联合国教科文组织

信使

2023年第3期

- **刚果盆地**森林，脆弱的宝藏
- **墨西哥**妇女，保护红树林的排头兵
- 在**丹麦**的森林中学习
- **土著人民**，阻止亚马逊雨林消逝之道

嘉宾

采访作家**水林章**

文字的旋律

森林的呼唤

ISSN 2096-4064

9 772096 406226 07

unesco

CTPH 中译出版社 China Translation & Publishing House

订阅印刷版本

144元/年（共4期）　288元/两年（共8期）

地址：北京市西城区新街口外大街28号，普天德胜大厦主楼4层中译出版社有限公司

电话：（010）68359101　邮编：100088

免费订阅电子版本

https://courier.unesco.org/zh/subscribe

关注联合国教科文组织《信使》微信公众平台

阅读并分享

联合国教科文组织《信使》根据联合国教科文组织的开放获取出版政策，积极鼓励其传播和使用。

2023 年第 3 期　1948 年创刊

《信使》由联合国教育、科学及文化组织出版，季刊，旨在通过分享对国际相关事务的观点来实现联合国教科文组织的愿景。

感谢中华人民共和国为《信使》出版作出资助。

主　　管：马蒂厄·盖维尔
主　　编：阿涅丝·巴尔东
副 主 编：卡特琳娜·马尔可洛娃
责任编辑：陈晓蓉
推　　广：蕾蒂西亚·凯西
编　　辑：
- 中文：陈晓蓉，中译出版社有限公司
- 英语：阿努利那·萨沃莱宁
  吉娜·道布尔迪（校对）
- 法语：克里斯汀·赫尔姆（校对）
- 西班牙语：劳拉·贝尔德霍
- 阿拉伯语：法特西·本·哈吉·亚西亚
- 俄语：玛丽娜·雅尔采娃

数字编辑：米拉·伊布拉欣莫娃
图片编辑：达尼卡·比耶利亚茨
翻译助理：埃莱娜·梅南托
行政及编辑助理：卡洛丽娜·罗兰·奥尔特加
制作与推广：埃里克·弗罗格（高级制作助理）
翻译（中文）：中国对外翻译有限公司
设计：杰奎琳·根索伦－布洛赫
封面插图：西尔维·塞尔普里克
印　　刷：北京新华印刷有限公司 /UNESCO
实 习 生：王文瑾
合作出版版本：
- 加泰罗尼亚语：让－米歇尔·阿门戈尔
- 世 界 语：陈吉

咨询与版权问题：courier@unesco.org
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2023

使用条款：本刊经“署名－相同方式共享 3.0 国际政府组织 (CC-BY-SA 3.0 IGO)”授权 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/) 可开放获取。若引用该期刊内容，需接受并遵守联合国教科文组织开放获取资料库的使用条款 (https://en.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en)。

现授权限仅为文字内容，若使用图片，需事先申请许可。

期刊所载内容若涉及任何国家、领土、城市或地区当局的合法地位，以及涉及边界界定，皆不代表联合国教科文组织的观点。

所刊文章为作者观点，未必代表联合国教科文组织观点，本组织对此不承担任何责任。

主管单位：中国出版传媒股份有限公司
主办单位：中译出版社有限公司

总　编　辑：乔卫兵
执 行 主 编：刘永淳
编辑部主任：刘香玲
责 任 编 辑：刘香玲

通信地址：北京市西城区新街口外大街 28 号，普天德胜大厦主楼 4 层中译出版社有限公司 100088
电　　话：（010）68359101（发行部）
68359719（编辑部）
邮　　箱：huangli@ctph.com.cn

国内总发行：北京市邮政局
国外发行：中国图书进出口（集团）总公司
电　　话：0086 10 64258884
邮　　箱：export@cnpiec.com.cn
国内统一刊号：CN 10－1517/C
国际标准刊号：ISSN 2096－4064
国际标准刊号（电子版）：e-ISSN 2220-3583
定　　价：36.00 元

目录

2 **广角**

森林的呼唤

变革之风 3
帕特里克·格林菲尔德 (Patrick Greenfield)

刚果盆地森林，脆弱的宝藏 7
科拉莉·皮埃尔 (Coralie Pierret)

在丹麦的森林中学习 10
米·奥尔森 (Mie Olsen)

“诗歌与森林之间有着深厚的关联” 12
采访罗伯特·波格·哈里森 (Robert Pogue Harrison)

中国“天坑”：深入未知世界 14
唐健民

巴布亚酋长蒙迪亚·科邦加：倾听古树的心声 16
阿努丽娜·萨沃莱宁 (Anuliina Savolainen)

碳信用额：只见树木，不见森林 19
廷·菲舍尔 (Tin Fischer)

消逝中的亚马逊雨林：本土解决之道 22
利兹·金布罗 (Liz Kimbrough)

探索树冠上的生命 24
采访纳里尼·纳德卡尔尼 (Nalini Nadkarni)

自然：加拿大的处方药 27
盖伊·萨布林 (Guy Sabourin)

“我想表达出人们面对山火时的愤怒” 29
采访延斯·利耶斯特兰德 (Jens Liljestrand)

墨西哥妇女，保护红树林的排头兵 31
亚历杭德罗·卡斯特罗 (Alejandro Castro)

34 **聚焦**

吉光片羽 34
照片：“匿名项目”

44 **观点**

新视角下的维京女性 45
莱塞克·加德拉 (Leszek Gardeła)

48 **嘉宾**

文字的旋律 49
采访水林章

52 **深度阅读**

联合国教科文组织世界遗产地：保护生物多样性的关键 52

联合国教科文组织

信 使

社论

就在我们开始认识到森林为维持地球生命起到的重要作用时，森林却正在从我们眼前消失，这真是莫大的讽刺。森林孕育了生物多样性，70% 以上的陆生动物物种都生活在森林里。我们已经知道森林对于水循环和调节气候至关重要。但这个支撑着 16 亿人口的宝贵的生态系统正面临威胁——大规模毁林、火灾、因害虫的传播扩散而引起的各种疾病。

阻止这种颓势不乏解决方案，但解决方案必须配得上森林对于人类共同体的重要性，并且将科学、文化和教育的力量结合起来。

2022 年，联合国教科文组织公布了研究报告《世界遗产地森林：压力重重的碳汇》(*World Heritage forests: Carbon sinks under pressure*)，其中概述了保护森林生态系统的多种方法，提出了适应气候变化的措施，并提议建设生态走廊。例如，在印度尼西亚，建立火灾预警系统极大地缩短了有关部门进行干预所需的时间。另一个例子是地跨喀麦隆、中非共和国和刚果民主共和国的桑加河三国保护区世界遗产地。该遗产地内部设置了缓冲区，有助于保护这处重要的碳汇。联合国教科文组织生物圈保护区的森林也在开展多种举措，争取与生物机体建立新型关系。

另一种解决方案是让土著居民在森林管理方面享有更多的权利。大量研究表明，在土著居民管理的地区，森林砍伐率低得多。

这不仅关系到地球的未来，也关系到人类自身的前途命运。森林对于人类的集体记忆和想象历来有着深远的影响。从《吉尔伽美什史诗》(*Epic of Gilgamesh*) 到但丁 (Dante) 的《神曲》(*Divine Comedy*)，从古典文学中的林中仙子到格林兄弟 (Brothers Grimm) 的故事和非洲圣林，人类怀着对奇妙的向往，将内心的恐惧和幻想投射到森林里。森林的命运与人类自身的命运其实已经紧紧交织在一起，密不可分。正如圣雄甘地 (Mahatma Gandhi) 所说：“我们对世上森林的所作所为，就像镜子一样折射出我们对待自己和对待彼此的方式。”

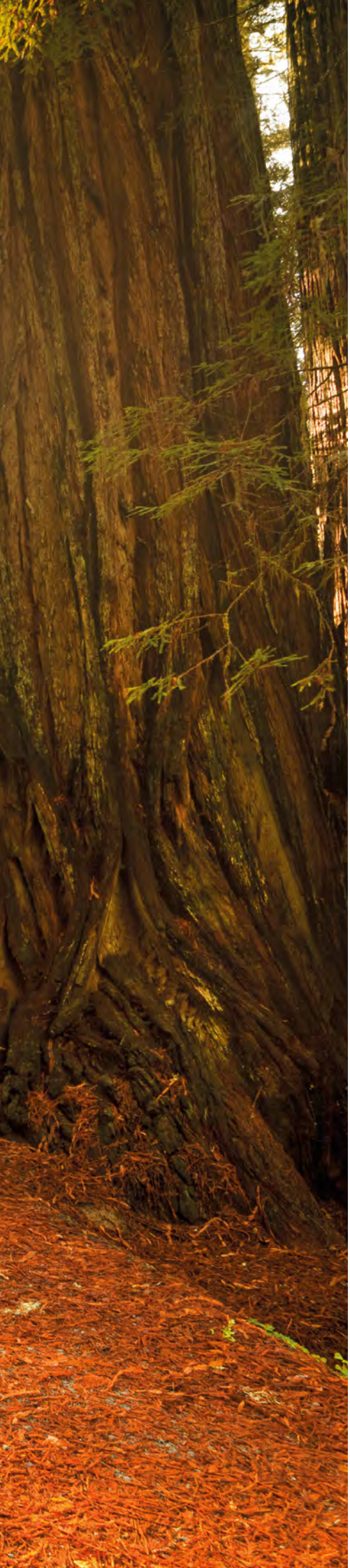
主编

阿涅丝 · 巴尔东 (Agnès Bardon)

森林的呼唤

◥ 美国红杉国家公园的巨型红杉，1980 年列入《联合国教科文组织世界遗产名录》（*UNESCO World Heritage Site list*）。

© Aurora / hemis.fr



帕特里克·格林菲尔德
（Patrick Greenfield）
英国《卫报》记者

变革之风

联合国粮食及农业组织（FAO）指出，全球每年有将近1000万公顷的森林消失。农业发展、城市扩张、采矿业和伐木业，导致了森林的减少。但森林对于地球生命至关重要，在水循环、调节气候和保护生物多样性方面发挥着关键作用，并且与人类历史息息相关。保护这些无可替代的生态系统已经迫在眉睫。

2015年，美国国家航空航天局（NASA）发布了一系列延时摄影图片，从中可以看出地球在“呼吸”。从4月到9月，生长在西伯利亚、斯堪的纳维亚半岛和北美的北方森林生机勃勃，将北半球的大片区域染成绿色；随着冬天的到来，这些地区渐渐褪去绿色。这个过程在南半球刚好相反，从图片上可以看出，地图上的绿色随着日照的移动而此消彼长。全球最大的三处热带雨林——亚马逊、刚果盆地和印度尼西亚热带雨林都分布在赤道附近，全年始终保持着深绿色。

森林与海洋都是地球之肺。关于森林的范围，存在几十种不同的定义。总的说来，树木是森林中的主要生命形式，森林又与真菌、昆虫、细菌、鸟类、蝙蝠和两栖动物共同构成了不可分割、相互依存的整体。森林蕴含着四分之三的陆生生物多样性，其中包括地球上最神奇的生物，例如，树懒、可以将蚂蚁变成僵尸的致命真菌、产自马达加斯加的夜行指猴。

至于人类，大约有16亿人生活在距离森林五千米以内的地方。森林为人类提供了食物和庇护所，并且可以调节气候。但森林正在消失，人们为了获取木材、发展农业和采矿，往往不惜砍光森林。

在过去的一万年里，由于人口不断增加，世界森林覆盖率减少了三分之一，大部分毁林现象都发生在上个世纪。假如我们保不住森林，就无法遏制全球变暖和生物多样性的逐渐丧失。

“林中万维网”

在研究森林的科学家看来，森林始终充满神秘，总能不断带来惊喜，林中还有许多事物有待人们去发现和了解。有越来越多的研究表明，森林生态系统中的树木通过地下真菌形成的网状结构（被戏称为“林中万维网”），实现了食物和水源的共享，甚至可以相互传递警报。

森林可以自己制造降雨，也可以容纳像加利福尼亚州的谢尔曼将军巨杉这样的庞然大物。

2015年，生态学家托马斯·克劳瑟（Thomas Crowther）在绘制世界

森林地图时采用了一种新的计数方法，发现地球上大约有 30 亿棵树，是此前估算数量的七倍。克劳瑟现任瑞士联邦理工学院（苏黎世）教授，他的实验室正在研究森林和全球生态系统的规模影响，以协助解决气候变化和生物多样性丧失的问题。

克劳瑟教授说："了解森林生态系统的规模，有助于我们掌握实际情况。有了这些信息，我们就可以确定世界各地正在危及森林生态系统的各种压力。可以看到，全球森林系统已经损失近半，保存下来的生态系统绝大多数都已严重退化。"

单一作物的蔓延

关于损失情况，各种估算说法不一；但可以肯定的是，地球上的森林正在遭受持续不断的砍伐。一家英国机构"植物园保护国际"的最新报告显示，全球有三分之一至二分之一的树木面临着灭绝的风险。依靠这些树木为生的数以千计的动植物物种也会随之消失，其中可能有许多独特的物种，或者至今仍不为科学界所知的生物。

世界经济论坛警告称，破坏森林会给人类招致灾难性后果，埃博拉等致命疾病的传播就与砍伐热带雨林有关，全球一半的国内生产总值有赖于健康的生态系统，这些生态系统的崩溃正在日益威胁到全球经济安全。

环境保护主义者对单一作物种植园的不断增加表示担忧。这类种植园里只有一种树，生物丰富程度远逊于天然林，例如，婆罗洲（印度尼西亚）的大片棕榈油种植园，它们摧毁了红毛猩猩的栖息地。

来自喀麦隆的国际绿色和平组织高级顾问维克多琳·切·托纳（Victorine Che Thoener）感叹道："人们都说'只有失去了才知道曾经拥有的一切'。按照现在这个速度发展下去，到 2050 年我们将失去四分之一的热带雨林树木。然而到了那个时候，我们可能都从未完全清楚自己究竟失去了些什么。"

> 森林蕴含着四分之三的陆生生物多样性

工业化规模的破坏

主要分布在亚马逊、刚果盆地和印度尼西亚的原始雨林遭到破坏所产生的后果尤其严重。"全球森林观察"在线平台的数据显示，2021 年有 375 万公顷森林被砍伐，产生 25 亿吨的二氧化碳，排放量相当于印度一年的化石燃料排放量。

托纳介绍说："（刚果盆地的）大规模毁林现象可以追溯到殖民时代，可时至今日，森林砍伐仍未停止，森林还在继续退化，而且都呈现出工业化规模。"

关于砍伐森林的原因，很难用一两句话简单解释；但在世界各地，被砍倒的树木几乎总是比生长的树木更值钱。除了原材料价值，森林的益处是不能用全球经济体系来衡量的。

无论是为了获取红木等珍贵木材，还是为经营牧场腾出空间，毁林的背后总是有着极为诱人的经济动机，而且随着市场对于红肉和原材料的需求增加，这种动机还会变得愈发强烈。毁林现象具有高度区域性特点。

许多欧洲国家在很久以前也曾经砍伐过森林。巴西、刚果民主共和国和玻利维亚是 2021 年森林损失最严重的三个国家。农业扩张，特别是为生产棕榈油、牛肉和大豆而进行的农业扩张，是导致拉丁美洲和亚洲的森林遭到破坏的重要因素；而获取木材和森林大火则是北方森林被毁的主要原因。

我们喜欢的食品和饮料往往也与砍伐森林有关。为了种植可可、花生和咖啡，一些地区失去了大片森林。

鼓舞人心的实例

2021 年，在格拉斯哥举行的联合国气候变化框架公约缔约方会议第二十六届会议（COP26）期间，全球许多国家的领导人立誓要在这个十年结束前停止砍伐森林并植树造林，他们的这项承诺涉及全球 90% 以上的森林。但要兑现承诺是很困难的：要保护风险最高的热带森林地区，从现在到 2030 年，每年至少需要投入 1300 亿美元（约合 1180 亿欧元），是目前融资速度的 50 多倍。

但希望依然存在。加蓬和圭亚那等一些国家已经找到了保护树木的方法，这两个国家的森林覆盖率在过去 20 年里只下降了约 1%。

另一个令人鼓舞的例子来自哥斯达黎加，这是唯一一个做到了停止砍伐森林并开始植树造林的热带国家。在 20 世纪 70 年代和 80 年代，这个中美洲小国曾是全球森林损失率最高的国家之一。短短几年间，该国的森林面积从占国土面积的四分之三萎缩到了三分之一。但在 1996 年，该国推行了一项重大创新政策，向公民付费以保护森林。这项政策影响显著，哥斯达黎加的森林覆盖率有望恢复到 60%。

© Archivio Penone

◥意大利艺术家朱塞佩·佩诺内（Giuseppe Penone）雕塑作品，《它将继续生长，除了那个地方》（*It Will Continue to Grow Except at That Point*）。摄于 2008 年。

需要彻底转变思想

碳信用交易系统被许多人誉为应对气候变化的可行解决方案，但事实证明，这套系统在减少温室气体方面效果并不十分明显。

大公司和政府热衷于支持植树造林，这持续引发了人们的争议，其结果也是喜忧参半：仅仅种下几棵树，永远无法复制天然林中的生物多样性，而且很少有人制定计划来监测树苗的成活率。最好的办法可能是为森林提供自然生长和再生的空间，但这是一个缓慢的过程。

英国《卫报》、德国《时代周报》和新闻调查机构“原始资料”前不久开展的一项调查发现，这种旨在为保护原始森林提供私营资金的融资机制仅在极少数情况下减少了森林砍伐。94% 的碳排放信用额度对于气候没有任何补益。

许多森林专家表示，必须以世界

“全球森林系统已经损失近半，保存下来的生态系统绝大多数都已严重退化

各地的土著社区为榜样，彻底改变人们对待森林的方式。土著民族仅占世界人口总数的 5%，他们的土地却孕育出了全球 80% 的生物多样性。

在厄瓜多尔，生活在亚马逊丛林中萨拉亚库地区的克丘亚人提出了一项建议——“生生不息的森林”（Kawsak Sacha）。这项建议有别于传统愿景，主张人类与自然和谐共存，保住森林来造福子孙后代。建议还提出，应将森林作为经济和社会系统的核心，设立采掘业禁区，确保人类和自然的权利。

来自萨拉亚库的环保卫士妮娜·瓜林加（Nina Gualinga）在接受采访时表示：“（‘生生不息的森林’建议指出）在亚马逊雨林和其他任何地方，在人类看不到的地方，万事万物都是有生命的。对许多人来说，这种观点或许既复杂又遥远，但我认为人们现在必须认识到这一点。” ■

“假如我们保不住森林，就无法遏制全球变暖和生物多样性的逐渐丧失。

◥英国艺术家埃莉·戴维斯（Ellie Davies）创作的《繁星》（*Stars*）系列之一，该作品将银河的影像与森林景观相结合。

科拉莉·皮埃尔
（Coralie Pierret）
驻刚果民主共和国戈马记者

刚果盆地森林，脆弱的宝藏

中部非洲的绿色心脏是地球上最大的碳汇之一。但是，对于地球未来至关重要的这处自然遗产正面临威胁。刚果民主共和国的公民和机构正在采取行动，奋力阻止砍伐森林。

在刚果民主共和国基桑加尼大学，殖民时代留下来的古老建筑并非一直都是开展环境科学研究的殿堂。20 世纪 70 年代以前，这几栋破旧的红砖楼曾是烟草仓库。彼时，一位波兰生物学家在这座旧日工厂的院子里种下了第一丛灌木。

皮奥努斯·卡图阿拉（Pionus Katuala）教授说："他把从全国各地收集来的植物移栽到了这里。"站在有着 50 年树龄的林木之间，教授看起来有些矮小。这座植物园如今已成为名副其实的刚果盆地森林样本，学生们可以在这里观察植被如何再生。

恢复和保护对于应对气候变化至关重要的这片自然宝藏来说是一项全球挑战。刚果盆地森林地跨加蓬、刚果共和国、刚果民主共和国、中非共和国、赤道几内亚和喀麦隆等国，这里的二氧化碳储量相当于全球十年的排放量。这片森林覆盖了刚果民主共和国 60% 左右的国土面积。

基桑加尼大学所在的乔波省依然生长着原始森林，林中的有些物种已经存在了数千年。皮奥努斯·卡图阿拉说："要留住这片森林，就得教人们如何开发森林但又不至于彻底破坏森林。"可再生自然资源管理专业每年有 25 至 30 名毕业生。但这位系主任认为，剩下的时间已经不多了。到 2020 年，将有 49.1 万公顷原始森林从刚果民主共和国彻底消失。

© Coralie Pierret

◥ 埃拉西·拉马扎尼是扬甘比研究中心的植物学家。他所在的植物标本室是中非地区最大的植物标本室，收藏了该国近 40% 的植被样本。

"森林就是我们的超市"

农业发展、基础设施建设和人口密度加速了砍伐森林的进程，导致了森林资源枯竭。图伦布人的领袖让·阿卡卢科（Jean Akaluko）说："森林就是我们的超市，也是我们的药店。这是我们唯一的生存方式。"图伦布人是居住在刚果盆地的众多土著社群之一。到 2050 年，这一带的居民人数将翻一番，接近 3.7 亿。

伊孔古罗曼村位于雄伟壮阔的刚果河畔，距离基桑加尼约 100 千米，这里是教导儿童从小树立生态意识的少数几座村庄之一。学生们站在教室前唱起了他们最喜欢的歌曲 *Baté la zamba*，在当地人使用的林加拉语里，歌名的意思是"保护森林"。学 →

校的苗圃迎来了 50 棵移栽的椰子树。埃米尔·布利·邦戈索（Emile Bouli Bongosso）老师解释说："我们选择种植一些在这里每天都会用到的植物物种。我们的目标是向孩子们展示树木的重要性。"

当地的村民正在与地方当局争夺部分森林的所有权。村民们希望继续利用森林，但要采用可持续的方式。负责监督"社区林业"项目的国际林业研究中心（CIFOR）农业工程师乌尔达·瑞兹基（Oulda Ruiziki）说："要实现这一目标，首先要保住土地。社区必须得到国家的授权，才能成为合法的所有者。这一过程始于 2019 年，极为繁琐。"

该研究中心的另一项工作重点是打击有名的"Makala"（在当地语言中意为"木炭"）的不法生产。国际林业研究中心研究员乔治·蒙贝雷（George Mumberé）说："就在几年前，人们在村子边上就能找到烧炭用的木材，可现在必须走上五千米，有时甚至要走上七千米才能找到木材。"在用电人口不足十分之一的国家，使用木柴（主要是为了做饭）是一个关乎生存的问题。国际林业研究中心认为，肯定不能阻止居民利用森林获取生活必需品。该研究中心正在鼓励当地民众种树，或是采用改进后的碳化技术，从而节省原材料。

> 刚果盆地森林的二氧化碳储量相当于全球十年的排放量

孤立的举措

但这些举措彼此孤立，不成体系，无法产生全球影响。为了扭转毁林趋势，同时有效地打击砍伐森林行为，目前当地已经建立了国际机制，例如，"减少毁林和森林退化所致排放量"（REDD），承诺通过估算森林中的碳储量，补偿履行契约的国家。在刚果民主共和国，很多人开始在自愿减排市场上向希望抵消二氧化碳排放量的公司、机构或个人出售"碳信用额"。

扬甘比生物圈保护区——守卫生物多样性的哨兵

1976 年，位于刚果民主共和国东北部、刚果盆地腹地的扬甘比生物圈保护区成为首批加入联合国教科文组织世界生物圈保护区网络的保护区之一。

今天，这个保护区又一次走在了前列。2022 年 3 月，在比利时的资助下，该保护区发起了一项倡议，倡议将扬甘比生物圈保护区建设成一个气候和生物多样性知识中心。该项目的主要合作伙伴之一——根特大学（比利时）在当地架设起了一座 55 米高的通量塔，塔顶高出森林冠层 15 米，可以收集关于大气与森林之间交换水蒸汽及二氧化碳、一氧化二氮和甲烷等温室气体情况的数据。有了这些数据，人们可以更好地了解森林在固碳和限制气候变化方面的作用。

这些信息对于地方层面，乃至全球范围的气候变化适应规划尤为重要。根特大学已经得到欧洲综合碳观测系统（ICOS）的数据验证，可在全球范围内共享其数据。

这一项目还要求位于基桑加尼附近的生物多样性监测中心（CBS）利用热像仪和无人机并收集环境 DNA（eDNA）样本（一种在自然环境中识别物种的非侵入性技术），由此来监测生态系统的健康状况。

在联合国教科文组织的协调下，热带森林和土地综合管理区域研究生院（ERAIFT）、国家农学研究所（INERA）、环境和可持续发展部人与生物圈计划司共同参与了该项目的实施工作。

◥ 位于扬甘比生物圈保护区的通量塔可收集数据，以更好地了解固碳方式。

在乔波省的亚丰加地区，当地居民仍在等待 Jadora 公司兑现当初承诺的福利。2009 年，这家公司的董事们说服当地民众停止砍伐森林，出售了将近 78 万个碳信用额，主要买家是达美航空公司和意大利能源公司埃尼。但居民们却迟迟看不到这笔交易带来的好处，于是又恢复了刀耕火种的传统农耕做法——放火焚毁林木，以便在清理出来的土地上播种。一位教师发问："我们这些当地人从保护森林中得到了什么？"这段经历让当地人感到愤愤不平，他们觉得脚下的土地已不再属于自己，他们被剥夺了土地的使用权。

在刚果民主共和国，为当地社区提供的补偿或替代方案往往缺乏说服力。与此同时，科学家们正在开展更加深入的研究。关于刚果盆地森林，还有许多没有解开的谜题，就连这片森林的面积大小也存在争议。据估算，森林面积为 1.8 亿至 2.3 亿公顷。

要保护，先要了解

2020 年，位于刚果盆地森林腹地的扬甘比研究中心将建起通量塔，以便深入了解热带森林为减缓气候变化做出的贡献。塔高 55 米，高于森林冠层，可以收集数据以供研究森林与大气之间的温室气体交换（见第 8 页框注）。

在一栋建于殖民时代的建筑里，埃拉西·拉马扎尼（Elassi Ramazani）几十年来一直在这间中部非洲最大的植物标本室里收集、储存和保存植物。这位植物学家站在按字母顺序精心排列的文件架前坚定地说："在这里可以找到我们的记忆。"标本室里收藏有刚果境内将近 40% 的植物物种。但剩下的时间已经不多了。埃拉西·拉马扎尼忧心忡忡地说："迫在眉睫的危险不是来自外部，而是来自国内，来自我们刚果人。人口实在太多了，该如何减缓对森林的破坏呢？"

得益于国内的森林碳汇，刚果民主共和国宣称本国可以提供应对气候危机的解决方案。2021 年，中部非洲森林倡议（CAFI）承诺向刚果民主共和国提供 5 亿美元。但 2022 年 7 月出售的石油和天然气开采特许权引发了各界关注，特别是由于部分勘探许可证涉及存在大片泥炭沼泽的刚果盆地中部。假如当地生态系统受到干扰，这种脆弱的碳汇可能会向大气释放温室气体。 ■

> “鼓励当地社区停止伐木的补偿机制往往缺乏说服力

广角

米·奥尔森
（Mie Olsen）
驻丹麦哥本哈根记者

在丹麦的森林中学习

正在北欧国家蓬勃发展的森林学校有着众多公认的好处，包括可以提高自尊心、增强好奇心和磨练团队合作能力。

丹麦的科鲁德斯森林幼儿园位于哥本哈根以北约 30 千米，这所幼儿园的孩子们大部分时间都是在森林里度过的。

他们在岩石和枯枝落叶下面搜寻甲虫和昆虫，给虫子们起名字；见证树叶随季节流转的变化；观察蚯蚓如何分解死去的动植物，了解生命的循环往复；然后，跳起来去钓鱼，或是骑上自行车，穿行在银莲草丛间。

这听起来像是一首恬淡的田园诗。这种教学法的秘诀就在于不施加压力、不设置期望值的开放式教育方法。丹麦北西兰地区科鲁德斯森林幼儿园的教师希尔杜尔·约翰逊（Hildur Johnson）解释说："在自然界里，没有那么多严格的良好行为规范。孩子们可以尝试新的社交方式，可以变得快乐、好奇又平和。我们鼓励孩子们要勇于探险，要以开放的方式去探索周围的环境。换句话说，要面向世界，不要沉溺于自我。"

> "在自然界里，没有那么多严格的良好行为规范

户外活动还可以教导孩子们承担公民责任，即便是最年幼的社会成员也可以通过收集塑料垃圾等小事，亲身参与可持续发展。

"古老"的发明

丹麦有上千所森林幼儿园，科鲁德斯只是其中之一。这个斯堪的纳维亚国家在森林学校的发展方面一直走在全球的最前沿，其缘起可以追溯到 20 世纪 50 年代，源自奥地利的鲁道夫·斯坦纳（Rudolf Steiner）运动（以其身心合一的另类教学方法闻名）当时在德国斯图加特开办了第一所私立户

© Lillian Erud

丹麦科鲁德斯森林幼儿园的孩子们正在进行跳跃比赛。

© Lillian Erud

两个孩子在学习如何认清并说出自己的感受之后，自然地牵起手来。

© Lillian Erud

◥ 花朵采摘活动结合了多种学习方法，包括培养灵活性和提高社交技能等。

© Lillian Erud

◥ 正念练习与深呼吸相结合，能让孩子保持平静。

外幼儿园。

当年，关于要不要把孩子们从教室里带到“野外露天环境中”这个问题或许还存在争议。但进入 20 世纪七八十年代之后，随着越来越多的女性开始从事全职工作，育儿需求也随之增加。全国各地出现了大量私立幼儿园，这些园所的室内面积局促，谁知道这反而是一件好事。

20 世纪 90 年代，一小批有志于此的教师将“森林幼儿园”这一概念转化为一种全新的小学教育方法。他们不再用黑板和书本来教授数学、语言和物理课程，而是要求学生拿上全等三角形去测量树的高度，或是分析海水的传导性如何让船只更快生锈。

冒险游戏

教育学和教学法博士、森林幼儿园发展史专家尼尔斯 · 埃比 · 恩斯特（Niels Ejby Ernst）认为，森林幼儿园在丹麦发展速度较快，这并非巧合：“在丹麦的学校系统中，我们为孩子们提供了许多创新的学习和玩耍机会，我们乐于稍稍放手，并且信任孩子们。”

但采用这种教学方法需要具备一定的风险承受能力。孩子们可能会从树上掉下来，在岩石中间跳来跳去可能会伤到腿，可能会感冒着凉，还可能感到害怕。恩斯特说：“孩子们可以从‘冒险游戏’中受益。当他们主观上感受到自己处在危险边缘时，他们会变得更加强健。众所周知，常在森林和绿地玩耍的孩子与没有接触过此类活动的同龄人相比，前者的身心都更加健康。”

哥本哈根大学在 2013 年至 2017 年对传统学校与户外学校进行了一次广泛的跨学科户外教学研究。此次研究的结论是，森林课程可以培养更加灵活的思维方式，从而提高了儿童在日常生活中应对不可预测事件的能力。他们的学习动力和阅读能力也有所提高。此外，有行为障碍的儿童还可以从自然环境中受益。

让好奇心引领学习

哥本哈根大学的研究负责人、课堂外教导式教学方法的先驱者之一，凯伦 · 塞耶 · 巴福德（Karen Seierøe Barfod）说：“森林学校采用的是调动肢体和感官的、贴近生活的教学方法，不是抽象的认知方法。这样做的目的是认识世界，去了解我们渴望了解的那些人、那些艺术品和那些地方。”

学校未必一定要设在森林里，也可以选在草地、海滨、沼泽或是农田。学生家长得接受自己的孩子弄脏衣服、抓捕动物，或是动手砍柴。巴福德认为，我们必须承认，学习一门课程可以有很多种方法。

> “森林课程可以提高儿童在日常生活中应对不可预测事件的能力

她解释了森林学校如何培养批判性思维、系统思维和协作能力。假如你带孩子们去“调查”现实世界中的一个实际案例，了解其中的各种复杂性和细微差别，孩子们就可以更加自如地运用这些能力。

如今，越来越多的家长认识到这种教学方法的好处，于是将自己的孩子送进森林学校。受到这些积极成果的影响，传统教育机构也在越来越多地开展户外活动。挪威、瑞典等邻国对“森林教学法”表现出日益浓厚的兴趣，世界各国的教育专家也纷纷前来考察，深入了解户外学习方法。 ■

阿努利那·萨沃莱宁
（Anuliina Savolainen）
担任采访
联合国教科文组织

“诗歌与森林之间有着深厚的关联”

美国斯坦福大学文学教授罗伯特·波格·哈里森（Robert Pogue Harrison）在《森林：文明的阴影》（*Forests: The Shadow of Civilization*）一书中剖析了森林在西方想象中代表的矛盾意象。

西方的“森林意境”起源于哪里？

它们起源于西方文化与森林环境之间深厚的历史渊源，西方文化正是在森林里找到了栖息地。在西方的文化想象中，森林有史以来就是一个充满矛盾的所在。一方面，森林代表着危险、异类和毁灭，低人一等，走兽横行；但另一方面，森林也是神秘而迷人的。森林既世俗，又神圣。人们在林中迷失自我，继而又发现自我。在谈论西方意象中的森林时，各种相互对立的意见让人难以取舍。

古希腊和古罗马社会刚刚走出森林不久，森林仍作为发源地出现在古希腊和古罗马的神话传说里，有时与“黄金时代”有关，有时则与人类的兽性有关。在读神话时，人们可以强烈地感受到人类与动物之间存在某种遥远的亲缘关系。例如，在关于阿克泰翁的希腊神话中，猎人变成了猎物，男人变成了雄鹿，最终双双落得同样的下场。

在历史的长河中，森林的象征意义和含义出现过哪些变化？

随着基督教的出现，一切都改变了。教会对于森林诸神崇拜等异教痕迹非常忌惮，对森林抱有一定敌意。但我们也看到，圣徒走进森林以远离尘世的喧嚣，一心寻找上帝。由此看来，人在森林里可以退化为野兽，也可以实现灵魂的升华，与神灵交流。

进入中世纪，许多森林已经受到法律管辖。“森林”（源自拉丁文“foris”，意为“外面”）原本是一个司法术语，是指皇家法令规定的禁地。国王和贵族有权在林中狩猎，而农民却被禁止踏入森林一步，没有什么比这个更令农民反感了。

> “自古以来，森林同时象征着“黄金时代”和人类的兽性

森林还是不法之徒的聚集地，是外来者、土匪、诗人和疯子的庇护所。罗宾汉（Robin Hood）藏身密林，隐匿行踪，打击城市中的司法不公。在“圆桌骑士”（Knights of the Round Table）的传说中，森林是骑士们的启蒙之地：他们在森林里重新发现了自己血液中的原始野性，成长为强大勇猛的战士。

《神曲》（*The Divine Comedy*）开篇，意大利诗人但丁（Dante）发现自己陷入一片黑暗森林，找不到出路。这里的森林寓意着罪恶、远离上帝和错误。但丁必须穿过这片黑暗森林，进入地狱，攀上炼狱山，最终到达另一处森林。这另一处森林在本质上与黑暗森林并无二致，但已经清除了一切野性的痕迹，看上去像是一座驯良温顺的公园，听命于上帝之城。你看，森林再一次介于神圣与世俗之间。

理性主义兴起于17世纪，乐观地相信采用科学方法可以消除旧日的无知和迷信。法国哲学家勒内·笛卡尔（René Descartes）在《方法导论》（*Discourse on Method*，1637年）中提出，用数学方法可以征服和把握自然。在他提出的著名比喻中，笛卡尔指出，假如在森林里迷了路，应该任意选择一个方向，然后沿着直线走，

终将找到出路。哪怕这不是你想去的地方，但走出森林总比困在林子里强多了。走直线就是科学方法。

18 世纪末出现了浪漫主义，诗人们再一次为森林蒙上了一层神秘的面纱。在诗人笔下，森林充满灵性，令人遐想联翩。

砍伐森林对现代人的集体想象力会产生什么影响？

一直以来，森林是一道边界。人类居住地周边通常会有一片森林，圈定内部空间，标记界限或外缘。一旦失去了界限，会发生什么？森林的消失，会让人觉得无处可依。假如地球上只剩下一片无边无际的空地，人类就会失去所有的包容感。

森林还是承载文化记忆的堡垒。一旦森林着火，文化记忆档案也会随之化为灰烬。文化记忆将无从恢复。森林天然可以激活一些前意识的、古老的文化记忆。

就在不久以前，我们还把自然视同永恒——我们可以利用自然这把永恒的标尺，衡量人类暂住地球的有限时日。人事代谢，世事荣枯，只有自然永恒不变。但我们逐渐意识到，人类历史竟然可能导致我们原以为亘古不变的环境垮塌。这就好比是看戏：古希腊人去露天剧场看戏，看着舞台上的主角在天然布景的衬托下悲怆地死去。今天的我们认识到，舞台上的主角连同周边的环境都可能沦为毁灭的受害者。森林正是最脆弱的自然环境。

在您的作品中，文学与森林之间有些相似之处，二者都可以成为“深度感知”的媒介。文学是否也面临着荒漠化的风险？

文学与森林的关系很密切。神话、宗教和文学中有大量证据表明，诗歌与森林有关。“逻各斯”（logos）是一个比语言更大的范畴，是用语言可以言说和可以诗意地表达的极限边界。

在开始写作之前，我去拜访了意大利战后一代最重要的诗人安德烈·赞佐托（Andrea Zanzotto）。他住在意大利北部的前阿尔卑斯山区，当地的蒙泰洛山上至今依然生长着古老的森林。他带我到森林里去，像是给我展示他创作诗歌的灵感来源。就在那时，我意识到诗歌与森林环境之间存在某些重要关联。

我非常担心人类经验与自然世界越来越脱节，我担心诗歌将成为（或者已经是）首位因丧失这种直接关联的受害者。走进森林，任何事情都可能发生。森林散发出某种神秘的气质，隐匿在阴影或黑暗当中。诗歌可以走进这个晦暗不明的世界，将未知、隐性和遥远的事物更真切地呈现在我们眼前。假如诗歌的这一重要源泉消失，我们最终可能只剩下平淡乏味、概念化和抽象空洞的语言，那将是真正的沙漠。 ■

© Hélène Menanteau

◥选自 2021 年《边缘》（*Lisières*）系列单幅版画（细部）。法国画家埃莱娜·梅南托（Hélène Menanteau）通过压印绘画手法，唤起了人们对生命之无常与诗意的感受。

唐健民

中国科学院广西植物研究所副研究员，主要从事喀斯特天坑地区濒危植物的保护生物学和可持续利用研究，发表了中国第一部天坑植物专著《广西喀斯特天坑植物资源及可持续利用研究》。

中国“天坑”：深入未知世界

2022 年，关于中国一处 192 米深的天坑里发现森林的消息登上了世界各地媒体的头版头条。这是个重要的发现，但并非首次，全世界到目前为止已发现了大约 300 个天坑。这些巨大的天坑是各种独特的动植物和微生物生长的地下“乐土”，这在研究人员看来无异于聚宝盆。

2016 年，在中国广西壮族自治区百色市乐业县，我和我的团队缘绳而下，来到了地下 600 米深处的大石围天坑底部。“天坑”的意思是“玄妙的深坑”，是指在碳酸盐岩层中经过数百万年逐渐形成的带有陡峭岩壁的巨型陷坑状负地形。

这处天坑是同类型天坑中最大的一个，但在 1998 年之前一直不为人知。这里是大石围天坑群的一部分，这个天坑群包括方圆 20 平方千米内的 29 个天坑，堪称举世罕见的地质奇观。天坑底部的景象更是令人叹为观止：一片地下原始森林，丝毫没有人类活动的迹象，生长着高达 40 米的参天古树和可以追溯到恐龙时代的多种濒危野生植物。

我们的团队致力于在天坑地区建立、培育和保存战略种子库。广西壮族自治区的天坑数量约占全球的 30%。此外，中国南方喀斯特在 2007 年入选《世界遗产名录》（World Heritage List）。我们在广西 6 市的 41 个县区调查并引种了天坑植物，收集到近千种植物，还在中国科学院广西植物研究所建立了活体植物和试管植物苗圃。

由于陡峭的地形和锋利的岩石，探索地下森林的工作极为困难，还时常会遇到毒蛇和蚊子。但每发现一处新的天坑，或是找到一种珍贵植物，都会让我们的研究团队欣喜若狂，全然忘记了所有的艰辛和风险。

珍稀物种的乐土

天坑是由地下空洞的顶部不断扩大并最终坍塌而形成的。基岩中的裂缝受到雨水冲刷，变成了通道和空隙。喀斯特天坑的环境相对封闭，内部湿度大，气温低，负氧离子浓度高。天坑底部与地下水流相通，终年孕育着一片郁郁葱葱的绿洲。这里形成了有着独特动植物和微生物资源的原始生态系统。

> “这里的景象令人叹为观止：一片地下原始森林，生长着可以追溯到恐龙时代的多种植物

2001 年，中国的朱学文教授在《科技导报》上发表了“天坑”的定义，“天坑”一词从此进入学术界。全世界迄今为止共发现了大约 300 个天坑，其中三分之二都在中国。此外，在巴布亚新几内亚、马来西亚、马达加斯加、斯洛文尼亚、克罗地亚、意大利和西班牙等地也发现了天坑。

在开展中国植物调查工作时，我们发现了许多珍稀的特有植物和濒危植物。2022 年的广西全省调查发现了国家重点保护野生植物 72 种，可见天坑地区是濒危植物和原始森林生态系统的庇护所，是保护生物多样性的天然种质资源库。

2021 年 9 月，中国科学院昆明植物研究所的张挺博士在云南省野外考察期间发现了两种高度濒危物种：大花石蝴蝶（Petrocosmea grandiflora）和竹生羊奶子（Elaeagnus bambusetorum）。人们很久以前就认为这两种植物已经灭绝了。在天坑环境中也很可能会发现此前未知的物种。

◣ 中国湖北省洛泉岩村岩溶天坑深处的茂密植被。

© Song Wen

来自人类的威胁

天坑已成为热门的旅游目的地，这种现象有时会损害生态环境；人类活动危及了植物的生物多样性，并导致这些地区的地下淡水水源和森林遭到破坏。例如，2018 年大石围天坑景区的开发就导致附近白洞天坑的生物多样性遭到严重破坏，连濒危植物也难逃被砍伐和破坏的厄运。

假如单纯为追求经济效益而发展此类旅游和宣传项目，显然会致使喀斯特天坑特有的生态环境无法挽回地丧失。因此，将保护植物资源纳入重大天坑项目的环境评估是非常重要的。

五年前，我带队到广西省乐业县流星天坑考察。这里的垂直深度有 300 米，我们清晨出发，中午才下到洞底，稍作休息后便开始考察。我们配备了捕蛇钳以确保行进路线安全无虞。到下午四点半，坑底的光线已经非常昏暗，大家只好打开手机上的手电筒，借助这点光亮返回地面。我们每个人都背回了 15 至 20 千克重的土壤和植物样本。

> “天坑是保护生物多样性的天然种质资源库

濒危物种

在这些有时候很危险的调查工作中，我们发现了红椿（Toona ciliata）和绿花杓兰（Cypripedium henryi）等濒危植物，还找到了八角莲（Dysosma versipellis）和七叶一枝花（Paris polyphylla）等稀有药材。

我们通过收集遗传资源，开展了针对天坑地区濒危植物的保护生物学工作。我们重点关注的是香木莲（Manglietia aromatica），这是一种在其他环境中极为罕见的稀有物种。找出这种植物的繁殖系统的特点，摸清它的空间变化规律、演化历史、其地理分布随气候和地质环境的变迁而发生的种种变化，可以为有效保护提供科学依据。

喀斯特天坑里的空气、矿物、生物和水资源是维持生态系统稳定的关键，而这些生态系统中的地下水正在越来越多地用于生活用水、饮用水和灌溉。天坑为发展当地经济贡献了野生植物资源，为喀斯特山区民众提供了重要的生活来源和生存资源。因此，天坑保护工作不仅要关注植物资源，更要关注整体生态系统。此外，在顾及当地民众基本需求的同时，必须尽量减少人类活动产生的负面影响。在某些情况下，当地主管部门会建议民众自愿搬迁到生活条件更好的地方。

从更广泛的意义上讲，监督者和政策制定者应该加强沟通和教育工作，提高民众对于开发和利用珍稀濒危植物资源的认识。科研人员应该开展科学且合理的迁地保护工作，加强对天坑地区濒危植物以及植被生态系统演化规律的研究。系统的大规模多学科研究将有助于揭示天坑的形成机制，帮助人们深入了解天坑中的独特系统。 ■

阿努丽娜·萨沃莱宁
（Anuliina Savolainen）
联合国教科文组织

巴布亚酋长蒙迪亚·科邦加：倾听古树的心声

在过去 30 年里，巴布亚新几内亚四分之一的森林遭到破坏，作为土生土长的巴布亚新几内亚人，传统酋长蒙迪亚·科邦加（Mundiya Kepanga）走遍世界，传递祖先留下的训诫：森林是众生之母，每砍伐一棵古树，人类的一部分就会随之死去。

1965 年，在巴布亚新几内亚的塔里，一个小男孩出生在高地丛林深处一层厚厚的榕树叶上。他的名字叫蒙迪亚。

按照胡里人的习俗，每当村里有婴儿出生或是有人死去，人们都会种下一棵树。胡里人是居住在当地的土著民族，以木屋为居，主要以番薯为食。胡里人的村庄坐落在茂密的森林里。林中栖息着极乐鸟、树袋鼠等珍稀动物。在塔里，人人都知道森林是众生之母。有一则预言说，要是所有的树都死光了，人类的末日也就到了。

为了完成成人礼，这个小男孩后来离开了自己的村庄，住进了森林，学习关于大自然的知识，研习祖先留下的智慧。他在这四年里一直没有剪头发，以便日后佩戴部族的头饰。

森林手足

2022 年，法国巴黎，联合国教科文组织总部的礼堂里座无虚席。当传统酋长蒙迪亚·科邦加走上讲台时，到场的 1300 多名观众鼓掌致意。

蒙迪亚打趣道：“我猜想，在座的有些人不知道巴布亚新几内亚在哪儿。你们已经发明了地图，所以我建议你们去看看地图，巴布亚新几内亚就在澳大利亚北边。”

极乐鸟的橙色羽毛在蒙迪亚头上的发辫和各色羽饰中摇曳生姿。在家乡，身为传统领袖的蒙迪亚·科邦加要努力用和平方式平息当地的冲突，比如，解决牲畜盗窃事件，或是裁决土地争端。从 21 世纪最初十年的中期开始，蒙迪亚还以环保主义者的身份走出偏远的村庄，登上了国际论坛。“在 2015 年召开的《联合国气候变化框架公约》缔约方会议第二十一届会议（COP 21，又名‘巴黎气候会议’）上，我意识到不仅是我们巴布亚人，全世界都在面临着气候变化。我明白所有人都应该聆听我们祖先的预言。”

这一次，蒙迪亚来到法国进行为期两个月的巡回访问。他会参加各种节庆活动，参观学校，会见媒体和市长，为即将上映的电影《森林守护者》（*The Guardians of the Forest*）宣传造势。这部影片讲述了土著人民为捍卫土地和森林而战的故事。

在这些活动的背后，蒙迪亚繁忙的日程让新闻官们都有点儿跟不上了。蒙迪亚说，在自己的家乡，时间不是什么大问题。

打击非法砍伐

新几内亚岛孕育了世界第三大热带森林，巴布亚新几内亚在全球生物多样性中所占的比例可能超过了 5%。

不过，据非政府组织国际野生生物保护学会统计，巴布亚新几内亚四分之一的森林在过去 30 年里遭到了破坏。近几十年来，主要在外国公司的谋划下，森林砍伐在岛屿的东半部愈演愈烈。2015 年，该国成为全球最大的热带原木出口国。人们在卫星地图上可以看到由此造成的后果：绵延的森林里出现了一片又一片光秃秃的土地，运输木材的道路在林中纵横交错，留下一道道浅色的纹路。

蒙迪亚叹息道：“这景象让我非常难过。这些树木倒下了，人类独特的巨人朋友消失了，我们再也见不到它们了。由于气候变化，现在我们不知道这些树还能不能再长出来。”

跟随蒙迪亚的脚步走遍法国各地的，还有法国纪录片导演马克·多齐尔（Marc Dozier）和吕克·马雷斯科特（Luc Marescot）拍摄的电影《森林手足》（*Brother of the Trees*）。这部 2016 年上映的影片记

录下了需要工作的当地人砍倒了神圣的森林，每天都有数以千计的古树原木被装船运走。

为什么会这样呢？21 世纪头十年初，巴布亚新几内亚开始实施“特殊农业和商业租赁”（SABL）机制，允许公司租赁土地和申请林木砍伐许可。据当地非政府组织“现在行动起来”统计，从 2002 年至 2011 年，出租的土地超过 5 万平方千米，其中大多属于土著社区。在出租土地的同时，有关方面还承诺发展农业和开发建设，并保证会提供工作机会。

> “我明白所有人都应该聆听我们祖先的预言。

可事实上，外国公司利用“特殊农业和商业租赁”机制，在短期内迅速将某一地区的木材一扫而空，然后关门大吉或是出售股份。蒙迪亚说：“这些公司本该帮我们修路、建医院、盖学校，可它们除了砍树，什么都不干。”他还透露，土地所有者要是出言抱怨这些外国公司滥用租约，他们有时还会受到恐吓。

罪证确凿的报告

对于租约的滥用终于引发了强烈抗议，政府随后成立了一个调查委员会，负责审查这些租约是否合法。调查结果以确凿证据揭示了种种事实。例如，截至 2014 年，将近 40% 的木材出口都源于非法签发的租约。此后没有再签发新的“特殊农业和商业租赁”合约。国际压力也越来越大。2018 年，联合国对于这种利用租约非法侵占传统土地的做法涉及的种族歧视表示关切。

© 联合国教科文组织 / Christelle ALIX

◥ 2022 年 11 月，蒙迪亚 · 科邦加出席在联合国教科文组织总部举办的地球大学活动。

自 2019 年起，新一届政府承诺禁止原木出口，并发展当地的木材加工业。

蒙迪亚坚信，如果不进行发展，人们就会继续砍伐森林：“土地所有者的唯一财产就是森林和树木。如果不提供经济替代方案，他们要想谋生就只能砍树，别无选择。所以，一定要发展能让人们挣钱的项目。”

蒙迪亚认为，可以将开发次生林作为解决之道，还可以围绕可可、香草、渔业和咖啡，采取可持续的农林业举措。他强调说：“要在已经遭到破坏的地区开发这类项目，而不能涉足原始森林，这是原则。”

逆向探索

21 世纪头十年初，马克 · 多齐尔来到巴布亚新几内亚的一处偏远村庄——科比 - 图姆比亚利。他在这里第一次见到了蒙迪亚 · 科邦加。这次相遇促成了一系列图片故事，两人还以此为灵感，在 2007 年拍摄了剧情片《逆向探索》（*The Reverse Exploration*）。在影片中，蒙迪亚和他的堂兄波洛比（Polobi）应邀前往法国，探索西方的生活方式。

通过文化的碰撞，这部影片形成了对西方文化的准确解读，例如，过度消费主义、忙碌的生活方式和城市

化发展。

蒙迪亚还记得："我小时候自己种番薯，自己种树，就像我的父母那样。我常去河边抓些小鱼小虾，我们吃自家园子里种的香蕉和番薯，不需要花钱买。随着全球化的深入，我们与金钱的关系也发生了变化。为了赚钱，我们卖木柴、卖蘑菇、卖蝴蝶、卖我们的土地，甚至把地底下的东西都挖出来卖了。"

如今，他所在村庄的孩子们向往智能手机和都市生活。蒙迪亚说："年轻人一方面渴望现代化，另一方面又与这里的土地、山川、森林和精神信仰紧密相连。请别误会我反对发展。多亏有了医院、药物和学校，人们现在的预期寿命得到延长，生活质量有了改善。在过去，只要有一个人感染痢疾，全村人都在劫难逃。"

在胡里人的土地上，气候变化的影响清晰可见。番薯作物受到外来寄生虫的侵袭，气温越来越高，可雨云越来越少，水源和沼泽不断干涸。蒙迪亚告诉我们："在最近这十来年里，人们可以真切地感受到变化。"

胡里人的森林还面临着另一重威胁。一家大型跨国公司近年来在赫拉省发展了一个规模庞大的液化天然气项目。这个资源开采项目引发了胡里人土地所有者的强烈愤怒，他们眼看着自己的土地中蕴藏的天然气被人开采和出售，却始终没有得到任何收益。

巴布亚新几内亚在打击非法砍伐方面似乎取得了进展，但要遏制环境破坏和全球变暖的灾难性后果，需要全世界共同努力。

"在缔约方会议等类似会议期间，人们说了很多，但行动才是最重要的。我要请所有人在自家花园里，在自己的村庄、社区、城市、省、国家等地方，踏踏实实做一些实事。只有每个人都行动起来，我们才能取得成果。" ■

◥ 蒙迪亚·科邦加在巴布亚新几内亚东部的波蓬德塔。

© DOZIER Marc / hemis.fr

廷·菲舍尔
（Tin Fischer）
驻德国柏林记者

碳信用额：只见树木，不见森林

要减少对气候的影响，公司可以为项目开放提供资金，避免开发存在毁林风险的地区，从而产生森林“碳信用额”。不过，这项机制对减缓气候变化的有效性还有待观察。

一棵被砍倒的树的价值是很容易被量化的：当前的木材价格约为 350 美元每立方米。但是，一棵生长的树价值多少呢？树木对于生物多样性、气候、人类和农业显然具有重要意义：森林可以提供鸟类栖息地、储存碳、投下树荫，还可以调节降雨。但这些都不是经济价值，无法保护森林免遭砍伐。于是，有人提出了一个新的设想。

2005 年于蒙特利尔举行的联合国气候大会期间，巴布亚新几内亚和哥斯达黎加的一项提案引起了广泛关注。这项提案指出，由于“现有森林无法产生收入流”，发展中国家“缺乏防止毁林的动力”。作为解决方案，该提案建议对现有森林进行“更加完整的市场估值”。

简单地说，就是给生长的树木贴上价签。

市场逻辑

树荫和鸟巢是没有市场可言的。不过，1997 年的《京都议定书》（*Kyoto Protocol*）创建了一个碳排放市场，各国可以交易所谓的“碳信用额”。可以通过建设可再生能源发电厂等方式，支持他人避免同等的排放量，以抵消己方的二氧化碳排放量。

这套设想是对森林适用相同的市场机制，但是从一开始人们对其就存在争议。现有的森林不会吸收更多的碳；森林获得碳信用额，是因为这些林木没有被砍伐，从而避免了碳排放。因此，人们必须评估失去保护的森林会出现什么情况。此外，还必须保证森林能够像太阳能或风力发电场一样，数十年内始终屹立不倒，一直储存已抵消的碳排放。

直到今天，“黄金标准”（Gold Standard）等重要的认证机构都没有对“避免毁林”碳信用额给予认证，各国也往往绝口不提。这种碳信用额从未进入《京都议定书》市场。但在 2006 年，一个名为 Verra 的组织在私营部门参与者的支持下，决定为此类森林碳信用额制定一套标准。这是一套用统计方法预测失去保护的森林将出现什么情况的规则。此外，Verra 还建立了一套“保险制度”来解决永久性问题。比如，已经产生碳信用额的受保护森林毁于野火，森林中储存的碳都释放到了大气中，但现在可以凭借碳信用额从保险联营获得补偿，让碳信用额始终保值。

一棵正在生长的树就这样有了自己的价签，根据复杂的统计计算，它变成了一种可交易的商品。实际上，交易的是一张纸或是数据库中的一个条目，可据以确认假想的情景并没有发生。

“

树荫和鸟巢是没有市场可言的

© Boris Séméniako 为联合国教科文组织《信使》创作

价值十亿美元的产业

从秘鲁，到刚果民主共和国，再到印度尼西亚，发展中国家纷纷设立了森林保护项目，全球各地目前约有 90 个此类项目。其中部分项目由环保组织和机构负责管理，有些甚至交由私营公司运营。保护森林已成为一门生意，至少表面看起来是这样。

但在一开始，旨在减缓全球变暖的碳信用额却无人问津，市场需求低迷。公司可以自愿购买碳信用额来抵消自身的碳排放量，但缺乏政治压力和公众压力迫使公司这样做。

2018 年，瑞典环境活动分子格蕾塔 · 桑伯格（Greta Thunberg）领导了气候罢课行动，气候运动由此获得了前进的动力。自愿碳抵消很快成为一种热销商品。各行各业的公司都希望实现气候中和，或是至少表明自己正在为此努力。很大一部分公司都选择了“避免毁林”信用额。到 2021 年，“避免毁林”信用额几乎占自愿碳市场份额的三分之一，成为价值十亿美元的产业。

> “保护森林已成为一门生意

令人沮丧的影响

不过，这些项目真的减少了毁林现象吗？阿姆斯特丹自由大学环境科学家和助理教授塔莱斯 · 韦斯特（Thales West）比较了受保护森林的样本与特征类似，但没有受到碳信用额保护的森林地区的样本。我与来自《卫报》（*The Guardian*）、《时代周报》（*Die Zeit*）和“原始资料”调查机构（SourceMaterial）的记者团队深入分析了韦斯特的研究结果。我们发现，在受调查的项目中，

© Boris Séméniako 为联合国教科文组织《信使》创作

94% 的碳信用额对气候毫无作用。很显然，这些项目往往会夸大关于森林的假设情景。

在我看来，问题一目了然：在计算“现有森林”的气候价值时，没有参与者愿意压低数字。森林保护者希望尽可能抬高信用额。买家希望获得尽可能多的信用额。达成交易者则希望从每一笔信用额中赚取佣金。这种虚拟产品的性质导致了一种匪夷所思的情况，所有相关方——卖家、中间商、标准机构、买家都希望看到大数目。于是，他们就得到了大数目。

> “受调查的 94% 的碳信用额对气候毫无作用

新政治框架

即将确立的新政治框架或许可以解决这种利益冲突。2015 年《巴黎气候协定》（Paris Climate Agreement）签署之后，世界各国将制定各自的气候目标。这意味着开展森林调查和量化毁林现象。森林保护项目要想产生真实可信的碳信用额，就必须要求国家环境保护机构从国家碳核算系统中减除自身的信用额。这种做法在未来至关重要，因为它终将产生一个愿意降低现有森林碳信用额的参与方：我们，也就是以国家为代表的社会。

市场上目前出现了无数的初创公司和各种倡议，旨在为森林项目计算出更加准确可信的数字。有了便捷的数字技术，小片森林的所有者也可以更方便地将林木转化为碳信用项目。

不过，不会仅限于碳吧？英国小说家内德 · 博曼（Ned Beauman）在反乌托邦讽刺小说《有毒的圆鳍鱼》（*Venomous Lumpsucker*）中描述了一个想象的世界：公司只要购买了“灭绝信用额度”，就“有权对地球上的任何物种赶尽杀绝”。在这场零和博弈中，人类对自然犯下的每一个错误都是可以抵消的。这是小说，但并非全是虚构。量化自然栖息地改善情况的“生物多样性信用额”是一个新兴概念，树上的鸟巢最终可能也会成为一种商品。 ■

世界遗产地森林：压力重重的碳汇

2021 年发布的《世界遗产地森林：压力重重的碳汇》（*World Heritage forests: carbon sinks under pressure*）报告指出，如能得到妥善保护和管理，联合国教科文组织世界遗产地的森林可以起到吸收碳和储存碳的巨大作用。

研究发现，世界遗产地的森林每年从大气中吸收 1.9 亿吨二氧化碳，大致相当于英国每年因化石燃料产生的二氧化碳排放量的一半。此外，如果算上长期封存在这些森林中的碳，碳储存总量约为 130 亿吨。假如所有这些碳储存都以二氧化碳的形式排放到大气中，排放量相当于全球化石燃料每年产生的二氧化碳总量的 1.3 倍。

不过，在 257 处世界遗产地森林中，有 10 处森林的碳排放大于碳封存。在一些地方，这由于清理农业用地造成的。另一个重要因素通常与严重干旱有关的森林大火。另外，还有一些地方受到飓风等极端天气现象的影响。研究结果还发现，今后几年将有越来越多的世界遗产地的碳封存和碳汇可能受到影响。

报告敦促充分和持续保护联合国教科文组织世界遗产地及其周边景观，确保遗产地的森林能够继续吸收碳和储存碳，以造福子孙后代。为了实现这一目标，报告建议针对气候相关事件做出迅速的应对措施，并通过改善景观管理来维护和加强生态连通性。

报告首次对联合国教科文组织世界遗产地森林的气候效益进行了科学评估。联合国教科文组织、世界资源研究所（WRI）和国际自然保护联盟（IUCN）的研究人员结合卫星数据与实地监测信息，估算出了 2001 年至 2020 年世界遗产地森林吸收和排放的碳总值和净值，并确定了部分排放原因。世界各地的联合国教科文组织世界遗产地森林面积从 18 公顷（塞舌尔）到超过 500 万公顷（巴西亚马逊河中心综合保护区）不等，总面积超过 6900 万公顷。

广角

利兹·金布罗
（Liz Kimbrough）

Mongabay记者（Mongabay是一家非营利性环保与环境科学新闻平台，总部设在美国）

消逝中的亚马逊雨林：本土解决之道

在土著人民聚居地，你能看到世界上保存最为完好的热带森林。根据《巴西宪法》，土著社区对其领地内某些地区的自然资源享有独家使用权。但相关使用程序繁冗，且目前只涉及亚马逊雨林的一小部分。

“森林得以存续，要归功于土著人民的存在。今时今日，保护森林已是地球上最重要的使命，这不仅关乎我们土著人民的生存，更关乎全人类的生存。”特克赛·苏鲁伊（Txai Suruí）在近期的一份声明中如是说。她是派特-苏鲁伊族（Paiter Suruí）的活动家，也是巴西朗多尼亚州土著人民青年运动协调员。

苏鲁伊正在参与一项全球运动，呼吁政府进行划界，也就是正式承认亚马逊地区（特别是巴西境内）土著人民的所有领地。

1988 年《巴西宪法》确定了划界原则（demarcaçao），规定了土著人民对其传统上所占有土地的权利。

土著人民通常不会开展大规模放牧活动或使用大型机器，其传统做法能够促进可持续的森林管理。这一群体仅占世界人口的 5%，却保护着全球 80% 的生物多样性，世界上最健康的热带森林就位于土著人民保护区内。

研究机构 MapBiomas 的数据显示，1990 至 2020 年，在巴西政府承认的土著人民土地范围内，原生植被的损失仅在 1%，较私人区域少 20 倍。另一份来自安第斯亚马逊监测项目（MAAP）的报告显示，2023 年 3 月，亚马逊雨林保护区和土著人民领地的原始森林损失量仅为非保护区的三分之一。

> “这一群体仅占世界人口的 5%，却保护着全球 80% 的生物多样性

事先协商

“如果一块土地是土著人民土地，就意味着在这片土地上不允许采矿，不允许个人拥有私产，且任何影响到这片土地的事情都需要事先与土著人民自由协商，让对方知情，获得对方同意。”美国非政府组织亚马逊观察（Amazon Watch）的法律顾问安娜·卡罗莱娜·阿尔菲尼托（Ana Carolina Alfinito）说道。

巴西是大半片亚马逊雨林之家，这里的划界流程漫长而复杂。土著人民群体首先需要提交报告，证明该土地传统上为其所有，或按照自身生活方式，其必须生活在此地；接下来，全国土著人民基金会（FUNAI）主席和新近成立的土著人民部予以批准；最后，巴西总统确认划界程序生效。

划界完成后，才是最困难的部分，非土著人民要从这片土地迁走，确保土地供其所属的土著人民使用。这个过程不仅漫长复杂，更可能出现暴力行为。

◥ 来自巴西北部里约·平达雷（Rio Pindaré）土著地区瓜贾拉族（Guajajara）青年活动家杰尔马·维亚纳（Djelma Viana）。她手中的叶子是传统医学中的治疗良药。

© Genilson Guajajara

微小的胜利

巴西目前有 733 个土著人民领地，其中有 496 个已得到政府承认，其余 237 个正处于划界程序的不同阶段。

“我们取得了一些胜利，通过正规程序使土地的传统本质得到承认，这具有重要意义。”阿尔菲尼托说，“但这是一场持久战。”

需要谨记的是，划界并不是创造任何新的东西，它只是正式承认土著人民对其原有土地的权利。

土著人民土地，包括已获得官方承认的土地，都面临着各种问题。已正式划定的土地中，有近 10% 尚未获得《巴西宪法》规定的保护；这些土地存在着各种问题，比如土地使用权重叠，土地遭遇入侵或征用，还有人在此进行采矿、伐木和贩毒等非法活动。

> “亚马逊雨林保护区和土著人民领地的原始森林损失量仅为非保护区的三分之一

“就算持续遭受攻击，我们也会继续密切关注自己的土地，”蒙杜鲁库人（Munduruku）首领玛丽亚·莱乌萨·蒙杜鲁库（Maria Leusa Munduruku）说，“无论划界与否，领土都属于我们！” ■

卡特琳娜·马尔可洛娃
（Katerina Markelova）
担任采访
联合国教科文组织

探索树冠上的生命

很久以来，人们一直视树冠为不可企及的秘境，在科学家们掌握了相关工具和技术，可以探索复杂的树冠层生态系统之后，人们终于开始解开树冠中的一些谜题。美国犹他大学生物学教授纳里尼·纳德卡尔尼（Nalini Nadkarni）为我们描绘了一个生机盎然的树梢世界。在这里，种类繁多的动植物在栖息生活。

您花了 40 年时间研究森林树冠，当您在幽暗的森林里离开地面，攀上树顶，眼前是怎样的风光？又有哪些感受？

每次爬上树冠，我都会感到惊喜：树顶与森林地面的距离不过 30 米，微气候和生物却千差万别。我研究的树林位于哥斯达黎加的蒙特维多，每次前往那里，我都要先在幽暗潮湿的森林里步行大约一小时。森林看上去像是一排排高大的圆柱体，树冠则是一大团绿色。林中色彩柔和，声音低沉，四周没有一丝风。

不过，往树顶攀爬的过程中，可以感觉到周围环境在逐渐发生变化。树梢上的微气候不同于地面，这里阳光更充足，温度更高，空气也更流通。你能清楚地听到蜂鸟在嗡嗡鸣唱，吼猴在呼朋引伴；放眼望去，到处都是一簇簇华美非凡的兰花和凤梨花。同时，这里还居住着种类繁多的树冠层无脊椎动物。而站在地面上，我们永远也看不到这些动植物物种，它们经过数千年的进化，早已适应了树冠层与众不同的微环境和生态结构。

> “科学家们在森林树冠层发现了种类繁多的昆虫，于是将树冠层称为生物界的最后疆域

森林生态学家过去一直都是站在地面上研究复杂的树冠层生态系统的。而 40 年前，科学家们开始进入树冠，在这之后发生了哪些变化？

1983 年，美国史密森学会的昆虫学家特里·欧文（Terry Erwin）靠着杀虫剂喷雾研究生活在林冠层的甲虫和昆虫。每当黎明时分，他会把这种喷雾喷进树冠，就会有昆虫落到地面上。由此，他发现树冠层生长着种类丰富的昆虫，而人类对此一无所知。于是，他将森林树冠层称为生物界的最后疆域。

后来，一些先驱者开始利用登山技术攀上森林树冠层。我们对于这些生态系统的理解就此迎来了真正的转折点——进入树冠层，这意味着可以在生物的生存环境中研究这些生物。很快，又出现了不同的研究方法。例如在不同的森林树冠层之间架设通道，观察树栖哺乳动物和鸟类的行为；利用建筑起重机上升至森林树冠层的上方，研究大气与生物群交界的边缘地带。弗朗西斯·哈勒（Francis Hallé）率领的一支法国团队发明了树冠气筏（系在热气球上的筏子，可以降落在树顶），还有可以在林中穿行的树冠气泡。近年来，我们开始使用遥感、卫星图像和无人机。

您研究的主要是兰科、苔藓、蕨类等附生植物，这些生长在其他植物上的植物在森林生态系统中起到什么作用？

附生植物非常多样化，它们依靠树木存活；但与寄生植物不同的是，附生

植物的根没有与宿主的维管系统连在一起。随着不断进化，附生植物在生理和结构两方面都已具备了相关能力，能够捕捉和摄取细微雨滴和水雾中的大气养分。

附生植物从生态系统以外获取养分，再将这些养分传递给生态系统内部的动植物。我们的一项研究发现，鸟类和树栖哺乳动物所觅得的食物，比如花蜜、糖分和苔藓，有三分之一都来自附生植物资源；其中有六种鸟类是附生植物专家，它们 90% 以上的觅食活动都围绕附生植物进行。我们的结论是，附生植物在营养循环中能起到关键作用，其他研究也证实了这一点。

您研究过全球四大洲的森林树冠层，其中有哪些惊人的发现？

附生植物通过分解形成冠层土壤，深度可达一米。这种土壤富含养分，其中栖息着无脊椎动物和微生物，甚至还有蚯蚓。一些树木的树枝和树干其实可以长出根系，深深扎进冠层土壤，从中吸收养分和水分。树木能够在高于森林地面的地方生长根系，这确实让我大吃一惊。

我还了解到，附生植物看起来生机勃勃，粗大壮硕，但它们对物理扰动的抵御能力其实并不强。我在 1987 年做过一系列实验，将附着在树枝上的附生植物剥掉一米，然后观察其恢复情况如何。原本预料的是，它们用不了多久就会再长出来，而且会像草一样由外而内逐步侵占整根树枝。但这两个想法都错了。直到 13 年后，我才看到附生植物有了重新繁育的迹象；22 年后也只是恢复到原有覆盖物的 40%。

在树冠层中发现了哪些新物种？

我们正在不断发现新的物种，特别是 →

◥ 在哥斯达黎加蒙特维多的森林里，纳里尼 · 纳德卡尔尼站在离地面 35 米的树枝上，靠近一棵绞杀树的树冠。

兰科植物和无脊椎动物。但如果现在要估算还有多少尚未发现的新物种，的确很困难，可能也做不到。一定程度上是因为我们对树冠世界中究竟有些什么一无所知。我们可以估算其他

> 我们正在不断发现新的物种，特别是兰科植物和无脊椎动物

植物种群的大致数量。拿树木来说，美国科学期刊《美国国家科学院院刊》（*Proceedings of the National Academy of Sciences*）2022 年发表的一篇研究论文指出，估计全球约有 73000 种树木，其中约 9000 种不为人知。而树冠层的研究人员目前还缺乏这种基础数据库。

© Sybil Gotsch

◥热带山林的高枝上覆盖着丰富的植被。

20 世纪 70 年代中期以来，您一直专注于研究哥斯达黎加蒙特维多的云雾森林，这里有什么与众不同之处吗？

云雾森林在林地中所占的比例很小，却有着独特的结构、构成和功能。云雾森林生长在热带山区，主要气候特点是拥有随风而来的雾和云。海洋上空形成的暖湿水汽在信风的作用下向内陆移动，遇到山脉冷却下来，就形成了雾和云。这种潮湿的空气为云雾森林带来了养分。随着气候变化，水汽凝结所需的时间更长、海拔更高，结果就造成富含营养物质的云雾不再像以往那样笼罩森林。在某些情况下，这些云雾会径直飘向高处，越过山脉，完全不与森林相接触。

云雾森林里栖息着许多特有的物种，对世界生物多样性贡献良多。当我在读研究生的时候，金蟾蜍还是云雾森林里令人惊叹的一个特有物种。金蟾蜍会在极为干燥的季节出来繁育后代，也只有这时才能看到这种流光溢彩的生物。1988 年，哥斯达黎加发生了厄尔尼诺现象，金蟾蜍从此灭绝。

您致力于向公众宣讲森林的重要作用，宣讲是否有效果？

除了生态价值，森林还具备其他多种重要价值，包括美学价值、经济价值和精神价值。置身于森林之中，我们的身体会更舒适，压力和焦虑也会减少。多年来，我一直在推动学术讲座和保护项目走出学术界，走近无缘接近自然的服刑人员等群体。有证据表明，此举有利于改善这些人群的心理健康。

森林是艺术、诗歌和音乐的灵感源泉。跟着我攀上树冠的艺术家们总能创作出视觉艺术作品、说唱歌曲和诗歌，并将它们呈现在诗歌朗诵会或现代舞表演中。把自然的价值搬上舞台，或许就可以吸引更多人来关注、推动森林保护。我认为科学家在这方面可以起到一定作用。 ■

盖伊·萨布林
（Guy Sabourin）
驻加拿大蒙特利尔记者

自然：加拿大的处方药

2020 年起，在加拿大的一些省，经过相关培训的医生可以为情绪焦虑的患者开具“森林漫步”处方，帮助他们缓解压力、改善生活质量。

文森特·博比恩（Vincent Beaubien）需要定期前往森林，有时是在篝火边野餐，有时是去睡上一觉，有时候就是单纯散个步。他是一名建筑工头，今年 33 岁，家住蒙特利尔郊区的德尔森。他在森林里走上几步就感受到了与树木接触的好处。他说：“森林给了我需要的平和与安宁，然后我会带着这些感觉离开。”

丹妮尔·阿莱尔（Danièle Allaire）补充说：“远离那些喧嚣和纷扰，你会意识到自己是整体的一部分。尽管我很难解释这是怎么回事，但住在森林里让我感到身心舒畅。”丹妮尔·阿莱尔曾是一家早教中心的主任，现已退休，住在蒙特利尔以东约 80 千米的布罗蒙。

除了在自然中漫步时能切实感受到的好处以外，森林浴对我们的健康似乎也大有裨益，以至于加拿大的医生如今可以将其列入处方。2020 年，试点实验在不列颠哥伦比亚省率先推出，后来又推广到安大略、马尼托巴和魁北克等省。在这项试点中，医生可以在特定的“公园处方”项目中为患者开具“森林漫步”处方，而患者可凭借该处方免费进入各个国家公园。

对压力的作用

蒙特利尔的家庭医生克罗黛尔·佩特林－戴斯罗斯（Claudel Pétrin-Desrosiers）补充说：“既有的大量科

© Carla Indipendente为联合国教科文组织《信使》创作

学文献鼓励我们开具这种处方。”她自己会为患者开具“接触自然”处方。常去森林里走走，每周至少两个小时，似乎能够大大降低体内皮质醇（压力激素）的水平。倡导者还指出，这种方法有利于改善血压、心率、情绪以及提高儿童的专注能力。

自然处方似乎特别适合抑郁症或焦虑症患者。它并非灵丹妙药，也无意取代药物治疗，但是却可以作为一种替代或补充疗法。佩特林－戴斯罗斯女士解释说：“我会跟焦虑症或抑郁症患者提出这个话题，就像跟他们聊心理治疗、药物治疗、冥想和体育锻炼一样。这是一种额外的选择。”她还向同行提供培训，帮助他们了解这门崭新的科学。

> “去森林里走走似乎能够大大降低体内皮质醇（压力激素）的水平

人人都能去森林里散步，为什么还需要一纸处方呢？“因为研究表明，书面处方比口头建议更有效。”她解释说，“我会在病历里进行记录，等到复诊时再向患者询问情况。”

冥想、感受和触摸

森林浴可以帮助我们保持身体健康的想法听起来可能有些稀奇，但其实并不新鲜。日本早在20世纪80年代初就出现了森林浴（shinrin-yoku）这种做法。它不仅仅是一种实际疗法，更类似于预防医学，一种健康生活之道。“森林浴通常是参与者根据引导缓步前行，一路探索各种声音，去冥想，去感受，去触摸。”佩特林·戴斯罗斯女士说。

© Carla Indipendente为联合国教科文组织《信使》创作

蒙特利尔大学中心医院心脏病专家兼蒙特利尔大学医学院临床教授弗朗索瓦·里维斯（François Reeves）证实，森林能让我们平静下来，并给予我们一种身心健康的感觉。里维斯研究环境因素对心血管健康的影响已有15年，他指出，置身于森林之中能够帮助我们重新与自己的生物节律建立联系，在疾病过后更高质量地恢复健康。

对于居住地远离森林的人来说，去公园或河岸走走也不失为一种好选择。高中教师西蒙·普特雷（Simon Poutré）曾因情绪障碍在家休养了3个月，那段时间里，他每天都去附近的大公园散步，从中得到了解脱。他说：“散步的时候，我感觉自己的呼吸平静了下来，整个人回到了当下。”

佩特林－戴斯罗斯女士指出：“森林浴超过20分钟，你的心率、血液应激水平和血压都会开始有所改善。每周进行两至三个小时的森林浴效果最佳。”

如果结合散步或骑行等体育锻炼，森林浴的效果会进一步加强。不过，被动式的接触（包括坐在公园长椅上注视树木）也会产生积极效果。“这一点对行动不便或害怕运动锻炼的人士来说相当重要，”佩特林－戴斯罗斯女士表示。但她也补充说，“我们仍然需要对我们与自然的关系有一定的认识，才能真正从中受益。”

> “置身于森林之中能够帮助我们重新与自己的生物节律建立联系

有益于人类的东西也同样有益于森林。事实证明，花时间去接触自然的人也更有可能为保护自然贡献心力。 ■

阿努利那·萨沃莱宁
（Anuliina Savolainen）
担任采访

联合国教科文组织

“我想表达出人们面对山火时的愤怒”

瑞典作家兼记者延斯·利耶斯特兰德（Jens Liljestrand）2021 年出版的最新小说《哪怕万物终结》（*Even if Everything Ends*）描绘了一幅反乌托邦景象。在他笔下，瑞典在不久的将来将被一场大火吞噬。

在您的小说《哪怕万物终结》里，瑞典爆发了气候灾难，这个故事的创作灵感从何而来？

这部小说的灵感源自 2018 年夏天那场重大林火。当年瑞典各地都发生了山火，其规模之大前所未见。当然，这些火灾只是一场序曲，后来发生的事我们也都知道了。2019 年，我开始写一部发生在未来的反乌托邦小

◥挪威艺术家泰耶·阿布斯达尔（Terje Abusdal）的《刀耕火种》（*Slash & Burn*）系列。

© Terje Abusdal

说。当时，人人都在说，我们只剩下十几年的时间来抵御气候灾难了。这就是我这部小说的出发点——12 年后的生活会是什么样的？从我开始动笔的那一年算起，10 年之后，大概就是 2030 年前后。当这个时刻在不断逼近，写完这本书时，我才意识到自己写的不是未来，而是现在。归根结底，这是一部现世小说。

在我写小说的这两年里，发生了很多事。气候灾难接踵而至，澳大利亚、美国加利福尼亚州和加拿大北部相继爆发了大规模山火，就在这本书完成之后，法国和西班牙也发生了山火。不过，我的主要灵感仍来自 2018 年夏天瑞典的那场大火。人们当时惊骇不已，不敢相信眼前发生的一切。可事实上，科学家们几十年来一直在警告世人，要警惕气候变化带来的影响。我想表达出人们这种难以置信、沮丧和愤怒的情绪。

在山火肆虐和社会失序的同时，书中的一众人物还要竭尽所能，继续应付动荡不安的个人生活。您为什么会选择关注普通人的经历？

故事讲述了几个人物在灾难降临时的反应，这几个人并没有直接卷入火灾，却受到火灾后果的影响。我希望写出围绕气候变化产生的一系列复杂情感，有惊惧，有恐怖，有震惊，还有伤感。气候变化让人愤怒，给人希望，也使人忧伤，它让你想去做些什么，想要做出反应，想要参与其中，或是否认根本没有这回事，或是觉得事情尚未达到太糟糕的境地，又或是认为我们对此无能为力。

> “挡在我们面前的，是人类有史以来所面临最严峻的挑战，但这种末世感没有在文化领域产生共鸣

我认为每个人多多少少都带有这些情绪。因此，书中每个主角身上都蕴含着几种不同的感情。某人的反应是震惊、恐慌和绝望，另一个人则是傲慢和否认，还有一个人感到悲伤和愤怒，认为应该有人为此付出代价。而最后一个人的所作所为体现出建设性精神，这个人物代表着抗争。

虚假的安全感正在崩塌，人们看到即便在瑞典这样一个富裕国家，我们依然难逃气候变化的影响。

放在大环境下来看，人们的失望、震惊和困惑显得有些滑稽可笑，可人们转移注意力的速度同样快得令人心惊。就像小说里写道：忽然间，雨停了，火熄了，人们继续前行。

> “虚假的安全感正在崩塌，人们看到即便在瑞典这样一个富裕国家，我们依然难逃气候变化的影响

面对气候危机，越来越多的小说家开始创作“气候小说”。您认为小说是应对气候变化的一种手段吗？

我的这本小说并非警世钟。要是你依然不相信发生了气候变化，那么小说不会有任何帮助。我写小说的目的不是教育读者，也不是参与气候辩论——这些辩论应该留给科学家和政客。但讨论气候变化议题是很重要的。

报道濒死的珊瑚礁，讲一讲正在融化的冰川，显然是新闻记者该做的事。但说到用语言来表达某种感受（比如你会以怎样的心情告诉自己的孩子，这世上再也不会有珊瑚礁了），则需要用到完全不同的工具。这时，艺术就能派上用场。艺术可以帮助人们用文字或图像表达内心的感受和体验，并创造对话空间。艺术可以影响心态，可以帮助我们更深入地理解事物。我希望通过自己的这本小说，助力营造出促进人们应对气候变化的氛围。

我惊讶于气候小说其实寥寥无几的事实。挡在我们面前的，是人类有史以来所面临最严峻的挑战，但这种末世感没有在文化领域产生共鸣。我认为各门类的艺术家都肩负着一项共同的使命——努力领悟人们感受到的种种恐惧、慌乱、绝望、悲伤、愤怒、渴望和怀念。

小说出版后，我曾应邀到学校演讲，我在那里遇到的年轻人正承受着与气候有关的巨大压力。我想告诉这些年轻人，未来的生活虽然很可能困难重重，但也会有充足的机会，实现更加尊重生态系统的生活方式。这将是一段艰难的时期，但我认为有很多事都值得期待。

当我还是个孩子的时候，狼在瑞典已经绝迹。而如今，狼又回来了。在我的家乡瑞典南部，某座岛上曾经只有一只鹰，可现在到处可见鹰的行迹。此外，人们正在逐渐认识到绿地的重要性，市中心绿化已成为一股不可阻挡的趋势。这些事情就发生在我们身边。或许有一天，人类会重建生态系统。我们不应轻言放弃。 ■

亚历杭德罗·卡斯特罗
（Alejandro Castro）
驻墨西哥记者

墨西哥妇女，保护红树林的排头兵

红树林是保障沿海居民的生存和安全的必要屏障，可墨西哥的红树林正在减少。在尤卡坦半岛，“切勒梅拉斯”（Chelemeras）等妇女团体正在努力修复这些倍受旅游业和城市化威胁的生态系统。

© Gladys Serrano / Ediciones El País, S.L

“切勒梅拉斯”的成员利用水底的沉积泥土种植红树林。这个妇女团体帮助尤卡坦北部海岸 100 公顷的红树林恢复了生机。

埃里卡·巴内特（Erika Barnett）来自墨西哥东北部的塞里人社区，她从小就见过翻滚的海浪卷走红树林中的幼苗。每当此时，她就会把嫩枝收集起来，带回海边的家里。

这位渔家女儿今年 31 岁，掌管着墨西哥最重要的海岸修复项目之一，负责在国内气候条件最恶劣的荒漠地区培育和种植红树林。

墨西哥沿海居民超过 1800 万人。除了混血族裔，还有四个族群生活在沿海地区：塞里人（东北部）；玛雅人（东南部）；瓦夫人（中南部）；库卡帕人（北部）。这些人的共同之处在于他们都依靠自然资源尤其是红树林为生。

墨西哥国立自治大学（UNAM）的国家高等研究院生物学家和生物学教授克劳迪娅·特伊特利·埃尔南德斯（Claudia Teutli Hernández）说：“数百个沿海社区的基础设施、经济和粮食安全，全都仰仗这些生长在水中的树林。”

连接陆地与海洋的纽带

墨西哥的海岸线绵延 4600 千米，沿岸松软的土壤里生长出一丛丛纠缠交错的树根。弯弯曲曲的树枝和常绿的树叶在陆地和海洋的连接处建起了一座迷宫。这就是红树林，地球上最丰饶的生态系统之一。

国家生物多样性知识和利用委员会（CONABIO）的数据显示，墨西哥拥有全球 6% 的红树林。从红树林生态系统的面积来看，墨西哥排在世界第四位，仅次于印度尼西亚、澳大利亚和巴西。

红树林为沿海社区带来了异常宝贵的生态系统。这道绿带形成了保护屏障，可以抵御飓风等恶劣天气事件的影响，从而减少海岸侵蚀。红树林的根部没在泥浆和半咸水中，为幼鱼和甲壳动物提供了筑巢地和庇护所。红树林的树枝也是多种野生动物的家园，其中包括鸟类、猴子和猫科动物。

此外，红树林可以吸收温室气体，它们吸收的二氧化碳甚至比热带森林吸收的还多。

但这些茂盛的树状植物群系日益受到威胁。全球红树林观察平台的数据显示，墨西哥在 1996 年至 2020 年损失了 44788 公顷红树林。

旅游业和城市扩张

研究人员克劳迪娅·特伊特利·埃尔南德斯解释说："红树林被破坏，与各地区的经济发展有关。"例如在尤卡坦半岛，酒店的爆炸式增长和城市的扩张是对红树林的主要威胁。

位于墨西哥加勒比海的奥尔沃克斯岛生动地说明了红树林的退化与旅游业和房地产业的发展有关，当地的街道和建筑正在蚕食这个独特的生态系统。

克劳迪娅·特伊特利·埃尔南德斯还指出，公路基础设施的发展是导致下加利福尼亚州和南下加利福尼亚州红树林生态系统遭到破坏的元凶。但在西北部的塔毛利帕斯州，碳氢化合物开采工程是对红树林的主要威胁。在墨西哥中部的韦拉克鲁斯等地，除旅游业外，畜牧业也是导致毁林的一个因素。

> 红树林形成了保护屏障，可以抵御恶劣天气事件的影响

国家理工学院（IPN）梅里达校区研究和进修中心研究员豪尔赫·埃雷拉·西尔维拉（Jorge Herrera Silveira）指出，墨西哥红树林遭到破坏的速度之快，远远超出了修复和重建这些生态系统的能力。

保护工作是一项艰巨的挑战。墨西哥一些地方的社区正在组织起来，开展修复、监测和宣传工作。例如，埃雷拉·西尔维拉在尤卡坦北部的沿海地区与 13 名妇女一起工作了十年，她们这个团体名叫"切勒梅拉斯"。

这是一个由家庭主妇、母亲、妻子和护理员组成的团体，曾经帮助 100 公顷退化的红树林重获新生，因此获得了国家级认可。由于她们都住在切勒姆镇上，这个团体也就因此得名。

"切勒梅拉斯"的奋斗

她们修复红树林的办法之一是将多个水文系统重新连接贯通，帮助红树林恢复独立生长。近十年来，"切勒梅拉斯"的成员每天穿着长袖 T 恤和胶靴，戴着帽子和手套，站在泥浆里用锹镐

生物圈保护区青睐拉丁美洲红树林

2022 年 9 月以来，墨西哥的恩克鲁西哈达生物圈保护区带头开展了一个项目，对拉丁美洲和加勒比地区的七个生物圈保护区的红树林进行现状评估，并启动修复工作。这些保护区分布在哥伦比亚、古巴、厄瓜多尔、巴拿马和秘鲁。

拉丁美洲和加勒比地区拥有将近全球 26% 的红树林，但自 20 世纪 80 年代以来，几乎所有地方的红树林都在减少。红树林是鱼类繁殖地和木材来源，为众多沿海居民、特别是土著族裔提供了重要的生态系统服务。红树林还是天然的海岸防御屏障。红树林可以减缓波浪的冲击，从而抵御海岸侵蚀和风暴。不仅如此，红树林还是多种鸟类、爬行动物和两栖动物的栖息地，更是极为有效的碳汇。

好消息是，红树林具有异乎寻常的自我修复能力。但要实现修复，红树林还需要外界的帮助。为此，由比利时弗兰德省政府资助的联合国教科文组织项目借助了当地社区、土著人民和科学家的知识。该项目第一阶段将查明导致红树林消失的原因。

与此同时，该项目将在地方层面举办技术研讨会，确定红树林面临哪些威胁，并提供适当的应对措施。这个项目还将确定可以重新引种的红树林物种以及可以重新种植和恢复红树林的地点，以便开启可以长期持续的自然再生循环。

◥ 得益于 2007 年发起的一项倡议，尤卡坦的塞莱斯通红树林基本得到恢复。

开挖沟渠，一干就是五个多小时。

负责人之一凯拉 · 瓦斯克斯（Keila Vázquez）介绍说，这个团体源自一个由豪尔赫 · 埃雷拉 · 西尔维拉发起、后来由妇女群体跟进的修复项目。她承认："修复工作很不容易，需要资金购置合适的服装、支付差旅费、购买食物等。这些资金都是一点一滴汇聚起来的，有些来自大学，有些来自民间社会组织。"

在墨西哥的另一端，南下加利福尼亚州的拉巴斯市，有 14 名妇女组成了类似的团体，守护着城市里最后的红树林区之一。她们被称为"孔查利托（红树林的别称）的守护者"，就住在红树林对面的曼格利托劳工阶层街区。

> 墨西哥一些地方的社区正在组织起来，开展红树林的修复和监测工作

创始人之一玛莎 · 加西亚（Martha García）介绍说，为了杜绝镇上的偷猎行为，这些妇女决定组织起来，共同守护这片 40 多公顷的土地——她们的丈夫和儿子的小船在这一带无法通行。加西亚解释说，她们的优势在于人多。一开始，妇女们用扔石头的办法驱赶非法渔民；但随着时间的推移，面对已经沦为非法垃圾倾倒场的这片区域，她们制定了保护和修复目标。

环境教育在这两个妇女团体的工作中也发挥了重要作用，通过环境教育，她们的红树林保护工作今后将得以延续下去。 ■

摄影：“匿名项目”

撰稿：阿涅丝·巴尔东（Agnès Bardon）
联合国教科文组织

吉光片羽

这些照片看起来既陌生又熟悉。它们的诞生早于数字时代，那时还没有自拍，更没有“照片墙”（Instagram）。复古的色彩和银盐胶片显影颗粒无不散发着一种纯真气息，让人感伤。照片里的主角都没有名字。我们对他们一无所知，也不知道是谁在某一天用胶片记录下了这些平凡日常。我们知道的只有其所在国家和所属年份（这里展示的照片是 1950 年至 1980 年在美国和英国拍摄的）。

然而，无论是浑身沾满冰激凌的孩子，或是在扶手椅上打瞌睡的爷爷，还是海滩上戴着泳帽的小姑娘，都仿佛是我们的亲人一般。我们以前从未见过这些照片，但却认得它们。这些照片可能来自某本相册，那种每个家庭都曾经制作过，甚至几年前都还在制作的相册，用来留住对生日聚会、婴儿的欢笑或路边野餐的美好记忆。

“匿名项目（The Anonymous Project）”由英国电影制作人李·舒尔曼（Lee Shulman）发起。2017 年以来，他一直在世界各地收集作者不详的胶片和幻灯片。他还精选了自己的部分藏品，在伦敦、纽约、巴黎和首尔展出。许多照片拍摄于 20 世纪五六十年代，当时彩色摄影技术正在逐步普及。这些照片被小心翼翼地保存下来，但随着照片主人公的去世，它们被遗弃在角落，无人在意。

尽管失去了珍藏个人美好回忆这一最初功用，这些照片仍然能够传递出一种意想不到的情感、想象和审美力量。难怪一些摄影大师也受到吸引。英国摄影师马丁·帕尔（Martin Parr）的《似曾相识人归来》（*Déjà View*）一书就在作者自己的摄影图片与舒尔曼收集的照片之间构建了一场对话，模糊了业余与专业照片之间的界限。“匿名项目”下收集的这些照片不仅反映了我们的个人记忆，还深入触及了我们的集体记忆，记录了战后消费社会的到来。 ■

KODACHROME
TRANSPARENCY
OCESSED BY
Kodak

美国，1962

英国，1958

英国, 1956

美国, 1954

美国, 1954

美国, 1956

美国，1957

美国，1960

美国, 1967

英国, 1970

英国，1969

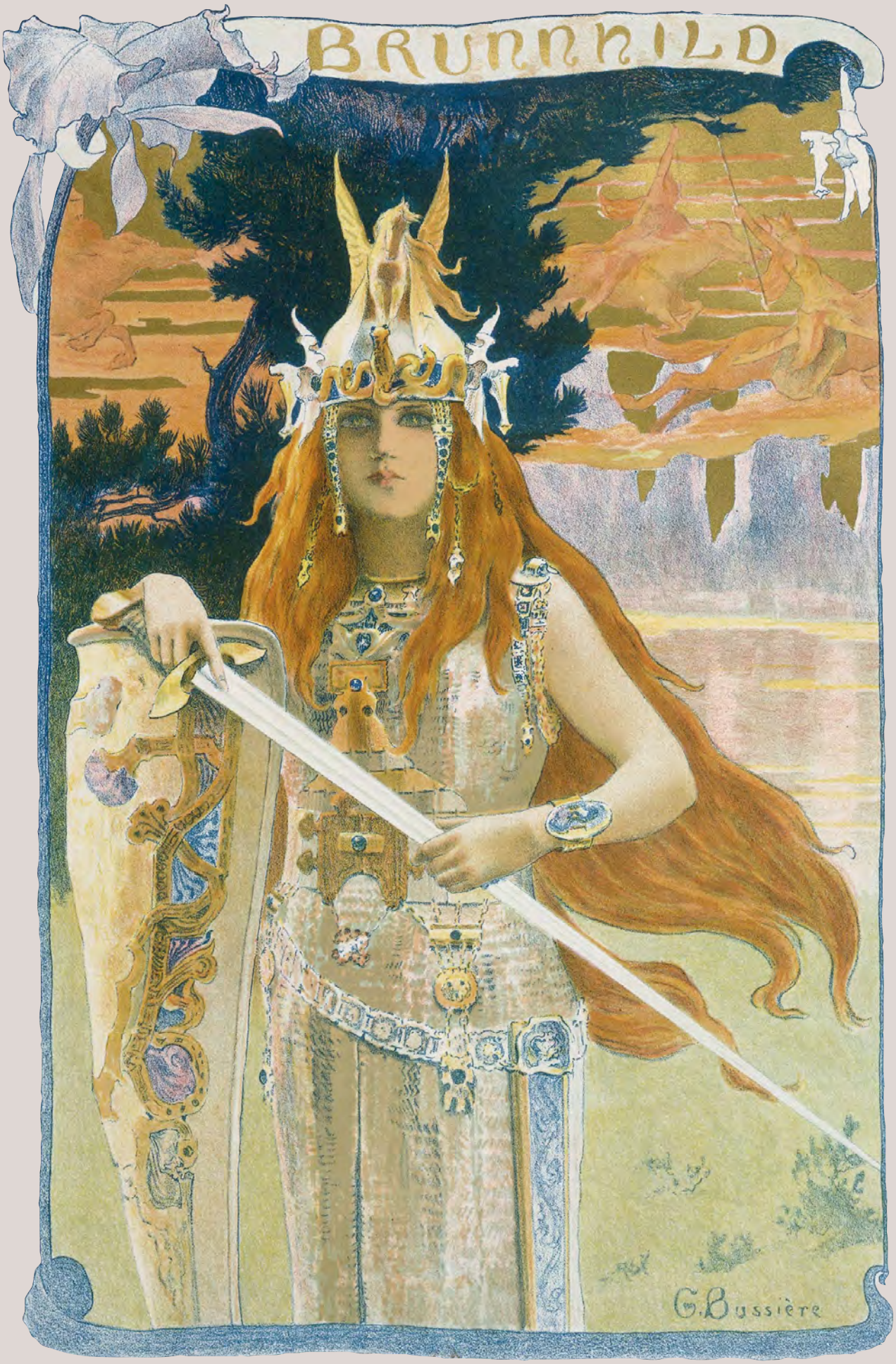
美国，1964

美国，1959

美国，1961

美国, 1970

英国, 1970



◥ 布琳希德（Brünnhilde），中世纪日耳曼和北欧史诗文学中的武士公主，由法国画家加斯东·布西埃（Gaston Bussière）创作（约1898年）。
资料来源：法国国家图书馆

莱塞克·加德拉
（Leszek Gardeła）

丹麦国家博物馆高级研究员、北欧和中欧中世纪早期历史权威专家，著有《维京世界的女性和武器：北方的女战士》（*Women and Weapons in the Viking World: Amazons of the North*）以及涉及公元前的宗教、魔法、战争和历史身份认同的多篇学术文章。

新视角下的维京女性

是女武神，是贤内助，……还是女战士？强大的女性形象曾是古代北欧神话中的重要角色，但在历史学家看来，维京女性的作用似乎可有可无。直到近年，随着考古科学的进步，学者们改变了与性别有关的假说，人们对维京女性的社会作用才有了新的认识。

长期以来，一说到“维京人”这个词，人们就会联想到高大强壮的肌肉猛男形象——头戴头盔，手里挥舞着锋利的武器，昂然挺立船头，随时准备去烧杀抢掠。在如今这个跨学科研究的时代，在博物馆和大学里，在社交媒体和电影银幕上，处处都可以见到中世纪历史的身影，人们对于维京人的看法也正在发生变化。

所谓“维京时代”大致可以追溯到 8 世纪至 11 世纪。那是一段动荡的时期，欧洲各地旧有的权力结构纷纷解体，或是经历了前所未有的大规模变革。定居点和城镇规模不断扩大，吸引了来自远方的手工艺人、商人和梦想着发财致富的人。航海技术的进步改变了长途旅行的方式。

有一些人在这种社会政治新格局中表现得颇为积极，他们的故乡就是我们今天所说的斯堪的纳维亚半岛。他们学会了驾驭八方的来风，战胜汹涌的海浪，避开湍急的流水，然后出发前往天涯海角。在旅程中，他们遇到的许多人在语言、习俗、宗教和外貌方面都与他们不同。这些跨文化的邂逅有时是和平的，有时则充满敌意，甚至是残酷的。

父权视角下的偏见

历史学家和考古学家在研究维京时代的斯堪的纳维亚社会时，往往着眼于男性，这种情况直到近年来才有了改变。在关于这段重要时期的经典叙述中，女性的形象是家庭主妇或农庄管理者，主要负责烹饪、纺织、编织、抚育儿女和饲养家畜。如果没有食物，孩子就活不下去；如果没有手工编织的帆布，航船就不能出海远行。从这个意义上讲，女性作用绝不容小觑。不过普通读者可能会据此认为，女性地位低于男性。

到底是什么原因导致了维京时代的女性被置于历史边缘，并且被视为男性的“附属品”呢？原因之一肯定是早期维京人研究的社会政治背景。在 19 世纪，古董收藏和中世纪历史研究主要是富有的庄园主、收藏家和社会最高阶层成员的专属领域。不消说，这些人大多是男性，他们自然而然地将父权意识用在了那个遥远的历史时期。维京时代历史最初的发掘、书写和呈现，都是在父权视角下完成的。

超自然力量

在 19 世纪和 20 世纪初的学者、作家、作曲家和艺术家的作品中，可以看到维京时代出类拔萃的女性——但她们并非真实的凡人，而是带有超自然力量的女性形象。德国作曲家理查德·瓦格纳（Richard Wagner）和与他同时代的艺术家对于女武神的形象就格外着迷。女武神是古代北欧神话故事和诗歌中常见的女性，她们手执武器，骄傲而美丽。女武神的英勇事迹以及她们与凡间传奇人物缠绵悱恻的爱情故事，让挤满歌剧院和艺术画廊、喜欢异想天开（符合当年的“时代精神”）的观众们的想象力得到了极大满足。在当时的欧洲，女性能够发挥的作用有限，但“在想象中”由女性扮演传统的男性角色似乎并无不可。但我们不要忘记，无论是瓦格纳创作的乐曲中的女武神，还是皮特·尼古拉·阿波（Peter Nicolai Arbo）和斯

蒂芬·辛丁（Stephen Sinding）等斯堪的纳维亚艺术家创作的女性形象，都并非人类，因而不会对男性创建和维护的社会秩序构成任何威胁。

女性在早期的维京时代研究中被边缘化的另一个原因是可用资源本身存在问题。古代北欧的传奇故事往往被视为让今人得以遥望过去的窗口，但这些故事通常只讲述男人的事迹，把女人留在了幽暗的背景中。偶尔出现在传奇世界中的杰出女性形象往往与超自然领域密切相关，这让过去的学者认为她们仅仅是人类想象的产物。

此外，考古数据在帮助人们了解古代女性的生活方面曾经（并将继续）发挥了重要作用。例如，在挪威，人们从数百个维京时代的坟墓中发掘出了剑、矛头、斧子和箭簇等武器装备。在 19 世纪和 20 世纪初，许多这类墓葬都是偶然被发现的（例如，在修路或建房过程中），发掘者大多为农民和业余爱好者。

由于缺乏处理和记录考古发现的经验，再加上人们普遍对收集和重组人类骨骸不感兴趣，最终捐赠给博物馆的收藏品都是些与人类全无瓜葛的，只是作为陪葬品随逝者一同埋入地下的人工制品。由于不了解人工材料的人类 / 骨学背景，即便是由专业人员进行的发掘，通常也不能获得令人满意的结果。这是因为北欧地区的土壤条件不利，往往导致生物遗骸消失殆尽。

因此，直到最近，人们通常都会认为带有武器陪葬品的坟墓的墓主为男性，而带有珠宝饰物和家用器物的坟墓的墓主为女性。维多利亚时代对性别角色的认识显然在有意无意间推动了这种解释，于是，认为维京世界“属于”男性、维京男子在大多数生活领域起到主导作用的观念逐渐固化下来。

重温往事

近几十年来，考古科学有了新进展，鉴定性别的学术研究方法也日臻成熟，这极大地改变了人们对维京时代的认识。通过运用古代 DNA 分析等新的前沿科学方法，人们即便是在骨骼保

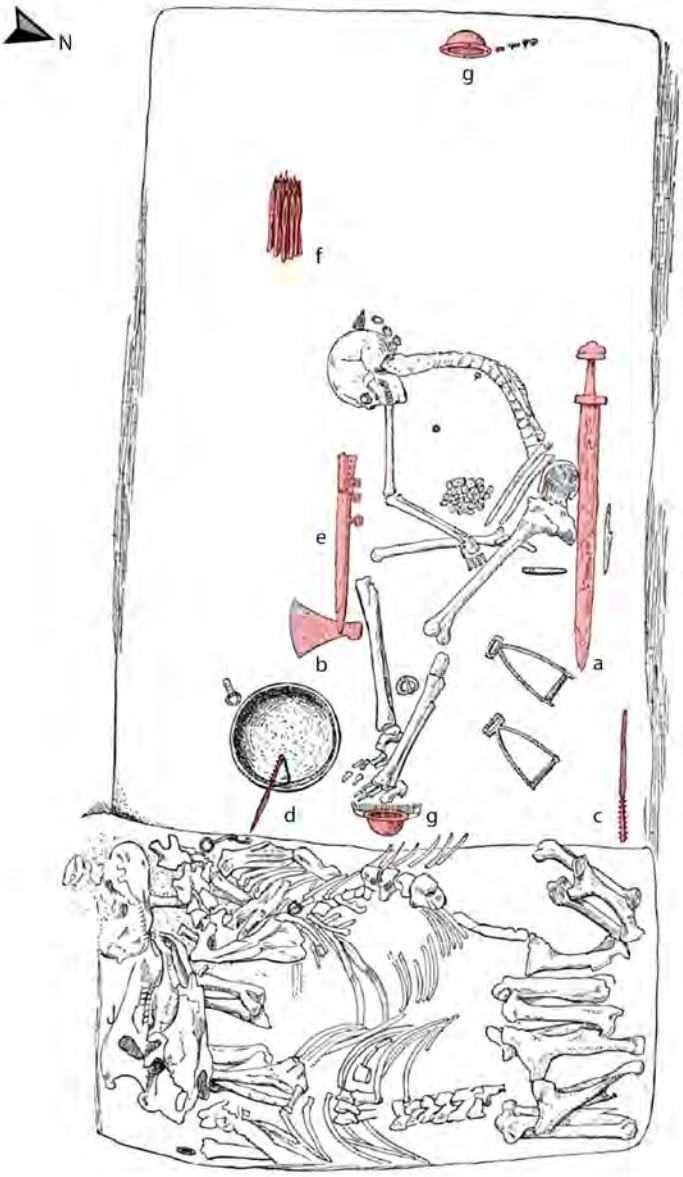
> “瓦格纳创作的乐曲中的女武神并非人类，因而不会对男性创建和维护的社会秩序构成任何威胁

免费展览作品/照片：国立博物馆

◥ 19 世纪挪威画家皮特·尼古拉·阿波的《女武神》（*Valkyrie*）。在古挪威神话中，女武神凭借其超自然的力量，可以决定哪些战士会在战场上死亡。

“

2017 年通过基因分析揭示，在瑞典比尔卡发掘的一座带有各色武器陪葬品的坟墓的墓主其实是一名女性



瑞典乌普兰地区的比尔卡古墓。标红处为女性遗骸周围的武器。

© 由霍尔格·阿尔布曼（Holger Arbman）绘制（1943年），莱谢克·加德拉（Leszek Gardeła）编辑

存状况不佳的情况下，也可以确定死者的生理性别。通过这些方法，人们还可以找到关于个体的祖先和原籍地的点滴线索，有时甚至可以确定他们的眼睛和头发的颜色。如果再结合稳定同位素分析，人们可以揭示出个体在不同人生阶段的迁徙细节，这样的调查有助于更加精准细腻地还原历史画面。

在 19 世纪，人们在瑞典乌普兰地区的比尔卡曾经发掘出一座古墓，墓中的陪葬品十分丰富。对这处墓葬的二次研究为这种新的科考方法提供了最新例证。墓中有一具人体骨骸，四周放置着各种武器：一柄剑、一把战刀、两支矛头、两个盾牌、几支箭簇和一把斧子。墓主脚下卧着两匹马：一匹母马和一匹种马。当年发现这处墓葬时，人们立刻认为墓主应该是一名男性维京战士，但到了 2017 年，一个国际研究小组开展了基因分析，结果显示，逝者其实是一名女性。研究结果一经公布便引起了全球轰动。许多专家和历史爱好者欣然接受了这座坟墓属于“维京女性”的观点，但也有人持怀疑态度。

无论遗传学和骨学研究取得了哪些突破性成果，在处理古代墓葬遗存时，都必须始终牢记一个重要事实：逝者不会埋葬自己。可能有多种原因导致将某个人与武器一同下葬，而逝者可能是一名女战士；但还有一种可能，那就是送葬者将全套武器放入墓中，想借此传达某种今天难以理解的象征意义。

比尔卡墓葬无疑表明，采用跨学科方法探索遥远的过去是大有可为的。因此，历史学家、考古学家以及其他研究人员应该自动走出学术舒适区，定期检验和质疑此前的种种假说。在探寻“真正”的维京战士（无论是男性、女性，还是其他性别）时，学者都应始终保持同样的谨慎和细致。

许多历史问题依然笼罩着一层神秘的面纱，不过我们现在清楚地知道，维京时代绝不是由男性主宰的时代。因此，在说到“维京人”这个词时，我们应当修正浮现在眼前的那个形象，并牢牢记住女性始终占世界人口的一半。挺立船头的维京战士假如摘下头盔，可能会露出一张完全出乎人们意料的面孔。 ■

▶ 2023 年春，水林章在联合国教科文组织总部。
© 联合国教科文组织 / Christelle ALIX

阿涅丝·巴尔东
（Agnès Bardon）
和蕾蒂西亚·凯西
（Laetitia Kaci）
担任采访
联合国教科文组织

文字的旋律

日本学者水林章（Akira Mizubayashi）专门从事启蒙运动文学研究，其与众不同之处在于他选择用法语写作。自从发表随笔集《异乡的语言》（*Une langue venue d'ailleurs*）（2011 年）以来，他又发表了几部小说，其中包括备受好评的《心碎小提琴》（*Ame brisée*）（2019 年）。在水林章的作品中，音乐无处不在，而《心碎小提琴》更是以音乐作为故事框架。

您常说自己“住在”法语里，这话是什么意思？

我这样说是为了表达自己与法语之间的亲密感。法语原本并不是我的母语，但它进入我的生活差不多有 50 年了。这句话的另一重意思是：我不住在法国。我家住东京，也一直在东京工作。年少时，我曾在法国住了一段时间，先是在蒙彼利埃，然后去了巴黎。此后，我每年至少要回巴黎一次。虽然我不住在法国，但是我实实在在地生活在这个国家的语言里。

为什么会选择法语，而不是其他语言？

说来话长，可以追溯到我发现了日本哲学家森有正（Mori Arimasa）的作品。我当时大概 18 岁，正在复习备考，偶然读到了他的一篇文章，读完犹如醍醐灌顶。森有正那时住在巴黎，他为此放弃了东京大学法国文学教授的显赫头衔，还写了一部私人日记。森有正对于法语和欧洲文化的论述给我留下了深刻的印象。虽然他从小就说法语，后来教法语，还是研究帕斯卡（Pascal）和笛卡尔（Descartes）的专家，但他在日记里却说自己基本上不懂法语，必须从头开始学习这门语言。

说这话的是一位在法语世界浸淫了 40 多年的老师。当我读到这句话时，似乎看到了无限的空间，也意识到一门外语可以有多么深奥。在那时，我就决定要追随森有正的脚步。在进入大学学习法语之前，我就开始收听日本国家广播电台当时播放的日常法语课程。我的乐趣也是从这里开始的。

怎么想到用非母语的语言来写作呢？

在我看来，法语就像一种乐器。我是在一个热爱音乐的家庭里长大的，我哥哥会拉小提琴，我本人也弹过几年钢琴。我起初通过广播学习法语课程，我与这门语言的初次接触几乎完全是靠听觉完成的。这门语言伴随着音乐进入了我的耳朵，融入了我的整个身体。

自从我决定将法语变成自己的乐器，我就一直过着音乐学院学生式的生活，每天练习 14 个小时，从未感到任何不适，反而以此为快乐之源。没过多久，我就模仿课文里的词组和例句来写作文。所以，用法语写作从一开始对我来说就是一种日常练习。

起初，外语就像是需要跨越的障碍，就像是必须利用字典去打碎的岩石。第一步是要观察，注意反复出现的那些内容，例如，时态的用法。一旦发现了某位作家的一些特点，我就会刻意模仿。于是，我模仿左拉（Zola）和福楼拜（Flaubert）等作家的风格，在一摞笔记本上留下了风格混杂的习作。

> “在我看来，法语就像一种乐器

我当时住在日本，但在笔记本的字里行间当中，我似乎过着另一种不为人知的生活。我还学以致用，用法语写了一篇专题论文，后来又写了一篇学位论文。我还写过关于启蒙运动作家的几篇文章。我一直笔耕不辍，但从未想过要发表什么作品，这超出 →

了我的梦想区间。

我在东京结识了作家丹尼尔·佩纳克（Daniel Pennac）。有一次在这位友人家里吃晚饭时，我遇到了法国哲学家和精神分析学家让－贝特朗·彭塔利斯（Jean-Bertrand Pontalis）。他问了我许多关于我以往经历的问题。一个住在距离巴黎上万公里以外的年轻人居然想要学习法语，这让他感到很好奇。我详细地回答了他的每一个问题。晚餐结束时，身为出版商的彭塔利斯建议我写本书，讲一讲自己与法语之间的情缘。起初我以为他在开玩笑，但他是认真的。回到东京后，我开始写《异乡的语言》。从某种程度上说，这是一本语言自传，而且我很清楚地知道，自己写下的这些文字将公诸于世。这是一种解脱和释放，我感到自己正在努力挣脱母语的桎梏，走进另一个全新的世界。

◥《他乡之言》（*Une langue venue d'ailleurs*）封面，出版于 2011 年。
© Gallimard

您最初的作品《异乡的语言》和《旋律：激情岁月》（*Mélodie, chronique d'une passion*）都是故事随笔，您是如何由此过渡到小说写作的？

我从没用日语写过小说，只发表过一些文学评论和对启蒙运动的反思。用法语写小说是一次大胆的冒险。在《异乡的语言》出人意料地大获成功之后，我想到了要写一写我的宠物狗，她名叫“旋律”，陪伴了我 12 年零 3 个月，曾是我生命中非常重要的一部分。旋律死后，我每晚都会梦到她，她在我的梦里看起来是如此真切。我必须把旋律的故事写下来，用这种方式对她表示感谢。让－贝特朗·彭塔利斯不仅没有试图劝阻我，反而鼓励我大胆创作。于是，我写下了《旋律：激情岁月》。

我很早以前就想写写莫扎特（Mozart），他是我挚爱的音乐家。我对这本书已经有了一些构思，打算写成一部叙事性随笔，但让－贝特朗·彭塔利斯的去世打断了这个计划，也让我感到孤立无援。就在此时，供职于伽利玛出版社的法国作家、记者罗杰·格雷尼尔（Roger Grenier）找到了我，建议我用手头的素材写一部小说。于是，我决定将关于莫扎特的随笔集改编为一部围绕《费加罗的婚礼》（*the Marriage of Figaro*）展开的小说。我就这样小心翼翼地走进了小说领域。

> “要是由自己来翻译，我很可能会背离自己的初衷，偏离自己的文本

◥ 2023 年春，水林章在联合国教科文组织。
© 联合国教科文组织 / Christelle ALIX

在您的作品中，音乐在叙事和结构两方面都起着至关重要的作用。对您来说写作是另一种作曲方式吗？

不错，在我看来，写小说就像是谱曲。在莫扎特、贝多芬（Beethoven）和勃拉姆斯（Brahms）的音乐中，一些主题从一开始就确定下来了。有时候，作曲家需要逐步摸索，苦苦寻觅主题的影子，经过多少有些漫长的等待，主题才会浮现，贝多芬的《第二交响曲》（Second Symphony）就属于这种情况。主题确立之后会出现变奏，而后以略有不同但依然清晰可辨的另一种形式回归主题——例如巴赫（Bach）的《哥德堡变奏曲》

（Goldberg Variations），多重变奏共同推动同一个主题，同时演绎出无穷无尽的差异。在自己的作品里，我喜欢在开篇设定一个主题，在后面的章节里再回归这个主题。我认为这种写作手法与音乐创作异曲同工。在写作成功的时刻，我会感到纯粹的快乐。

您的法语作品被译成日文了吗？

完全没有。在日本，我的身份是法语语言文学教授和研究员，不是法语作家。我很愿意看到我的作品译成日文，但我不想自己动手翻译。这是因为我的书是用法语直接构思的，中间并没有经过日语的转换，要是由自己来翻译，我很可能会背离自己的初衷，偏离自己的文本。我会在修改的愿望和翻译的责任之间左右为难。只有一部小说——《心碎小提琴》已经译成日文。那是在 2021 年，我应一位制片人之请，翻译了这本书。这位制片人希望某个日本电影制作人能够把这本小说改编成电影。

您认为自己是连接日本文化和法国文化的桥梁吗？

这不是我的初衷，也不是我决定用法语写作的原因。我出生在日本，父母都不懂法语。我在日本长大，在日本上学，日语在我身上留下了深刻的印记。我生活在关于日式社会、家庭和友谊的记忆中。日本在我的小说里有着极为强烈的存在感。换了其他任何方式，我都做不到。我同时生活在日语和法语里。

1868 年，明治时代的日本向西方世界打开国门，而后引进了众多欧洲文化元素。以此而论，有两个因素塑造了今天的我——我的个人经历和日本的历史。前者让我成为两种语言的中间人，后者选择了向世界敞开国门。于是，日本美学、日本文化和日语的感性元素难免会在不知不觉中闪耀在我的法语作品里。我无意中成了两种文化之间的摆渡人。 ■

深度阅读

联合国教科文组织世界遗产地：保护生物多样性的关键

米拉·伊布拉欣莫娃（Mila Ibrahimova）
联合国教科文组织

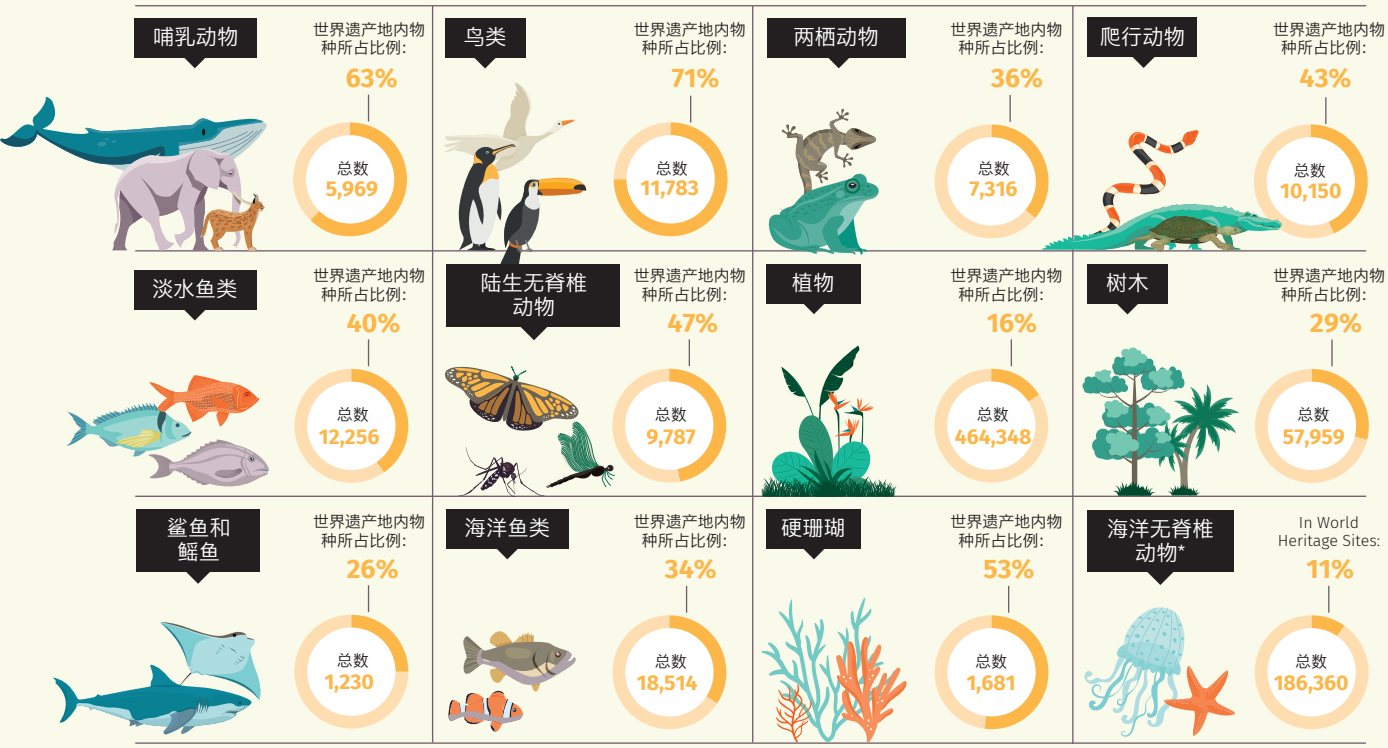
生物多样性的丧失事关重大，不仅威胁到无数物种的生存，而且决定着地球生态系统的稳定性。联合国教科文组织世界遗产地对此特别关注，这些遗产地蕴含着全球五分之一以上的生物多样性。

联合国教科文组织世界遗产地是一些标志性物种的庇护所，在这些地方生长着超过 75000 种植物和树木，还有 30000 多种动物。到目前为止，人们在世界遗产地发现的大象、老虎和大熊猫占现存数量的三分之一，生活在世界遗产地的类人猿、狮子和犀牛占现存数量的十分之一。但世界遗产地的生物多样性正受到气候变化和人类压力的威胁。根据联合国教科文组织和世界自然保护联盟对世界遗产地生物物种的首次全球评估，至少十分之一的物种面临灭绝风险，气温每升高 1℃，濒危物种数量就会增加一倍。必须采取紧急行动保护这些珍贵的栖息地和以此为家园的物种。■

目前状况如何？

世界遗产地的面积不足地球表面积的1%，却孕育了全球五分之一以上的物种多样性。

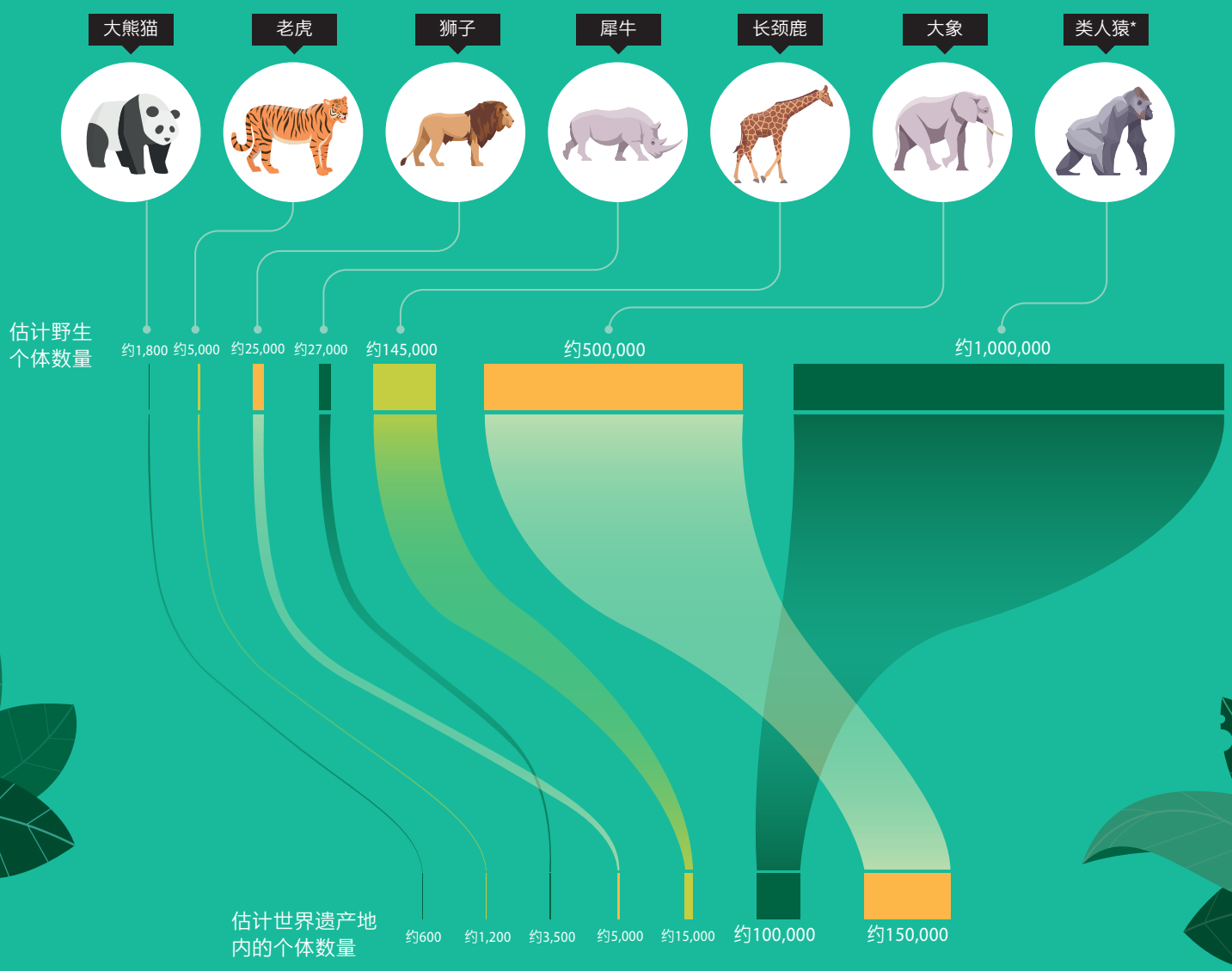
全球评估物种总数和世界遗产地内的物种所占比例



*包括水母、海星、软体动物、海绵、虾、蟹和龙虾。

资料来源：《世界遗产：为保护生物多样性作出独特贡献》（*World Heritage: A unique contribution to biodiversity conservation*），2023 年

标志性物种的庇护所

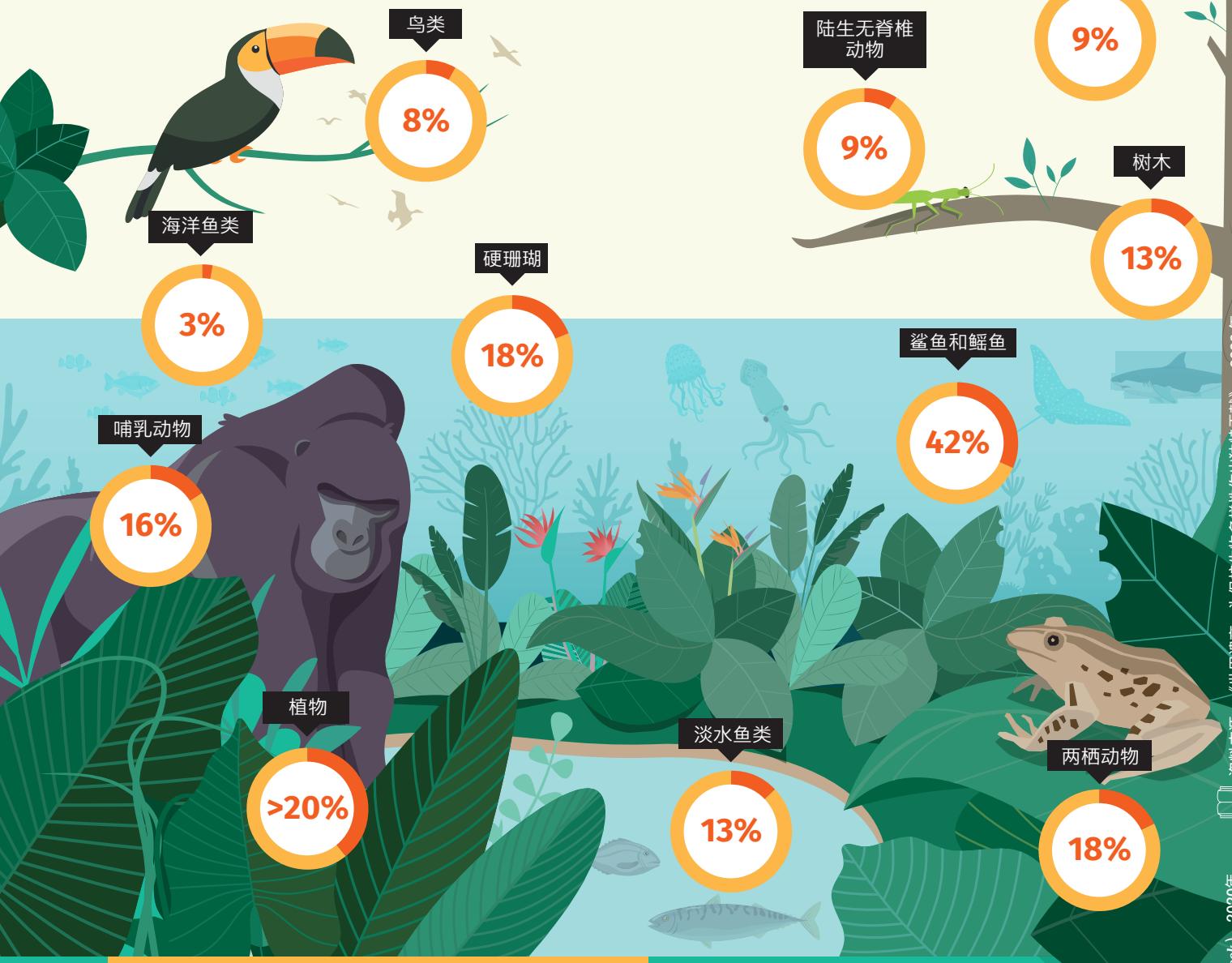


*包括大猩猩、红毛猩猩、黑猩猩和倭黑猩猩

生活在世界遗产地的大象、老虎和大熊猫占现存数量的三分之一，生活在这些地方的类人猿、长颈鹿、狮子和犀牛占现存数量的十分之一。

在世界遗产地内，至少有十分之一的物种受到威胁

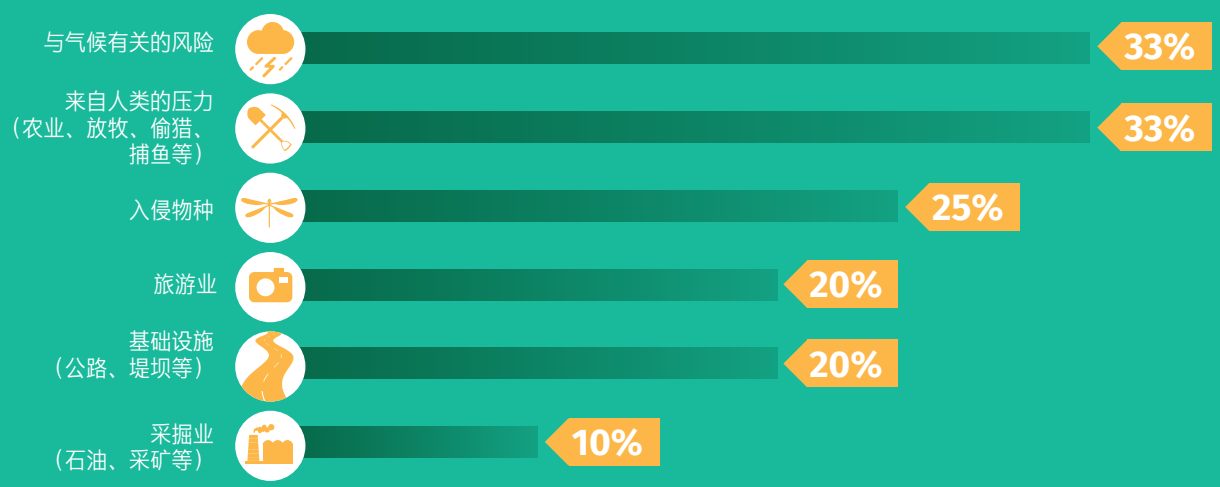
联合国教科文组织世界遗产地内受威胁物种所占比例



资料来源：《世界遗产：为保护生物多样性作出独特贡献》，2023年

时间紧迫，必须立刻行动起来

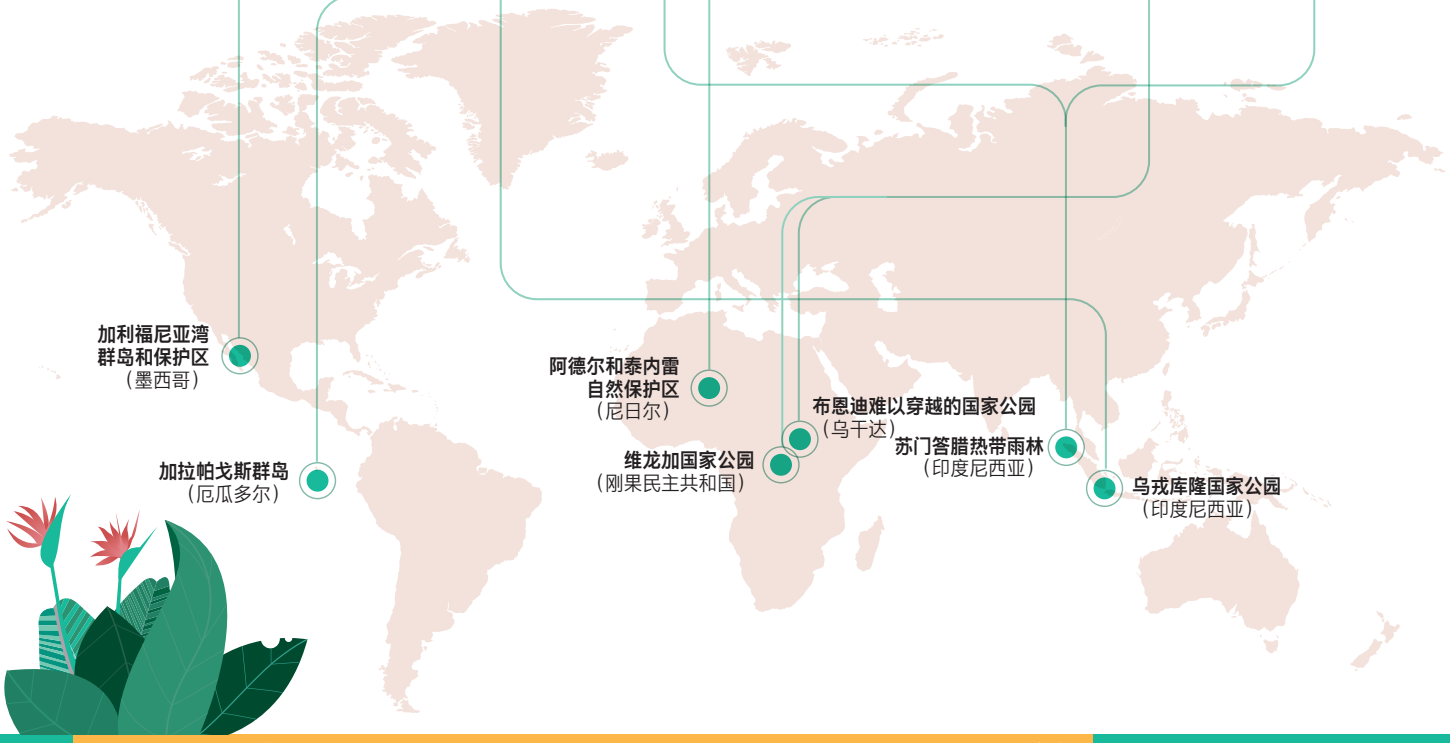
受到以下威胁的高风险遗产地所占比例：



资料来源：《国际自然保护联盟世界遗产展望》（*IUCN World Heritage Outlook*），2020年

保护受威胁程度最严重的物种

	小头鼠海豚	爪哇犀牛	苏门答腊犀牛	苍羚	粉红陆鬣蜥	山地大猩猩	苏门答腊红毛猩猩
估计野生个体数量	约10	约60	约80	约150	约200	约1,000	约15,000
世界遗产地内个体所占比例	100%	100%	>60%	20%	100%	>80%	>50%



气温每升高1°C，受威胁物种数量就会增加一倍

预计气候变化的影响将进一步加剧，可能大大超过土地使用压力和入侵物种，成为生物多样性面临的主要威胁。

气温每升高1°C，暴露在潜在危险气候条件下的物种数量就会增加一倍。

到21世纪30 年代，热带海洋可能会普遍出现因气候变化所致的生物多样性急剧丧失，到21世纪50年代，热带陆地也会遭遇这一情况，这是因为这些地区的物种对气温变化更加敏感。

unesco

世界遗产地森林
压力重重的碳汇

森林是地球上生物多样性最丰富的栖息地之一，它可以吸收大气中的二氧化碳，在气候调节中发挥着至关重要的作用。

联合国教科文组织世界遗产地包含的森林面积为 6900 万公顷（大约是德国国土面积的两倍），它们是强大的净碳汇，每年从大气中吸收约 1.9 亿吨二氧化碳，相当于英国每年化石燃料二氧化碳排放量的一半左右。

然而，尽管世界遗产地森林在全球各国的国家层面得到认可和保护，但由于土地利用和气候变化等人为压力因素，2001 年至 2020 年期间，有 10 个世界遗产地森林是净碳源。日益频繁且愈发严重的资源使用以及山火等干扰因素可能会在未来几年削弱世界遗产地森林碳汇。

因此，必须确保对世界遗产地森林及其周围环境进行持续的大力保护。

开放获取出版读物

978-92-3-100480-3
36 pp, 210 x 297 mm
UNESCO Publishing/World Resources Institute/IUCN

多种声音，一个世界

联合国教科文组织《信使》杂志不仅以本组织六种官方语言出版，还以加泰罗尼亚语和世界语出版，在世界广泛传播。

订阅印刷版本

144元/年（共4期）　288元/两年（共8期）

地址：北京市西城区新街口外大街28号，普天德胜大厦主楼4层中译出版社有限公司

电话：（010）68359101　邮编：100088

免费订阅电子版本

https://courier.unesco.org/zh/subscribe

https://courier.unesco.org/en • https://courier.unesco.org/fr • https://courier.unesco.org/es
https://courier.unesco.org/ar • https://courier.unesco.org/ru • https://courier.unesco.org/zh

unesco

IUCN

World Heritage

A unique contribution to biodiversity conservation

《世界遗产：对生物多样性保护的独特贡献》（*World Heritage: A unique contribution to biodiversity conservation*）由联合国教科文组织和世界自然保护联盟于2023年出版，首次评估了世界遗产地生物物种保护状况。联合国教科文组织世界遗产地拥有超过7.5万种植物和树木以及3万多种动物，是濒危物种的避难所。然而，至少十分之一的物种已经濒临灭绝。

ISSN 2096-4064
CN 10-1517/C
定价：36.00元