



WWF

报告

国际

2018

本报告与
以下机构
合作完成:

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE

The background of the entire page is a photograph showing the silhouettes of two children jumping over a body of water. The scene is captured at sunset or sunrise, with the water reflecting the golden light of the low sun. The child on the right is in mid-air, with one leg bent and arms outstretched. The child on the left is also in mid-air, with arms outstretched. The overall mood is joyful and energetic.

地球生命力 报告2018

设定更高目标—摘要

动物学研究所（伦敦动物学会）

伦敦动物学会（ZSL）成立于1826年，是一家有关科学、自然保护和教育的国际组织。其使命是在全球实现和促进动物及其栖息地的保护。伦敦动物学会旗下运营着伦敦动物园和Whipsnade动物园；学会还在动物学研究所开展科学研究；并积极参与全球的野外保护。学会与世界自然基金会共同负责地球生命力指数（LivingPlanetIndex®）。

世界自然基金会

世界自然基金会是世界上规模最大，经验最丰富的独立保护组织之一，网络遍布全球100多个国家、拥有500多万支持者。WWF的使命是遏止地球自然环境的恶化，创造人类与自然和谐相处的美好未来。为此我们致力于：保护世界生物多样性，确保可再生自然资源的可持续利用，推动降低污染和减少浪费性消费的行动。

引用

世界自然基金会,2018.《地球生命力报告2018》：
设定更高目标. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds).
世界自然基金会，瑞士格朗

设计和信息图表编辑：peer&dedigitalesupermarkt

封面图片：全球变暖图像 / 世界自然基金会

Children dive into the sea at sunset, Funafuti, Tuvalu

地球生命力报告®

和地球生命力指数®

均为世界自然基金会（国际）的注册商标。

迫切需要一份自然与人的全球新协议



WWF总干事
马可·兰博蒂尼

很少人有机会发现自己处于具有真正历史意义的转变路口。我热切地相信我们正身处这一位置。

一方面，多年来我们已知人类正在把地球推向危险边缘。地球生命力指数的最新数据显示野生动物种群数量在短短40多年内消亡了60%，这一惊人下降是一个噩兆，或许是我们对地球施加压力的终极指证。

另一方面，有关人类活动影响的科学证据也从未像今天这般清晰。

自然保护议程不仅仅是保护老虎、大熊猫、鲸鱼，以及所有我们热爱和珍惜的令人惊叹的生物多样性。自然保护的意义远不止如此。如果气候不稳定、海洋枯竭、土地退化、森林消逝，生物多样性不复存在，维持我们所有人的生命网络消失，人类不可能有一个健康、幸福和繁荣的未来。

在接下来几年时间里，我们需要通过绿色金融、清洁能源和环境友好型的粮食生产，快速转型成为净零排放的社会，停止并扭转自然丧失的趋势。我们还必须给自然留出足够的陆地和海洋。

很少人有机会能够参与见证具有真正历史意义的转变。我们何其幸运。

2020年全世界将通过联合国2030可持续发展目标、《巴黎协定》和《生物多样性公约》来回顾全球可持续发展的进展。这是我们面前一个前所未有但又稍纵即逝的机会。届时世界应该拥抱一份新的有关自然和人类的全球协议，并真正展示我们从人类和地球角度出发所选择的道路。

选择就在我们手中。

情景设置

我们所居住的星球正在经历一个快速且前所未有的巨变时代。事实上，许多科学家认为，我们不断增长的消费以及由此产生对能源、土地和水的更大需求，正在推动一个新的地质时代——人类纪的产生。这是地球历史上第一次由某单一物种——智人——对地球产生如此强大的影响。

此类迅猛的变化，又被称为“大加速”，诚然其为人类社会带来了诸多益处，然而我们也知道，健康、财富、粮食与安全的整体提升，与这些福祉不平等分配及地球自然系统的衰退之间存在纷繁复杂的联系。以生物多样性为基础的自然提供给我们丰富充沛的服务，构成了现代社会的基石；但今天自然和生物多样性均以令人触目惊心的速度衰退消减。尽管通过了诸如《生物多样性公约》等全球协议，我们未能止损。当前的目标及其后续行动最多只能使这一消减得到管理而已。为实现气候和可持续发展领域的各项承诺，扭转自然和生物多样性损失至关重要。

《地球生命力报告》自1998年首次发布以来，作为世界领先的以科学为基础的地球健康评估工作，一直在跟踪全球生物多样性的最新状况。二十年后的今天，在这个具有里程碑意义的周年纪念版中，《地球生命力报告2018》为全世界提供了一个展示最佳科学、前沿研究和多样化声音的平台，使我们可以深入理解人类对地球健康的影响。来自学术界、政策制定方、国际发展和自然保护组织的50多位专家为此版本做出了贡献。

如果我们要扭转生物多样性减少的趋势，这种不断壮大的集体发声十分重要。地球上数百万物种的灭绝似乎并未引起世界领导人的足够关注或重视以催生必要的变革。我们共同呼吁形成一份新的有关自然与人的全球协议，解决如何养育不断增长的全球人口、将地球温升控制在1.5℃以下以及恢复自然等关键问题。

拥有生物多样性的自然为人类提供了丰富充沛的服务，构成了现代社会的基石；然而，自然和生物多样性均以令人触目惊心的速度消减。

构成现代人类社会的一切，包括福利和奢华享受，都是由大自然来提供的，而且我们将继续需要这些自然资源来维持生存和创造繁荣。越来越多的研究表明，自然对我们的健康、财富、食物和安全¹⁻³具有不可估量的重要性。从数以百万计的、我们未知更谈不上有所研究的物种中，人类将发现哪些未来裨益？随着我们更深入地理解人类对自然系统的依赖，显而易见的是，自然不仅仅是一种“锦上添花”而已。

所有经济活动最终都依赖自然提供的服务，使之成为国家财富中极为重要的组成部分。据估计，在全球范围内，大自然每年提供约价值125万亿美元的服务⁴。政府、企业和金融部门开始思考诸如农业用地愈发紧张、土壤退化、水资源压力和极端天气事件等全球环境风险，将如何影响国家、行业和金融市场的宏观经济表现。

图1：自然对人的重要性。大自然为我们提供了重要的商品和服务。改编自Van Oorschot等，2016⁵。



大加速

我们正在经历大加速——这是地球45亿年历史中独一无二的——爆炸式的人口增长和经济发展，拉动对能源、土地和水的需求，推动前所未有的地球变化（图2）^{6,7}。这种变化如此巨大，许多科学家认为我们正在进入一个新的地质时代，即人类纪^{8,9}。其中一些变化是积极的，一些是消极的，但所有这些变化都是相互关联的。愈发清楚的是，人类的发展和福祉依赖于健康的自然系统。如果没有自然，我们就无法继续享受发展和福祉。

社会—经济趋势

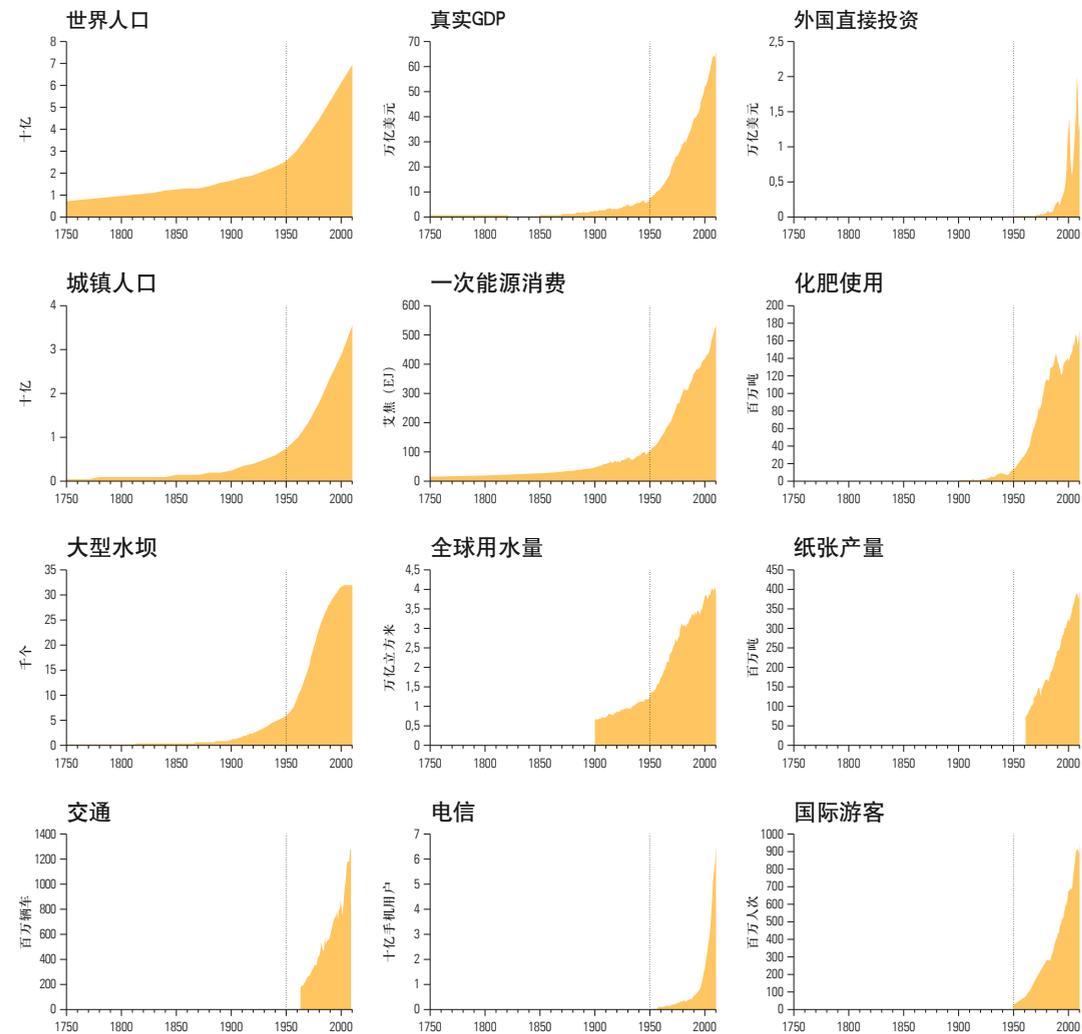
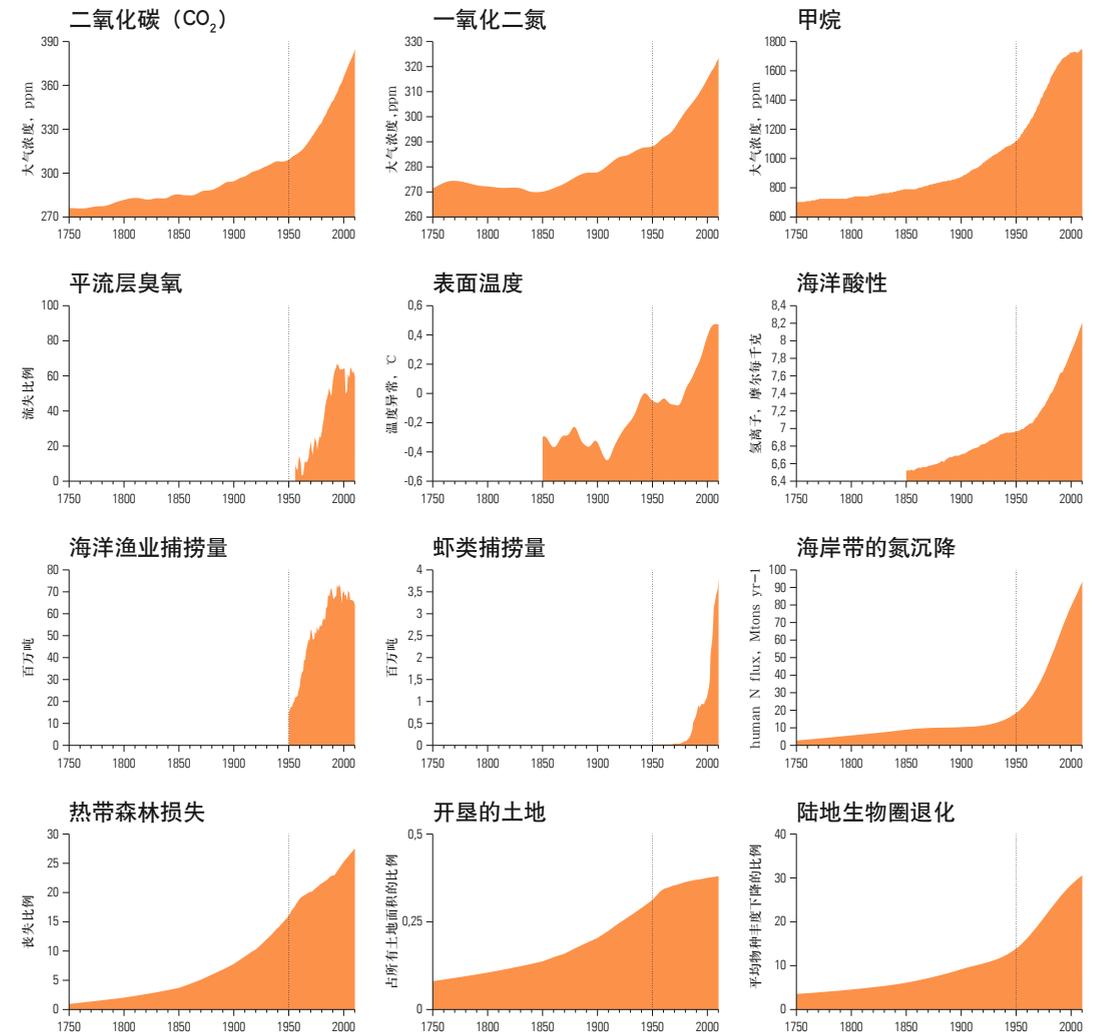


图2：工业革命开始以来人类活动的变化速度不断提升。

人类活动快速变化始于工业革命。20世纪50年代，是一个爆炸性增长的十年。在此之后，人类活动（左图）开始显著干扰地球的生命支持系统（右图）（这些图表来自Steffen等人，2015³⁰，所有数据集的参考文献都在原始论文中）。

地球系统趋势



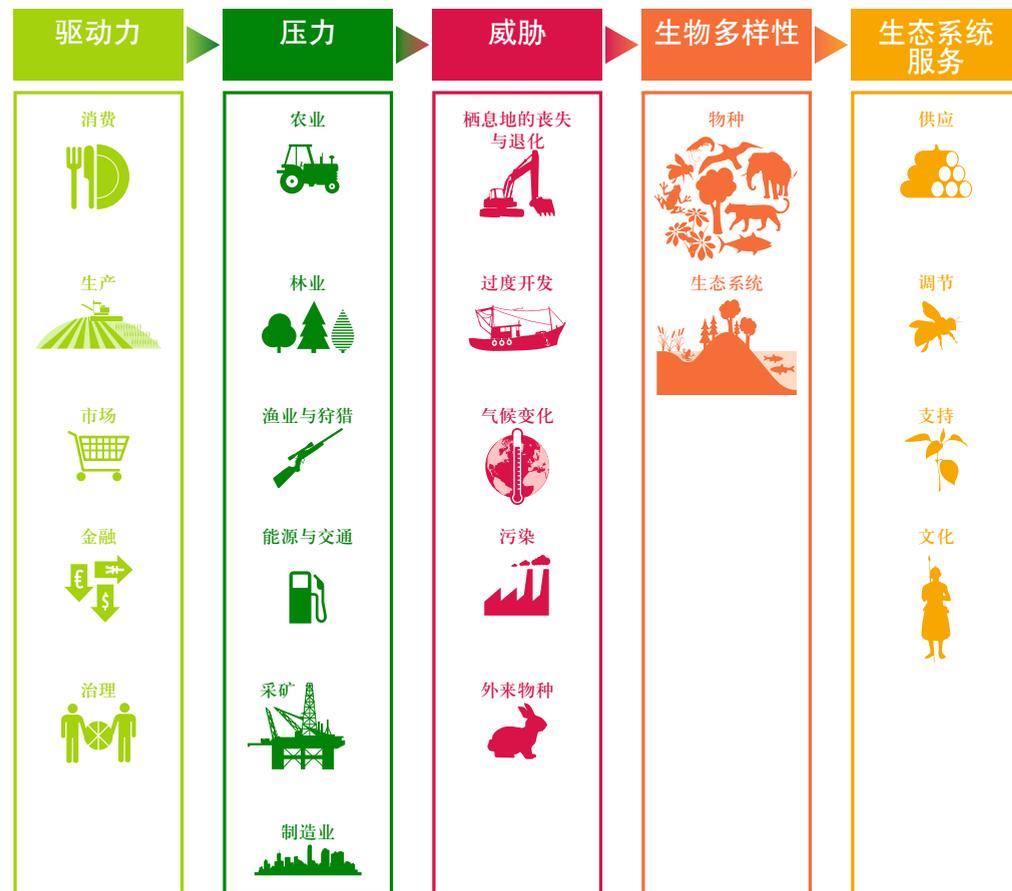
新旧威胁

在一篇新近在《自然》杂志上发表的论文中，研究人员分析了世界自然保护联盟濒危物种红色名录（IUCN Red List）中超过8,500种濒危或近危物种所面临的最普遍的威胁¹⁰。他们发现生物多样性下降的主要原因仍然是过度开发和农业生产。实际上，自公元1500年以来灭绝的所有植物、两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物物种中，有75%是因过度开发或农业活动或在两者共同作用下而消亡的。

除了过度开发和农业之外，入侵物种是另一个常见的威胁，它们的传播与航运等贸易活动息息相关。通过农业污染、筑坝、火灾和采矿等产生的污染和干扰是额外的压力来源。气候变化正在发挥日益增加的作用，并已开始对生态系统、物种甚至基因层面产生影响¹¹。

枪支，捕网和推土机：旧的威胁仍然是当前物种丧失的主要动因。
MAXWELL等。2016¹⁰

图3：对自然的威胁及其背后的原因和压力。农业和过度开发造成的栖息地丧失仍然是对生物多样性和生态系统的最大威胁。



北极格陵兰岛Qaanaaq海岸正在融化的冰山

© Stefan Widstrand - WWF

全球消费概况

人类不断攀升的消费，推动了过度开发和持续扩大的农业生产。在过去50年里，生态足迹——即衡量我们对自然资源消耗的量尺——增加了约190%¹²。建立一个更可持续的系统需要人类对生产、供应和消费活动进行重大改变。为此，我们需要详细了解这些复杂的组成部分是如何有机联系在一起的，以及了解从源头到货架所涉及的全球范围的参与方¹³⁻¹⁵。

纵观各国的人均生态足迹，我们可以进一步深刻理解世界资源的消耗情况（图4）¹⁶。不同的生态足迹水平是由于不同的生活方式和消费模式造成的，包括居民消费的食物、商品和服务的数量，所消耗的自然资源，以及为提供这些商品和服务而排放的二氧化碳¹⁷。

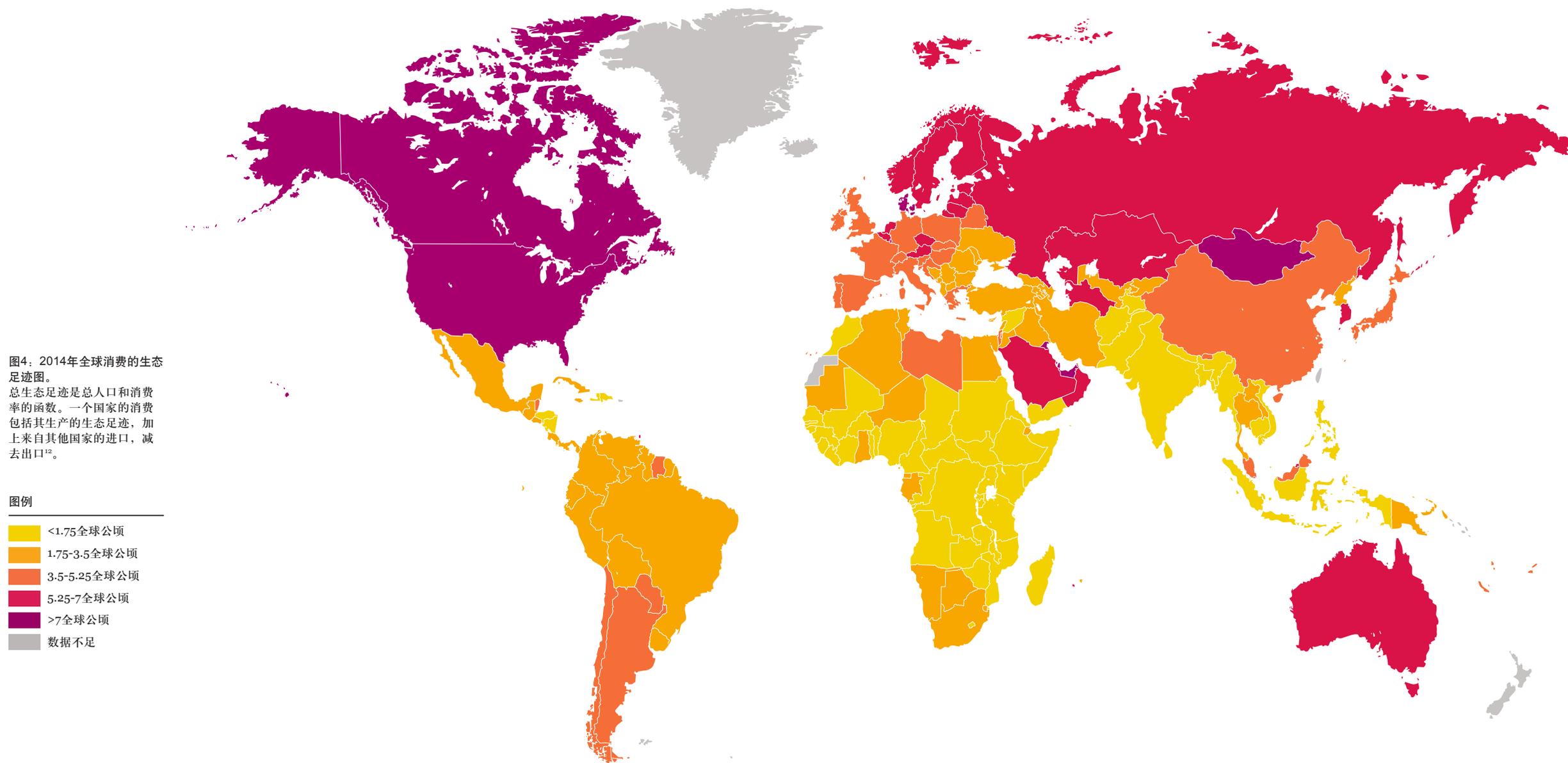


图4：2014年全球消费的生态足迹图。
总生态足迹是总人口和消费率的函数。一个国家的消费包括其生产的生态足迹，加上来自其他国家的进口，减去出口¹⁸。

对土地的威胁和压力

2018年3月，生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（IPBES）发布了最新的《土地退化和恢复评估报告》（LDRA），发现地球上只有四分之一的土地基本上没有受到人类活动的影响¹⁸。到2050年，这一比例预计会下降到仅仅十分之一。湿地受影响最大，在近代已经损失了87%。

土地退化的直接原因通常是地方性的，即对土地资源的管理不当，但隐形驱动力常常是区域性或全球性的，包括对生态系统衍生产品的需求不断增长，超出了生态系统不断下降的供应能力。

土地退化包括森林减少；由于恢复和种植，全球范围的森林减少已经放缓，但热带森林的退化却呈加速之势，而热带森林富含地球上最为丰富的生物多样性¹⁹。在46个热带和亚热带国家进行的一项研究表明，在2000至2010年间²⁰，大规模商业性农业和当地自给型农业占森林转换约40%和33%。其余27%的森林退化是由城市扩容、基础设施扩张和采矿所造成。（联合国粮食与农业组织《全球森林资源评估报告 2016》进一步探讨了这一点²¹）。

这种持续的退化对物种、栖息地质量和生态系统功能产生了诸多影响。负面影响可以是直接的，例如直接的生物多样性丧失（例如森林退化），对栖息地及生物多样性调节作用（例如土壤形成）的破坏；也可以是间接的，通过对更广泛环境产生影响进而最终影响栖息地、功能以及物种丰富度与丰度（图5）。

湿地受影响最大，在近代已经损失了87%。

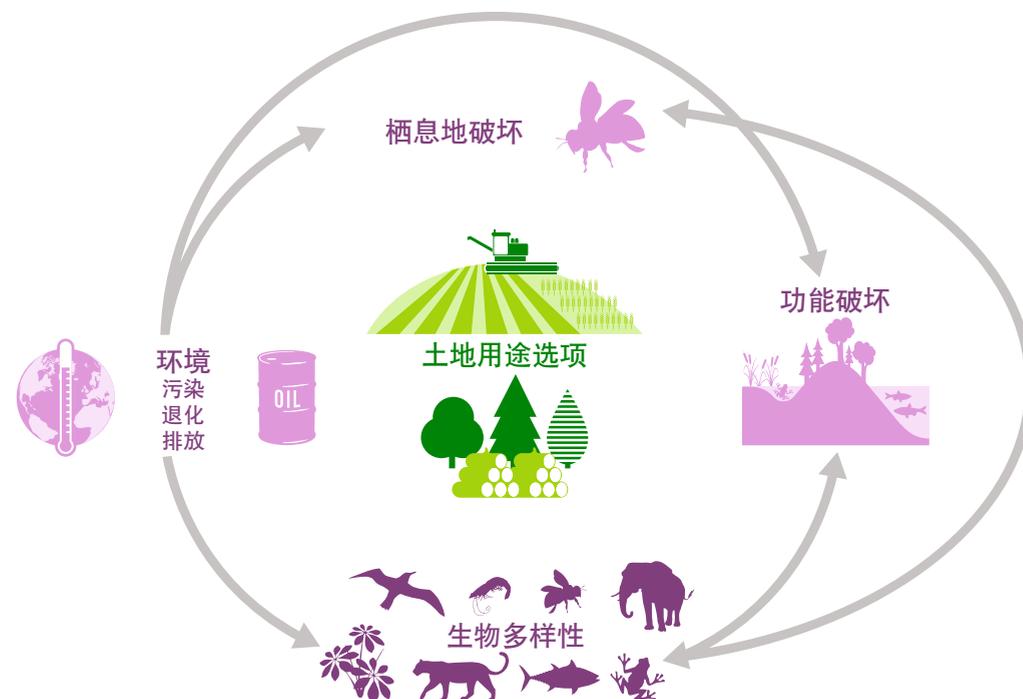


图5：
土地用途选项对生物多样性的直接和间接负面影响

“如果考虑到对社会产生的全部长期成本与收益，尽管初始成本很高，恢复受损土地的做法仍然是划算的。需要采取协调一致的紧急行动，以减缓和扭转对地球上生命存在基础的普遍破坏。”

罗伯特·斯科尔斯，生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（IPBES）土地退化和恢复评估联合主席

土壤中有什么特别之处？

地球上四分之一的生命都可以在我们的脚下找到²²。土壤生物多样性包括微生物（仅在显微镜下可见，如真菌、细菌）、小型土壤动物（体型小于0.1mm，如线虫和跳虫）、中型土壤动物（体宽范围为0.1至2mm的无脊椎动物，包括螨虫和跳虫）、大型土壤动物（体宽宽度为2至20mm，包括蚂蚁、白蚁和蚯蚓）和巨型土壤动物（体宽超过20mm，包括生活在土壤里的哺乳动物，如鼯鼠）。

这些地下生物影响着土壤的物理结构和化学成分。它们对于实现和调节关键的生态系统过程至关重要，例如碳固存、温室气体排放以及植物对养分的吸收。它们代表了各种潜在医疗应用的宝库以及对病原体和新生物控制手段。

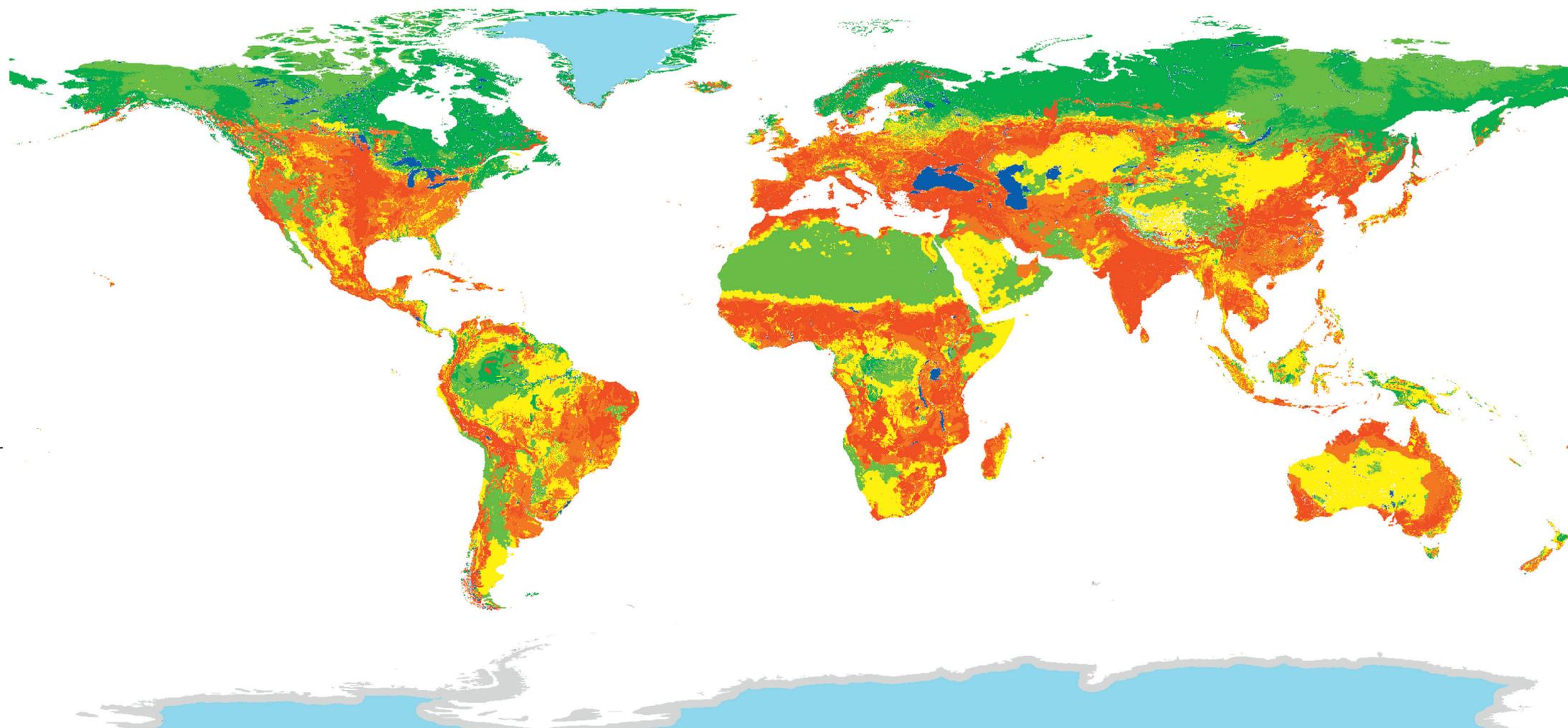
最近出版的《全球土壤生物多样性地图集》首次绘制了全球土壤生物多样性的潜在威胁²²。风险指数由8种潜在的压力因素即地面以上多样性的丧失、污染和营养过剩、过度放牧、集约化农业、火灾、土壤侵蚀、荒漠化和气候变化，与土壤生物结合而来。采用替代指标来表示每种威胁的空间分布。图6显示了指数数值及其分布，这是人类首次尝试评估全球范围内土壤生物威胁分布。

风险等级最低的地区主要集中在北半球北部。虽然间接影响（如气候变化）在未来可能变得更加重要，但这些地区通常较少受到直接的人为影响（如农业）。并不令人惊讶的是，风险最高的地区是那些诸如集约农业、城市化和污染加剧等人类活动最密集的地区。

图6：显示土壤生物多样性潜在威胁的全球分布图。所有数据统一化到0-1区间并求和，总分为5个风险等级（从非常低~非常高）²²。

图例

- 非常低
- 低
- 中等
- 高
- 非常高
- 缺乏数据
- 水
- 冰



传粉者：辛勤工作的意义？

雷丁大学Michael Garratt、Tom Breeze和Deepa Senapathi

大多数开花植物由昆虫和其他动物授粉。据估计，由动物授粉的野生植物物种比例从温带地区的平均78%增加到热带社区的94%²³。从分类学上讲，授粉媒介是一个多元化的群体，包括超过20,000种蜜蜂，其他类型的昆虫（如苍蝇、蝴蝶、飞蛾、黄蜂和甲虫）甚至脊椎动物，如一些鸟类和蝙蝠。大多数授粉媒介都是野生的，但一些蜂类可以管理，如蜜蜂（西方蜂、东方蜂）、某些大黄蜂和几种独居蜂²⁴。

我们的粮食生产在很大程度上取决于这些传粉媒介——超过75%的全球主要农作物受益于授粉²⁵。其中一些作物——尤其是水果和蔬菜——是人类营养的主要来源。苹果、杏仁和油籽等作物的大规模集约化生产的高产量依赖于昆虫的授粉²⁶⁻²⁸。在发展中国家，健康的野生传粉昆虫种群显著提高了小农户的产量²⁹。授粉为种植者每年带来的全球作物产值增加值达到了2,350到5,770亿美元，并通过确保稳定供应来降低消费价格³⁰。

由于农业集约化和城市扩张而改变土地用途是造成传粉媒介损失的关键因素之一，特别是当为其提供觅食和筑巢资源的自然区域退化或消失。改善栖息地多样性，并将非农业栖息地纳入土地管理计划，已被证明可以改善传粉媒介的损失、增加传粉媒介数量并改善生态系统服务³¹。旨在改善栖息地异质性和连通性的景观尺度的相关举措已纳入若干国际和国家倡议，这些倡议的重点是保护传粉媒介³²。传粉媒介的丰富性、多样性和健康状况也受到一些其他关键因素的威胁，包括气候变化、入侵物种和新发疾病和病原体；需要采取适当的地方、国家和全球行动来减轻这些威胁²⁴。

红尾大黄蜂（*Bombus lapidarius*）是一种广泛分布且常见的大黄蜂种类，是欧洲许多不同作物的重要传粉媒介。



种群指标：地球生命力指数

地球生命力指数（LPI）是全球生物多样性状况和地球健康状况的指标。该指数于1998年首次发表，历时20年，跟踪了全世界成千上万种哺乳动物、鸟类、鱼类、爬行动物和两栖动物的种群数量，来衡量生物多样性的变化³³。所收集的物种种群数据编入全球指数，以及基于不同物种分组的更具体的生物地理区域（称为分区）的指数。

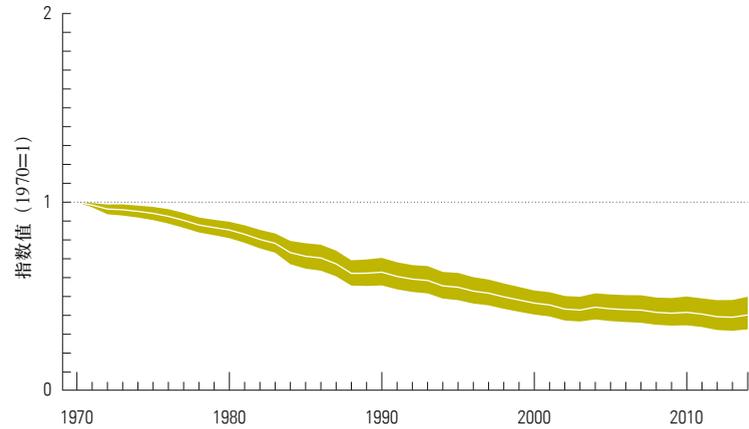


图7：1970至2014年的全球地球生命力指数
在全球范围内监测的代表4,005个物种的16,704个种群的平均数量下降了60%。白线显示指数值，阴影区域代表围绕这一趋势的统计可信度（范围：-50至-67%）³⁴。

图标
■ 全球地球生命力指数
■ 置信区间

今年的指数包括从1970年到2014年的数据（1970年作为许多指标的共同起始年），因为在1970年之前或2014年之后没有足够的信息可以产生有力且有意义的指数。这是因为收集、处理和发布监测数据需要时间，将这些数据更新到地球生命力指数可能存在滞后。

根据所有物种和区域的现有数据来计算的全球指数，显示1970至2014年间脊椎动物种群规模总体下降了60%（图7）——换句话说，在不到50年的时间里平均下降超过一半。

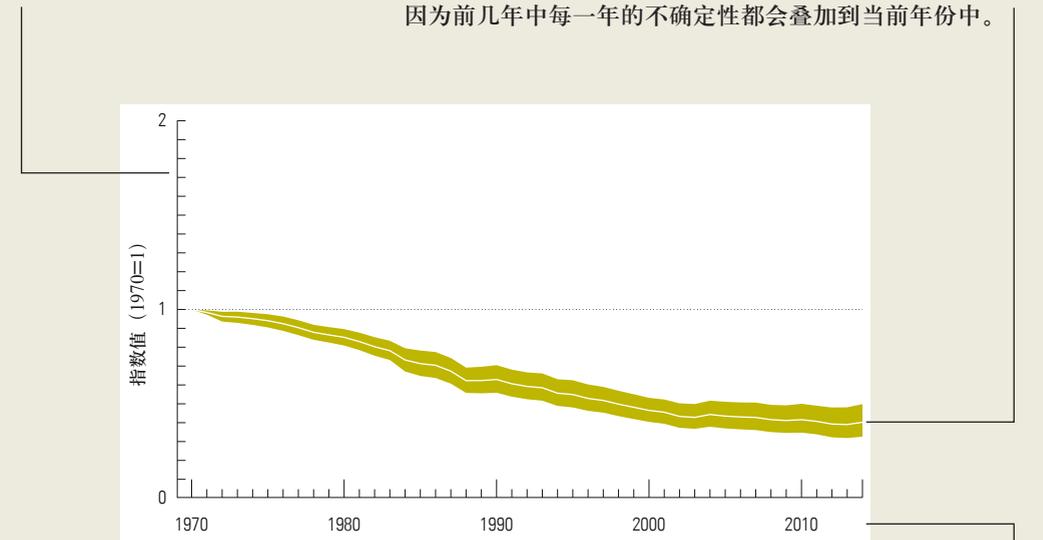
如何解读地球生命力指数

地球生命力指数——无论是全球指数还是特定区域或物种的指数——显示了一组物种种群随时间的平均变化率。在地球生命力数据库中现包含22,000多种哺乳动物、鸟类、鱼类、爬行动物和两栖动物的信息，对其中超过16,700种群数据的分析构成了全球地球生命力指数（LPI）。这是因为某些种群在空间和时间上有重叠，为避免重复计算，在计算全球趋势时未被计入。

图8：解读LPI
地球生命力指数中最重要术语的解释。

基线——指数从数值1开始。如果地球生命力指数和置信区间偏离此基线，我们可以说与1970年相比有所增加（>1）或减少（<1）。

指数值——数值代表种群丰度的平均变化—基于种群规模的相对变化而非绝对变化。阴影区域显示95%的置信区间，显示了对任一年份内的趋势相对于1970年进行比较的确信程度。在时间序列中的置信区间总是会加宽，因为前几年中每一年的不确定性都会叠加到当前年份中。



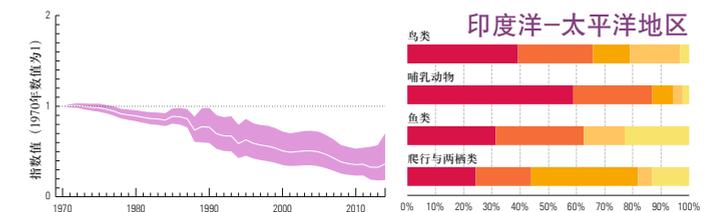
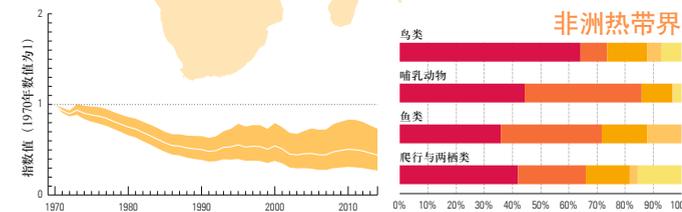
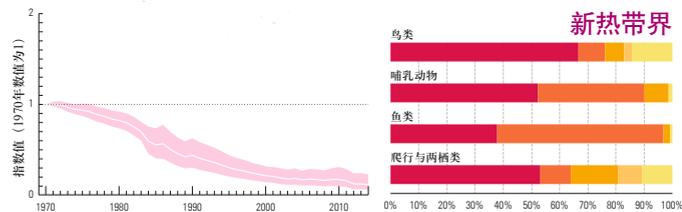
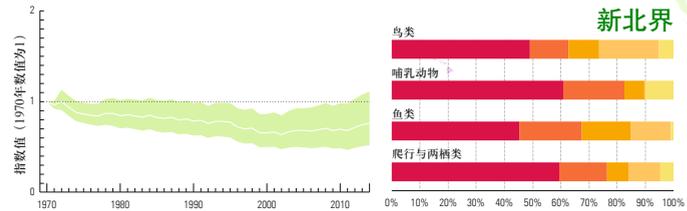
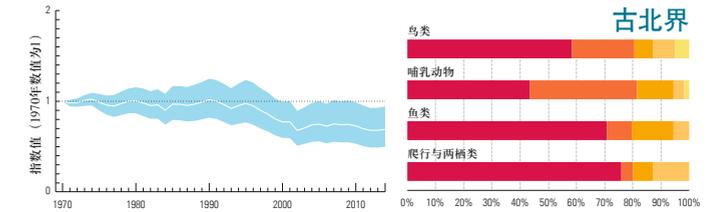
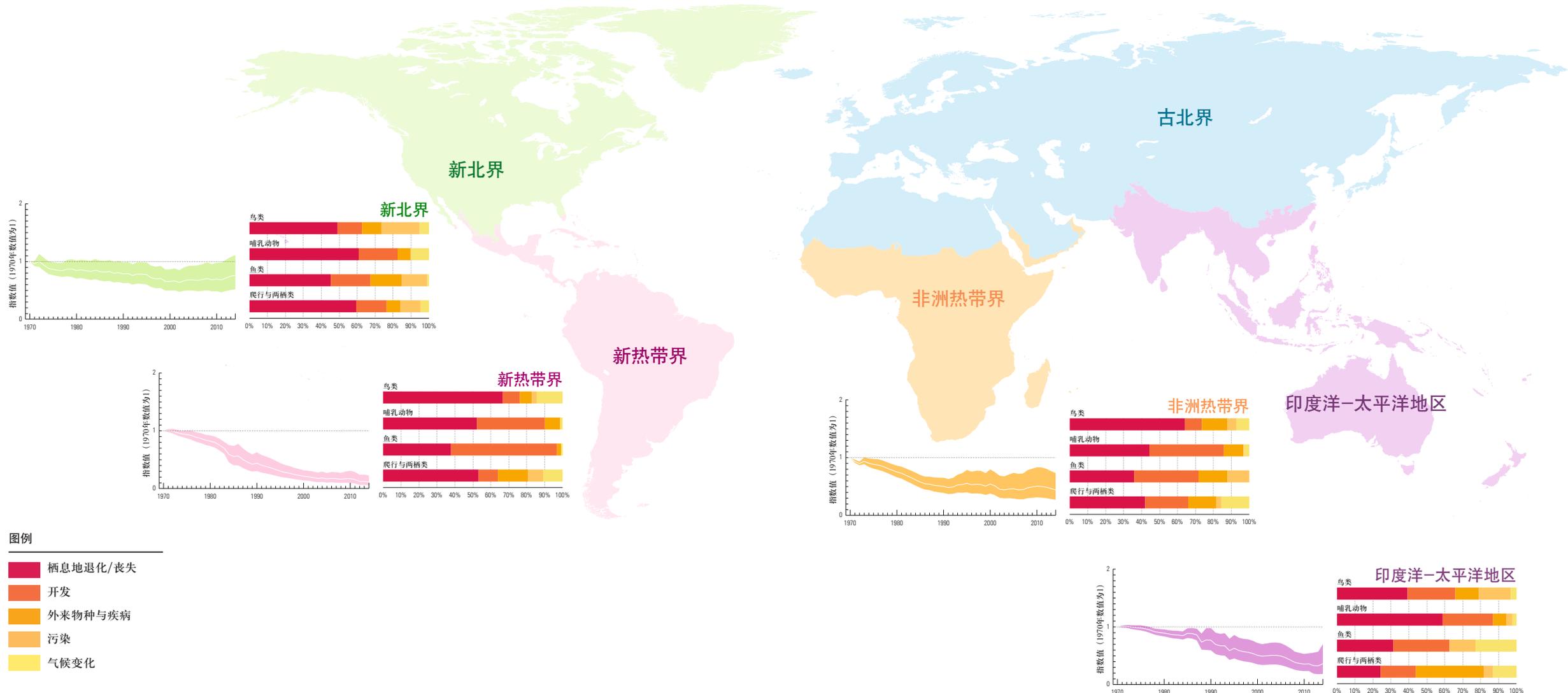
截止年份——指数的截至年份取决于数据的可得性，也是有大量数据的最近一年。因为收集、处理和发布监测数据需要时间，因此将这些数据添加到地球生命力指数（LPI）中有滞后。

对全球地球生命力指数（LPI）种群的威胁

全球LPI中的所有淡水和陆地种群被细分到五大主要生物地理分区，这些分区以不同的物种组合为特征（在Olson等人，2001³⁵中定义）。然后，基于分区内的物种种群重新计算指数，并在可能的情况下对每个分区的威胁进行分类。这使我们更好地了解生物多样性在世界不同地区的变化，并帮助我们确定是否不同的本地威胁进程正在推动这些变化。

热带地区的物种数量下降尤其明显，覆盖南美洲、中美洲和加勒比地区的新热带地区遭受了最严重的下降：与1970年相比损失了89%。新北界和古北界种群下降的情况略有好转，下降幅度分别为23%和31%。栖息地的退化和丧失始终是分区中报告最多的威胁；但是分区和分类群体之间存在一些不同。

图9：每个分区每个生物分类群的地球生命力指数和威胁分布
在每个分区中，左侧LPI图中的白线显示指数值，阴影区域代表置信区间（95%）。右侧的条形图显示了各分区的每个分类组的威胁分布情况。LPI数据库记录了全球LPI中不到四分之一种群（3,789种）面临的威胁信息。各种群面临的威胁可能不止一种³⁴。



不同指标，相同结论

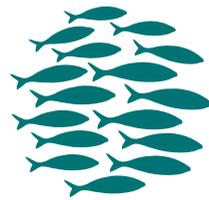
生物多样性：多面问题需要多种指标

生物多样性通常被称为“生命之网”。它是所有生物——植物、动物和微生物——的多样性以及它们所属的生态系统。它包括物种内和物种之间的多样性，可以指任何地理尺度——从小型试验田到整个地球不等⁴⁶。

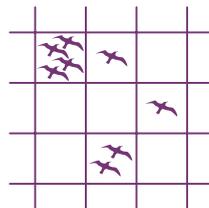
物种和我们周围的自然系统以各种方式对人类压力和保护干预措施作出反应，并没有单一的方法来捕捉所有这些变化。这就是为什么需要不同的指标，来理解生物多样性变化以及跟踪生物多样性目标的进展并制定有效的保护计划。

此外，丰度趋势的走向仅适用于少数物种。例如，世界自然保护联盟濒危物种红色名录使用物种水平增加和减少作为评估灭绝风险的标准之一。该数据库目前包含世界上60%的哺乳动物、64%的两栖动物、92%的鸟类和52%种爬行动物⁴⁷。我们对这些趋势其强度的认识，仅限于更少的物种。而对其他生物分类群体的监测程度则更低⁴⁷。为了弥补观测数据的稀缺性，可以使用其他生物多样性测量手段和生态模型来跟踪生物多样性变化并为保护战略提供信息。

种群趋势数据只是跟踪生物多样性变化的一种方式。其他3项生物多样性指标可以对地球生命力指数作出补充，并将其趋势置于更广泛的背景下，即：物种栖息地指数，衡量物种分布的变化；世界自然保护联盟濒危物种红色名录指数，跟踪物种灭绝风险；生物多样性完整性指数，它考察了群落组成的变化（图11）。所有这些都描绘了相同的画面——生物多样性持续丧失。



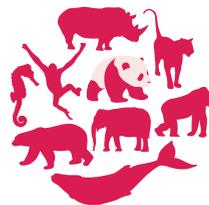
丰度



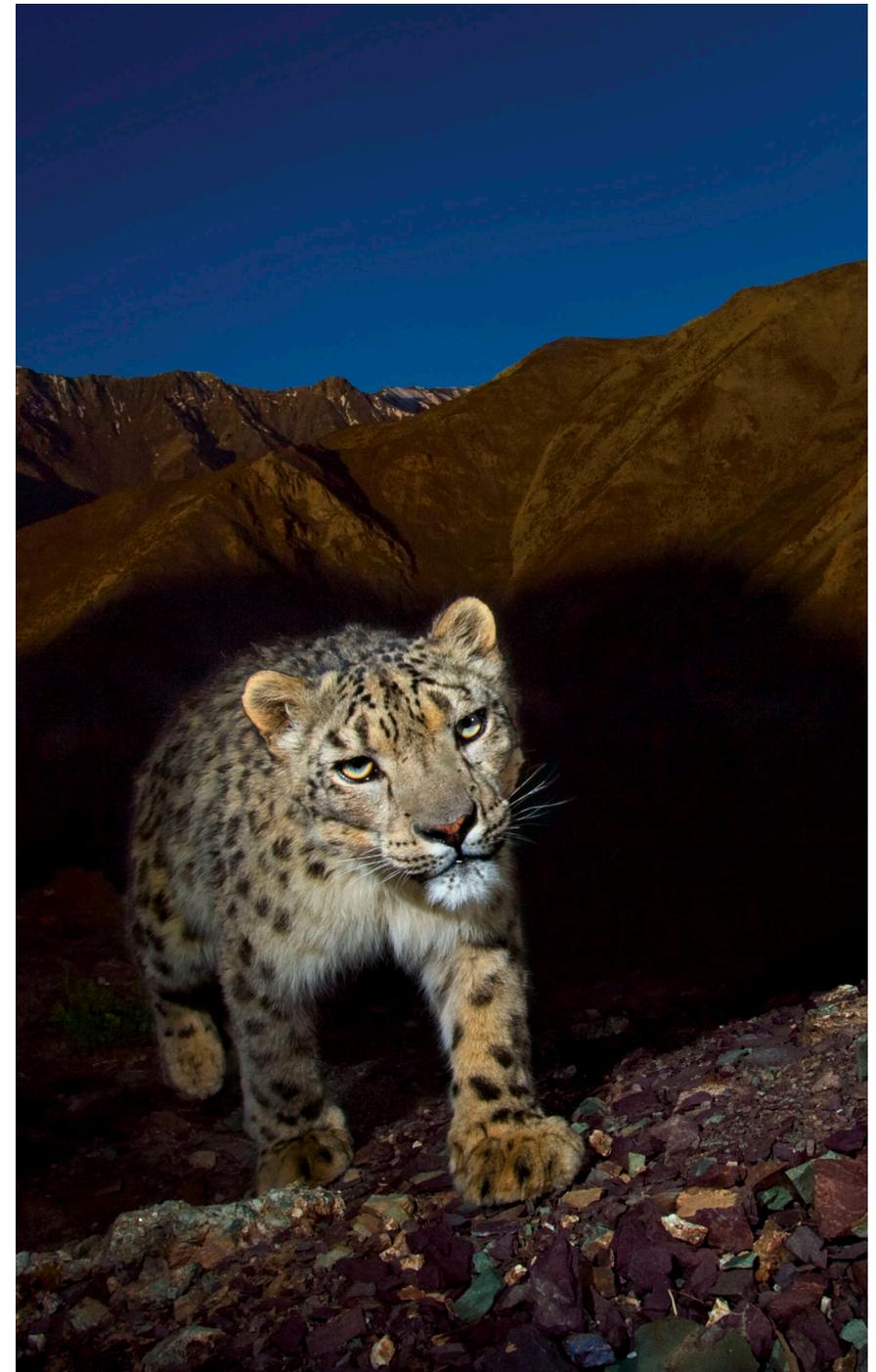
分布



构成



灭绝风险



© National Geographic Stock - Steve Winter - WWF

在印度查谟和克什米尔邦东部拉达克地区的高海拔国家公园，Hemis国家公园里一个隐秘摄像机捕捉到的濒危物种雪豹的影像。

设定更高目标—— 扭转生物多样性 丧失曲线

生物多样性被描述为支持地球上所有生命的“基础设施”。生物多样性产生的自然系统和生化循环使我们的大气、海洋、森林、景观和水道能够稳定运行。简单来说，它们是我们现代人类社会繁荣存续的先决条件^{1,48}。

如果没有超出“惯例”的重大举措，那么支撑现代社会的自然系统将会继续严重衰退下去，并对自然和人类造成严重后果。从现在到2020年底，我们有一个独特的短暂机会，为自然与人形成积极的愿景。《生物多样性公约》正在为未来制定新的目标和子目标。它们与可持续发展目标一道，将成为保护自然和加强生物多样性的关键国际框架。

尽管众多国际科学研究和协定确认生物多样性的保护和可持续利用是全球重点工作，但世界范围内生物多样性仍在持续下降。图10显示了自《生物多样性公约》目标等国际公认的政策承诺生效以来，自然系统表现不佳的严峻情况。然而，它也为未来提供了一个愿景：如果我们瞄准更高的目标并超越惯常做法，实施旨在恢复自然的办法而不是简单地跟踪可管理的衰退，我们可以实现一个对人与自然系统都有益的更健康、更可持续的世界。

生物多样性战略计划（2010-2020）包括到2020年要实现的20个爱知目标。最近的预测表明，大多数爱知目标都不太可能如期实现⁴⁹。实现生物多样性2050年愿景需要一个更加雄心勃勃的目标，在2030年前恢复生物多样性并扭转生物多样性丧失的曲线。图中黑色实线表示目前观察到的情况（截至2015年），黑色虚线表示推导出的发展趋势，红色、橙色和绿色虚线分别代表对2030年后生物多样性变化的三种预测，即下降、稳定或恢复。

“开发有关保护与可持续利用生物多样性的国家战略、计划或项目；将保护与可持续利用生物多样性整合到相关行业或跨行业的计划、项目与政策中”

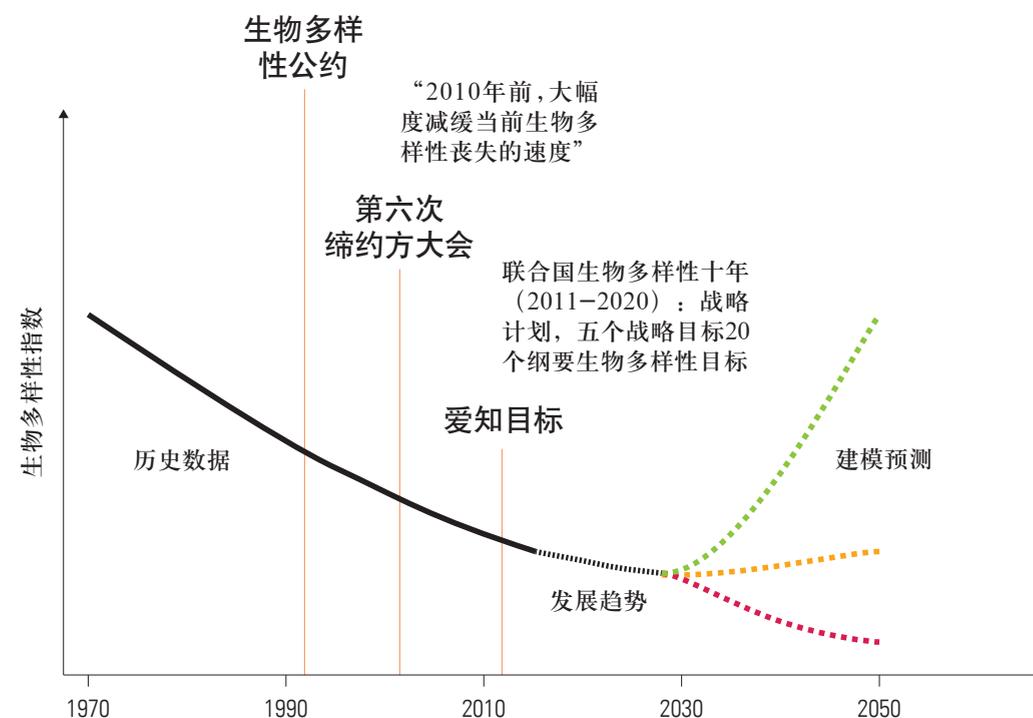


图10：尽管一再出台旨在减缓或停止生物多样性损失率的政策承诺，生物多样性的下降仍在继续。（根据Mace et al. 2018⁵⁰重绘）

文本框1：《生物多样性公约》和可持续发展目标框架中对2020年、2030年和2050年的全球生物多样性的承诺

《生物多样性公约》愿景：到2050年，生物多样性受到重视，得到保护、恢复及合理利用，维持生态系统服务，创建一个可持续的健康的地球，所有人都能共享重要惠益。



《生物多样性公约》爱知目标5：到2020年，使所有自然生境（包括森林）的丧失速度至少降低一半，并在可行情况下降低到接近零，同时大幅度减少生境退化和破碎化程度。



《生物多样性公约》爱知目标12：到2020年，防止已知受威胁物种遭受灭绝，且其保护状况（尤其是其中减少最严重的物种的保护状况）得到改善和维持。



可持续发展目标

SDG14和SDG15：到2030年“保护和可持续利用海洋和海洋资源。”（可持续发展目标14）和“可持续管理森林，防治荒漠化，制止和扭转土地退化，遏制生物多样性丧失。”（可持续发展目标15）。具体目标15.5：“采取紧急和重大行动，减少自然栖息地的退化，遏制生物多样性的丧失，保护和预防濒危物种的灭绝。”



2020年-2050年路线图

自然退化是世界面临的最严重问题之一，但当前目标及其后续行动充其量只能使退化得到管理。本报告的第四章的灵感来自一份论文，该论文从本期《地球生命力报告》的头脑风暴中构思而来，并于2018年9月14日在《自然可持续性》(Nature Sustainability) 期刊上发表。名为《设定更高目标——扭转生物多样性丧失的曲线》⁵⁰的论文认为，世界需要的是大胆及明确的目标和一系列可靠的行动，将自然种群的丰度恢复到足以促进人与自然繁荣发展的水平。

在该论文中，作者提出了后2020年议程路线图中的3个必要步骤：（1）明确设定生物多样性恢复的目标，（2）制定一套可衡量且具相关性的指标以评估进展，以及（3）就在所需时间内能够共同实现目标所需行动达成一致。

第1步：将理想愿景转化为雄心勃勃的目标

制定生物多样性路线图的第一步是确定目标。当前《生物多样性公约》的愿景是“到2050年，生物多样性受到重视，得到保护、恢复及合理利用，维持生态系统服务，创建一个可持续的健康的地球，所有人都能共享重要惠益。”《设定更高目标》的论文认为，这一愿景是具体且可以实现的，足以成为2020年后生物多样性协议目标的基础。实现这一雄心勃勃的目标需要一套新的子目标，这些子目标应该更高，且在2020年之后依然有效。

图11：建立连接
Johan Rockström和Pavan Sukhdev修改了由斯德哥尔摩环境研究所科学主任Carl Folke等人开发的信息图，提出了看待可持续发展目标的新方法，并展示了它们与食物的关系（图片来源：斯德哥尔摩社会生态系统演变及发展研究中心的Azote Images）。

第2步：确定衡量进展的方法

跟踪生物多样性的状况以及进展情况皆需要适当的指标。生物多样性评估需要在不同空间尺度和不同生态维度上采取多种措施。常用的不同指标捕捉到生物多样性的不同特性，它们对压力的反应各不相同⁵¹。Mace等人所支持的指标，是可以对生物多样性三个关键维度进行跟踪的指标，其对本篇描述的愿景和目标以及《生物多样性公约》和可持续发展目标中各项具体目标都是必要的（图12）：

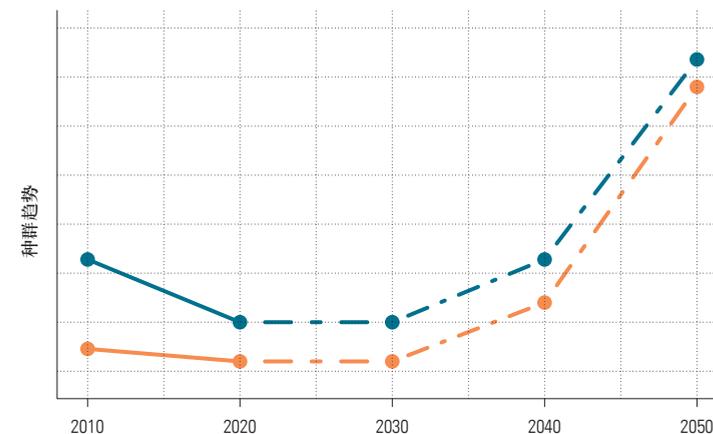
- 1) 物种数量的变化：种群水平指标如地球生命力指数（LPI）⁵⁴很好地捕捉了野生物种数量的趋势。
- 2) 全球尺度的灭绝率：物种受濒临灭绝风险威胁的程度由红色名录指数（RLI）^{52,53}估算。
- 3) 地区生物多样性的变化：生态系统的“健康”是否出现变化可以通过使用生物多样性完整性指数（BII）^{55,56}等指标，对特定地区当前存在的情况和曾经存在的情况进行比较来估算。

第3步：确定实现全球生物多样性所需转型的行动

情景和模型可以帮助科学家看清并探索替代行动如何影响自然、自然对人类益处和生活质量之间的动态相互依赖性。然而，我们面临的挑战是，我们不仅需要确定能够恢复生物多样性的潜在途径，还需要实现必要的转型，在迅速变化的世界中、在气候变化的加速影响下为仍在增长的人口提供食物。因此，尽管传统的生物多样性保护干预措施，如保护区和物种保护规划等仍然至关重要，但各项行动还必须解决生物多样性丧失和生态系统变化的主要原因，如农业和过度开发。

图12：三项生物多样性指标轨迹。

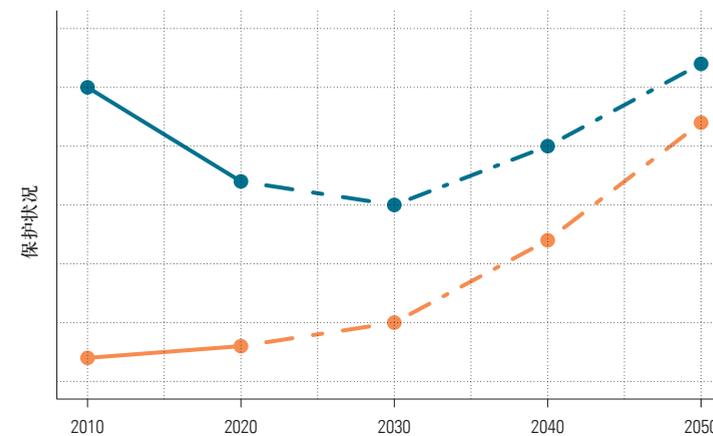
根据文本框1中所列的承诺，绘制了保护状况（即全球灭绝风险）、种群趋势（平均种群数量的变化）和生物完整性（地方、功能多样性的变化）等指标从现在到2050年的情况。这些曲线代表对自然的成功恢复和重建。请注意，虽然曲线是基于最近的数据和分析，但它们是粗略估算的，因此指标轴没有附加数字（根据Mace等人2018⁵⁰重绘）。



上面两个图示显示了受威胁物种与所有物种的情况，因为防止物种灭绝是爱知目标12的目的，也是保护成败的根本性监测。

图例

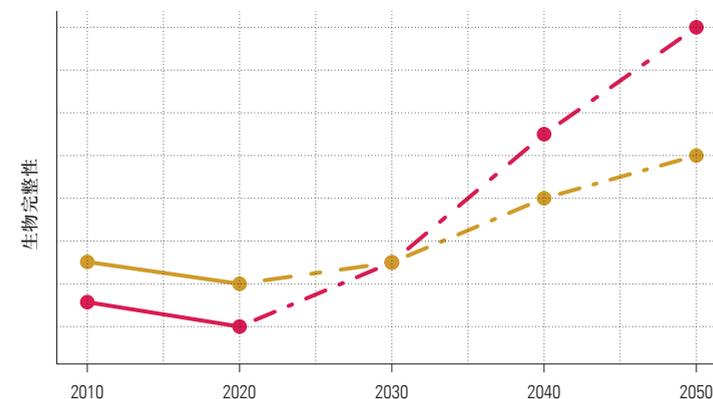
- 所有物种
- 受威胁物种



在最下方的图示中涵盖了生态群落，因为对其变化的监测事关爱知目标5。另外一条线是对生态区的反映，因其在爱知目标11中作为保护区的一部分，且确保各地区的生物多样性得以平等展示（详见文本框1中有关各项目标的信息）。

图例

- 生态群落
- 生态区



未来的道路

有关人类生存依赖于自然系统的证据日益明显，但我们却仍然以令人触目惊心的速度破坏着自然的健康。很明显，现有阻止生物多样性丧失的努力没有起作用，而且惯常做法最多只会带来持续的、得到管控的下降。这就是为什么我们与世界各地从事环保和科学的同事一起呼吁制定最雄心勃勃的国际协议，即一项新的针对自然与人的全球协议以扭转生物多样性丧失趋势。各个层面的决策者，从个人到社区，从公司到国家，都需要做出正确的政治、金融和消费选择，以实现人与自然繁荣发展的愿景。在我们所有人强有力的领导下，这一愿景能够成为可能。

重构辩论： 自然是我们的唯一家园

本期《地球生命力报告》加入了更多的研究和政策分析，向世人举例说明地球的自然系统对于我们的社会是何等重要。

本报告还概述了自然的损失情况。报告显示1970至2014年间物种种群规模总体下降了60%，而当前物种灭绝的速率是本底率（即来自人类的压力未成为决定性因素之前）的100到1000倍。其他测量生物多样性各类变化的指标也纷纷勾勒出相似的图景——剧烈且持续性的下降。

然而，地球上数以百万计物种的未来似乎没有引起世界各国领导人足够的关注或重视，也没能催生必要的变革。我们需要从根本上提升自然的政治相关性，并激发国家和非国家主体的凝聚力以推动变革，确保官员和私人决策者都能了解老做法并不可取。

2020年，全球领导人将就生物多样性、气候和可持续发展做出关键决定。从现在起我们面临着独一无二的机会，可以创造一份具有雄心的协议，为2050年及此后生物多样性与人类发展勾划蓝图。一份旨在2030年前开始扭转自然下降趋势的生物多样性保护框架，应成为其核心。这样的协议不仅对自然而且对人类都是必不可少的，因为解决自然系统的衰退是实现2030年可持续发展议程和《气候变化巴黎协定》的关键。

一项新的有关自然与人的全球协议

世界自然基金会正在与由近40所大学、保护组织和政府间机构组成的联盟合作，启动“扭转生物多样性丧失”的研究倡议。

各类模型和情景设置可以帮助我们绘制最佳的前进方向。这项工作将明确地将生物多样性纳入未来的系统建模，帮助我们识别对自然和人类是双赢的潜在解决方案。这些新模型将构成《地球生命力报告》今后版本的基石。

我们很自豪能成为这项联合倡议的一分子。大家都需要拥抱这一雄心壮志。通盘梳理掌握对自然的最大威胁意味着我们可以更好地保护自然。留给我们的时间已经不多。

我们是人类历史长河中第一代能够清楚了解自然价值以及我们对自然产生何等影响的一代人。我们也可能是于事无补之前能够力挽狂澜的最后一代人。从现在起到2020年，这可能是历史上的决定性时刻。



参考文献

- 1 Diaz, S. et al. Assessing nature's contributions to people. *Science* **359**: 270, doi:10.1126/science.aap8826 (2018).
- 2 Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. (World Resources Institute, Washington, DC, USA, 2005).
- 3 Whitmee, S. et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *Lancet* **386**, 1973-2028, doi:10.1016/s0140-6736(15)60901-1 (2015).
- 4 Costanza, R. et al. Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change* **26**: 152-158, doi:10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002 (2014).
- 5 Van Oorschot, M. et al. *The contribution of sustainable trade to the conservation of natural capital: The effects of certifying tropical resource production on public and private benefits of ecosystem services*. (PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague, Netherlands, 2016).
- 6 Steffen, W. et al. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, doi:10.1073/pnas.1810141115 (2018).
- 7 Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. & Ludwig, C. The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review* **2**: 81-98, doi:10.1177/2053019614564785 (2015).
- 8 Waters, C. N. et al. The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. *Science* **351** (2016).
- 9 Gaffney, O. & Steffen, W. The Anthropocene equation. *The Anthropocene Review* **4**: 53-61, doi:10.1177/2053019616688022 (2017).
- 10 Maxwell, S. L., Fuller, R. A., Brooks, T. M. & Watson, J. E. M. Biodiversity: The ravages of guns, nets and bulldozers. *Nature* **536**: 143-145 (2016).
- 11 Scheffers, B. R. et al. The broad footprint of climate change from genes to biomes to people. *Science* **354** (2016).
- 12 Global Footprint Network. National Footprint Accounts 2018 edition. <data.footprintnetwork.org> (2018).
- 13 SEI and Global Canopy Trase Earth <www.trase.earth> (Stockholm Environment Institute (SEI) and Global Canopy, 2018).
- 14 Godar, J., Persson, U. M., Tizado, E. J. & Meyfroidt, P. Towards more accurate and policy relevant footprint analyses: Tracing fine-scale socio-environmental impacts of production to consumption. *Ecological Economics* **112**: 25-35, doi:10.1016/j.ecolecon.2015.02.003 (2015).
- 15 Croft, S. A., West, C. D. & Green, J. M. Capturing the heterogeneity of sub-national production in global trade flows. *Journal of Cleaner Production* (2018).
- 16 Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K. & Lazarus, E. Ecological Footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation* **173** doi:10.1016/j.biocon.2013.10.019 (2014).
- 17 Wackernagel, M. & Rees, W. E. Our Ecological Footprint – Reducing Human Impact on the Earth. *Environment and Urbanization* **8**: 216-216 (1996).
- 18 IPBES. *Summary for policymakers of the thematic assessment report on land degradation and restoration of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. (IPBES Secretariat, Bonn, Germany, 2018).
- 19 FAO. *Global Forest Resources Assessment 2015: How are the world's forests changing?* 2nd edition. (United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), Rome, Italy, 2016).
- 20 Hosonuma, N. et al. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters* **7** (2012).
- 21 FAO. *State of the World's Forests*. (UN Food and Agriculture Organization, Rome, Italy, 2016).
- 22 Orgiazzi, A. et al. *Global Soil Biodiversity Atlas*. 176 (European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2016).
- 23 Ollerton, J., Winfree, R. & Tarrant, S. How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos* **120**: 321-326, doi:10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x (2011).
- 24 Potts, S. G. et al. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature* **540**: 220-229 (2016).
- 25 Klein, A.-M. et al. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences* **274**: 303-313 (2007).
- 26 Klein, A.-M. et al. Wild pollination services to California almond rely on semi-natural habitat. *Journal of Applied Ecology* **49**: 723-732, doi:10.1111/j.1365-2664.2012.02144.x (2012).
- 27 Garratt, M. P. D. et al. Insect pollination as an agronomic input: Strategies for oilseed rape production. *Journal of Applied Ecology* **0**, doi:10.1111/1365-2664.13153 (2018).
- 28 Garratt, M. P. D. et al. Avoiding a bad apple: Insect pollination enhances fruit quality and economic value. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **184**: 34-40, doi:10.1016/j.agee.2013.10.032 (2014).
- 29 Garibaldi, L. A. et al. Mutually beneficial pollinator diversity and crop yield outcomes in small and large farms. *Science* **351**: 388-391 (2016).
- 30 Breeze, T. D., Gallai, N., Garibaldi, L. A. & Li, X. S. Economic measures of pollination services: shortcomings and future directions. *Trends in Ecology & Evolution* **31**: 927-939, doi:10.1016/j.tree.2016.09.002 (2016).
- 31 Senapathi, D. et al. The impact of over 80 years of land cover changes on bee and wasp pollinator communities in England. *Proceedings of the Royal Society B* **282**: 20150294, doi:10.1098/rspb.2015.0294 (2015).
- 32 Senapathi, D., Goddard, M. A., Kunin, W. E. & Baldock, K. C. R. Landscape impacts on pollinator communities in temperate systems: evidence and knowledge gaps. *Functional Ecology* **31**: 26-37, doi:10.1111/1365-2435.12809 (2017).
- 33 Collen, B. et al. Monitoring Change in Vertebrate Abundance: the Living Planet Index. *Conservation Biology* **23**, 317-327, doi:10.1111/j.1523-1739.2008.01117.x (2009).
- 34 WWF/ZSL. The Living Planet Index database, <www.livingplanetindex.org> (2018).
- 35 Olson, D. M. et al. Terrestrial ecoregions of the worlds: A new map of life on Earth. *Bioscience* **51**: 933-938, doi:10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.o.CO;2 (2001).
- 36 Dunn, M. J. et al. Population size and decadal trends of three penguin species nesting at Signy Island, South Orkney Islands. *PLOS One* **11**: e0164025, doi:10.1371/journal.pone.0164025 (2016).
- 37 Forcada, J., Trathan, P. N., Reid, K., Murphy, E. J. & Croxall, J. P. Contrasting population changes in sympatric penguin species in association with climate warming. *Global Change Biology* **12**: 411-423, doi:10.1111/j.1365-2486.2006.01108.x (2006).
- 38 Lynch, H. et al. In stark contrast to widespread declines along the Scotia Arc, a survey of the South Sandwich Islands finds a robust seabird community. *Polar Biology* **39**: 1615-1625 (2016).
- 39 Kato, A., Ropert-Coudert, Y. & Naito, Y. Changes in Adélie penguin breeding populations in Lutzow-Holm Bay, Antarctica, in relation to sea-ice conditions. *Polar Biology* **25**: 934-938 (2002).
- 40 Ratcliffe, N. & Trathan, P. N. A review of the diet and at-sea distribution of penguins breeding within the CCAMLR Convention Area. *CCAMLR Science* **19**: 75-114 (2012).
- 41 Hogg, A. E. & Gudmundsson, G. H. Impacts of the Larsen-C Ice Shelf calving event. *Nature Climate Change* **7**: 540-542, doi:10.1038/nclimate3359 (2017).
- 42 IPCC. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. 976 (Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2007).
- 43 Lescoeur, A., Ballard, G., Gremillet, D., Authier, M. & Ainley, D. G. Antarctic climate change: extreme events disrupt plastic phenotypic response in Adélie penguins. *PLOS One* **9**: e85291, doi:10.1371/journal.pone.0085291 (2014).
- 44 Ropert-Coudert, Y. et al. A complete breeding failure in an Adélie penguin colony correlates with unusual and extreme environmental events. *Ecography* **38**: 111-113, doi:10.1111/ecog.01182 (2015).

- 45 Humphries, G. R. W. et al. Mapping Application for Penguin Populations and Projected Dynamics (MAPPPD): data and tools for dynamic management and decision support. *Polar Record* **53**: 160-166, doi:10.1017/S0032247417000055 (2017).
- 46 United Nations. Convention on Biological Diversity: Article 2. (Convention on Biological Diversity (CBD), United Nations, Montreal, Canada, 1992).
- 47 IUCN and BirdLife International. Red List Index of species survival, calculated from data in the IUCN Red List of Threatened Species <www.iucnredlist.org> (2018).
- 48 Griggs, D. et al. Sustainable development goals for people and planet. *Nature* **495**: 305, doi:http://dx.doi.org/10.1038/495305a (2013).
- 49 Tittensor, D. P. et al. A mid-term analysis of progress toward international biodiversity targets. *Science* **346**: 241-244, doi:10.1126/science.1257484 (2014).
- 50 Mace, G. M. et al. Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss. *Nature Sustainability* **1**: 448-451, doi:10.1038/s41893-018-0130-0 (2018).
- 51 Hill, S. L. L. et al. Reconciling Biodiversity Indicators to Guide Understanding and Action. *Conservation Letters* **9**: 405-412, doi:10.1111/conl.12291 (2016).
- 52 Butchart, S. H. M. et al. Measuring global trends in the status of biodiversity: Red List Indices for birds. *PLOS Biology* **2**: 2294-2304, doi:10.1371/journal.pbio.0020383 (2004).
- 53 Butchart, S. H. M. et al. Improvements to the Red List Index. *PLOS One* **2**: e140, doi:10.1371/journal.pone.0000140 (2007).
- 54 McRae, L., Deinet, S. & Freeman, R. The diversity-weighted Living Planet Index: controlling for taxonomic bias in a global biodiversity indicator. *PLOS One* **12**: e0169156, doi:10.1371/journal.pone.0169156 (2017).
- 55 Newbold, T. et al. Has land use pushed terrestrial biodiversity beyond the planetary boundary? A global assessment. *Science* **353**: 288-291, doi:10.1126/science.aaf2201 (2016).
- 56 Scholes, R. J. & Biggs, R. A biodiversity intactness index. *Nature* **434**: 45, doi:10.1038/nature03289 (2005).

世界自然基金会全球网络

WWF办公室

亚美尼亚
 澳大利亚
 奥地利
 阿塞拜疆
 比利时
 伯利兹城
 不丹
 玻利维亚
 巴西
 保加利亚
 柬埔寨
 喀麦隆
 加拿大
 中非共和国
 智利
 中国
 哥伦比亚
 克罗地亚
 古巴
 刚果民主共和国
 丹麦
 厄瓜多尔
 斐济
 芬兰
 法国
 法属圭亚那
 加蓬
 格鲁吉亚
 德国
 希腊
 危地马拉
 圭亚那
 洪都拉斯
 中国香港
 匈牙利
 印度
 印度尼西亚
 意大利
 日本
 肯尼亚
 韩国
 老挝

马达加斯加

马来西亚
 墨西哥
 蒙古
 摩洛哥
 莫桑比克
 缅甸
 纳米比亚
 尼泊尔
 荷兰
 新西兰
 挪威
 巴基斯坦
 巴拿马
 巴布亚新几内亚
 巴拉圭
 秘鲁
 菲律宾
 波兰
 罗马尼亚
 俄罗斯
 新加坡
 斯洛伐克
 所罗门群岛
 南非
 西班牙
 苏里南
 瑞典
 瑞士
 坦桑尼亚
 泰国
 突尼斯
 土耳其
 乌干达
 乌克兰
 阿拉伯联合酋长国
 英国
 美利坚合众国
 越南
 赞比亚
 津巴布韦

WWF 合作机构

阿根廷野生动物基金会（阿根廷）
 Pasaules Dabas Fonds（拉脱维亚）
 尼日利亚保护基金会（尼日利亚）

版权声明 WWF

世界自然基金会WWF（原世界野生生物基金会）2018年10月发布于瑞士格朗。任何复制引用全部或部分本出版物内容的，必须遵守以下条例，注明标题和出版商为版权所有。

引用标注：

WWF.2018. 地球生命力报告 2018
 设定更高目标.Grooten, M. and Almond,
 R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switerland

文字和图表： WWF（世界自然基金会）2018 版权所有。

以教育或其他非商业目标的再版（除图片外）需事先书面通知WWF并按上文进行致谢。禁止任何未经版权所有人书面同意的以出售或其他商业为目的的再版。出于任何目的对照片进行复制须经 WWF 事先书面同意。

本报告涉及到的地理分区名称和相关展示材料并不代表 WWF（世界自然基金会）对任何一个国家、领土、区域或当局人员的法律地位和边界界定的任何看法。

地球生命力报告2018

100%
可再生



生物多样性

基于对全球4005个脊椎动物物种的16704个种群生物多样性丰度的监测，地球生命力指数比1970年下降了60%。

自然的重要性

生物多样性对于人类的健康、福祉、粮食和安全以及全球经济与政治稳定至关重要。



威胁

当前生物多样性丧失的主要威胁是过度开发与农业，均为持续增长的人类消费总量所致。

设置更高目标

需要达成一份新的有关自然和人类的全球协议，包含清晰、有雄心的目标，扭转生物多样性下降的趋势。



我们致力于
遏止地球自然环境的恶化，创造人类与自然和谐相处的美好未来。
panda.org/lpr