这些可确定处理生态系统挑战所需的紧急

- 程度（如对具有高人口压力和→贫困率的易受干旱区域的重视）。在生态系统服务的风险变得严重之前行动。
4. 建立能够实施更统一政策的**新约定形式**。这涉及到早期的商议、亲身参与、共享成果目标以及市政当局与其它机构之间的联合项目（EEA 2009 年）。
  5. 使用可用的**工具箱**。普遍加强规划者和决策者的能力。这可以包括充分利用 GIS 工具，使替代方案、规划、政策和项目对生态系统服务的影响清晰可见（见方框 6.7）。

#### 方框 6.7 将生态系统服务融入政策及决策的工具

特殊的应用软件，如 **CITYgreen**，可用于分析城市树冠及其它绿色特征的生态和经济效益。规划者可将它用于方案测试——如与暴雨流量、空气污染控制、碳储存与吸收以及土地覆盖相关的预测。（CITYgreen: [www.americanforests.org/productsandpubs/citygreen](http://www.americanforests.org/productsandpubs/citygreen)）。

规划者也可使用免费软件，如 **Marxan**，一个保护规划工具箱，有助于规划者分析一系列保护设计困境（Marxan: <http://www.uq.edu.au/marxan>）。它还可用于为自然资源管理构建多用途分区计划，适用于与保护区管理（包括陆地、海洋和淡水系统）相关的广泛问题，并产生可鼓励利益相关者参与的方案。这已被用于一系列情况中，如秘鲁的 Madre Dios（Fleck 等，2010 年）。

**InVEST** 旨在帮助当地、区域及国家决策者将生态系统服务融入涉及陆地、淡水及海洋生态系统的一系列政策和规划。它包括空间规划、SEA 与 EIA 以及提供和使用生态系统服务的地方的地图。它可以提供生物物理结果（如保留的海岸线米数）以及经济价值（避免的财产损失成本）。它还创建了栖息地质量的相对指数（尽管生物多样性没有给出直接的经济价值）。它有助于设计同时考虑到服务供应（用于风暴波的生活栖息地缓冲带）及受益于服务的人们的地点与活动的模式。

取决于数据可用性，InVEST 可产生相对简易的模式（少量输入要求）和更复杂的数据密集型模式，它们有助于为制定要求确定性和专业性的政策提供信息。

InVEST 过程从识别利益相关者的重要的管理选择开始，而经过分析可以得出这些管理选择对→生态系统过程、生物多样性以及生态系统服务流产生的影响。

输出可提示：

- **空间规划**：在替代的、空间明确的未来方案下，评估当前和潜在的生态系统服务状态。
- **SEA 与 EIA**：确定政策、规划及方案会如何影响多种生态系统服务，从而指导最佳替代方案挑选。
- **针对生态系统服务的付款 (PES)**：确定如何有效而高效地付款。
- **许可与减缓**：评估拟议活动的影响，并为减缓将于何处产生最大利益提供指导。
- **气候适应战略**：显示气候模式变化将如何影响服务供应。

来源: <http://invest.ecoinformatics.org> 有关 InVEST 和自然资本项目的背景信息可登陆 [www.naturalcapitalproject.org](http://www.naturalcapitalproject.org)





## 6.5 将生态系统和生物多样性融入环境评估

由于涉及到促进当地和区域发展，本节阐述了战略环境评估 (SEA) 和环境影响评估 (EIA) 等评估工具，如何有助于维护并提高生态系统与生物多样性价值。它遵循几个关键假设（Slootweg 等，2009 年）：

1. 生物多样性是关于人类的，因为人类依靠生物多样性来维持其生计与生活质量；
2. 保障生计是影响评估应用中的一个主要→动因；
3. SEA 和 EIA 在连接经济、社会及生物物理规划空间，以评估未来发展机遇过程中起着重要作用；
4. 未来发展机遇通常是未知的，但可能隐藏在生态系统、物种及遗传多样性中；
5. 生态系统服务具有经济意义，因为它们为所有的人类活动提供了直接或战略支持；
6. SEA 与 EIA 可突出生态系统服务提供的发展机遇，并在生态系统受到影响前评估相关发展对生态系统服务的负面影响；
7. SEA 与 EIA 可促进并使利益相关者认识到生态系统服务的重要性。

### EIA 与 SEA 的作用

环境影响评估 (EIA) 是积极主动识别和评估人类活动对环境造成的后果以及避免不可挽回的后果的首要手段之一。当今，EIA 是指在做出重要决策及承诺前，对发展提议的生物物理及其它相关影响进行识别、预测、评估与减缓的过程（IAIA/IEA，1999 年）。它一般是作为获得开发项目规划审批的一个强制性步骤执行的，如水坝、机场、高速公路、输电线路、电站、大型工业、城市基础设施建设和灌溉项目。

强制应用 EIA 的法律要求现已制定，而且当今世界各地大部分国家已颁布了 EIA 法律（见方框 6.8）。然而，EIA 内对生物多样性的处理并不一致。《生物多样性公约》采用的影响评估指南（SCBD 和 NCEA，2006 年；Slootweg 等，2009 年），已经提供了一个框架，符合 CBD 的目标和手段。

一系列具有不同焦点的影响评估方法已经随着时间推移而兴起，但是大多数是以决策前积极主动的信息供应的 EIA 原则为基础，确保透明度和利益相关

#### 方框 6.8 世界各地的 EIA 与 SEA

美国于 1969 年首次建立了制度化的 EIA，而其它主要西方国家也紧跟其后。八十年代期间，欧盟制定了 EIA 法律，而世界银行也采纳 EIA 作为其业务操作的一部分。从那以后，100 多个国家都纷纷效仿。相比之下，SEA 的范围却不那么广泛。然而，其应用范围正快速赶上来。大约 35 个国家（截止到 2009 年）已采纳 SEA 法规，这主要应归结于 2010 年 7 月生效的“基辅协议”。

对 SEA 的兴趣还激发了对在有影响力的倡议中做出更全面、统一和平衡的战略决策的呼吁，如 2002 千年发展目标 (MDG)。国际金融机构与合作组织，如世界银行和加拿大国际开发署，都已在将 SEA 引进发展中国家以及为许多 SEA 研究提供资金方面发挥了重要作用。《里约宣言》(1992) 第 17 条原则强调了 EIA 在环境政策中对可持续发展的作用。

来源：改编自 Kolhoff 等 (2009 年)

者的参与。这些例子包括社会影响评估、健康影响评估、累积影响评估及生物多样性影响评估。

战略环境评估 (SEA) 是针对项目开始前的战略发展选择而设计的。为了更有成效，SEA 考虑了备选方案，衡量并讨论它们带来的风险与机遇 (Partidário, 2007 年; 2007a)。

## 在环境评估中考虑生态系统和生物多样性

**生物多样性**通常用于描述生态系统与物种多样性、每种物种的个体数目以及许多其它生态术语。对于需为人们提供服务和生活质量的规划者，这种语言文字可能难以得到认同。自然资源保护者及规划者经常在生物多样性问题上发生冲突，特别是当 SEA 与 EIA 在环境当局推动下成为法律要求但却被其他人视为妨碍发展时更是如此。

影响评估 (SCBD 和 NCEA, 2006 年) 中有关生物多样性指南的 CBD 试图通过强调生态系统服务作为人类福祉和生计的基础所起的作用来**调节生物多样性保护与发展**。通过用提供给人们 (包括后代) 的服务来描述生态系统，有可能识别出这些服务中拥有权益或利益的人群。每种生态系统都提供多项服务。森林可提供木材与非木材林产品、防侵蚀服务和碳储存。海岸沙丘可抵御风暴潮，保护海岸免受地下海水入侵，保护生物多样性并提供娱乐设施。

**利益相关者不需要分享相同的利益。**例如，孟加拉国的季节性洪水由泛滥平原调节。该生态系统服务受到渔民的高度赞赏，而农民则更喜欢拥有堤坝和调节的水源供应，从而能够每年生产两种农作物 (Abdel-Dayem 等, 2004 年)。EIA 与 SEA 有助于识别不同的利益，为解决矛盾创建重要基准。

## 使用影响评估识别生态系统服务

从空间规划角度看，可以为影响评估设想三种情景，从而将生态系统服务有效融入规划过程：

### 1. 具有积极主动的 SEA 以可持续性为导向的空间

**规划：**SEA 以积极主动及战略性方式促进规划过程。它在确定的地理区域内识别了生态系统服务及其各自的利益相关者，并描绘了敏感性。既评估了生物多样性状态，又评估了变化的直接与间接动因。有些生态系统服务可能已被过度开发，需要补救或修复，而其它生态系统可能确定具有未开发的发展潜力 (案例研究 1、2 和 3，方框 6.9)。

### 2. 带被动性 SEA 的空间规划：

SEA 可用于评估确定空间区域内拟议规划和发展的影响。拟议活动和规划区域是已知的，因此可制定生态系统及其对已识别的变化动因的敏感性清单 (例如，描绘敏感性地图)。经与利益相关者磋商，对生态系统的潜在影响可被转化为对生态系统服务的影响，用对社会和经济福利的机遇或风险来表示 (案例研究 4，方框 6.9)。

### 3. 详细项目规划及 EIA：

如果已经建立包含 SEA 的空间规划，且发展应优先考虑，备选方案可能只需微调。应用于这些项目的 EIA 可对其潜在影响做具体分析。可确定当地生物多样性、相关生态系统服务以及利益相关者。评估主要集中于 (i) 避免或减缓影响 (通过调整位置、改变活动强度或时间或应用替代技术)，以及 (ii) 环境监控和管理规划的创建。

每种方法的功效将取决于预期结果和每项地方设置中规划系统的性质。

## 方框 6.9 确认生态系统服务的 SEA

**案例研究 1：南非的集水规划**

uMhlathuze 市是一个被确定为生物多样性热点的区域，一个“发展”与“保护”相对抗的经典案例导致了该市在实行快速工业化以支持发展过程中出现了冲突，而发生冲突在很大程度上是由于贫困和缺乏当地机遇所致。该市实施了战略集水评估。该研究强调了由该区域提供的“免费”生态系统服务（营养物循环、废物管理、水供应、水调节、洪水与干旱管理）。这些环境服务的年度价值预计达 17 亿兰特（约 2 亿美元）。意识到这些生态系统服务的经济价值后，政客们做出了积极反应。市政当局开始了一个协商过程，以便识别 (1) 应该保护的敏感性生态系统，(2) 生态系统之间的关联；以及 (3) 能够开发而又不影响区域提供环境服务能力的区域。更重要的是 (4)，它识别了不仅可确保重要生物多样性资产存续，还可确保使用生物多样性资源的可持续性发展机遇的管理行动。

来源：整合生态系统服务价值的集水规划，南非。

Roel Slootweg 根据 Van der Wateren 等提供的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）。

**案例研究 2：葡萄牙针对综合海岸管理的 SEA**

尽管在葡萄牙并不具有法律强制性，但是 SEA 仍被用于协助起草葡萄牙海岸带综合管理战略 (PS-ICZM)。SEA 与 PS-ICZM 团队紧密合作，以便获得完美统一的结果。SEA 被证实在将生态系统服务列入议程的过程中至关重要，可促进环境和持续性问题与战略和设计的整合。海岸重要战略方案的评估协助对战略进行了微调，强调了与战略相关的风险及机遇。

来源：将生态系统服务纳入海岸管理中的 SEA，葡萄牙。

Maria Partidário 等提供的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）。

**案例研究 3：中亚为当地生计和健康恢复湿地**

在中亚，灌溉活动的强化与扩展导致了咸海的缩小和乌兹别克斯坦阿姆河三角洲的退化，如今湿地面积仅为原来的 10%。

咸海的州际委员会经与世界银行协商，要求制定一个协调一致的战略以修复阿姆河三角洲。采用一个 SEA 方法来构成决策过程。生态系统服务的估价有助于将源自盲目追求技术和不可持续干预的发展过程转变为自然流程的恢复，更能在水资源紧张的三角洲的动态条件下为栖息地创造附加值。

该过程创造了当地利益相关者与当局的强大结合，为说服国家政府和捐助团体投资试点项目——Sudoche 湿地的恢复，施加了必要的压力。该项目使得区域生产力提高；最好的成功→标志为年轻人回归村庄。

来源：整合生态系统服务价值的湿地恢复，中亚咸海。

Roel Slootweg 等提供的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）。



**案例研究 4：埃及通过调水复兴灌溉**

在尼罗河三角洲西部的沙漠区域，依靠地下水以出口为导向的农业每年有大约 7.5 亿美元的交易额。该区域的地下水正迅速枯竭，成为盐碱地。为扭转这一局势，埃及政府已经提议从罗塞塔尼罗河支流抽取 16 亿立方米的尼罗河淡水注入大约 40,000 公顷面积的区域。

在规划最初阶段使用 SEA 保证了将项目范围外的环境与社会问题纳入设计过程。对生态系统服务的评估集中于那些受到从尼罗河调水到沙漠区影响的服务。简易的定量技术为政府部门和世界银行的决策者提供了强有力的论据，以便显著缩小初始阶段的范围。

将水从三角洲相对贫困的小农调转给三角洲西部的大投资者造成了→公平问题，因此，各方取得一致意见，必须分阶段实施。这为待实施的国家水资源管理计划提供了时间，该计划包括了一个节水方案。

来源：埃及：受到生态系统服务评估影响的调水工程。Roel Slootweg 等提供的 TEEB 案例（见 TEEBweb.org）。

## 使用 SEA 和 EIA 为当地和区域规划制造机遇      指导规划和评估过程的原则

SEA 和 EIA 都提供了一种强调生物多样性及其利益相关者利益的方法。通过早期积极主动的工作，SEA 和 EIA 可从拟议发展中探索出风险与机遇，确定人类活动对生态系统与生物多样性的影响，并提出必要的规划指南或项目缓解措施，以便避免或减小负面影响。SEA 和 EIA 能够以四种方法帮助空间规划：

1. 通过影响空间规划战略和区域模式，**防止对生物多样性造成压力增加**的改变（案例 1 与 2）；
2. 通过生态系统服务的识别与量化，帮助**识别由现有生态系统制造的机遇**，以提高城市及农村的生活质量（案例 1）；
3. 为了**避免或减缓**对生态系统和生物多样性造成**不可逆转的负面影响**并增加正面影响，改变项目设计（案例 3 与 4）；
4. **履行有关生物多样性的法律和国际义务**，如国内保护区或保护物种、国际公认领域（Ramsar、联合国教科文组织、世界遗产）、保护生态系统服务（水供应、海岸保护）和本土保护区（案例 2 和 3）。

通过确保生态系统服务的长期可行性，SEA 与 EIA 还有助于确保→自然资本不会以限制后代自由选择其自身发展道路的方式被“折价交易”，以满足短期需求（SCBD 和 NCEA，2006 年）。在具体决策设置中满足这些一般要求对一些指导原则构成了挑战（见方框 6.10）。

千年生态系统评估声明，了解造成生态系统与生态系统服务变化的因素极其重要。变化的动因可以是自然的（地震、火山爆发）或人为的。影响评估主要与人为动因有关，因为它们受到规划和决策的影响。

SEA 和 EIA 需要对受到决策者及其控制范围外其他人影响的动因进行区分。能处理变化动因的临时、空间和组织范围是至关重要的（SCBD 与 NCEA，2006 年）。例如，地下水的过度开采不能通过个别地下水井处理，但是能通过区域性地下水开采政策更好地解决。在较高层次和战略性规划中，变化的间接动因可能变得相关，尤其在 SEA 方

### 方框 6.10 确保生物多样性长期发展潜力的原则

**无净亏损：**必须避免不可取代的生物多样性损失。其它的生物多样性损失必须得到补偿（质量与数量上）。如果可能的话，通过“积极规划”来识别和支持增加生物多样性的机遇。

**预防原则：**在不能肯定预测影响和 / 或对减缓措施的效力存在不确定性的地方，要保持小心谨慎。使用具有安全限度与持续监控的适应方法（几个小步骤代替一个大步骤）（另请参见预防原则项目，[www.pprinciple.net/](http://www.pprinciple.net/)）。

**参与：**社会中不同群体或个体与生物多样性的维护和 / 或使用利害攸关。因此，生物多样性与生态系统服务的估价只能通过与这些利益相关者协商来进行。因而利益相关者在影响评估过程中发挥作用。

**当地、传统和本土知识**用于影响评估中，以提供一个有关生物多样性问题的全面可靠概述。利益相关者与专家交换意见。虽然变化的物理动因（如水文变化）可由专家模型化，但是影响是由人们“感觉”且具有区域特性（案例请参见 Sallenave 1994）。

来源：SCBD 和 NCEA, 2006 年

面更是如此。生产和消费过程中的改变，如通过国际贸易协议，将充当间接动因。这反过来又造成了变化的直接动因（Slootweg 等，2009 年）。

## 6.6 何时以及如何将生态系统服务融入 EIA 和 SEA

EIA 和 SEA 在其融入生态系统服务的能力上表现各异：EIA 遵循一个具有国际认可序列步骤特征的过程：

- **筛选：**用于确定哪些提议从属于 EIA（通常为合法嵌入）。
- **划定范围：**识别哪些潜在影响与在 EIA 中评估有关，从而产生评估的 TOR（通常有公共参与）。
- **评估研究及报告：**实际研究阶段应产生环境影响报表（EIS 或 EIA 报告）和环境管理规划（EMP）。
- **审查：**基于 TOR 的 EIS **质量检查**（通常有公共参与）。
- **决策**

- **跟进：**项目实施和 EMP 实施期间的监控。

在考虑 EIA 中生态系统服务的包含性时，应该特别重视筛选与划定范围阶段。影响评估研究的需要由良好的筛选标准和程序予以明确；对包含生物多样性的筛选标准的论述不在本文件范围之内。

在划定范围阶段，专家、利益相关者和主管当局在阐明需要进一步研究的问题上发挥了作用。CBD 指南为生物多样性与生态系统服务提供了广泛的 13 步方法，以划定好范围（见下文 SCBD 和 NCEA（2006 年））。



表 6.3 关于如何应对 SEA 中生态系统服务的检查清单

生态系统服务触发信号	关键提问	应对生态系统服务的行动
<b>触发信号 1——空间</b> 政策正在影响一个提供生态系统服务的知名区域。	该政策、规划或方案是否影响： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 重要的生态系统服务？</li> <li>• 重要的生物多样性？</li> <li>• 具有法律和 / 或国际保护地位的区域？</li> </ul>	集中于区域 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 绘制生态系统服务。</li> <li>• 将生态系统服务与利益相关者和受益人连接起来。</li> <li>• 邀请利益相关者进行协商。</li> <li>• 生态系统服务与生物多样性的系统融入保护规划中。</li> </ul>
<b>触发信号 2——行业</b> 政策正影响变化的直接动因，造成直接的生物物理影响（区域未被确定）。	该政策、规划或方案是否导致： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 生物物理变化，如土地转换、断裂、采掘？</li> <li>• 其它改变，如人类迁徙和迁移、土地利用行为的改变？</li> </ul>	集中于变化的直接动因和可能受影响的生态系统 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 确定变化的动因。</li> <li>• 确定哪些生态系统对预期的生物物理变化很敏感。</li> <li>• 确定对生态系统服务的预期影响。</li> </ul>
<b>触发信号——1 和 2 的综合</b> 政策正影响已知的直接动因和区域。	上述 1 和 2 的综合	集中于区域和变化的直接动因 熟悉干预和影响区域有助于对生态系统服务与生物多样性受到的影响进行预测。 行动方案包括 1 和 2 的综合。
<b>触发信号 3——区域和行业都未确定</b> 干预正影响变化的间接动因，没有造成直接的生物物理影响。	变化的间接动因是否以以下方式影响社会： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 生产或消费商品？</li> <li>• 占有土地和水资源？</li> <li>• 开发生态系统服务？</li> </ul>	集中于理解变化的间接动因与直接动因之间的复杂联系。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 审查现有案例及方法（如 MA）。</li> <li>• 进行原创性研究。</li> </ul>

来源：改编自 SCBD 和 NCEA（2006 年）

与 EIA 不同，SEA 过程不是根据给定程序构成的。主要原因是最佳实践 SEA 应该完全融入规划（或决策制定）过程，而这些在国家部门或区域空间规划、或者决策制定过程之间是不同的。不同的方法与指南文件可在下列“更多信息”中获知。

然而，一些程序核实了在 SEA 过程中纳入生态系统服务的需要。表 6.3 确定了一个政策、规划或方案中的生态服务触发信号（全部详情请参考 SCBD 和 NCEA（2006 年）以及 Slootweg 等（2009 年））。

## 6.7 从实践中获得的经验教训

Slootweg 和 Van Beukering（2008 年）从生态系统评估对规划和决策产生实际影响的 20 个案例的研究中获得了以下关于实际政策的经验教训：

**认可生态系统服务可增强透明度并提高参与性规划。**如果利益相关者至少知晓或最好被邀请参与规划过程，那么规划过程与 SEA 的质量将得到极大的提高。将生态系统服务与利益相关者挂钩是让相关行动者参与其中的一种好途径。

通过考虑生态系统服务利益的分配突出强调**贫困和公平问题**。在早期规划阶段，生态系统服务的认可和利益相关者的识别可为确定因某些变化产生的成功者与失败者提供重要线索，从而提供对贫困和公平问题的更好理解。利益和成本可产生于地理上独立的区域并影响社会分化（见案例研究 4，方框 6.9）。

**评估生态系统服务有助于环境和资源管理的财政可持续性**，突出**社会公平问题**，并对规划决策的**长期和短期权衡**提供更好的洞察力。

**生态系统服务评估对决策者具有影响。**生态系统服务货币化能将生物多样性注意事项列入众多决策者的议程。一旦意识到环境服务具有经济价值，政客们可能会做出更积极的反应。

**SEA 提供了一个在决策中纳入评估结果的平台。**SEA 还保证了让利益相关者参与整个过程并促使决策者考虑评估结果。



版权：Augustin Berghöfer

城市管理者面临着调解日益增长的人口土地竞争需求，如埃塞俄比亚的斯亚巴

## 更多信息

### 关于以可持续性为导向的城市规划指南

Global Report on Human Settlements (2009) Planning Sustainable Cities. United Nations Human Settlements Programme (UN HABITAT). 该综合报告审查了最近的城市规划实践和方法，讨论了约束条件和冲突，并确定了当前城市化挑战的创新方法。  
[www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2009/GRHS.2009.pdf](http://www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2009/GRHS.2009.pdf)

关于有效空间规划及大都市缓解措施的实用指南可登陆欧洲大都市区域网络 METREX [www.eurometrex.org](http://www.eurometrex.org)

The Revised Metrex Practice Benchmark of effective metropolitan spatial planning. [www.eurometrex.org/Docs/InterMETREX/Benchmark/EN\\_Benchmark\\_v4.pdf](http://www.eurometrex.org/Docs/InterMETREX/Benchmark/EN_Benchmark_v4.pdf)

生物多样性规划工具箱使用交互式地图以将生物多样性纳入空间规划。[www.biodiversityplanningtoolkit.com](http://www.biodiversityplanningtoolkit.com)

Metropolitan Mitigation Measures Sourcebook [www.eurometrex.org/Docs/EUCO2/Metropolitan\\_Mitigation\\_Measures\\_Sourcebook.pdf](http://www.eurometrex.org/Docs/EUCO2/Metropolitan_Mitigation_Measures_Sourcebook.pdf)

### 关于环境善治的指南

WRI (2003), World Resources 2002-2004: Decisions for the Earth: Balance, voice, and power, 2003. 该易读报告具有若干地图和数据，通过探讨公民、政府管理者和企业主如何促进更好的环境决策指出了良好环境管治的重要性 [www.wri.org/publication/world-resources-2002-2004-decisions-earth-balance-voice-and-power](http://www.wri.org/publication/world-resources-2002-2004-decisions-earth-balance-voice-and-power)

### 预防原则

预防原则项目可提供相关指南、研讨会报告和案例研究。  
[http://www.pprinciple.net/publications\\_\\_outputs.html](http://www.pprinciple.net/publications__outputs.html)，包括 Cooney, R. (2004) The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: [www.pprinciple.net/publications/PrecautionaryPrincipleissuespaper.pdf](http://www.pprinciple.net/publications/PrecautionaryPrincipleissuespaper.pdf)

### 关于包含生物多样性的影响评估指南

SCBD and NCEA (2006). Biodiversity in Impact Assessment: Voluntary Guidelines on Biodiversity-Inclusive Impact Assessment ([www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-en.pdf)). 使用案例研究 ([www.cbd.int/impact/case-studies](http://www.cbd.int/impact/case-studies))，生态系统服务方法已经应用于制定指南以便更好地将生物多样性融入影响评估中。

Slootweg et al. (2006) Biodiversity in EIA and SEA. 关于 CBD 指南的更多信息，请参考本多语言 CBD 技术系列。[www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-en.pdf)

Ramsar Convention on Wetlands (2008) Resolution X.17 Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: updated scientific and technical guidance. [www.ramsar.org/pdf/res/key\\_res\\_x\\_17\\_e.pdf](http://www.ramsar.org/pdf/res/key_res_x_17_e.pdf)

Slootweg, et al. (2010) Biodiversity in Environmental Assessment - Enhancing Ecosystem Services for Human Well-Being. 该详尽的学术著作提供了关于 CBD 指南的深度概念性及广泛的案例证据。

### 环境影响评估

Petts, J. (1999) Handbook on Environmental Impact Assessment. 关于 EIA 的该手册提供了有关实践、要求和挑战的一个国际观点。

UNEP (2002) Environmental Impact Assessment Training Resources Manual. 该指南是 EIA 训练材料包的主要教材并协助训练者准备和开设有关 EIA 应用的课程。<http://www.unep.ch/etb/publications/envImpAsse.php>

Glasson et al. (2005) Introduction to Environmental Impact Assessment. EIA 简介论述了 EIA 中的观念和实践，包括过程和立法。此外还比较了不同的 EIA 系统并提供了大量的参考材料和案例研究。

Abaza, H. et al. (2004) Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: towards an Integrated Approach. 该手册包含了有关良好实践的指南，特别适用于发展中国家。<http://www.unep.ch/etu/publications/textONUBr.pdf>

### 战略环境评估

IAIA (2001) SEA Performance Criteria. 本文提出了一套良好 SEA 性能的标准，是获认可的 SEA 基准。<http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/sp1.pdf>

OECD-DAC (2006) Applying SEA: Good Practice Guidance for Development Cooperation. 该报告解释了在发展合作中使用 SEA 的好处并运用核查表和超过 30 个案例提供相关指南。<http://www.oecd.org/dataoecd/4/21/37353858.pdf>

OECD (2008) Strategic Environmental Assessment and Ecosystem Services. DAC Network on Environment and Development Co-operation (ENVIRONET). 26p. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/24/54/41882953.pdf> 补充 (OECD DAC, 2006 年)的顾问意见，强调如何在 SEA 中整合生态系统服务。

有关 SEA 的大量培训手册和最佳实践案例可在 SEA 网络网站提供 <http://www.seataskteam.net/library.php>，如：Partidário, M. R. (2007a) Strategic Environmental Assessment, Good practices Guide.

UNEP (2009) Integrated Assessment for Mainstreaming Sustainability into Policymaking: A Guidance Manual. 该手册引用了国际经验并突出了拟议政策和预期结果，如就业机会和贫困减少之间的联系。其“构建块”方法提供了一种将评估灵活应用于不同的环境和政策结构的有力工具。<http://www.unep.ch/etb/publications/AI%20guidance%202009/UNEP%20IA%20final.pdf>



版权：Augustin Berghöfer

一艘豪华游轮靠近了威廉姆斯港，该港是位于拉丁美洲最南端合恩角生物圈保护区的一个偏远村庄，在那里旅游业正逐渐成为一项重要的经济活动。



# 第7章 生态系统服务与保护区

**主要作者：** Augustin Berghofer（德国亥姆霍兹环境研究中心 – UFZ）、Nigel Dudley（均衡性研究）

**特约作者：** Johannes Förster

**审稿人：** Tadesse Woldemariam Gole、Humberto Gomez、Kii Hayashi、Marc Hockings、Tilman Jaeger、Charlotte Karibuhoye、Wairimu Mwangi、Karachepone Ninan、Jennifer Nixon、Leander Raes、Dominique Richard、Alice Ruhweza、Marta Ruiz Corzo、Andrej Sovinc、Tim Sunderland、Marcia Tavares、Susan Young

**鸣谢：** Sue Stolton、Uta Berghofer、Grazia Borrini-Feyerabend、Marianne Kettunen、Eduard Muller、Roberto Pedraza、Emma Torres

**编辑：** Heidi Wittmer

**语言编辑：** Jessica Hiemstra-van der Horst、Judy Longbottom

## 本章目录

7.1 为什么保护区在当地决策中很重要？ .....	126
与周围的陆地及海景相连 .....	127
分担保护成本与分享保护利益 .....	129
7.2 参与当地保护管理 .....	131
与保护区当局共同管理 .....	131
市政保护区 .....	131
以本土和社区为基础的保护 .....	132
7.3 评估保护区生态系统服务的理由 .....	134
为保护建立政治支持 .....	134
做出明智规划及管理决策 .....	135
应对保护冲突 .....	137
建立联盟 .....	137
为保护筹集资金 .....	138
7.4 行动要点 .....	140
更多信息 .....	140

当地保护区对于决策者而言是一种重要资源，而对于当地人而言可能是一种利益而非一种负担。通过考虑他们提供的生态系统服务，地方决策者可以识别这些利益，并为建立保护范围之外的保护区（PA）提供动力，以此来提高当地的人类福利。

本章研究了为何保护区除了对自然资源保护论者 (7.1) 重要以外，对当地政策也同样重要。它将讨论地方决策者参与保护区的不同选择方案 (7.2)。最后，它还探讨了如何看待生态系统服务才有助于以各种不同的方式面对保护区管理的挑战 (7.3)。



## 关键信息

- **保护您的资产。**保护区（PA）对当地政府而言可能是一笔重要资产。它们可保护生态系统服务，创造工作并维持一个社区的名声。为了提高地方收益，保护区需要融入周围景观的管理。
- **了解您的邻居。**由于保护区主要是针对国家 / 国际保护目标而非地方目标，所以地方当局与保护区管理机构的合作可协调行动。对保护区与邻近市区而言，这都有助于降低成本。
- **量身定制，效果更佳。**对于保护区内及其周围的不同挑战，都存在不同的解决方案。参与其中。地方决策者可以 (i) 与公园管理处合作或共同管理；(ii) 建立并管理市政保护区；或 (iii) 协助本土及当地社区管理其区域。
- **发现效益。**对生态系统服务的重视揭示了保护物种之外的效益。这有助于确保更高层次的支持，并使分区及管理更为合理。它还有助于创建合作关系和筹集保护资金。
- **处理矛盾的方式。**地方当局是行动者与各种社会及经济利益的中间人。他们可采纳生态系统服务观点，了解如何分配保护成本及利益。这有助于处理与保护区相关的矛盾。

## 7.1 为什么保护区在当地决策中很重要？

保护区是一种灵活的→管理工具，主要目的在于实现自然保护；它们还提供**一系列相关的经济、社会、文化及精神利益**。除南极洲外（联合国环境规划署-世界保育监测，2010 年），保护区覆盖全世界陆地及沿海水域的 11.9%；大部分国家都拥有具有相关政策、立法及工作人员的保护区，并且它们的效益受到广泛赞赏。许多地方当局拥有保护区，并由在其管辖权之内的其它代理机构管理，但对这些区域仍保留一些责任；此外，当地政府正逐步自建保护区，以达到区域保护目标并提供→生态系统服务；一些当地政府还将其视为收入来源。

**保护区也会对地方决策者形成挑战。**尽管普遍同意保护这些区域是很重要的，但是政策间仍会出现限制当地社区使用自然资源的紧张局势。维护保护区的社会与经济成本已在全世界范围内引发了各种地方性冲突（Dowie，2009 年）。

尽管大部分保护区在法律意义上不是由地方当局管理，但是由于它们对当地社区具有显著的积极和负面影响，因此对于地方决策者而言实际上仍是重要区域。在很多情况下，**建立保护区的方式决定了其对于当地发展而言是问题还是资产**。建立保护区的工作包含了一些问题，如与周围土地、使用规则及管理组织之间的协调。重视生态系统服务和关注如何建立及管理保护区有助于决策者**评估当地利益能否增加**或者当地社区的成本能否减少。

**保护与当地发展工作需要协调。**从长远角度来看，我们发现这些目标通常都是协调一致的，因为维持→自然资本对一个社区的福利至关重要。反过来，如果保护区置于一个健康的景观或海景之中，而在其中又考虑到所有→利益相关者的福利，则该保护区将最能繁荣昌盛。

### 方框 7.1 决策者在当地发展中考虑保护区的理由

- 保护区与周围陆地、水域及当地社区相连。它们是较大的社会与生态景观的组成部分。
- 协调保护区内外的监管与管理可减少与保护相关的成本并增加与保护相关的效益。
- 良好的协调工作可加强并保证当地受益人的生态系统服务流。
- 保护和当地发展面临共同的挑战；对自然资源逐步增加的需求、资金短缺、及自相矛盾的行业政策。协调工作可以实现互惠互利。
- 如果地方当局建立并（共同）管理他们自己的保护区，他们对社区资源及目标会有更多的控制权。
- 许多当地社区和本土居民都希望拥有保护区，以便能够保护他们的景观、生计、集体权利和文化。

### 与周围的陆地及海景相连

保护区不能独立存在而是与其周围环境不断相互影响的。在建立或经营一个保护区时，决策者应考虑什么会“穿过”此地。例如，它位于分水岭之上吗（如罗马尼亚的多瑙河三角洲自然保护区）？它位于迁徙走廊（如肯尼亚坦吉拉）吗？是那些依赖于一个更为广阔地形，利用它来生存的动物吗（如美国黄石国家公园的灰熊）？其次，考虑在生态系统服务方面**保护区可在其边界外提供什么利益**是很重要的，例如：

- 地球上大约有 1/3 的最大城市从保护区内的水域获取大量饮用水（Dudley 和 Stolton, 2003 年）。
- 菲律宾的图巴塔哈礁岩国家海洋公园限制了不可持续的捕鱼行为，促使鱼类生物数量增加了

一倍。（Dygico, 2006 年）（另请参见 TEEB 案例——马达加斯加岛：章鱼保护区临时关闭，以增加蕴藏量）。

**相邻土地的发展和活动影响保护区**，特别是当其在地形改变后作为完整性质的分离“岛屿”形式存在时更是如此。例如，风与水可输送肥料、杀虫剂及毒素。反过来，由于**传统的土地利用行为**通常能维护→生物多样性，所以当地社区可对保护区产生积极影响。

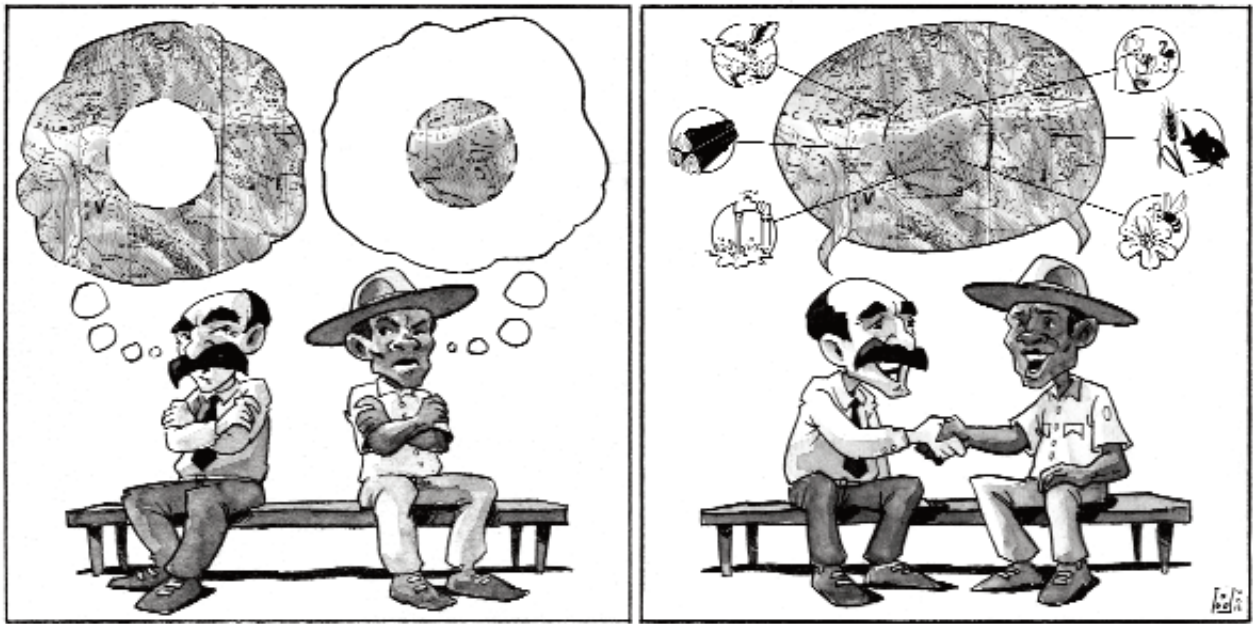
- 在塞尔维亚，拥有本土绵羊、山羊及牛群的大量畜牧业生产维护了斯塔拉山脉自然公园的草甸→生态系统（Ivanov, 2008 年）。



### 方框 7.2 什么是保护区？

国际自然保护联盟 (IUCN) 将保护区定义为“一个明确规定的地理空间，通过法律或其它有效方式受到公认、关注及管理，以便实现对具有相关生态系统服务与文化→价值的自然的长期保护”（[www.iucn.org/about/work/programmes/pa/pa\\_what](http://www.iucn.org/about/work/programmes/pa/pa_what)）。《生物多样性公约》(CBD) 将其描述为“一个在地理上确定的区域，被指定或监管及管理以实现具体的保护目标”。人们认为这两种定义都表达了同样的综合信息（Dudley, 2008 年）。

保护区在管理与→管治上存在巨大差异。管理模式范围从严格的、排他性保护延伸至保护景观与海景，包括农田、林业与居住区等。保护区通常由国家、区域或地方当局、信托机构、本土居民、当地社区及私人以相互合作的方式来管治和管理（Borrini-Feyerabend等, 2004 年）。



Jan Sasse 提供的有关 TEEB 的插图

关注生态系统服务有助于地方当局和保护管理者看清一个保护区与周围土地之间的相关性。

然而，人类与野生动物的矛盾也发生在许多保护区附近，在那里野生动物密度较高，动物会迷失在邻近的田野或放牧区域：

- 在中国，居住在靠近西双版纳自然保护区附近的人们声称，亚洲象造成了占他们年收入的 28-48% 农作物与财产损失（张与王，2003 年）。

尽管这些关注点有些并不在当地政策范围内，**但是地方当局仍经常通过规划、监管、农业推广及公共投资做出影响保护区的选择。**地方当局有机会和义务保证保护区管理尽可能完全代表当地利益相关者的需求。生态系统方法（见第 2 章）包括了一套针对不同土地利用的→**综合管理**并受到国际认可的原则。

### 方框 7.3 生态走廊：用于连接保护区与周围景观的工具

“生态走廊”以一种协调管理制度将保护区与邻近区域连接起来，以便即使邻近区域的土地利用加剧，迁徙性动物与生态过程仍可进展得更加顺利。

哥伦比亚东部山脉的橡树林走廊在一百万公顷的面积内容纳了 67 个市。该走廊在残留的不到 10% 的原始安第斯森林区域内由橡树林和沼泽地组成。走廊内部，市政当局将森林的独特性质纳入其发展计划，并在可持续生产项目中与环境组织合作（Solano，2008 年）。

来源：[www.corredordeconservacion.org](http://www.corredordeconservacion.org)

## 分担保护成本与分享保护利益

与保护区相邻的社区直接从源自它们的服务中受益。同时，许多人同样还要承担限制使用地方资源的成本。尽管大部分人支持保护区的存在，但是那些极为靠近保护区的人们却有一种更为矛盾的观点，尤其是如果建立保护区意味着失去土地利用权、丧失发展机遇和减少使用维持生活的服务时更是如此。**管理者的一个主要挑战是以当地社区的实时需要来平衡一个保护区的长期、“全球”利益。**特别是，妇女的生计通常依靠在保护区内采集野生天然产品。

- 有大约 10,000 人居住在印度的**那格河里国家公园**里面。对这些部落领地的一项研究发现，他们对非木材林产品（如野生食物、橡皮、须根、药用植物）的依赖平均达到了其家庭总收入的 28%，有些区域甚至达到了近 50%（Ninan, 2007 年）。
- 在纳米比亚**卡普里维自然动物保护园**，可持续的棕榈植物采收技术使当地妇女能够通过向游客出售编织好的棕榈篮子来补充家庭收入。制造商从 20 世纪 80 年代的 70 家增加到 2001 年底 650 多家，这是妇女的少数收入来源之一（WRI, 2005 年）。

为了增加野生动物栖息地和一系列的调节型服务，如侵蚀防治等，保护区经常限制某些生态系统服务，如农作物生产等。尽管对于更广阔的地形而言是合理的，但是它可能对当地有负面影响。因此，那些受到限制的利益相关者需要另一替代的可持续解决方

案——或足够的货币补偿。**当地政府和非政府组织可致力于促进在利益相关者之间达成协议；他们对地方成本的认知和对较高层级政策的联系使他们能够与远距离利益相关者制定有利于当地利益相关者的协议。**

- 毛里塔尼亚的**阿尔金岩石礁国家公园**已经帮助保护了沿海岸的丰富渔业资源。因为相关款项都是由欧洲向毛里塔尼亚国家政府支付，迄今为止大部分利益都是由欧洲渔业公司获取。2006 年，与欧洲委员会达成的一项新的渔业合伙协议规定，每年 100 万欧元的财政援助应该直接用于支持公园管理（EC, 2006 年）。管理活动以海洋保护和可持续海岸开发为目标进行。当地政府和非政府组织的游说帮助达成该协议。

许多保护区都能吸引游客。这通常被认为是有利于当地社区的，因为它产生收入。然而，在有些情况下，与保护相关的旅游业迅速改变当地的生活方式，并且可能在社区内产生大量私有的、分布不均的利益。决策者可通过推行适当的法规来干预。**如果保护区管理得当，小规模旅游和外部管理的高端旅游都可有益于当地利益相关者。**例如，加拿大的皮利角国家公园每年吸引超过 200,000 名游客和观鸟者（Parks Canada, 2007 年），每年还给当地带来了数百万美元的额外收益（Hvenegaard 等, 1989 年）。**决策者可以从外部投资者吸引投资和市场开发，但是应该注意不能忽略根据当地需要调整旅游业的选择方案**（见第 5 章）。

### 方框 7.4 在生态限制范围内发展旅游业的一个经济成功范例

**费尔南多-迪诺罗尼亚**（巴西）的小型热带岛屿是一个拥有美丽海滩的前海军基地，于 1988 年宣布为一个国家公园。岛屿政府规定，岛上游客的数量应该保持在一个限制范围内，以便维持岛屿的生态和社会经济平衡。此外，只有长期生活在岛屿上的人们才被允许提供旅游服务。因此，约 3000 名居民大部分都有来自旅游业的稳定收入，例如，超过 100 户家庭在岛上修建了小型家庭旅馆。

来源：MMA, 2001 年，IBAMA 等, 2005 年





**通过对生态系统服务流的进一步考察可实现对与保护区相关的成本和利益的彻底了解。**在当地层面提供一份清晰的经济效益图可有助于人们了解保护区在他们生活中发挥的作用。这有助于确保利益公平分配，并且在有些情况下可以帮助那些已经将他们的当务之急转换成“大多数人的利益”的人们建立现实的补偿机制。



此外，上述了解对于决定哪些区域将被保护和如何保护它们非常关键。决策者应该考虑当地在食品、纤维制品

和现金收入方面对保护区的依赖，因为这些因素可导致与使用相关的冲突。

理想情况下，在缓冲区和过渡区的人们应该从生态友好的资源利用获得固定的收入以支持保护区的保护。就像在纳米比亚的案例一样，**如果地方当局提倡与旅游相关的私营企业**，如食宿、纪念品商店和野生动物观赏旅游等，**社区就可以盈利**。但是，请记住，尽管这些企业可起着关键作用，目标明确的政府或私人财政支持机制也同样证明是有必要的（见第 8 章和第 9 章）。

**表 7.1 纳米比亚保护区在当地、国家和全球水平上的成本和效益**

当前，保护区覆盖了纳米比亚 17% 的国土。每年有 540,000 名游客来到这个国家度假。纳米比亚的 400 个私人狩猎农场和公共土地保护区覆盖了 14% 的领地（2004 年）。来自旅游业的国家利益（335,60 万美元）远远高于管理成本（394,0 万美元）。然而，保护区内或保护区附近与当地旅游相关的工作数量很少。本表显示了不同政策水平的成本和效益，并提供了可用数据：

	成本	效益
<b>全球</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 对于保护区管理，大约有 800 万美元的国际拨款</li> </ul> <p><b>成本承担：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 国际捐助机构</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 生物多样性的选择 / 存在→价值</li> <li>- 国际旅游业</li> </ul> <p><b>受益人：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 全球社区</li> <li>- 外国游客、旅行社、航空公司等</li> </ul>
<b>国家</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 186,0 万美元用于管理</li> <li>- 208,0 万美元用于旅游设施的营运成本</li> </ul> <p><b>成本承担：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 环境和旅游部</li> <li>- 公园和野生动物管理局</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 居住价值和文化价值（没有量化）</li> <li>- 供水（最低限度）</li> <li>- 与旅游相关的工作（大约 20,000 人）</li> <li>- 超过 2,200 项与旅游相关的业务</li> </ul> <p><b>受益人：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 家庭（农村 16%，城市 20%）</li> <li>- 民营企业 (39%)</li> <li>- 政府（20% 为税收）</li> </ul>
<b>地方</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 来自农业的以往收入（低）</li> <li>- 由野生动物造成的农作物损害、家畜损失和基础设施损坏（数字未知）</li> </ul> <p><b>成本承担：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 当地社区</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 保护区的就业（1,100 人）</li> <li>- 保护区附近的食宿（5,140 万美元）；旅行社 / 导游人员（1,300 万美元）</li> <li>- 保护区内旅游业的收入（1,290 万美元——至少为当地社区保护区收入的 4%）</li> </ul> <p><b>受益人：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 保护区管理部门、政府</li> <li>- 乡村地区的私营企业</li> <li>- 当地社区</li> </ul>

来源：改编自 Turpie 等，2009 年



为了建立健全的政策，地方当局、公民组织和当地企业须相互合作——而当地政府在这一领域起着关键作用。

## 7.2 参与当地保护管理

指定一个区域为保护区并不能保证其安全性。许多保护区都受到来自非法行为、法律挑战、改变国家政策和气候变化等的直接或潜在威胁（Carey 等，2000 年）。

强烈的地方参与对保护区成就而言是很关键的。为了保护生物多样性而不损害当地生计，保护必须以当地专家意见为基础并得到支持。没有实施蓝图，但至少存在三种选择方案可供当地政府和利益相关者采参与：

1. 参与共同管理安排；
2. 建立一个市政保护区；
3. 支持社区保护区。

### 与保护区当局共同管理

许多保护区都是由国家政府、慈善机构、社区或私人拥有或管理的。**即使全面控制仍不可能，但地方参与可扩展到共同管理。**当地政府、部门代理处和公园管理处可使他们的行为和谐，而联合管理委员会或机构间工作组可定期会面讨论问题。

在中期，交流专门知识和建立一个共同议程的效益远超将具有不同兴趣的利益相关者带到同一张会议桌上所形成的障碍。事实上，有些保护方法，比如联合国教科文组织生物圈保护区的概念，明确预见当地政府与各级政府机构在缓冲区建立可持续地方资源利用模式中的合作 ([www.unesco.org/mab](http://www.unesco.org/mab))。

### 市政保护区

现在，当地政府亲自指定并管理越来越多保护区以满足区域保护目标并增加流向当地受益人的生态系统服务流。例如，在圣保罗（巴西）、多伦多（加拿大）和北京（中国）等大都市，市政当局已经建立了“绿化带”，这是一种公园、绿色空间和保护区的组合，对私人用地有限制使用和特殊规定（见第 4 章）。绿化带旨在提高公民的生活质量和影响城市扩张的动态；它们保护重要的生态系统服务，如空气温度的调节和城市区域自然防洪的提供。这一概念也已经被具有相同目标的小城市所采纳。在巴西 Alta Floresta 市（人口少于 50,000 人），正在建立一个连接城市区域内公共土地上的森林与私人产业的绿化带（Irene Duarte, pers. comm. 2010 年）。



#### 方框 7.5 成功的共同管理的主要特点

- 共同管理能集合具有不同长处、来自不同机构的形形色色的人。参与者将他们自己的知识、兴趣和观点带到了会议桌。因此，**必须有技巧地开展促进工作。**
- 共同管理涉及协商、共同决策和权力分享。职责、效益和管理资源共享。**每一位参与者都希望从他们的参与中施加影响和得到好处。**
- 共同管理是一个灵活的过程。它需要不断地评审与改进，而不是一套固定的规则。**共同管理的成功取决于合作关系。**

来源：改编自 Borini-Feyerabend 等，2004 年

### 方框 7.6 英国威尔士戴菲生物圈保护区中的合作

戴菲生物圈保护区的提案由 EcoDyfi 协调，EcoDyfi 是代表当地议会、农民组织、旅游业和环境及社会非政府组织的一个当地非政府组织。其使命是促进分水岭内的环境可持续发展，而且它已经有了在社区里工作的几年历史，因而受到主要利益相关者群体的广泛支持。EcoDyfi 与政府经营的保护机构威尔士乡村委员会一起工作，以便为保护区制定计划。

来源：[www.dyfibiosphere.org.uk](http://www.dyfibiosphere.org.uk)

### 方框 7.7 保护开普敦的生物多样性：多方机构和目标

南非一些生物多样性最丰富的地方在开普敦城市范围内：桌山国家公园、22 个市政保护区和几个自然保护区都用于保护该自然遗产。它们由国家和地方当局管理。一个全市范围内的生物多样性战略指导机构间的合作。尽管国家公园是吸引开普敦旅游业的重点，但邻近贫困区域的保护区仍用于社区发展。它们通过让人们重新投入自然来促进青年人的教育和社会工作。



通过对法规做小小改动，当地政府就可以提高当地的保护区效益。例如，在珀勒德布尔市（印度）附近的凯奥拉德奥国家公园，对早上 5 点至 7 点前来的人们可减免公园门票。在炎热的夏天，每天有高达一千名“晨运人士”借此机会获益（Mathur，2010 年）。



### 以本土和社区为基础的保护

一些区域及其相关的经济与文化价值已经通过本土居民和 / 或其它当地社区的决定和行为得到了保护。这些区域被称为**本土保护区、本土保护领地或社区保护区**。当地政府和利益相关者可支持当地社区维持或建立本土或社区保护区的努力 (ICCA)。

以社区为基础的保护适用于保护集体需要超过私人需要的区域，如侵蚀防护。这类保护很可能在诸如渔区、牧场或森林等**人们的生活依赖于共有资源的**

**尽责使用和集体管理**或者具有重要文化和精神价值遗址的区域取得最大成功。**在此，保护由当地居民世代建立的特定地方土地利用条例组成。**

ICCA 的一个共同特征是利益相关者对生态系统服务的关注，因为他们的生活质量和生计通常直接取决于这些服务，鼓励他们制定能有效保护一个生态系统关键区域的法规和保护措施。保护在这里是指**一个具有一套自身使用规则的共同努力**，比如为了收获林产品 (Hayes，2006 年)。成员采纳并被期望能够遵守与土地和水相关的法规，社区同意对违反规则的人实行处罚。**实质性的政治自治、稳定的经济环境、土地使用权保障和一种信任和集体关注文化对 ICCA 的成功而言通常都是至关重要的** (Becker，2003 年)。

然而，决策者应该记住：那些构成以社区为基础的成功保护的**不同目标和观念会使外部支持成为一件微妙的事情**。用于 ICCA 的财政支持可能对一个社

### 方框 7.8 本土和社区保护区 (ICCA)

ICCA 是自然和 / 或改良的生态系统，包含巨大的生物多样性价值、生态服务和文化价值，由本土居民和当地社区通过习惯法或其它有效措施以定居和流动的方式自愿保护。

来源：[www.iccaforum.org](http://www.iccaforum.org)



### 方框 7.9 伊朗 Chartang – Kushkizar 湿地的牧民

自古以来，Chartang-Kushkizar 湿地的管理工作就已经由伊朗南方游牧牧民的 Kuhi 和 Kolahli 次部落共同承担了。它是 Kuhi 每年越冬和避暑地点迁移的一个重要落脚点，并且提供了许多生态系统效益——水、用于手工艺品的芦苇属植物、药用植物、鱼和野生动物。

最近，政府指定了部分区域用作农业用途。作为回应，Kuhi 游牧牧民可持续生计委员会已经向政府当局请愿并提议将湿地和周围牧场变成一个 ICCA，由社区长老来管理。现在，该请愿书正在审查中，并且已经得到了政府的一定支持。湿地水的主要农业用途已经停止。

来源：改编自 Borrini-Feyerabend 等，2008 年

区的集体能力产生破坏性的影响——影响并改变一个社区的动力（Axford 等，2008 年）。同样，农村社会也受限于政治和经济变换，因为不是所有的本土和当地社区都同样保持着适当的生态知识（Atran，2002 年）。

那就是说，当地政府在支持 ICCA 中发挥着作用，其需要在当地范围内认可和协助。**决策者**在承认它们的合法性、传达它们的自我认可需要以及支持它们**与国家政府、捐赠机构和保护区代理处进行协商的过程中可以发挥关键作用。**



版权：Nigel Dudley

厄瓜多尔云雾林中的热带树叶保证水收集

## 方框 7.10 厄瓜多尔 Shuar 保护领地

1998 年，厄瓜多尔政府承认了 10,000 名 Shuar Arutam 人及他们 200,000 公顷领地的宪法集体权。2004 年，Shuar 成员大会决定建立 Shuar 保护领地 (SPT)。SPT 不是国家保护区体制的一部分，它是一个由 Shuar 人民统治的自治领地，由当地本土政府可持续地管理森林。SPT 的主要目标是保证 Shuar 文化的生存和发展以及保护他们的土地。

Shuar 社区参与是实施有效保护战略的关键：在 SPT 只有 8.8% 的森林已被采伐。SPT 允许 Shuar 人们明确限定他们的领土，建立一个合法的当局，并根据 Shuar 惯例在自治管治的原则下确定规则和他们发展模式的远景。

来源：Kingman, 2007 年；UNDP, 2010 年

## 7.3 评估保护区生态系统服务的理由

对生态系统服务的重视有助于当地和保护当局：

1. 为保护建立政治支持
2. 做出明智规划及管理决策
3. 应对保护冲突
4. 建立联盟
5. 为保护筹集资金



### 为保护建立政治支持

保护区最常理解为对一个区域自然资本的深远保护——→人类福利和经济发展的建设所依赖的→资产。

利益相关者通常并未意识到**环境管理与他们的经济利益息息相关**。实际上，保护区中投资的回报率通常是很高的。在全球范围内，据估计在保护区产品中投资一美元接近于在生态系统服务中投资 100 美元（Balmford 等，2002 年）。尽管上述数字有点夸大其辞，但它们为投资和成功管理这些区域的回报幅度留下了印象（另请参见针对国家决策者的 TEEB，第 8 章）。

有证据证明保护区是很有经济效益的。例如，奇尔瓦湖（马拉维）是一个国际重要保护湿地。它每年的捕鱼价值为 1,800 万美元，并出产马拉维总捕鱼量的 20% 以上（Schuyt, 2005 年；Njaya, 2009 年）。如果处于有效的保护管理下，印度尼西亚的勒塞尔国家公园估计能够在 2000-2030 年间从一系列的生态系统服务中产生 95 亿美元的→总经济价值 (TEV)（Van Beukering 等，2003 年）。

如果地方决策者重点关注生态系统服务，则一个保护区的经济重要性可变得很明显。这一认知可帮助地方当局有效地获得保护支持，尤其是当外地人在自然资源中的利益加剧矛盾是更是如此——如伐木、采矿或工业捕鱼。

为了在区域层级获得支持，地方决策者应该询问：如果我们现在不开始关心这一区域，我们将失去哪一种区域利益？这对无形利益同样有效，比如把狼作为有魅力的物种来欣赏。（TEEB 案例——美国：保护区外狼的地方价值）

### 方框 7.11 洪水调节：针对新西兰保护湿地的政治支持

万卡玛里诺湿地是新西兰的一个高度生物多样性泥炭地。它是许多稀有植物群落的家园，其中 60% 是本土的。有几种是已濒临绝种、稀有或易受到伤害的。

保护湿地的理由可通过强调其在防洪和沉积区中的作用来加强。其每年效益估计为 601,037 美元（2003 年）。在洪水年间，这一估价还会高得多——1998 年为 400 万美元。保护部于 2007 年做出总结：“如果不存在万卡玛里诺湿地，地方委员会将面临着沿河流下游修建堤岸，其成本为数百万美元。”

来源：保护部，2007 年



## 做出明智规划及管理决策

在指定一个保护区时，决策者面临着许多问题。它应该位于哪里？规模多大？它应该有什么限制条件？它应该如何管理？应该允许什么样的活动？社区将受到怎么样的影响？**提出正确的问题对于有效建立和管理一个保护区而言是至关重要的。**

对生态系统服务的评估有助于决定保护区的位置、大小、形状、管理模式等。对一系列其它管理模式的总评价研究可在区域规划过程中比较和平衡不同的选择方案。一般来说，**生态系统服务评估**将生态知识（该区域需要多大才可成为一个生态系统正常运行起来？）与经济和政治考虑（保护区将如何改变社区的经济和社会前景）联系起来。例如，如果决策者正在考虑颁布一条羚羊禁猎令，该评估模式**可帮助他们清楚地了解所有相关问题**——如，禁令将对较大的生态系统有何影响？羚羊的数量？人们的肉类需求？旅游业收入？如果以参与式方式执行得当，生态系统服务评估可对社区关注提供一个整

体性观点并实现一个健康、参与式的决策过程。

有各种不同的方法可用于评估生态系统服务的组成和分布（见“更多信息”章节的 Pabon-Zamora）。例如：

- **成本效益分析**可以决定哪条保护区法规有可能将生态系统效益最均匀地分配给利益相关者。
- 使用参与式规划方法，利益相关者可**向不同的生态系统服务分配不同的“权重”**以便在整体决策中做出考虑。
- 决策者可**评估一个保护区在有效管理下产生收益的潜力**。

如果保护区在较广区域规划行为中被纳入考虑，则上述方法尤其富有成效（另请参见 TEEB 案例——所罗门群岛：针对保护区网络规划的生态系统服务）。

虽然保护优先权在独特的生物多样性正受到威胁的区域必然很高，但受到威胁较少的区域做出某种程度的妥协可使人们的生活质量及其当地发展前景受益匪浅。（另请参见空间规划工具第 6 章）。

### 方框 7.12 瑞士的危险防护针对保护规划使用生态系统服务评估

150 年来，部分瑞士森林已被设法用于控制雪崩、滑坡和岩石下滑，尤其是在阿尔卑斯山脉（Brändli 和 Gerold，2001 年）。大约 17% 的瑞士森林经常用于当地范围内的危险防护。相关计算结果加强了对这些措施的支持和对识别具体位置的帮助，计算显示，这些“防护森林”提供的服务每年估计有 20 至 35 亿美元（ISDR，2004 年）。





### 方框 7.13 巴拉圭巴拉卡又生物圈保护区中保护区的分区制

该保护区曾有 90% 是森林，现在已被分割成众多小块。它支持大规模的养牛场和大豆生产，以及本土 Ache 人的小规模耕作、打猎和觅食。在为分割寻找解决方案时，决策者对比了成本和效益，并得出结论，即用一条野生动物走廊来连接两个大的森林分块将提供比两个替代走廊选择方案更多的纯收益。

为了确定来自限制使用的利益将超过来自不提取资源的过往收益的成本的区域，研究鉴定并评估了由巴拉卡又生物圈保护区提供的五项生态系统服务。它们是：可持续野生肉类产量、可持续木材产量、制药生物勘探、存在价值（未遭破坏的荒野的→内在价值）、碳储存。

为了计算保护区不同地方的保护效益，研究确定了两件事：(i) 谁将收益；(ii) 每项生态系统服务的价值——每个森林块，横跨六种森林类型。

#### 如何计算生态系统服务：

- 野生肉类不能交易，因此没有市场价格。其价值是通过将现成牛肉的当地价格（每千克 1.44 美元）乘以每森林公顷 12 种野生动物的预期肉类产量来估算的。
- 保护区中十六种具有重要经济价值的树种的的市场价格用于估算可交易木材平均价值（每棵树 6.87 美元）——这与每森林公顷四棵树的可持续收成率相结合。
- 生物勘探价值根据关于制药公司为从地方森林物种研发出来的潜在可交易药物的付款意愿的文献来计算的。
- 存在价值是根据有关为热带森林保护付款的意愿的文献，以每公顷 5 美元的价格保守估计的。
- 碳储存价值是根据每森林公顷生物量估计和保守的二氧化碳排放量来计算的——交易市场价格 2.50 美元。

#### 地方化成本和效益会形成有趣的观点

- 森林保护的成本和效益在一个相对较小的地形上变化巨大，这意味着有些分区制选择方案将以远远低于其它选择方案的成本进行保护。
- 当分析中只包含生物勘探、野生肉类和木材时，极少有森林块能通过针对保护的效益成本测试。
- 当碳价值增加时（每公顷最高价值服务），对于 98% 的森林，效益都超过→机会成本。

当然，这些结果必须仔细考虑——有些成本还未计算在内（如保护管理成本），而机会成本是以该区域未来发展的假设为基础的，很难预测。然而，研究所显示的是，成本效益图是一个用于与利益相关者和当局讨论选择方案非常有用的工具。

来源：改编自 Naidoo 和 Ricketts, 2006 年；Gross, 2006 年



## 应对保护冲突

**保护区既可解决冲突又可制造冲突。**当地社区和本土居民不断呼吁建立新的保护区以应对他们认为的来自采掘工业和转化、对传统土地和水的威胁。

“和平公园”现在是应对跨境冲突和紧张局势的一种公认方式。相反，保护区自身也可制造冲突，特别是在使用权和资源方面。

生态系统服务的估价可以为保护区就有关谁来立法或付款以及谁来对他们的当地社区负责等问题提出充分论据。经验表明，保护区附近最激烈和棘手的冲突是在外部力量对早已在此生活的人们施加管理时产生的。如果公开讨论成本和效益，人们就可以清楚地看到他们将获得和失去什么，这可为良好的协商提供更好的基础。

**因此，正确了解保护区的什么生态系统服务可用以及谁能使用它们，这都是应对保护区内外冲突有值的工具。**

调节和管理决策可改变生态系统服务的可用性，其结果通常是人们失去对迄今为止可用的免费资源的使用，如薪材和食物。上述结果没有纳入广阔的社会→指标之中，如“人均收入”。**穷人往往最受保护区限制使用的影响**，因为他们依赖于自然资源生存。如果没有创造新的生计机会，限制性法规不仅在社会角度不公正，在生态学上也通常是无效的，因为人们可能会被迫非法从事他们以前的工作（见方框 7.14）。生态系统服务评估能够使所有的成本和效益可见，因此既可协助协商过程以制定公平可行的法规，并且如有必要的话，还可协助创建公正的补偿机制。例如，在秘鲁的Moyabamba，一个市政保护区的居民因为限制了其在湿地的活动而得到了赔款（TEEB 案例——秘鲁：一个保护区上游农民的补偿计划）

通过补偿金支付是应对不同使用者之间折衷的一个方法，尽管该选择方案并非总是可用。补偿金可能为一个公平的最小值以鼓励遵守一项限制（如不拣拾木柴）或更大一笔钱以反映一个保护区社会效益的全部价值。这些提供付款的方式通常形成了补偿的条款。因此，**一个货币化的生态系统服务模式对决策者是有用的；它可以是一种应对社区中成本和效益分配不均的工具。**但是，生态系统服务的货币价值并不是唯一的协商工具。**权利也发挥着关键作用**，因此保护区管理者不断与当地社区协商保护区内各种自然资源的→**可持续使用权利**。

生态系统服务→估价还可能是一种**有用的反腐工具**。在统治薄弱而腐败严重的国家，利用保护区来加强当地社区和减少不平等的努力通常被少数有权有势之人的利益阻止。通过评估生态系统服务的价值，每个人都可以明确知道可给予多少价值以及给谁的问题。尽管有关成本和效益分配的透明性不能解决与腐败相关的问题，但它可使违法行为更难掩盖。

## 建立联盟

不管是由于直接的自身利益还是因为利益相关者确信该区域的广泛内在价值，理解并强调一个自然生态系统的生态系统服务的重要性都**有助于在保护区内建立管理伙伴关系**。

最重要的是，**保护区很少是一排他性的当地问题——**国家机构、科学家和来自全世界自然资源保护论者都有兴趣并且认为有权参与保护管理。尽管每个人都有其自身的议程、动机和资源，但这些参与者可能是强大的盟友。

## 方框 7.14 谁会从卧龙大熊猫观光中受益？

卧龙生物圈保护区是中国最著名的保护区之一，是大熊猫的家园。2008 年，有超过 4,500 人居住在保护区内，其中大部分都是农民。他们的活动（砍伐薪材、农耕、植物采集、放牧）已使保护区内的大熊猫栖息地严重退化和不完整。自 2002 年以来，已在卧龙推行了→生态旅游，作为公园居民筹集保护资金和获得额外收入的一种来源。

一项利益相关者（餐厅服务员、纪念品小贩、基础设施 / 建筑工人）的研究表明，公园外的人们获得与旅游相关的收入所占比重最大。最显著的是居住在保护区内的农民群体之间的差异。那些居住在公路附近的人们获得较多与旅游相关的收入，而那些居住在森林大熊猫栖息地中的人们没有机会接触与旅游相关的服务和产品市场，因此只能继续依靠农业生活。

为了保护大熊猫，公园制定政策让那些因为缺少其他选择而继续威胁大熊猫栖息地的农民参与到旅游相关收入分配中，将会是很有意义的。

来源：改编自 He 等，2008 年

## 为保护筹集资金

准确而全面的评估有助于以下列方式确定和产生保护区有效管理所必需的资金：

- 吸引捐赠资金
- 针对环境服务的付款
- 生物勘探
- 碳销售收入
- 野生动物观光和野外体验销售收入

**吸引捐赠资金：**许多捐赠国家和机构将援助基金，甚至是环境问题的援助基金，与扶贫联系起来。大部分机构将“贫穷”广泛理解为包括除货币价值、身体健康和一般福利外，还有生态系统服务模式也要考虑的因素。然而，展示一个项目的经济效益通常是吸引资金的一个主要因素。例如，世界银行和联合国全球环境基金会都要求他们所支持的保护区提供每年的管理效能评估。一份关于生态系统服务流的清楚概要报告可以为他们的支持性质以及新的

## 方框 7.15 肯尼亚 Kaya 森林的管理：积极的联盟

在肯尼亚，沿岸的 Kaya 森林正承受着开采和转换的巨大压力。它们是当地人的神圣遗址，自然资源保护论者也非常感兴趣，这些人将其视为曾存在于东非沿岸森林不可替代的遗迹。

社会经济研究和估价研究都显示出了当地社区对森林中薪材、食物、药草和建筑材料的依赖性。这些研究还揭露了该开采的不可持续本性。当地社区曾向肯尼亚国家博物馆申请管理和保护援助，希望他们可以开发出森林资源的可持续利用方式（Mhando Nyangila，2006 年）。

结果，他们创造出新的收入来源。Kaya Kinondo 生态旅游项目使用当地向导带领游客穿越森林。2001 年，Arabuko Sokoke 森林周围的社区从导游、养蜂和蝴蝶养殖中获得 37,000 美元（Gachanja 和 Kanyanya，2004 年）。

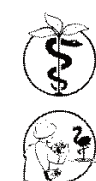
或连续的注资提供有力的论据。

**针对环境服务的付款：**评估效益可从那些使用保护区生态系统服务的人们手里吸引资金。例如，哥伦比亚波哥大外的可口可乐公司支付了一笔费用以维护其装瓶厂上游 Chingaza 国家公园中的自然 páramo 植被，因为其提供了干净的饮水。同样地，在厄瓜多尔，基多自来水公司向两个国家公园里的居民付款以维护森林植被，从而保持水的纯净度并降低处理成本（Pagiola 等，2002 年；Postell 和 Thompson；2005 年）。这些计划常由地方当局协调（见第 8 章）。

**生物勘探：**目前，越来越多的保护区将获得生物多样性效益（如潜在的制药产品）的权利出售。在哥斯达黎加，生物多样性国家研究所 (INBio) 已经与 19 行业机构和 18 个学术机构签订了协议，让他们在保护区内进行探勘，以作为提供生物多样性保护资金的回报。在美国，从黄石国家公园一个温泉里收集到的水生栖热菌在临床测试、法医学和癌症研究中都很有用，并且有助于检测导致 AIDS 的病毒。尽管主要利润最终由健康产业从与该细菌的使用有关的开发中获得，但它起初并没有给国家公园服务带来任何直接效益，并且需要通过大量游说才能获得付款（Stolton 和 Dudley，2009 年）。

**碳销售收入：**随着碳经济持续扩张，自愿性和官方补偿计划都将保护区视为实施机制。森林保护区经常与可能的 REDD 计划联系在一起（尽管这些计划仍在开发中）。计算需要精确，特别是对隔离潜能和测量而言更是如此，但是在这方面具有大量融资的可能。例如，为自然保护协会效力的咨询顾问所作的研究计算出玻利维亚、墨西哥和委内瑞拉的保护区覆盖大约 2,500 万公顷的森林，储存有超过 40 亿吨的碳，估计价值 390 亿及 870 亿美元（就避免全球损害成本而言）（Emerton 和 Pabon-Zamora，2009 年）。

**野生动物观光和野外体验销售收入：**有些保护区有机会向游客收费。坦桑尼亚的塞伦盖蒂国家公园每年赚取几百万美元，而对乌干达布恩迪国家公园山地大猩猩观光旅游收取的费用产生了支持乌干达野生动物保护局的大部分资金。资金也可从私人或慈善机构拥有的保护区产生。在与南卢旺瓜河国家公园（赞比亚）毗邻的 Lupande 野生动物管理区，两个狩猎特许区每年为 50,000 居民赚取 230,000 美元的收入，以现金的形式分配给当地社区和乡村项目，如学校（Child 和 Dalal-Clayton，2004 年）。



#### 方框 7.16 印度尼西亚科莫多国家公园提高公园门票

科莫多是科莫多龙的家园，吸引了大量的国外和国内游客。

一项研究对人们支付更高门票的意愿进行了评估（1996 年低于 1 美元）。超过 500 位游客被问及如果门票涨到 4 美元、8 美元、16 美元或 32 美元时，他们是否仍然会前来旅游。研究显示，如果游客的门票设定在 13 美元左右，收入可以最大化。然而，门票上涨会减少游客的数量。这些“流失的”游客不会在与旅游相关的服务上花费，如食宿和导游人员，因此门票收益将被当地经济的损失抵消。

考虑到这些区域经济影响，研究表明，适度上涨到 5 美元左右将会是一个增加公园收入而又不损失大量游客的好战略。此外，分化型定价战略（国外游客收费高于国内游客）和提供关于如何利用门票的明确信息似乎可以增加公园收入和游客对较高门票价格的接受度。

来源：改编自 Walpole 等，2001 年

## 7.4 行动要点

保护区的经济评估可以获得保护所急需的政治支持。但是估价并不是万灵药。这些区域保护的一些重要价值很难通过经济分析来获取，包括物种的生存权利、特殊地方宗教组织的神圣价值或居住在健康自然景观里面或附近的健康和休闲娱乐价值。

使用更广泛的生态系统服务观点（见第 10 章）是一个有效的方法，可为管理规划提供相关信息、将具有不同保护动机的群体带到同一会议桌上以及阐明谁来承担使用权受到限制后的结果。

作为当地政府和保护区当局的初始行动要点，我们建议：

- 检查保护区与周围景观之间的自然和社会联系。
- 评估从保护区到城市居民的当地生态系统服务流。确定与保护区相关的最大当地需求。搜寻保护区

呈现给城市的隐藏或尚未认识到的以及未开发的机遇。

- 评估进一步参与保护区管理的意愿和选择方案，可能要通过一些形式的共同管理。
- 积极地将保护区的生态系统服务流传递给远近的受益人。这将增强政治支持、建立联盟并确保资金。
- 识别生态系统服务的受益人以及承担成本的人，以作为处理与保护相关冲突的第一步。

## 更多信息

Borrini-Feyerabend, G., M. Pimbert, M. T. Farvar, A. Kothari and Y. Renard (2004) "Sharing Power: Learning by doing in co-management of natural resources throughout the world". IIED and IUCN/ CEESP/ CMWG, Cenesta, Teheran. URL: [www.iucn.org/about/union/commissions/ceesp/ceesp\\_publications/sharing\\_power.cfm](http://www.iucn.org/about/union/commissions/ceesp/ceesp_publications/sharing_power.cfm)。具有许多关于自然资源管理中共同管理方法的参与式方法案例研究的大指南。

Dudley, N. and S. Stolton (2009) "The Protected Area Benefits Assessment Tool: A methodology". WWF International, Gland, Switzerland. URL: [assets.panda.org/downloads/pa\\_bat\\_final\\_english.pdf](http://assets.panda.org/downloads/pa_bat_final_english.pdf)。用于收集关于保护区更多利益信息的快速问卷调查评估方法。

Hockings, M., S. Stolton, F. Leverington, N. Dudley and J. Courrau (2006) "Evaluating Effectiveness: A framework for assessing the management effectiveness of protected areas". IUCN, Gland, Switzerland. URL: [data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-014.pdf](http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-014.pdf)。管理效能评估的技术指南，概述了一般方法并列举了几个现存系统。

Lockwood, M., G. Worboys and A. Kothari (2006) "Managing Protected Areas: A global guide." Earthscan, London。来自 2003 年世界公园大会研讨会的有关保护区管理各个方面的主要指南。

Pabon-Zamora, L., J. Bezaury, F. Leon, L. Gill, S. Stolton, A. Grover, S. Mitchell and N. Dudley (2008) "Nature's Value: Assessing protected area benefits". Quick Guide Series ed. J. Ervin. The Nature Conservancy, Arlington VA, USA. URL: [www.nature.org/initiatives/protectedareas/files/nature\\_s\\_value\\_assessing\\_protected\\_area\\_benefits\\_english.pdf](http://www.nature.org/initiatives/protectedareas/files/nature_s_value_assessing_protected_area_benefits_english.pdf)。具有三个国家案例研究的保护区潜在经济效益评估的简单实用指南。

The LAB Guide Book: A Practical Guide to Local Government Biodiversity Management by ICLEI, IUCN and SCBD (forthcoming) URL: [www.iclei.org/index.php?id=10019](http://www.iclei.org/index.php?id=10019)。该指南借鉴了 21 个地方当局的经验，为地方生物多样性的规划与管理提供了建议。它涵盖了生物多样性与气候变化、生物多样性的主流化与管理、法律架构及实施机制的主题。



# 第8章 为生态系统服务补偿与保护银行

**主要作者：** Haripriya Gundimeda（印度理工学院孟买分校）、Frank Wätzold（格赖夫斯瓦尔德大学）

**审稿人：** Mugariq Ahmad、Michael Bennett、Sergey Bobylev、Kii Hayashi、Karin Holm-Müller、José Javier Gómez、Tilman Jaeger、Gopal Kadekodi、Emily McKenzie、Wairimu Mwangi、Leander Raes、Nik Sekhran、Kerry ten Kate

**鸣谢：** Nathaniel Carroll、Nigel Dudley、Enrique Ibara Gene、Ann Neville、Alice Ruhweza、Christoph Schröter-Schlaack、Marc Teichmann

**编辑：** Heidi Wittmer

**语言编辑：** Jessica Hiemstra-van der Horst

## 本章目录

8.1 什么是“生态系统服务补偿 (PES)”？它是如何运作的？ .....	142
生态系统服务补偿和地方决策者的关系 .....	142
定义生态系统服务补偿 .....	143
生态系统服务补偿方案的类型 .....	143
生态系统服务补偿方案的融资 .....	144
8.2 设计生态系统服务补偿方案 .....	147
解决关键问题 .....	147
避免常规错误 .....	151
生态系统服务补偿方案能否缓解贫困？ .....	154
实施生态系统服务补偿方案时优先考虑的事项 .....	155
8.3 保护银行 .....	156
补偿 .....	156
保护银行如何运作 .....	158
保护银行的优势 .....	159
保护银行成功的前提条件 .....	159
更多信息 .....	160

生态系统服务补偿与保护银行都是较新的保护方法。本章节列举了决策者为促进自然资源的可持续管理，实施生态系统服务补偿和保护银行时所面临的挑战。它阐述了生态系统服务补偿和地方决策者紧密相关的原因 (8.1)，并诠释了生态系统服务补

偿，列举了有效设计、实施生态系统服务补偿的有关事项 (8.2)。在保护银行的章节 (8.3) 中，从补偿展开讨论其面临的机会和限制。然后转向保护银行方案，阐述其优点和成功的先决条件。

## 关键信息

- **可以找到平衡。**当一方利益相关者群体的活动是以另外一方的损失为代价时，生态系统服务补偿方案可用于补偿另外一方在生态系统利益方面的损失。
- **确保每个人都考虑到。**一个成功的生态系统服务补偿方案应符合社会、生态和经济利益。该方案应该能进行透明的、可靠的管理和采用适当的激励机制结构并且能有效的监控和执行。
- **静态方案无助于动态设置。**可持续生态系统服务补偿方案需要不断适应生态和经济环境的变化。
- **可能已有一些可行的方法。**对于当地政府来说，减少伐林和林地退化造成的碳排放(REDD) 和减少伐林和林地退化造成的碳排放附加方案 (REDD-Plus) 可为其提供重要机会。
- **可有效的减轻压力。**精心设计的保护银行能减轻当地因经济发展引发的生物多样性问题的压力。
- **如果不合适，就不采用。**保护银行和补偿并非绝对适用。只有符合前提条件，才能采用。
- **您可能已经在同一条战线上。**保护生物多样性无需牺牲经济发展。补偿和保护银行的机制灵活多变，且能有效地缓解经济发展和生物多样性保护之间的矛盾。

“如果人类少花时间证明他能在智慧上超过大自然，多花时间品尝大自然的甜美、尊重大自然，我就会为人类的光明前途感到更加乐观些。”

Elwyn Brooks White, 1977 年

## 8.1 什么是“生态系统服务补偿 (PES)”？它是如何运作的？

生态系统服务补偿是通过补偿参与对生态系统有益的活动的土地所有者或管理人来保护生态系统服务，是一种激励型的方法。简言之，使用→生态系统服务的人应该向提供者支付报酬，若提供者得到了补偿，那么保护会变得更具有吸引力。生态系统服务补偿包括了各方面的服务，涵盖水流、碳封存与存储、→生物多样性保护、景观美感、盐分控制以及水土流失防止等。通过激励机制可使→利益相关者自愿保护环境或主动减少损坏环境的活动。

### 生态系统服务补偿和地方决策者的关系

当地政府能有效地发起大型和小型的生态系统服务

补偿方案，且地方当局在整个运作中也起着至关重要的作用，包括方案的设计、实施、政策执行和融资等。

**基于以下几点原因，地方决策者一定会对生态系统服务补偿方案感兴趣：**

- **帮助环境多样性保护**和可持续生态系统服务供应（常规方法不适用的情况下）；
- 为当地**增加收入和提供就业机会**；
- **募集资金和制定可持续保护措施**以支持农村经济发展。
- 确保**开发者能补偿→生态系统利益**。
- **当地政府可通过减少伐林和林地退化造成的碳**

**排放附加方案 (REDD-Plus) 创造机会**，增加碳储量。在国内或国际捐助者的项目存在巨大的机会。碳汇潜力的年价值约为 236 亿欧元（约为 330 亿美元）（生态系统服务补偿，Point Carbon, 2007 年）；

- 可帮助**减少→贫困**；
- 通过**→生态标签、当地补贴、→生态旅游等项目的一并实施**来加强巩固这些项目。

然而，生态系统服务补偿方案有很多的前提条件。决策者应该注意到低水平的**→制度建设和法律管理**等社会问题可能导致生态系统服务补偿方案的失败。生态系统服务补偿项目需要大量的合作，这些合作又离不开国家和 / 或社区的参与。地方的信心往往能带来胜利，而小利益相关者通常需要加强与大利益相关者之间的讨价能力。

## 定义生态系统服务补偿

**私人直接付款**产生于私人服务提供者和使用者的交易中。一般说来，参与其中的公司、非政府保护组织或家庭都能直接从特定环境服务中获益。基于不同原因，利益相关者乐于进行保护，这些原因包括了“纯利益”（例如一个矿泉水公司完全依赖水的质量和供应）和保护意识等。期望控制风险的利益相关者（避免他们所依赖的**→资源耗尽**）也会付款或者抢先执行相关法规。例如，因为气候变化问题，企业大都积极参与碳补偿项目。这些企业通常是在没有预定激励条件和要求的前提下主动参与其中的。买方因为自身利益需保护和监测服务，所以私人直接付款方案实施良好。地方决策者可考虑发起和支持私人直接付款安排。

**公众和政府直接付款**是政府资助方案，由政府代表其成员向服务提供者进行付款。政府参与这些方案可保证生态系统服务的实施：

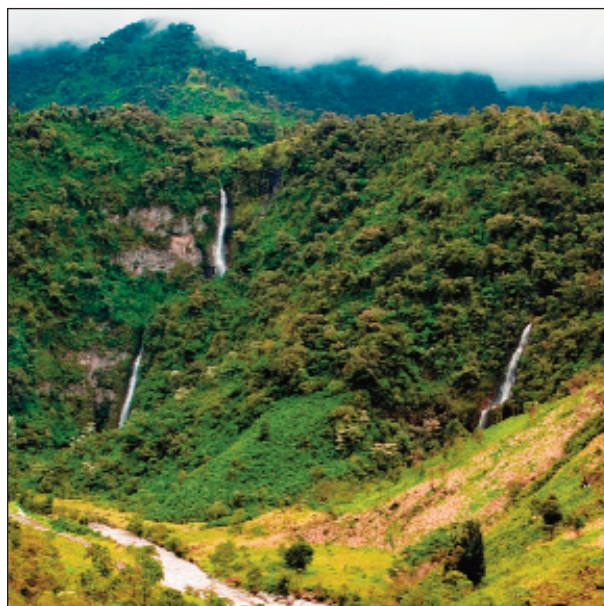
- 该服务为**→公益事业**，受益者众多（例如供水）；
- 难以确定受益者；
- 如果政府不作为，诸如某个濒危物种这样的财富将会消失。

公益事业能从中获得收入，群众也从生态系统服务补偿中获益，从而减少破坏环境的经济活动。

## 生态系统服务补偿方案的类型

目前，绝大多数的生态系统服务补偿方案为流域保护服务（例如泥沙、盐度控制以及流量调节）。当地和区域的使用者能明显从中受益，例如家庭、市民、工业、水电设施、农民、渔民和灌溉服务。通常，不同的使用者在相同区域的受益方式也不尽相同。例如，农民、渔民和矿泉水公司都很依赖于同一流域的不同服务。这些利益相关者的利益可能会产生冲突和矛盾，但同时也存在合作空间。

当地的利益相关者通常能从流域服务方案中受益，但**碳市场**却能使全球都受益。碳市场潜在的买家包括当地、区域和国家政府、国际组织、国家和国际碳基金、环保人士和公司。碳封存方案涵盖农林业、再造林和减少伐林和林地退化造成的碳排放 (REDD) 项目。减少伐林和林地退化造成的碳排放项目 (REDD) 的市场有极大的融资潜力。减少伐林和林地退化造成的碳排放 (REDD) 项目的国际捐赠机构基金实力强大，增长迅速，并且能提供把当地生态系统服务补偿方案和国际保护战略联系起来的唯一机会。



版权：Erika Nortemann (2010) / The Nature Conservancy



### 方框 8.1 生态系统服务补偿中的私人 and 公共付款项目

**日本私人直接付款项目：**因为大米产量的下跌和地下水抽取量的增加，白河的地下水补给能力在 2007 至 2024 年间将会降低 6.2%。2003 年，熊本技术中心抽取地下水用于生产，并且和当地农民订立协议合同在作物生长期再利用水灌溉农田。此举促进了地下水的补给，同时水也能为公司所用（TEEB 案例：日地方下水补付款服务，Hayashi 与 Nishimiya）。

**中国政府直接付款项目：**2005 年发起的“水稻种植转旱地作物”项目，就是由北京市政府向水库上游流域的农民直接付款。获得财政款项的农民，不再种植耗水量大的水稻，而转为种植玉米和其它低耗水的旱地作物。最初的款项约为每公顷 980 美元，到了 2008 年这一数据已经增长到大约每公顷 1,200 美元（以 2010 年的汇率为准）。到目前为止，该项目涉及的水稻田已经超过 5,600 公顷（TEEB 案例：中国水稻种植转旱地作物，Bennet）。

**生物多样性保护服务**包括生境、物种和遗传资源保护。当地、国家和全球居民都能从中受益。潜在的买家包括国际和国家非政府组织 (NGO)。同时政府也是买家。例如，欧洲农业环境项目就致力于保护濒危物种。**景观服务**涵盖了包括野生动植物保护和自然景观保护等。当地以至全球的利益相关者都能从中受益。潜在的买家包括市民、公园管理部门、旅行业者、漂流公司和招待服务相关行业。这些市场和生物多样性市场比较相似，但目标服务还取决于能否游览和观看自然美景和野生动植物。

确定生态系统服务补偿方案中不同的生态系统服务内容。在某些案例中，对某一服务的保护同时为其它服务提供了保护。通常，如果某一森林因碳封存被保护了，那该区域的自然美景，生物多样性和流域服务同时也受到了保护（“**捆绑生态系统服务**”）。

### 生态系统服务补偿方案的融资

生态系统服务补偿方案的成功完全取决于长期持续的付款。其成功都需要资金的支持，从实施、操作到项目维护，包括对服务提供者的持续付款。

通常，需要外部资金来制定生态系统服务补偿方案。外部资金可通过像世界银行、全球环境基金等国际组织募集或从国家政府对环境保护的补贴中募集。更多的资金需通过指定用途的收入、征税、受益者的直接自愿付款、信托基金、使用者费用和收费、公私合作机构等募集。这些直接付款机制都建立在受益者对项目利益的信任之上。当地政府也应尝试不同的融资解决方案而非只依靠外部资金。为了保证项目的长期可持续发展，生态系统服务补偿方案可以和其它项目、合作机构（例如国际碳市场或公私合作机构）一并实施。





## 方框 8.2 全球案例：不同的生态系统服务补偿计划

**水文服务：**2007 年，为了应对社区森林的过度采伐和化学肥料在农业中的使用，中国非政府组织山水保护中心发起了淡水保护项目（位于四川省平武县）。因为村民的活动已经威胁到了下游水的流量和质量。和当地政府合作，该非政府组织制定了一个以平武县城收取的水费为资金来向当地村民发放贷款的计划。他们向村民提供贷款并培训村民获取新的、有用的技能（例如养蜂和动物粪便转农家肥和沼气技术）。（TEEB 案例：中国淡水保护付款，吕植）。

**生物多样性保护：**在美国罗德岛州，一年两次的干草收割已经被证实是食米鸟数量减少 40% 的重要原因，因为干草收割时间恰好是食米鸟的筑巢季节。于是食米鸟项目应运而生，并通过自愿捐助来募集资金。募集所得资金用于资助当地农民因第一季收割推迟造成的损失，推迟收割时间是为了给食米鸟筑巢提供时间。（美国罗德岛州：通过自愿付款进行食米鸟保护，基于 Stephen Swallow 等提供的 TEEB 案例）。

**碳封存：**墨西哥恰帕斯州参与 Scolel Té 项目的农民通过合理的耕作和再造林获取了碳补偿费用。因为他们的自愿减排行为，私人个体和私人企业将为其提供资金激励。（TEEB 案例：墨西哥土地可持续利用的碳补偿项目，Alxa Morrison）。

**景观美感：**布纳肯海洋公园位于印度尼西亚苏拉威西岛北部，地处珊瑚三角区。长久以来，该公园所管辖的 9 个渔村的渔业活动都对环境造成了破坏。通过 7 年的努力，中央和地方的利益相关者设立了由公园管理部门、当地政府、当地商业和社区领导人组成的“公园管理委员会”。委员会对海洋公园进行了重新分区，并于 2000 年开始收取潜水费与门票费。公园周边居民也赞成重新分区且愿意参与公园巡逻系统中。部分费用可用于支付提高管理效能和行政的成本费用。此外，还有利于经济的发展（渔村基础设施建设和小额贷款方案）。如此一来，群礁和鱼的数量都增加了，渔民也能从中受益。（印度尼西亚海洋公园所得收入改善渔民生活和环境保护）。

**捆绑服务：**2004 年，墨西哥政府发起了 CABSA 项目，致力于发展碳捕获、生物多样性市场，以建立和提高水文服务中的复合农林体系并补充现有的生态系统服务补偿方案。CABSA 支持再造林活动，并把墨西哥转变土地利用方式与国家、国际碳捕获与生物多样性项目结合起来（TEEB 案例：墨西哥混合农林中的捆绑生态系统服务，Kosoy 等）。



## 方框 8.3 生态系统服务补偿项目通过水基金募集资金

厄瓜多尔的基多水基金（也称为“FONAG”）是一套可持续融资机制，用于支持长期的自然生态系统保护和重要生态服务的提供。基多的流域提供了约 80% 的淡水。水使用者需为他们使用的清洁淡水向此基金组织付款。然后，由此基金组织向河流、小溪、湖泊沿岸的森林保护付款，同时也支持居民的再造林项目以保证安全饮用水的供应。基多水基金（“FONAG”）可作为一个其它区域水基金建设的模型。在哥伦比亚、秘鲁和巴西的一些城市生态系统服务补偿项目也通过水基金募集资金。



来源：TEEB 案例：厄瓜多尔水基金流域管理，Veronica Arias、Silvia Benitez 与 Rebecca Goldman



表 8.1 生态系统服务补偿方案融资项目

方案类型	地点	如何运作
自愿性供款	墨西哥（韦拉克鲁斯州科阿塔派克）	国内和商业使用者可能在其水费单上自愿供款（1 墨西哥元）作为流域保护资金，由此认识到毁林和水短缺之间的联系（墨西哥：通过使用者自愿性供款进行流域保护融资，基于 Porras 等提供的 TEEB 案例）。
月收入供款	中国（新疆自治区）	中国已经建立了森林生态效益补偿基金用于向管理重要保护及特殊用途森林重点保护和特殊用途的森林的机构、团体和个人提供→经济激励。鼓励地方和省级政府提供配套资金支持。新疆自治区通过每月扣除员工部分工资来募集资金（中国：通过每月扣除工资实现生态系统服务补偿方案的融资，基于 Xiaoyun 等提供的 TEEB 案例）。
年费	印度尼西亚（苏门答腊北部区域政府）	PT INALUM 作为一家炼铝和水力发电厂家，向苏门答腊北部区域政府支付年费。所交费用用于多巴湖集水区五个区域关键用地的恢复，因为该公司在这些区域汲取水源用于发电（印度尼西亚：通过年度工业使用者费恢复关键用地，基于 Suyonto 等提供的 TEEB 案例）。
捐赠基金	巴西	Bolsa floresta 项目对当地传统群落为制止毁林所做的贡献进行奖励。所需资金由亚马逊州政府和布拉德斯科银行出资建立的一个核心基金的利息提供。（巴西：通过捐赠资金实现森林保护融资，主要基于 Teebcase 提供的 TEEB 案例）。
水费分摊	日本（爱知县和其它区域）	市民每使用 1 立方水需再付款 1 日元，城市同时设立了“丰田城市自来水源保护基金”。（日本：就森林管理收取自来水费，基于 Hayashi 和 Nishimiya 提供的 TEEB 案例）
向工业企业收取流域保护费	中国南方（兴国县）	“家庭联产承包责任制”要求工业企业支付销售收入的一部分作为植树和水土保护管理费用（化学为 3%，冶金 0.5%，煤为 0.1 元每吨，水电 0.001 元每千瓦时）（中国：就流域保护产生的工业销售收入份额，基于 Bennett 提供的 TEEB 案例）。
针对环境服务的许可证	哥斯达黎加	个人或机构购买许可证需对环境服务付款（1 个许可证 = 预留 1 公顷森林进行保护）。买家可明确其资金投资方向或者由国家森林财政基金决定。个人则可以从他们毛收入税中扣除费用用于出资。（哥斯达黎加：针对环境服务的许可证，基于 Russo 和 Candella 提供的 TEEB 案例）。
生态销售税	巴西	通过销售税募集的资金由 ICMS Ecológico（由巴西几个州发起的一个计划的名称），根据市民在保护区域的支持和维护情况或城市卫生基础设施状况分配给市民（巴西：通过销售税实现融资保护，基于 Ring 提供的 TEEB 案例）。

## 8.2 设计生态系统服务补偿方案

制定生态系统服务补偿计划时，决策者需重点考虑以下几个方面：

- 付款方式及分配方式；
- 应该针对何种服务付款？向谁付款？
- 付款数额；
- 如何评估项目的成本效率和效果；
- 中介机构的作用；
- 是否需要保证土地使用权；
- 监督和确保项目是否符合要求；
- 生态系统服务补偿是否能缓解贫困。

### 解决关键问题

#### 如何付款及如何分配？

项目设计者可决定付款是以实物还是现金偿付或两者皆可。选择何种付款方式应根据具体情况确定，每一种付款方式都有各自的优点和限制。

现金支付有很大的灵活性也利于参与者的财政独立。实物偿付有很多的方式，例如免除贷款、获取资金、农业投入提供、饮用水设施提供以及小额贷款。在一些案例中，和现金支付相比，实物偿付更具效力也更受参与者欢迎。如果市场受到限制和不

存在，农业投入或提供贷款的偿付方式显然更能使参与者受益。为了公平、公正的利益分配管理，当生态系统服务需要社区级→管理参与的，相比于现金支付方式，社会服务（例如医疗服务和教育）的支付方式可能更易于接受。

一旦付款方式确定了，就需确定是一次性付清还是分期付款。虽然生态系统服务补偿方案的投资是即时的，但环境效益却是随后才产生的并且是长期性的。虽然参与的土地所有者在当时的收入会受到损失，但他们最终能获得高回报。在此案例中，“一次性付款”似乎已经够用。然而，如果土地利用的长期回报不令人满意的话，还需后续付款。在一些情况中，同时使用“一次性付款”和“后续付款”最为有效。（见方框 8.10）。

#### 谁将获得付款？

在一些发展中国家，土地通常为集体所有，所有权共同属于当地村民。这种情况下，一个重要的问题是，该向谁进行付款？是个人、社区或社区代表？举个例子，墨西哥因为土地改革，土地被重新分配给了农民的团体组织（称为“合作农场”）。正是由于个人拥有土地所有权但这些土地同时又为集体

#### 方框 8.4 农民和社区从生态系统服务补偿的实物偿付中受益

**哥伦比亚：**在哥伦比亚 Cuencas Andinas 区域，某市政当局发起了一个旨在减轻 Fuquene 湖水营养负荷的生态系统服务补偿方案。付款方式为实物偿付，以提供投入的方式（例如农具）起到了促进和改善作用，譬如过渡到使用有机肥料。该市的农民还能通过另外一种方式受益，就是以生态系统服务补偿方案的资金作为保证金（借款额的 10%）来帮助获取贷款。（TEEB 案例：哥伦比亚通过提供贷款保证金降低湖水营养负荷，Marcela Munoz）。

**印度：**在加尔各答东部实行的 Biorights 项目是一套颇具创新的财政机制，它向当地居民提供小额贷款来换回他们对湿地保护和恢复的积极参与。小额贷款在承包期结束之际、保护服务完成之时便折合成为最后付款款项。全球和当地利益相关者向提供生态系统服务的当地居民付款（印度：通过小额贷款项目实现湿地保护，基于 Dipayan 提供的 TEEB 案例）。

所有，所以主管部门决定不支付给个人而是支付给“合作农场”的代表，因为这些代表选择了土地分配的方式和生态系统服务补偿资金的使用。

因为生态系统服务补偿旨在提供一个明确的商品，所以包括生态系统服务的认真识别和服务提供情况都需要量化，此外还需确定是直接付款还是需要委托（例如针对特殊的土地使用要求）。例如森林保护方案对于碳封存就有明确可衡量的利益，但对生物多样性却未必如此。当确定谁会因何种服务获得付款时，碳封存当然可以直接进行付款。而生物多样性的付款却要中转之后才能进行，譬如有益于生物多样性的林业活动或土地退化区域的恢复。

此外还需考虑是基于遵守某些措施还是达到的具体效果进行付款，就是根据它们的“成果”还是“效能”来确定。在印度尼西亚，某社区团体因为实施了水土保持措施（河流清理）而获得了付款，而付款是根据泥沙量减少的程度进行的（降低少于 10% 为 250 美元，达到或超过 30% 为 1,000 美元）（TEEB 案例：印度尼西亚根据效果来付款的水质量提高项目）。但绩效衡量并非随时都可行。在这种情况下，可对那些容易监测的项目实施依据绩效付款，比如绿化和未开发区域。



### 参与者应该获得多少付款？

为了保证提供者参与其中，需通过补偿→机会成本对其进行激励，如果他们参与其它土地使用活动（例如农业、畜牧业或建设），他们也能从中获取

利益。此外，项目参与的其它费用，例如提供者的管理费用必需包含在所支付的费用内。如果保护预算有限，付款超过了成本投入，那么越来越多的提供者会退出方案。这样的结果对谁都没有好处。

只要参与者提供了相同的服务，当地政府可向所有提供者支付相同金额的费用。但是，当受益不同，且资金无法支付所有参与提供者的全部费用时，政府应该分析向那些提供了更多服务的人支付更高的费用，优先考虑利益最大的项目（方框 8.5 和 8.9）。只有同时考虑到机会成本和所提供的环境服务的质量才能在给定保护预算内提供给更多的环境服务。

### 生态系统服务补偿项目效果和成本效率评估

生态系统服务补偿项目效果评估确保了环境服务的如实提供并保证生态系统服务补偿资金来源不被浪费。一个生态系统服务补偿方案的效果可通过其产量进行衡量。如果其实施带来生态服务的增长或中止了生态系统退化，则被认为是有效的。但情况并非都是如此，特别是预期产量的效果评估并不为人所知的情况下（方框 8.6）。因此，对结果的监督显得尤为重要。

→成本效率是根据一个项目以最低成本实现既定生态系统服务提供目标的能力来评估的。地点选择或评估方式选择的既定方法是可以改进的，就是为了保证资金来源，选择利益 / 成本比率最高的地点和评估方式进行付款。由此可见，高效益、低机会成本的地点要优于那些低效益、高机会成本的地点。评分指数有助

#### 方框 8.5 确定付款额

**墨西哥：**墨西哥同时面临过渡森林砍伐和严重缺水问题。为了解决这些问题，水文环境服务付款项目应运而生。该项目是一个双重固定价格项目。云雾林为上层价格，非云雾林为其它价格，原因是在干旱季节云雾林在从雾中收集水方面的关键作用能带来比其它林木更高的效益。为了反应不同的效益，便规定了云雾林每公顷的费用为 400 墨西哥（36.40 美元）元，而其它林木的价格为 300 墨西哥元（27.30 美元）。

来源：Munoz-Pina 等，2005 年

### 方框 8.6 一个生态系统服务补偿方案的实施并不能保证项目的效果

**荷兰：**欧盟大约 20% 的农田都处在一个农业-环境方案的管理之下，该方案旨在去除现代农业中对环境的不利影响。根据对荷兰包括在该农业环保方案管理下的土地和传统方式管理的土地的农业用地的调查显示，在该方案管理下，对特定种群物种丰富度的保护却不那么有效。很明显这对保护植物和鸟群没有什么积极效果，事实上，在该农业环保管理下，四种最常见的涉禽在这些农田中的活动频率反而降低了。

来源：Kleijn 等，2004 年

于制定目标。例如，哥斯达黎加、哥伦比亚和尼亚加拉的林牧复合项目，付款就和一个评分指数相关。它包括两个指数，一个为生物多样性指数，是以对生物多样性友好性为依据的运营数→值，另外一个为碳封存指数，每封存一吨碳所对应的分数。此项目促使碳封存量增加了 71%，鸟类、蝙蝠和蝴蝶的数量也增加了，同时树林面积也扩大了而农药的使用量却降低了。（哥斯达黎加、哥伦比亚和尼亚加拉：通过评分指数评估生态系统服务，基于 Pagiola 等提供的 TEEB 案例）。

### 中介机构在生态系统服务补偿项目中的作用

理论上，提供者和受益者之间直接进行交易是最理想的。中介机构在项目的成功中起积极作用的同时也增加了交易成本。但是，因为买家和提供者交易的复杂情况，中介机构通常需要促成交易。中介机构可以是国家或当地政府、环境非政府组织 (NGO)、发展非政府组织 (NGO)、捐助者或由生态

系统服务补偿项目自身决定。中介结构的三个不同角色：

- 代表受益者（诸如非政府组织、私人企业或政府机构等买家）
- 代表提供者（生态系统服务的提供者，譬如农民）
- 作为批发管理者（作为金融中介机构购买服务后销售给国内和国际买家）

在不同阶段，中介结构起到不同的作用，从促进利益相关者对话到项目管理支持等。在对话阶段，他们能明确买家需要什么样的环境服务，然后与其商讨交易这些服务的价格。在项目设计阶段，他们能实施可行性研究、设计付款机制、制定管理计划、建立监督体制以及确保服务的提供。在支持阶段，中介机构能为提供者和买家设计技术、社会和制度方面的土地管理方法。最后，在管理阶段，他们能起草合同、管理资金、协调监督以及审查出现的技术问题（Porrás 等，2008 年）

### 方框 8.7：通过两步走方法确定高效益地点

在洪都拉斯科潘古城，制定了一个生态系统服务补偿项目，以减轻破坏活动对许多家庭用水依赖的流域造成的影响。在生态服务提供频繁却又存在威胁的目标地点采用两步走的方法。第一步，市政府根据所服务家庭的数量、现阶段水抽提情况以及未来潜在水源使用家庭的数量对水源进行了排位。第二步，根据他们提供流域服务的潜力和减少使用这些服务的意愿情况对地点进行了排位。锁定了高效益、高风险的地点后，接下来便是根据 15 次在科潘观测到的土地使用和土地管理实践制定一个指数来仔细评估这些地点的水文服务提供情况。

来源：洪都拉斯：生态系统服务补偿作为激励措施使农民转向可持续活动，基于 Madrigal 和 Alpizar 提供的 TEEB 案例



## 土地使用权在项目发展中的作用

决定谁就服务“获得付款”通常取决于谁“拥有”所涉及的土地。拥有土地使用权的提供者有很强的控制力，他们可以选择是否参与，也能为其付出进行定价。如果提供者拥有使用权，而非土地私有，那么他们只有权使用在涉及区域内所提供的服务。如果根据提议方案这些服务将受到限制，这些提供者应有权获得部分付款。

和生态系统服务补偿项目发展相关的财产所有权包括：

- 土地、水、森林和其它资源的所有权，同时也包括购买和出售生态系统服务的权利（政府和私人所有制）。
- 管理资源的权利，即便资源为集体所有（比如传统村落）。
- 从生态系统服务获得收入和其它收益的权利（原住民的这些权利是受法律保护的）。

当实施生态系统服务补偿项目时，优先考虑土地使用权明晰的区域。一个有效的生态系统服务补偿方案的土地使用权需得到保证，特别是当其减少“精英掌控”的风险，即更加强势的个人或团体越过其他人受益。然而，这种偏见可能针对无土地所有权或移动群体（牧民等）。所以，在合适的情况下，可采用一种包含无正式权利民众的战略。举个例子，当惯有权利存在而土地权不明确的时候，决策者应努力使个人或团体所有权合法化或阐明这些权利。这些努力措施可以调动小土地所有者参与的积极性。例如，当哥斯达黎加的生态系统服务补偿方案开始实施时，只有拥有明晰土地权的所有者能参与进来（Pagiola 和 Platias，2007 年）。这个规定阻碍了许多贫困农民，所以在随后出炉的方案中，无土地所有者也能参与进来。在印度尼西亚的案例中，自 2000 年起颁布了社区林业的许可权（印度尼西亚：社区林业许可权作为生态系统服务提供的奖励，TEEB 案例）。这些许可权对实施有条件的土地使用权方案颇为有用，而保障使用权也比现

金奖励更为适用。政府和当地社区的此类合作机制非常重要。

一个方案的成功取决于所处的社会经济、文化、政治和制度环境。而在进行一些细微却重要的使用或管理方面的更改后对土地使用权的细致评估决定了一个生态系统服务补偿方案的“成功或失败”。

## 监督遵守情况和结果

下面三个对生态系统服务补偿项目的成功起关键作用的因素应予以密切监督：

1. 项目实施和参与者的遵从情况；
2. 方案对服务形成的影响；
3. 方案对当地使用者的影响。

仔细的项目监督保证了在必要时服务的形成、付款的调整以及提供技术协助。只有证明受益者的投资在有效的变化中起到了作用，他们才会继续参与进来。管理良好的监督行为可进行付款调整和出资，即优化系统。

根据项目的大小，可采用不同的方法，包括在小地点的定期实地视察和远距离难达到的地点的不定期抽查。在进行地面实况评估之后，也可使用卫星图象。

决策者通常需要“使法律和它们站在一起”。是否符合生态系统服务补偿规定对生态系统服务补偿的成功至关重要，同时也需对遵从情况进行监督。生态系统服务补偿项目中最为复杂的法律执行往往很重要。在一些案例中，缺乏对法律遵从情况的监督会导致相关生态系统的退化。如果违反了合同，就会受到适当的制裁。在分期付款方案中，有关制裁可轻易实施，但在“一次付清”付款方案中，却面临更多困难。

总的说来，一个健康的法律环境对健康的生态系统服务补偿项目颇为必要。在一个健康的法律环境下，可对现有的法律进行修正、明确确认所提供的



### 方框 8.8 为生态系统服务补偿项目提供法律支持

**哥斯达黎加：**1996 年，哥斯达黎加制定了法律，明确确认了几项森林服务：减缓温室气体排放、水文服务、生物多样性保护以及旅游和休闲的景观观赏。该法律既为土地所有者的合同管理提供了法律框架，也提供了对参与者的付款机制。根据该法律，国家林业投资基金(FONAFIFO) 有权向私人所有森林提供的环境服务提供合同。

来源：哥斯达黎加为生态系统服务补偿制定法律框架，基于 Bennethe Henninger 提供的 TEEB 案例



特定生态系统环境服务、明确规定购买和销售权，承认合法财产所有权、承认特定社区的自治权、保证符合法律要求并有能力颁布和环境补偿有关的法令。在一些案例中，国家法律对环境服务的认可为当地方案的实施提供可循之路。同时，当地方案不是通过变更国家法律的前提下实施，而是通过变更次级的市政法律（比如通过征收水税获取投资收入）。

### 避免常规错误

决策者的常规错误包括：

- 以次优付款鼓励合理的土地使用行为；
- 为无论在何种方案下都会采用的措施补偿（缺少额外性）；
- 直接及间接“遗漏”（PES方案只是在不同的地方取代了某些‘不想要’的活动）；
- 表现乏陈（非长期可行方案）；
- 高交易成本。

### 次优付款

最低额付款必须涵盖机会成本。过低的付款不足以鼓励土地所有者采取合乎社会需求的行为。这是在鼓励参与者时的另一个常见问题。由此会导致对服务提供者的超额付款。超额付款会带来问题是因为可用资金来源是有限的，如果有一些提供者获得超额付款，其他人所能得到的付款就变少。所提供环境服务也随之减少。

避免这种错误的理想办法是根据土地的机会成本提供不同的既定付款。但是，决策者可能并不了解机会成本，而服务提供者为了获得更高付款也会尝试夸大机会成本。解决此问题的一个方式是通过→竞拍来决定付款，因为竞拍通常会披露机会成本的有关信息。参与者知道如果夸大了机会成本，则他们有可能无法参与到项目中。但此方法成本昂贵，在实行中也存在问题，特别是在制度不健全的国家。但是，包括越南、印度、新西兰和澳大利亚等一些国家正在试用这种方法。

### 缺乏额外性

如果某项目的预期结果在项目设定之外的，即认为此项目缺少额外性。把资金来源用于可能会采用的任何办法上都不算是对有限资金来源的合理利用。

基于此，为了达到预期结果，保证额外性便显得至关重要。在以下情况下，项目的额外性会体现出来：

- 遇到生态系统服务补偿方案不能解决的困难；
- 没有生态系统服务补偿方案，一个项目即使是符合社会需求，对于参与者并不是一个在经济或资金方面最具吸引力的方案。

当地政府应优先选择退化程度较高（因为土地使用办法的竞争）的区域而非退化程度相对较低的区域，以此来协助确保项目的额外性。但有时，即使项目不满足额外性条件，为了将生态系统服务的风险降至最低，同样需要继续实施该项目。

## 方框 8.9 通过竞拍避免超额付款

**美国：**宾夕法尼亚州康耐斯托加反向竞拍项目是一个分两个阶段实施的方案，它通过对农民的实施最佳管理 (BMP) 付款来减少当地河道中的磷损失。

- 在第一阶段，农民根据美国农业部环境质量激励项目 (EQIP) 竞拍实施具体的最佳管理办法 (BMP)，而这些管理办法的成本已根据标准最佳管理办法 (BMP) 成本和分摊成本金额提前确定。
- 在第二阶段，农民以他们能接受的价格竞拍实施最佳管理办法 (BMP)（可超过最佳管理办法 (BMP) 实施成本）。

根据降低磷含量的成本对竞拍进行排名。决策者依据此排名来制定拍卖预算的截止价格，若竞拍价格低于此截止价格，那么竞拍即为成功。

来源：美国通过反向竞拍帮助农民降低当地河流中的磷含量，基于 Selman 等提供的 TEEB 案例。

## 直接和间接遗漏

在一些案例中，某个生态系统服务补偿 (PES) 项目可能只是用来取代那些损害环境的活动。它会将环境破坏活动转移到其它区域而不是创造利益。这意想不到的负面效果通常被称为“遗漏”或“掠夺”。举个例子，某项目旨在通过解决该区域的过度放牧来恢复退化牧场，但此地的牧民却可能会转而在其它区域进行过渡放牧行为。

但遗漏是项目设计时需考虑的潜在的风险。例如，在牧场恢复的案例中，严格限制项目区域内的放牧活动可能会阻碍在该区域取代活动及相关影响。通过之前的讨论可知，一个精心设计的监督计划能帮助降低项目相关风险。

除“直接遗漏”外，还有“间接遗漏”。例如，实施农业用地造林的方案可能会引起农产品价格的增长。作物种植面积缩小可能导致农产品供应量下降，价格随之上涨。如果农产品价格上涨之后，农业生产活动相对于其它活动就变得更具有吸引力，而附近的土地也会被用于农业生产。

不幸的是，间接遗漏比直接遗漏更难以避免，但它也只会在生态系统服务补偿项目足以通过降低供应量来影响产品价格的情况下发生。

## 缺乏持久性

一个项目长期的成功取决于它的可持续发展性，而可持续发展性又取决于方案维持长期付款的能力，依靠政府资金或受益者的自愿付款。

和遗漏问题相一样，应该在设计阶段就考虑某些持久性问题。只有付款方案和合同旨在提供奖励机制用于鼓励土地所有者或使用者在未来持续开展目标活动，一个项目才会取得长期的成功。面临的挑战在于长期合同缺乏必要的灵活性以适应市场条件变化，如此一来便阻止了部分土地所有者参与进来，因为他们更愿意灵活决定其土地使用方式。

基于此原因，决策者可选择设计一个区分短期和长期付款选项的方案。长期付款因其高价格更具吸引力，同时短期付款仍适用于那些“持观望态度的”参与者。例如，根据→京都议定书，通过发放规定了明确到期日的临时贷款，清洁发展机制 (CDM) 的造林和再造林项目参与增加。每隔五年，在明确验证足量的碳已经被封存之后，将进行更新或重新发放这些贷款。

## 方框 8.10 控制遗漏

**哥斯达黎加国家碳补偿项目：**1997 年，政府制定了保护区项目来强化国家公园网络。通过购买公园中的私有土地来防止该等区域内由森林砍伐引起的二氧化碳的排放。不过政府已经估计到了土地所有者会在公园周边区域继续实施破坏活动，所以便发起了名为私人森林项目 (PFP) 的并行项目，向农民提供资金，鼓励其参与和森林相关的土地利用活动来防止森林砍伐。项目的环境服务包括二氧化碳固定、生物多样性、水质和景观美。该项目已经被证实可行，引起扩散和遗漏的可能性忽略不计。

来源：Vöhringer, 2004 年

## 高交易成本

交易成本指买家、提供者承担的成本以及主管部门设立和运营生态系统服务补偿方案的成本。包括了收集所需信息来设计和实施合适的方案的成本、和方案运营有关的行政管理成本（包括监督和执行活动）以及参与者的行政管理成本。如果交易成本过高会妨碍方案的可持续运营，所以把交易成本计算在内至关重要。

在初始阶段的交易成本是最高的，之后便会明显下降。影决定交易成本的因素有：

- 方案的大小（大项目的成本 / 单位可能低于较小项目）；
- 方案参与方的数量（参与方数量众多且多为小幅地块，每一地块的运营成本必然增加。
- 方案的合同类型；
- 合同审批所需时间；
- 参与者的付款模式。

通过选择大幅地块、最大程度减少使用者数量来降低交易成本会使方案更具吸引力，但这样会降低成本效率并导致不公平情况发生，把贫困群众排除在生态系统服务补偿项目之外。制定最小化交易成本的战略时，决策者可考虑采取以下建议：

- **简化生态系统服务补偿方案设计和规划的指南。**如果可行，由使用者与提供者直接签订合同，因为通过中介机构的促进会提高交易成本。

另外一个简化项目的方法是集体签约，当一定数量的农民共同签约时，个体的交易费用便降低。

- **降低监督和评估成本。**适当的监督是必要的，但应尽力节省监督成本。在生态系统服务补偿项目中，主要使用当地的专家（如果他们确实有能力独立进行操作）而非聘请外面的专家。决策者还可不断更新监督技术，以此来降低监督成本。
- **进行制度改革。**这项改革有很大的空间，包括设定特殊服务，在现有社区建立发展项目、捆绑环境服务付款、降低数据成本、建立大规模区域性项目以及设立成本共享机制等（Smith 和 Scherr, 2002 年）。

## 生态系统服务补偿方案能否缓解贫困？

虽然生态系统服务补偿项目的首要目标是有效管理环境、自然资源和成本效益，但也有助于缓解贫困问题。

因为生态系统服务补偿方案能给贫困家庭提供稳定的资金支持（作为消费者或提供者），直接或间接产生收益。一个合理的方案一般会考虑的贫困人口所缺乏的东西，包括明确或受保障的土地所有权、使用某些资源的权利（市场联络、通讯基础设施和启动资金）。只有解决了这些市场障碍的生态系统服务补偿战略才能赋予缺乏资金的参与者公平的土地和环境资源权利。这种方案可投资教育和培训，建立市场支持中心或提供启动资金。同时也能促进

土地捆绑和合并（Landell-Mills and Porras，2002 年；世界自然基金，2006 年）。

最新的研究估计，到 2030 年，生物多样性保护市场将使 1,000 万到 1,500 万的发展中国家低收入家庭获益，2,500 万到 5,000 万的家庭从碳市场中获益，从流域保护市场获益的家庭数量为 8,000 万到一亿，而对于景观欣赏与休闲市场，这一数据为 500 万到 800 万（Milder 等，2010 年）。

如果能使环境服务的改进市场化，生态系统服务补偿就能增加土地使用者的收入。这就要求生态标签方案的参与者能把以可持续方式生产出来的商品出售给消费者。如果付款旨在保护珍稀物种和改善景观美学，生态旅游能为此区域带来额外的收入。

## 实施生态系统服务补偿方案时优先考虑的事项

设计和实施一个成功的生态系统服务补偿方案是一个复杂的过程，但也是一个获得经济回报的过程。没有简单的可循之道、但若该计划能结合当地居民、当地基础设施和方案相关的生态系统服务的生物物理环境，便很可能会成功。重要的是，一个成功的计划要有强大的适应性、包容性和创造性，要把土地和居民都当作有价值的资源。

**找到使用可用人力资源的途径。**这包括对参与其中的居民、土地所有者、机构、组织或当地领导人进行约束。

- 社区的集体行为可通过教育进行组织动员（阐述和解释项目的基本规则）。
- 买家和服务提供者的能力培养。
- 非政府组织、民间团体机构、社区组织一类的可信任中介机构有助于提高对新活动与其后续环境效益关系的认识。

### 方框 8.11 Sukhomajri 为期四十年的生态系统服务补偿（印度）

虽然“生态系统服务补偿”是一个全新的词汇，但这个概念其实已经存在了很长一段时间。20 世纪 70 年代，农业土地退化使 Sukhomajri 的村民自由放牧、开垦土地和砍伐树木，造成土地退化和贫困的恶性循环。这些活动影响了下游居民的饮水供应。为了解决此问题，中央水土保持研究与培训研究所 (CSWCRTI) 在福特基金会的支持下，建造了水土保持设施来缓解湖沉降和进行蓄水。从这些设施中获益的只是土地所有者，但全体村民通过更好的水共享方案获益才是此计划的重点。

作为保护植被的回报，水使用者共同建造了蓄水坝收集雨水，此举不但改善村子的水供应状况，还向每一户家庭分配了可交易的用水权。随着时间的推移，可交易用水权系统被税费所取代，而村民也能从森林的销售中获得收入。此外，无地或只有边际土地的家庭被赋予了土地权，而愿意出售取水权的村民也可以进行出售。还有一个附属的再造林项目将会使村民通过木材采伐进一步获益，从而摆脱集体贫困。

在过去的 40 年内，曾经贫困的村民通过此生态系统服务补偿方案产生很高的经济回报。提高了农业生产率和增加了家庭收入。Sukhna 湖的淤积也减少了 95%，每年能给城市下游（昌迪加尔市）省下 20 万美元的清淤和相关费用。而山坡植被也能通过出售森林产品和 babbhar 草提升森林的价值估计达每年 70 万美元（以 1997 年汇率为准）。

来源：印度 Sukhomajri 的平等利益共享，基于 Kerr 提供 TEEB 案例



## 方框 8.12 日本丰冈市生态系统服务补偿、生态标签和生态旅游

依靠传统水稻田捕食的东方白鹳，因为现代化的水稻种植活动已经濒临绝种。在日本丰冈市特制定了一个**生态系统服务补偿**方案来恢复农田生境的质量，稻农和白鹳都能从中受益。自 2003 年起，鼓励稻农使用堆肥、有机肥料、减少使用杀虫剂或只使用无农药成分的杀虫剂。同样鼓励他们加量灌溉稻田，让田水保留的时间更长并记录下生物活动。2003 到 2007 年之间，参与的农民都获得了每一千立方米 300 美元的收入和劳动补偿（现在加入只能获得 80 美元）。如此一来，白鹳的数量增加到了 36 只。重要的是，通过使白鹳重返旧生境，全市收入增加了 1.4%。

**生态标签**

虽然种植符合生态→标准的水稻使产量降低了 25%，但减少杀虫剂使用量的米粒销售价格要比原来价格增加了 23%，而不使用杀虫剂的米粒价格要比原来的价格增加 54%。

**生态旅游**

白鹳相关旅游业预计每年将带来 1,100 万美元收益。丰冈市的游客包括来自中国和俄罗斯的学生，韩国的农民和学者。日本最大的旅行社每年有 1,000 个旅行团去丰冈。



来源：通过生态系统服务补偿使东方白鹳重返旧生境，基于 Hayshi 和 Nishimiya 提供的 TEEB 案例

当无效的政府构架、腐败和不明确的土地使用权限制了资源和选择时，通过改进制度结构**可能使财政赤字变成机会**。

- 土地管理者可协助获取财产所有权保障或惯有权利的法律澄清。
- 不可行时，可量身定制生态系统服务补偿方案。
- 因为对生态系统服务补偿成功至关重要，可提高法律执行能力。
- 对贫困人口和妇女的宽容能保证更好的合作效果并提高项目的效率。

**采用实用的方法支持有效和成本效益高的生态系统服务补偿方案**

- 找到在买家和提供者之间建立信任的方法。支持生态产品的买家。这将有助于增加对支持资源的可持续使用的产品的需求量。提供获得贷款的方法并推广适当技术。支持新市场的开创。
- 协助社区机构或团体，降低交易成本。
- 选择比服务提供者的机会成本稍高且低于由提供的环境服务增长所带来的收益的付款。

- 确保方案所涉及的土地通过额外性测试。将遗漏程度降至最低，做好工作确保其持久性。

**确保参与群众知情**

- 利用可信的科学成果展示土地使用活动的变化对提供的生态系统服务质量的影响。
- 利用现有的评估研究把生态系统服务补偿和所提供的环境服务的增长联系起来。

**找到确保计划能随情况的变化而变化的方法。**一个灵活的计划应不断改进并接受新的经济机会。

- 定期监督结果。如果国家法律有规定，当地政府可使用此法规或制定新的方针、法规，协助生态系统服务补偿方案的融资。
- 废除可能妨碍生态系统服务补偿成功的不当激励机制。
- 通过适当的补贴、生态标签和生态旅游等方式改进项目。



## 8.3 保护银行

如果唯一的生境因为经济发展项目而遭受破坏且也不能在其它地方重新恢复，那么很有必要考虑停止这些经济发展项目。但是，很多的生境，尤其是景观长期处于人类土地利用的控制范围内的生境，能较快被恢复。在这些案例中，讨论了如果补救措施（生境恢复、创建或改善）在该区域的其它地方可行的话是否应批准经济项目（Briggs 等，2009 年）。此种类型的赔偿通常被称为“补偿”（亦参见“2011 年国家政策中的 TEEB”，7.3 章）。保护银行这个概念就是能通过市场将“补偿”发到需要的人的手中。“保护银行”这一术语包括了通过补救措施保护特定类型的生境的“生境银行”和通过补救措施增加特定物种数量的“物种”银行。补偿和保护银行可能涉及到的地方当局，包括：

- **主管人员：**进行地点审批、补偿设计、生物多样性和补偿价值评估、监督和执行，以确保方案符合额外性这一标准。
- **卖家和买家：**提供生境恢复用地、自愿或强制补偿当地道路建设和工业及居民区建设，使地方当局参与到补偿贸易中来；
- **说客：**游说更高级别政府建立补偿立法使当地居民受益。



### 补偿

生物多样性补偿旨在实现零净损失，通过物种组成、生境结构、→生态系统功能、土地使用活动以及和生物多样性有关的文化价值进一步实现生物多样性的净收益。补偿机制有很多潜在的优点，它能为当地居民、企业、环境决策者和保护者提供机会。

然而，补偿的限制和风险将导致无法实现既定目标（参见 ten Kate 等，2004 年；BBOP 2009 a；Wissel 和 Wätzold，2010 年）。决策者应考虑以下几方面：

- 对于生物多样性价值独一无二且无法取代的地区，补偿不可行也不适用。在这种情况下，应在生物多样性价值较低的地方实施拟定的开发项目，并进行补偿（或根本不实施开发项目）。
- 补偿立法制定的前提是保证补偿适用性。否则，“生物多样性零净损失”的目标不太可能实现。
- 使用“货币”量化生物多样性损失（在遭受破坏区域）和收益（恢复区域生物多样性价值的增长）。目前，货币可根据三个基本方法进行分类：单独区域（持续遭受破坏）；区域和生物多样性的条件或质量（当前最佳方法为美国和德国货币）；物种数量的度量和延续性（更多细节参见 BBOP 2009b 和 BBOP 2009c）。
- 优先考虑“遭受破坏和恢复的生境越相似越好”这一原则。也可恢复和遭受破坏的生境类型不同的生境。“零净损失”政策下的“获得相同和更好回报”的方法能得到政府政策支持。
- 补偿战略取决于利益相关者的支持，通常还取决于利益相关者的投入。但这并不意味着→生态价值可议付。但是，只有利益相关者的参与才能确保计划满足当地居民需求（参见 BBOP 2009d）
- 充分的治理结构支持有利于计划的成功。训练有素的人员（能评估相关地点的生态价值）和充分的管理资源（确保补偿符合法律要求）是有效计划的计划成功的关键因素。
- 为了确保额外性，补偿必须达到或超出不进行补偿时可能产生的保护效果。补偿并非要取代政府部门开展的或原有的保护活动，这点至关重要。
- 需要对恢复的地点进行长期管理。决策者确保长期管理的资金的一个方法是通过为补偿安排建立信托基金，依靠产生的利息保证管理资金。

虽然个体补偿已经是一种进步（和开发商不赔偿情况相比），但还存在不少的问题。“个案”补偿（根据各自造成的影响开展恢复项目）难以确保

表 8.2：源自补偿的机会

受益方	补偿所创造的潜在效益
当地居民	<ul style="list-style-type: none"> <li>避免发展项目的负面效应。</li> <li>开发商为恢复项目地点留下财富。</li> <li>提高当地的康乐价值。</li> <li>恢复项目为当地带来就业机会。</li> <li>缓解当地生物多样性保护和经济发展之间的矛盾的一种机制。</li> </ul>
环境决策者	<ul style="list-style-type: none"> <li>确保商业能对生物多样性政策保护不断做出贡献的一次机会。</li> <li>满足对能源、矿产、食物、纤维制品和交通需求的发展项目可在生物多样性不产生负面影响的方式下开展。</li> </ul>
生物多样性保护机构	<ul style="list-style-type: none"> <li>增加保护活动。</li> <li>一次实现更成功的保护的机会，通过在生物多样性较高区域（例如优先地点和生态走廊）的生境恢复来抵消对生物多样性较低的区域的影响。</li> <li>重要的新资金来源。</li> <li>把保护活动列入企业投资计划的重要机制。</li> </ul>
开发商、投资者和其它企业	<ul style="list-style-type: none"> <li>提高声誉、改善和当地居民及环境团体之间的关系。</li> <li>提升管理商誉、更快获得许可。</li> <li>管理社会、环境风险和责任的实用工具。</li> <li>因为生物多样性补偿的推广，新出现的市场和商业中存在战略机会，这正是创新企业的“先发”优势。</li> </ul>

生境的空间衔接，也无法找到有足够的生境恢复专业知识的企业。基于此原因，保护银行可能是一种具有成本效益、灵活且极具生态效益的补偿备选方案。

### 保护银行如何运作

支持保护银行的概念是：市场能为那些有需要的人提供适当的补偿。它也能作为生物多样性保护可交

#### 方框 8.13 制定湿地补偿改善由铜矿造成破坏的生境

20 世纪 90 年代中期，北美最大的铜矿—力拓犹他州肯纳可铜矿需要额外的“尾矿”储存空间。该公司购买了一块退化的盐地和包含湿地生境的工业用地。为了补偿对湿地造成的影响（根据美国法律规定），肯纳可公司购买了水域和 2,500 英亩（1,011 公顷）的退化土地用作岸鸟和水禽的生境。一个湿地计划出炉了，并规定了肯纳可公司建造、运行、维护和监督的义务。成功开始后，肯纳可公司在履行其义务之外，还额外购买土地和水域来扩大项目面积超过 3,600 英亩（1,460 公顷）用于改善其它项目对一流域内的湿地所造成的影响，带来更多效益。完工之后，在“肯纳可内海岸禽鸟类保护区”内，鸟类生境增加了 1,000 倍。



来源：ten Kate 等，2004 年

易许可的政策工具。到目前为止，只存在少数保护银行体系（美国物种保护银行和湿地改善银行、澳大利亚生物银行）。

在保护银行方案中，如果开发商向当地主管部门提交信用积分就能进行可能导致生境破坏的经济开发项目。通过在其它区域恢复、创建或改善生境可积累信用积分。信用积分是可交易的。举个例子，专门从事生境恢复的企业通过向经济开发商出售信用额度获得收益。有效的交易规则能确保被破坏的生境价值与恢复的生境价值相等。类似于补偿，有必要使用“货币”工具比较衡量被破坏的和恢复的生境的生态价值。

对信用积分的需求一般来自私人企业、政府部门（规划经济发展或基础设施建设项目）或者是对提高区域保护价值感兴趣的个体和非政府组织（留住信用积分而不是出售）。农民、森林所有者、生态咨询机构、地方主管部门和保护团队都能提供信用

积分。对这些团体的教育和专门培训能使其更好地管理保护区域。一个称职的主管部门需全力评估生境价值、监督监测、改进工作和信用积分的交换。

### 保护银行的优势

一个合理设计且可执行的保护银行体系有如下优势：

- 一种既能保护生物多样性同时也能促进经济发展的灵活方式。
- 市场力量有利于生物多样性保护；土地所有者能通过创建或恢复生境赚钱。
- 保护银行具有成本效益，可在低机会成本地区内（以从经济发展中获得的预计收益为准）开展保护活动，且能促进高机会成本地区区的经济发展。
- 一个庞大的信用积分市场能促使企业专门从事恢复事业，从而带来质量更高的恢复，也更节省成本。
- 如果贸易规则明确规定恢复的生境价值高于遭破坏的生境，那么这个区域的保护价值就能得到提



#### 方框 8.14 美国加州保护银行

加州于 1995 年引进了保护银行以保护濒危物种（术语“银行”是用于一个改进工程）。为了获得批准以销售濒危物种补偿信用积分，代理人须同意永久保护高质量的生境。此外，还须签订保护地役权，通过法律限制使用受保护土地。一般情况下，需建立一个永久性的留本基金来支付进行中的场地管理和维护的费用。还可通过出售信用积分补偿公共基础设施建设项目或者私人开发项目造成的影响。

自从政策出炉之后，加州已经建立了超过 100 个保护银行，全美年市场规模约为两亿美元。每英亩的信用积分的价格超过 12 万 5 千美元，因生境类型和区域而异。大部分信用积分出售用于特定区域保护，很少（或没有）要求改善。在一些区域，类别可用于确定特定物种受威胁的程度，也可在不同类别之间进行交易。虽然没有明确的空间交易规则，但根据官方指导文件推介，改进地点应位于核心生境区域或走廊。

一般说来，保护银行相对于之前的“个案补偿”是一个进步，通常执行不力和易于产生影响的改进项目会增加生境破坏的可能性。相反，如果由专业的公司负责保护银行项目，在空间衔接和实施方面都能收到更好的效果。对保护银行批评的声音源自其无法严格执行“零净损失政策”。如果某个生境遭到了破坏，没必要重建新的生境，只需保护好现有的生境即可（虽然该生境的质量需改进）。

来源：Carroll, 2008 年；Madsen 等, 2010 年

升。比如，更好地把新的生境加入到现有生境网络中。

### 保护银行成功的前提条件

除满足任何生物多样性补偿的基本要求之外，保护银行得以成为成功的补偿形式的几个重要前提条件还包括：

- 一定水平的市场活动是必要的。这能使卖家和买家都找到足够的贸易伙伴。在一些特殊的案例中，预期需求不足阻碍了土地所有者参与生境修复，还有可能导致市场停滞。
- 遭到破坏的和恢复的生境类型应该是相同的，否则可能使特定类型的生境减少，还会导致一些濒危物种灭绝速度加快。但是，如果管理者专注于高濒危物种的保护，可通过制定交易规则为珍稀物种生境恢复提供动力。
- 对于很多濒危物种的保护，生境空间位置及其连通性至关重要。还需考虑制定空间方面的相关交易规则。
- 保护银行只适用于能在一定时间内恢复的生境。长期的恢复过程会带来极大的生态破坏（如果允许在恢复前进行破坏）或信贷投放短缺（如果不允许在恢复前进行破坏），原因是进行生境恢复的投资者需花费很长的时间才能获得投资回报。
- 尤其是在生境破坏、恢复或创建完成后的高濒危物种生境。否则，破坏和创建之间的时间间隔会威胁物种的生存。如果某物种受到的威胁较少，可通过实施某种机制补偿临时损失。该机制一个例子是补偿应该使保护价值高于遭破坏的生境的價值（参见 BBOP 2009b）。
- 生境区域可提供保护之外的生态系统服务（碳存储、休闲娱乐、水循环维护）。如果这些其它服务的差异不大，保护银行就不存在问题。如果差异大的（例如，不同地点的休闲价值不同），价值高的地点将被价值低的地点所取代。为避免此种情况发生，应制定交易规则禁止价值低的地点取代价值高的地点。同时也应认识到此种类型管理方式有可能限制信用交易。

#### 方框 8.15 澳大利亚新南威尔士的保护银行

2008 年，新南威尔士州环境和气候变化署建立了生物银行（生物多样性银行和补充方案）。方案旨在解决生物多样性损失和受威胁物种问题，同时促进经济发展。土地所有者通过建立生物银行地点积累信用，同时还需要进行积极的管理（火灾、野草、放牧和人类干扰）。可购买信用补偿经济发展项目带来的影响或支持保护（已收回的信用）。

现主要有两种生物多样性信用：物种信用和生态信用。每一个地点都可产生许多不同的生态系统或物种信用，并可同时出售或捆绑出售。信用的多少取决于不同的因素，包括地点价值（生态系统结构和功能）、景观环境（连接性的价值以及植被面积）。出售信用的部分收入用作生物银行信托基金，用于支付生物银行地点所有者对其区域进行后续管理的费用。为了保护珍贵、稀有的生境和物种，原则上不得在所谓的“危险信号”区域开发项目。

来源：新南威尔士州环境和气候变化署（2007 年；2009 年）



## 更多信息

### 付款

Landell-Mills, N. and Porras, T. I. (2002) Silver bullet or fools' gold? 对森林环境服务市场和其对贫困人群的影响的全球性评论。IIED 伦敦 ([www.cbd.int/doc/external/iied/iied-silver-report-2002-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/external/iied/iied-silver-report-2002-en.pdf)) 基于发达国家和发展中国家的 287 个案例，此报告通过对新兴市场的全球性评论对观点进行了全新阐述。

Wunder (2005) 环境服务付款：一些问题和答案，CIFOR 专刊，42 期，可登录 [www.cifor.cgiar.org](http://www.cifor.cgiar.org) 进行下载。这篇文章解释了什么是生态系统服务补偿，并且为非经济学者提供了设计生态系统服务补偿的实用方法。

针对流域服务的付款：Bellagio Conversations, Fundación Natura Bolivia 2008 讨论了从最近全球流域服务付款 (PWS) 中得到的经验。可登录 [www.paramo.org/portal/files/recursos/The\\_Bellagio\\_Conversations\\_FINAL\\_2.pdf](http://www.paramo.org/portal/files/recursos/The_Bellagio_Conversations_FINAL_2.pdf) 下载。

付诸行动：评估和发展生态服务服务付款交易的入门介绍。本文旨在为对采用生态系统服务补偿感兴趣的读者详细解读生态系统服务补偿概念和如何进行生态系统服务补偿交易。可登陆 [www.katoombagroup.org/learning\\_tools.php](http://www.katoombagroup.org/learning_tools.php) 下载深入学习生态系统服务补偿方案的综合工具。更多资料请登录：[www.eco-systemmarketplace.com](http://www.eco-systemmarketplace.com)

农业景观的环境服务付款（来源：[www.fao.org/es/esa/pesal/index.html](http://www.fao.org/es/esa/pesal/index.html)）。这个网站还有大量的关于农业提供环境服务的可能性，并附有如何制定生态系统服务补偿方案以缓解农村贫困的指南。

### 保护银行

BBOP (2009a-d) 为从业者介绍了补偿和保护银行的不同内容，例如，补偿设计、补偿成本效益和生物多样性补偿实施。可登录 [www.bbop.forest-trends.org/guidelines/](http://www.bbop.forest-trends.org/guidelines/) 下载

对当下信用积分市场发展的概述可在 [www.ecosystemmarketplace.com/pages/dynamic/biodiversity\\_market.landing\\_page.php](http://www.ecosystemmarketplace.com/pages/dynamic/biodiversity_market.landing_page.php) 下载

全球补偿和银行方案的最新概述可在 Madsen 等（2010 年）和 eftec，IEEP 等（2010 年）处获得。



# 第9章 认证及标示

**主要作者：** Silvia Wissel（德国亥姆霍兹环境研究中心 – UFZ）

**特约作者：** Augustin Berghöfer、Robert Jordan、Sara Oldfield、Till Stellmacher

**审稿人：** Sergey Bobylev、Justus von Geibler、Martha Honey、Tilman Jaeger、Mikhail Karpachevskiy、Karina Martínez、Wairimu Mwangi、Rodolphe Schlaepfer、Nik Sekhran、Matthew Wenban-Smith

**鸣谢：** Melanie Chatreaux、Nigel Dudley、Grit Ludwig、Alice Ruhweza、Anne Teller、Frank Wätzold

**编辑：** Heidi Wittmer

**语言编辑：** Simon Birch 和 Jessica Hiemstra-van der Horst

## 本章目录

9.1 生态系统服务和生物多样性保护的激励措施 .....	162
9.2 认证和标示如何起作用? .....	164
9.3 地方政策在认证中的作用 .....	165
9.4 标签和认证的潜在缺陷和挑战 .....	169
9.5 行动要点：地方决策者参与认证 .....	170
更多信息 .....	171

## 关键信息

- **标示告知。** 标示可重点突出与特定产品相关的生态系统服务。他们可为消费者提供选择产品的机会，最大限度提高环境和社会效益。
- **认证保证。** 通过设立和确保标准认证，可提供可靠的认证保障，即以可持续的方式生产商品和服务。这有助于确保地方发展的生态系统服务流。
- **标示收益。** 认证产品有时能够实现显著的价格溢价，即使没有认证也可帮助确保提升市场准入、增加市场份额或提高声誉。
- **标示创建共同基础。** 与其他利益相关者携手寻找恰当的标准及努力达到认证的过程有助于当地行动者共同处理生态系统服务。
- **选择您自己的途径。** 当地政府、非政府组织有众多不同的选择方案，通过认证和标示以支持当地商业。他们可以告知、支持、参与或发展自己的方案。

本章载列了认证和标示概览。本章介绍了认证的定义，并讨论了可持续资源管理中认证这一手段的重

要作用。本章从多个基于区域和全球的方案概括了如何支持和实施认证。

## 9.1 生态系统服务和生物多样性保护的激励措施

对于许多人而言，自然具有极其重要的文化和精神→价值。另外，→生态系统服务，如洁净水、食物生产及森林→资源，从农业到工业，对于当地发展的长期可行性是必需的。然而，这些效益，通常不会立即显现出来，因此，不能在众多生产过程的成本中体现出来。**通常，市场并不根据产品影响生态系统服务的方式区分产品。**那些特别留意确保其不破坏→生态系统服务的生产者不大可能看到这种行为可以体现在其产品的价值上，因此，可持续生产的激励措施的成效微乎其微。结果，通常承担污染和过度开采代价的是公众，而不是污染制造者。

然而，这种情况正在发生变化。随着越来越多的消费者要求以保护生态系统服务和→生物多样性为前提生产的商品，消费者决策在推动可持续管理方面扮演着日益强大的推动力量。消费者对可持续生产产品（如化妆品、食物和纺织品）的需求在日益增长。同时，他们还在寻找更加资源友好型产品，如节能电子。

**认证和标示有利于消费者在购买决策中作出明智的选择。**对于那些希望传达其对环保生产所做出努力的生产者而言，认证和标示是颇具成效的方法。

认证过程通常是与知识交流联系在一起的。生产者可以学习更多的可持续生产方法。认证组织通常可通过告知消费者遵守环保标准的益处或与传统生产方法相关的环境和社会成本，帮助销售产品，如有机肉。

**认证可推广生态系统服务和生物多样性的效益。**从某一特定区域获取可持续生产商品的认证，有助于保证其产品在这一区域的市场份额及使用情况。地方当局可直接从认证中获益。例如，如果他们采用认证方案创建娱乐区、→公共管理工程及为当地生产者创造机会，这样可提高其声誉。同理，认证还可提升一个区域的整体环境吸引力，吸引大量的游客和其它交易。信息交流和标准采用还可增加生产力，进而形成更有效的管理规范。公司运营产生的环境风险也可减少。另外，认证标准通常可使高素质工人和→外部利益相关者满意，减少针对其它有争议产品的批评、抵制和封锁风险（Araujo 等，2009 年；Kooten 等，2005 年）。

由于种种原因，**向可持续生产的转变通常是成本高昂。**例如，更昂贵的生产过程及减少的产量影响了整体的生产费用。生产者可能还需承担评估和监控的进一步费用。此外，获取认证的预付费用可能过

### 方框 9.1 定义

**认证：**第三方给予书面保证，证明产品、过程或服务符合特定标准的过程。

**资格认可：**权威机构对一项认证项目的评估和正式认可。

**标准：**备有证明文件的协议，载有可始终用作规则、指导或定义的技术规格或其它精确标准，以确保材料、产品、过程及服务适合其目的。标准包括环境标准、有机标准、劳动标准、社会标准以及规范标准。

**标示：**指示符合特定标准已得到核实的标示或符号。该标示的使用通常由标准制定机构控制。

来源：FAO，2003 年

高，尤其对于小规模生产者而言。为此，许多认证人士和非政府组织正在为小规模生产者寻找替代的非第三方认证或验证机制（见方框 9.2 和 9.4）。其中一个例子就是参与式担保系统 (PGS)，该系统涵盖了全球 20 多个国家约 10,000 个小规模生产农民。农民可建立其民主组织，自行决定他们想要遵守的标准及其想执行的验证程序。对于小农而言，最显著的运营成本倾向是花时间开发和运行该方案。然而，投资的时间可形成对当地生物多样性的产能构建、授权与保护（印度有机农业参与式保障体系，TEEB 案例）。

在一些区域，认证产品可以高价销售，有助于当地生产者支付认证费用、增加其收益。例如，亚太木材产品得益于工业种植园，可获得超过 20% 的溢价（TEEB 案例：森林认证的效益，所罗门群岛）。然而，该溢价在考虑到认证费用时显得微不足道（Sedjo 和 Swallow，2002 年）。

即使认证不能形成溢价，**对认证还存在其它经济争论**。当地企业为回应消费者需求或法律要求（如德国的生物量），或为了保持竞争力，可能选择销售认证产品。认证木材未必为生产者带来更多的收益，但是却允许他们进入只接受认证产品的零售商

和使用者的市场。瓦隆尼亚的一个社区因无法成功管理动物的数量于 2010 年 3 月丧失 PEFC（森林认证认可计划，FSC 的替代认证）认证。由于对认证产品的强烈需求，该区域的锯木厂现今担心他们将不能销售其产品。类似的问题存在于周边的社区中，使他们形成满足标准与保持认证的强烈动机（Druez 和 Burgraff，2010 年）。

### 方框 9.2 森林认证：坦桑尼亚当地社区获益

2009 年，森林管理委员会 (FSC) 将认证证书授予管理着非洲天然林的两个坦桑尼亚社区。参加非洲黑檀木保护项目 (Mpingo Conservation Project) 的村民可按照参与式森林管理坦桑尼亚体系开发可持续森林管理计划。这授予了他们对珍贵木材资源的占有权。认证有助于消费者将管理得当的社区森林生产的木材与非法砍伐的木材区分开来。

木材（非洲黑檀木）被视为制作单簧管、双簧管和风笛的极具价值的材料。认证预期使社区实现每根原木赚取超过 19 美元的收益（之前收益仅为 0.08 美元）。项目成功的关键是消费者对可持续采伐木材的需求（尤其是国际市场），也是该国今后社区木材生产的一个重要→推动力。

来源：坦桑尼亚 FSC 维护生态系统服务认证，TEEB 案例，Sara. Oidfield 提供（见 TEEBweb.org）



## 9.2 认证和标示如何起作用？

产品标示告知消费者产品或服务的生产方法、资源使用以及环境、社会和文化标准。认证标示应具有可辨认、简单（但可提供必要信息）及可信的特点，这点至关重要。例如，如果一个标示宣称采用有机生产方法或道德的工作条件，这一点必须是有效的、可查证的。为此，认证生产者需通过一个**认证过程，以向消费者保证其产品符合特定标准**。认证由独立的第三方执行。

消费者意识级别和消费者对认证产品的需求均决定着生态标示与认证产品销售的相关性。虽然消费者可能在意认证产品，但是他们通常不会、也不愿花

费太多时间去了解和阅读标示。虽然很多超市产品标有通常涵盖类似标准的多个标示，但是信息太多却给消费者造成了混淆。因此，→标示采用简单的形式，但却很难传达获益于某些生产规范的生态系统服务的全面信息。构建消费者需求通常依赖于“中间商”的参与，如零售商和批发商。中间商与实业公司不同，必须熟悉中间商的作用，以推销认证产品（Russillo 等，无日期）。

各种各样产品存在数额庞大的认证方案，如，渔业（海洋管理委员会，MSC）或天然化妆品。方案涵盖不同的行业，从食品、电子到绿色金融投资，一



### 方框 9.3 可持续棕榈油圆桌会议标准制定过程

“可持续棕榈油圆桌会议” (RSPO) 是一场由全球非政府利益相关者发起的倡议，其成员包括棕榈油生产者、零售商及环保和社会非政府组织。RSPO 的目标是开发和实施全球标准，实现重点保护棕榈油种植园生态系统服务的可持续棕榈油发展。制定标准是实现 RSPO 目标采用的关键机制。

标准制定过程可分为两个阶段：标准开发与认证（von Geibler，2009 年）。在 RSPO 标准开发阶段，就众多利益相关者参与和公众咨询的社会和生态问题，为可持续发展定义了八个原则与 39 条标准。为确保全球原则和标准顾及国家的需求与法规，在次国家组织参与的情况下，不同国家解释工作组为个别国家规定了多个→指标。2005 至 2007 年为期两年开展的实际试用研究已评估了此标准（RSPO，2010 年）。此认证阶段意味着独立的审计员检查棕榈油厂及各自的供应链审计，以确保符合 RSPO 原则和标准。如果针对 RSPO 成员提起投诉，则会开展一个申诉过程，以解决争议（RSPO，2010 年）。

第一批证书于 2008 年发出，标示为“GreenPalm”。按照 RSPO 标准生产的生产者可在线注册 Green-Palm，领取每吨可持续生产棕榈油的证书。然后，绿色棕榈基于网络的贸易平台出售证书，供生产商或零售员购买，进而支持可持续棕榈油生产。RSPO 将在两年后评估此认证系统。

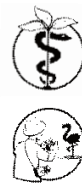
来源：印度尼西亚棕榈油认证，TEEB 案例，Justus von Geibler 提供（见 TEEBweb.org）

应俱全（见 2011 年企业 TEEB，第 5 章）。此外，方案还存在于旅游、构建标准（如 LEED 和 BREEAM）和管理规范（见第 4 章），这些仅是其中的几项而已。

认证方案在很多方面均有差异：

- **目标市场：**某些方案是设计用于国际贸易和出口市场（如森林管理委员会和海洋管理委员会），但还有其它方案设计用于区域市场（见方框 9.5）。

- **管理：**企业、非政府组织和消费者或国家引导的方案（如，欧盟启用的新“欧洲绿叶”有机认证方案）可管理认证方案。
- **属性：**认证标准可解决环境、社会和 / 或道德问题。
- **范围：**人们可以通过不同级别测量市场产品或服务的影响——生产期间产品本身（如木材）（如有机农业）；产品的监管链或整个生命周期（从生产、运输、消费到处理）。



## 9.3 地方政策在认证中的作用

如果存在认证产品市场，利益相关者，如企业、消费者组织、当地政府及非政府组织，可使用认证方案，且认证有利于完成其政策目标。

下面是生态系统服务在当地发展作用的分析，由此可找出恰当的认证方案（见图 9.1）。选择特定认证方案之前，应明确这一方案的目标与目的。并不是所有的方案都能服务于所有目标。一些方案的目标可能是支持生物多样性，但是其它方案可能是力图保持社会和文化价值。此外，方案不同，结果也不同。一些方案可能比其它方案更有助于保护当地工作，且某些生产方法可能更易于适应可持续标准。另外，并不是每一个区域的所有部门都是相关的。

**为了决定认证是否是一个有用的手段，请评估生态服务和发展需求。**开发一个认证方案时，决定相关区域最重要的事项是极其重要的。例如，可通过实施生态系统服务评估，决定这一区域需要的标准及最适当的认证方案（亦见第 2 章）。这一评估可以项目之目的或作为另一过程的部分实施。对开发认证方案感兴趣的利益相关者通常会评估认证的费用是否超过其效益。如果成本过高，其它政策选择可能在实现利益相关者目标中更有成效。

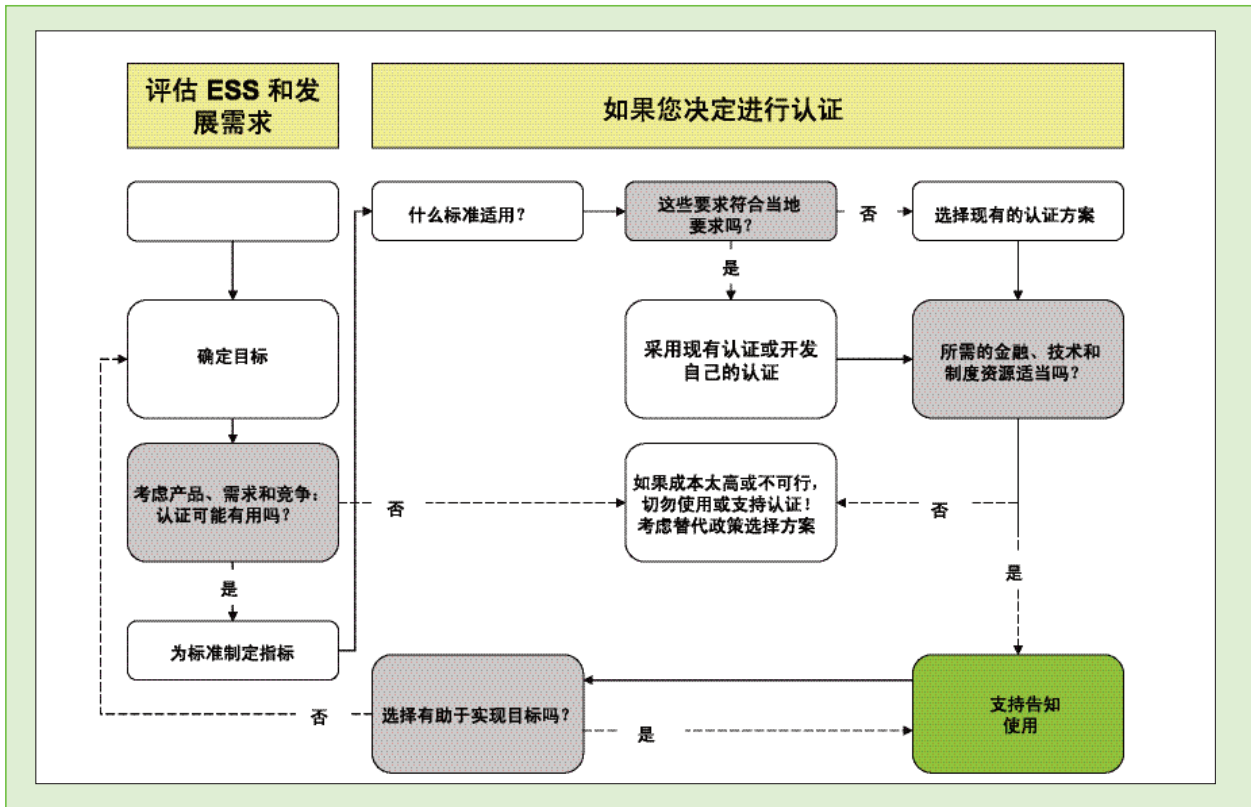
当地行政机构、生产公司或非政府组织拥有各种机会为区域目的使用或支持认证。

**为消费者和生产者提供信息：**可与专家组织研讨会、安排会议。可为消费者和生产者提供手册及最佳做法指南。例如，在佛罗里达，市民可利用诸如“会议计划者的绿色环保技巧及最佳管理规范指南” ([www.dep.state.fl.us/greenlodging/files/Meeting Planner-Guide.pdf](http://www.dep.state.fl.us/greenlodging/files/Meeting%20Planner-Guide.pdf)) 和 Green Lodging 网站 ([www.treeo.ufl.edu/greenlodging/](http://www.treeo.ufl.edu/greenlodging/)) 等资源。

**对小规模生产者的支持：**由于与费用及法规标准有关的问题，与发展中国家的小规模生产者相比，认证当前更有利于北方国家的生产者（Pattberg, 2005 年）。虽然一些认证方案有成熟的方法支持和实现较小企业的认证，但是仍然存在不少问题。例如，若小规模农民选择参与有机或可持续认证，他们通常需要寻找新的业务方式和组织。对于农民群体较弱、合作文化有限的国家，当地政府及非政府组织可以支持相关过程，以强化农民群体，逐渐建立 PGS。他们可通过提供设施（如会议室和市场摊位）、技术推广人员及使用土地和当地采购政策鼓励 PGS 项目。通过巴西“Social Fuel Seal（社会燃油印章）”要求大型生物柴油生产者从家庭经营的



图 9.1 应用认证时需考虑的步骤



来源：von Geibler 发布，2009 年

农民处购买大部分原材料这一案例，可以看出立法也是提高小型生产者地位的一种途径。虽然这个计划在某些地方有待改进，但它是一个首创性例证，展示了决策是如何对小型生产者创造涓滴效应的（Leopold 和 Aguilar，2009 年）。

**更多由下而上认证方法的积极推广和整合：**某些地方决策者选择在当地和外部竞争者及利益团体之间扮演领先角色，尤其是因为小农生产者通常是价值链中最弱的竞争者——即使他们已经获得认证。当地政府可以选择提高小农的组织 and 经营能力。同时，决策者自身可以承担责任以便应对需要说服以更有效地将其生产方法适应于当地条件的外部竞争者（特别是全球公司）。这将实现更平等的合作关系内更可持续的定制型认证。

**公共采购和其它认证激励：**公共采购中对认证产品的需要可创造需求。例如，自 2009 年以来，英国要求由公共部门购买的用于建设、办公设备或办公室用

品的所有林业产品（如纸）应该来自合法和可持续的来源。在佛罗里达（美国），要求政府职员预订用于会谈和会议的酒店尽可能是“绿色住宿计划”的一部分。澳大利亚通过延长许可给认证船舶运营商提供优势。一些管治机构有权为认证产品提供税收减免并降低进口关税（见国家政策 2011 中的 TEEB，第 5 章）。

**定制认证以满足当地和区域需要：**当地政府和监管机构通常最了解其区域及当地生态系统服务面临的威胁。该认知对制定合适的认证方案、标准和监控系统而言是有价值的。有些认证方案包含国家和区域调整（如 FSC 或 RSPO），而其它的可能必须另外加上去。经验表明，对此的协商过程可有助于更好地理解当地需要。

**区域标签的开发和支持：**对区域标签的支持是当地政府帮助其区域内生产者的一种非常直接的方法，但是该方法需要大量的专门技能和资源。成功需要

### 方框 9.4 非政府组织对印度南部参与式保障体系的支持

尼尔吉里斯，印度南部的一个山区，其大部分的原生森林遭到了破坏。其中，未遭到破坏的区域当前正面临着来自当地土著社区非林木产品 (NFTP)（如野生肉豆蔻、樟属及草本植物）不可持续采集的持续压力。

NFTP 可持续采伐和有效的营销都对乡村发展、全面保护森林生态系统服务及区域潜在生物多样性至关重要。非政府组织 Keystone 的目标是帮助尼尔吉里斯当地社区开发 PGS。PGS 目的在于提供带有综合生态监控和能力建设功能且相关方负担得起的有机标示模型，以确保可持续采伐。

Keystone 现正与个体农民携手合作，恢复传统作物，提供食物安全、改善人们的健康和生活。它的目标是协助找到替代已破坏该区域生态的单一栽培种植方式的备选方案。此外，Keystone 还希望减少当地社区对附近种植园收入的依赖程度。为此，它还帮助当地社区建立了一些“绿色商店”，建立了乡村种子库及植物苗圃。

来源：印度有机农业的参与式保障体系，TEEB 案例，Robert Jordan 提供（见 TEEBweb.org）



标签产品或服务有现成和了解情况的消费群以及具有购买力的市场。上述市场可能在城市附近，或者该区域内存在生物圈保护区或类似吸引地的地方找到，观光旅游者可提供一个可持续的市场。在具有高度休闲娱乐价值或具有普遍认可的生态系统服务的区域，可能存在一种使用区域标签以提高区域产品的市场潜力的选择方案。

**参与国家和国际竞赛和评奖：**许多→认证方案都以社区和区域级别为目标。参与可提高当地政府的名声及促进信息交换和新战略的获取，实现最佳实

践。这还有助于提高区域的名声并建立身份和自豪感。

例如，一个区域的旅游业可申请绿色地球认证，证明其旅游业内的可持续性。在北美，国家湿地奖授予对湿地保护做出非凡贡献的个人。在放慢城市运动中，当地社区共同促进文化价值、生活质量以及其它生态系统服务的维护。农产品可申请 AOC 认证（原产地命名控制），保证产品的原产地或传统生产方法。

### 方框 9.5 生物圈保护区的区域品牌

Schorfheide-Chorin（德国东北部的一个联合国教科文组织生物圈保护区）的管理已经建立了一个区域品牌（“Prüfzeichen”）。“Prüfzeichen”是一个自发标签方案，以当地企业和其他利益相关者为目标，旨在鼓励当地和可持续商品的生产，从而保护该保护区丰富的文化和环境遗产。根据该方案，在乡村地区，优先考虑生产线各点之间的短路径（区域市场优先），因为这降低了运输需要。

“Prüfzeichen”目前存在于一系列不同的行业，包括食品、手工艺、酒店、自然旅游和可持续木材加工。现在，已经有超过 90 家标签企业，还有其它申请待定。附近的首都柏林，是认证产品和服务的一个巨大潜在市场。

来源：德国生物圈保护区的区域标签。TEEB 案例，Beate Bialhy 和 Jörg-Dieter Peil 提供（见 TEEBweb.org）



### 方框 9.6 海岸区域的蓝旗奖认证：经济论据？

蓝旗奖每年授予符合一定的环境、舒适和安全标准的海滩和码头，保证娱乐用户得到高质量的海滩旅游。那些拥有蓝旗奖的地方可利用奖励计划吸引游客和娱乐用户到该区域（Cumberbatch，2005 年）。蓝旗奖认证方案以海岸区域地方当局、公共和旅游业为目标。方案目前已经在从欧洲到拉丁美洲，从加勒比海到非洲的 41 个国家，超过 3,400 个海滩运行。

一些证据显示，倡议具有重要影响。南非的研究显示，来自游客参观增加的经济效益应归功于蓝旗奖。在沿 Kongweni 河口的马尔盖特度假城镇，失去蓝旗奖地位估计每年可能有 270 万美元至 340 万美元之间的经济损失（Nahman 和 Rigby，2008 年）。在德班，消费者信心下降的部分原因是因为 2008 年失去蓝旗奖（个人通信、Alison Kelly、WESSA 国家蓝旗奖计划管理者）。

另一方面，主要集中于欧洲和北美沙滩的案例研究并未发现获奖与游客参观之间存在明显关系，有关获奖的经济论据较弱（McKenna 等，媒体发布）。

来源：南非沙滩质量的蓝旗奖认证，TEEB 案例，Anna Spenceley 提供（见 TEEBweb.org）

还有可能使一个区域或城市的可持续管理获得几个奖励系统认可，如由联合国人居署运行的联合国人居奖或者首次由斯德哥尔摩于 2010 年获得的欧洲绿色首都奖。自 2001 年以来，日本的城市争相成为“顶级生态城市”（www.eco-capital.net）。顶级城市必须在 15 个标准方面取得高分，包括废物减少、环境管理系统和运输政策的采用。名古屋，近来参与竞争的城市之一，已经创建了区域特定废物政策，其既能保护对候鸟有价值的潮滩，又能节约经济成本。可持续性较低的废物管理行为使潮水坑填满了废物，而新的废物政策已经帮助减少了废物量并保护潮滩。因为这一成就，名古屋于 2003 年获得了环境最高奖（TEEB 案例：减少废物，保护潮滩，日本）。

该关系具有三重效益。墨西哥人的工资提高了，候鸟通过更可持续的种植行为受到了保护，而加拿大人得到了有保障的咖啡质量（TEEB 案例：咖啡的公平交易认证，加拿大）。

**区域与区域之间存在国际合作的潜力。**一些区域和城市可以创建特殊的合作关系，而在其它情况下，国家之间缘于移民和假日或业务联系的关系可以建立国际关系。这些关系可协助创建交易机会和实施认证或标签。其中一个例子就是 JustUs!（一个加拿大咖啡烘焙厂）与墨西哥的生产者建立了合作关



## 9.4 标签和认证的潜在缺陷和挑战

**设置标准**是认证及其对生态系统服务影响的不可或缺的一部分。例如，在不同国家设置相似的，甚至可能是全球的标准对工业生产可能都是可行的（如限制二氧化碳排放量）。尽管技术是已知的并可全面转让，但是社会标准是不同的。例如，工人的权利因不同国家而异。此外，生态系统及其相关要求因不同区域而异，这使得它很难产生适用于广泛生态系统、经济和社会条件的标准（Reh binder, 2003 年）。

设置标准的一个挑战是确保它们**适合于当地、特定区域的条件**。有些认证标准，比如森林管理委员会 (FSC)，试图通过许多不同的利益相关者的广泛咨询建立国家标准来应对该挑战。然而，所采用的标准范例不能反映出与潜在生态系统相关的情况（见方框 9.7）。

不仅生态条件中的差异起着作用，文化与结构中的差异也会产生影响。印度尼西亚第三方有机虾养殖的研究显示，西方国家制定的技术标准通常无法理解和接受。这可导致不符合规定，建议在设置标准过程中加强利益相关者参与和沟通努力以提高其效力（Hatanaka, 2010 年）。

**需求增加会使标准难以维持：**消费者需求增加对生态系统有负面影响。例如，拉丁美洲生产的大部分咖啡是全日光或种植园咖啡。然而，市场对荫生咖啡的需求正在不断增长。生产者在回应该需求中面临着三种可能。第一，如果他们已经生产了荫生咖啡，他们可以寻求认证。第二，如果有全日光咖啡，他们可以（以高投资成本）改种非全日光品种。第三，生产者可以通过放弃他们的全日光咖啡地并在森林中开辟新的种植园来做出回应。然而根据认证方案，这是被禁止的，因为它很难验证。

**有效的监控和执行**可确保标准获得遵循。尽管认证标准在原则上应予以实现，但是仍然存在难以测量的间接影响。其中一个例子是欧盟的可再生能源指令，该指令旨在保护对生物多样性有重要意义的土地和具有大量碳储存的区域（如泥炭地）不被转化用于生物燃料的生产。然而，生物燃料可能取代其它不被指令保护的土地使用。迄今为止，还没有考虑到认证方案中间接土地使用变化影响的方法（Gawel 和 Ludwig, 已提交）。

**认证需要较高水平的组织和能力：**具有充足的知识、技术能力和信息的生产者可实施可持续的生产技术。除非认证的有效监控系统落实到位，否则不能保证符合标准。这对拥有小农生产者的发展中国家而言是个特别的挑战。有些发展中国家有传统的生产合作社，有助于分享信息和组织认证过程。

**支持管治：**认证目前没有有效补偿薄弱管治的地位。森林认证在拥有可接受森林管理框架的国家已极为成功（Ebeling 和 Yasué, 2009 年；Guéneau 和 Tozzi 2008 年）。然而，具有独立审核人的认证系统也有助于支持管治。认证的一个重要影响是，它能够集合利益相关者一起讨论区域和国家标准。该过程促成的以交换和协商为基础的标准是很有价值的。这也可能是未来强制性标准发展的垫脚石。

### 方框 9.7 通过认证保护生物多样性？埃塞俄比亚卡法和本奇马吉区域的森林咖啡

埃塞俄比亚是世界第六大咖啡生产国家。由于受到世界各地喝咖啡人士的欢迎，荫生咖啡占埃塞俄比亚出口收益的 20%。埃塞俄比亚咖啡的有机认证开始于 20 世纪 90 年代晚期，到 2007 年，总共已有 12 家森林咖啡合作企业根据公平贸易有机（一个欧盟标准）和乌兹认证标准得到了认证。

然而，研究显示，森林咖啡认证并不一定会形成对森林生态系统和生物多样性的保护。认证标准是专为种植园或全日光咖啡而非森林咖啡设计的。有证据显示，增加的需求和来自认证咖啡的较高利润刺激咖啡种植农通过砍伐灌木和较高大的树木来增加生产，严重损害了森林及其生物多样性。

这些发现并不是反驳认证的论据，认证的确具有巨大的正面影响。但是，这些发现确实说明，为了避免间接和不必要的影响，适合认证商品的标准才是适当的标准。就埃塞俄比亚森林咖啡而言，向前一步就是认证生态系统咖啡森林，而不仅仅是咖啡或咖啡合作企业，并以溢价奖励可持续的森林管理。

来源：埃塞俄比亚森林咖啡认证，TEEB 案例，Tii Steimacher、Ulrike Grote 和 Jörg Voikmann 提供（见 TEEBweb.org）

## 9.5 行动要点：地方决策者参与认证

- **使用有效的评估工具**，确保标准适当：它在经济上是可行的吗？具有生态效益吗？在社会上合适吗？生态系统服务观点有用吗（见第 2 章）？
- 为当地政府制定方法，以**确保国家和国际方案反映当地生产者和生态系统服务的需要**。当地对国家和国际认证方案的支持是以当地准则为条件的。
- 非政府组织和当地政府**可提供支持以克服阻止小规模生产者参与认证方案的高昂的前期成本**。
- 地方当局在确保认证方案为**其区域的生产者提供最佳机遇**，甚至是在制定其自身的区域认证方案中都发挥着重要作用。
- 地方当局、非政府组织或其他利益相关者群体可以通过提供基础设施、能力建设、推广努力来**促进当地认证方案的发展**，并为当地生产者提供建议。



## 更多详细信息

### 认证

CREST (undated) Ecotourism Handbooks on Certification I-IV。面向用户的指导系列以易于理解的方式提供了有关旅游认证计划资金、推广、融资的概要以及信息。英语和西班牙语版本可登陆：[www.responsibletravel.org/resources/index.html#EcotourismHandbooks](http://www.responsibletravel.org/resources/index.html#EcotourismHandbooks);

Cashore et al. (2006) Confronting sustainability: forest certification in developing and transitioning countries。通过介绍世界各地的案例研究，该综合报告（617 页）提供了森林认证的深入见解。[environment.research.yale.edu/documents/downloads/o-u/report\\_8.pdf](http://environment.research.yale.edu/documents/downloads/o-u/report_8.pdf)

### 标示

ICLEI (2006) Buy Fair – A guide to the public purchasing of Fair Trade products。本简短小册子介绍了公平交易原则并对如何在公共采购中执行给出了意见。[www.buyfair.org/fileadmin/template/projects/buyfair/files/buyfair\\_guide\\_final\\_www.pdf](http://www.buyfair.org/fileadmin/template/projects/buyfair/files/buyfair_guide_final_www.pdf)

IIED (2005) Organic Cotton: A New Development Path for African Smallholders? 通过介绍撒哈拉沙漠以南的非洲的案例研究，本册子说明了有机棉的多重效益。[www.iied.org/pubs/pdfs/14512IIED.pdf](http://www.iied.org/pubs/pdfs/14512IIED.pdf)

### 标准

为努力实现可持续发展，德国技术合作协会 (GTZ) 发布了它的社会和环境标准计划。相关简介、指南和案例研究载于 [www.gtz.de/social-ecological-standards](http://www.gtz.de/social-ecological-standards)。

有关可持续旅游的自愿标准以及新近组建的旅游可持续性委员会 (TSC) 的信息载于 [www.sustainabletourismcriteria.org](http://www.sustainabletourismcriteria.org)。

有关认证和生态标示的进一步行业特定信息，可登陆以下组织的网址：

- **有机农业**：IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)
- **渔业**：MSC (Marine Stewardship Council) [www.msc.org](http://www.msc.org)
- **林业**：FSC (Forest Stewardship Council) [www.fsc.org](http://www.fsc.org) , PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) [www.pefc.org](http://www.pefc.org)
- **甘蔗**：BSI (The Better Sugar Cane Initiative) [www.better-sugarcane.com](http://www.better-sugarcane.com)
- **总体（农业、林业、旅游业）**：Rainforest Alliance [www.rainforest-alliance.org](http://www.rainforest-alliance.org)
- **碳信用额**：CCB Standards (Climate, Community and Biodiversity Project Design Standards) [www.climate-standards.org](http://www.climate-standards.org), Gold Standard [www.cdmgoldstandard.org/](http://www.cdmgoldstandard.org/)
- **环境和社会标准**：ISEAL (International Social and Environmental Accreditation and Labelling Alliance) [www.isealalliance.org](http://www.isealalliance.org)
- **矿业**：ARM (Alliance for Responsible Mining) [www.communitymining.org](http://www.communitymining.org)

### 奖项

Habitat Scroll of Honour: [www.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=588&cid=6601](http://www.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=588&cid=6601)

European Green Capital: [ec.europa.eu/environment/european/greencapital/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/european/greencapital/index_en.htm)

National Wetlands Awards: [www.nationalwetlandsawards.org](http://www.nationalwetlandsawards.org)

Japan's Top Eco-City Contest: [www.eco-capital.net](http://www.eco-capital.net)



版权：Augustin Berghöfer

哪扇窗才通往最佳政策选项？成功的战略会考虑享有自然益惠的不同权利，它们会考虑地方认知并让利益相关者参与其中。

# 第10章

## 让自然资本为地方发展服务

**主要作者：** Augustin Berghöfer、Heidi Wittmer（德国亥姆霍兹环境研究中心）

**特约作者：** Alice Ruhweza、Lucy Natarajan

**审稿人：** Regina Birner、Jetske Bouma、Lucy Emerton、Natalia Hernandez、Martin von Hildebrand、Tilman Jaeger、Wairimu Mwangi、Jennifer Nixon、György Pataki、Isabel Renner、Dominique Richard、Nik Sekhran、Susan Young 以及一名来自联合国拉美和加勒比经济委员会 (CEPAL) 的匿名审稿人

**鸣谢：** Elisa Calcaterra、Nigel Dudley、Franz Gatzweiler、Salman Hussain、Ashish Kothari、Peter May、Christoph Schröter-Schlaack

**语言编辑：** Jessica Hiemstra-van der Horst

### 本章目录

10.1	地方政策中的生态系统服务：一些关键经验教训 .....	175
	经验教训：经济和社会政策 .....	175
	经验教训：环境政策和管理 .....	176
10.2	评估自然益惠的逐步式方法 .....	176
	情境 1：污水处理厂不再满足水质要求 .....	178
	情境 2：公众咨询：一项开发城市港口区的提议 .....	178
	情境 3：一个非政府组织提议了创新的农业生产方法 .....	179
	情境 4：一场针对保护区规章的白热化冲突 .....	179
10.3	让生态系统服务在地方政策中起作用的三大关键问题 .....	180
	对自然的权利：作为公共、集体与个人产品的生态系统服务 .....	180
	关于自然的知识：科学家们所看到的和其他人所看到的 .....	182
	参与决策：哪些人应该参与？ .....	184
10.4	TEEB 对实际问题的解答 .....	186
	问题 1：在委托一项评估时，我需要了解什么？ .....	186
	问题 2：我需要阐明该评估研究的设计吗？ .....	186
	问题 3：没有科技资源和技能，我该如何评估生态系统服务？ .....	187
	问题 4：我需要计算总经济价值 (TEV) 吗？ .....	187
	问题 5：什么时候我该采用定性评估？ .....	187
	问题 6：我该如何评估文化服务？ .....	188
	问题 7：如果我的结果与其他地方的研究大不相同会怎么样？ .....	188
	问题 8：我的估算将会多长时间有效？ .....	188
	问题 9：是否有针对生态系统服务的可靠监控系统？ .....	188
	问题 10：生态系统服务评估如何与其它评估相关联？ .....	188
	问题 11：我如何才能充分利用生态系统服务评估？ .....	189
	问题 12：在使用评估结果时，我该如何让利益相关者参与其中？ .....	189
	问题 13：我该如何确保货币估值不会事与愿违？ .....	189
	问题 14：我为什么必须检查谁从大自然中获得了效益？ .....	190
	问题 15：对生态系统服务的关注如何能增强地方经济？ .....	191
	问题 16：我该如何解决生态系统服务上的冲突？ .....	192
	问题 17：对生态系统服务的关注如何影响其它保护自然的动机？ .....	192
10.5	结论：最好保持谨慎 .....	192
	更多信息 .....	194

## 关键信息

- **我们需要改变思考方式。**以环境为导向的政策和公共投资通常被认为是一种奢侈，而不是生活保障。其它需求和目标似乎更迫切、更有必要。但实际上，它是一种稍纵即逝的机遇。自然系统可节省今后的市政成本，促进地方经济发展，提升生活质量，保证人类安居乐业。
- **有明灯的照亮会看得更清楚。**了解所有生态系统服务可使权衡更清晰明了，有助于地方决策者就不同的政策选项做出更为明智的选择。审查哪些服务将会得到改善、哪些服务将会受到不利影响，可以说明每项政策选项的各种成本和效益——还能说明它们在不同的群体之间的分配。
- **我们大家会有共同语言。**生态系统服务为有着不同背景的利益相关者提供了一种共同语言。各种不同的利益和观点可受到大家的认可。这有助于对话和协商。
- **您可以获得自己需要的工具。**TEEB 从当地政策的角度考虑生态系统服务的逐步式方法，有助于您确定哪些分析程序和方法论最适合您的具体情况。
- **实现它。**有三个问题超出分析本身，需要您关注，使自然资本为地方发展所用：对自然利益权利的实际分配；可用科学及基于经验的知识的优化使用；参与过程中的知情促进。

“人们需要的不是共同的未来，而是将未来作为共同的志向。共同的志向即是丰富多彩的生活世界，而所有公民均可乐享其中。它不仅仅是自然在原始状况下的可用性，还是推陈出新的想象力，以及在未来生存可能需要的技能。”

Shiv Visvanathan 1991: 383

在前述章节，我们探讨了从生态系统服务的角度考虑以下领域的地方政策的原因和选项：市政服务提供、空间规划及影响评估、自然资源管理及农村发展扩展、保护区管理及基于市场的保护方案。

本章首先综合阐述了关键经验教训（10.1 节），然后展现了在考虑生态系统服务的情况下获益良多的

典型地方政策，例如，采用 TEEB 的逐步式方法（10.2 节）。该方法可引导我们查明许多地方政策和决策过程中面临的三大共同挑战（10.3 节）。最后，我们针对与在地方政策中运用生态系统服务的概念相关的一系列非常实际的问题提供了答案（10.4 节）。



## 10.1 地方政策中的生态系统服务：一些关键经验教训

正如本报告通篇所述，通过评估→生态系统服务精确计算自然为→人类福祉提供→益处的潜力具有重要意义。这让我们可以针对会影响到自然及其提供的服务的基础设施建设或其它大型项目的→权衡进行评估。还可让我们明确节省成本的选项（在该方案中，→生态系统可以代替或补充基础设施），例如，在水管理或防御灾难中。通过这些服务，自然提供重要的协同效益，例如栖息、娱乐或生物防治。此外，评估生态系统服务让我们可获得和开发有利于地方经济的自然→资产，例如，用于支持旅游或农业的发展。最后，它有助于确定会受到环境变化影响的人群及他们会如何受到影响——使地方生活成为政策关注的重点。

### 经验教训：经济和社会政策

- **健全的环境政策是明智的长期的经济政策。** 生态系统服务观点有助于确定重要的自然资产。谨慎管理可确保自然系统长期发挥其功能，自然系统是这些服务流的源泉。有些服务（例如碳封存）本质上是全球性的，同时，许多（事实上绝大多数）服务只会影响地方及区域性生态系统，进而影响生活。
- 地方发展通常以市场价格较高的产品和服务的生产为焦点。加强生产通常会导致忽视同等重要的地方生态系统服务。从生态系统服务的角度看，大型集中、单一的栽培通常是没有多少吸引力的土地使用选项，尽管它们可带来短期的收益。它们存在副作用。它们通常会降低土地集水能力，污染土壤和河流，并降低更广泛的生态系统的功能和生境质量。即使是在优先考虑→贫困区域的这类生活的迫切需求时，这种目光短浅的做法也会引起中期问题。与之相反，一项可保持景观多样性的**平衡的土地使用政策**可维持健康的自然系统，**提供广泛的生态系统服务**。

- **官方统计和国家统计数据很少把握自然**为人类福祉及地方经济**提供的→价值**。如果一条地方鱼被出售到一个外地市场上，其价值会计入国民核算中（以“GDP”或国民收入计算）。如果这条鱼被渔夫的家人食用或在地方出售或交易，则很少计入统计。如果官方数字和经济→指标能够补充考虑地方经济的非交易部分，则地方政策可以就影响环境的问题做出更好的决定。生态系统服务的观点是获得这种眼光的绝佳途径。（参见“国家政策中的 TEEB”，第 3 章）
- **健全的环境政策亦是良好的社会政策：**在许多例子中，贫困人群最依赖于原始生态系统。消除贫困不仅是满足生存需要——地方决策者面临的问题是确保政策和项目不会无意地使尚不富裕的人们赖以生活的生态系统服务退化。这些生态系统服务框架可清楚地表示出最受环境退化影响的人和从环境保护中受益最多的人。该信息对于选择正确的政策衡量很有必要。
- **当地政府不仅在确保生态系统服务的可用性中发挥重要作用**，在确保对这些服务的**使用**中也是如此。生态系统服务的成本和效益在→利益相关者之间的公平分配很大程度上受当地治理质量的影响。政策或法律系统的执行欠缺或不善很可能会导致少数有权人士的腐败和竞租。
- 在保护生态系统及其服务中产生的**成本和效益**在地方、国家及全球政策层之间的**分配是不均衡**的，这对→生态系统管理有负面影响。如果产生的效益大部分超出市界，指出这一点有助于当地政府获得更高级别政府的支持。

### 经验教训：环境政策和管理

- **生态系统服务观点**可促进各种不同的参与者与机构之间的协作。该观点将不同的利益和观点诠释成有关“供给”、“调节”、“支持”以及“文化”服务的共同语言。考虑所有生态系统服务**使**





不同土地使用选项之间的**权衡更清晰明了**——并有助于确定那些不危害自然本身而又兼顾利益的选项。

- 有些生态系统服务更切实际，看起来更“有用”。它们与地方福祉的直接联系显而易见——例如淡水数量和质量。但是其它调节和**支持服务**（例如保持土壤中细菌的多样性）却支撑着这些效益。我们需要**谨慎，不得超出**不太显眼的服务的**恢复临界点**。人们对于许多生态联系仍然不是很了解。破坏生态系统产生的未来成本可能非常庞大。
- 有**各种方法评估生态系统服务**，其详细程度和重点各不相同。用于初次评估的逐步式方法在第 2 章已有介绍（如下概述）。其它工具可用于帮助决策者进行更具体的分析（参见本章节末及附录）。
- 参与式评估方法、多重标准评估 (MCA)、**货币估值**以及成本效益分析是确定一项服务的重要性和价值的不同方法。**货币估值**是用于诠释**生物多样性对人类福祉重要性的有力工具**。但是，对生态系统服务的货币估值**需要谨慎进行及解释**。尽管其结果可能似乎很“具体”（在此情况下可得出精确的值），其精确值可能掩盖一个事实——该估值通常基于很难证实和预知的假设与预测。
- **方法由目的决定**。考虑生态系统服务的目的决定该采取何种方法。您正在修改您城市的空间规划图吗？您需要针对公共基础设施项目的指导吗？



您需要进行一场公众活动以确保和扩大您城市的绿化空间吗？您的海洋保护区需要更多政治支持吗？您希望您的农民学会筹集资金以获得来自国际碳产品市场的保护吗？这些问题以及类似问题构成该评估哪些服务及如何评估的切入点。评估方法由您选择。该选择决定了您期望的详细程度、考虑的时间期限以及今后效益的价值（与目前相比）。

## 10.2 评估自然益惠的逐步式方法



对于生态系统服务的评估和估值可以或多或少地以明确的方式进行，其干预市场的程度和规管可依据问题、机遇及情况而变。TEEB 认为在将自然的价值纳入考虑时有三层问题（参见序言与 TEEB 综合报告）。

- **认可自然的价值**（精神、社会及经济方面）。精神价值反映在受自然激发的神圣地方和艺术，社

会价值则可从个人归属感中看出。经济价值认可包括“可变现的”服务以及通常会被忽视但却对我们同样重要的服务。若全社会一致认可自然益惠的重要性，通常没有必要尝试货币估值。

- 如果没有共识且效益不明显，通常要求**展示价值**，以在全盘考虑对服务的影响时采取平衡的决策。在这类情况下的估值可促进短期效益

与长期代价之间、财政收益与生活质量之间、还有具体的、二选其一的土地使用选项与其提供的无数生态系统服务之间的权衡。在此情况下，对生态系统服务的经济分析可提供重要见解。

- **捕获价值**涉及地方政策回应，通过这些回应（从经济上）吸引个人、企业或社区从而推动期望的使用规范。对于生态系统服务的估值通常对有效的调节和激励的设计很重要。

在第 2 章中，我们概述了一个灵活、逐步式的评估自然价值的方法。根据地方政策的具体情况，您努力

的重点可能集中在认可、展示或捕获自然益惠方面，采取的步骤可能分量不同。您可以根据自身需要灵活运用它们。

在各种情形中**如何进行这些步骤**？下列假设情境说明了应用 TEEB 逐步式方法的典型机遇：基础设施决策、建设、开发提案、农业推广以及保护区的保护管理。这些案例说明我们在评估和考虑地方政策中的生态系统服务时不能采取固定的方法。TEEB 的方法具有灵活性。在有些情况下，某些步骤必须省略、重复或强调。希望展现的这些情境有助于您制定符合自己的流程。

### 方框 10.1 TEEB 评估自然益惠的逐步式方法

#### 1. 详细说明问题，并达成一致意见

这通常是非常值得做的事情，因为大家的观点可能有着本质差异。如果主要利益相关者对问题有共同理解，可避免决策和执行过程的严重误解。

#### 2. 确定相关的生态系统服务

生态系统服务通常是相互联系的。确定哪些生态系统服务对您的问题最重要，可重点分析。按照服务清单（参见第 1 章）一项一项地检查是最简单的方法。

#### 3. 确定信息需求并选择合适的方法

如果您能更好地预先确定您的信息需求，就能更容易地选择合适的分析方法和解释发现（参见第 3 章）。各种评估在考虑的服务项、要求的详细程度、时间轴、空间范围、结果的货币化以及其它因素方面均有差异。研究设计可决定您需要哪类信息。

#### 4. 评估生态系统服务可用性和分布的预期变化

如有可能，动用专家资料。此外，还需利用实地工作经验和从可比设置的分析中获得的书面知识。使用常识，并就可能的变化及其后果咨询同行，从最显而易见的生态系统服务开始。

#### 5. 确定和评估政策选项

基于对生态系统服务的预期变化的分析，确定潜在回应方法。从其法律及政治可行性、达到预期质量和数量的潜力、对 → 自然资本产生的生态系统服务的综合等几方面评估这些政策选项。

#### 6. 评估政策选项的分布影响

评估生态系统服务的可用性或分布的变化对不同的人群影响不同。在进行社会影响评估时须考虑这一点，将其视为分析的一部分或评估政策选项的一部分。

每个步骤的相对重要性由您的具体情况和目标决定。综合考虑，根据您的需求加以利用并将其融入现有的决策程序中，可指导您在地方政策中考虑自然资本因素。还需考虑其它技术、法律、经济以及社会信息。这些步骤还有助于您制定监控系统，从而追踪自然资本的状况（见 4.3 节）。

**情境 1：****污水处理厂不再满足水质要求。**

国家立法出现变更，通过更严格限制可接受的细菌数目提高了对污水处理的要求。增加的新居民区也会使处理量增加到您城市的处理厂无法处理的水平。

作为负责部门的主管，您委托就兴建一个在水质和数量上均满足要求的现代水处理厂进行预可行性研究。省级开发银行有一个很有吸引力的信贷计划——为一处农业场地的转换提供融资，但是其成本很高，需要耗费相当一部分本市的基建预算。市议会一致认为需要一项替代解决方案（第 1 步）。

在一次研讨会上，您了解到湿地可用于污水处理。这种很有帮助的巧合让您意识到初步生态系统服务评估的发现（第 2 步）：在您的城市有一块湿地靠近一段废弃的铁轨，既不易靠近，也不具备吸引力。

您邀请了研讨会的专家，他告知您该湿地的位置和条件很适合。他建议您确定有多少雨水径流可重新导入湿地，用于修复；检验附近定居点的洪水控制需要；并确定重新导入的水是否会减少流入旧污水处理厂的水量（第 3 步）。还有一组同事负责咨询用于评估生态系统服务的可用数据（第 4 步）。

后来的结论显示，该计划远比兴建一个新的污水处理厂廉价许多（第 5 步）。该计划不仅省出一些资金用于其它基建项目，而且不会增加市民们的水费账单。该区域无人居住、没有被利用，因此不需要对现有用户进行影响分析（第 6 步）。一个地方的非政府组织同意为重建湿地提供帮助，您说服土方工程公司移除铁轨，为一条自行车及人行道让道。

替换或建设一个新的基础设施的需要为检验投资更多**绿色**（而非灰色）**基础设施**的方式，或者至少为

重新设计项目，提供了机会，从而使对生态系统服务及生物多样性的破坏减至最少。有许多这样的机会：如，水供应（用集水管理代替水处理厂）、洪水调节（采用冲积平原或红树林，而非河堤）以及滑坡预防（保持山坡上覆盖植被）。绿色基础设施常常还可提供额外的生态系统服务，例如休闲娱乐价值或**→生境服务**。

**情境 2：****公众咨询：一项开发城市港口区的提议。**

一名投资者需要在两个开发选项中选择一个：恢复一个旧港口或建设一个新港口。新设施成本较低，靠近工业区。但是，它却位于城市的沙丘保护区。

你们的市长已受到自然资源保护主义者、附近的团体以及地方商会的批评。作为一名市政规划师，您受委托组织一场公众咨询（第 1 步）。来自市环境部门的一名同事向您展示了哪些生态系统服务可能会受到影响（第 2 步）。“老港口选择”实际上会增加市中心的交通量。“海滩选择”会穿过本市最具吸引力的周末游玩去处。参与者们仍然犹豫不决。

在激烈的新闻报道之后，市长委任一组来自大学的专家对每种选择的经济后果进行评估。他们建议从就业和地方税收方面评估港口的成本和效益。自然资源保护主义非政府组织坚持对旅游、海岸保护、地方渔业以及地产等不太显眼的影响进行审查（第 3 步）。

专家小组对评估了所涉及的生态系统服务今后的变化（第 4 步）。在第二次公众咨询中，您展示了该评估。参与者们说对于渔业的估计过高，因为捕鱼量在持续减少。相反，人们对海滩的重要性则评估过低。



市议会通过修改后的一套货币估值及非货币估值的评估报告复核了两个港口选项（第 5 步）。他们倾向于建新港口。倾向于保护原始景观的地方非政府组织和市民团体通过新闻表示，沙丘可有效防护洪水。这获得了国家海岸保护办公室的确认，该项目被移开了两英里，以免影响沙丘的核心区域。

**在大型建设项目中考虑生态系统服务**，例如水坝、公路或港口，可让人更全面地了解建设结果。因为赌注很高，您可以要求辩论，特别是当涉及到生态系统服务的货币估值时（见第 4 章和第 6 章）。

### 情境 3： 一个非政府组织提议了创新的农业生产方法。

作为当地政府或农村扩展区的一名官员，您有兴趣与一个外部非政府组织合作，该组织想利用试验区的一种新植物改善牧场。这可有效降低过度放牧的风险。根据国家机构对促进农村开发的支持规定，该非政府组织请求您的支持。

您审查了他们的提议，认识到需要检查新品种的抗旱性（第 3 步）。经过与非政府组织和其他同行的联合评估（第 4 步），认定新品种不适合坡地，因为该品种需要大量水且其保水能力有限。

您比较了其它地址（第 5 步），决定移植一些到平坦区域。您还了解到新品种对当地植物病害的抗性不确定（第 3 步）。咨询了非政府组织后，您决定调查扩散病害的风险。两块试验区将被有抵抗力的植被覆盖的地块环绕。

您也很好奇新品种将如何影响该区域的小型动物种群，这些种群对于该区域的贫困家庭很重要（第 6 步）。非政府组织同意仔细监测，并将通知您中期结果，这对您今后的决策很有用。

**投资者和非政府组织的提议可能忽视地方特性。**通过对生态系统服务的评估，预期的项目影响和管理措施可有助于使项目合乎地方情况（第 5 章）。

### 情境 4： 一场针对保护区规章的白热化冲突。

作为一片新成立的保护湿地的管理者，您负责监督一个国际知名的鸟类生境的保护情况。严格的保护条例已获得了国家野生动植物机构中央办公室的批准。

在一场信息交流会上，一些附近的村民对新的限制条件表示反对（第 1 步）。他们不得再使用该湿地上的茅草，而他们以前一直用茅草盖房顶和编织篮子（第 2 步）。

经过与同行讨论，您认为有必要就旅游相关收入与不得进入湿地的代价进行比较研究（第 3 步）。经过对当地茅草价格和国家公园游客记录的审查（第 4 步），您的印象是：人们从增加的旅游资源中获得的收益大于因限制使用茅草带来的损失。但是，您通过咨询村民们了解到，他们并不会获得自然旅游收入（第 4 步）。来自城市的年轻人经过培训，为外国观鸟者当导游。您还了解到农民们对于收益减少颇有抱怨，因为他们再也不能到湿地上收集鸟类粪便为他们的田地施肥（第 3 步）。

地方一名生物学家告诉您，茅草收割可使鸟类生境返青，因此，在一定程度上有利于湿地（第 4 步）。您与同行和当地政府讨论了更改条例的替代方案（第 5 步）。签发茅草收割许可证是最有希望的解决方法。您向上一级野生动植物机构提议，同意向村民发放年度收割许可证。

这解决了一个难题，但是村民们仍然不满。您提议向观鸟者收取额外的自愿费用，用于补偿农民们在收益



上的损失。经过在公园入口处分发的传单上介绍收费目的和背景后，这样提议运作良好。仔细观察受益人和受损人，并考虑如何对潜在损失进行补偿，是解决和避免冲突的有力战略（参见第 7 章）。

**新开发计划的制定**、传统经济活动的衰退、服务提供中增加的难题以及地方经济的结构变化均为**确定**自然资本在哪些方面可贡献更多、在哪些方面已过度使用或因将经济开发重新定向为可持续活动**存在哪些潜力**提供了更有趣的切入点。

## 10.3 让生态系统服务在地方政策中起作用的三大关键

上述情境证明，灵活运用各个步骤，生态系统服务才会发挥最大效果。根据您的需要，还存在即兴创作及调节分析的空间，但是环境问题通常是跨部门的。他们甚少遵循公共管理部门的职责。鉴于此，若当地政府和政府机构协作——部门之间以及与民间团体、当地社区协作，通常都能取得更好的成绩。

您在地方政策及管理流程中考虑生态系统服务可能面临许多问题：例如腐败、选举前的政党政治、来自企业的压力、国家法律与惯例法之间的差异、各级政府间的摩擦、频繁的员工流动率以及相关的生产力损失等，这些问题在全球普遍存在。此外，许多因经济或政治影响造成的环境挑战超出地方范围——因此，地方政策回应的空间通常很小。

在此情况下，**您如何使您对生态系统服务的分析在地方政策中起作用**？您需要关注三大问题，以有效利用您的洞察力，让自然资本为当地发展做贡献。对自然利益权利的实际分配；可用科学及基于经验的知识的优化使用；参与过程中的知情促进。

### 对自然的权利：作为公共、共同与私人资产的生态系统服务

在每个地方都有许多生态系统服务。通常并不容易确定其所有权。生长在私人地块上的木材通常属于该地块的主人——尽管在许多国家即使在私人地块上也要求获得砍伐树木的许可证。在附近田野中授粉的野生蜜蜂属于土地所有者吗？在有些国家，从森林的泉眼中流出的水被视为私有物品，但是当远足者在河边停下休息时，他们会有怎样的体验？溪谷中的地下水补给能力进一步下降会怎样？森林的蒸散作用会引起怎样的区域气候调节？这些问题很难回答。它们取决于服务本身的特性（您可以为它们划定界限吗？可以计量吗？）它们还取决于从服务中获益的人以及用于控制享用这些服务的规章制度。

我们可以通过分类找出各种生态系统服务的所有权特征：

- **私人产品**，其他人被排除在外（例如，我花园里的水果）。



- **→公共产品**，所有人几乎享有同等利益（例如，城市绿化带提供的微气候调节）。
- **共同资产**，由一部分人集体享有和管理的有限服务（例如，流经集体灌溉渠系统的水）。

生态系统服务是相互联系的。一个生态系统可同时提供私人、公共及集体效益。集约化农业可提高个人效益（例如农作物产量）——可能从地表水中积累肥料，但却导致公共水质的损失。清扫森林可提高树荫栽种咖啡的私人产量，但是却有可能以公共服务（保持遗传多样性、防止腐蚀、调节水流）为代价。相反，原始旅游景点（例如海滩度假村）的集体收益可导致当地政府对海域附近的私人土地使用实行严格的限制。

地方决策者需要了解从自然中获得的公共、私人以及集体效益的综合情况。针对生态系统服务，提供一个机会让大家**阐述哪些人拥有哪些自然权利**。该框架有助于使人们对不太显眼的服务（通常是公共产品）投以同等关注，并对其进行调整。这也说明了每个人所依赖的具体生态系统服务，无论其正式的权利是否受到认可。在此认可常规权利和考虑社区中的贫困人群至关重要。公共/集体服务的损失或私有化会导致贫困人群失去他们迫切需要的共享物。贫困人群很少能够索赔或成功捍卫其权利。

地方决策通常会影响到哪些人可以享用哪些服务——既涉及法律问题——谁可以使用水井？也涉及实际问题——如果负责地下水补充的森林被砍伐，水井也会干涸。因此，在决策过程中需要考虑对自然益惠的权利和依赖性。

方针决策也决定了生态系统服务的总可用性。**若了解各种服务间的联系，针对私人、公共及共同资产的规则也可在优化自然资本方面相互支持。**调节农业实践（例如农药的使用）的国家法律可在分水岭层次上补充空间规划，例如，针对分水岭服务的市政拨款计划或针对经认证的有机农业的自愿规则。同样地，可持续自然旅游的开发也需要公共规则——例如，控制进

入一处迷人的珊瑚礁——体谅公众的利益和生态系统服务私有者（例如旅游运营者和渔民）的需要。

决策者可从规则和政策对生态系统服务可用性及使用的影响方面检验这些规则和政策。这显示的不仅是规则的社会影响，还有规则产生相反作用的情况。对公共和私人领域的生态系统服务的协调规则有很大的经济和环境潜力。

**修改对自然的权利是地方决策者的关键选择。**绝大多数经济活动基于私人生态系统服务。鉴于这个原因，它们通常是我们关注的重点。但是，公共和共同资产也是不可或缺的。它们为人类福祉和社会福利做出贡献。城市中的树改善了温度调节并减少了空气污染。这让每个人都获益。如果一项生态系统服务没有被认可为公共利益（例如，“绿色地带”），那么该项服务就存在质量下降的风险。在很多情况下，这取决于地方决策者是否采取能够应对压力和确保可持续的生态系统服务的法规和激励措施。

您的设置决定了国家管理的或私有化的服务收费是否比集体管理的收费更好。在墨西哥，全国大部分地方实行独特的集体所有制和管理，他们称之为“合作农场”。在 1992 年，国家采取了一项法律，以促使他们转成私有土地。尽管有法律要求，自那时起，只有不到 10% 的合作农场私有化（2007 年国家农地登记），部分原因是因为有些社区林产企业是在合作农场结构的基础上建立的。这成功地带来了高额且可持续的收入流（Antinori 和 Bray 2005，Barsimantov 等 2010 年）。

保护区受到各种成功管理，包括私人的、公共的以及集体的或综合运用多种管理（Barrett 等 2001 年；Borrini-Feyerabend 等 2006 年）。集体所有和管理森林区在保护生物多样性方面似乎并不逊于国家管理的保护区，因为他们常常制定和保持针对保护区的规则（Hayes 和 Ostrom 2005 年）。

内在和外在因素决定综合运用哪些权利、规则及管理结构最合适。这可包括与外部市场或更高层次政



策的联系。还可包括社区依赖地方自然→资源和服务的方式。各种因素的比重因环境而异。它们被确定为共有产权制度（Agrawal 2001 年，Ostrom 1990 年），并且，通常是为了当地人类、环境系统的可持续发展（Ostrom 2007 年）。

## 关于自然的知识：科学家们所看到的和他人所看到的

有效利用知识是使生态系统服务在地方政策中发挥作用的另外一个关键点。必须综合运用各种不同的知识。还必须考虑我们的方法所带来的不确定性——我们的知识并不是没有遗漏。

我们可以将“知识”理解成关于事物之间的联系的综合。森林对不同的人具有不同的意义。对当地居民来说，森林是其怀缅的儿时生活的地方。对于来自城市水务公司的专业人员来说，森林是集水区。土地所有者将森林视之为木材收入的来源，而生物学家则将其视之为一种稀有啄木鸟的生境。

生态系统服务框架囊括了所有这些观点。但是对利益相关者来说，可能是个难题。欣赏其他人的知识需要认可其它世界观。这还涉及到理解用不同的“语言”表达的不同思想。生物学家不一定明白童话故事的意思。林木工人可能很难解释水文术语。有时，人们使用相同的词，却代表不同的事情。例如，“自然”究竟是什么？植物和动物？野生风景？包括人类还是不包括？“自然”以各种不同方式启发了诗人、政治家、工程师以及生态学家（Hinchliffe 2007 年，Ingold 2000 年）。在地方政策中，忽视这类困难会导致极大的误解。

**我们必须在我们不确定时做出决定。**科学通常了解生态系统如何在不同的条件发展，但是，研究者们通常不可能精确预测临界点。在此，特定地域的知识至关重要：可从经验和地方观察见解中总结出哪些才是报告生态科学的关键因素。基于经验的知识

可指定研究中的假设和预测。生态系统科学和概念，例如“关键自然资本”（Farley 2008 年），可提醒决策者避免不可恢复的环境破坏，同时，决策者也要借助于当地观察。但是，我们无法确切计算自然系统何时将不能恢复，而是变成另外一种不同状态。因此，预防非常有必要。

在知识相当有限时，关注生态系统服务可为政策提供强有力的指导。确定每个人以何种方式依赖何种服务可快速有效地识别关键环境资产，且有助于区分政策焦点的优先次序。

**生态系统服务需要从不同的知识背景了解**《千年生态系统评估》（MA 2003 年）提供了对从自然中获得的不同的效益进行分类的方法——从“产品供给”到“调节”服务，从“支持”到“文化”服务。这种分类可能与认为这些事情不可分割的人们的经验和世界观相冲突。但是，该框架确实很重要。它促使人们将考虑和关注点投向更广泛的效益。该框架并不是一成不变的。可选择性将其运用到其它知识系统中。利益相关者可基于他们对服务的依赖程度，通过自己的方式在对服务分类的地方化适当方法上达成一致意见。该框架在如何描述各种服务间的关系以及如何表示其价值方面也是没有限制的。

**综合科学与基于经验的知识**是一项特殊挑战。大众通常不认为掌握地方、传统或乡土知识的人士的基于经验的经济知识有价值。这类知识很少以正规科学词语表达。在许多情况下，它反映了人们对一个生态系统的特定地域的了解，可充分利用这种了解。除知识构建时采用的语言和世界观不同外，知识所有权也时常成为地方和外部专家合作的一个挑战。例如，在印度，人民生物多样性登记中的一套记录生态知识的系统遭到激烈反对，因为地方知识的权利（例如，有医用价值的知识）得不到保护。

从政策的角度看，**特定地域的环境知识是一项重要资产**。当地资源使用的模式和文化习俗反映了当地

### 方框 10.2 科学家在地方环境政策中扮演什么样的角色？

科学家们可协助利益相关者明确问题，并达成一致意见。他们可与利益相关者共同开发一项研究设计，并进行一项生态系统服务评估。他们还可帮助决策者解释评估结果。

通常，科学家们掌握着专门的知识，可利用其专业知识制定实际的政策建议：“这是你必须做的事！”但是，这类建议意味着科学领域之外的价值判断或政策权衡。价值和权衡必须以地方政策辩论为准。因此，科学家们介绍各种选择方案并将其留给决策者们和利益相关者（基于该信息）讨论和决定价值和权衡，而非提议一项最好的决定（Pielke 2007 年）。

专门知识（Maffi, 2001 年）。决策者应当争取以公开、尊重的方式与地方专家合作，而不是寻求套取秘密。这可为决策过程收集广泛的观点和专业知识（Berghöfer 等 2010 年）。但是这种多样性也要求我们在鉴别不同的知识时必须谨慎（Atran 等 2002 年）。查证当地知识索赔的一项战略是让同行对其发表评论或让当地小组与之谈判。不能采用与学术科学一样的标准批判地方知识。每种知识都依赖于自身同样有根据的世界观。

### 参与决策：哪些人应该参与？

对自然权利的认可和关于自然的知识怎样才能支持

使生态系统服务成为地方政策的主流？参与式决策是知识与权利结合的平台。

人们有权成为影响他们的过程的一部分，让利益相关者参与地方政策是这一权利的升华。参与是有效的地方政策的一个重要元素。在利益相关者有机会参与时，政策工作的可信度与合法性会获得提升。此外，通常当地观点也会通过反映和对话浮出水面。如果做得好，参与会使人们将利益相关者的担忧展示出来。还可使不同的知识背景进行富有成效的交流，防止冲突并加强决策所依据的知识库。参与可增强对地方环境的了解，并树立一种关于决策的主人翁意识。总而言之，**参与既可提**

### 方框 10.3 承认不同的世界观

黎巴嫩海岸线在过去几十年间已被广泛开发。其结果是，海岸面临严峻的压力。20 世纪 90 年代，联合国环境规划署 (UNEP) 成立，以支持保护工作。他们发现沿黎巴嫩海岸有一块翠绿的地块：哈里萨森林。

鉴于其重大的生态影响，他们向森林的土地所有者黎巴嫩马龙教会发送了一份长达 48 页的科学、经济及法律方面的文书，要求教会遵守本国及国际法律，以确保森林今后的保护。拥有该地块几个世纪的教会没有回复。教会看守着森林是因为其最重要的教堂坐落在这片森林中。该文书没有提及该森林的精神、文化及历史重要性。

在后续尝试中，一个当地非政府组织的代表们与马龙教会的领袖进行面谈。他们提出了保护森林的理由，在半个小时的时间内，教会承诺永久保护森林。之所以会这样，是因为代表们通过马龙派的神学理论、文化及传统说明了要保护自然的理由，特别是这片森林——不考虑科学论据。

来源：改编自 Palmer 与 Finlay 提供的资料，2003 年

## 方框 10.4 地方环境政策中的宗教

许多宗教提倡好好照顾地球 (www.arcworld.org)。在宗教领袖们承担对环境的责任时，这可转变成地方环境活动。宗教领袖们可以以身作则或争取直接影响政策。不可低估宗教在影响环境政策中的作用。

## 关爱地球：宗教领袖的观点

- “伊斯兰教说人类不应该使用他们不需要的东西。并说他们应该做好资源计划，以便今后使用。” Sheikh Mohammad Hossein Fadlallah, Beirut
- “了解上帝与人类的关系可以更全面地了解人类与自然环境的关系的重要性，自然环境是上帝的杰作，上帝授意我们要用智慧和爱心守卫她。” 教皇约翰·保罗二世与大公宗主教教皇巴塞洛缪一世发表的共同声明
- “我们对生命负有责任，为了在任何地方捍卫生命，不仅要抵抗我们自身的罪恶，还要抵抗他人的罪恶。在这个脆弱而辉煌的世界中，我们风雨同舟。” 阿瑟·赫兹伯格，世界犹太人大会
- “大自然是宗教最亲近的东西，而宗教是上帝最亲近的。” Sheikh Ali Zein Eddine，德基金会，黎巴嫩
- “不要以比补充（资源）更快的速度使用任何属于大自然的东西，例如石油、煤炭或森林。例如，不得损害鸟、鱼、蚯蚓，甚至细菌，它们均扮演着重要生态角色——一旦它们灭绝，你无法再创造它们。” Swami Vibudhesha Teertha，吠陀梵语教学的世袭领袖，印度

如欲获得更多关于如何将宗教信仰与环境活动相联的指导，请咨询 ARC/UNDP (www.windsor2009.org/Guidelines-Long-Term-Commitment-09-11-24.pdf)。

来源：www.unep.org/ourplanet/imgversn/142/finlaiy.html

**高决策的质量，还可提高其成功实施的机会**（NRC 2008 年）。

参与对不同的人具有不同的意义。对有些人来说，参与赋予贫困人群权力，而对其他人来说是增强项目的效果。澄清的办法是区分参与者们分享开展相关流程的人士的权力的程度。仅仅是使参与者知情吗？询问他们关于某些措施的观点了吗？他们是规划流程的一部分吗？如果是，如何实现？咨询他们关于政策 / 项目的目标了吗？他们对最后决定有正式影响吗？权力分享到何种程度最合适取决于您的具体情况，但是，**参与者所期待的透明度**是一项成功的决策流程的**关键**。

在政策制定中，因为存在有分歧的世界观，可以预料到在参与过程中会因阐述不同的知识和观点引起

冲突。这对于高度不确定的情况特别重要（Renn 2008 年）。TEEB方法 (10.2) 的第一步强调需要在问题和其参数方面达成一致意见。这可涉及交换意见和协商。

组织妥善的参与过程还可在公开对资源和服务的实际权利方面发挥重要作用——这对处理利益冲突很重要。

经过证明，有几条原则对组织参与很有用（见方框 10.5）：

信息的可用性与参与过程的实用性直接相关。在生态系统服务方面要强调的一点是，提供信息的方式要与利益相关者密切相关。这**有助于明确特定利益相关者**对某些服务的**依赖性**。还有助于概述政策变



化对利益相关者与其活动的意义。认可政策变化的社会影响的第一步是在哪些利益相关者依赖哪些生态系统服务方面达成共识。

若人们有失去某些服务的风险，需要重视其权利。这可能是重新思考原始决定的基础，或者可能有助于确定充分的补偿。针对生态系统服务的公众咨询意味着针对可选方案的冲突利益和争论是广泛接受的信息的基础。这有助于辩论。这也有助于项目或政策建议者，他们可期待获得具体的反馈。

在生态系统服务方面要强调的另外一点是，**使服务之间的权衡清晰可见**。这一点可使每项选择的意义清晰明了。基于对不同选项的社会和经济意义的清楚了解，可在更知情的基础上进行辩论。它说明人们可能失去什么和获得什么。以这种方式讨论环境意义的另外一个优点是，生态系统服务提供了一种共同语言。这搭建了沟通的桥梁。从这个观点出发，可使不同的担忧同样清晰明了，同样有效。

最后，**请注意**：在使用参与过程进行生态系统评估时，需要让所有人明白该方法及其基本假设。如果人们不了解所评估的对象和方法，他们就不可能在知情的基础上进行选择或得出辩论结果。

#### 方框 10.5 促进参与过程的设计原则

参与如何使人们相互之间和平共处，并共同维护自身最佳利益？这是一个挑战！促进参与要求同时注意语言和行动。以下原则是很有帮助的指导：

- 针对每一个参与过程，组织者应该指定：哪些人会参与？针对哪些事项？出于什么目的？利益相关者需要清楚了解他们希望从该过程中获得什么。
- 组织者应该在地方背景下（从政策和经济方面）分析相互作用与权力关系，并在所在地与更广的结构环境之间进行分析。审查生态系统服务的分配可提供重要见解。如果忽视权力关系，参与过程可能被权力最大的人士用于谋取额外利益。
- 参与必须包含所有受决策直接影响的人以及与决策的执行相关的人。不同的角色会有不同的担忧。双边会议或“穿梭外交”有助于促进参与过程。
- 参与过程的成功很大程度上取决于利益相关者对其的信任。鉴于这个原因，促进者的可靠性和透明度是关键。

来源：改编自 Berghöfer and Berghöfer 2006 年



## 10.4 TEEB 对实际问题的解答

为什么要进行生态系统服务评估？应该如何进行评估？我该如何在地方开发政策中运用一项生态系统服务评估？以下是从 TEEB 的角度来看，针对在您的区域、区域或城市考虑生态系统服务时所涉及的实际问题的解答。

### 问题 1：

#### 在委托一项评估时，我需要了解什么？

- **我需要它干什么？** 前述典型情境已使您了解到，一项生态系统服务评估可从不同方面支持地方及区域政策。对于明确的决策支持，该评估还需结合几种决策选项将来的影响。以初步分析为例，简单介绍您城市的绿色基础设施可能就已经足够。
- **我可以运用哪些我已经掌握的信息和专业知识？** 如果您凭借经验或常识已经知道评估将要进行哪些调查，那么该评估就不存在附加值。如果因为干旱，供水是您所在区域的关键服务，该评估应该以不同的场景或政策选项为重点，而不是仅仅证实那些显而易见的东西。
- **我的资源和时间约束条件是什么？** 如果数据和能力有限，且时间紧迫，采用逐步式方法很有意义。经过粗略的初步评估，缩小您的范围，将精力集中在进一步检验那些更多人认为最有帮助的服务或区域上。以这种方式组织评估：经过反复讨论得出初步结果，并将其用于指导检验的下一步。强调一点，只提供明显有必要的信息。

### 问题 2：

#### 我需要阐明该评估研究的设计吗？

需要。TEEB 基金会报告总结了评估的最佳做法，但是绝大多数情况下需要针对研究设计做具体的调整。很大程度上，评估的设计决定了您从中获得的信息类

型。您需要就评估所依据的假设达成一致意见（见第 3 章）。如果您通过参与研究设计与专家协作进行评估，您可以确保真正提供必要的信息。您还将知道如何解读结果。

以下问题可帮助您阐明研究设计并达成一致意见：

- 在什么情况下我需要进行货币估值？什么时候我需要定量结果？什么时候我需要定性结果？
- 生态系统服务变化产生的效益或代价可能超出市界，有时可能涉及将来。我应该关注哪些地方？我在分析评估区域的不同地方中可以采取不同的详细程度吗？
- 我应该关注哪些服务？在我打算忽略的服务中是否有潜在的重要服务？在什么情况下，对一项服务的分析同样可以很好地代表另外一项服务？我已清楚了解哪些服务——即使它并没有被标上“生态系统服务”的标签？
- 我想要考虑的时间范围是什么？这对货币估值而言可能是一个具有决定性的特征。如果您以 10 年或 30 年为期限评估一片森林效益的价值，其价值是不同的。在此处，您按当前价值计算今后收益的→“贴现率”会在很大程度上影响结果。贴现率越高，与当前效益相比，您越会认为今后效率不重要。（见第 3 章；也请参见“TEEB 2008 与 TEEB 基金会”第 6 章）。

### 问题 3：

#### 没有科技资源和技能，我该如何评估生态系统服务？

对生态系统服务的准确评估要求非常了解提供服务的生态系统的功能。在没有深入研究生态系统的情况下，一个生态系统服务的观点已提供了宝贵的定位。服务列表（第 1 章）已告知您该留心什么。该列表提出了一些有助于进行初步评估的引导性问题。这类问题包括：

- 哪些生态系统服务是地方 / 区域社会和经济的中心？
- 哪些人依赖于哪些服务？
- 哪些服务处于危险境地？
- 一项行动 / 决定 / 政策会对这些服务产生什么影响？

与同行讨论这些问题，并运用常识、地方专业知识以及可用的信息，即可开始清楚了解问题的特征和行动的优先次序。同样地，参与式评估方法（第 3 章）与从其他地方获得的关于生态系统服务之间的联系、或政策行为与服务之间的联系的信息也可以为您提供有价值的见解。生态系统服务观点指引您进行分析，并防止您忽视关键问题。

在此处，我们不展示不同生态系统服务的货币参考价值，因为它们在不同的背景下有差异。一处珊瑚礁对于旅游业的价值差异可以从每公顷几美元到近百万美元，这取决于您拥有什么样的基础设施和与旅游市场的交通连接。www.teebweb.org 网站提供 TEEB 矩阵，可用于对不同社会经济背景与→生物群落中的生态系统服务的价值重新进行示范研究。此外，为了便于您自己评估，本文第 3 章已向您介绍了相关指南和评估方法手册。

#### **问题 4： 我需要计算总经济价值 (TEV) 吗？**

→总经济价值可向您说明您可能失去什么。它可指出价值大小：使用、→非使用、选择及→存在价值。识别这些不同服务的价值类别有助于确定我们所谈论的项目的特征（见第 2 章和第 3 章）。对于有市场的产品，永远不可能像供给型服务一样精确计算存在与选择价值。

通常没有必要且有时不适合计算 TEV。有时，一个项目影响的只是一项服务。为了确保其他服务受到的影响减至最低，您至少必须进行第 2 步 (10.2)，并明确细查所有生态系统服务，以确定哪些服务与您的情况相关。然后，您可以有意识地决定重点关注

少数服务或一项服务，并选择适当的评估方法（见下一个问题）。在后续流程中，这有助于提及关于其他服务的假设。

#### **问题 5： 什么时候我该采用定性评估？**

具体情况和评估结果的预期用途决定您需要使用哪种评估。您可以从以下几种评估方式中选择：(1) 定性评估——说明一项服务对地方福祉很重要的原因和重要程度；(2) 定量评估——例如，评估一项服务的变化量；(3) 货币评估——以货币表示一项服务的价值。您也可以针对不同的服务综合运用不同的评估方式。

首先进行“临时应急”评估通常很有用，此时主要采用定性方式，可区分优先次序并说明进一步分析的需要。在这服务的相对重要性和 / 或一个项目的潜在影响尚不明确的情况下，或甚少具有科学专业知识可用的情况下特别有用。

当预期的影响非常严重时，可能没有必要量化明知不能接受的事项。例如，当知道某种杀虫剂会污染供水或一个物种存在严峻的灭绝危险时，该决定可能不需要进行更详尽的估算。“识别价值”已足够（请参考“TEEB 基金会”，第 4 章）。

在人们认为对服务进行估值或以货币衡量物种是不道德的情况下，定性评估也是一个比较好的选择。以定性的方式评估可确保人们在决策过程中明确考虑它们的价值。

#### **问题 6： 我该如何评估文化服务？**

某些文化服务很容易评估和货币化，例如旅游的价值（参见第 3 章），而采用定性的方式则可以更好地捕获启迪、宗教重要性或地方感。即使只是鉴别和讨论服务，也能使决策者意识到这些服务对人民群众和今

后发展潜力的意义。通常，城市化和工业化程度越高的区域，娱乐、健康、内心的安宁以及启迪的潜在价值更高。高水平的询问可包含下列问题：

- 我们的子孙可以像我们一样在森林里玩耍吗？
- 我会被埋葬在我的祖先们所躺的地方吗？
- 一旦为了施工或工业开发导致大部分自然环境被改变，这里还会有家的感觉吗？



#### 问题 7：

#### 如果我的结果与其他地方的研究大不相同会怎么样？

在这种情况下，最重要的第一步是分析和解释为什么会这样：

- 分析已包含所有相关生态系统服务了吗？
- 是否遗漏了重要数据？
- 只有极少数人受到影响吗？
- 这些人的收入和 / 或他们的购买力比参照的群体中的收入和 / 或购买力低很多吗？
- 使用的贴现率非常高或非常低？

生态通常很复杂，因此，请了解一点，各个地方的价值可能存在很大差异。因此，明确重要的或关键区域很重要（请参照方框 2.3）

#### 问题 8：

#### 我的估算将会在多长时间内有效？

这个问题没有明确的答案。这取决于许多因素，从生态系统到受益人。这正是在管理地方自然时，或者至少在确定今后发展的潜在选项价值时应用预防原则如此重要的原因。

确定哪些变量（如果可对其进行调整）对结果有重要影响很有用。如果可以监控这些变量（或近似值），会更容易确定何时需要进行何种更新，以确保估算保持有效。

#### 问题 9：

#### 是否有针对生态系统服务的可靠监控系统？

如第 10.2 节所述，在许多不同场合下，进行一项生态系统服务评估会很有益。从中、长期来看，这有利于监控和同步掌握重要自然资源及其提供的服务（自然资本的储量）的状况。此外，您的监控系统应该响应您的信息需求并可适用于您的具体情况。生态预算 (ecoBUDGET)（第 4.4 章）就是一个针对地方自然资本的管理系统范例。它包含一项协议，即为监控提供以需要为导向的指标。

2010 年，在 CBD 的支持下，一项城市生物多样性指标被开发出来，该指标综合了生物多样性、生态系统服务以及城市管理的环境政策 ([www.cbd.int/authorities](http://www.cbd.int/authorities))。

#### 问题 10：

#### 生态系统服务评估如何与其它评估相关联？

在使用生态系统服务评估为其它监控和评估工作提供信息时，不得与其重复或代替它们。它们可与空间背景和各自的工具与管理系统融合（地图、GIS）。有几种工具可将生态系统服务明确融入管理系统和 GIS 数据库。其中综合性最强的工具是 InVEST（见方框 6.7 与附录）。

可将生态系统服务的关注融入战略环境评估或环境影响评估（第 6 章）中。项目或政策的任何社会影响评估也可从这种关注中获益。将生态系统服务融入其它评估中是明确将生态系统及其服务纳入考虑的最实际、最具成本效益的办法。如何做到这一点呢？此处的关键问题是修正和补充此类其它评估的设计，检查该评估已包含哪些服务，哪些服务有待包含在内。

通常，影响评估有固定的法律要求的形式。在地方政府必须委托、评论或批准进行影响评估时，这是一个极好的机会，可请求评估团队将其范围扩展至包含生态系统服务。

**问题 11：****我如何才能充分利用生态系统服务评估？**

上文已阐述了采用生态系统服务观点的一些典型机遇。包括：

1. 使不同决策替代方案（土地使用、基础设施项目）之间的权衡清晰可见；
2. 了解某些环境变化的社会影响；
3. 为更多地考虑您的自然资本提供强有力的论据；
4. 采用系统研究法进行评估（见上文所述步骤）。

在策划地方及区域政策回应时，对生态系统服务的评估会非常有帮助。这些评估可以改善激励方案及补偿、税收及收费；条例及法规；空间规划及环境监测等的设计（见第 4 章至第 9 章）。

为了充分利用这些评估，您和其他人需要清楚了解评估在政策流程中的功能和范围。鉴于此，依据评估的预期用途调整您的研究设计将很有帮助。这也有助于在您传达结果时使您评估中所采用的假设透明化。将对服务的评估或估算与您从中获得的其它信息综合。很重要的一点是，不得使任何辩论局限于仅仅是评估所选生态系统服务的价值。最重要的是要如何将评估结果植入决策过程中制定一项明确的计划。

**问题 12：****在使用评估结果时，我该如何让利益相关者参与其中？**

评估生态系统服务的可用性、今后的变化或价值是明智的做法。从其它可用的知识背景中看这些服务更是如此，例如，关于地方经济的商业知识、与政治及法律背景相关的更高层次的政策经验以及您的同行们在不同的地方政策领域中的专业经验等。

在与利益相关者讨论时使用评估作为相关信息是个很好的想法。这可能激起大家对结果做出不同的解释并逐渐理解其中的含意。如果有足够的时间，如果采取分解的方式（分成每项服务或每个区域）展示结果；

而且如果所有参与人员均理解假设和评估方法（尽管未必同意），这样能做得最好。

关注生态系统服务和它们对人类福祉的重要性还可为各方提供一种共同语言。即使大家并未就您的地方环境中特定的价值或应该优先考虑哪些服务达成一致意见也是如此。

在复杂或容易发生冲突的场合，利用正式的决策支持系统（例如多重标准评估 (MCA)）是明智之举。您在流程中不需要再采取其它步骤，只需要一种工具以透明的、获认可的方式将不同领域的见解收集起来（见第 3 章）。MCA 对于帮助您解决社区权衡事宜的艰难决定很有帮助。

**问题 13：****我该如何确保货币估值不会事与愿违？**

在保加利亚，几年前，一个项目估算了药用植物的经济价值。该信息被迅速传开。最后，警察不得不保护生长这些野生植物的地方。这显示出，公开或赋予生态系统服务货币价值，会产生一些具体的危险。

尽管货币估值是强有力的传达价值的方式，但是却无法预料或控制人们在当地社区和政策辩论中领悟和使用这种估算的方式。他们可能坚持过他们自己的生活，长时间坚持集体理念，而估算所依据的假设和条件却不在其考虑之列。数字也可用作反对的理由。如果在计算丧失积水能力和传粉者生境带来的未来损失时给出极低的货币估值，即使只能从毁林中获取微薄的收益，也可能成为更有吸引力的选择。有一点很重要，请记住，若受到影响的人不同或考虑的时间周期不同，收益（比如从木材中获得的）不能代替其它服务的损失。

对生态系统服务的货币估值可从成本和收益方面框定关于影响环境决定的辩论。尽管一项综合成本效益分析会包含所有生态系统服务的存在和选择价值，但在绝大多数情况下，我们只进行部分估算，因为只选择

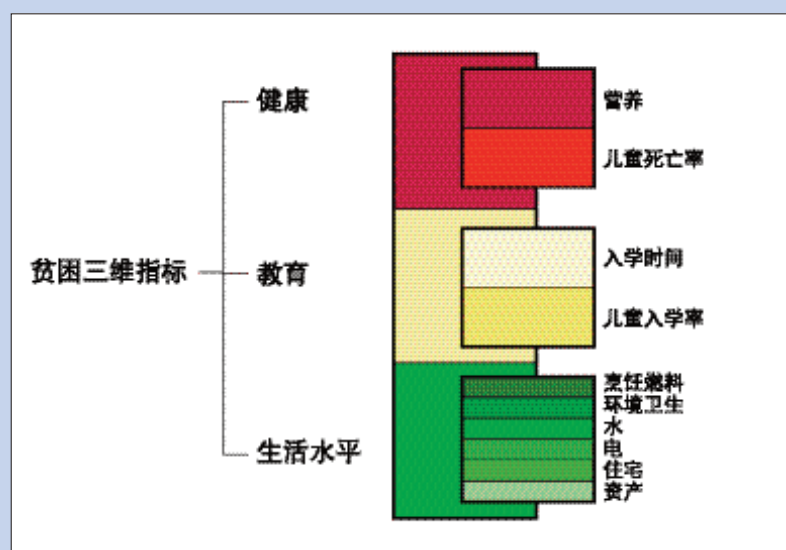


## 方框 10.6 多维贫困的维数和指标

多维贫困指数集中研究了贫困的三个方：健康、教育以及生活水平。该指数使用 10 项相关且可行的指标在 100 多个国家进行了研究（Alkire 与 Santos，2010 年）。至少有 3 项指标直接与生态系统服务的可持续流相关：(i) 营养不良；(ii) 饮用水的可用性与质量；(iii) 电和其它能源。

多维指数超越了收入衡量。决策者可根据其信息需要在十二步方案中调整该指数。它们明确说明了贫困的哪些方面是最为相关的、哪些指标可行且对应用有意义。针对每项指标，有一个临界点可确定就该指标而言，超过该临界点即可判定此人处于缺乏状态。例如，入学时间短于 3 年、4 年或 5 年可判定为缺乏教育。随后，针对每项指标，对家庭情况进行评估。最后，若需要，可进行衡量和合计，根据该信息

得出一个单独的分。



在农村自给自足的经济中，对生态系统服务的依赖性高，这些服务的可用性和可达性也可作为有意义的指标使用。

更多详情见 [www.ophi.org.uk/research/multi-dimensional-poverty/how-to-apply-alkire-foster](http://www.ophi.org.uk/research/multi-dimensional-poverty/how-to-apply-alkire-foster)

来源：改编自 Alkire 和 Santos 提供的资料，2010 年”

了一部分服务用于估算。必须以非货币形式在决策过程中考虑省去的服、偏好及论点。在地方政策层面上，对总经济价值的估算似乎很少成为人们在面临这些困难时的最佳选择。

如果您想确保货币估值不会产生事与愿违的结果，需要将货币估值嵌入一系列的论点中或迁入多重标准分析中。另外一项保护措施是采取分解的方式进行估算。例如，与声明一个城镇中的绿地的价值为 X 的做法相反，您应该说明这些绿地的空气质量价值等于 Y，其休闲价值等于 Z。这样表达虽更复杂，但在解释结果的过程中却对您和您的听众有帮助。

## 问题 14:

## 我为什么必须检查谁从大自然中获得了效益？

生态系统服务以不同方式为不同的人或人群带来效益。使效益分配清晰可见是设计有助于→公平和缓解贫困的政策的良好先决条件。在设计一项生态系统服务评估时，（针对每项服务）询问下列问题很重要：“谁会从这项服务中获益？”“谁使用或依赖于这项服务？”对于类似洪水控制、小气候调节或侵蚀控制等服务，一项按空间分解的分析也有助于确定谁是主要受益人、谁将面临失去一项服务的风险。

可持续的生活方法和参与式评估方法（第 2 章和第 3 章）为更详细地分析谁依赖于生态系统服务提供了方



法和工具。生态系统服务变化的含意，尤其是对较为贫困的人群的日常生活而言，以描述性语言表达时通常会被理解，例如获取洁净水所需的时间，或饮用受污染的水存在的健康风险。

为了解决环境冲突，地方决策者可从全面考虑生态系统服务中获益，从明显的到隐含的服务中获益。有两件事需要阐明。第一：实际受影响的是哪些服务？这包括间接受影响的服务。第二：哪些人对这些服务享有哪些权利？总之，回答这些问题有助于划清不同的公共与私人利益享有者之间的冲突线。这对任何冲突解决战略均有用。

#### **问题 15： 对生态系统服务的关注如何能增强地方经济？**

自然资本对商业而言是一项重要资产。好好管理它有助于降低风险并保证商业机遇。有效利用自然资源，并防止或限制污染，可确保长期的经济增长。地方渔业就是这方面很好的例子。地方政策有几个改善自然资本的使用的选择——通过税收、特定的信贷计划及费用或收费。地方政策也可激励市民和企业投资自然资本。

地方政策也可制定防止损坏和危险做法的规章。明确了解地方自然资本可为此提供良好的基础。地方政府或相关组织，例如市水务公司，可通过购买土地或为生态系统服务制定支付方案来直接投资生态系统（第 8 章）。

在恢复自然时，完全恢复服务需要相当长的时间。谨慎确定什么时候会产生成本和效益、谁会获益、谁会遭受损失。这有助于提供适当的方法以克服差异。（向所有涉及方）交流和解释效益和成本产生的时间和方式是很重要的第一步。了解中期的收益可弥补短期的损失有助于调动资源，并帮助您制定相应的计划。许多人和公司可能无法使用其自身资源为投资集资。信用额度或地役权可帮助克服效益能够收回成本前的“干旱期”。津贴或补贴可承担

部分初期投资。可采用其它方法让私人方也可进行投资。确保支持是短暂的，且与成本和效益流相匹配。

同样的原则也适用于市政层面。尽管保护或恢复自然通常是一项很好的投资（“国家政策中的 TEEB”，第 9 章），但是市政预算可能并不能凭自己承担所有成本。国家级的或开发银行可能有足够的信用额度。可从国家层面制定激励计划。有些基金会制定了项目或比赛，可帮助承担部分成本。向市民出售股份和让他们参与投资可能也是一种选择。

过渡不仅是一项财政挑战。改变我们管理自然资源的方式需要改变我们与自然相关联的方式。这需要改变我们感知自然的方式和重视的东西。投资湿地或退化的森林（长期以来被视为荒地）是目前的事方式的彻底转变。即使针对财政损失有补偿，这类改变也需要时间和努力。教育和能力建设可使的效益有形，有助于缓解过渡。改变可能会影响权利（获取或使用）、知识（对自然的定义）以及价值。这类改变通常不容易，并时常会牵涉冲突。

#### **问题 16： 我该如何解决生态系统服务上的冲突？**

在私人利益享有者之间、公共利益与私人利益之间存在环境冲突。当前利益和今后利益之间也存在冲突。在资源使用权和自然系统污染方面会产生环境冲突。人们正以前所未有的速度从多个政策层面上协商和已经协商了收获的权利或污染的责任。且不论地方和区域层面的社会或政治变化，仅中央政府政策和海外市场的新要求就可以快速转换与自然系统的关系。15 年前不存在碳封存的价值观。气候变化的缓解未达到政策范围。

解决冲突需要采取不止一项生态系统服务评估——但是，一项评估可以为划清不同的公共与私人利益享有者之间的冲突线提供帮助。它说明了哪些服务会受到实际影响（包括间接受影响的服务）。它也说明了哪



些人对这些服务享有哪些权利。这对任何冲突解决战略均有用。它准确指出了受环境变化影响的人（见“更多信息”）。



#### **问题 17： 对生态系统服务的关注如何影响其它保护自然的动机？**

对生态系统服务的关注可提高人们的意识——我们依赖于功能健全的自然环境。那些已经关心自然保护（出于科技、审美、文化或精神体验与原理）的人，可能不需要采用更多观点说服他们相信大自然的价值。在要求他们参照他们帮助保护的服务证明他们的活动的合理性时，他们甚至感到迫不及待。如果评估包括文化和支持型服务，这不应该成为障碍。

评估一个区域的生态系统服务的货币价值不能取代其它形式的知识和欣赏，例如一个地方的精神重要性、政治意义或人们对它的情结。相反，对生态系统服务的关注可为其它自然保护的动机补充论点和见解。如果决策者意识到这一点，加强和保护生态系统服务的论点会更有说服力。



从长期来看，我们可以想象出更广阔的前景——在不同地方采取各种不同的保护体制。有些措施将重点关注确保急需的服务，例如通过保护流域供水（如通过水务设施资助），或通过保护森林调节气候（如通过 REDD+ 方案资助）。其它领域将重点关注物种保护（如通过保护组织资助）。

## 10.5 结论：最好保持谨慎

了解生态系统服务在地方社会、经济及文化中发挥作用的场合、方式和原因，对区分有待加强的服务的优先次序和加强的方法很有必要。这种了解也使

人们可能考虑即将来临的地方土地使用改变的含意以及计划的项目、方案和政策改变的含意。这是我们报告的核心主张。

在第 2 章和第 3 章中，我们介绍了考虑生态系统服务的工具和框架。在第 4 章至第 9 章中，我们展示了在一些地方 / 区域政策领域及→公共管理任务中使用该方法的选项和经验。在最后的本章节中，我们基于更有力的环境论点概述了转换地方政策的关键管理问题和实际问题。

关注生态系统服务使我们更清楚地了解，一个功能健全的自然系统是我们人类福祉不可缺少的首要条件。尽管很了解其中的关系，有些退化的服务的后果很难量化。城市中绿地的丧失肯定会影响城市居民的心理健康——尽管很难计算这种影响，但保持生态系统经过许多年才会产生效益。除基于假设的模糊意识外，我们还不知道保持遗传多样性将有多重要。因为我们不知道将来会发生什么，在任何时候若对我们的活动后果有怀疑，对我们来说谨慎是明智之举。没有生态系统服务，我们无法在地球上生存。它们对我们的生存必不可少。简而言之，保护它们是人人皆知的道理。

我们不能冒险地认为自然提供服务是理所当然的。20 年之后，我们将能更清楚地看到我们今天所看到的迹象的含义。我们可能更能理解过度开采会如何直接和间接影响人类和自然系统。我们还可以注意到，政府对环境和生活质量具有重大积极影响，其战略可平衡需求与供给。

让我们把“生活质量”视为指引地方政策的灯塔吧，我们必须承认，一个健全的环境是我们自然生活的支持系统。在此条件下，最终将证明那些为保护我们的星球和人类而努力工作的、有远见的城市和乡村领导们是明智的。



版权：Augustin Berghoefer

## 更多信息

### 识别政策回应

《千年生态系统评估之回应评估》（2005 年）。本文卷广泛收集和分析了各种政策选项。[www.millenniumassessment.org/en/Responses.aspx](http://www.millenniumassessment.org/en/Responses.aspx)

### 对自然的权利

CAPRI – Collective Action and Property Rights。在线信息门户，提供政策摘要、研究论文及培训公告——均有澄清权利的作用。[www.capri.cgiar.org](http://www.capri.cgiar.org)

R Meinzen-Dick 等（2010 年）。介绍集体行动和产权在气候变化战略中的作用。针对气候变化的回应战略的政策摘要以及集体行动和清晰产权在其中的重要性。[www.capri.cgiar.org/pdf/polbrief\\_07.pdf](http://www.capri.cgiar.org/pdf/polbrief_07.pdf)

P Dasgupta（2006 年）。Common Land – Commercialisation versus Conservation。SANDEE 政策摘要，检查在印度农村从自然益惠的集体所有制转变为私有制的影响。<http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/38935/1/128294.pdf>

Kalpavriksh 环境行动小组。提供关于印度的农村居民的环境法含意的报告与分析的网站。[www.kalpavriksh.org/laws-a-policies/tracking-forest-rights-act-](http://www.kalpavriksh.org/laws-a-policies/tracking-forest-rights-act-)

T Apte（2006 年）。A Simple Guide to Intellectual Property Rights, Biodiversity and Traditional Knowledge. IIED。该手册以简单易懂的语言清楚地介绍了世界知识产权。[www.earth-print.com/productfocus.php?id=14525IIED](http://www.earth-print.com/productfocus.php?id=14525IIED)

### 知识管理

世界银行：Key Resources for Indigenous Knowledge and Practices。综合在线信息门户，提供关于政策和项目方面的综合本土知识的研究、链接、视频以及数据库。[www.world-bank.org/afr/ik/key.htm](http://www.world-bank.org/afr/ik/key.htm)

D Roux 等（2006 年）。Bridging the Science-Management Divide: Moving from Unidirectional Knowledge Transfer to Knowledge Interfacing and Sharing。以更好的生态系统管理为宗旨，综合介绍研究人员、决策者以及资源管理者的心得与观点的研究论文。[www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art4/](http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art4/)

### 利益相关者参与

NRC – National Research Council. 2008. Public Participation in Environmental Assessment and Decision Making。一份卓越的综合报告，以美国为主要背景，介绍利益相关者在环境政策和管理中的参与、实践以及原则。[www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12434](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12434)

C Richards 等（2004 年）。Policy brief – Practical Approaches to Participation. The Macauley Institute。针对组织利益相关者参与的亲身体会概述。[www.macauley.ac.uk/socioeconomics/research/SERPpb1.pdf](http://www.macauley.ac.uk/socioeconomics/research/SERPpb1.pdf)

Portland Development Commission 2008. Public Participation Manual。针对在城市环境中计划和执行参与流程，详细介绍逐步式方法。[www.pdc.us/public-participation/default.asp](http://www.pdc.us/public-participation/default.asp)

J Seeley 等（2000 年）。印度妇女参与流域开发。回顾通过国家立法促进妇女参与流域管理的实地经验。IIED Gatekeeper Series。[www.iied.org/pubs/pdfs/6347IIED.pdf](http://www.iied.org/pubs/pdfs/6347IIED.pdf)

IBEFISH 2007. Stakeholder Participation towards Ecosystem-Based Approaches to Fisheries Management。以欧盟渔业为重点，针对通过促进参与克服挑战的政策摘要。[www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=76426](http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=76426)

FISHGOVNET 2005。交互式渔业管理——引导更好的做法。这是一本深度指南，基于全球的实践见解，介绍渔业领域的参与、规则及政策内容。[www.fishgovnet.org/](http://www.fishgovnet.org/)

### 公共管理

CAPAM – Commonwealth Association for Public Administration & Management。介绍通过培训计划和广泛的在线公共管理资源塑造公共领域的能力的网站。[www.capam.org](http://www.capam.org)

# 工具与数据库

## 决策支持工具

**WRI (2008) Ecosystem Services: A guide for decision makers.** 该报告浅显易懂，阐述了发展与生态系统服务之间的关系，指明了风险和机遇，为决策者提供了清晰明确的指南 (<http://www.wri.org/publication/ecosystem-services-a-guide-for-decision-makers>)。

**IUCN WANI toolkit.** 国际自然保护联盟 (IUCN) 水与自然倡议 (WANI) 组织与 80 多个合作组织共同开发的一个工具，其中包括一份估值使用指南。可为地方和国家的水资源管理提供指导 ([www.iucn.org/about/work/programmes/water/resources/toolkits](http://www.iucn.org/about/work/programmes/water/resources/toolkits))。

**Katoomba Group** 提供的 **PES 学习工具**，可用于制定生态系统服务补偿 (PES) 协议。它不但概述了开展 PES 的重要步骤，还提供了相关深入指导的链接 ([www.katoombagroup.org/learning\\_tools.php](http://www.katoombagroup.org/learning_tools.php))。

**Designer Carrots decision support tool.** 该工具可帮助决策者评估基于市场的工具 (MBI) 是否适用于解决自然资源管理问题，并确定哪类 MBI 方案最为合适。MBI Guide: [www.marketbasedinstruments.gov.au/Portals/0/docs/DST\\_%20final\\_web.pdf](http://www.marketbasedinstruments.gov.au/Portals/0/docs/DST_%20final_web.pdf) (<http://www.marketbasedinstruments.gov.au/>)。

**Poverty-Forests Linkages Toolkit.** 该工具由 PROFOR 和几个合作伙伴联合开发，包括一套快速评估方法，可用来收集经济信息和其它关于森林和家庭（尤其是贫困家庭）的文字资料 ([http://www.profor.info/profor/forestry\\_poverty\\_toolkit](http://www.profor.info/profor/forestry_poverty_toolkit))。

**CRISTAL** (Community-based Risk Screening Tool - Adaptation & Livelihoods) 是 IISD 与国际自然保护联盟开发的工具，可将风险降低和气候调适整合到地方社区发展战略中 ([http://www.iisd.org/pdf/2007/brochure\\_cristal.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2007/brochure_cristal.pdf))。

**Ecosystem Services Management: A briefing on relevant public policy development and emerging tools** (Fauna & Flora International)。该刊物简单介绍了生态系统服务的市场及评估工具 ([http://www.naturalvalueinitiative.org/download/documents/Publications/Ecosystem\\_Services\\_Management.pdf](http://www.naturalvalueinitiative.org/download/documents/Publications/Ecosystem_Services_Management.pdf))。

**BRS (2008) Measuring Corporate Impact on Ecosystems: A Comprehensive Review of New Tools.** 该报告概述了一些现有的评估工具，分析了它们的优点和缺点，可帮助决策者选择充分满足他们需求的工具 ([www.bsr.org/reports/BSR\\_EMI\\_Tools\\_Application.pdf](http://www.bsr.org/reports/BSR_EMI_Tools_Application.pdf))。

**BBOP** (Business and Biodiversity Offset Program) Toolkit。该工具由 Forest Trends 开发，就如何有效减轻并避免企业对生物多样性产生的影响提供逐步指南 (<http://bbop.forest-trends.org/guidelines>)。

**ESR** (Corporate Ecosystem Services Review)。该结构化方法由世界资源研究所提出，可帮助企业管理者主动开发战略，管理业务风险，抓住企业对生态系统的依赖和影响所产生的机遇 (<http://www.wri.org/project/ecosystem-services-review>)。

**NVI** (Natural Value Initiative) 作为一种评估方法（工具箱），可帮助金融部门评估食品、饮料和烟草 (FBT) 行业在运作中管理生物多样性、生态系统服务风险和机遇的情况 ([www.natural-valueinitiative.org/content/003/303.php](http://www.natural-valueinitiative.org/content/003/303.php))。

**IBAT** (Integrative Biodiversity Assessment Tool) 由保护国际开发，旨在通过快速生态评估方法，帮助企业确定潜在地点与生物多样性相关的具体影响和风险 ([www.ibatforbusiness.org](http://www.ibatforbusiness.org))。

**SDRN (2007) Emerging Methods for Sustainability Valuation and Appraisal** 主要概述一些（估值）方法 ([www.sd-research.org.uk/wp-content/uploads/sdrnemsareview-final.pdf](http://www.sd-research.org.uk/wp-content/uploads/sdrnemsareview-final.pdf))。

**Ecosystem-Based Management Tools Network** ([www.ebmtools.org/](http://www.ebmtools.org/)) 是一个数据库，可为海岸和海洋环境基于生态系统的管理提供一系列工具 ([www.smartgrowthtools.org/ebmtools/index.php](http://www.smartgrowthtools.org/ebmtools/index.php))。

## 软件工具

**InVEST** (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs) 是 Natural Capital Project 开发的基于 GIS 的工具。该工具可用来建模或反映生态系统服务的交付、分配和经济价值。它有助于预见决策的影响，确定孰轻孰重和协同性，并对可能发生的事态（包括气候变化）进行评估 ([www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html](http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html))。

American Forest 开发的 **CITYgreen** 是基于 GIS 的专利软件工具，可帮助城市规划者在决策时整合城市森林的效益 ([www.americanforests.org/productsandpubs/citygreen](http://www.americanforests.org/productsandpubs/citygreen))。

**MIMES** (Multiscale Integrated Models of Ecosystem Services) 的早期版本（“beta plus”）可从佛蒙特大学 Gund 生态经济研究所获得。[www.uvm.edu/giee/mimes](http://www.uvm.edu/giee/mimes)



**ARIES** (Assessment and Research Infrastructure for Ecosystem Services) 目前正由 University of Vermont's Ecoinformatics "Collaboratory"、保护国际、Earth Economics 以及 Wageningen University (esd.uvm.edu) 的专家们进行开发。

**Marxan** 是澳大利亚昆士兰大学开发的一款保护规划软件。可用于向决策者报告现有保护系统的进展情况，规划新保护区，开发多用途分区规划图 (www.uq.edu.au/marxan/index.html)。

**itree** 是 US DA Forest Service 开发的一种工具箱，可帮助城市规划者和城市树木栽培专家在设计园林建筑时考虑树木效益，并应用到城市森林效益模型中 (www.itreetools.org)。

**树木效益计算器**是一种基于 itree 模型的网络计算器，可用描述性语言说明树木的特殊效益，尤其可帮助人们了解附近树木的效益，并提高对树木效益的认识 (www.treebenefits.com/calculator)。

**BGIS** (Biodiversity GIS) 是一种网络绘图工具，可免费提供生物多样性信息，旨在为南非的决策者和空间规划师提供帮助 (bgis.sanbi.org)。

**AGWA** The Automated Geospatial Watershed Assessment (AGWA) Tool 是一个基于 GIS 的流域管理工具，主要用参数表示并通过两种流域模型运行：KINEROS2 和 SWAT。AGWA 旨在提供与景观变迁相关的径流和侵蚀的定性评估 (www.tucson.ars.ag.gov/agwa)。

**Biodiversity Planning Toolkit** 是 Association of Local Government Ecologists (ALGE) 开发的工具包，主要使用互动地图将生物多样性融合到空间规划中 (www.bio-diversityplanning-toolkit.com)。

## 数据库

Database	Organization	Weblink
<b>Case studies</b>		
Biodiversity Economics	IUCN and WWF	<a href="http://biodiversityeconomics.org/library">http://biodiversityeconomics.org/library</a>
International Model Forest Network	International Model Forest Network (IMFN)	<a href="http://www.imfn.net/index.php?q=node/4">www.imfn.net/index.php?q=node/4</a>
Database on Ecosystem Services & Sustainable Management	NatureValuation.org	<a href="http://www.fsd.nl/naturevaluation/73764">www.fsd.nl/naturevaluation/73764</a>
Natural Capital Database	Natural Capital Project	<a href="http://www.naturalcapitalproject.org/database.html">www.naturalcapitalproject.org/database.html</a>
CCBA Standard	Climate, Community and Biodiversity Alliance	<a href="http://www.climate-standards.org/projects/index.html">www.climate-standards.org/projects/index.html</a>
Innovation Cases in Forestry	EU, BOKU, EFI	<a href="http://cases.boku.ac.at/">http://cases.boku.ac.at/</a>
<b>Market based instruments</b>		
Species Banking	Ecosystem Market Place Network	<a href="http://www.speciesbanking.com/">www.speciesbanking.com/</a>
Ecosystem Service Project	CSIRO	<a href="http://www.ecosystems-services-project.org/">www.ecosystems-services-project.org/</a>
<b>Networking</b>		
Ecosystem Service Expert Directory	World Resource Institute	<a href="http://projects.wri.org/ecosystems/experts">http://projects.wri.org/ecosystems/experts</a>
Wiser Earth Network	Wiser Earth	<a href="http://www.wiserearth.org/issues">www.wiserearth.org/issues</a>
Indigenous and Community Conserved Areas Registry	UNEP-WCMC	<a href="http://www.iccaregistry.org">www.iccaregistry.org</a>
<b>Biodiversity and conservation</b>		
World Database on Protected Areas	UNEP-WCMC, IUCN	<a href="http://www.wdpa.org/MultiSelect.aspx">www.wdpa.org/MultiSelect.aspx</a>
IUCN Red List of Threatened Species	IUCN	<a href="http://www.iucnredlist.org">www.iucnredlist.org</a>
Biodiversity Hotspots species database	Conservation International	<a href="http://www.biodiversityhotspots.org">www.biodiversityhotspots.org</a>
BirdLife International data zone	BirdLife International	<a href="http://www.birdlife.org/datazone">www.birdlife.org/datazone</a>
Global Biodiversity Information Facility Data Portal	Global Biodiversity Information Facility	<a href="http://data.gbif.org">http://data.gbif.org</a>
Alliance for Zero Extinction Database	Alliance for Zero Extinction	<a href="http://www.zeroextinction.org/search.cfm">www.zeroextinction.org/search.cfm</a>
Important Plant Areas (IPA) Database (UK only)	PlantLife International	<a href="http://www.plantlife.org.uk/nature_reserves">www.plantlife.org.uk/nature_reserves</a>
<b>General information &amp; research</b>		
Research Ecosystem Services	Stockholm Resilience Center	<a href="http://www.stockholmresilience.org/research/researchthemes.4.aeea46911a3127427980006208.html">www.stockholmresilience.org/research/researchthemes.4.aeea46911a3127427980006208.html</a>
SANDEE research database	SANDEE	<a href="http://www.sandeeonline.org/research_db.php">www.sandeeonline.org/research_db.php</a>
EcoLex Environmental Law Database	FAO, IUCN, UNEP	<a href="http://www.ecolex.org">www.ecolex.org</a>
EarthTrends Database	World Resource Institute	<a href="http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.php?theme=1">http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.php?theme=1</a>

# 词汇与缩写

**利他价值：**个体出于对他人福利的无私关心而附加在物品或服务的重要性。

**资产：**经济资源

**拍卖：**以公开竞价的方式，将物品或服务转让给最高应价者的买卖方式

**遗产价值：**个人附加在一种可遗留给后代的资源的重要性。

**生物多样性（生物多样性的缩写形式）：**有机生命体之间的多样性，包括陆地、海洋和其它水生生态系统。生物多样性包括物种内部的多样性、物种间的多样性以及生态系统之间的多样性。

**生物多样性 (Biological diversity)：**见生物多样性 (Biodiversity)

**生物群系：**根据在相同气候条件下繁衍起来的生物种类划分的大片地理区域。例如热带雨林、大草原、沙漠、苔原。

**认证：**第三方给予符合某些标准的产品、过程或服务书面保证的过程。（方框 9.1）

**保护地役权：**为保护资产的相关资源（如水质）而对其实行的永久性限制。地役权由土地所有者自愿捐献或出卖，可构成一份具有法律约束力的协议。

**成本效益：**指为实现特定目标而耗费最少的成本选择。

**贴现率：**衡量未来收益的现时价值的比率。（方框 3.8）

**（生态系统的）直接使用价值：**指经济消费者直接使用生态系统提供的服务带来的收益。包括消费性利用（如，收获物品）和非消费性利用（如，享受自然风景）。（第 2.2 章 TEV 部分）

**驱动因素（直接或间接）：**任何直接或间接引起生态系统改变的任何自然或人类诱因。

**生态稳定性或生态系统健康：**对生态系统的动态属性的描述。如果一个生态系统受到干扰后可恢复原始状态，发生不太明显的暂时变化，或者受到干扰时不会发生显著变化，那它就是稳定或健康的生态系统。

**生态价值：**对生态系统的完整性、健康或复原能力的非经济评估，而完整性、健康或复原能力都是用来确定生态系统服务供应的临界点和最低要求的重要指标。

**经济激励（抑制）：**对某个设定的目标有利（或有害）的特殊行为方式的物质奖励（或惩罚）。

**经济估值：**对特定物品或服务在某些环境中的金钱价值进行估算的方法。（第 3.2 章）

**生态系统：**植物、动物和微生物群落以及它们的无生命环境作为一个功能单位交互作用形成的一个动态复合体。

**生态系统功能：**生态系统架构和流程的交互作用的子集，该架构和流程可支持生态系统提供产品和服务的能力。

**生态系统健康：**见生态稳定性

**生态系统过程：**生态系统内部发生的任何物理、化学或生物改变或反应。生态系统过程包括分解、生产、营养循环以及营养和能量流动。

**生态系统服务：**生态系统对人类福祉的直接和间接贡献。“生态系统产品和服务”与“生态系统服务”是相同的概念。

**生态旅游：**参观自然景点和区域而不损害其生态环境的旅游活动。

**公平：**平均分配权利，平等获得资源、服务或权力。

**存在价值：**指人们知道一种资源存在的价值，尽管人们可能从未使用过那种资源（有时也称之为保存价值或被动使用价值）。

**外部效应：**由一项行为引发的后果，但行为人不受此行为影响，且不会因此得到补偿或惩罚。外部效应有积极和消极之分。

**（生态系统的）管治：**按照共享生态系统的目标而规范人类行为的过程。该术语包括政府机构和非政府机制。

**栖息地服务：**为居民和迁徙物种提供生存空间的生态系统的重要性（这样可保护基因库，维持繁殖）。

**人类福祉：**一种依赖于周围环境和境况的状态，包括构成美好生活的物质产品、自由和选择、健康的体魄、良好的社会关系、安全、内心安宁以及精神生活丰富。

**指标：**基于测量数据的信息，这些数据可用来体现一个系统的特定属性、特征或性质。

**间接使用价值：**指经济消费者间接使用生态系统提供的物品和服务带来的收益。例如，饮用由生态系统净化过的水。（第 2.2 章 TEV 部分）

**制度：**指导人们如何在社会中生活、工作及与他人交往的规则。正式制度是书面或编撰的规则，如宪法、司法法律、有组织的市场及财产权。非正式制度是由社会、家庭或群体制定的社会和行为规范。

**内在价值：**一个人或一件物体本身具有的价值，而不是其对于他人的用处。（第 2.2 章 TEV 部分）

**京都议定书：**一项与《联合国气候变化框架公约》相关联的国际协定，对工业化国家和发达国家减少温室气体排放设定有约束力的目标。

**标签：**一个证实该产品符合特殊标准的标签或符号（方框 9.1）

**市场失灵：**由于信息不完整、主导厂商或外部效应的影响，导致市场不能合理有效地配置资源的情况。

**自然资本：**这是一个经济学上的比喻，指地球上发现的物理和自然资源的有限储量，以及生态系统提供生态系统服务的能力。

**非使用或被动使用：**非直接或间接使用带来的收益。（第 2.2 章 TEV 部分）

**开放使用：**所有生物都可以使用

**商机成本：**非使用土地 / 生态系统的其它方式的预知收益。

**过度开发：**使用限度超过可持续利用水平

**潜在用处或选择价值：**将来可能投入的生态系统服务的用处。

**公共产品：**指任何一方获得收益均不会减少他人获得收益的可能性的物品或服务，获得此类产品没有限制。

**（生态系统的）复原能力：**生态系统承受干扰而没有崩溃的能力

**显示偏好技巧：**基于消费者行为的观察的技巧。

**生态系统服务和效益：**见生态系统服务

**利益相关方：**可从特定活动中获益，或其利益会受到特定活动影响的个人、群体或组织。

**标准：**指的是文件化协议，包括可始终用作规则、指南或定义的技术规格，以确保材料、产品、流程和服务符合各自的用途（方框 9.1）

**可替代性：**各要素间可互相替代的程度，如人造资本与自然资本的替换（反之亦然）。

**支持型服务：**可维持所有其它生态系统服务的必不可少的生态系统服务。这些服务包括：生物量生产、大气氧生产、土壤形成和保持、营养循环、水循环以及栖息地供给等。

**经济总值 (TEV)：**从实用价值的各种成分中获得的价值，包括直接使用价值、间接使用价值、选择价值、准选择价值以及存在价值。

**权衡：**对有意或出于其它原因改变生态系统提供的服务类型、数量及相关混合的选择进行处理的行为。

**脆弱性：**应对意外事件和压力的困难。

## 缩写列表

CBA	成本效益分析
CBD	生物多样性公约
CDM	清洁发展机制
CNC	关键自然资本
EIA	环境影响评估
ICCA	本土或社区保护区
KBA	关键生物多样性领域
LBSAP	当地生物多样性战略及行动计划
MA	千年生态系统评估
MCA	多重标准分析
PA	保护区
PES	为生态系统服务补偿
PGS	参与式保障系统
REDD	减少毁林和森林退化造成的排放
SEA	战略环境评估
SLA	可持续生计方法
TEV	总经济价值

## 参考文献

- Abdel-Dayem, S., Hoevenaars, J., Mollinga, P.P. et al. (2004) 'Reclaiming Drainage: Toward an Integrated Approach'. IBRD Agriculture & Rural Development Department, Report No. 1. (Summary published in *Irrigation and Drainage Systems* 19, 71-87.) URL: [siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Drainage\\_final.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Drainage_final.pdf)
- Abell, R., Allan, J. D. and Lehner, B. (2007) 'Unlocking the potential of protected areas for freshwaters', *Biological Conservation* 134, pp48-63.
- Abtew, W., Chimney, M. J., Kosier, T. et al. (1995) 'The Everglades Removal Project: a constructed wetland designed to treat agricultural runoff/drainage', in K.L. Campbell (ed), *Versatility of wetlands in the agricultural landscape*. American Society of Agricultural engineers, Tampa, FL. pp45-56
- Agrawal, A. (2001) 'Common property institutions and sustainable governance of resources', *World Development*, vol. 29, pp1649-1672.
- Agrawal, A. and Redford, K. (2006) 'Poverty, Development and Biodiversity Conservation: Shooting in the Dark?', *Wildlife Conservation Society*, Paper No. 26. URL: [siteresources.worldbank.org/INTPOVERTYNET/Resources/Agrawal\\_Redford\\_WP26.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTYNET/Resources/Agrawal_Redford_WP26.pdf).
- Alkire, S. and Santos, M. E. (2010). 'Acute Multidimensional Poverty: A new Index for Developing Countries', Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI), OPHI working paper no. 38. URL: <http://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/ophi-wp38.pdf>
- Antinori C. and Bray, D. B. (2005) 'Community Forest Enterprises as Entrepreneurial Firms: Economic and Institutional Perspectives from Mexico', *World Development* Vol. 33, No. 9, pp1529-1543, 2005.
- Apte, T. (2006) 'A Simple Guide to Intellectual Property Rights, Biodiversity and Traditional Knowledge', IIED, London, Earthprint.
- Araujo, M., Kant, S. and Couto, L. (2009) 'Why Brazilian companies are certifying their forests?' *Forest Policy and Economics* 11(8), pp579-585.
- ARM - Alliance for Responsible Mining (2010) 'Oro Verde – Green Gold', Colombia. URL: [www.communitymining.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=66&lang=en](http://www.communitymining.org/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=66&lang=en)
- Atran, S., Medin, D., Ross, N. et al. (2002) 'Folkecology, Cultural Epidemiology, and the Spirit of the Commons', *Current Anthropology* 43(3), pp421-450.
- Axford, J. C., Hockings, M. T. and Carter, R.W. (2008) 'What Folkecology, Cultural Epidemiology community conserved areas?', *Ecology and Society*, vol 13, no 2.
- Backes, M.; Baumgartner, C.; Pils, M. and Plüss, C. (2002) 'Red Card for Tourism: Ten Principles and Challenges for a Sustainable Tourism Development in the 21st Century', DANTE – The NGO Network for Sustainable Tourism Development, Germany.
- Bagader, A. A.; Al-Chirazi El-Sabbagh, A. T.; As-Sayyid Al-Glayand, M. and Izzi-Deen Samarrai, M. Y. (1994) 'Environmental Protection in Islam', IUCN Environmental Policy and Law paper No. 20. Revised 1994, Gland, Switzerland.
- Baird, I. (2000) 'Integrating Community-Based Fisheries Co-Management and Protected Areas Management in Lao PDR: Opportunities for Advancement and Obstacles to Implementation', *Evaluating Eden Series*, Discussion Paper No.14, International Institute for Environment and Development, London, UK.
- Baker, T. R., Phillips, O. L., Malhi, Y., et al. (2004) 'Increasing biomass in Amazon forest plots', *Philosophical Transactions of the Royal Society' Biological Sciences*, vol 359, pp353-365.
- Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., et al. (2002) 'Economic Reasons for Conserving Wild Nature', *Science* 297, pp950-953.
- Barrett, C. B.; Brandon, K.; Gibson, C. and Gjertsen, H. (2001) 'Conserving Tropical Biodiversity amid Weak Institutions', *BioScience* 51, pp497-502.
- Barsimantov J. A.; Racelis, A. E.; Barnes, G. and DiGiano, M. (2010) 'Tenure, tourism and timber in Quintana Roo, Mexico: Land tenure changes in forest Ejidos after agrarian reforms', *International Journal of the Commons* Vol 4, pp293-318. URL: [www.thecommonsjournal.org](http://www.thecommonsjournal.org)
- Bates, B., Kundzewicz, Z. W., Wu S. and Palutikof, J. (eds) (2008) 'Climate Change and Water', Intergovernmental Panel on Climate Change, WMO and UNEP, Geneva.
- Batker, D., Barclay, E., Boumans, R. and Hathaway, T. (2005) 'Ecosystem Services Enhanced by Salmon Habitat Conservation in the Green/Duwamish and Central Puget Sound Watershed', *Asia Pacific Environmental Exchange*. URL: [www.comfortclubvip.com/FileLibrary/file/Reports/WRIA\\_9\\_Ecosystem\\_Service\\_Analysis.pdf](http://www.comfortclubvip.com/FileLibrary/file/Reports/WRIA_9_Ecosystem_Service_Analysis.pdf)
- BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme (2009a) 'Business, Biodiversity Offsets and BBOP: An Overview', Washington, D.C. URL: [www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/overview.pdf](http://www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/overview.pdf)
- BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme (2009b) *Biodiversity Offset Design Handbook*, Washington, D.C. URL: [www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/odh.pdf](http://www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/odh.pdf)
- BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme (2009c) *Biodiversity Offset Design Handbook: Appendices*, Washington, D.C. URL: [bbop.forest-trends.org/guidelines/odh-appendices.pdf](http://bbop.forest-trends.org/guidelines/odh-appendices.pdf)
- BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme (2009d) *Biodiversity Offset Cost-Benefit Handbook*, Washington, D.C. URL: [www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/cbh.pdf](http://www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/cbh.pdf)
- Becker, C. D. (2003) 'Grassroots to grassroots: Why forest preservation was rapid at Loma Alta, Ecuador', *World Development*, Vol. 31, No. 1, pp163-176.
- Béné, C., Macfadyen, G. and Allison, E. H. (2007) 'Increasing the Contribution of Small-Scale Fisheries to Poverty Alleviation and Food Security', *FAO Fisheries Technical Paper* 481, FAO, Rome, Italy.
- Bennett, E. L. and Robinson, J. G. (2000) 'Hunting of Wildlife in Tropical Forests: Implications for biodiversity and forest peoples', *Biodiversity Series – Impact Studies*. World Bank, Washington DC.
- Berghöfer, U. and Berghöfer, A. (2006) 'Participation in Development Thinking - Coming to Grips with Truism and Its Critiques', in Stoll-Kleemann, S., Welp, M. (eds) *Stakeholder Dialogues in Natural Resources Management*, Springer, Heidelberg.
- Berghöfer, U., Rozzi, R. and Jax, K. (2010) 'Many eyes on nature: diverse perspectives in the Cape Horn Biosphere Reserve and their relevance for conservation', *Ecology and Society*, vol. 15, no 1, p8.
- Berthe, Y. (1997) 'The role of forestry in combating desertification', *World Forestry Congress*, Antalya, Turkey.



- Birner, R. and Wittmer, H. (2003) 'Using Social Capital to Create Political Capital: How Do Local Communities Gain Political Influence? A Theoretical Approach and Empirical Evidence from Thailand', in Dolšák, N. and Ostrom, E. (eds) *The Commons in the New Millennium*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London England. pp 291-334.
- Bolund, P. and Hunhammer, S. (1999) 'Ecosystem services in urban areas', *Ecological Economic* 29, pp 293-301.
- Borrini-Feyerabend, G., Dudley, N., Sandwith, T., et al. (2008) 'Implementing the CBD Programme of Work on Protected Areas - Governance as key for effective and equitable protected area systems' CEESP Briefing Note 8. IUCN Commission on Environmental, Economic and Social Policy. URL: [http://cmsdata.iucn.org/downloads/governance\\_of\\_protected\\_areas\\_for\\_cbd\\_pow\\_briefing\\_note\\_08\\_1.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/governance_of_protected_areas_for_cbd_pow_briefing_note_08_1.pdf)
- Borrini-Feyerabend, G.; Johnston, J. and Pansky, D. (2006) 'Governance of Protected Areas', in M. Lockwood, G. L. Worboys and A. Kothari (eds) *Managing Protected Areas – A Global Guide*, Earthscan, London.
- Borrini-Feyerabend, G., Kothari, A. and Oviedo, G. (2004) 'Indigenous and Local Communities and Protected Areas: Towards Equity and Enhanced Conservation', IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Brack, C. L. (2002) 'Pollution mitigation and carbon sequestration by an urban forest', *Environmental Pollution* 116: S195-S200.
- Bradshaw, C. J. A.; Sodhi, N. S.; Peh, K. S. -H. and Brooks, B.W. (2007) 'Global evidence that deforestation amplifies flood risk and severity in the developing world', *Global Change Biology* 13 (11), 2379-2395.
- Brand, F. (2009) 'Critical natural capital revisited: Ecological resilience and sustainable development', *Ecological Economics* 68(3): 605-612.
- Brändli, U.-B. and Gerold, A. (2001) 'Protection against natural hazards', in P. Brassel and H. Lischke (eds) *National Forest Inventory: Methods and Models of the Second Assessment*, WSL Swiss Federal Research Institute, Birmensdorf.
- Briggs, B. D. J.; Hill, D. A. and Gillespie, R. (2009) 'Habitat banking – How it could work in the UK', *Journal for Nature Conservation* 17 (2): 112-122.
- Brown, O.; Crawford, A. and Hammill, A. (2006) 'Natural Disasters and Resource Rights: Building resilience, rebuilding lives', IISD, Manitoba, Canada.
- Caldecott, J. and Wickremasinghe, W. R. (2005) 'Sri Lanka: Post-Tsunami Environmental Assessment', United Nations Environment Programme.
- Carey, C., Dudley, N. and Stolton, S. (2000) 'Squandering Paradise', WWF, Gland, Switzerland.
- Carney, D. (2002) 'Sustainable livelihoods approaches: progress and possibilities for change', UK Department for International Development (DFID), London. URL: [www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0812/SLA\\_Progress.pdf](http://www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0812/SLA_Progress.pdf)
- Carroll, N., Fox, J. and Bayon, R. (2008) 'Conservation and Biodiversity Banking: A Guide to Setting Up and Running Biodiversity Credit Trading Systems', London: Earthscan 2008.
- Cavendish, W. (2000) 'Empirical Regularities in the Poverty-Environment Relationship of Rural Households: Evidence from Zimbabwe', *World Development* Vol. 28, no 11, pp1979-2003. URL: [cmbr.ucsd.edu/content/1/docs/cavendish.pdf](http://cmbr.ucsd.edu/content/1/docs/cavendish.pdf).
- Chiesura, A. and de Groot, R. (2003) 'Critical natural capital: a socio-cultural perspective', *Ecological Economics* 44 (2-3), pp 219-231.
- Child, B. and Dalal-Clayton, B. (2004) 'Transforming Approached to CBNRM: Learning from the Luangwa Experience, Zambia', in T.O. McShane and M.P. Wells (eds) *Getting Biodiversity Projects to Work*, Columbia University Press, New York.
- Christ, C.; Hillel, O.; Matus, S.; Sweeting, J. (2003) 'Tourism and Biodiversity: Mapping Tourism's Global Footprint', Conservation International.
- Christie, E. (2008) 'Finding solutions for environmental conflicts: power and negotiation', Edward Elgar Publishing, UK. p335
- CIA – Central Intelligence Agency (2010) 'The World Fact Book, Labor Force by Occupation', Washington. URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2048.html>
- Cooper, E., Burke, L. and Bood, N. (2009) 'Coastal Capital Belize: The economic contribution of Belize's coral reefs and mangroves', WRI Working Paper, World Resources Institute, Washington DC.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., et al. (1997) 'The value of the world's ecosystem services and natural capital', *Nature*, vol. 387, pp 253-260.
- CPRC - Chronic Poverty Research Centre (2004) 'The Chronic Poverty Report 2004-2005', Chronic Poverty Research Centre, University of Manchester, UK.
- Cumberbatch, J. (2005) 'Performance Indicators and Sustainability Reporting for the Caribbean Tourism Sector for the Caribbean Hotel Association – Lot 1', Research Capacity, Caribbean Regional Sustainable Tourism Development Programme, Project No. 8 ACP RCA 035, © PA Knowledge Limited 2005.
- Cunningham, A. B. and Terry, M. E. (2006) 'African basketry: grass-roots art from southern Africa', Fernwood Press, Cape Town.
- DCLG - Department for Communities and Local Government (2010) 'Planning for development and coastal change', Impact Assessment, London, UK URL: [www.communities.gov.uk/documents/planningandbuilding/pdf/1499208.pdf](http://www.communities.gov.uk/documents/planningandbuilding/pdf/1499208.pdf)
- De Groot, R. S., Wilson, M. A. and Boumans, R. M. J. (2002) 'A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services', *Ecological Economics* 41, pp393-408.
- Defra - Department for Environment, Food and Rural Affairs (2007) 'An introductory guide to valuing ecosystem services', DEFRA, London, UK. URL: [www.defra.gov.uk/environment/policy/natural-environ/documents/eco-valuing.pdf](http://www.defra.gov.uk/environment/policy/natural-environ/documents/eco-valuing.pdf)
- DeFries, R. S.; Rudel, T.; Uriarte, M. and Hansen, M. (2010) 'Deforestation driven by urban population growth and agricultural trade in the twenty-first century', *Nature Geoscience* 3, pp178-181.
- Department of Conservation (2007) 'Economic Values of Whangamarino Wetland' DoC, Auckland, New Zealand.
- Department of Environment and Climate Change NSW (2007) 'Bio-Banking Biodiversity Banking and Offsets Scheme – Scheme Overview', Sydney South. URL: [www.environment.nsw.gov.au/resources/biobanking/biobankingoverview07528.pdf](http://www.environment.nsw.gov.au/resources/biobanking/biobankingoverview07528.pdf)



- Department of Environment, Climate Change and Water NSW (2009) 'BioBanking Biodiversity Banking and Offsets Scheme – The science behind BioBanking', Sydney South. URL: [www.environment.nsw.gov.au/resources/biobanking/09476biobankingscience.pdf](http://www.environment.nsw.gov.au/resources/biobanking/09476biobankingscience.pdf)
- Devereux, S. (2001) 'Sen's Entitlement Approach: Critiques and Counter-critiques', *Oxford Development Studies* 29 (3), pp245-263.
- Dickie, I.; Hughes, J.; Esteban, A. (2006) 'Watched Like Never Before...the economic benefits of spectacular bird species', RSPB, Sandy, Beds.
- Dilley, M., Chen, R. S., Deichmann, U., Lerner-Lam, A. L. and Arnold, M. (2005) 'Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis', The World Bank, Washington. p133.
- Dowie, M. (2009) 'Conservation Refugees The Hundred-Year Conflict between Global Conservation and Native Peoples', MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London.
- Druez, N. and Burgraff, E. (2010) 'La forêt de Wellin n'est plus durable', *Le Soir*, 4 March. URL: [http://archives.lesoir.be/la-foret-de-wellin-n-est-plus-durable-\\_t-20100304-00TVD4.html?query=La+for%EA+de+Wellin&queryand=Wellin&queryor=La+for%EA+de+Wellin&firstHit=20&by=10&when=-1&sort=datedesc&pos=28&all=805&nav=1](http://archives.lesoir.be/la-foret-de-wellin-n-est-plus-durable-_t-20100304-00TVD4.html?query=La+for%EA+de+Wellin&queryand=Wellin&queryor=La+for%EA+de+Wellin&firstHit=20&by=10&when=-1&sort=datedesc&pos=28&all=805&nav=1)
- Dudley, N. (ed) (2008) 'Guidelines for Applying Protected Area Management Categories', IUCN, Gland, Switzerland.
- Dudley, N. and Stolton, S. (2003) 'Running Pure: the importance of forest protected areas to drinking water', WWF, IUCN Gland Switzerland and The World Bank Washington DC.
- Dudley, N., Stolton, S., Belokurov, A., et al. (2009) 'Natural Solution: Protected areas helping people cope with climate change', IUCN-WCPA, TNC, UNDP, WCS, The World Bank and WWF, Gland, Switzerland, New York and Washington DC.
- Ebeling, J.; Yasué, M. (2009) 'The effectiveness of market-based conservation in the tropics: Forest certification in Ecuador and Bolivia', *Journal of Environmental Management* 90, pp1145-1153.
- EC – European Commission (2006) 'Fisheries Partnership Agreement'. Adopted by Council Regulation EC No 1801/2006 of 30 November 2006 (OJ L343 of 8 December 2006). URL: [www.eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:343:0004:0060:EN:PDF](http://www.eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:343:0004:0060:EN:PDF)
- EC - European Commission (2007) 'Integrated Environmental Management, Guidance in relation to the Thematic Strategy on the Urban Environment', URL: [ec.europa.eu/environment/urban/home\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/urban/home_en.htm)
- ECTP - European Council of Spatial Planners (2003) 'New Charter of Athens'. URL: [www.ceu-ectp.eu/images/files/Athens\\_Charters/charter2003.pdf](http://www.ceu-ectp.eu/images/files/Athens_Charters/charter2003.pdf)
- EEA - European Environmental Agency (2006) 'Progress towards halting the loss of biodiversity by 2010', Report number 5/2006, Copenhagen. URL: [http://www.eea.europa.eu/publications/eea\\_report\\_2006\\_5](http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_5)
- EEA - European Environmental Agency (2009) 'Ensuring quality of life in Europe's cities and towns' Report No 5/2009. URL: [www.eea.europa.eu/publications/quality-of-life-in-Europes-cities-and-towns](http://www.eea.europa.eu/publications/quality-of-life-in-Europes-cities-and-towns)
- Elliman, K. and Berry, N. (2007) 'Protecting and restoring natural capital in New York City's Watersheds to safeguard water', in Aronson, J.; Milton, S.J.; Blignaut, J.N. (eds.). *Restoring Natural Capital: Science, Business and Practice*. Island Press, Washington D.C.: 208-215.
- Elliott, J.; R. Grahm; G. Sriskanthan and C. Arnold (2002) 'Wildlife and Poverty Study', Department for Environmental Development, London.
- Emerton, L. (ed.) (2005) 'Values and Rewards: Counting and Capturing Ecosystem Water Services for Sustainable Development, Water', Nature and Economics Technical Paper No. 1, IUCN, Ecosystems and Livelihoods Group Asia.
- Emerton, L. and Pabon-Zamora, L. (2009) 'Valuing Nature: Why Protected Areas Matter for Economic and Human Wellbeing', The Nature Conservancy, Arlington, VA.
- Engelman, R. (2010) 'State of the World's Population 2009: Facing a changing world: woman, population and climate', UN Population Fund, New York.
- Equator Initiative Award (2008) Equator Initiative Announces Five Communities Receiving "Special Recognition" for the Equator Prize 2008, Press Release, URL: [http://www.equatorinitiative.org/images/stories/equator\\_knowledge/media\\_and\\_communications/press\\_releases/Special\\_Recognition\\_Press\\_Release.pdf](http://www.equatorinitiative.org/images/stories/equator_knowledge/media_and_communications/press_releases/Special_Recognition_Press_Release.pdf)
- FAO - Food and Agriculture Organization (2003) 'Environmental and Social Standards, Certification and Labelling for Cash Crops', Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- FAO - Food and Agriculture Organization (2005) 'Review of the state of world marine fishery resources', FAO Fisheries Technical Paper 457, 236 pp. URL: [ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5852e/Y5852E00.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5852e/Y5852E00.pdf)
- FAO - Food and Agriculture Organisation (2006) 'Sustainable grazing systems', Agriculture and Consumer Protection Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. URL: <http://www.fao.org/ag/magazine/pdf/0603-2.pdf>
- FAO - Food and Agriculture Organization (2010) 'Global Forest Resource Assessment 2010', Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Fargione, J.; Hill, J.; Tilman, D.; Polasky, S.; Hawthorne, P. (2008) 'Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt', *Science* 319, 1235-1238.
- Farley, J. (2008) 'The Role of Prices in Conserving Critical Natural Capital', *Conservation Biology* 22, pp1399-1408.
- Fischer-Kowalski, M., Xenidis, L., Singh, S.J. (forthcoming). Transforming the Greek Island of Samothraki into a Biosphere Reserve: A feasibility Study. In preparation for the Journal: *Society and Natural Resources*.
- Fleck, L. C., Vera-Diaz, M. D. C., Borasino, E., et al. (2010) 'Estrategias de conservación a lo largo de la carretera Interoceánica en Madre de Dios, Perú, Una análisis económico-especial', *Conservation Strategy Fund. Serie Técnica* 20, p100
- French, W. and Natarajan, L. (2008) 'Self-diagnostic Assessments of the Capacity for Planning Worldwide', Key Finding Report, Global Planners Network. URL: [www.rtpi.org.uk/download/5076/GPN-Capacity-Study-Key-Findings-Report.pdf](http://www.rtpi.org.uk/download/5076/GPN-Capacity-Study-Key-Findings-Report.pdf)
- Frost, P. and Bond, I. (2008) 'The CAMPFIRE programme in Zimbabwe: payments for wildlife services', *Ecological Economics* 65, pp776-787.
- Gachanja, M. and Kanyanya, E. (2004) 'Conservation of Kenya's Coastal Forests: Social Economic Resources', WWF East African Coastal Forest Ecoregion Programme, Nairobi, Kenya.

- Gatzweiler, F. (2007) 'Deforestation in Ethiopia's Afromontane mountains', ZEF Policy Brief 7, Zentrum für Entwicklungsforschung, ZEF, University of Bonn.
- Gawel, E. and Ludwig, G. (submitted) 'The iLUC dilemma: How to deal with indirect land use changes when governing energy crops?' (forthcoming).
- Geibler, J.V. (2009) 'Nachhaltigkeit in globalen Wertschöpfungsketten: Nicht-staatliche Standards als Steuerungsinstrument im internationalen Biomassehandel', Dissertation at the Ruhr Universität Bochum.
- Greenspace Scotland (2008) 'Health Impact Assessment of Greenspace, A Guide', Greenspace Scotland. URL: [www.greenspacescotland.org.uk/upload/File/Greenspace%20HIA.pdf](http://www.greenspacescotland.org.uk/upload/File/Greenspace%20HIA.pdf)
- Gross, L. (2006) 'Assessing Ecosystem Services to Identify Conservation Priorities', *PLoS Biol* 4: e392.
- Guéneau, S. and Tozzi, P. (2008) 'Towards the privatization of global forest governance', *International Forestry Review* 10, pp550-562.
- Haines-Young, R. and Potschin, M. (2008) 'England's Terrestrial Ecosystem Services and the Rationale for an Ecosystem Approach: Full Technical Report', DEFRA Project Code NRO 107, pp89 with excel sheet at the appendix
- Hajkowicz, S. (2008) 'Rethinking the economist's evaluation toolkit in light of sustainability policy', *Sustainability: Science, Practice & Policy*. vol. 4, issue 1, pp17-24. URL: [www.ejournal.nbi.org/archives/vol4iss1/0709-021.hajkowicz.html](http://www.ejournal.nbi.org/archives/vol4iss1/0709-021.hajkowicz.html)
- Halpern, B. S. (2003) 'The impact of marine reserves: Do reserves work and does reserve size matter?', *Ecological Applications*, 13: 1, S117-S137.
- Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., et al. (2008) 'A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems', *Science* vol. 319, no 5865, pp948 - 952.
- Hamilton, L. S.; Juvik, O. J., Scatena, F. N. (1995) 'The Puerto Rico tropical cloud forest symposium: introduction and workshop synthesis', in L.S. Hamilton; J.O. Juvik and F.N. Scatena (eds) *Tropical Montane Cloud Forest*, Springer-Verlag Ecological Studies 110, New York, pp1-23.
- Hatanaka, M. (2010) 'Governing sustainability: examining audits and compliance in a third-party-certified organic shrimp farming project in rural Indonesia', *Local Environment* 15(3), pp233-244.
- Hayes, T. and Ostrom, E. (2005) 'Conserving the World's Forests: are protected areas the only way?' *Indiana Law Review* 37, pp595-617.
- Hayes, T. M. (2006) 'Parks, People and Forest Protection: An Institutional Assessment of the Effectiveness of Protected Areas', *World Development* 34, no 12, pp2064-2075
- He, G., Xiaodong, C., Wei, L., Scott, B., et al. (2008) 'Distribution of Economic Benefits from Ecotourism: A Case Study of Wolong Nature Reserve for Giant Pandas in China', *Environmental Management*, vol 42, no 6, pp 1017-1025.
- Hein, L. and Gatzweiler, F. (2006) 'The economic value of coffee (*Coffea arabica*) genetic resources', *Ecological Economics*, 60, pp176-185.
- Hervás, J. (ed.) (2003) 'Lessons Learnt from Landslide Disasters in Europe', European Commission Joint Research Centre.
- Hvenegaard, G.T., Butler, J.R., Krystofiak, D.K. (1989) 'Economic Values of Bird Watching at Point Pelee National Park, Canada', *Wildlife Society Bulletin*, Vol. 17, no 4, pp 526-531
- Heywood, V. (1999) 'Use and Potential of Wild Plants in Farm Households', *FAO Farm Systems Management Series* no. 15, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Hidrón, C. (2009) 'Certification of environmentally and socially-responsible gold and platinum production', *Oro Verde: Colombia, SEED Awards 2009*. URL: [www.seedinit.org/index.php?option=com\\_mtree&task=att\\_download&link\\_id=70&cf\\_id=42](http://www.seedinit.org/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=70&cf_id=42)
- Hinchliffe, S. (2007) 'Geographies of Nature. Societies, environments, ecologies', SAGE publications. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore.
- Hiroki, S. (2005) 'Analysis about Consciousness Structures on Agri-Environmental Payment Programs in Shiga: An Application of Structural Equation Model included WTP', *Journal of Rural Planning Association*, vol 23, no4, pp275-284.
- Houghton, R.A. (2007) 'Balancing the Global Carbon Budget', *Annual Review Earth Planetary Science* 35, pp313-347.
- Human Development Report (2006) 'Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis', United Nations Development Programme. New York. URL: [www.hdr.undp.org/en/media/HDR06-complete.pdf](http://www.hdr.undp.org/en/media/HDR06-complete.pdf)
- Hussain, S.S.; Winrow-Giffen, A.; Moran, D.; et al. (2010) 'An ex ante ecological economic assessment of the benefits arising from marine protected area designation in the UK', *Ecological Economics*, vol. 69, issue 4, pp828-838.
- IAIA - International Association for Impact Assessment, and IEA - Institute of Environmental Assessment (1999) 'Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice'. URL: [www.iaia.org/](http://www.iaia.org/)
- IBAMA - Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources et al (2005) *Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental. Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, Programa das Nações Unidas para o Meio.*
- ICEM - International Federation of Chemical, Energy, Mine and General Workers' Unions (2003) 'Regional Report on Protected Areas and Development', Review of Protected Areas and Development in the Lower Mekong River Region, ICEM, Indooroopilly, Queensland, Australia.
- ICLEI (2002) 'Local Governments Response to Agenda 21: Summary Report of Local Agenda 21 Survey with Regional Focus', Toronto.
- ICLEI (2004) 'The ecoBUDGET Guide: Methods and Procedures of an environmental management system for local authorities', ICLEI \European Secretariat, Växjö, Sweden.
- ICLEI (2005) 'Orienting Urban Planning to Sustainability in Curitiba, Brazil'. Case study 77, ICLEI-Canada, Toronto. URL: <http://www.iclei.org/index.php?id=11546>
- ICLEI (2007) 'The Aalborg Commitments Implementation Guide, Freiburg'. URL: [www.localsustainability.eu/fileadmin/template/projects/localsustainability\\_eu/files/ACTOR-Guide\\_english.pdf](http://www.localsustainability.eu/fileadmin/template/projects/localsustainability_eu/files/ACTOR-Guide_english.pdf)
- IEA - International Energy Agency (2002) 'World Energy Outlook 2002', IEA, Paris.

- IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (2002) 'Mangrove planting saves lives and money in Vietnam', World Disaster Report 2002. URL: <http://www.ifrc.org/docs/news/02/061902/>
- IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (2007) 'Defusing disaster Reducing the risk: Calamity is unnatural', Geneva.
- Ingold, T. (2000) 'The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill', Routledge, London.
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2001) 'Climate Change 2001: The Scientific Basis', Cambridge University Press, Cambridge, UK, p881.
- Irene Duarte, Pers. Comm. 2010
- ISDR - International Strategy for Disaster Reduction (2004) 'Living with Risk: A global review of disaster reduction initiatives', UN/ISDR, Geneva, Switzerland. URL: [www.preventionweb.net/files/657\\_lwr1.pdf](http://www.preventionweb.net/files/657_lwr1.pdf)
- ISDR - International Strategy for Disaster Reduction (2005) Know Risk, UN/ISDR, Geneva, Switzerland.
- Ivanov, S. (2008) 'Agrobiodiversity in the Stara Planina Mountain Nature Park, Serbia', in Amend T et al. (eds) Protected Landscapes and Agro biodiversity Values. Vol 1 in the series, Protected Landscapes and Seascapes, IUCN & GTZ. Kasperek Verlag, Heidelberg.
- IWM - Chartered Institution of Wastes Management Environmental Body (2002) 'City Limits. A resource flow and ecological footprint analysis of Greater London', URL: [www.citylimitslondon.com/downloads/Complete%20report.pdf](http://www.citylimitslondon.com/downloads/Complete%20report.pdf)
- Jeng, H. and Hong, Y. J. (2005) 'Assessment of a natural wetland for use in wastewater remediation', Environmental Monitoring and Assessment 111: 113-131.
- Jones, B. T. B.; Stolton, S.; Dudley, N. (2005) 'Private protected areas in East and southern Africa: contributing to biodiversity conservation and rural development', Parks 15 (2), pp67-77.
- Joosten, S. (2009) 'The Global Peatland CO2 Picture: Peatland status and drainage related emissions in all countries of the world', Wetlands International.
- Kaimowitz, D. (2005) 'Forests and Human Health: Some Vital Connections', Swedish CGIAR, Bogor, Indonesia.
- Kamp, U. L.; Owen, L. A.; Crowley, B. J.; Khattak, G. A. (2009) 'Back analysis of landslide susceptibility zonation mapping for the 2005 Kashmir earthquake: an assessment of the reliability of susceptibility zoning maps', Natural Hazards DOI 10.1007/s11069-009-9451-7.
- Kester, J. G. C. (2010) '2009 International Tourism Results and Prospects for 2010', UNWTO - World Tourism Organization News Conference. UNWTO. URL: [www.unwto.org/pdf/Barometro\\_1\\_2010\\_en.pdf](http://www.unwto.org/pdf/Barometro_1_2010_en.pdf)
- Kingman, S. (2007) 'Áreas Protegidas y Pueblos Indígenas', Un Estudio de Caso en ECUADOR. FAO, OAPN Programme.
- Kleijn, D.; Berendse, F.; Smit, R.; et al. (2004) 'The ecological effectiveness of agri-environment schemes in different agricultural landscapes in The Netherlands', Conservation Biology 18 (3), pp775 - 786.
- Klein Goldewijk and Van Drecht (2006) in OECD - Organization for Economic Cooperation and Development (2008) 'Environmental Outlook to 2030', OECD, Paris.
- Klein, A.M., Vaissière, B. E., Cane, J.H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., Tscharntke, T. (2007) 'Importance of pollinators in changing landscapes for world crops', Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 274, pp303-313.
- KNPS - Korea National Park Service (2009) 'Korea's Protected Areas: Evaluating the effectiveness of South Korea's protected areas system', KNPS and IUCN, Seoul and Gland, Switzerland.
- Kolhoff, A., Schijf, B., Verheem, R., Slootweg, R. (2009) 'Chapter 5: Environmental assessment', in Slootweg et al. Ecology, Biodiversity and Conservation. Cambridge University Press.
- Kooten, C. V., Nelson, H. W., Vertinsky, I. (2005) 'Certification of sustainable forest management practices: a global perspective on why countries certify', Forest Policy and Economics 7(6), pp857-867.
- Krantz, L. (2001) 'The Sustainable Livelihood Approach to Poverty Reduction: An Introduction', Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA). URL: [www.forestry.umn.edu/prod/groups/cfans/@pub/@cfans/@forestry/documents/asset/cfans\\_asset\\_202603.pdf](http://www.forestry.umn.edu/prod/groups/cfans/@pub/@cfans/@forestry/documents/asset/cfans_asset_202603.pdf).
- Landell-Mills, N. and Porras, I. (2002) 'Silver Bullet or Fools' Gold? A Global Review of Markets for Forest Environmental Services and Their Impact on the Poor', IIED, London.
- Langhammer, P.F., Bakarr, M. I., Bennun, L. A., et al. (2007) 'Identification and Gap Analysis of Key Biodiversity Areas: Targets for Comprehensive Protected Area Systems', Gland, Switzerland, IUCN.
- Laurance, W. F. (2007) 'Environmental science: Forests and floods', Nature 449, pp409-410.
- Lenihan, M. H. and Brasier, K. J. (2010) 'Ecological modernization and the US Farm Bill: The case of the Conservation Security Program', Journal of Rural Studies, article in press.
- Leopold, A., Aguilar, S. (2009) 'Brazil' in Morgera, E., Kulovesi, K., Gobena, A. (eds) Case Studies on Bioenergy Policy and Law: Options for Sustainability. FAO Legislative Study 102, Rome.
- Lewis, S. L., Lopez-Gonzalez, G., Sonké, B., et al. (2009) 'Increasing carbon storage in intact African tropical forests', Nature 457, pp1003-1006.
- Luyssaert, S.E., Schulze, D., Börner, A., et al. (2008) 'Old-growth forests as global carbon sinks', Nature 455, pp213-215.
- MA - The Millennium Ecosystem Assessment (2003) 'Biodiversity and Human Well-Being: A Framework for Assessment', Island Press, Washington DC.
- MA - Millennium Ecosystem Assessment (2005) 'Ecosystems and Human Well-being: Synthesis', Island Press, Washington DC. URL: [www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf)
- MA - Millennium Ecosystem Assessment (2005a) 'Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water, Synthesis', Island Press, Washington DC. URL: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.358.aspx.pdf>
- MA - Millennium Ecosystem Assessment (2005b) 'Chapter 21: Forest and Woodland Systems', In: MA Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends, Island Press, Washington DC. p605.
- MA - Millennium Ecosystem Assessment (2005c) 'Chapter 27: Urban Systems', Ecosystems and Human Well-being: Findings of the Condition and Trends Working Group, Island Press, Washington DC. URL: [www.millenniumassessment.org/documents/document.296.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.296.aspx.pdf)

- MacKinnon, K. S.; Hatta, G.; Halim, H., Mangalik, A. (1997) 'The Ecology of Kalimantan', Oxford University Press, Oxford UK.
- Madsen, B., Carroll, N., Moore Brands, K. (2010) 'State of Biodiversity Markets Report: Offset and Compensation Programs Worldwide', URL: [www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdlmr.pdf](http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdlmr.pdf)
- Maffi, L. (ed.) (2001) 'On biocultural diversity', Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Mathur, V. (2010) 'The morning walkers of Keoladeo', in S. Stolton and N. Dudley (eds) *The Contribution of Protected Areas to Human Health, vital sites*, WWF International, Gland, Switzerland.
- McDermott, M. H. and Schreckenber, K. (2009) 'Equity in community forests: Insights from North and South', *International Forestry Review*, Vol 11. (2).
- McKenna, J., Williams, A. T., Cooper, J. A. G. (in press) 'Blue Flag or Red Herring: Do beach awards encourage the public to visit beaches?' *Tourism Management*: in press.
- Metrex (2006) 'The European network of Metropolitan regions and areas', *The Revised Metrex Practice Benchmark of effective metropolitan spatial planning*, URL: [www.eurometrex.org/Docs/InterMETREX/Benchmark/EN\\_Benchmark\\_v4.pdf](http://www.eurometrex.org/Docs/InterMETREX/Benchmark/EN_Benchmark_v4.pdf)
- Mhando Nyangila, J. (2006) 'Museums and community involvement: A case study of community collaborative initiatives' *National Museum of Kenya, Intercomm 2006 Conference*, Taiwan.
- Milder, J. C., Scherr, S. J., Bracer, C. (2010) 'Trends and future potential of payment for ecosystem services to alleviate rural poverty in developing countries', *Ecology and Society*, 15 (2), no 4. URL: [www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art4/](http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art4/)
- Mitchell, J. and Faal, J. (2008) 'The Gambian Tourist Value Chain and Prospects for Pro-Poor Tourism', *Overseas Development Institute, Working Paper 289*.
- Mitchell, J. and Ashley, C. (2010) 'Tourism and Poverty Reduction: Pathways to Prosperity', Earthscan London.
- Mizuno, K. and Yamagata, K. (2005) 'Vegetation succession and plant use in relation to environmental changes along the Kuiseb River in the Namib Desert', *African Study Monographs Supplementary Issue 30*, pp3-14. URL: [www.africa.kyoto-u.ac.jp/kiroku/asm\\_suppl/abstracts/pdf/ASM\\_s30/1MIZUNO&YAMAGATA.pdf](http://www.africa.kyoto-u.ac.jp/kiroku/asm_suppl/abstracts/pdf/ASM_s30/1MIZUNO&YAMAGATA.pdf).
- MMA - Ministerio do Meio Ambiente (2001) 'Fernando de Noronha Archipelago/Rocas Atoll Tropical Insular Complex: Nomination for Inclusion as an UNESCO World Heritage Natural Site'. URL: [www.whc.unesco.org/en/list/1000/documents/](http://www.whc.unesco.org/en/list/1000/documents/)
- Muñoz-Piña, C.; Guevara, A.; Torres, J. M.; BranaV, J. (2005) 'Paying for the Hydrological Services of Mexico's Forests: analysis, negotiations and results', *Instituto Nacional de Ecología, Mexico*. URL: [http://www.ine.gob.mx/descargas/dgipea/draft\\_ecological\\_economics.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/dgipea/draft_ecological_economics.pdf)
- Nahman, A. and Rigby, D. (2008) 'Valuing Blue Flag Status and estuarine water quality in Margate', *South Africa. South African Journal of Economics* (76:4), pp721-737.
- Naidoo, R. and Ricketts, T. H. (2006) 'Mapping the Economic Costs and Benefits of Conservation' *PLoS Biol* 4: e360.
- Naidoo, R., and Adamowicz, W.L. (2005) 'Economic benefits of biodiversity exceed costs of conservation at an African rainforest reserve', *PNAS* 102(46):16712-16716.
- Natural England (2010) 'What is Green Infrastructure', URL: [www.naturalengland.org.uk/ourwork/planningtransportlocalgov/greeninfrastructure/default.aspx](http://www.naturalengland.org.uk/ourwork/planningtransportlocalgov/greeninfrastructure/default.aspx)
- Naylor, R.L., Goldberg, R. J., Primavera, J. H., et al. (2000) 'Effect of aquaculture on world fish supplies', *Nature* 405, pp1017-1024.
- Nijland, H. J. (2005) Sustainable development of floodplains (SDF) project, *Environmental Science & Policy* 8 (3): 245-252.
- Ninan, K. N. (2007) 'The Economics of Biodiversity Conservation', Earthscan, London.
- Njaya, F. J. (2009) 'Governance of Lake Chilwa common pool resources: evolution and conflicts' *Development Southern Africa*, vol 26, issue 4, pp663-676.
- NRC - National Research Council (2008) 'Public Participation in Environmental Assessment and Decision Making', Panel on Public Participation in Environmental Assessment and Decision Making, in Thomas D. and Paul C. S. (eds) *Committee on the Human Dimensions of Global Change*, The National Academies Press, Washington, DC
- O'Neill, J. (1997) *Managing without Prices: The Monetary Valuation of Biodiversity*. *Ambio* 26 (8): 546-550.
- OECD; IEA (2008) 'World Energy Outlook 2008', Paris, URL: [www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/weo2008.pdf](http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/weo2008.pdf).
- Ostrom, E. (1990) 'Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action', Cambridge: Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (2007) 'A diagnostic approach for going beyond panaceas', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104: 15181-15187.
- Pagiola, S.; Bishop, J.; Landell-Mills, N. [eds.] (2002) 'Selling Forest Environmental Services: Market-based mechanisms for conservation and development', Earthscan, London, UK.
- Pagiola, S.E. and Platais, G. (2007) 'Payments for environmental services: from theory to practice. Initial lessons of experience', *Environmental Department World Bank*, Washington, DC.
- Palmer, M.; Finlay, V. (2003) 'Faith in Conservation: New Approaches to Religions and the Environment', World Bank, Washington DC.
- Parish, F.; Sirin, A.; Charman, D.; et al. [eds.] (2008) 'Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report', Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen.
- Parks Canada (2007) 'Point Pelee National Park – State of the Park Report 2006', Parks Canada, p55. URL: [www.pc.gc.ca/docs/bib-lib/~media/pn-np/on/Pelee/pdf/PtPeeleNP\\_SOP2006\\_e.ashx](http://www.pc.gc.ca/docs/bib-lib/~media/pn-np/on/Pelee/pdf/PtPeeleNP_SOP2006_e.ashx).
- Partidário, M.R. (2007) *Strategic Environmental Assessment Good Practice Guidance – methodological guidance*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa .
- Partidário, M.R. (2007a) Scales and associated data – what is enough for SEA needs?, *Environmental Impact Assessment Review*, 27: 460-478.
- Pattberg, P. (2005) 'The Forest Stewardship Council: Risk and Potential of Private Forest Governance', *Journal of Environment & Development* 14, 356–374.
- Pauly, D.; Watson, R.; Alder, J. (2005) 'Global trends in world fisheries: impacts on marine ecosystems and food security', *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 360: 5-12.



- Pérez-Ruzafa, A., Martín, E., Marcos, C., et al. (2008) 'Modelling spatial and temporal scales for spill-over and biomass exportation from MPAs and their potential for fisheries enhancement', *Journal for Nature Conservation* 16, 234-255.
- Peters, H. and Hawkins, J.P. (2009) 'Access to marine parks: A comparative study in willingness to pay', *Ocean & Coastal Management* Volume 52, Issues 3-4, March-April 2009, Pages 219-228.
- Pielke, R.A. (2007) 'The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics', Cambridge University Press, Cambridge.
- Point Carbon (2007) Carbon 2007 - A new climate for carbon trading. Roine, K. and H. Hasselknippe (eds.) 62 pages.
- Porras, I.; Grieg-Gran, M.; Neves, N. (2008) 'All that Glitters: A Review of Payments For Watershed Services in Developing countries', *Natural Resource Issues* No. 11, IIED, London, UK.
- Postel, S.L. and Thompson B.H. (2005) 'Watershed protection: Capturing the benefits of nature's water supply services', *Natural Resources Forum*, 29: 98-108.
- Pretty, J. N.; Noble, A. D.; Bossio, D.; Dixon, J.; Hine, R. E.; Penning de Vries, F. W. T. and Morison, J. I. L. (2006) 'Resource-Conserving Agriculture Increases Yields in Developing Countries', *Environmental Science & Technology* 40:1114-19.
- Ramsar Convention on Wetlands (2008) Resolution X 17 Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: updated scientific and technical guidance. [www.ramsar.org/pdfs/res/key\\_res\\_x\\_17\\_e.pdf](http://www.ramsar.org/pdfs/res/key_res_x_17_e.pdf)
- Raufflet, E.; Berranger, A.; Gouin, J.-F. (2008) Innovation in business-community partnerships: evaluating the impact of local enterprise and global investment models on poverty, bio-diversity and development, *Corporate Governance*. Vol. 8 Iss: 4, pp.546 - 556.
- Raychaudhuri, S.; Mishra, M.; Salodkar, S.; et al. (2008) 'Traditional Aquaculture Practice at East Calcutta Wetland: The Safety Assessment', *American Journal of Environmental Sciences* 4: 173-177.
- Redmond, I.; Aldred, T.; Jedamzik, K.; Westwood M. (2006) 'Recipes for Survival: Controlling the bushmeat trade', *Ape Alliance and World Society for the Protection of Animals*, London.
- Registro Agrario Nacional (2007) Nucleo Agrarios que Adoptaron el Dominio Pleno de Parcelas Ejidales y Aportación de Tierras de Uso Común a Sociedades Mercantiles. 2007. URL: [www.ran.gob.mx/ran/transparencia](http://www.ran.gob.mx/ran/transparencia).
- Rehinder, E. (2003) 'Forest Certification and Environmental Law', in: Meidinger, E.; Elliot, C.; Oesten, G. (eds.), *Social and Political Dimensions of Forest Certification*, pp. 331-354.
- Renn, O. (2008) 'Risk governance: coping with uncertainty in a complex world', *Earthscan*, London.
- Rice, R.M. (1977) Forest management to minimize landslide risk, in: *Guidelines for Watershed Management*, FAO Conservation Guide, Rome, Italy: 271-287.
- Robinson, G.M. (2006) 'Canada's environmental farm plans: Transatlantic perspectives on agri-environmental schemes', *Geographical Journal*, (172) 3, 206-218.
- Rodell, M.; Velicogna, I.; Famiglietti, J.S. (2009) 'Satellite-based estimates of groundwater depletion in India', *Nature* 460: 999-1002.
- Roe, D.; Mulliken, T.; Milledge, S.; et al. (2002) 'Making a Killing or Making a Living?', *Wildlife trade, trade controls and rural livelihoods*, *Biodiversity and Livelihood Issues* number 6, IIED and TRAFFIC, London and Cambridge, UK.
- Rosin, C. (2008) The conventions of agri-environmental practice in New Zealand: Farmers, retail driven audit schemes and a new spirit of farming. *GeoJournal*, 73 (1), 45-54.
- RSPO - Roundtable on Sustainable Palm Oil Homepage (2010) URL: [www.rspo.org](http://www.rspo.org).
- RTPI - Royal Town Planning Institute (2000) 'A new vision for planning. Delivering sustainable communities, settlements and places, 'Mediating Space - Creating Place'. The need for action'. URL: [www.rtpi.org.uk/item/296&ap=1](http://www.rtpi.org.uk/item/296&ap=1).
- Russillo, A.; Honey, M.; Rome, A.; Bien, A. (no date) *Ecotourism Handbook 3. Practical Steps for Marketing Tourism Certification*. Center for Ecotourism and Sustainable Development, Washington. URL: [www.responsibletravel.org/resources/documents/reports/Ecotourism\\_Handbook\\_III.pdf](http://www.responsibletravel.org/resources/documents/reports/Ecotourism_Handbook_III.pdf).
- Sabine, C.L.; Heimann, M.; Artaxo, P.; et al. (2004) 'Current status and past trends of the global carbon cycle', in: *The Global Carbon Cycle: Integrating Humans, Climate and the Natural World*, (C. B. Field and M. R. Raupach, eds.), Island Press, Washington, D.C.; USA, pp. 17-44.
- Sallenave, J. (1994) 'Giving Traditional Ecological Knowledge Its Rightful Place in Environmental Assessment', *Northern Perspectives: Vol.22 Num.1*. The Canadian Artic Resource Committee. URL: [www.carc.org/pubs/v22no1/know.htm](http://www.carc.org/pubs/v22no1/know.htm).
- SCBD - Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2010) *Global Biodiversity Outlook 3*. Montréal, p94.
- SCBD - Secretariat of the Convention on Biological Diversity, and NCEA - Netherlands Commission for Environmental Assessment (2006) *Biodiversity in Impact Assessment, Background Document to CBD Decision VIII/28: Voluntary Guidelines on Biodiversity-Inclusive Impact Assessment*, Montreal, Canada, 72 pages.
- Schantz, P. (2006) The formation of National Urban Parks: a Nordic contribution to sustainable development? in: Clark, Peter (Ed) 'The European City And Green Space: London, Stockholm, Helsinki And St. Petersburg, 1850-2000'. *Historical Urban Studies*, Ashgate, Farnham.
- Schmitt, C.B.; Burgess, N.D.; Coad, L.; et al. (2009) 'Global analysis of the protection status of the world's forest', *Biological Conservation* 142: 2122-2130.
- Schuyt, K. and Brander, L. (2004) 'The Economic Values of the World's Wetlands', WWF, Gland, Switzerland.
- Schuyt, K.D. (2005) 'Economic consequences of wetland degradation for local populations in Africa' *Ecological Economics*, vol 53, issue 2, p177.
- SEARICE - Southeast Asia Regional Initiatives for Community Empowerment (2007) *Valuing Participatory Plant Breeding: A review of tools and methods*, Manila, Philippines.
- Sedjo, R.A.; Swallow, S.K. (2002) 'Voluntary Eco-Labeling and the Price Premium', *Land Economics* 78(2) 272-284. URL: [le.uwpress.org/cgi/reprint/78/2/272](http://le.uwpress.org/cgi/reprint/78/2/272).
- Sen, A. (1981) 'Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation', Clarendon Press / Oxford University Press, Oxford.
- Serrat, O. (2008) 'The Sustainable Livelihoods Approach'. Knowledge Solutions. Asian Development Bank. URL: [www.adb.org/Documents/Information/Knowledge-Solutions/Sustainable-Livelihoods-Approach.pdf](http://www.adb.org/Documents/Information/Knowledge-Solutions/Sustainable-Livelihoods-Approach.pdf).



- Shackleton C; Shackleton, S; Gambiza, J; et al. (2008) Links between Ecosystem Services and Poverty Alleviation: Situation analysis for arid and semi-arid lands in southern Africa. Study for the Ecosystem Services and Poverty Reduction Research Programme (DFID, NERC, ESRC).
- Simms, A.; Magrath, J.; Reid, H. (2004) Up in smoke? Threats from, and responses to, the impact of global warming on human development, New Economics Foundation.
- Singh, V.S.; Pandey, D.N.; Chaudhry P. (2010) 'Urban Forests and Open Green Spaces: Lessons for Jaipur, Rajasthan, India', RSPCB Occasional Paper No. 1/2010, Rajasthan State Pollution Control Board. URL: [www.rpcb.nic.in](http://www.rpcb.nic.in).
- Slootweg, R. and Van Beukering, P.J.H. (2008) 'Valuation of Ecosystem Services and Strategic Environmental Assessment: Lessons from Influential Cases', Report of the Netherlands Commission for Environmental Assessment. URL: [www.eia.nl](http://www.eia.nl).
- Slootweg, R.; Rajvanshi, A.; Mathur, V.B.; Kolhoff, A. (2009) Biodiversity in Environmental Assessment. Enhancing ecosystem services for human well-being. Cambridge University Press.
- Smith, D.B. (2010) 'Is There an Ecological Unconscious?' The New York Times Magazine, January 27, 2010.
- Smith, J. and Scherr, S.J. (2002) 'Forest carbon and local livelihoods, Assessment of opportunities and policy recommendations', Centre for International Policy Research, Bogor, Indonesia. Occasional paper no 31.
- Solano, C. (2008) 'Oak Forests Conservation Corridor: An integrated strategy for biodiversity management and conservation', In Andrade Perez, Á. (ed.) Applying the Ecosystem Approach in Latin America. Gland, Switzerland: IUCN.
- Statistics Austria (2010) URL: [www.statistik-oesterreich.at/web\\_en/statistics/tourism/travel\\_habits/index.html](http://www.statistik-oesterreich.at/web_en/statistics/tourism/travel_habits/index.html).
- Steele, P.; Oviedo, G. and McCauley, D. (2006) 'Poverty, health, governance and ecosystems: Experiences from Asia', Asian Development Bank, Manila, IUCN, Gland.
- Stolton, S.; Maxted, N.; Ford-Lloyd, B.; et al. (2006) Food Stores: Using protected areas to secure crop genetic diversity, WWF, Equilibrium Research and the University of Birmingham, Gland, Switzerland, Bristol and Birmingham UK.
- Stolton, S.; Boucher, T.; Dudley, N.; et al. (2008a) Ecoregions with crop wild relatives are less well protected, Biodiversity 9: 78-81.
- Stolton, S.; Dudley, N.; Randall, J. (2008b) Natural Security: Protected areas and hazard mitigation, WWF International, Gland, Switzerland.
- Stolton, S. and Dudley, N. (2009) 'Vital Sites: The contribution of protected areas to human health', WWF, Gland, Switzerland.
- Stolton, S. and Dudley, N. (2010) Arguments for Protected Areas: Multiple Benefits for Conservation and Use, Earthscan London, UK.
- Sudmeier-Rieux, K.; Qureshi, R.A.; Peduzzi, P.; et al. (2008) Disaster risk, livelihoods and natural barriers, strengthening decision-making tools for disaster risk reduction: a case study from Northern Pakistan, Geneva International Academic Network IUCN, UNEP and University of Lausanne.
- Svensson, B. (2000) 'The Power of Cultural Heritage Tourism: Relations between Culture and Nature in Historical Landscapes', In Hornborg, A.; Pálsson (eds.) 'Negotiating Nature. Culture, Power and Environmental Argument', Lund Studies in Human Ecology 2. Lund University Press.
- TEEB (2008) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An Interim Report. European Commission, Brussels. 64p.
- TEEB (2009) The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Climate Issues Update. 32p.
- TEEB Foundations (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London.
- TEEB in Business (2011) The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Business. Edited by Joshua Bishop. Earthscan, London.
- TEEB in National Policy (2011) The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making. Edited by Patrick ten Brink. Earthscan, London.
- All TEEB publications are available online at [www.TEEBweb.org](http://www.TEEBweb.org). The last three publications are available as reports and will be published by Earthscan in an extended version as indicated.**
- Ten Kate, K. and Laird, S.A. (1999) 'The Commercial Use of Biodiversity: Access to Genetic Resources and Benefit Sharing', Earthscan, London.
- Ten Kate, K.; Bishop, J.; Bayon, R. (2004) 'Biodiversity offsets: Views, experience, and the business case', IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and Insight Investment, London, UK.
- Trzyna, T. (2007) 'Global urbanization and protected areas, Challenges and opportunities posed by a major factor of global change — and creative ways of responding', IUCN and the California Institute of Public Affairs; URL: [www.interenvironment.org/cipa/Global-Urb-corr-4-07.pdf](http://www.interenvironment.org/cipa/Global-Urb-corr-4-07.pdf).
- Turpie, J.; Barnes, J.; Lange, G.M.; Martin R. (2009) 'The Economic Value of Namibia's Protected Area System: A case for Increased Investment', Report by ANCHOR Environmental, South Africa, p59.
- UBCCE - Union of the Baltic Cities Commission on the Environment; et al. (2008) 'Managing Urban Europe-25 project. Integrated Management –Towards local and regional sustainability', URL: [www.localmanagement.eu](http://www.localmanagement.eu).
- Uhel, R. and Georgi, B. (2009) 'Key to Low Carbon Society: Reflections from a European Perspective'. In: ISOCARP Review 05. Low Carbon Cities. URL: <http://www.isocarp.org/index.php?id=145>
- UNCCD - United Nations Convention to Combat Desertification (2001) Global alarm: Dust and sandstorms from the world's drylands. [www.unccd.int/publicinfo/duststorms/part0-eng.pdf](http://www.unccd.int/publicinfo/duststorms/part0-eng.pdf).
- UNCCD - United Nations Convention to Combat Desertification (2006) Ten African Experiences: Implementing the United Nations Convention to Combat Desertification in Africa, Bonn, Germany.
- UN-DESA (2007) 'World Population Prospects: The 2006 Revision', Executive Summary, New York. URL: [www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/English.pdf](http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/English.pdf).
- UN-DESA (2008) 'World Urbanization Prospects: The 2007 Revision', Executive Summary, New York. URL: [www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP\\_ExecSum\\_web.pdf](http://www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP_ExecSum_web.pdf)

- UNDP - United Nations Development Programme (2010) Biodiversity and Ecosystems: Why these are Important for Sustained Growth and Equity in Latin America and the Caribbean.
- UNEP; FIDIC and ICLEI (2001) 'Urban Environmental Management: Environmental Management Training Resources Kit', Earthprint.
- UNEP-WCMC - United Nations Environment Programme's World Conservation Monitoring Centre (2006) In the front line: shoreline protection and other ecosystem services from mangroves and coral reefs, UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- UNEP-WCMC - United Nations Environment Programme's World Conservation Monitoring Centre (2010) The World Database on Protected Areas (WDPA), UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- UNFPA(2007) 'State of World Population 2007: Unleashing the Potential of Urban Growth'. URL: [www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2007/695\\_filename\\_sowp2007\\_eng.pdf](http://www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2007/695_filename_sowp2007_eng.pdf).
- UN-HABITAT (1998) 'Best Practices. "Linis Ganda" Program: Recycling Household Waste in Metro Manila'. URL: [http://www.bestpractices.org/database/bp\\_display\\_best\\_practice.php?best\\_practice\\_id=724](http://www.bestpractices.org/database/bp_display_best_practice.php?best_practice_id=724)
- UN-HABITAT, UNEP and ICLEI (2008) 'ecoBudget Introduction for Mayors and Municipal Councilors'. URL: [http://www.ecobudget.com/fileadmin/template/projects/ecoBudget\\_webcentre/files/publications/ecobudget\\_introduction\\_to\\_mayors.pdf](http://www.ecobudget.com/fileadmin/template/projects/ecoBudget_webcentre/files/publications/ecobudget_introduction_to_mayors.pdf)
- UN-HABITAT (2008) State of the World's Cities 2008/2009 – Harmonious Cities. Earthscan.
- UN-HABITAT (2009) 'Planning Sustainable Cities — Global Report on Human Settlements 2009', Earthscan. URL: [www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2009/GRHS.2009.pdf](http://www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2009/GRHS.2009.pdf).
- UNWTO - United Nations World Tourism Organisation (2009) Tourism Highlights: 2009 Edition. URL: [www.unwto.org/facts/menu.html](http://www.unwto.org/facts/menu.html).
- UNWTO - United Nations World Tourism Organisation (2010) URL: [www.unwto.org/step/about/en/step.php?op=1](http://www.unwto.org/step/about/en/step.php?op=1).
- Van Beukering, P.J.H.; Cesar, H.S.J.; Janssen, M.A. (2003) 'Economic valuation of the Leuser National Park on Sumatra, Indonesia', Ecological Economics 44, pp43-62.
- Vancouver Declaration (2006) World Planners' Congress, Vancouver, Canada. URL: [www.globalplannersnetwork.org/pdf/06declarationenglish.pdf](http://www.globalplannersnetwork.org/pdf/06declarationenglish.pdf).
- Vedeld, P.; Angelsen, A.; Sjaastad, E.; Berg, G.K. (2004) 'Counting on the Environment: Forest Incomes and the Rural Poor', Environmental Economics Series Paper No. 98, World Bank, Washington, DC.
- Visvanathan, Shiv (1991) 'Mrs. Brundland's Disenchanted Cosmos', Alternatives, Vol. 16,3 p. 377-384.
- Vöhringer, F. (2004) 'Forest conservation and the clean development mechanism: Lessons from the Costa Rican protected areas project', Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, vol 9, no 3, pp217-240. URL: [www.springerlink.com/content/q87212606235j768/](http://www.springerlink.com/content/q87212606235j768/).
- Wackernagel, M.; Kitzes, J.; Moran, D.; et al. (2006) 'The Ecological Footprint of cities and regions; Comparing resource availability with resource demand', Environment and Urbanization, 18(1): 103–112; URL: [eau.sagepub.com/content/18/1/103.abstract](http://eau.sagepub.com/content/18/1/103.abstract).
- Walpole, M.J.; Goodwin, H.J.; Ward, K.G.R. (2001) 'Pricing Policy for Tourism in Protected Areas: Lessons from Komodo National Park, Indonesia' Conservation Biology 15, p218.
- WHO - World Health Organization (2002) 'WHO Traditional Medicine Strategy 2002–2005', World Health Organization, Geneva.
- WHO - World Health Organization (2008) 'Traditional medicine'. Fact sheet 134. URL: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en).
- Wilkinson, C.R. (ed.) (2004) 'Status of the coral reefs of the world - 2004. Volumes 1 and 2. Australian Institute for Marine Sciences', Townsville, Australia.
- Wissel, S. and Wätzold, F. (2010) 'A Conceptual Analysis of the Application of Tradable Permits to Biodiversity Conservation', Conservation Biology 24 (2): 404-411.
- World Bank (2004) 'Sustaining Forests: A Development Strategy'. Washington, D.C.: World Bank. URL: [siteresources.worldbank.org/INTFORESTS/Resources/SustainingForests.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTFORESTS/Resources/SustainingForests.pdf).
- World Bank and FAO (2009) The sunken billion. The Economic Justification of Fisheries Reform. The World Bank, Washington D.C., 103p.
- World Bank (2010) 'Economics of Climate Change Adaptation', A Synthesis Report, Final Consultation Draft, World Bank, Washington DC. URL: [siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/EACC\\_FinalSynthesisReport0803\\_2010.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/EACC_FinalSynthesisReport0803_2010.pdf)
- World Bank; University of Gothenburg; Swedish EIA Centre and Netherlands Commission on Environmental Assessment (2010) Policy SEA: Conceptual Model and Operational Guidance for Applying Strategic Environmental Assessment in Sectoral Reform, The World Bank. Washington, DC.
- WRI - World Resources Institute in collaboration with United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme and World Bank (2005) 'World Resources 2005: The Wealth of the Poor – Managing Ecosystems to Fight Poverty'. WRI, Washington, DC.
- WRI – World Resource Institute (2008) Ecosystem Services: A guide for Decision Makers. URL: [pdf.wri.org/ecosystem\\_services\\_guide\\_for\\_decisionmakers.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf).
- WTO (2010); Tourism and travel related services. URL: [www.wto.org/english/tratop\\_e/serv\\_e/tourism\\_e/tourism\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/tourism_e/tourism_e.htm).
- WWF - World Wide Fund (2006) Payments for environmental services: An equitable approach for reducing poverty and conserving nature, WWF. URL: [assets.panda.org/downloads/pes\\_report\\_2006.pdf](http://assets.panda.org/downloads/pes_report_2006.pdf).
- WWF - World Wide Fund for Nature (2009) 'Sao Paulo's industry commits to legal wood use to protect Amazon'. URL: [www.panda.org/who\\_we\\_are/wwf\\_offices/brazil/?uNewsID=159061](http://www.panda.org/who_we_are/wwf_offices/brazil/?uNewsID=159061).
- Zhang, L. and Wang, N. (2003) 'An initial study on habitat conservation of Asian elephant (*Elephas maximus*), with a focus on human elephant conflict in Simao, China', Biological Conservation, 112, pp453-459.

All URL were accessed last on 18 August 2010.

## 致谢

### 针对地方及区域决策者的 TEEB

**协调员：**Heidi Wittmer（德国亥姆霍兹环境研究中心 – UFZ）和 Haripriya Gundimeda（印度理工学院孟买分校 - IITB）

**核心团队：**Alice Ruhweza（卡通巴集团）、Elisa Calcaterra（IUCN）、Augustin Berghöfer（UFZ）、Nigel Dudley（Equilibrium Research）、Salman Hussain（苏格兰农业学院 – SAC）、Holger Robrecht（ICLEI）、Ben Simmons/Ahmad Ghosn（UNEP）、Simron Singh（维也纳社会生态研究所）、Anne Teller（欧洲委员会）、Frank Wätzold（格拉夫瓦尔德大学）

**主要作者：**Augustin Berghöfer（UFZ）、Nigel Dudley（Equilibrium Research）、Vincent Goodstadt（曼彻斯特大学）、Haripriya Gundimeda（IITB）、Salman Hussain（苏格兰农业学院）、Leonora Lorena（ICLEI）、Maria Rosário Partidário（IST-里斯本理工大学）、Holger Robrecht（ICLEI）、Simron Jit Singh（维也纳社会生态研究所）、Frank Wätzold（格拉夫瓦尔德大学）、Silvia Wissel（UFZ）、Heidi Wittmer（UFZ）

**联名作者：**Kaitlin Almack、Elisa Calcaterra、Johannes Förster、Marion Hammerl、Robert Jordan、Ashish Kothari、Thomas Kretzschmar、David Ludlow、Andre Mader、Faisal Moola、Nils Finn Munch-Petersen、Lucy Natarajan、Johan Nel、Sara Oldfield、Leander Raes、Alice Ruhweza、Roel Slootweg、Till Stellmacher、Anne Teller、Mathis Wackernagel

**其他参与人员：**Adedoyin Ramat Asamu、Tasneem Balasinorwala、Uta Berghöfer、Regina Birner、Grazia Borrini-Feyerabend、Andrew Bovarnick、Robert Bradburne、Nathaniel Carroll、Rodigo Cassola、Melanie Chatreaux、Karl-Heinz Erb、Franz Gatzweiler、Kii Hayashi、Enrique Ibara Gene、Marianne Kettunen、Fridolin Krausmann、Grit Ludwig、Florian Matt、Peter May、Friederike Mikulcak、Eduard Muller、Ann Neville、Hiroshi Nishimiya、Joe Ravetz、Christoph Schröter-Schlaack、Sue Stolton、Marc Teichmann、Emma Torres 等人

**特别顾问：**Yolanda Kakabadse、Peter May、Julia Marton-Lefèvre

**审稿人：**Mubariq Ahmad（印度尼西亚大学）、Francisco Alarcon（GTZ）、Mariana Antonissen（CEPAL）、Philip Arscott（Village Enterprise Fund）、Michael Bennett（Forest Trends China）、Marion Biermans（CEPAL）、Regina Birner（IFPRI）、Sergey Bobylev（莫斯科大学）、Jetske A. Bouma（VU University Amsterdam）、Karin Buhren（UN-HABITAT）、Sophal Chhun（柬埔寨环境部）、Kanchan Chopra（Institute of Economic Growth Delhi）、Marta Ruiz Corzo（Sierra Gorda Biosphere Reserve - Queretaro）、Ian Curtis（Curtis NRA Australia）、Hamed Daly-Hassen（IRESA）、Mariteuw Chimère Diaw（国际热带农业研究所）、Adam Drucker（CGIAR）、Lucy Emerton（Environmental Management Group）、Giovanni Fini（Comune di Bologna）、Leonardo Fleck（Conservation Strategy Fund）、Catherine Gamper（世界银行）、Luis Miguel Galindo（CEPAL）、Davide Geneletti（特伦托大学）、Birgit Georgi（EEA）、Tadesse Woldemariam Gole（ECFF）、Humberto Gomez（FAN Bolivia）、Jose Javier Gomez（CEPAL）、Kii Hayashi（名古屋大学）、Natalia Hernandez（Gaia Amazonas）、Oliver Hillel（SCBD）、Marc Hockings（昆士兰大学）、Karin Holm-Müller（波恩大学）、Martha Honey（Center for Responsible Travel）、Arany Ildiko（CEEweb for Biodiversity）、Tilman Jaeger（IUCN）、Ricardo Jordan（CEPAL）、Gopal K. Kadekodi（CMDR）、Shashi Kant（多伦多大学）、Charlotte Karibuhoye（FIBA）、Mikhail Karpachevskiy（Biodiversity Conservation Center）、Mike Kennedy（Pembina Institute）、Veronika Kiss（CEEweb for Biodiversity）、Andreas Kontoleon（剑桥大学）、Jean Le Roux（苏格兰环境保护局）、Fernando Leon（MINAM）、Nicolas Lucas（Secretary of the Environment of Tierra del Fuego）、Karina Martinez（CEPAL）、Emily McKenzie（Natural Capital Project）、Musonda Mumba（UNEP）、Wairimu Mwangi（ATPS）、Karachepone Ninan（ISEC）、Jennifer Nixon（Village Enterprise Fund）、Heather Page（CEPAL）、Terry Parr（CEH）、György Pataki（Corvinus Universtiy）、Leander Raes（柏林洪堡大学）、Isabel Renner（GTZ）、Dominique Richard（European Topic Centre on Biological Diversity）、Jeffrey Sayer（IUCN）、Rodolphe Schlaepfer（Ecole Polytechnique de Lausanne）、Stephan J. Schmidt（康奈尔大学）、Nik Sekhran（UNDP）、Priya Shyamsundar（South Asian Network for Development and Environmental Economics）、Matthew Wenban Smith（OneWorldStandards）、Carlos Soncco（GTZ）、Andrej Sovinc（Se ovlje Salina Nature Park）、Tim Sunderland（Natural England）、Jongkers Tampubolon（Nommensen University Indonesia）、Márcia Tavares（CEPAL）、Kerry ten Kate（BBOP）、Sara Topelson（Undersecretary of Urban Development and Territory Planning）、Kevin Urama（ATPS）、Wouter Van Reeth（INBO）、Hugo van Zyl（Independent Economic Researcher）、Hank Venema（IISD）、Jeff Vincent（耶鲁大学）、Justus von Geibler（Wuppertal Institut）、Martin von Hildebrand（Gaia Amazonas）、Peter Werner（IWU）、Sara Wilson（Natural Capital Consulting）、Susan Young（Village Enterprise Fund）、Karin Zaunberger（欧洲委员会）、Juan Carlos Zentella（Secretaría de Desarrollo Social, Mexico）审稿管理：Ines Höhne（UFZ）

**语言编辑：**Simon Birch、Judith Longbottom、Jessica Hiemstra-van der Horst

**插图：**Jan Sasse

**TEEB 案例管理：**印度：Sanjib Jha、Ritwick Ghosh、Tamali Chakraborty、Sasha Rodricks、Kaavya Varma、Siddharth Jain，由 GIST（Green Indian States Trust）提供资金，Haripriya Gundimeda 领导。德国：Augustin Berghöfer、Johannes Förster、Kaitlin Almack、Tasneem Balasinorwala、Melanie Chatreaux、Rodrigo Cassola、Friederike Mikulcak、Tim Besser、Marcela Muñoz

**促进者利益相关者咨询：**Augustin Berghöfer (UFZ)、Maria V. Boccalandro (UNDP)、Alexandra Bukvareva (Biodiversity Conservation Centre)、Elisa Calcaterra (国际自然保护联盟)、Sossten Chiotha (LEAD)、Russell Galt (国际自然保护联盟)、Haripriya Gundimeda (IITB)、Yolanda Kakabadse (for UNDP)、Padma Lal (国际自然保护联盟)、Leonora Lorena (ICLEI)、Andre Mader (ICLEI)、Moses Masiga (卡通巴集团)、Ernawati Mbak (印度尼西亚林业部)、Shela Patrickson (ICLEI)、Keith Ripley (UNDP)、Alice Ruhweza (卡通巴集团)、Ignace Schops (Regional Landschap Lage Kempen)、Victoria Stone-Cadena (UNDP)、Jeff Wilson (Conservation Ontario and Ecological Goods and Services Working Group)、Heidi Wittmer (UFZ)、Elikiamu Zahabu (Sokoine University of Agriculture, Tanzania)、Claudia Martinez Zuleta (for UNDP)

**利益相关者咨询——国际活动：**Diversitas Open Science Conference – 2009 年 9 月；European Conference on Conservation Biology –2009 年 9 月；Local Action for Biodiversity International Conference –2009 年 10 月；One Year Before CBD COP10 International Conference – 2009 年 11 月；RedLAC Annual Conference of the Network of Conservation Funders in Latin America and the Caribbean – 2009 年 11 月；RIDEPEs/CIAT – Amazon Network on Payments for Environmental Services Expert Workshop – 2009 年 11 月；CBD Expert Workshop on Innovative Financial Mechanisms – 2010 年 1 月；CBD Meeting of the Global Partnership on Cities and Biodiversity – 2010 年 1 月；International Association of Impact Assessment Annual Conference – 2010 年 4 月

**利益相关者咨询——非洲：**南非西开普，2009 年 12 月；马拉维利隆圭，2010 年 1 月；乌干达 Hoima District，2010 年 2 月；坦桑尼亚达累斯萨拉姆，2010 年 2 月；南非 Mpumalanga，2010 年 3 月；南非豪登，2010 年 3 月

**利益相关者咨询——美洲：**墨西哥墨西哥城，2009 年 8 月；秘鲁利马，2009 年 9 月；秘鲁利马，2009 年 11 月；厄瓜多尔基多，2009 年 11 月；委内瑞拉加拉加斯，2009 年 11 月；哥伦比亚波哥大，2009 年 11 月；巴拿马巴拿马城，2009 年 12 月；危地马拉危地马拉城，2009 年 12 月；加拿大伦敦，2010 年 3 月

**利益相关者咨询——亚洲：**斐济，2009 年 9 月；印度尼西亚，2009 年 10 月；以色列耶路撒冷，2009 年 10 月；日本名古屋，2009 年 11 月；印度 Peechi，2009 年 11 月；印度尼西亚雅加达，2009 年 12 月；印度尼西亚雅加达，2010 年 1 月；日本东京，2010 年 2 月；印度班加罗尔，2010 年 3 月；中国，2010 年 4 月；印度孟买，2010 年 4 月；日本名古屋，2010 年 5 月

**利益相关者咨询——欧洲：**德国波恩，2009 年 4 月；威尔士班戈，2009 年 7 月；俄罗斯莫斯科，2010 年 2 月；比利时 Hasselt，2010 年 2 月；法国区域，2010 年 2 月

## 更大范围的 TEEB

**TEEB 研究主管：**Pavan Sukhdev (UNEP)

**TEEB 科学协调：**Heidi Wittmer、Carsten Nesshöver、Augustin Berghöfer、Christoph Schröter-Schlaack、Johannes Förster (UFZ)

**TEEB 报告协调员：****D0:** Pushpam Kumar (UoL)；**D1:** Patrick ten Brink (IEEP) **D2:** Heidi Wittmer (UFZ) 和 Haripriya Gundimeda (IITB) **D3:** Josh Bishop (国际自然保护联盟)

**TEEB 办公室：**Benjamin Simmons、Fatma Pandey、Mark Schauer (UNEP)、Kaavya Varma (GIST)、Paula Loveday-Smith (UNEP-WCMC)、Lara Barbier

**TEEB 通信：**Georgina Langdale (UNEP)

**TEEB 协调小组：**Pavan Sukhdev (UNEP)、Aude Neuville (EC)、Benjamin Simmons (UNEP)、Francois Wakenhut (EC)、Georgina Langdale (UNEP)、Heidi Wittmer (UFZ)、James Vause (Defra)、Maria Berlekom (SIDA)、Mark Schauer (UNEP)、Sylvia Kaplan (BMU)、Tone Solhaug (MD)

**TEEB 顾问委员会：**Joan Martinez-Alier、Giles Atkinson、Edward Barbier、Ahmed Djoghlaif、Jochen Flasbarth、Yolanda Kakabadse、Jacqueline McGlade、Karl-Göran Mäler、Julia Marton-Lefèvre、Peter May、Ladislav Miko、Herman Mulder、Walter Reid、Achim Steiner、Nicholas Stern