

水和湿地的生态系统和生物多样性经济学

生物多样性
生态系统与生物
经济



执行摘要

论文引用: ten Brink P.、Russi D.、Farmer A.、Badura T.、Coates D.、Förster J.、Kumar R. 和 Davidson N. (2013) **水和湿地的生态系统和生物多样性经济学, 执行摘要。**

作者: Patrick ten Brink、Daniela Russi、Andrew Farmer 和 Tomas Badura (欧洲环境政策研究所 - IEEP), David Coates (CBD 秘书处)、Johannes Förster (UFZ)、Ritesh Kumar (M) 和 Nick Davidson (Ramsar 秘书处)

TEEB 水和湿地核心团队: Patrick ten Brink、Andrew Farmer 和 Daniela Russi (IEEP)、Nicolas Bertrand (UNEP)、David Coates (CBD 秘书处)、Nick Davidson & Claudia Fenerol (Ramsar 秘书处)、Johannes Förster (UFZ)、Ritesh Kumar (湿地国际) 和 Mark Smith (IUCN)。

致谢: 拉姆萨尔公约秘书处倡议编写这份报告, 由挪威、瑞士、芬兰政府和国际自然保护联盟 (IUCN) 提供资金支持。我们要感谢下列人员提供的宝贵意见、评论和建议——Maja Stade Aarønæs、Sasha Alexander、Solange Ashu、Edward Barbier、Katrien Van der Biest、James Bignaut、Andrew Bovarnick、Luke Brander、Rebecca Benner、Alejandro Calvache、Ioli Christopoulou、Lucy Emerton、Philine zu Ermgassen、

Rudolf de Groot、Dorethee Herr、Jan Petter Huberth Hansen、Ian Harrison、Miroslav Honzák、Hiroe Ishihara、Finn Katerås、Marianne Kettunen、Georgina Langdale、Karin Lexén、Brian Loo、Sarah Mack、Leonardo Mazza、Michelle Molnar、Andreas Obrecht、Hugh Robertson、Elisabeth Schlaudt、Tone Solhaug、Andrew Seidl、Graham Tucker、Heidi Wittmer 和 TEEB 协调小组与咨询委员会。

我们谨向提交案例的众多人士表示衷心的感谢, 这些案例有助于确定各种各样的价值及全球对这些价值的反应。报告还受益于下列会议期间卓有成效的讨论, 包括 2012 年联合国可持续发展大会 (里约+20)、2012 年 7 月拉姆萨尔公约缔约方会议第十一次会议和 2012 年 10 月生物多样性公约 (CBD) 缔约方会议第十一次会议。

标准免责声明: 本报告所含内容及观点都是作者的, 不代表支持这项工作的参与者、评论员或组织的立场。

封面照片: enviromantic。

版面设计: 100WATT。



欧洲环境政策研究所 (IEEP) 是独立的非营利机构, 位于伦敦和布鲁塞尔, 研究所的主要任务是制定、执行和评估具有重要环境意义的针对欧洲和全球范围的政策。
www.ieep.eu



国际重要的湿地公约 (称为“拉姆萨尔公约”) 是政府间条约, 提供保护和善用湿地及其资源的国家行动和国际合作框架。



版权 © 欧洲环境政策研究所 (IEEP) 和拉姆萨尔秘书处, 2013。

TEEB 由联合国环境规划署主持, 得到下列捐赠机构支持。

网站: www.teebweb.org



重要信息

1. 水、食物和能源之间的“关系”是社会最基本的关系之一——挑战越来越多。
2. 水安全是全球许多地区的重要问题，受到越来越多的关注，包括供给（含极端事件）和水质。
3. 全球和当地水循环非常依赖湿地。
4. 没有湿地，水循环、碳循环和营养循环将面目全非，非常不利，然而，政策和决定并未充分考虑这些相互联系和相互依存关系。
5. 湿地是水安全解决方案——所提供的多种生态系统服务支持水安全，并为社会和经济提供许多其它利益和价值。
6. 海岸和内陆湿地生态系统服务的价值通常高于其它生态系统类型。
7. 湿地所提供的天然基础设施，有助于实现一系列政策目标，除了供水和水质外，在支持减缓和适应气候变化、支持健康以及生计、当地发展和消除贫穷方面的价值也无法衡量。
8. 在多数情况下，与人造基础设施解决方案相比，维护和恢复湿地还可节省成本。
9. 尽管湿地有重要价值和可能的政策协同效应，湿地曾经并且继续丧失或退化，这导致生物多样性的丧失（因为湿地是世界上屈指可数的生物最多样的区域，为许多物种提供必需的生境），同时也是生态系统服务的损失。
10. 湿地丧失可导致人类福祉的重大损失，对社区、国家和企业有负面的经济影响，例如加剧水安全问题。
11. 为转变为资源高效的可持续经济，湿地和水相关的生态系统服务需要成为水管理的有机组成部分。
12. 如果充分认识到携手水和湿地的机会和利益，以及重视湿地持续丧失的后果并采取行动，则需要各级和所有利益攸关方的行动。



图片来源：Lawrence Hilslop

前言

水、食物和能源之间的“关系”是社会最基本的关系之一，是社会的挑战。2012年6月联合国可持续发展大会（里约+20）再次强调这种关系的重要性，里约+20采用的成果文件“我们希望的未来（The Future We Want）”指出：“我们认识到生态系统对保持水量和水质起着重要作用，并支持在各国家中保护和可持续管理这些生态系统的行动” UNCED（2012，第122段）。湿地是当地和全球水循环的基本部分，是这种关系的核心。我们还希望湿地成为实现千年发展目标（MDG）和未来可持续发展目标（SDG）的关键。

湿地对于提供水相关的生态系统服务是必不可少的，例如清洁饮用水、农业用水、能源部门的冷却水以及调节水量（例如洪水调节）。结合湿地在水土保持和泥沙输移方面的作用，它还有助于陆域形成，因此对暴风雨有复原力。此外，湿地还提供一系列依靠水的服务，如农业生产、渔业和旅游业。

尽管湿地为人类提供的生态系统服务价值很高，但由于集约农业生产、灌溉、抽水供家庭和工业使用、城市化、基础设施和工业发展及污染的影响，湿地仍在继续退化或丧失。在多数情况下，政策和决定并未充分考虑这些相互联系和相互依存关系。但是，为满足未来社

会、经济和环境需求，需要充分认识水和湿地的价值并纳入决策中。因此，维护并增大水和湿地的收益是转变为绿色经济的关键因素。

感谢挪威、瑞士和芬兰政府对这个倡议的支持，欢迎由拉姆萨尔湿地公约、生物多样性公约（CBD）、欧洲环境政策研究所（IEEP）、国际自然保护联盟（IUCN）、亥姆霍兹环境研究中心（UFZ）和湿地国际制作的这份刊物，这是宣扬湿地对社会和经济的重要作用的珍贵刊物，湿地是地球上屈指可数的生物最多样的区域。

Anada Tiéga 拉姆萨尔湿地公约秘书长

Braulio F. de Souza Dias 生物多样性公约执行秘书

Pavan Sukhdev TEEB 咨询委员会主席

本报告解决的问题

通过从全球范围介绍经验观察，报告对下列问题作出回应：

- **利益和丧失风险：**湿地对提供水和广泛的生态系统服务所起的作用是什么？价值是什么？
- **测量管理：**我们如何改善测量才有助于改善自然资本管理？
- **将水和湿地的价值纳入决策中：**在政策制订和实际决策中，为更多考虑水和湿地的价值和利益，我们需要做些什么？
- **改革水和湿地的管理方法：**对管理水、湿地及其生态系统服务的地区、国家和国际方法改革的建议是什么？

1. 水和湿地：我们获得什么利益？我们可能损失什么？

水安全是全球许多地区的重要问题，受到越来越多的关注，包括供给和水质。了解水和湿地的价值有助于为保护和恢复这些资源提供坚实的基础，从而在改善水分配和管理决定时有助于提供更安全的供水。

湿地和水循环

全球和当地水循环非常依赖湿地（请参见图 1，拉姆萨尔，1971；MA，2005；SCBD（生物多样性公约秘书处），2012）。土地覆盖影响保水和水流，因此影响地表水和地下水的供给，植物的蒸腾作用影响降雨模式。生物多样性对营养循环和碳循环（生物量存储、固存和释放碳）起到关键作用，生物多样性的丧失会连累这些循环的运行，导致对人类、社会和经济的重要影响。

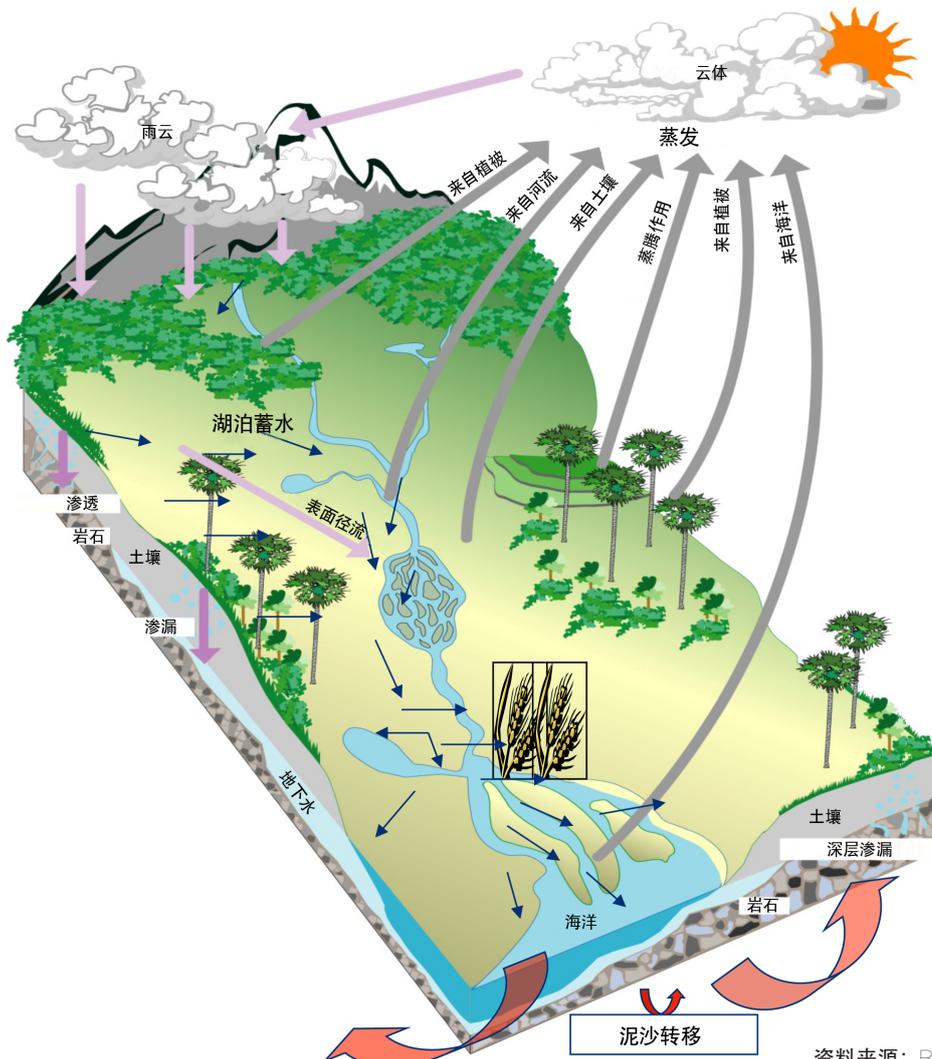
没有湿地，水循环、碳循环和营养循环将面目全非。因

此，水循环对生物多样性以及对基本上所有陆地和海岸生态系统的运行极为重要。

湿地：定义

拉姆萨尔公约将湿地定义为“沼泽地、湿草地（或碱沼地）、泥炭地或水域，不管是天然的还是人工的、永久的还是暂时性的，也不管其水体是静止的还是流动的、淡水的、半咸水的还是咸水的，包括低潮时水深不超过 6 米的海域。”（文章 1，拉姆萨尔湿地公约，1971）。本报告采用该定义，因此涵盖内陆（如湖泊、河流及沼泽地）和沿海湿地（如潮滩、红树林、盐沼和珊瑚礁）。

图 1 水循环



资料来源：Redrawn from MRC (2003)

湿地对重要的社会和经济价值提供多种共生利益，因此有助于满足各种需求和目标。

一般说来，生态系统提供一系列有益于人类、社会和经济的的服务，被称为生态系统服务（MA，2005）。这些生态系统服务多数通过供水、调节、净化及地下水补充与水和湿地有关，对满足水安全和食品安全用水的目标至关重要。湿地提供的其它生态系统服务在营养循环、气候变化（减缓和适应气候）、食品安全（农作物供给和养鱼场）、工作安全（渔业维护、农业土壤质量）和一系列文化利益相关方面起到非常重要的作用，包括知识（科学和传统）、娱乐和旅游以及文化价值形成，包括身份和精神价值。

湿地为城市和农村社区提供多种利益

在斯里兰卡，科伦坡附近 3000 公顷 Muthurajawela 沼泽地所提供的洪灾减轻和污水处理，已分别获益超过 500 万美元/年及 160 万美元/年，超过湿地农业生产价值（约 30 万美元/年）的二十多倍。

资料来源：Emerton 和 Kekulandala 2003

在农村地区，湿地提供对当地社区相当重要的多种利益。例如，在斯里兰卡卡拉河的水池系统，为家庭使用和家畜、鱼类和野生植物供水，大多数家庭收益超过水稻栽培。

资料来源：Vidanage 等人 2005

湿地是所有水相关生态系统服务的特别重要的提供者，因为它们是不可缺少的水源。它们调节水量（包括地表水的供给）、地下水补充，并有助于调节洪水和暴风雨的影响。鲜为人知但很重要的是，湿地对水土保持和泥沙输移尤其有帮助，因此有助于陆域形成和增强对暴风雨的复原力。所有这些生态系统改善水安全，包括适应自然灾害和气候变化的安全。里约+20

的最终宣言“我们希望的未来”认识到生态系统对供水及其质量的作用（第 122 段，UNCSD，2012）。

恢复沿海生境有助于节省沿海保护成本

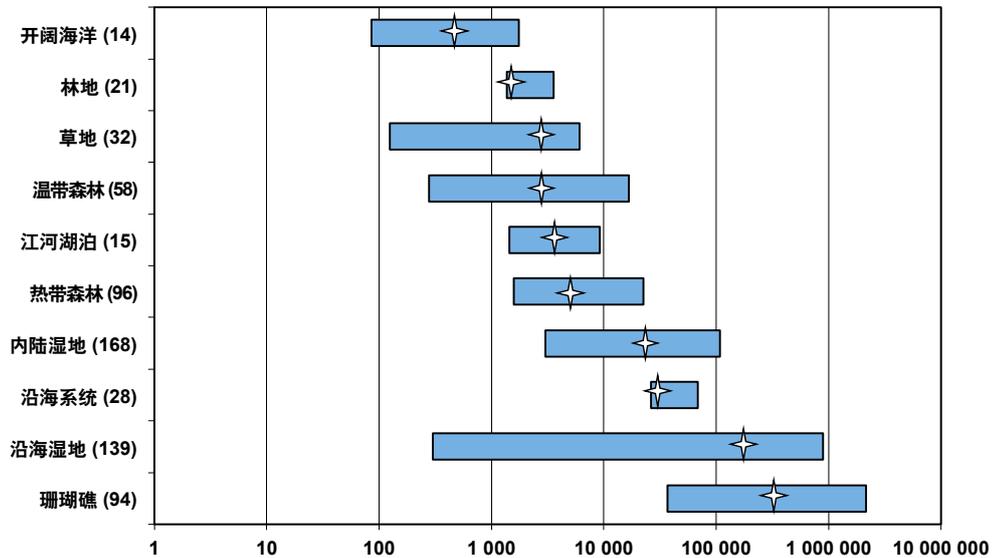
在英国，已修建了海堤以防止土地侵蚀和洪水事件，但是大家逐渐认识到它们的维护成本高，这些防护堤造成海岸和潮间带生境（如潮泥滩和盐沼）及其所提供生态系统服务（尤其是沿海保护和防洪）的退化或丧失。通过周密计划的海堤开口，海岸线重新调整，进一步移向内陆，恢复了海岸生态系统及其生态系统服务。在亨伯河口湾，发现约 30 至 40 年后，这个可控制的海岸线重新调整选择方案净现值为正，50 年后可达到约 1150 万英镑的收益，同期，维护海堤会导致成本高于收益。可控制的海岸线重新调整在农村地区是特别好的选择方案，那里的土地机会成本低。

资料来源：Turner 等人 2007

海岸和内陆湿地生态系统服务的价值通常高于其它生态系统类型。文献强调，与其它生态系统相比，湿地生态系统有些生态系统服务价值最高，这是由于清洁水供给、减轻自然灾害（如红树林和漫滩）及碳储存（如泥炭地、红树林和潮沼）的重要性（请参见图 2，TEEB，2010；de Groot 等人，2012；表 1 和 Barbier 2011）。据报导，绝大多数类型湿地的大部分价值来自水相关的服务。

¹ 必须要注意，生态系统功能、生态系统服务流及对社会的经济价值是地域特有的，依靠生态、社会和经济系统及其相互作用。同样，源自特定评估研究的价值完全是地域特有的，不能简单地外推至其它地域。因此，图 2 中所示价值应小心对待，视为参考。有关更深入的讨论，请参见 TEEB (2010) 第 5 章“价值转移”。

图 2 不同类型生境提供的所有生态系统服务的价值范围（国际元/公顷/2007 年/购买力平价校正）²



注：上图显示每个生物群落生态系统服务包的货币总值范围及平均值。每个生物群落的总价值用括号表示，价值范围的平均值用星号表示。

资料来源：de Groot 等人 (2012) building on TEEB (2010)。

表 1 湿地生态系统服务和相关生态系统结构与功能

生态系统服务	生态系统结构与功能
沿海保护	削弱和/或消散波浪，缓冲风
沿海保护	提供固沙和土壤保持力
防洪	水流量调节和控制
供水	地下水补充/排放
水净化	提供营养和污染物吸收，以及保持力、颗粒沉积
碳固存	形成生物生产力和多样性
维持捕鱼、打猎和搜寻粮草活动	提供合适的生殖生境和育苗场、受庇护的生存空间
旅游、娱乐、教育和研究	提供适合各种各样动植物群的独特美景和生境
文化、精神和宗教利益、遗赠价值	提供具有文化、历史或精神意义的独特美景

资料来源：Barbier 2011

² 国际元即吉里里哈米斯元，是假设货币单位，用于通过校正将不同国家货币值标准化，在特定时间点与美元在美国有相同购买力。用国际元表示的数字不能使用货币市场汇率换算为其它国家的货币，而必须使用国家的 PPP（购买力平价）汇率换算。1 国际元=1 美元。湿地评估研究十分关注生态系统服务，如娱乐、沿海生境与渔业的关系、原材料和食品生产以及水净化，还有最近沿海湿地的暴风雨防护服务。

深入了解和丰富的知识有助于整合湿地价值及其作用，将关键生态系统服务纳入当地、国家和国际范围的决策中。了解不全面会导致有利于提供价值在市场上充分反映的生态系统服务（如食品、木材），不利于在市场上基本看不见的调节和支持服务（如水净化、防洪和防暴风雨、营养循环）。

湿地供水的价值不可忽视，维护湿地另一项利益在于，湿地还对重要的社会和经济价值提供多种共生利益，从而满足各种需求和目标。湿地作为碳汇，有助于减少气候变化，因此，它的退化（如泥炭地干涸）会导致非常严重的温室气体排放。湿地还调节泥沙输移，从而有助于陆域形成和沿海区稳定。红树林有重要的养鱼场功能，提供重要的蛋白质、生计以及物资和燃料来源。为了在决策过程中考虑到这些利益，值得对它们的重要性展开意义非凡的重新评估（MA, 2005b; TEEB, 2010; TEEB, 2011a; TEEB, 2012a; TEEB, 2012b）。

湿地恢复带来一系列利益

2000 到 2008 年间，德国西波美拉尼亚的梅克伦堡州恢复了 30000 公顷退化的泥炭地，从而每年避免了退化泥炭地约 300000 吨二氧化碳当量的排放。

假设碳排放所造成损失的边际成本为每吨二氧化碳 70 欧元，避免损失的收益高达每年 2170 万欧元（平均每公顷 728 欧元）。除了创造生物多样性的生境外，泥炭地恢复还增强了景观的保水能力，缓冲洪水和干旱等极端气候，从而促进适应气候变化。

资料来源: Schäfer 2009

在路易斯安那州，自二十世纪三十年代以来，已声明沿海湿地土地丧失 1880 平方英里。为了解决这个问题，2012 年 5 月批准了海岸总体规划，总体规划是基于两年的科学分析，使用它选择 109 个高效项目，可在降低洪水风险和可持续性土地建设以

及加强提供生态系统服务方面带来可观的利益。选择项目是根据一系列环境、经济和社会标准，包括淡水供给、牡蛎和虾供给、碳固存和营养吸收等生态系统服务。总体规划将通报未来 50 年路易斯安那州的沿海投资，恢复项目的总投资为 500 亿美元（如堤岸加固、沙坝岛/海岬恢复、水文恢复、创造沼泽地、牡蛎堡礁建造）和减少风险项目（如防洪堤和垫高住宅）。

资料来源: Louisiana's 2012 Coastal Master Plan
<http://www.coastalmasterplan.louisiana.gov/>

湿地是世界上屈指可数的最重要的生物多样化区域，为许多物种提供必需的生境。全球拉姆萨尔公约“国际重要的湿地”网络（拉姆萨尔湿地）包括 2000 多个湿地，覆盖 190 万平方公里（高达全球估计湿地面积的 15%），在生态系统（如珊瑚礁、泥炭地、淡水湖、沼泽地和红树林）、物种（如水鸟、两栖动物以及河马、海牛、河豚等依赖湿地的哺乳动物）和基因多样性方面支持独特的生物多样性。

例如，拉姆萨尔湿地网络中的主要湿地包括罗马尼亚和乌克兰的多瑙河三角洲，横跨荷兰、德国和丹麦的瓦登海，美国的佛罗里达大沼泽地，横跨巴西、玻利维亚和巴拉圭的潘塔纳尔（Pantanal）湿地，伊拉克的哈维则沼泽（Hawizeh Marshes），博茨瓦纳的奥卡万戈三角洲，孟加拉国的孙德尔本斯，墨西哥的阿代尔湾，法国的卡马格（Camargue），加拿大毛德皇后湾（Queen Maud Gulf）的北极冻原，俄罗斯的伏尔加河三角洲和南贝加尔湖，印尼的 Wasur 国家公园，北澳大利亚的卡卡度国家公园，刚果和刚果民主共和国 Grands Affluents 和马伊恩东贝（Ngiri-Tumba-Maindombe）的森林、河湖系统，横跨乍得、尼日尔和尼日利亚的乍得湖。³

携手自然可能是实现一系列政策、业务和个人目标经济高效的方法

湿地提供天然的水基础设施，与相应的人造水基础设施相比，它提供的服务和带来的利益更广泛，而且实现成本更低。它们还是人造基础设施在江河流域规划和管理

³ 有关所有拉姆萨尔湿地的信息，请访问：<http://ramsar.wetlands.org/>

工作中的重要补充，但认识不足。例如，湿地可对沿海和河水泛滥提供防护，（部分地）弥补了人造基础设施需求，同时还提供大量其它服务（如娱乐和旅游、碳储存、供给服务）。在采用天然和人造综合基础设施方法的情况下，天然的解决方案可构成比人造资本解决方案成本更低的方法，或者大大节省成本。

水资源综合管理应考虑上述众多的利益，平衡人类和自然的需求，通过保持生物多样性和生态系统服务帮助加强水安全，从而提供经济高效的可持续发展选择方案，这些选择方案还可大规模应用（Vörösmarty 等人，2010），例子包括水供应和过滤、污水处理和防洪。关于污水处理，有人造方法与大自然结合的生态工程解决方案，例如，设置人造湿地/池塘。然而，虽然大自然提供重要的污水管理服务，但是出于生物多样性原因和可能削弱湿地本身的功能与服务，必须小心不要突破生态极限。

除了直接的水服务外，湿地还可为其它全球环境挑战提供经济高效的解决方案，如通过泥炭地防护和恢复减缓气候变化，及通过红树林适应气候变化，这有助于降低越来越频繁的暴风雨造成的损害。泥炭地覆盖全球陆地表面的 3%，约 4 亿公顷（400 万平方公里），其中 5000 万公顷干涸和退化，产生的二氧化碳相当于全球所有二氧化碳排放量的 6%（Crooks 等人，2011）。

湿地尽管价值高但退化仍在继续

湿地的现状和趋势。内陆湿地覆盖至少 950 万平方公里（即约地球陆地表面的 6.5%），内陆和沿海湿地总共覆盖至少 1280 万平方公里（Finlayson 等人，1999；UNEP，2012）。自 1900 年以来，全球丧失约 50% 的湿地（UNWWAP，2003），一些地方（特别是东

亚）近期的沿海湿地丧失已高达一年 1.6%（Gong 等人，2010），并且还在继续。以红树林为例，自 1980 年以来已丧失总覆盖范围的 20%（360 万公顷），最近的丧失速度高达每年 1%（FAO，2007）。

剩余湿地的退化会导致生物多样性的丧失、生态功能改变和生态系统服务流改变，进而影响健康、生计以及社区和经济活动的正常运行。例如，内陆淡水湿地和沿海湿地的富营养化会导致生态系统藻类肆虐，进而导致可捕鱼量下降、健康风险以及娱乐和旅游机会减少，对于岸礁，还会影响自然灾害管理（SCBD，2010）。湿地的压力包括转化（如湿地干涸）、入侵物种、污染、淤塞、过度开发（如不可持续的捕鱼）、过量抽水（如用于农业灌溉）、养分载荷（如来自化肥使用和城市污水）以及气候变化（如因温度升高而改变生态系统条件）。

人类操纵生态系统变化对全球 80% 人口的水安全产生威胁（Vörösmarty 等人，2010）。为降低这些负面影响，发达国家使用昂贵的水处理技术解决方案，但对解决问题的根源毫无作为；对于如此昂贵的水管理资本方案，发展中国家往往无法承受。

要解决经济操纵生态系统变化，需要将生态系统服务纳入经济决策中。千年生态系统评估得出结论，为增加用水而进行的许多水资源开发，并未充分考虑湿地所提供其它生态系统服务的有害代价（MA，2005）。加强对大自然水相关生态系统服务和一系列湿地生态系统服务的社会价值的认识，对促成正确的政策和企业响应必不可少。

II. 测量管理

湿地生态系统与社会经济系统之间相互联系的循证改善，将支持湿地管理的改善。而且，评估水和湿地的价值，有助于展示它们在横跨公共和私营部门的各级决策过程中的重要性。各种各样的工具可帮助确定、展示和考虑水和湿地的利益（TEEB，2010；

TEEB，2011a；De Groot 等人，2006），评估这些利益可综合利用定性、定量、空间和货币的方法，尤其重要的是生物物理评估及自然资本账户。

- 生物多样性的状况和趋势及生态系统服务流的指标是各级决策的重要循证。这些指标可确定水质和水量、生物多样性或生态系统服务的等级和变化，如碳固存、土壤保水能力和受益于生态系统所提供清洁水的人数。
- 绘制湿地的位置和范围及其与生态系统、居民点和人造基础设施相互关系，可深入了解它们的相互依存关系。社区可依赖湿地的生态系统服务流，而湿地健康和功能可依赖当地社区的管理，而且，城市洪水管理可受益于湿地和人造基础设施的结合，所以了解它们的互补性对于土地使用计划、管理和投资选择非常重要。
- 自然资本和环境经济账户是比较地方或国家层次的生物物理循证及相关价值的系统方法，这为政策制定者提供了补充国家经济账户的工具。国家层次的环境账户工具和方法包括联合国环境-经济账户制度 (SEEA)、欧洲环境署 (EEA, 2011) 开发的生态系统资本账户和一系列国家方法。在私营部门层次，新兴发展包括企业可持续性报告和核算，如财务部门

的环境损益账户和自然资本宣言 (Puma, 2011, 自然资本宣言, 2012; TEEB, 2012b)。

- 评估自然价值有助于宣传善用大自然的重要性、自然资本投资的收益和避免其退化的重要性。有许多方法可突出从大自然所获得的价值，从生态系统服务指标、生态系统利益流的说明图到货币评估，每种方法都有优点和局限性，决策者通常可综合运用定性、定量和货币评估。一系列倡议支持更大范围的评估，从支持环境损益账户、业务计划和改善的财务公告的企业生态系统评估 (WBCSD, 2011; TEEB 2012a) 到市政及地区管理局 (TEEB 2011b, TEEB 2012a)、政策制定者 (TEEB 2010) 和当地管理者 (Kettunen 等人 2013 年完成) 的评估。确定大自然的价值并不是建议必须在市场上进行大自然交易从而商品化，明白这一点很重要。而且，经济评估不一定包含使用基于市场的工具的政策响应，因为可使用很多工具反映大自然的价值 (ten Brink 等人 2012 年)。

III. 水和湿地的价值应完全纳入决策

拉姆萨尔公约的 163 个缔约国 (缔约方) 及其现行的 2009-2015 年战略计划，约定各方落实水和湿地的善用原则。各方履行善用的行动，提供了保护关键水和湿地服务的重要倡议，融入水和湿地的价值，可促进和灌输善用的决策。

全球商定的 2011-2020 年生物多样性战略计划 (2010 年生物多样性公约缔约方会议第十次会议发布并得到里约+20 宣言的支持) 包括承诺提高生物多样性价值的意识并将它们纳入计划、战略和账户中 (爱知生物多样性目标 1 和 2)。CBD (生物多样性公约) 的 193 个缔约方目前正在修订国家生物多样性战略和行动计划 (NBSAP)，考虑生态系统服务流的物理评估以及通过非

货币和货币手段⁴评估自然的倡议数量不断增长。

携手湿地可产生政策协同效应

携手自然可能是实现一系列政策、业务和个人目标经济高效的方法，这包括水、食品和能源安全 (保证农业和发电的水安全)、减贫和实现可持续发展目标 (SDG)。水和湿地受到气候变化的威胁，这些生态系统的可持续管理可提高它们的恢复力，从而降低危险。可持续使用水和湿地对于社会适应气候变化及改善社会融合和经济稳定至关重要，方法是保护它们所提供的服务。

⁴ 有关开始国家评估的国家，另请参阅 www.teebweb.org

综合决策应成为新常态。

在帮助考虑水和湿地价值以及实现政策、业务和管理决策协同方面，一系列工具已证明是无价的：

- 土地和水使用计划和调节保证可持续提供生态系统服务，这包括指定湿地用于农村或城市中心的水调节利益，设定非转化 (nonconversion) 区以保护提供重要公益物收益的红树林，或者保护养鱼场的沿海区。此外，海上空间规划和沿海区综合管理可能有助于管理沿海湿地和应对相关的折衷方案（如提供和支持/调节生态系统服务）。有效的调节和周全的空间规划会帮助控制湿地的一些关键压力，这又有助于避免对提供至关重要的局部生态系统服务（如防洪和供水）或全球生态系统服务（如碳储存）的有害影响。
- 使用湿地服务提供投资并实现管理目标，将湿地看作可提供实现水管理目标解决方案的天然水基础设施。即使单独考虑水管理（如洪灾风险），成本比较往往对湿地保护或恢复有利，当考虑所提供的共生利益（如娱乐或旅游）因素时尤其明显。
- 投资保存、恢复和可持续管理湿地生态系统服务，对依赖自然资本获取食物、水、燃料和谋生的农村社区以及减缓和适应气候变化的全球目标可能非常重要。这可能是经济高效地实现一系列政策和发展目标的手段，包括千年发展目标 (MDG) 和未来的可持续发展目标 (SDG)。

生态系统恢复创造就业机会并改善当地生计

在南非，入侵物种对生态系统及其所提供服务产生负面影响，尤其是供水，从而损害国家经济。为了清除土地的入侵物种，1995 年推出了“为水做事”方案，每年为来自社会边缘群体的大约 20000 人提供就业岗位和培训，从而还为减贫作出贡献。“为湿地做事”方案特别针对湿地的恢复，例如，恢复的马纳拉纳 (Manalana) 湿地现在可提供服务，如食物、放牧和建筑材料，每年为大约 70% 的当地家庭带来 3466 兰特左右，这个地区一半的家庭每年收入不到 5700 兰特，生计利益的改善估计高达恢复成本的两倍。

资料来源：水利和林业部 (DWAF): <http://www.dwaf.gov.za/wfw/> 羚羊岭 (Bushbuck Ridge) 项目: http://www.un.org/esa/sustdev/publications/africa_casestudies/bushbuck.pdf 和 Pollard 等人 2008

- 价格和补贴改革鼓励高效使用资源并创新，例如，这可通过采用水全额成本回收（支付供应成本）以及如果可行还通过资源定价（考虑资源本身对社会的价值）实现。而且，利用污染费、责任和补偿要求（如污染事故或损害）可减轻对湿地的压力，并帮助落实“谁污染谁付费”原则。改革补贴可鼓励保护公益物、促进创新、减少技术锁定和节省公共预算用于其它目标等管理做法 (Lehmann 等人 2011, Withana 等人 2012, OECD 2005, 2006)。
- 生态系统服务付费 (PES) 通过政府机构公益物的公用付费、私人生态系统服务用户（如水公用事业、饮料公司、公民）、基金会或非政府组织 (NGO) 筹资方案，补偿提供生态系统服务的土地使用。这支持“谁受益谁付费”原则，并且服务提供商获得报酬用于可持续实践。

水基金是一个改善水管理的工具，同时创造就业机会和生态系统收益

厄瓜多尔基多市 180 万居民约 80% 的用水来自三个保护区，水用户向基多水保护基金 (FONAG) 付费，FONAG 将创收（每年约 800000 美元）投入流域保护项目。主要受益人之一是在水源附近生活的当地社区，10 年间，FONAG：

- 帮助保护面积 500000 公顷的流域；
- 30500 名儿童受益于环境教育方案；
- 重新造林 2033 公顷，植树超过 200 万棵；
- 创造就业机会，乡村流域超过 200 个家庭参加社区发展项目。

资料来源：Arias 等人 (2010)。

政策协同旨在改善生计和减缓贫困

水和湿地的良好管理通过改善当地社区的健康和生计以及减少贫困，如通过可持续渔业、农业和旅游业，可提供共生利益。在可能的情况下，旨在改善湿地管理的项目应包括当地社区，并利用传统做法和当地的知识，因为这样不仅提高当地对政策行动的接受程度，而且可能为生态系统管理提供更加适合当地的技术。良好的转变管理是赢得广泛接受和参与的关键。它还支持为那些可能因为保护/恢复政策而失业的人员创造就业机会。

社区享用和利益共享对改善当地生计至关重要

尽管成功恢复印度的吉尔卡泻湖并且随后鱼类资源增长，但传统渔民仍然负债累累并且享用和利益的冲突持续存在。政策变为更传统基于社区的管理系统，考虑生态条件并给当地渔民更多的权利，让当地社区更多地受益于改善的渔业。这表明有效的享用和利益共享政策，对于保证生态系统服务收益惠及当地社区至关重要。

资料来源: Kumar 等人 2011

IV. 建议：改革水和湿地的管理方法

在向绿色经济转变过程中，湿地和水相关的生态系统服务应成为水管理的中心。改革我们方法的关键要素包括：

- 在公共政策和私人决定中重视并考虑水和湿地的价值，这包括更加全面地了解水和湿地的经济重要性，并努力将它们纳入政策和投资决定；
- 努力善用湿地和水资源综合管理；
- 优先避免更多的湿地丧失/转化，在政策和方案的环境战略评估 (SEA) 以及项目层次的环境影响评估 (EIA) 中更深入、更全面地考虑湿地生态系统服务。
- 开发生态系统资本账户，有助于环境问题评估、土地使用计划、调节、设置适当的奖励和实施；
- 促进退化湿地的恢复，改善水、食品和能源安全、生物多样性保护、气候利益（减缓和适应）、预防极端事件的自然保护以及人民和生计受益，在有些地方，这将和人造基础设施投资一起进行。对于公共部门，恢复可能是保证公益物供应、解决贫困（因为贫穷的农村往往更直接地依赖生态系统服务）和节省公共财政（由于携手

自然经济高效的解决方案）的重要手段；对于企业，这是保护未来资源和减小资源供给风险的手段。恢复还有助于责任最小化，成为经营许可证的一部分（如需要恢复或弥补的情况）以及在某些情况下带来实际的商机（如已存在水交易或 PES 方案的情况）；

- 保证公平的利益共享和社会经济效益，因为向可持续经济转变将有人受益、有人受损

如果充分认识到携手水和湿地的机会和利益以及重视丧失风险并照此行动，则需要各级和所有利益攸关方采取行动。

利益攸关方在决策中响应水和湿地价值的实用建议

在全球层次上，需要保证 2011-2020 年生物多样性战略计划、2009-2015 年拉姆萨尔战略计划、UNFCCC（联合国气候变化框架公约）、MDG（千年发展目标）和战略计划的执行以及许多多边环境协定（MEA）的执行。为了改善水安全和其它水相关的收益，水和湿地的作用的价值应融入各个文件中。因为投资湿地就是投资人类福利事业，这是一个意识和管理的挑战，可能需要大量的协同和增效。

国家和国际政策制定者

- 将水和湿地的价值纳入决策和国家发展战略中，进入政策、法规和土地使用计划、奖励和投资以及实施，充分利用 NBSAP（国家生物多样性战略和行动计划）步骤来帮助整合；
- 保证土地和水使用管理目标和开发的解决方案充分考虑湿地生态系统服务选择权和收益；
- 使用生物多样性和生态系统服务指标及环境账户，开发改进的测量方法和弥补知识空白，这需要改善科学政策的互相配合，并支持科研团体，最近成立的生物多样性和生态系统服务政府间平台（IPBES）⁵可在该领域发挥重要作用；
- 通过水成本回收、资源定价和改革有害环境的补贴改革价格信号，从而促进可持续性；
- 努力实现恢复目标和/或方案，改善生态系统健康和功能，从而实现携手自然的多种收益。

地方和区域政策制定者

- 评估湿地生态系统、社区、人造基础设施和经济之

间的相互作用，并保证循证可供决策者使用，不论他们是空间规划师、许可证管理局、投资方案管理局、巡视员还是法官；

- 整合规划系统，如供水和管理，考虑基于生态系统的基础设施和人造基础设施；
- 保证社区适当介入/参加（包括土著人），并保证传统知识恰当融入管理解决方案。

当地管理者

- 评估湿地生态系统服务的现状和趋势，包括确定持续提供这些服务所需的要素和流程⁶；
- 评估生计系统和生态系统服务之间的相互联系，尤其是财产权以及生态系统服务提供相关的费用和收益分配⁷；
- 制定当地管理计划，保证善用湿地，包括持续提供生态系统服务⁸；
- 使用生态系统服务评估的手段宣传湿地对地方和区域经济的作用，支持资源培育，或者告知决策者与影响湿地的发展政策相关的影响和折衷方案⁹；
- 将生态系统服务价值的获取机制作为在管理计划内使用当地资源的管理员的奖励。只要可能并且相关，请使用生态系统服务付费、税收和其它经济手段等工具，合理化进行生态系统服务相关的奖励；

⁵ <http://www.ipbes.net>.

⁶ 请参阅拉姆萨尔手册 1：善用湿地的概念和方法，以及 15：湿地调查的拉姆萨尔框架和用于指导该主题的生态特性介绍

⁷ 拉姆萨尔解决方案 XI.13：将湿地保护和善用与消除贫穷联系在一起的框架

⁸ 请参阅拉姆萨尔手册 18：管理湿地

⁹ 请参阅拉姆萨尔技术报告 3：评估湿地：源于湿地生态系统服务的收益评估指导

- 通过湿地生态系统服务在部门政策中主流化，确定取得发展部门成果（例如食物和水安全）的共生利益机会；
- 在地方层次宣传生态系统服务价值——获得当地管理的补购，吸引资金用于保护和管理措施，以及减轻对湿地的压力，包括可能逐渐损坏公益物的土地使用许可证决定的风险¹⁰。

学术界

- 努力填补在水和湿地价值、改进管理解决方案、支持开发环境账户的措施和工具方面的知识空白；
- 提高对湿地水文功能的认识，以及它们如何影响湿地内外的生态系统服务；
- 深入了解政策和投资选择中公益物及其与私人利益之间的折衷方案

发展合作社区

- 将重视湿地的多重价值与可能的成本节省相结合，实现发展合作的目标（如生态系统恢复可改善水安全、减贫、当地发展和福祉、基于生态系统投资的适应气候变化）。

非政府组织 (NGO)

- 通过筹资和专业技术支持湿地管理，包括吸引志愿者协助监控、科学研究和恢复；
- 了解、展示和宣传湿地的价值，携手其他利益攸关方，帮助确定和实施实际反应行动。

企业

- 确定企业短期和长期对水和湿地相关生态系统服务的影响和依赖关系，评估这些影响和依赖关系相关的风险和机遇；
- 开发企业生态系统评估和环境损益账户，以改善财务报告；
- 采取措施避免、最小化和降低生物多样性和生态系统服务的风险。无论是通过恢复活动、市场约定还是生物多样性无任何净丧失（即净增加）的广泛承诺，获得私人利益与公益物之间协同的机会。对于私人 and 公共利益，为了保护未来资源的供给，努力减少水足迹。

参考文献

- Arias, V., S. Benitez and R. Goldman (2010). TEEBcase: Water fund for catchment management, Ecuador, available at: TEEBweb.org.
- Barbier E. B. (2011). Wetlands as natural assets, *Hydrological Sciences Journal*, 56:8, 1360-1373
- Crooks, S., Herr D., Tamelander J., Laffoley D., and Vandever J. (2011). Mitigating Climate Change through Restoration and Management of Coastal Wetlands and Near-shore Marine Ecosystems: Challenges and Opportunities. Environment Department Paper 121, World Bank, Washington, DC. URL: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2011-009.pdf>.
- de Groot, R., Stulp, M., Finlayson, M. and Davidson, N. (2006). Valuing Wetlands: Guidance for Valuing the Benefits Derived from Wetland Ecosystem Services, Ramsar Technical Report No 3, CBD Technical Series No 27, www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-27.pdf.
- de Groot, R., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., McVittie, A., Portela, R., Rodriguez, L.C., ten Brink, P., van Beukering, P., (2012). Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services* 1, 50–61.
- EEA (2011). An experimental framework for ecosystem capital accounting in Europe, EEA technical report No.13/2011, <http://www.eea.europa.eu/publications/an-experimental-framework-for-ecosystem>.
- Emerton L. and Kekulandala L.D.C.B. (2003). Assessment of the Economic Value of Muthurajawela Wetland. Occasional Papers of IUCN Sri Lanka, No. 4.
- FAO (2007). The World's Mangroves 1980–2005, FAO Forestry Paper, Rome, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1427e/a1427e00.pdf>.
- Finlayson, C.M., Davidson, N.C., Spiers, A.G. & Stevenson, N.J. (1999). Global wetland inventory – current status and future priorities. *Marine & Freshwater Research* 50: 717-727.

¹⁰ 请参阅拉姆萨尔手册 6: 湿地 CEPA (宣传、教育、参与及意识)

- Gong P, Niu ZG, Cheng X, Zhao KY, Zhou DM, Guo JH, Liang L, Wang XF, Li DD, Huang HB, Wang Y, Wang K, Li WN, Wang XY, Ying Q, Yang ZZ, Ye YF, Li Z, Zhuang, DF, Chi YB, Zhou HZ, Yan J. (2010). China's wetland change (1990–2000) determined by remote sensing. *Sci China Ser D*, 53(7):1036–1042.
- Kettunen, M., and ten Brink, P. (Eds) (2013). *The Social and Economic Benefits of Protected Areas: An Assessment Guide*. Earthscan from Routledge, Abingdon and New York.
- Kumar, R., Horwitz, P., Milton, G. R., Sellamuttu, S. S., Buckton, S. T., Davidson, N. C., Pattnaik, A. K., Zavagli, M and Baker, C. (2011). Assessing wetland ecosystem services and poverty interlinkages: a general framework and case study. *Hydrological Sciences Journal*. 56(8)1602-1621.
- Lehmann M., ten Brink P., Bassi S., Cooper D., Kenny A., Kuppler S., von Moltke a., and Withana S. *Reforming Subsidies*. In TEEB (2011a).
- OECD (2005). *Environmentally Harmful Subsidies – Challenges for reform* OECD, Paris.
- OECD (2006). *Subsidy Reform and Sustainable Development: Economic, environmental and social aspects*, OECD, Paris.
- MA (Millennium Ecosystem Assessment), (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- MRC (Mekong River Commission) (2003). *Mekong River Awareness Kit: interactive self-study CD-Rom*. Mekong River Commission. P.O. Box 6101, Unit 18 Ban Sithane Neua, Sikhottabong District, Vientiane 01000, Lao PDR.
- Natural Capital Declaration (2012). <http://www.naturalcapitaldeclaration.org/the-declaration/#>.
- Pollard, S. R., Kotze, D. C. and Ferrari, G. (2008) 'Valuation of the livelihood benefits of structural rehabilitation interventions in the Manalana Wetland', in D. C. Kotze and W. N. Ellery (eds) *WETOutcome Evaluate: An Evaluation of the Rehabilitation Outcomes at Six Wetland Sites in South Africa*, WRC Report No TT 343/08, Water Research Commission, Pretoria.
- PUMA (2011). *PUMA's Environmental Profit and Loss Account for the year ended 31 December 2010*. URL: http://about.puma.com/wp-content/themes/aboutPUMA_theme/financial-report/pdf/EPL080212final.pdf.
- Ramsar (1971). *The Convention on Wetlands text, as originally adopted in 1971*. http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-texts-convention-on-20708/main/ramsar/1-31-38%5E20708_4000_0__.
- SCBD (2012). *Report of the work of the expert group on maintaining the ability of Biodiversity to continue to support the water cycle*. UNEP/CBD/COP/11/INF/2, 10 September 2012. <http://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-11/information/cop-11-inf-02-en.pdf> *Ecosystems and Human Well-Being: Wetlands and Water Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
- SCBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity) (2010). *Global Biodiversity Outlook 3*. Montréal, 94 pages. <http://www.cbd.int/doc/publications/gbo/gbo3-final-en.pdf>.
- Schäfer, A. (2009). Moore und Euros – die vergessenen Millionen. *Archiv für Forstwesen und Landschaftsökologie* 43, 156-160.
- TEEB (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London and Washington.
- TEEB (2011a). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making*. Edited by Patrick ten Brink. Earthscan, London.
- TEEB (2011b). *TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management*. www.teebweb.org.
- TEEB (2012a). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Business and Enterprise* (ed J. Bishop), Earthscan, London.
- TEEB (2012b). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Local and Regional Policy and Management*. Edited by Heidi Wittmer and Haripriya Gundimeda. Earthscan from Routledge, Abingdon and New York. 340p.
- ten Brink P., Mazza L., Badura T., Kettunen M. and Withana S. (2012) *Nature and its Role in the Transition to a Green Economy*. A TEEB report. www.teebweb.org and www.ieep.eu.
- Turner, R. K., Burgess D., Hadley D., Coombes E., and Jackson N. (2007). A cost-benefit appraisal of coastal managed realignment policy. *Global Environmental Change* 17: 3-4: 397-407.
- UNCSD (2012). *Rio+20 Declaration: The Future We Want* (UN document A/66/L.56). para 122.
- UNEP (2012). *Global Environment Outlook 5 (GEO 5). Environment for the Future We Want*. UNCSO (2012) *Rio+20 declaration – "The Future We Want"* (UN document A/66/L.56).
- UNWWAP (United Nations World Water Assessment Programme) (2003). *Water for People, Water for Life*, http://webworld.unesco.org/water/wwap/facts_figures/protecting_ecosystems.shtml.
- Vidanage, S., Perera S. and Kallesoe M. (2005). *The Value of Traditional Water Schemes: Small Tanks in the Kala Oya Basin, Sri Lanka*. IUCN Water, Nature and Economics Technical Paper No. 6, IUCN - The International Union for Conservation of Nature, Ecosystems and Livelihoods Group Asia.
- WBCSD (2011). *Guide to Corporate Ecosystem Valuation*. Geneva. April 2011.
- Withana, S., ten Brink, P., Franckx, L., Hirschnitz-Garbers, M., Mayeres, I., Oosterhuis, F., and Porsch, L. (2012). *Study supporting the phasing out of environmentally harmful subsidies. A report by the Institute for European Environmental Policy (IEEP), Institute for Environmental Studies - Vrije Universiteit (IVM), Ecologic Institute and VITO for the European Commission – DG Environment*. Final Report. Brussels. 2012.

本报告介绍了对水相关关键生态系统和更广的湿地生态系统服务的深入观察，目的是促进在保护、恢复和善用湿地方面额外的政策要素、业务承诺和投资。报告努力证明，认识、展示和抓住水和湿地相关生态系统服务的价值，如何形成掌握丰富信息、更加高效和公平的决策。重视湿地的社会和经济价值有助于灌输和促进行政承诺变成政策解决方案。

TEEB 水和湿地针对“水 - 湿地 - 生态系统服务”的相互关系，它关注水的重要性及其加强所有生态系统服务的基础作用，以及湿地在全球和局部水循环的基础作用。它还针对需要考虑自然为人类和经济提供的各种各样的生态系统服务，保证不会忽视自然的全部利益。它还针对自然的“价值”，可用许多方式方法表示，包括定性、定量和货币指标。

本报告旨在介绍不同背景下一系列生态系统服务价值，支持循证决策。

TEEB 水和湿地旨在通过让大家更加了解生态系统服务价值和收益及其纳入各级的决策，为善用湿地做出贡献。

