

国际生物多样性日

生物多样性 与气候变化



CBD

Convention
on Biological
Diversity







执行秘书的序言

为增强人们对生物多样性问题的了解和意识，联合国大会宣布5月22日为国际生物多样性日。2007年生物多样性日的主题是“气候变化与生物多样性”。这一主题恰好吻合2007年为国际极地年这一事实。

本册子的封面图片捕捉了整个非洲由于气候变化影响和因此造成生物多样性丧失的最具有象征意义的景象——位于坦桑尼亚和肯尼亚边界的乞里马扎罗雪山冰川融化。虽然乞里马扎罗山上的冰雪覆盖面在过去一百五十多年中一直在缩小，但近年来由于温度升高和降水减少，收缩的速度在加快。人们普遍预计，剩余的冰川在20年后将彻底消失。

地球上丰富多彩的生命始终需要应对不断变化的气候。适应新的温度和降雨模式的需要一直是进化演变过程中的一个主要的影响力，我们今天看到的动植物物种正是这种进化进程的结果。气候的变异同人类赖以生存的生态系统的生存及其运行功能是完全相容的。但是，根据去年公布的千年生态系统评估的结果，目前气候变化构成对地球生物多样性的主要威胁之一，且预计在今后的几十年中，将越来越成为变化的重要驱动力。



若干原因使得动植物适应当前全球变暖现象的能力降低。其中之一是变化速度过快：预计在下个世纪期间，全球平均气温上升的速度将比地球在至少在一万年中经历的任何变化更快。许多物种无法迅速调整适应新环境，或移动到更适合它们生存的地带。

同样重要的是，人类对世界各地的地貌、流域和海洋大规模的改造活动也剥夺了物种在面临气候变化压力时原本具有的一些生存选项。还有其他一些人类干扰因素。诸如氮等营养物造成的污染、引入外来侵入物种以及通过狩猎或渔业过度收获野生动物都会降低生态系统的恢复力，从而减少他们自然地适应气候变化的可能性。

这不仅对地球上生命的多样性有重大影响，同时也波及世界各地人们的生计。正如千年生态系统评估显示，当生态系统出现退化，位于农村地区的穷人特别容易成为生态系统基本服务丧失的受害者。例如，土壤成分适于粮食种植、可采集的药用植物、淡水的提供和生态旅游所得收入等都依赖于小到微生物、大到大型食肉动物所组成的生命之网和它们之间的相互作用。这些生态系统服务的丧失对于穷人是毁灭性的打击，因为他们没有其他选择。随着世界各地的决策者寻求各种手段帮助穷人适应气候变化，必须优先考虑生物多样性的作用，这一点在当前的适应气候变化战略中往往被忽略。



这些战略的制定、供资和实施需要在全球一级开展合作和协调。在上述领域，生物多样性公约、联合国气候变化框架公约和联合国防治荒漠化公约秘书处之间已经开展了密切的合作。这种合作可以确保旨在改进对气候变化适应能力的政策得到适当的制定和实施。

今年世界生物多样性日庆祝活动的总体宗旨很明确。如果将生物多样性丧失和气候变化的威胁联系起来处理，在未来几十年中成功适应这两个挑战的前景将显著改善。在我们庆祝5月22日这一天时，我号召世界上所有公民确保我们采取必要步骤，为生物多样性适应气候变化创造条件，并进而使最贫困人口的生计得到保障。

最后，我衷心感谢挪威政府为本册子的撰写、翻译和印发提供了慷慨资助。他们的支持使我们得以在此共同号召开展行动，拯救地球上所有的生命。

阿默德·杜格拉夫
执行秘书



生物多样性

指地球上生命的丰富多彩，它以各生态系统为表现形式，提供了维持人类生活所需的产品和服务。人类对生态系统的压力正在以历史上前所未有的速度引起生物多样性的变化和丧失。人类改造生态系统的速度和范围比人类历史上任何其他时期都更为迅速和广泛。气候变化为自然生态系统又添加了一重压力。

千年生态系统评估对生态系统健康和人类福祉之间的联系进行了全面的评估。根据该评估，到本世纪末，气候变化可能会成为生物多样性丧失的主要直接驱动因素。预计气候的变化以及土地利用变化和异国或外来物种的扩散可能会限制某些物种迁徙的能力并加速物种的消失。

气候变化对生物多样性的影响是**生物多样性公约**关注的主要问题之一。公约也认识到在减轻气候变化的影响和适应气候变化同时加强生物多样性保护之间存在重要的机遇。

为引起人们对不断加剧的威胁和机会的关注，生物多样性公约号召世界各国于**2007年5月22日**共同庆祝**世界生物多样性日**，主题是“气候变化与生物多样性”。

这本小册子重点介绍了引起气候变化的一些原因及其对生物多样性的影响，以及生物多样性同气候变化之间的各种联系。这里还介绍了气候变化对各特定生态系统的主要威胁，以及在减轻影响和适应气候变化方面的机会。



面对气候变化

在大气层中，诸如水蒸汽、二氧化碳、臭氧和甲烷这样的气体如同温室的玻璃天花板一样使热量难以散发，造成地球变暖。这些气体叫做温室气体。除自然存在外，人类活动（如燃烧化石燃料、农业耕种和土地利用变化等）所造成的排放进一步增加了温室气体的量，从而造成地球表面和大气层下部变暖。即使温度微量上升也会伴随许多其他变化。温室气体量上升已经改变了全球气候。

已观察到的变化

自十九世纪中叶以来，全球平均气温增加了约0.6摄氏度，对全世界造成了影响。例如，在二十世纪期间¹：

- 全球平均海平面上升了10到20厘米，
- 瑞士的冰川总量减少了三分之二²，
- 晚夏和早秋时节北极的冰层厚度降低了约40%，
- 肯尼亚山92%的冰层和乞里马扎罗山82%的冰层消失。

已观察到的其他重大变化包括：

- 位于尼日尔、乍得湖和塞内加尔的大型汇水流域的可用水总量下降了40-60%，
- 70%的沙地海岸线出现后退，
- 气温每上升1摄氏度，阿拉斯加的北极森林就向北移动约100公里。

最近灭绝的金蟾蜍和蒙特弗尔德彩蛙就被认为属于最早的气候变化受害者之列。³

此外，当前的气候变化已经使两个社区沦为“难民”。位于瓦努阿图太平洋群岛中的拉图聚居地和位于阿拉斯加一个小岛上的施施马拉夫村最近不得不迁居，前者是为了躲避海平面上升，后者是由于永久冻结带出现退化，这都是当前和未来气候变化效应造成的结果。

¹ McCarthy, J. J., O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken 和 K. S. White. 2001. 《气候变化2001：影响、适应和脆弱性》。IPCC, 英国剑桥大学出版社。

² UNFCCC. 《感受热度》，可在下列网址查阅：http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php

³ ptPounds, J. A., Fogden, M. P. L. 和 Campbell, J.H. 1999. “生态：前景堪忧”，《自然》，398: 611-615。



对未来变化的预测

电脑模式预测到2100年全球平均气温将上升1.4到5.8摄氏度。预计这种气温上升将带来下列影响：⁴

- 全球平均海平面继续上升9到88厘米，
- 温带和东南亚地区降雨增加，洪灾可能性增加，
- 中亚、地中海地区、非洲、澳大利亚和新西兰降雨减少，旱灾可能性增加，
- 极端天气事件（如炎热高温、暴风雨和飓风）的频率和强度增加，
- 某些危险的“媒介传播疾病”（如疟疾）发病范围更为广泛，
- 北极和南极进一步变暖，造成更多海冰消失。

为何现在行动？

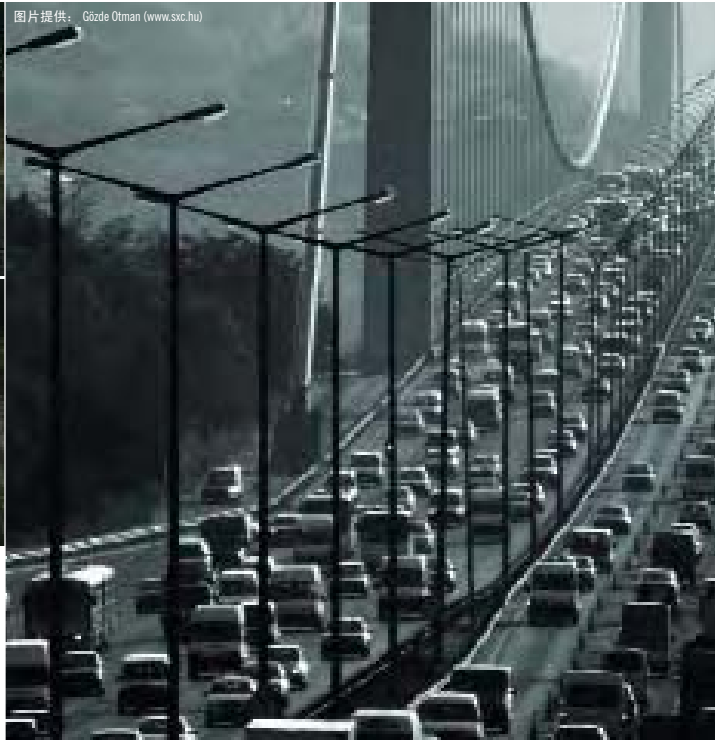
气候变化已经成为现实。即使现在所有人类活动的排放停止，这种变化还将持续到未来。因此，我们必须进一步开展减轻和适应气候变化影响的活动。

⁴ McCarthy, J. J., O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken and K. S. White. 2001. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. IPCC, Cambridge University Press, UK.

图片提供：美国国家宇航局



图片提供：Gözde Otman (www.sxc.hu)



标题：据估计，在二十世纪期间，乞里马扎罗山上82%的冰雪已经消失。上图摄于1993年2月17日，下图摄于2000年2月21日。汽车尾气排放被认为是温室气体的一个主要来源。

尽管生态系统过去曾根据周围条件的变化进行了调整适应，但目前变化的速度是历史上前所未有的。总体上，气候变化的速度越快，对人类和生态系统的影响就越大。减少温室气体的排放可以减轻这些压力，给这些系统更多的调整适应时间。

但是，除减轻气候变化的影响外，还迫切需要制定和实施适应气候变化的计划。人类和自然环境尤其容易受到气候变化的影响。事实上，造成环境退化的活动（如砍伐森林和过度放牧）会加剧气候变化的后果。现在，在许多国家，越来越多的人、特别是收入较低的群体被迫生活在裸露和边缘化的地区（如洪泛区、裸露的山坡、干旱或半干旱地区），使得他们面临气候变化不良后果的风险。对这些人来说，即使气候微小的变化也会造成对生命和生计的灾难性后果。很多物种也是如此，它们已经适应了特定的气候条件。当这些条件出现微小的变化，就可能意味着这些物种会永远消失。虽然对于气候变化还有很多未解之谜，但当前我们对于变化的影响范围、所面临风险的严重性和适应变化的可能性已经有足够的知识，足以促使我们现在采取行动。

许多物种独特地适应了非常特别的气候条件。任何微小的变化可能意味着我们会永远失去这些物种。金蛙自1989年以来再没有人见到过，被认为已经灭绝（联合国环境署-世界保护监测中心物种清单（2002年2月））。

<http://www.unep-wcmc.org/species/factsheets/toad/sheet.htm>



生物多样性和 气候变化之间的 相互联系

生物多样性和气候变化之间的联系是双向的：一方面生物多样性受到气候变化的威胁，另一方面生物多样性可减轻气候变化的影响。



北极熊，加拿大

图片提供：Amanda Graham/www.flickr.com

在**北极地区**，海冰覆盖季节缩短使**北极熊**的可捕猎时间减少，威胁**北极熊**的栖息地和生存。



图片提供：angooney/www.flickr.com

北美露脊鲸

北美地区气候波动造成浮游生物数量减少，而浮游生物是**北大西洋露脊鲸**的主要食物。目前世界上只有约300头露脊鲸存活，而由于气候变化造成的食物短缺正在逐渐成为这些鲸鱼的主要死因。



孩子们释放
橄榄龟幼仔，
菲律宾

图片提供：Franz Dejon

太平洋地区气温变暖会降低海龟雄性后代的数量并威胁**海龟**种群。海龟幼仔的性别取决于孵化时的温度，较高的温度会增加雌性海龟的数量。

气候变化：对生物多样性的威胁

有证据表明气候变化已经并将继续对生物多样性造成影响。

气候变化对生物多样性物种部分的不良影响包括：

- 物种分布的转移，
- 灭绝率上升，
- 繁殖时间改变，
- 植物生长期长度的变化。

某些已处于危险境地的物种尤其易受到气候变化的影响。下面举例说明这些物种及其脆弱性⁵：



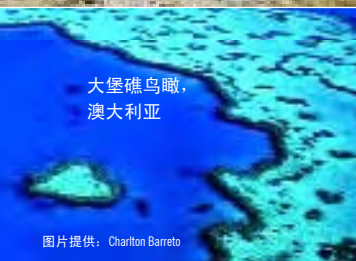
由于青蛙的繁殖依赖于水，降雨量减少会影响青蛙的繁殖。此外，温度上升还与一种真菌疾病密切相关，这种疾病造成两栖动物、特别是拉丁美洲青蛙的数量减少。



当前尚存的几个大规模老虎栖息地分布在亚洲红树林地区。未来海平面上升可能会造成这些栖息地消失，威胁老虎的生存。



在非洲，干旱期延长和生存空间缩小使大象极易受到气候变化的影响。



由于海水温度和化学成分的变化，澳大利亚大堡礁中多达95%的活珊瑚到2050年可能会消失。

⁵ WWF: 气候变化。自然面临威胁：濒危物种。可在下列网址查阅：http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/problems/impacts/species/index.cfm

生物多样性：减轻气候变化的影响

通过采取适应和减轻气候变化影响的生物多样性战略，可以加强生态系统的恢复力，减轻对人类和自然生态系统造成破坏的风险。减轻影响指采取减少温室气体来源或增加碳吸存⁶等人类干涉活动，而适应气候变化指在自然或人类系统中针对气候刺激因素或其影响作出调整，从而控制危害程度或利用有利的机会⁷。

有利于减轻或适应气候变化的活动包括⁸：

- 维护并恢复本土生态系统，
- 保护和加强生态系统服务，
- 管理濒危物种栖息地，
- 建立庇护所和缓冲区，以及
- 建立陆地、淡水和海洋保护区网，其中考虑到预计出现的气候变化因素。

⁶ 可从大气中去除温室气体、气雾剂或温室气体或气雾剂前体的程序、活动或机制。

⁷ 在处理生物多样性、荒漠化、土地退化和气候变化的活动之间加强增效协力的准则。CBD技术系列第25号，生物多样性公约秘书处。

⁸ 同上。





极地生态系统



极地生态系统中生活着在世界上最极端条件下生存的一系列动植物。南极周围的海域中有丰富的浮游生物，它们支持着丰富的海洋食物链，而北极支持着许多哺乳动物并在候鸟的年度周期中起着重要的作用。北极生物多样性是生活在北极的人们谋生的基础。

易受气候变化影响的程度

极地地区目前正在经历地球上最迅速和严重的气候变化，这将带来环境和社会经济变化，很多变化已经开始。

极地地区极易受气候变化的影响，因为：

- 在20世纪期间，北极气温上升了约5摄氏度。这比观察到的全球平均地表温度增长速度快了十倍。
- 预计在未来100年中，北极还将继续变暖4-7摄氏度。⁹
- 极地物种和社区已发展出专门适应极地恶劣天气的生存方式，因此极易受到天气条件剧烈变化的不良影响。



⁹ Hassol, S.J. 2004. 《北极变暖的影响：北极气候影响评估》。英国剑桥大学出版社。



已观察到和预计发生的影响

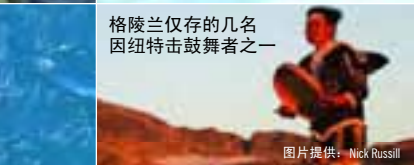
依赖海冰进行休息、捕食和繁育的海狮、北极熊、海豹和其他海洋哺乳动物尤其受到气候变化的威胁。

例如，研究表明在1980年，加拿大西部哈德逊湾中雌性北极熊的平均体重为650磅。2004年，这一数字下降为507磅。据悉，这是由于北极海冰融化时间逐年提前造成了北极熊平均体重下降。¹⁰

海冰面积减少还造成亚的里领地中皇企鹅数量减少50%。¹¹

随着冰面退化，南极磷虾和其他小型生物的种群数量也在衰退。由于磷虾在食物链中的高度重要性，整个海洋食物网将遭受不利影响。

北极地区土著人民的生计已受到气候变化的影响。生物多样性丧失影响了土著人民的传统生活方式，特别是捕鱼和狩猎。例如，萨米人观察到在草地上吃草的驯鹿数量发生了变化，加拿大因纽特人注意到环斑海豹数量减少，这种海豹是他们最重要的食物来源。



¹⁰ NASA, 哥达德空间飞行中心, 2006. “气候变化可能成为北极熊杀手”, 可在下列网址查阅: http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/polar_bears.html

¹¹ 生物多样性和气候变化特设技术专家组, 2003. CBD 技术系列第10号. 生物多样性公约秘书处.



在气候变化中的作用

极地区变暖对世界各地均有影响。高反射率的冰雪融化后，露出颜色较深的地面和海洋表面，增加了对太阳热量的吸收，进一步加剧了全球变暖。此外，冰雪融化使得海平面升高。据估计，三分之一的海平面上升是由于南极和格陵兰地区冰盖融化造成。¹² 融化后的淡水进入大洋还造成洋流流动速度放慢，对全球和区域气候都有影响

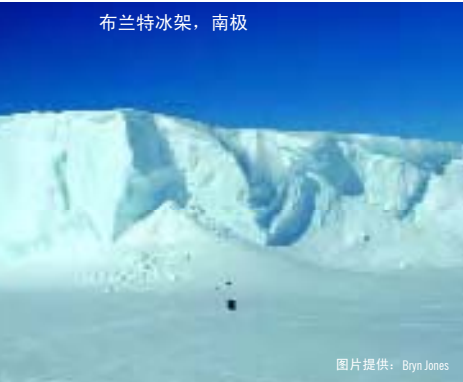
适应选项

减少其他压力（如永久冻结带退化、化学品污染、过度捕捞、土地利用变化和栖息地割裂）可改进极地生态系统对气候变化的恢复力。

适应气候变化的活动可充分利用土著和当地社区的知识并让他们参与。事实上，通过他们对生物多样性变化和生态系统功能方面的观察和视角，土著人民可以增进对极地变化的了解。

例如，加拿大高纬度北极区的依努瓦鲁特猎人和陷阱捕猎人同国际可持续发展研究所一道，开展了为期一年、记录极地气候变化的项目，并将结果通报加拿大人民和国际社会。该项目已经录制了一个录像节目并在科学期刊上发表了数篇文章，介绍了在极地区观察到的气候变化的负面影响，并了解当地人民针对气候变化所采取的适应性对策。¹³

布兰特冰架，南极



图片提供：Bryn Jones

Geddes 和 Lena Wolki 讲解夏季缺少海冰如何使当地社区难以猎到海豹作食物。Terry Woolf 和 Lawrence Rogers 制作了采访录像。



图片提供：Neil Ford/IISD

¹² 英国南极调查。自然环境调查。“南极冰盖与海平面上升 - 南极冰融化是否缘于气候变化？”可在下列网址查阅：http://www.antarctica.ac.uk/Key_Topics/IceSheet_SeaLevel/index.html

¹³ 国际可持续发展研究所（IISD）。“因纽特人对气候变化的观察”，可在下列网址查阅：<http://www.iisd.org/casli/projects/inuitobs.htm>



农业生态系统



世界上陆地面积的三分之一用于生产粮食，在世界各地几乎都有农业生态系统。鉴于此，气候变化对农业生物多样性的影响将是广泛和多方面的。

易受气候变化影响的程度

人口迅速增长造成农业系统从传统生产方式向精耕细作转变。约一万两千年前开始农业生产以来，人类约种植了7000种植物用于食品生产。但是今天，只有约15种植物和8种动物为人类提供约90%的食品。这些现代作物品种所具有的许多特征来自于其野生亲缘，改进了这些品种的产量、对病虫害和恶劣生长条件的抵抗力。粮食作物的野生亲缘被看作是未来的保险网，因为可以利用它们培育新品种，适应不断变化的外部条件。

不幸的是，许多粮食作物的野生亲缘处于濒危状况。例如，预计所有野生马铃薯种的四分之一将在未来50年中消失，使得将来的植物育种者难以培育可以适应气候变化的商业品种。



已观察到和预计发生的影响

气候变化有利于病虫害的传播，从而可能影响植物生长和产量。预计其他影响包括：

- 高温炎热天气增多，
- 降雨模式变化，
- 暴雨造成土壤营养物渗出，
- 大风造成水土流失加剧，
- 干旱地区野火发生率增加。

在多达三分之一的热带和亚热带地区，作物已经接近可容忍的最高温度，进一步高温炎热和土壤干化可能会造成减产。¹⁴

在气候变化中的作用及减轻影响的选项

农业也是造成气候变化的因素之一。土地利用变化、漫灌农田用于稻米和甘蔗生产、焚烧作物秸秆、饲养反刍动物和施用氮肥等活动均向大气中排放温室气体。

据估计，全球农业活动约占人类温室气体排放总量的20%¹⁵。因此，应采取行动减少温室气体排放。这些减排活动包括：



^{14, 15} UNEP. “气候变化情况介绍”，可在下列网址查询：<http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>



- 改进对农田土壤的管理，
- 提高肥料利用的效率，
- 对已退化的农田进行恢复，
- 改进稻米耕种方法，减少甲烷排放

农田土壤具有碳吸存的潜能。改进土壤管理做法可以使农田土壤吸收并汇集的碳量增加。建议采用的策略包括加强作物秸秆利用并采用少耕或免耕方式。

适应选项

对作物和牲畜遗传资源进行就地和易地保护具有重要意义，可以为将来农业的需求保留一些选项。

就地保护农业生物多样性指由农民在作物生长的生态系统中对作物种群的不同系列进行管理保护。它可以保持作物的进化过程及作物对周围环境的适应性。易地保护指在物种的天然栖息地之外（如在种子库和温室中）进行保护。

还应当加强对提供产品和服务的农业生态系统组成部分进行保护，如自然虫害治理、授粉和种子传播。事实上，世界上作物生产的35%依赖于授粉传媒，如蜜蜂、鸟类和蝙蝠。



喀什加尔市场上的贩卖牲畜者，中国新疆

图片提供：dwwalinson/www.flickr.com



世界作物生产的35%依赖于诸如蜜蜂、鸟和蝙蝠等授粉媒介

图片提供：Rodoifo Clix



干旱和半湿润 地区生态系统



共有20亿人口（世界总人口的35%）生活在干旱和半湿润地区，包括干旱和半干旱地区、草原、热带草原和地中海景观。这些地区有巨大的生物价值，并且是世界上许多粮食作物和牲畜的家園。

易受气候变化影响的程度

干旱地区极易受到气候变化的影响，因为：

- 温度和降雨模式的微小变化可能对干旱和半湿润地区生物多样性产生严重影响。
- 干旱地区已处于多种活动的压力之下，如改造为农田、引入入侵物种、改变野火发生模式和污染等。

气候变化对干旱地的影响可能波及人口和经济。许多人高度依赖于旱地生物多样性。例如，约70%的非洲人口直接依赖于干旱和半湿润地区以维持生计。

打水的妇女，印度拉贾斯坦邦。均衡人类和野生动植物的淡水需求是干旱和半湿润地区适应气候变化的基本条件。



图片提供：Michael Martin, 德国

马赛牧人穿越肯尼亚旱地



已观察到和预计发生的影响

预计沙漠将变得更炎热、更干燥。温度增高会对已经接近高温容忍界限的生物体造成威胁。例如，气候变化可能对位于南非西南部和纳米比亚南部、世界上最丰富的热带旱地萨库兰卡鲁地区造成重大影响。这一非常敏感的地区受到气候变化的高度影响。

降雨模式的变化也会对旱地生物多样性造成严重影响。气候变化会增加野火发生的风险，从而改变物种的组成和降低生物多样性。

适应选项

水是干旱地区的主要限制因素，可用水量的变化会对生物多样性造成极大影响。因此，平衡人类和野生动植物对淡水的需求是干旱和半湿润地区适应气候变化的基本前提。这可以通过可持续和有效的水资源管理得以实现。另一个适应战略是对退化的土地进行恢复。



图片提供: istockphoto.com



蕾丝仙人掌，墨西哥

图片提供: Franz Dejo/OBD





森林生态系统



森林覆盖了地球表面的三分之一，并据估计，含有所有已知陆地物种的多达三分之二。¹⁶ 森林生态系统也提供了广泛的产品和服务。

在过去8000年中，地球上原始森林中约45%已经被改造。其中大多数在上个世纪中被砍伐。

易受气候变化影响的程度

森林极易受到气候变化的影响，因为

- 即使温度和降水的微小变化也可能对森林生长造成严重影响。已经证实温度每上升一摄氏度，就会改变森林的功能和成分。¹⁷
- 许多生活在森林中的大型动物、一半的灵长类动物和所有已知树种的近9%已面临某种程度的灭绝风险¹⁸。
- 丛林树种根据气候条件的变化向极地方向转移的能力较弱。

已观察到和预计发生的影响

随着二氧化碳浓度的上升，起初某些森林可能生长速度加快。但是，气候变化可能迫使某些物种迁移或改变其生活范围，变化的速度可能超出了它们所能承受的范围。某些物种可能因此而消亡。例如，在加拿大，白杉树迁移的速度可能无法跟上气候变化的速度。

此外，森林可能会更多受到害虫和火灾的威胁，使他们更容易受到侵入物种的破坏。例如，近年在英格兰出现了从前在该地区从未见过的植物害虫，因为冬天霜冻这些害虫原本无法在英格兰存活。

美国森林秋日。即使温度和降水的微小变化也会对森林生长和存活发生重大影响。

图片提供：UNEP/Alpha Presse

¹⁶ FAO（联合国粮食和农业组织），2000。《世界森林状况》1997。FAO，意大利罗马。

¹⁷ UNEP。“气候变化情况介绍”，可在下列网址查阅：<http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>

¹⁸ 世界资源研究所（WRI），2000。《世界资源2000-2001-人类与生态系统：错综复杂的生命之网》。



在气候变化中的作用和减轻影响的选项

因为森林占陆地植被所储存碳总量的80%，保护森林具有特别重要的意义。砍伐森林和毁林造田活动每年约向大气排放17亿公吨碳。因此，保护森林为保护生物多样性和减缓气候变化提供了重要的机会。


此外，可以利用植树造林和再造林加强碳汇和储存功能。植树造林指人类直接通过植树、播种和/或人类促进自然种子资源的活动，将从未或至少五十年以上未被森林覆盖的地区转化为林地。再造林指人类对过去五十年中曾经是森林的地区开展重新植树、播种和/或人类促进自然种子资源的活动。

适应选项

减轻森林当前所面临的脆弱性可有助于加强对气候变化影响的恢复力。

其他可加强对气候变化影响恢复力的活动包括：

- 避免栖息地孤立割裂，
- 防止转变为种植园，
- 采用低密度森林的做法



亚马逊河流系统。保护森林尤其具有重要意义，因为森林蕴含着陆地植被中储存的全部碳总量的80%。

图片提供：hazelbrae/www.flickr.com





内陆水域生态系统



内陆水域生态系统包括大陆和岛屿边界内的淡水或咸水系统。内陆水域是丰富的生态系统。例如，淡水只占世界水总量的0.01%和地球表面的约0.8%，却支持了至少10万种物种（几乎是所有已查明物种的6%）。¹⁹

内陆水域生物多样性是食品、收入和生计的重要来源。这些生态系统的其他价值包括：维护水文平衡、保存营养物和沉积物，并为各种动植物提供栖息地。

易受气候变化影响的程度

内陆水域生态系统可能会受到气候变化的不利影响，因为：

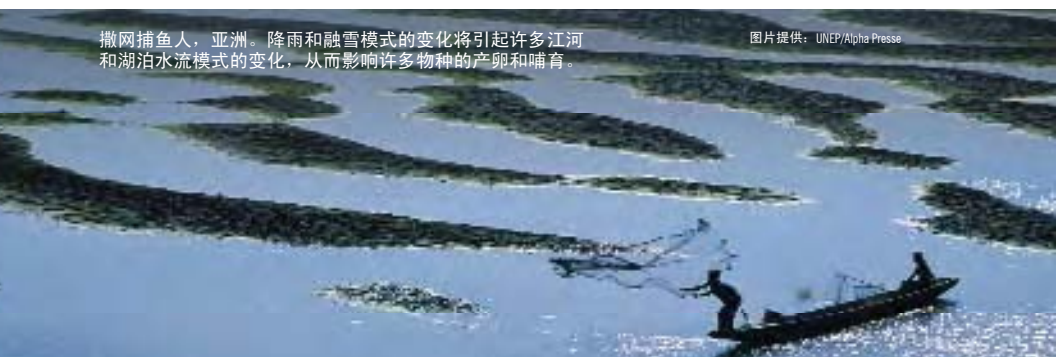
- 近几十年来，世界淡水鱼类中超过20%已经灭绝、濒危或受到威胁。淡水物种生物多样性降低的速度远远超过大多数陆地生态系统。
- 降雨和融雪模式的变化将改变许多河流和湖泊的流量模式。这会影响到许多物种的产卵和捕食习惯。
- 人类对气候变化的对策可能会恶化对许多湿地的不利影响。例如，人类对气候变暖所采取的对策可能会增加淡水需求量，以满足城市和农业的需求。可能造成的结果是河流和溪流水量减少，从而导致生态系统服务的丧失。

已观察到和预计发生的影响

与气候有关的水文系统变化将对内陆水域生态系统造成影响。湖泊和河流对气候变化的应对包括：

撒网捕鱼人，亚洲。降雨和融雪模式的变化将引起许多江河和湖泊水流模式的变化，从而影响许多物种的产卵和哺育。

图片提供： UNEP/Alpha Presse



¹⁹ Dudgeon, D. 等. 2006. “淡水生物多样性：重要性、威胁、现状和保护方面的挑战”，《生物研究》81 pp. 163-182



- 河流变暖，
- 冰盖面积减少，
- 混合模式改变，
- 流动模式改变，以及
- 洪水和干旱等极端事件发生频率增加。

这些响应现象可能导致：

- 湖泊和溪流生物多样性的生长、繁殖和分布状况改变，
- 某些生物体向极地方向移动，
- 繁育周期依赖于湖泊和溪流的候鸟繁殖出现变化。

在气候变化中的作用和减轻影响的选项

湿地是世界上主要的碳吸存机制，特别是北方地区的泥沼地及热带泥沼泽地和森林。对这些地区进行排水和干化会释放出二氧化碳和甲烷，增加温室气体量。²⁰ 采取措施防止这些湿地出现退化并从而减少可能的温室气体排放是较为有利的减轻气候变化影响的选项。

适应选项

对湿地的专门管理可以有助于降低非气候因素对湿地的压力（如减少内陆水域栖息地相对孤立的现象、陆源污染减少）。还可以恢复或创造湿地。

尤若斯船民，秘鲁提提卡卡湖



图片提供：Gaefilich/UNEP/Alpha Presse

那库如湖火烈鸟，肯尼亚



图片提供：Joe Barbosa/www.flickr.com

²⁰ 拉姆萨尔湿地公约，2002. COP8 DOC.11. “气候变化与湿地”。





岛屿生态系统



岛屿往往具有生物多样性高度丰富的特点，岛上的人民往往在经济上依赖于生物多样性。岛屿生态系统也十分脆弱。据估计，自十七世纪以来灭绝的75%的动物和90%的鸟类生活在与世隔绝的岛屿上。此外，23%的岛屿物种目前处于濒危状态，而世界其他地方则是11%。²¹

易受气候变化影响的程度

岛屿生态系统特别易受到气候变化的影响，因为：

- 岛屿物种群往往数量少、地方性强、并且具有高度特殊性，因此很容易陷入面临灭绝的境地。²²
- 珊瑚礁为岛屿人民提供了多种服务，这些珊瑚礁对海水温度和化学变化高度非常敏感。

此外，小岛发展中国家特别易受气候变化的影响，这主要是由于这些国家的物理、社会-政治和经济特点决定。例如，马尔代夫陆地面积的50%到80%海拔不到一米。²³ 一旦出现暴风雨或海平面上升，就会对这些岛屿的人民和生态系统造成直接不良影响。

亚萨瓦岛，斐济。对岛屿生态系统的主要威胁是已观察到和预计出现的海平面上升。



图片提供：David Solis Matus

²¹ INSULA, 《国际岛屿问题期刊》。2004。“岛屿生物多样性：护脆弱生态系统中的生命”。

²² UNESCO。“小岛发展中国家的可持续生计”。生物多样性，可在下列网址查阅：http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=11735&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

²³ UNFCCC。2005。《气候变化，小岛发展中国家》。德国，波恩。



已观察到和预计发生的影响

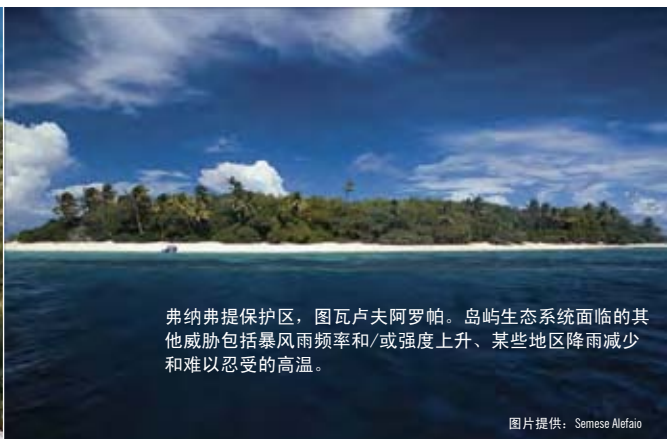
岛屿生态系统所面临的主要威胁是已观察到和预计将出现的海平面上升现象。其他风险包括暴风雨发生频率和/或强度增加，某些地区降雨减少，以及难以忍受的炎热高温。

海洋表面温度上升和海水化学成分的变化可能会引起大规模珊瑚退色事件，增加珊瑚死亡的可能性。

旅游业是许多岛屿就业和经济增长的重要来源，出现海滩消失、洪水和因此所造成的重要基础设施受损的情况下，旅游业也可能蒙受损失。

适应选项

许多岛屿物种提供了至关重要的产品和服务，如极端天气情况下的保护作用。例如，珊瑚礁起到沿海天然分水屏障的作用，还为海洋动物和礁石中的鱼类提供栖息地，并且通过吸引来此潜水的游客起到创收作用。保护各种岛屿生态系统是帮助岛屿建立对气候变化的恢复力的一种低成本、高效益并且很实际的方式。



弗纳弗提保护区，图瓦卢夫阿罗帕。岛屿生态系统面临的其他威胁包括暴风雨频率和/或强度上升、某些地区降雨减少和难以忍受的高温。

图片提供：Semese Alefaio





海洋和沿海 生态系统



海洋占地球表面的70%，构成地球上最大的栖息地，而沿海地区蕴含着世界上最多多样化和最繁茂的生态系统，包括红树林、珊瑚礁和海藻。

据估计，珊瑚礁（有时被称为“海洋热带雨林”）提供的有益产品和服务价值约为300亿美元。虽然礁石只占海底总面积的0.2%，却包含约25%的海洋物种²⁴。

易受影响的程度

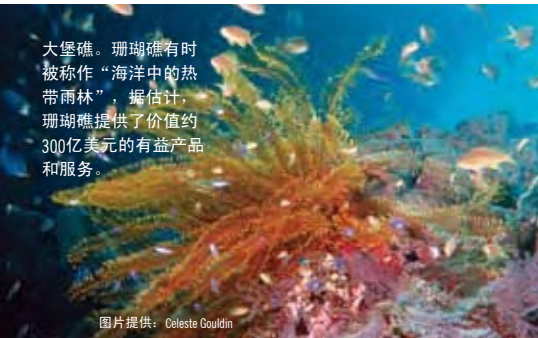
海洋生态系统易受到气候变化的影响，因为它已经面临众多压力，包括过度捕捞和商业性捕鱼活动对栖息地的破坏、沿海开发和污染等。

已观察到和预计发生的影响

气候变化和海平面上升对海洋和沿海生态系统可能造成的影响包括：

- 沿海水土流失加剧，
- 沿海洪灾面积扩大，
- 暴风雨造成的洪灾水位增高，
- 海水向陆地方向侵入入海口和含水土层，
- 海洋表面温度增高，及
- 海冰面积减少。

这些变化可能会影响物种的组成和分布。



²⁴ IUCN, “帮助珊瑚和红树林在气候变化中存活的新策略”, 可在网上查阅:
http://www.iucn.org/en/news/archive/2006/10/31_climate.htm



适应选项

许多沿海生态系统（如珊瑚礁、海草、盐碱沼泽地和红树林）为沿海地区提供了重要的保护，从而对沿海系统的恢复力起到重要的促进作用。然而，它们多数对海平面上升速度加快也很敏感。例如，红树林可以保护沿海地区，减少龙卷风、暴风雨和潮汐造成的损失。但不幸的是，许多红树林已经承受着过度砍伐造成的压力，降低了它对预计出现的海平面上升的恢复力。因此，适应战略应集中于减轻这些外部压力。

大堡礁海洋公园管理局（GBRMPA）建立了一整套珊瑚褪色响应计划（2003），该计划旨在通过尽可能减少对珊瑚礁的长期压力，提高珊瑚礁在未来气候变化情况下生存的几率。²⁵

大堡礁道格拉斯港旁的珊瑚形态，澳大利亚。许多海洋生态系统（如珊瑚礁、海滩、海水沼泽地和红树林）提供了重要的海岸保护，因此非常有利于加强沿海系统的恢复力。

图片提供：Bill Adler/www.flickr.com

²⁵ 澳大利亚政府自然资源管理部长级委员会，2004。国家生物多样性和气候变化行动计划（2004-2007）。





山区生态系统



山区占地球表面的27%并支持着世界上22%的人口。许多物种适应并专门生存在这些生态系统中，为生活在山区的人们提供基本产品和服务

易受气候变化影响的程度

山区已经受到多种人类活动的不利影响，如过度放牧、没有土地管理政策或管理方法不当，从而降低了山区对气候变化的自然恢复力。

山区物种在气温变暖的情况下向高海拔地区移动的能力也是非常有限的。特别是“山区岛屿”，这里生长的主要是本土物种。

已观察到和预计发生的影响

气候变化对山区生态系统有严重影响，因为会造成高山物种上移，有时被局限在山顶端的物种可能会消失。例如，阿尔卑斯山上的一些植物物种以每十年一到四米的速度上移，而某些以前只在山顶生长的植物已经消失。²⁶

此外，冰川缩小改变了山脉的含水能力，因此会对下游生态系统造成影响。

适应选项

将高地和低地管理战略联系在一起对适应气候变化有益处。这包括山区流域管理及建立横向和纵向迁徙走廊。

其他适应活动包括恢复受到破坏的生态系统、减轻对生物多样性的压力并防止森林面积减少。



²⁶ UNFCCC. “感受热度”，可在下列网址查阅：http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php



与气候变化和生物多样性有关的公约

近年来，许多公约在其方案、决定和建议中都考虑到气候变化方面的因素。

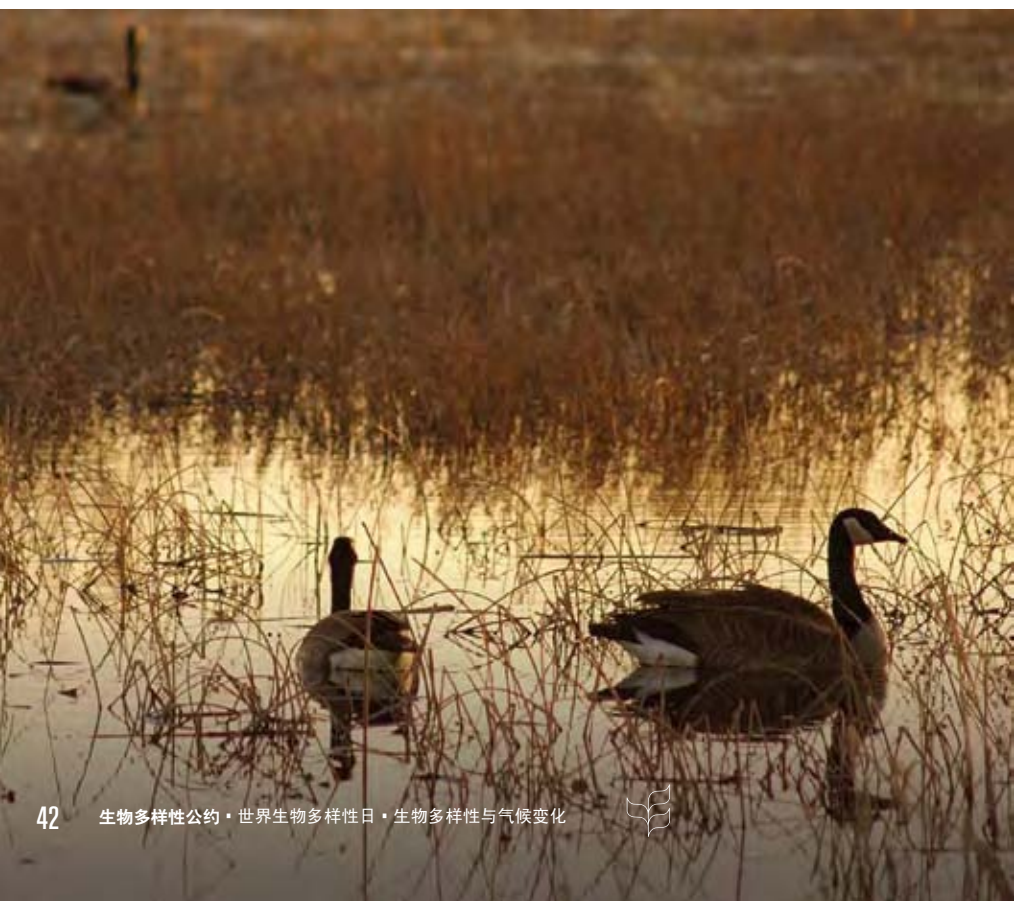
下面列出了一些公约如何看待气候变化和生物多样性之间的联系：

- **生物多样性公约 (CBD)** 缔约方大会第八次会议强调在应对气候变化方面，将生物多样性因素纳入所有有关国家政策、方案和计划的重要性，并应迅速制定工具，实施有利于适应气候变化的生物多样性保护活动。缔约方大会还指出需要确定由三个里约公约秘书处、缔约方和有关组织共同开展的、相互支持性的活动（第 VIII/30号决定）。
- **联合国气候变化框架公约 (UNFCCC)** 已得到191个国家签署，这些国家认识到需要应对气候变化问题。公约的目标是将温室气体浓度稳定在一定水平，防止出现人类引起的危险干扰。公约号召各缔约方在一定时间框架内达到这一水平，使生态系统得以适应气候变化。
- **联合国防治荒漠化公约 (UNCCD)** 强调需要在荒漠化有关活动和关于气候变化的研究之间进行协调，寻求双管齐下的解决方案。
- 2006年3月，**世界遗产委员会**在位于巴黎的教科文组织总部组织召开了专家会议。这次会议的一个成果是进一步制定了协助缔约方实施气候变化适当管理对策的战略。在2006年7月于维尔尼斯（立陶宛）召开的第三十次会议上，世界遗产委员会要求“缔约方和所有有关合作伙伴尽可能并在可用的资源范围内执行该战略，以保护世界遗产保护点出众的普遍价值、完整性和真实性不受到气候变化效应的负面影响。”

(续)



- **保护迁徙物种公约(CMS)** 缔约方大会第八次会议要求其科学委员会在未来工作方案中给予气候变化高度重视，并号召缔约方酌情实施适应气候变化的措施。
- **拉姆萨尔湿地公约** 缔约方大会第八次会议号召缔约方对湿地进行管理，通过推动湿地和流域保护及恢复，增强湿地对气候变化的恢复力（第VIII.3号决议）。该公约科学和技术审查专家组正在审查气候变化对湿地生态系统提供服务能力的可能影响，以及湿地在减轻气候变化效应方面的作用。将于2008年召开的第十次缔约方大会的一项内容是审议气候变化和湿地之间的联系。



脚注：

- 1 McCarthy, J. J., O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken 和 K. S. White. 2001. 《气候变化2001: 影响、适应和脆弱性》。IPCC, 英国剑桥大学出版社。
- 2 UNFCCC. 《感受热度》，可在下列网址查阅http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php
- 3 Pounds, J. A., Fogden, M. P. L. 和 Campbell, J.H. 1999. “生态：前景堪忧”，《自然》，398: 611-615.
- 4 McCarthy et al., 2001.
- 5 WWF. 气候变化。自然面临威胁：濒危物种。可在下列网址查阅：http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/problems/impacts/species/index.cfm
- 6 可从大气中去除温室气体、气雾剂或温室气体或气雾剂前体的程序、活动或机制。
- 7 在处理生物多样性、荒漠化、土地退化和气候变化的活动之间加强增效协作的准则。CBD技术系列第25号，生物多样性公约秘书处。
- 8 同上。
- 9 Hassol, S.J. 2004. 《北极变暖的影响。北极气候影响评估》。英国剑桥大学出版社。
- 10 NASA, 哥达德空间飞行中心. 2006. “气候变化可能成为北极熊杀手”，可在下列网址查阅：http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/polar_bears.html
- 11 生物多样性和气候变化特设技术专家组。2003。CBD技术系列第10号。生物多样性公约秘书处。
- 12 英国南极调查。自然环境调查。“南极冰盖与海平面上升 – 南极冰融化是否缘于气候变化？”可在下列网址查阅：http://www.antarctica.ac.uk/Key_Topics/IceSheet_SeaLevel/index.html



脚注(续):

- 13 国际可持续发展研究所 (IISD)。“因纽特人对气候变化的观察”，可在下列网址查阅：<http://www.iisd.org/casl/projects/inuitobs.htm>
- 14,15 UNEP。“气候变化情况介绍”，可在下列网址查阅：<http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>
- 16 FAO (联合国粮食和农业组织)。2000。《世界森林状况》1997。FAO, 意大利罗马。
- 17 UNEP。“气候变化情况介绍”，可在下列网址查阅：<http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>
- 18 世界资源研究所 (WRI)。2000。《世界资源2000-2001- 人类与生态系统：错综复杂的生命之网》。
- 19 Dudgeon, D. 等。2006。“淡水生物多样性：重要性、威胁、现状和保护方面的挑战”，《生物研究》81 pp. 163-182
- 20 拉姆萨尔湿地公约，2002。COP8 DOC.11。“气候变化与湿地”。
- 21 INSULA,《国际岛屿问题期刊》。2004。“岛屿生物多样性：护脆弱生态系统中的生命”。
- 22 UNESCO。“小岛发展中国家的可持续生计”。生物多样性，可在下列网址查阅：http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=11735&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- 23 UNFCCC。2005。《气候变化，小岛发展中国家》。德国，波恩。
- 24 IUCN。“帮助珊瑚和红树林在气候变化中存活的新策略”，可在网上查阅：http://www.iucn.org/en/news/archive/2006/10/31_climate.htm
- 25 澳大利亚政府自然资源管理部长级委员会，2004。国家生物多样性和气候变化行动计划 (2004-2007)。
- 26 UNFCCC。“感受热度”，可在下列网址查阅：http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php







© 2007 Secretariat of the Convention on Biological Diversity

www.biodiv.org

使用回收纸印刷