

## 生物多样性和生物多样性信用



2022年8月6日

虽然全世界现在都在关注应对气候变化,但并没有过多关注另一个严重的环境威胁——生物多样性丧失。

《华莱士行动》指出,与气候变化相比,生物多样性进展滞后"部分是因为确定气候变化的进展可以用碳信用来量化,而量化生物多样性的进展要困难得多。跟二氧化碳不一样,没有一个单一的分类单元可以作为对生物多样性的解读,其中增加可以被视为在所有情况下都是有益的,甚至可以反映其他分类单元的整体生物多样性变化。"

在本文中,我们提出了一些关于生物多样性和生物多样性信用的基本信息。

# 目录

<b>-</b> 、	什么是生物多样性?	3
	1. 物种水平结构	3
	2. 生态系统水平结构	3
	3. 基因水平结构	4
二、	为什么生物多样性那么重要?	4
	1. 生物多样性带来多种好处	4
	2. 减少生物多样性造成的负面影响	5
三、	生物多样性保护获得全球关注	6
四、	生物多样性信用和补偿	6
	1. 生物多样性信用	6
	2. 生物多样性补偿	7
	3. 什么是生物多样性净收益?	8
	4. 在土地上的生物多样性信用流程	8
	5. 海洋生物多样性信用尚未被探索	8
五、	世界刚刚开始探索生物多样性信用	9
	1. 英国	0
	2. 澳大利亚	0
六、	一些工作基础1	1

### 一、什么是生物多样性?

生物多样性是地球上生命的多样性和可变性<sup>1</sup>: 它是指给定区域内所有不同种类的生物,包括植物、动物、真菌和其他生物<sup>2</sup>。

生物多样性在地球上的分布并不均匀——它是物种、生态系统和基因水平结构变化的衡量标准。<sup>1</sup>

## 1. 物种水平结构

衡量生物多样性的一种常用方法是计算生活在特定区域内的物种总数:<sup>2</sup>

- 热带地区是全年温暖的地区,它们拥有最多的生物多样性。一般来说,一个地区离赤道越近,生物多样性就越大。热带森林生态系统覆盖不到地球表面的 10%,却包含了世界上约 90%的物种 ¹。至少有 40,000 种不同的植物物种生活在南美洲的亚马逊雨林中,这是地球上生物多样性最丰富的地区之一。
- 夏季温暖冬季寒冷的温带地区生物多样性较少。
- 山顶和沙漠等寒冷或干燥条件的地区的生物多样性甚至更少。加拿大魁北克省只有大约 2,800 种不同的植物物种。
- 西太平洋和印度洋的温暖水域往往是最多样化的海洋环境。印度尼西亚的"鸟头海景"拥有 1,200 多种鱼类和 600 多种珊瑚。许多珊瑚建造了珊瑚礁,这里是数百种物种的家园,从微小的海藻到大型鲨鱼不等。
- 世界上有些地方有大量的特有物种——这些物种只存在于那个地方。 南非开普植物区是世界上其他任何地方都找不到的约 6,200 种植物的家 园。具有大量特有物种的地区被称为生物多样性热点地区。科学家和社区 正在努力保护这些地区的生物多样性。

## 2. 生态系统水平结构

生态系统是生物及其环境的社区。它们包括沙漠、草原和热带雨林。2

非洲大陆拥有热带雨林、高山和干燥的沙漠。它享有高水平结构的生物多样性。南极洲几乎完全被冰盖覆盖,生物多样性低。<sup>2</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> "Biodiversity," Wikipedia. Retrieved on July 29, 2022, <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Biodiversity">https://en.wikipedia.org/wiki/Biodiversity</a>

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> "Global Biodiversity," National Geography. Retrieved on July 29, 2022, https://education.nationalgeographic.org/resource/global-biodiversity

## 3. 基因水平结构

基因是生物繁殖时传递的生物信息的基本单位。有些物种有多达 400,000 个基因。其中一些基因对于一个物种内的所有个体都是相同的, 但一个物种内的一些基因是不同的。<sup>2</sup>

物种中更大的遗传多样性可以使植物和动物对疾病更具抵抗力。遗传 多样性还使物种能够更好地适应不断变化的环境。<sup>2</sup>

总而言之,自然与人类的关系在生物多样性中起着关键作用。

自从地球上开始有生命以来,五次大灭绝和几个较小的事件导致生物多样性急剧下降。自人类出现以来的时期——被称为全新世大灭绝或被称为第六次大灭绝——显示出持续的生物多样性减少和伴随的遗传多样性丧失。¹

在过去的数百年里,许多物种已经灭绝。灭绝是一个自然过程:一些物种在新物种进化的同时自然消亡,但人类活动改变了灭绝和进化的自然过程。科学家估计,物种的灭绝速度是自然速度的数百倍。<sup>2</sup>

#### 二、为什么生物多样性那么重要?

生物多样性很重要是因为它提高了生态系统的生产力,无论多细小,每个物种都在其中发挥作用<sup>3</sup>。所有物种都是相互关联的——它们相互依赖。森林为动物提供家园。动物吃植物。植物需要健康的土壤才能生长。真菌帮助分解有机体以施肥土壤。蜜蜂和其他昆虫将花粉从一种植物带到另一种植物,从而使植物能够繁殖。随着生物多样性的减少,这些联系会减弱甚至有时会中断,从而损害生态系统中的所有物种。<sup>2</sup>

## 1. 生物多样性带来多种好处

(1) 支持人类生存所必需的:

生物多样性在许多方面对人们都很重要。植物通过释放氧气来帮助人类。而且它们还提供食物、遮荫、建筑材料、药品以及用于服装和纸张的纤维。植物的根系有助于防止洪水泛滥。植物、真菌和蠕虫等动物保持土壤肥沃和水质清洁。<sup>2</sup>

(2) 预防疾病:

<sup>3</sup> "Why is Biodiversity Important?" Nicole Barrantes, World Animal Protection, July 9, 2021. Retrieved on July 29, 2022, <a href="https://www.worldanimalprotection.us/node/39276">https://www.worldanimalprotection.us/node/39276</a>

研究表明,较高的生物多样性比率与人类健康益处的增加有关。例如,用于现代医学的药物中有 25%来自雨林植物。相反,生物多样性的丧失导致传染病增加(人类中每四种新的或新出现的传染病中就有三种来自动物)。<sup>3</sup>

#### (3) 应对气候变化: 3

要在系统中建立弹性,生物多样性是关键因素。根据保险假设,"生物多样性可以确保生态系统功能不会下降,因为许多物种提供了更大的保证,即使其他物种失败,一些物种也能保持功能。"

当我们保护栖息地时,生态系统会继续其抵消碳的正常功能。当我们减少生物多样性(通过农业、伐木、开发等)时,我们就会降低大自然储存碳的能力,从而加剧气候变化。

## (4) 提供生计:

数百个行业依赖植物生物多样性。农业、建筑、医疗和制药、时尚、 旅游和酒店业的成功都依赖于植物。当生态系统的生物多样性被中断或破 坏时,对当地社区的经济影响可能是巨大的。<sup>2</sup>

世界人口的五分之一,即 13 亿人,依靠森林谋生。全世界四分之三的工作都依赖于水。例如,作为"恢复经济"的一部分,恢复自然景观的工作在美国提供了比采矿、伐木和钢铁生产更多的工作岗位。这些可以包括有机农业、可持续渔业、生态旅游、森林的可持续管理等等。<sup>3</sup>

# 2. 减少生物多样性造成的负面影响2

在过去的一百年里,世界各地的生物多样性急剧减少,这对世界产生了负面影响。

生物多样性丧失的一个主要原因是自然栖息地遭到破坏。野生动植物赖以生存的田野、森林和湿地正在消失。土地被清理用于种植庄稼或建造房屋和工厂。森林被砍伐以获取木材和木柴。

随着栖息地的缩小,能住在那里的人越来越少。幸存下来的生物的繁殖伙伴也减少了,因此遗传多样性下降。污染、过度捕捞和过度捕猎也导致生物多样性下降。

全球气候变化——与人类活动有关的全球平均气温的上升——也是一个因素。海洋温度升高会破坏珊瑚礁等脆弱的生态系统。一个珊瑚礁可以容纳 3,000 种鱼类和其他海洋生物,如蛤蜊和海星。

引入的物种也可能损害生物多样性。当人们将物种从世界的一个地方 引入另一个地方时,它们通常没有天敌。这些非本地物种在它们的新栖息 地茁壮成长,经常在此过程中破坏本地物种。

## 三、生物多样性保护获得全球关注

生物多样性行动计划(BAP)是一项国际公认的计划,旨在解决受威胁的物种和栖息地,并保护和恢复生物系统。这些计划的最初动力来自1992年的《生物多样性公约》(CBD)<sup>4</sup>。2010年,世界上除索马里和美国外的所有国家都承认了CBD。

各国承认 CBD 后的 12 年,即 2022 年 4 月,29 个国家为全球环境基金 (GEF)认捐了超过 50 亿美元,并通过合作行动去保护生物多样性和遏制 气候变化、塑料和有毒化学品。GEF 是全球生物多样性保护的主要资金来源。<sup>5</sup>

生物多样性保护在 2022 年 7 月到 2026 年 6 月 GEF 的第八个规划期 (GEF-8) 占最大份额。 $^5$ 

2021年10月在中国昆明举行的联合国生物多样性大会的第一期会议上,《生物多样性公约》缔约方通过了《昆明宣言》,重申了实现"人与自然和谐共生"的2050年愿景的承诺。在将于2022年10月再次在昆明举行的大会的第二期会议上,预计GEF-8的生物多样性议程(包括实施新的2020年后全球生物多样性框架)将会被缔约方同意。"

2021年10月,中国国家主席习近平启动了一项15亿元人民币(2.354亿美元)的基金,用于保护发展中国家的生物多样性。在2022年政府工作报告中,中国承诺保护生物多样性,推进以国家公园为基础的自然保护区体系建设。此外,中国国务院总理李克强誓言在这方面会推进"一带一路"高质量合作。<sup>6</sup>

## 四、生物多样性信用和补偿

1. 生物多样性信用7

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> "Biodiversity Action Plan," Wikipedia. Retrieved on July 30, 2022, https://en.wikipedia.org/wiki/Biodiversity action plan

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> "Biodiversity Receives Boost as 29 Countries Pledge over \$5 Billion to the GEF," GEF, April 12, 2022. Retrieved on July 30, 2022, <a href="https://www.thegef.org/newsroom/news/biodiversity-receives-boost-29-countries-pledge-over-5-billion-gef">https://www.thegef.org/newsroom/news/biodiversity-receives-boost-29-countries-pledge-over-5-billion-gef</a> <sup>6</sup> "Biodiversity Protection Efforts Offer Lessons for All," Erik Solheim, China Daily, April 18, 2022. Retrieved on July 30, 2022, <a href="https://global.chinadaily.com.cn/a/202204/18/WS625cbab0a310fd2b29e577bb.html">https://global.chinadaily.com.cn/a/202204/18/WS625cbab0a310fd2b29e577bb.html</a>

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Bio Diversity Credits. Retrieved on July 30, 2022, <a href="https://www.biodiversitycredits.se">https://www.biodiversitycredits.se</a>

生物多样性信用是一种机制,允许个人和公司投资于有助于丰富生物 多样性的环境项目。信用本身是一份法律文件(模拟或数字),描述环境 行动发生在哪里、谁开发了它、根据什么样的方法,以及它已经根据某个 系统进行了认证。生物多样性信用可以在发出后进行交易。

鼓励私人土地所有者对其土地进行以自然为中心的管理,包括支付生态系统服务费用以及确认生态恢复的好处,有强有力的经济理由。市场驱动的生物多样性保护工具背后的基本原理是:对生物多样性的积极和消极影响可以衡量并表示为贷记和借记,因此可以整合到经济决策中。

企业可能必须为其生物多样性影响的监管缓解而付费,或者可能希望 为对生态系统的自愿净积极影响做出贡献,从而改善其对客户的形象和声 誉。同样,如果土地所有者可以从保护或恢复栖息地中获利,他们可能会 提供比没有补偿的情况下更多的栖息地保护。

生物多样性信用并不是法律要求,因此可用于描述为实现该目的而采取的有针对性的行动所产生的积极的生物多样性影响。

#### 2. 生物多样性补偿

全球政府和公司越来越多地提倡和采用生物多样性补偿作为补偿基础设施开发项目造成的生物多样性损失的政策工具。2018年,全球至少有33个国家实施生物多样性损失补偿政策,累计恢复保护土地有830万公顷<sup>8</sup>。使用生物多样性补偿的目标是创造非净损失,甚至是生物多样性的净收益<sup>7</sup>。

在生物多样性补偿自愿市场中,出现的第三方标准相对较少。对于物种和栖息地驱动的项目,2004年制定的商业和生物多样性补偿计划(BBOP)生物多样性补偿标准可能是最著名的自愿项目标准。2012年发布的 BBOP 标准规定了项目设计的原则、标准和指标,并为应用缓解层级和抵消设计的最佳实践提供了指导。<sup>9</sup>

2016年,来自保护组织、政府、公司和金融机构的 200 多名个人加入了"行动号召",要求在发展背景下加大力度确保"生物多样性净收益"。行动号召是在"自然资本周"期间发布的,BBOP为企业和政府推

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> "How Much of a Market is Involved in a Biodiversity Offset? A Typology of Biodiversity Offset Policies," Niak Sian Koh, Thomas Hahn and Wiebren J. Boonstra, Journal of Environmental Management Volume 232, February 15, 2019, Pages 679-691, Science Direct. Retrieved on July 30, 2022,

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479718313458

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> "Biodiversity Market: Overview," Ecosystem Marketplace. Retrieved on July 30, 2022, https://www.ecosystemmarketplace.com/marketwatch/biodiversity

出了一套新的路线图和指南,以制定经济发展战略,从而实现生物多样性的整体收益而不是损失。<sup>10</sup>

## 3. 什么是生物多样性净收益? 11

生物多样性净收益是在政府层面实施的一项环境政策。它概述了一种 开发和土地管理的方法,旨在使自然环境不仅不受伤害,而且比使用前的 状态要好得多。在本质上:

- 地方计划应促进优先栖息地、生态网络的保护、恢复和增强,以及优 先物种的保护和恢复。
- 发展应通过最大限度地减少对生物多样性的影响并为生物多样性提供 净收益来促进和改善自然和当地环境。这有助于建立连贯的生态网络,更 能适应当前和未来环境面临的压力。

## 4. 在土地上的生物多样性信用流程

"北方森林景观中的生物多样性信用:基本原理、方法和过程描述" 是"森林生物多样性融资机制和机会"项目的一部分<sup>12</sup>,它说明了生物多样 性信用过程(图 1)。

如其所述,该过程"受到林业相关项目的现有自愿碳信用过程的启发。同样,生物多样性信用流程从选择适当的土地区域和方法开始,并继续进行验证过程,从而产生可用于交易的信用。"

# 5. 海洋生物多样性信用尚未被探索

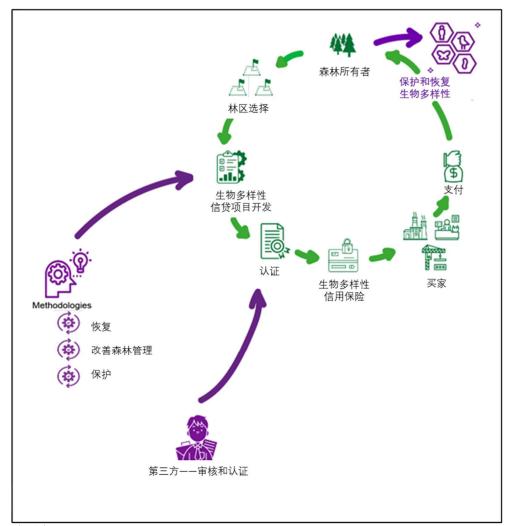
虽然碳信用在大多数国家的气候议程中都处于重要地位,但蓝碳信用也才刚刚进入他们的视线。因此,在目前处于生物多样性信用发展的早期阶段,尚未探索海洋生物多样性信用也就不足为奇了。

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> "A Call to Action for Biodiversity "Net Gain," Tropical Forest Alliance, November 26, 2018. Retrieved on July 30, 2022, https://www.tropicalforestalliance.org/en/news-and-events/news/call-action-biodiversity-net-gain

<sup>11 &</sup>quot;The What, Why And How Of Biodiversity Net Gain Credits," Engain.com. Retrieved on July 30, 2022, https://www.engain.com/the-what-why-and-how-of-biodiversity-net-gain-credits

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> "Biodiversity Credits in Boreal Forest Landscapes: Rationale, Methods and Process Description," Aleksandra Holmlund and Martin Pilstjarna, Litentiate Research Project on "Mechanisms and Opportunities for Financing of Forest Biodiversity," May 2022. Retrieved on July 30, 2022, <a href="www.biodiversitycredits.se/wp-content/uploads/2022/06/Biodiversity-crediting-process-description-.pdf">www.biodiversitycredits.se/wp-content/uploads/2022/06/Biodiversity-crediting-process-description-.pdf</a>

图 1: 生物多样性信用流程



资料来源: www.biodiversitycredits.se/wp-content/uploads/2022/06/Biodiversitycrediting-process-description-.pdf

# 五、世界刚刚开始探索生物多样性信用

正如"北方森林景观中的生物多样性信用"一文所述,"目前市场上没有专门针对生物多样性恢复和保护的工具或产品。如今,大多数公司在其环境行动中使用的工具是碳信用,即使在其中再附加上额外的生物多样性认证,也不能足够有力和准确地解决生物多样性问题。"<sup>12</sup>

生物多样性信用市场仍处于起步阶段。比如,英国是生物多样性信用的早期探索者,澳大利亚也在朝着这个方向前进。

### 1. 英国

英国提出的一项 2019 年法案规定,除了一些狭隘的豁免之外,住房和开发必须实现生物多样性价值至少 10%的净收益——要求野生动物的栖息地必须保持比开发前有更好的状态。<sup>13</sup>

"自然英格兰"是由环境、食品和农村事务部赞助的一个执行性非部门公共机构。它于 2020 年年中启动了一项试点计划,通过开发生物多样性信用投资渠道和支付结构来支持生物多样性信用计划的设计,以资助栖息地的提供<sup>14</sup>。

《华莱士行动》(Opwall)是一家总部位于英国的生物多样性和气候研究组织,由学生支付的学费资助。Opwall 成立了一个由 50 人组成的生物多样性信用工作组,其中包括企业(例如葛兰素史克、塞恩斯伯里、禾大公司等)、金融机构(例如世界银行、国际货币基金组织、生物多样性金融、Nature-related Financial Disclosures,TNFD),不同分类群的专家和生物统计学家,共同制定国际生物多样性信用标准,该标准可以以碳信用相同的方式进行交易。信用将由第三方独立认证机构——历史最悠久的碳认证计划之一的 Plan Vivo 颁发。15

## 2. 澳大利亚

新南威尔士州生物多样性补偿计划(BOS)是根据 2016 年生物多样性保护法案(BC 法案)建立的。在 BOS 下,一些开发商可能需要抵消其项目对生物多样性的影响:他们有一系列可用的选项来履行其抵消义务。这些选项包括购买他们自己的补偿场地(并以这些场地产生的信用作为抵消),从生物多样性信用市场购买信用(由第三方拥有的土地产生)或以抵消付款计算器所算的向生物多样性保护基金(BCF)支付金额<sup>16</sup>。图 2 显示了 BOS 的工作原理。

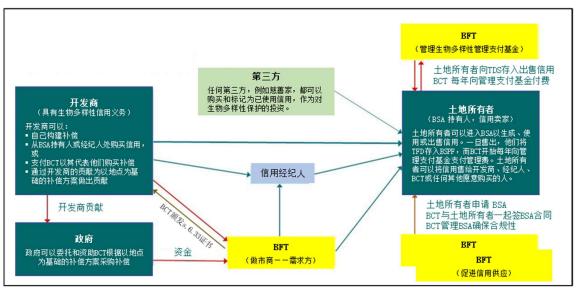
<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> "September 2021: Nature and Conservation Covenants (parts 6 and 7)," GOV.UK, Updated April 1, 2022. Retrieved on July 30, 2022, <a href="https://www.gov.uk/government/publications/environment-bill-2020/10-march-2020-nature-and-conservation-covenants-parts-6-and-7">https://www.gov.uk/government/publications/environment-bill-2020/10-march-2020-nature-and-conservation-covenants-parts-6-and-7</a>

<sup>&</sup>lt;sup>1+</sup> "Introducing the Biodiversity Credits Scheme Pilot Call for Projects," Natural England, July 1, 2020. Retrieved on July 30, 2022, <a href="https://cieem.net/wp-content/uploads/2020/07/Introducing-the-Biodiversity-Credits-Scheme-Call-for-Projects">https://cieem.net/wp-content/uploads/2020/07/Introducing-the-Biodiversity-Credits-Scheme-Call-for-Projects</a> 01.07.20.pdf

<sup>15 &</sup>quot;Biodiversity Credits," Opwall. Retrieved on July 30, 2022, https://www.opwall.com/biodiversity-credits

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> "Stimulating Biodiversity Credit Creation in NSW," Johnson Winter & Slattery, September 8, 2021, LEXOLOGY. Retrieved on July 30, 2022, <a href="https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=d0893187-ef87-4ed6-afa9-00c5ada86d9c">https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=d0893187-ef87-4ed6-afa9-00c5ada86d9c</a>

## 图 2: 生物多样性补偿交易 (于 2022 年 7 月 27 日在 BSA 申请流程从 BCT 移交给 CST 之前)



资料来源: https://www.bct.nsw.gov.au/biodiversity-offsets-program

2021年9月8日发布的一篇文章《刺激新南威尔士州的生物多样性信贷创造》将当时的生物多样性信用市场描述为"相对不成熟,规模非常小"。认识到此类市场的限制,生物多样性保护信托基金(BCT)开始就为选择向BCF付款的开发商开展新的开发商收费模式与感兴趣的利益相关者和土地所有者进行磋商<sup>16</sup>。2022年7月27日,生物多样性管理协议(BSA)申请流程的管理,从BCT移交给规划与环境部的信贷供应工作组(CST)<sup>17</sup>。

在 BSA 申请流程移交的第二天,环境部长普利伯塞克提出了一项新的生物多样性信用计划,该计划将支付澳大利亚人修复和培育其财产上的栖息地;并指出它将会是类似于碳信用计划。此后,普利伯塞克部长承诺对联邦环境法进行彻底改革,明年将有新的法律提交议会。<sup>18</sup>

# 六、一些工作基础

South Pole 是一家成立于 2006 年的瑞士碳融资咨询公司,它提供了生物多样性信用系统策略(图 3),这可以很好地帮助我们在生物多样性信用方面的思考过程。

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> "Biodiversity Offsets Program," Biodiversity Conservation Trust, NSW. Retrieved on July 30, 2022, <a href="https://www.bct.nsw.gov.au/biodiversity-offsets-program">https://www.bct.nsw.gov.au/biodiversity-offsets-program</a>

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> "Minister Flags Biodiversity Credits Scheme," Tracey Ferrier, The New Daily, July 28, 2022. Retrieved on July 30, 2022, <a href="https://thenewdaily.com.au/news/national/2022/07/28/minister-flags-biodiversity-credits-scheme">https://thenewdaily.com.au/news/national/2022/07/28/minister-flags-biodiversity-credits-scheme</a>

随着市场开始发展,我们期待有更多的讨论将被启动和有更多的知识将建立在生物多样性信用上。



图 3: 生物多样性信用体系战略

资料来源: https://www.southpole.com/sustainability-solutions/investments-in-biodiversity