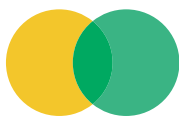


Philanthropy
Topic Briefs

公益领域 通识



11

生物多样性 保护

[主编] 史湘莹



三一基金会
SANY FOUNDATION



序

人类思想的进步有赖于知识积累。知识能否得到系统的梳理和传承，不但是发展的基石，更是检验发展水平的重要窗口。每个学科和领域的知识，经前人不断的学习理解，其内涵和本质变得愈加明显、表达形式更易于接受、总结更清晰扼要、训练更科学合理。当后人学习新的已有的知识时，效率就会提高，可以在原有发现的基础上，更好地开拓未知领域。因此，在成熟学科和领域中这样的现象屡见不鲜：那些曾经极其难以理解和学习的事物，在今天成为了非常普遍且方便学习的知识。人们因此可以站在他人的肩膀上眺望未来。

改革开放以来，我国公益慈善事业发展迅速，出现了许多优秀的实践。但无论一个行业还是一个组织，当经验积累到一定程度，继续一刻不停实践的边际收益也会随之递减。这时更需要对过往进行梳理和总结。2021年，三一基金会（下简称基金会）遍访全国23座城市，与超过1000名公益从业者开展交流。在交流中发现，许多领域都欠缺成熟的技术资料。当新人进入领域工作时，普遍需要独立摸索，通过非正式的询问、实践、参加会议等方式零散地积累经验，往往需要2-3年才能对领域有相对全面的了解。因此，基金会萌生了支持细分领域总结通识性资料的想法。

2022年，基金会正式启动《公益领域通识》（下简称《通识》）的开发工作，于残障、养老、支教、性教育、自然教育五个领域开展首批试点。《通识》旨在帮助读者快速建立对细分公益领域的全面认识，了解领域发展现状，特别是领域常见或重要的思想、方法、工具、资源等。相关组织也可使用《通识》作为新人入职学习材料，从而减少人员培训成本，将时间用于更多创造性的工作。

在《通识》编写中，基金会采用了新的知识生产流程。基金会会在每个领域选择了一位拥有良好专业能力的专家作为合作主编，按照如下流程进行开发：

流程	内容
领域分享会	各主编以“领域通识”为主题进行介绍和交流,彼此听取不同领域的思路、架构、重点等,相互启发。在介绍的基础上共同讨论好的领域通识的目标、功能、结构等关键问题。
合作确认	分享会后说明权责关系及编写时间表,主编与基金会相互确认是否参与编写。
编委组建	每个领域由主编和基金会共同遴选邀请 5-10 名编委,编委大多为该领域知名专家学者或头部组织的负责人。
初稿撰写	主编依据分享会思路编写初稿。
试读反馈	由基金会为每个领域公开招聘 30-40 名志愿者对初稿进行试读。志愿者以多样性为核心进行遴选,可能包括该领域的工作者、专家、资助者、学生群体等。志愿者依据要求对初稿试读后进行书面反馈。同时编委对初稿也进行书面反馈。
第二稿撰写	主编依据各方反馈编写第二稿。
研讨会	由基金会组织召开研讨会,研讨会约 7-9 人,包含 2-5 名编委及根据各领域特点邀请的嘉宾,通过线上会议提供反馈。
第三稿撰写	主编依据研讨会反馈编写第三稿。
统稿	基金会对稿件进行排查,避免稿件中出现明显错误或风险。
定稿	领域通识稿件确定。
成册	基金会对稿件进行统一校对、排版、设计、印刷等工作,并与各领域主编共同发布《通识》,推广使用。

为促进编写质量,基金会帮助主编组建编委团队,并组织多次试读研讨收集建议。为提高效率并让主编拥有充分的编写空间,基金会并不参与内容的编写制定,主编在考虑各方面建议后,有权决定最终《通识》中所包含的专业内容。基金会希望这种新的尝试能在专业、效率、实用性和成本之间实现有效平衡。

中国慈善事业源远流长。早在西周时期便有文字记载,先秦诸子对慈善思想各有精妙论述,随后的历朝政府政策、佛道典籍、文学艺术,乃至民间杂谈也有详实记录。我国现代公益事业发展时间虽短,但过去数十年间亦涌现出诸多精彩论辩,各领域也多有卓越实践。

三一基金会自成立至今已有十载。基金会长期致力于推动“科学公益”,为我国探索更好的慈善理论。如今,公益事业发展迅速,中西思想并立,传统与现代交融,一时间信息纷繁,从业者也觉乱花迷眼。《通识》正是希望为身处其间不断求索的同伴提供支持。

然而《通识》虽涉及细分领域，但各领域历经沉淀，知识体系博大精深，一本资料难以涵盖。此外，各领域发展阶段、状况不尽相同，因此编写形式也有差异。《通识》作为新的尝试，必定有诸多不足之处，恳请读者不吝指正。

感谢各领域主编、编委、参与试读 / 研讨等反馈的人士。能够支持《通识》开发，是基金会的莫大荣幸。惟望《通识》能不断更新迭代，长久留存。因为《通识》不仅是对知识的综合，亦是对前人筚路蓝缕的历史记录。山林宝藏，留赠来者。

北京三一公益基金会

2022 年 9 月 1 日



主编及编写团队

主编 史湘莹

山水自然保护中心执行主任，山水公益基金会理事长。北京大学环境科学博士，主要工作方向为生态保护和气候变化相关的生态经济学研究和保护行动。从 2013 年起，在三江源和澜沧江流域等地区进行自然保护和气候变化社区保护，并在公民科学与自然观察数据库项目积累执行和管理经验。

编写团队

本通识版权归山水公益基金会所有，授权三一基金会独家发布使用。通识编写过程中得到了山水自然保护中心的大力支持，孙姗、李波、高煜芳博士对内容进行了补充，王怡了、汤宋华，山水自然保护中心王玮洁和陈安禹参与撰写了其中部分章节和文字修改。

编委

靳彤、吕植、韦晔、闫保华、张伯驹、张琰（按姓氏首字母顺序排序）

致谢

本通识在开发过程中组织了试读及研讨，共收到超过 370 条反馈。参与试读及研讨的伙伴来自国际国内基金会、各类型注册社会组织、未注册社会组织、研究机构等多个类别，特别感谢以下伙伴在通识开发过程中的贡献。

试读伙伴（按姓氏首字母顺序排序）

陈小勇、达哇卓玛、杜滢、范诗琳、宫亚飞、龚悦、韩宇辉、何容、胡衡、解蕾芬、李恩泽、梁彬、凌晨、吕一丹、王健、文翀翊、吴秉宾、许龙跃、许茵茵、袁新琰、曾欣然、张岚、郑东启、朱小玲、朱艳



前言

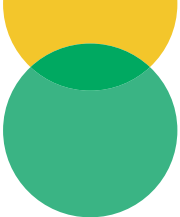
早在 1980 年,《世界自然保护大纲》就出现了“生物多样性”这个概念。1992 年,联合国在里约热内卢召开的世界环境与发展首脑会议上,保护地球的生物多样性成为一个全球关注的议题。

为什么要保护生物多样性,一直存在多方的讨论。从文化和信仰的角度来说,最早出于对自然的崇拜,人们提倡保护生物多样性;另有一些观点认为同人一样,物种本身也拥有生存权利,因此要保护生物多样性;还有一些观点则从实用主义的角度出发,认为保护生物多样性对人类是有益处的,例如认为野生动物是人类直接的食物和能源资源,是治疗疾病的药品来源,是审美和娱乐的对象,野生的物种种群也是多样性基因的来源等等。根据生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台(IPBES) 2019 年发布的报告,生物多样性主要受到了土地和海洋利用改变、直接利用生物体、气候变化、污染和外来物种入侵等威胁,全球约 800 万种动植物物种中,大约 100 万种在几十年内面临灭绝风险。¹生物多样性的丧失可能会导致生物圈越来越不适宜生物生存,也就动摇了人类生存的根本。没有人知道当多少物种被灭绝后,生态系统就会因此崩溃,也没有人知道生态系统崩溃的时候,剩余的物种会不会也因此很快灭绝。美国著名生态学家爱德华·威尔逊(Edward O. Wilson)在《生命的多样性》一书中写到:“我们只有一个地球,也只能有一次实验。”

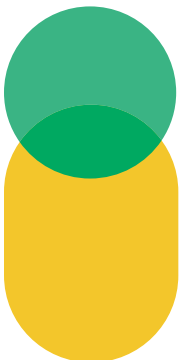
因此,生物多样性作为一个重要的环境议题,应当引起足够的了解、关注和重视。民间社会作为政府公共服务的补充力量,更应起到撬动政府、链接公众、联结资源的作用,应对保护生物多样性的挑战。

这本小册子主要是针对刚刚接触到生物多样性保护领域的读者,也许是立志于自然保护领域的从业者,也许是愿意利用业余时间做志愿者的公众,也许是希望了解生物多样性保护领域的政府、商业等部门的人员,目的是帮助他们快速了解生物多样性基本知识以及其在公益领域的工作手法。本文主要分为四个章节,第一章将重点介绍生物多样性保护的相关基础概念,梳理解决保护问题的逻辑;第二章将介绍生物多样性保护需要知道的一些基础知识,包括生物多样性保护的思想演变,重要的国际议程和国内政策,以及国内民间社会的发展;第三章将着重介绍开展生物多样性保护的主要工作方法及案例;最后将提供一些资源清单,以供读者进一步查询和引申阅读。

1. IPBES, 2019, Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science - Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services



目录



第一章	生物多样性保护的概念	01
	1. 什么是生物多样性	01
	2. 为什么要保护生物多样性	03
	3. 生物多样性保护的问题和挑战	06
第二章	生物多样性保护发展历程	9
	1. 生态保护思想的源起及演变	9
	2. 生物多样性保护的重要国际议程与国内外政策发展	13
	3. 国内生物多样性相关的保护政策	17
	4. 国内民间环保组织参与保护生物多样性的历程	21
第三章	民间参与生物多样性保护的主要工作方法及案例	26
	1. 就地保护和迁地保护	26
	2. 生态恢复	35
	3. 公众参与和监督	41
	4. 企业参与生物多样性保护	45
第四章	资源清单	48
	1. 重要国际政府间机构网站	48
	2. 国际数据共享平台和工具	48
	3. 国内网络联盟	49
	4. 实用的网站工具和数据库	49
	参考文献	50





第一章

生物多样性保护的概念

1. 什么是生物多样性

生物多样性描述的是自然界生命形式的多样性程度，联合国《生物多样性公约》对生物多样性的定义为：所有来源的形形色色的生物体，这些来源包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体；生物多样性包括遗传多样性（物种内）、物种多样性（物种之间）和生态系统的多样性三个层面²。

1.1 遗传多样性

生物的子代和亲代之间具有相似性，这就是遗传。但物种种群内的个体之间通常都有遗传上的差异，这就是变异，也叫遗传变异。这些遗传变异可能会使生物个体在发育和生理上有不同表现，以便个体适应不同的环境。所以，当某个物种整个种群的基因库较为丰富时，该物种也处于较为安全的状态。反之，当种群的数量过于少的时候，物种可能会因为缺乏足够的遗传变异来适应外界环境，最终走向灭绝。遗传多样性对于任何一个物种生殖活力的维持、抗病性及适应环境变化的能力都十分必要。

遗传多样性是生物多样性价值的重要部分，不仅包括了野生动物基因库作为农业、医药等方面的潜在资源，也蕴含了生态系统适应环境、气候等变化的可能性。

1.2 物种多样性

物种多样性包括地球上所有已知的物种。从生物学角度来讲，物种被定义为“在自然情况下可以交配并产生可育后代的一群个体，并且这群个体不能与其他类群的个体交配产

2. 本部分参考 Richard B. Primack 著《保护生物学概论》（1996）。

生可育后代”。生物学家将地球上现存的生物依次分为：界、门、纲、目、科、属、种 7 个等级。其中，种是最基本的分类单位。例如，动物界脊索动物门哺乳纲食肉科猫科，物种名为雪豹。物种多样性反映了生物进化的幅度及物种对特定环境的适应性，它为人们提供了资源及资源的替代品，例如食物、药物、能源、建材等等。

1.3 生态系统多样性

生物群落被定义为一群占据特定区域又相互作用的所有物种的集合。生物群落与其所在的物理及化学环境一起构成生态系统，比如森林、草原、湿地、沙漠、高原等都属于生态系统。

在生物群落内部，物种扮演着不同的角色。按照营养级或取食等级，物种被分为分解者（细菌、真菌等）、生产者（通常是植物经过光合作用将无机物合成有机物）、初级消费者（草食动物）、次级消费者（肉食动物），它们共同构成了食物链或食物网。物种间的捕食、共生和竞争等关系，维持着生态系统中的生态平衡。每个物种在生态系统中都有属于自己的位置，而所处位置和所发挥的作用决定了它的生态位。

生态系统的特性则是通过多种动态过程表现出来的，包括水循环、养分循环及能量流动。其中，物理环境特别是温度和降水量的大小和周期波动，影响着整个生物群落的特征，也决定了某一个地点能够形成哪种生态系统。物种的分布通常与适宜该物种的栖息地有关，更与当地的威胁因素、破碎化程度等相关，而不同地区的具体条件常会形成不同的物种构成。保护生物学家提出了生态区的概念，将全球按照不同特点的生态系统进行区域划分(如图1)。

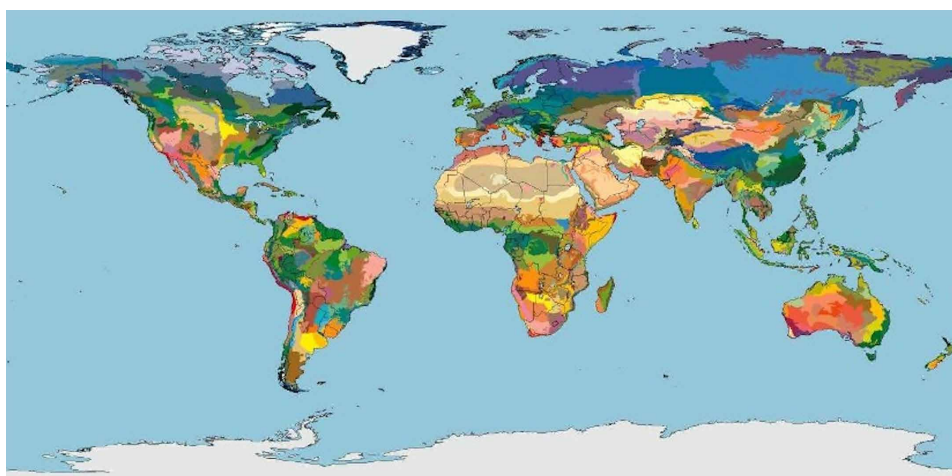


图 1. 全球按照不同特点的生态系统进行区域划分

进而，从物种分布的丰富程度角度进行评估，全球又被划分为 36 个生物多样性热点地区。我国主要与其中四个生物多样性热点地区重叠，包括中国西南山地、东喜马拉雅、中缅地区、中亚地区，其中中国西南山地热点完全包含在中国的国土范围之内³（如图 2）。

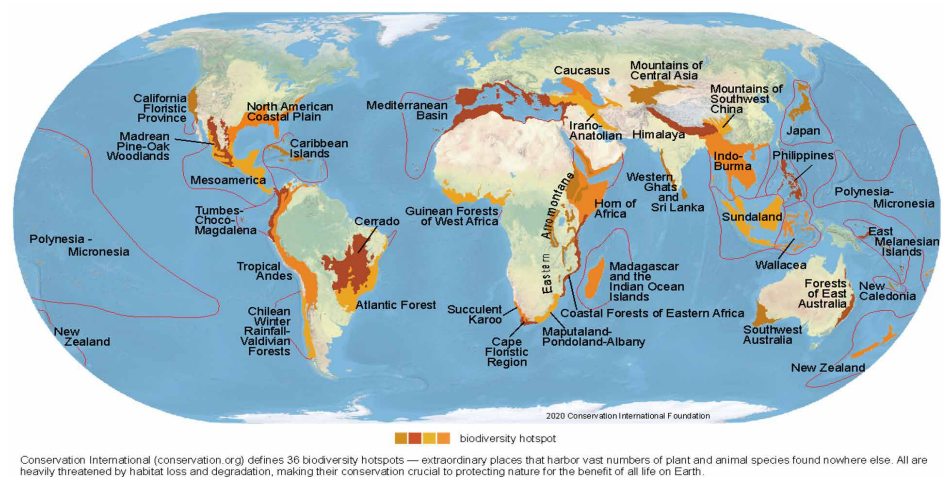


图 2. 全球 36 个生物多样性热点⁴

2. 为什么要保护生物多样性

2.1 生态系统服务的价值

生态系统服务是指人类从生态系统获得的所有惠益，包括供给服务（如提供食物和水）、调节服务（如控制洪水和疾病）、文化服务（如精神、娱乐和文化收益）以及支持服务（如维持地球生命生存环境的养分循环）。人类生存与发展所需要的资源归根结底都来源于自然生态系统。

生态系统服务的价值分为直接经济价值和间接经济价值。直接经济价值可以进一步分为消耗性的使用价值和生产使用价值。消耗性的使用价值指生态系统可以直接为人类提供食物、木材、能源等。这类服务在产权明确的情况下，可以通过可持续的资源管理来进行

3. 最早由英国生态学家 Norman Myer 于 1988 年提出，后由保护国际等多家机构共同发起运营的关键生态系统伙伴基金更新定义 36 个全球生物多样性热点地区 (<https://www.cepf.net/node/1996>)。

4. Kellee Koenig. (2016). Biodiversity Hotspots Map (English labels) (2016.1). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4311850>

保护。生产使用价值包括可以为药物、化妆品提供原料，为工、农作物改善品种，以及控制灾害等。

间接经济价值是指生态系统服务功能方面的价值，是非消耗性的使用价值，即自然资源在使用过程中不会被破坏，并且十分依赖自然资源的永续性，如生态摄影、观赏风景、旅游休闲、教育和科学研究等。例如，东非国家肯尼亚和坦桑尼亚，生态旅游已经成为一个重要的产业；运动性的狩猎、钓鱼、徒步等等在许多国家也是可以获得很多收入的产业。

非消耗性的使用价值还包括生态系统的调节服务所带来的价值，主要指生物圈通过正反馈对整体环境的改善。例如，森林起到的调节气候、涵养水源、水土保持、水文调节、空气净化等功能；湿地可以起到净化水源、废物处理、吸收温室气体等功能。

此外，生态系统服务的价值还有选择价值和存在价值，均属于非使用价值。某些物种即使现在看似没有显著价值，但随着环境和社会的改变，在未来仍有可能成为解决危机的方案，这被称为选择价值。此类价值大多存在于未被使用过的动植物遗传资源中，比如说从野生植物中寻找一些药品所需的基因和酶。全世界有很多人都在关心保护着野生动植物，一些“明星物种”如大熊猫、雪豹、非洲象等动物的生存处境牵动着很多人的心，我们希望它们能长久地生存在这个地球上，这就是物种存在本身具有的价值，我们称其为存在价值。存在价值还涵盖了精神文化价值，例如对于很多原住民来说，自然本身就是文化和传统的一部分，它们的存在具有重要意义。



图 3. 生态系统服务的价值

专题：如何衡量生态系统服务的价值？

许多生态系统服务并没有直接的市场机制，因此如何衡量具体价值给出货币化的金额是一个难题。尤其是如何将抽象的生态系统服务与具体的人类经济活动中的商品和服务进行比较，常常是一个困难的任务。例如，一片具有水源涵养能力的森林保留其原有的自然

状态，与开发为城镇或者农场所获得的经济收入之间，可能需要进行权衡。在这种情况下，进行价值评估具有一定的意义。根据 IPBES 的估计，目前直接依赖自然资源的人类 GDP 占比达到 80%。不同生态系统能够提供的生态服务价值不同，例如红树林的防灾减灾价值、传粉者对农业的经济价值等。2016 年 IPBES 发布了全球范围内第一份“传粉者、传粉和粮食生产”的评估报告，指出动物传粉每年创造的经济价值有 2350-5770 亿美元⁵。

环境经济学对环境公共品的价值评估主要有三类方法，包括直接市场法、间接市场法和假想市场法。生物多样性具有一定的消费性和非消费性的使用价值，例如一些野生动植物用于药材、毛皮生产，海洋捕捞渔业等等。但是这部分可以通过市场衡量的价值只占很小的一部分，还有很大一部分没有进入市场的是生态系统的调节价值、基因多样性的生物安全保障价值、人类对生物多样性的审美和游憩价值等等，所以需要结合多种价值评估方法综合评估。

表 1. 野生动物资源价值的评估方法

类型	评估方法
直接市场法	生态系统服务价值系数 (Costanza et al.,1997) 及中国修正版价值系数 (谢高地 et al.,2001); 野生动物贸易中的价格; 防治病虫害的替代成本; 机会成本法; 恢复及保护性支出法; 狩猎价值法等
间接市场法	旅行成本法; 享乐价格法
假想市场法	条件价值评估法; 选择实验法

直接市场法往往评估生态系统服务 / 环境物品直接引起的生产率的变化或者替代性功能的成本，比如生态系统服务价值系数、修复支出、机会成本法等等。此类方法往往相对客观，因果关系明确，但只适用于有明确市场的服务功能，例如野生动物的食用、药用价值，防治病虫害的价值、狩猎市场等，而且由于补偿性修复往往无法恢复原有的生态系统，替代性的人工物品无法替代所有的生态功能，因此往往很大程度上低估了野生动植物的价值。

间接市场法通过一定间接的市场行为反映了人们对生态环境物品的显示偏好，从而估算生态系统服务的质量或者属性对人们的价值。例如旅行成本法可以评估游憩休闲价值，享乐价格法可以估计地产等的环境价值等等。不过此类方法需要较为详细的数据，并且不能用来评估非使用价值，是整体生态系统服务收入的偏低估计。

5.The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2016) Summary for Policymakers of the Assessment Report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on Pollinators, Pollination and Food Production. (accessed on 2017-11-17)

假想市场法则通过陈述偏好，使用直接调查和询问的方式，调查对象的支付意愿（条件价值评估法）或选择偏好（选择实验法）(Parsons, 2003)，从而直接获得数据，并且可以用来评估非使用价值。但是由于场景是假想的，未要求被调查者进行实际支付或者选择，因此可能存在一定偏差 (Dasgupta et al., 2018)。

在实际操作中，我国政府也有实际的规范可以指导实践。2021年4月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》，提出要建立生态产品调查监测、价值评价、经营开发、保护补偿以及实现保障和推进机制，走出一条生态优先、绿色发展的新路子⁶。2022年，国家发展改革委表示将加快制定完善《生态产品价值核算规范（试行）》，有效破解生态产品“度量难”的问题。从已有探索实践看，浙江丽水发布《生态产品价值核算指南》，开展了市、县、乡、村四级生态产品总值核算；广东深圳出台《生态系统生产总值核算技术规范》，实施GDP与GEP双考核。但是这些探索仍存在统计基础、体系和数据来源方面的问题，价值核算结果的认可度不高。目前我国的探索实践仍缺乏国家层面系统、标准、应用性强的核算规范，也需要各地结合地方实际继续探索、总结经验。

从具体计算方法来讲，可以看到，上述价值评估方法，如果仅仅计算生态产品的经济价值以及旅游康养服务的旅行费用，都是对整体生态价值的最低估计，实际价值应该远高于市场实现的费用。

3. 生物多样性保护的问题和挑战

生物多样性丧失的速度，远比人们想象的更严重。根据IPBES在2019年发布的报告显示，在估计的全球800万种动植物物种中，大约有100万种动植物物种将在几十年内面临灭绝风险。据统计，在近几十年中，灭绝速率最快的是两栖类动物，其次是哺乳动物和鸟类。

6. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》：http://www.gov.cn/zhengce/2021-04/26/content_5602763.htm

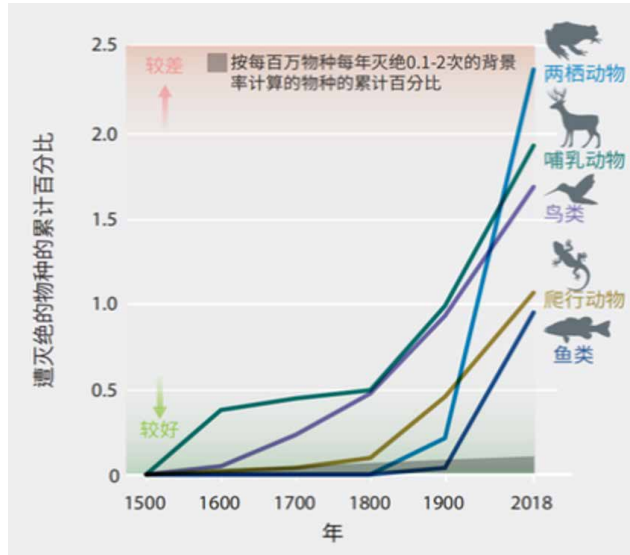


图 4. 1500 年以来脊椎动物种群的灭绝情况（爬行动物和鱼类的灭绝率并非基于对所有物种的评估）。在 IPBES（2019）报告所评估的物种中，有很大一部分面临灭绝威胁，总体趋势正在恶化，灭绝率在过去一个世纪急剧上升。

人口数量激增导致的相应的物质消耗加剧了对全球生物多样性的威胁。目前生物多样性主要面临的威胁包括：生态系统退化、栖息地破碎萎缩、物种灭绝和丰度下降等。而生物多样性的威胁具有协同效应，在这些威胁的互相作用下，整个生态系统的生产力也随之下降，从而导致人居环境恶化，人类健康受到威胁，原住民社区可利用自然资源减少，贫富差距悬殊等社会问题凸显出来。那么造成生物多样性问题的原因主要是哪些？

第一类是过度使用自然资源，例如过度捕捞鱼类、砍伐树木、草场过牧、过度使用地下水、过度开垦等等。这样的问题往往与失败的产权制度和治理有关，因为这类自然资源如果成为缺乏管理的公共物品，往往会面临个体的竞争性使用，也就是所谓的“公地悲剧”⁷。自然资源的治理往往需要通过政府的公共治理，或将资源私有化，或者是社区形成集体行动力来进行集体管理，才能避免过度使用的问题。

第二类是野生动物非法捕杀、贸易。在许多国家，都颁布了对濒危野生动物保护、控制利用的法律，但是诸如将濒危野生动物用于食用、皮草、贸易等非法利用仍然是一个很大的问题。根据中国学者梁丹在《自然》期刊上发表的文章，2014 年 1 月至 2020 年 3 月

7. 哈丁在 1968 年提出著名的“公地悲剧”，即公共拥有的草地上，每个家庭都想增加牲畜数量，最终导致草场过牧。Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons: the population problem has no technical solution; it requires a fundamental extension in morality. science, 162(3859), 1243-1248.

共计6年3个月中，仅仅四个类群的野生动物个体在我国被非法狩猎的数量就超过300万只，野生动物非法捕杀的威胁仍不可忽略。

第三类是城市化与工程建设破坏栖息地。这类问题包括道路、水坝、开矿等等基础设施开发，改变了原有栖息地的土地利用，从而导致野生动植物的栖息地破碎化乃至丧失。

第四类是空气和水、废弃物污染与气候变化的问题。空气污染、酸雨、塑料等导致水体的污染、海洋水质的恶化，都可能直接导致物种种群的健康受损，导致数量减少乃至灭绝。气候变化则可能会改变物种原有适宜的栖息地，在已经非常破碎化的情况下，物种可能很难通过迁徙来适应这种变化。

第五类是外来入侵物种。外来入侵物种（Invasive Alien Species）是指进入自然栖息地以外的环境并在其中站稳脚跟的动物、植物、真菌和微生物。外来入侵物种对本地动植物生存具有毁灭性影响，导致本地物种减少甚至灭绝，并对生态系统产生负面影响。随着货物运输和旅行的增加，全球经济为远距离和超越自然边界引进外来物种提供了便利。自1980年以来，全球关于外来物种的累计记录数量增加了40%，这与贸易增长以及人口动态和趋势有关。与此同时，据估计，澳大利亚、巴西、印度、南非、英国和美国每年因引入害虫而造成的环境损失将超过1000亿美元。

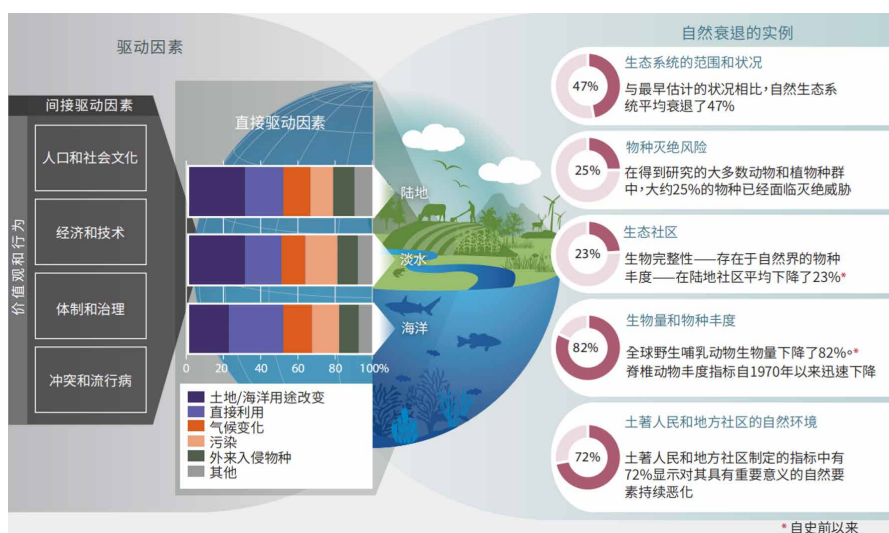


图 5. 全球自然衰退的具体实例以及直接 / 间接变化驱动因素 (IPBES, 2019)

第二章 生物多样性保护发展历程

1. 生态保护思想的源起及演变

1.1 自然伦理与环境意识的觉醒

自然保护，作为当今环境话语的核心概念之一，其起源可追溯至人类历史早期。它的发展历程反映了社会对人与自然关系认识的不断深化。生物多样性保护的思想在多种文化体系中与自然和荒野相关的文化以及哲学、宗教信仰中都可见端倪（Richard Primack 和季维智，2000）。在世界各地的许多古老文化中，自然被赋予神圣的地位，人们对自然环境抱着尊重与敬畏之情，如在古埃及、印度、中国的文化中，某些动植物因其神圣属性而受到特别的保护。许多原始社会文化中有禁猎区和圣林的概念，这些被视为精神或宗教活动的圣地。此外，还有诸多宗教教义，如中国道教的“天人合一”和藏传佛教的“神山圣湖”，均强调了与自然和谐共生的重要性。

这里不得不提到一个对当代人类地球观产生重要影响的概念：盖娅假说 (Gaia)⁷，假说认为整个地球是一个超级有机体，生命体与自然环境之间会通过一些正反馈和负反馈互相调节。支持盖娅假说的自然保护者基本有以下假定：有机体的多样性是好的；种群和物种在不恰当的时间绝灭是坏的；生态复杂性是好的；进化是好的；生物多样性具有内在价值 (Soulé, 1985)。

19 世纪以来，随着工业革命的兴起，人类对自然环境的破坏引发了自然保护思想的萌发。一些自然学家、作家和哲学家开始提倡保护自然。例如，约翰·缪尔 (John Muir)、吉福德·平乔特 (Gifford Pinchot) 和奥尔多·利奥波德 (Aldo Leopold) 代表了当时自然保护的三大主流理念：浪漫超验的保护伦理、资源保护伦理和演化生态的土地伦理。

7. 盖娅是希腊神话中的大地女神，拥有非常显赫且德高望重的地位。她是古希腊神话中的大神，创造了原始神祇和宇宙万有的创造之母，所有神灵和人类的始祖母神。可查阅：Gaia A new look at life on Earth by J E Lovelock, publ. Oxford University Press 1979.

浪漫超验的保护伦理由作家兼自然主义者约翰·缪尔（1838 年 -1914 年）提倡。他认为与自然的交流能够使人接近上帝，主张保护古老森林和高山草甸以期达到精神启迪的目的，而非将其用于商业目的，因此，缪尔主张建立保护区，以保持自然的完整性。与此同时，吉福德·平乔特（1865 年 -1946 年）提出了与缪尔截然不同的资源保护伦理。作为美国森林服务局的创始人，他将自然视为服务于人类的资源，主张公平、有效、合理地利用自然资源，以实现最大公共利益，同时注意对后代利益的保护。缪尔和平乔特虽然在伦理观念上有显著差异，但都持有以人为中心的自然观。他们分别从精神启迪和经济利用的角度出发，关注自然的实用价值，而未涉及自然的内在价值。

随着生态学作为一门学科的确立，奥尔多·利奥波德（1886 年 -1948 年）的理论和实践为野生动物保护学科奠定了基础。他的职业生涯从根除捕食者开始，最终转变成为一名热情的荒野保护倡导者。利奥波德的著作和行动引发了对物种功利主义观念的深刻反思。他认为，自然不仅仅是一系列具有不同价值的物种，而是一个复杂的系统，其中每个物种都是整体的重要组成部分。这种观点强调物种在生态系统中的作用赋予了它们工具价值。利奥波德的这一思想开创了演化生态土地伦理，这是一种超越了单纯保护自然和高效开发自然的新视角。利奥波德的伦理观念不同于缪尔以宗教术语描绘的物种平等，以及平乔特强调的人与自然之间的二元对立。他认为人类是生物系统的一部分，既有权利使用和管理自然，也负有以一种承认其他物种和整个生态系统内在价值的方式行事的责任。他甚至主张，那些曾被用来破坏环境的工具（如斧头和犁）在科学指导下也可以用来治愈环境。

这三种伦理观至今仍对众多保护机构的理念和做法产生着深远的影响。

自 20 世纪中叶以来，现代自然保护理念经历了四个主要阶段的发展。在 1960 年代之前，保护思想主要围绕“自然本身的价值”（nature for itself）的保护理念，强调优先保护未经人类干扰的荒野和完整自然栖息地。这种思维模式主要基于野生动物生态学、自然历史和理论生态学而来，其核心在于物种保护和保护区管理。时至今日，这种思想仍然是许多保护工作者的主导信仰。

进入 1970 年代和 1980 年代，随着人类活动对自然环境影响的日益加剧，以及人们对栖息地破坏、过度捕捞和外来物种入侵等问题的认识提高，出现了“人类干涉下的自然”（nature despite people）的保护理念。这一阶段的重点在于识别和减轻人类活动对物种和栖息地的威胁。此时期涌现出关于最小可持续种群大小、可持续捕捞水平，以及基于社区的管理和野生资源可持续利用的讨论，这些讨论至今仍在进行中。

到了 20 世纪 90 年代末，越来越明显的证据表明，尽管保护工作努力不懈，栖息地的压力依旧无处不在且持续存在，物种灭绝率在不断升高，生物多样性承受着不断增加的压力。人们开始意识到，自然提供的不可替代的重要物品和服务长期被忽视，而且随着环境

管理不善的代价积累，对自然服务的重视日益增强。这一时期，保护思想逐渐从关注单一物种转向关注生态系统，目标是通过生态系统提供的商品和服务，为人们带来可持续的利益，即“为人类的自然”（nature for people）。联合国千年生态系统评估的工作极大地推动了这种关于自然环境的新思考方式的普及。尽管这一理念受到了强烈和持久的反对，但许多观点还是迅速被纳入保护实践和环境政策。人们越来越认识到人类是生态系统的一部分，尽管将人与自然二元对立的观念并未完全消失，但这种倾向明显减弱。

对于自然所提供的益处及生态系统服务的关注，对当代自然保护的理念产生了深远的影响。近年来，这种关注点已经从过度偏向功利主义的角度——即管理自然以最大化人类的整体价值——转变为更加细腻且深入的视角，这种新视角更多地强调人与自然之间双向且动态的联系。这种“人与自然”（people and nature）的思维方式，特别重视文化结构和制度在促进人类社会与自然环境之间的可持续且有弹性的互动中所扮演的角色。这种思想不仅在全球层面上得到应用，也同样适用于地方层面，其知识基础植根于资源经济学、社会科学和理论生态学。

这种思想转变标志着近年来自然保护理念的深化与发展。从最初的功利主义视角——即自然仅作为服务于人类的资源——到如今更为全面和动态的理解，认识到人类与自然的相互依存。这种“人与自然”的观念强调在发展人类社会与自然环境的可持续互动中，社会结构和文化逻辑的关键作用。它帮助人们认识到自然保护问题的复杂性，强调跨学科知识整合的重要性。

1.2 自然资源的管理

过度利用自然资源所导致的环境退化是造成生物多样性丧失的重要威胁，而自然资源的管理不仅仅涉及到环境保护的意识和执法，更重要的是资源利用的制度设计。

美国林学家、自然资源保护学家吉福德·平肖特 (Gifford Pinchot) 认为自然界中的木材、淡水、野生动物、矿石乃至景观，都是一种自然资源。有一些资源是不可再生的，比如矿石；有一些是可再生的，比如木材。管理的目标就是要以最优的方式使自然资源为人带来最大和最长久的效用。

1968 年，生态学家加勒特·哈丁 (Garrett Hardin) 1968 年在 Science 上发表文章，提出没有约束的自由准入带来的结果必然是资源的过度使用，租金的消散，生态资源的退化，从而映射出人口膨胀对地球资源带来的压力。然而技术手段和道德并不能解决这一问题，因为凭借公德心自发控制生育的人将会在人口中占比越来越小，最终消失。如果我们需要解决这个悲剧，那么必然需要的是强制控制这种竞争公共资源的社会安排。

一系列围绕公共资源使用问题的研究讨论了可能的解决办法。第一种观点认为需要由政府这样的公权力来解决个体的困境。威廉·奥菲尔（William Orphuls）等认为只有较大强制力的政府介入才能解决这个问题（1973 年）。丹尼尔·W·布罗姆利（Daniel W. Bromley）则在 1991 年提出可以使用国有产权的方法来解决公地悲剧问题。第二种观点认为通过明确个体的产权可以减少外部性的问题，例如罗伯特·J·史密斯（Robert J. Smith）等学者认为应明确界定和有效实施私人产权制度（1981 年）。但同时，这些解决办法也不是完美的，政府的管制可能会存在权力寻租和资源配置无效率的问题，而私人产权及其继承也可能面临着加大贫富差距的社会公平问题。

在此基础上，埃莉诺·奥斯特罗姆（Elinor Ostrom）等学者 1992 年在《公共事物的治理之道》一书提出，在很多传统的社区利用公共资源的例子中，当社区将可持续公共资源限制在一个有限成员的集体中使用，是有可能避免公地悲剧的。除了上面私人产权和国有产权的情况以外，本地社群通过集体使用公共资源也可以成功，原理在于小、长期稳定的社区，其贴现率高，监督成本和惩罚的执行成本较低（社会规范等因素会令内部互相监督）。但这种自主治理的成功，需满足公共池塘资源（Common Pool Resources）使用的 8 条原则（Ostrom, 2015）：1. 清晰界定边界；2. 责权利相吻合；3. 允许和鼓励集体决策；4. 有效的监督；5. 准确的累进性惩罚制裁；6. 建立冲突协商解决机制；7. 对自治权的最低限度的认可；8. 建立多等级系统性管理机制。这表明，社区集体能够成功运行不那么容易。

1.3 自然保护的探索先驱

在这里，我们将介绍几位在自然保护领域为后世带来激励和影响的先驱人物。

E.O. 威尔逊（1929 年-2021 年），美国昆虫学家、生物学家，被称为“社会生物学之父”。1985 年，威尔逊在美国国家科学院的期刊上发表《生物多样性的危机——科学面临的挑战》，首次提出生物多样性的概念。2016 年其出版了著作《半个地球》，主张保护地球上的一半的陆地和海洋栖息地，才足以应对日益严重的生物多样性丧失威胁。

乔治·夏勒（1933 年-），美国动物学家，曾任国际野生动物保护学会负责人，致力于野生动物的保护和研究，在非洲、亚洲、南美洲都开展过动物学研究。他对禁止沙图什贸易贡献了巨大力量，并推动了对藏羚的保护和羌塘自然保护区的建立。

珍古道尔（1934 年-），英国著名生物学家，长期致力于黑猩猩的野外研究。她创立了珍古道尔研究会和根与芽等自然保护机构，在黑猩猩保护、自然教育等方面具有很大的影响。

梁从诫（1932 年-2010 年），是国内首个民间环保组织“自然之友”的主要发起人，参与了包括保护滇金丝猴栖息地、保护藏羚羊等行动，提出了许多重要的环保提案。

杰桑·索南达杰（1954 年 -1994 年），曾任青海省玉树藏族自治州治多县县委副书记，推动成立了可可西里生态环境保护机构——治多县西部工委，开展可可西里地区生态保育的工作。1994 年 1 月 18 日，他在与盗猎分子斗争中英勇牺牲。

潘文石（1937 年 -），北京大学生命科学院教授，北京大学崇左生物多样性研究基地主任。长期从事野生动物，尤其是大熊猫、白头叶猴、中华白海豚的研究和保护工作，为生态文明建设做出了贡献。

2. 生物多样性保护的重要国际议程与国内外政策发展

2.1 国际议程

早在上个世纪 70 年代，国际社会就意识到了保护环境和自然资源的迫切性，并陆续通过了一系列宣言公约，如《人类环境会议宣言》、《濒危野生动植物物种国际贸易公约》（CITES）、国际重要湿地特别是水禽栖息地公约即《拉姆萨尔公约》（Ramsar Convention）、《保护野生动物迁徙物种公约》（CMS）、联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）、《联合国防治荒漠化公约》（UNCCD）以及《生物多样性公约》（CBD）等。

其中最值得关注的是《生物多样性公约》及 2022 年通过的《昆明 - 蒙特利尔全球生物多样性框架》（简称“昆蒙框架”）。

《生物多样性公约》一共有 190 多个缔约方，是全球缔约方最多的国际环境公约。它主要包括三大内容，即：保护生物多样性、生物多样性组成成分的可持续利用、以公平合理的方式共享遗传资源的商业利益和其他形式的利用。联合国《生物多样性公约》缔约方大会是全球履行该公约的最高决策机构，一切有关该公约的重大决策都需要经过缔约方大会的通过，缔约方大会每两年召开一次。2022 年 12 月，《生物多样性公约》第十五次缔约方大会第二阶段会议通过了昆蒙框架，就生物多样性保护的长远目标和行动形成了共识。

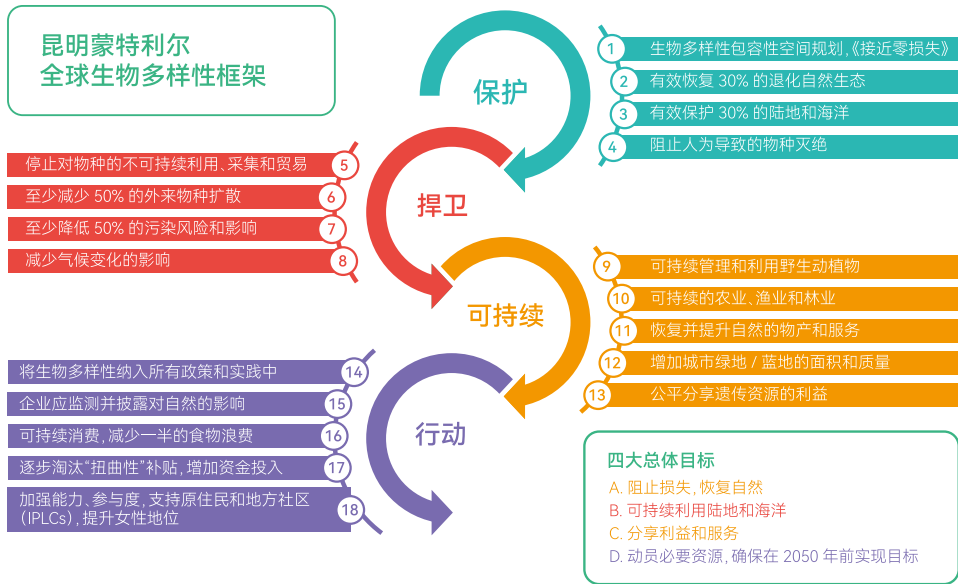


图 6. 昆明 - 蒙特利尔全球生物多样性框架简明示意图

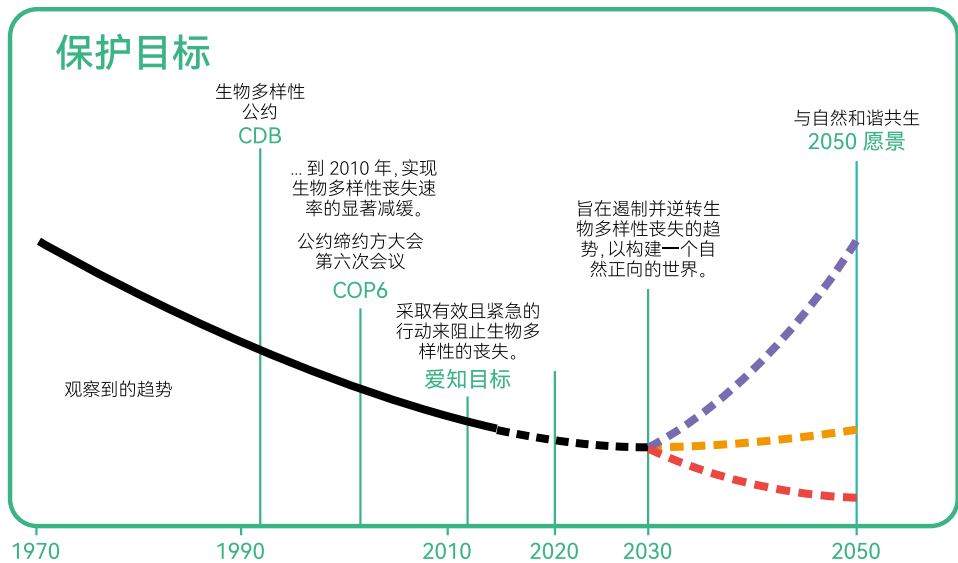


图 7. 昆蒙全球生物多样性框架的保护目标示意图

专题：昆蒙框架中核心目标有哪些？

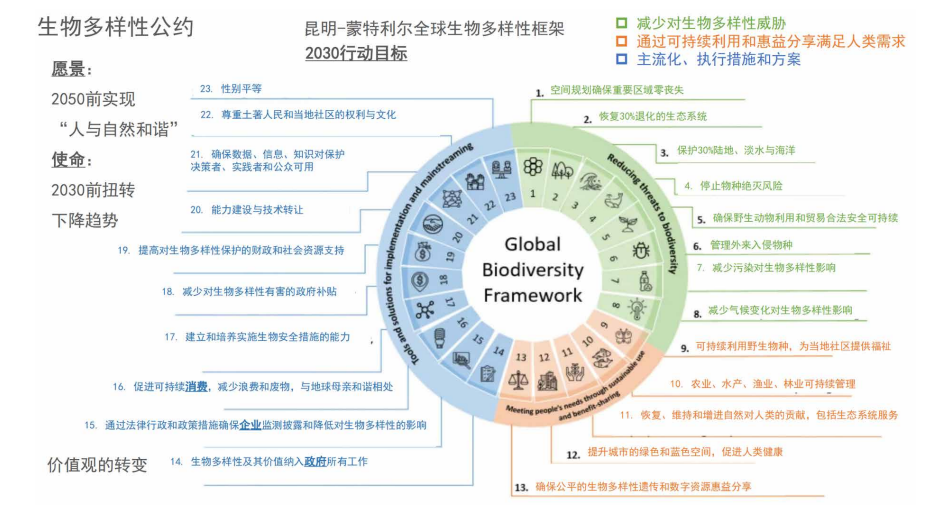


图 8. 昆蒙框架中核心目标

2.2 国外生物多样性保护的 policy 与制度

生物多样性的主要威胁包括了气候变化，经济发展带来的栖息地破碎化和丧失，以及人类的直接利用和人兽冲突等。因此，生物多样性的保护既包含对野生动植物资源本身的利用和管理，也包含了对所在栖息地的空间规划与管理。除了国际公约外，世界各国对生物多样性及其栖息地的保护都形成了各自的法律法规制度。

表 2. 各国生物多样性保护相关法律法规

国家和地区	法律法规举例	说明
美国	《濒危物种保护法》、《候鸟条约法》、《紧急湿地资源法》等。	各州配合联邦法律制定相应的法律法规。
加拿大	《加拿大野生动植物法案》、《濒危物种法案》、《公园法案》、《地区野生动植物保护区和公园条例》等。	各省在联邦法律基础上出台相应的保护法规。
欧洲	欧盟的《欧洲野生动物和自然生境保护公约》；英国的《濒危生物（进出口）保护法》、《野生动植物保护法》等；德国的《动物保护法》、《自然保护法》、《风景保护法》等（；芬兰的《自然保护法令》等。	欧洲各国野生动植物保护一般遵循欧盟制定的法律法规，也遵循各国国内的生物多样性保护法律法规。
澳大利亚	《环境保护法》、《环境和生物多样性保护规定》等。	在英联邦法律基础上颁布。
拉丁美洲	洪都拉斯等有完善法律法规；巴西、哥伦比亚等全面禁止野生动植物的利用。	各个国家生物多样性发展差异大，多数法律法规只针对陆生动物，有局限性。

非洲	非洲区域性公约有《非洲保护自然界和自然资源公约》；肯尼亚的《野生动物（保护和管理）法》；津巴布韦的《公园和野生动物法》等。	非洲诸多国家基本认识到了立法对环境保护的重要性。
亚洲	日本的《环境保护基本法》、《鸟兽法》、《生物多样性基本法》等；印度的《国家生物多样性行动计划》、《2002 生物多样性法案》。	亚洲多个国家生物多样性保护法律法规比较完善。

2.3 国际生物多样性保护机构

以下列举几个国际上比较重要的政府间或者非政府国际组织。

表 3. 国际生物多样性保护机构

名称	简介
联合国环境规划署 (UNEP)	于 1973 年第一次人类环境大会上成立，是联合国系统内负责全球环境事务的牵头部门和权威机构，也是联合国统筹全球环保工作的组织。
联合国开发计划署 (UNDP)	联合国从事全球计划发展的全球化网络，是世界上最大的负责进行技术援助的多边机构，主要进行包括能源与环境在内的四个方面的合作。
世界自然保护联盟 (IUCN)	是政府和非政府机构都能参加的国际组织，成立于 1948 年，是世界上规模最大、历史最悠久的全球性非营利环保机构。IUCN 通过在全球范围支持科学研究、开展实地项目，将联合国机构、各级政府、NGO 及企业组织到一起，通过制定政策、法规，寻找最佳实践。
全球环境基金 (GEF)	由 180 多个国家和地区组成的国际合作机构，向发展中国家提供资金和技术支持，帮助他们履行国际环境公约。全球环境基金是五个国际公约，包括《生物多样性公约》、《联合国气候变化框架公约》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》、《联合国防治荒漠化公约》以及《关于汞的水俣公约》的资金支持。
保护国际 (CI)	一家成立于 1987 年的非营利环保组织，总部设于美国华盛顿。CI 在全球多个生物多样性迫切需求热点地区和关键生态系统开展工作，以期保护全球的自然遗产和生物多样性。
大自然保护协会 (TNC)	成立于 1951 年，总部设立于美国弗吉尼亚州。TNC 致力于在全球范围内保护具有重要生态价值的陆地和水域，注重实地保护，遵循以科学为基础的保护理念。
野生生物保护学会 (WCS)	成立于 1895 年，总部位于美国纽约，致力于保护野生生物及其栖息地。WCS 希望通过保护地球上的自然环境和生物多样性，建立全球性的生态系统保护网络。
世界自然基金会 (WWF)	成立于 1961 年，总部位于瑞士格朗。WWF 致力于保护世界生物多样性及生物的生存环境，减少人类对这些生物及其生存环境的影响。

3. 国内生物多样性相关的保护政策

生物多样性保护在我国经历了快速的发展。建国初期，我国在建立独立的国民经济体系，整体上经济建设与环境保护之间的矛盾尚不突出，国家也没有提出整体性的环境战略和政策目标。这一时期的国民经济建设中开始出现一些环境保护萌芽，但总体上是一个战略探索阶段。1955 年，中共中央政治局提出《1956 年到 1967 年全国农业发展纲要（草案）》，发出绿化祖国的号召，并于 1956 年成立了第一个自然保护区——鼎湖山自然保护区。

20 世纪 70 年代，我国召开全国保护会议，承认国家正在面临的环境问题，并于八十年代起，陆续确立了一系列的法律法规，确保环境保护有法可依，并在 1992 年成为最早签署《生物多样性公约》的国家之一，标志着我国正式向世界承诺坚持走可持续发展道路。

此后我国又批准并加入了《卡塔赫纳生物安全议定书》和《名古屋遗传资源议定书》，持续完善生物多样性法律法规和政策，逐步推进生物多样性主流化，制定并实施了《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011—2030 年）》。

2019 年 6 月，我国发布《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》，逐步形成以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地分类系统，率先在国际上提出和实施生态保护红线，明确了生物多样性保护优先区域；同时持续加大迁地保护力度，系统实施濒危物种拯救工程，提升生物遗传资源的收集保存水平，为就地保护做补充。我国于 2021 年宣布建成第一批国家公园，并计划在 2035 年建成 49 个国家公园。

作为联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）的主办方，我国在 2021 年和 2022 年分别于昆明和蒙特利尔主办了 COP15 大会的第一和第二阶段会议。会议通过昆蒙框架，旨在到 2030 年转变人类社会与生物多样性的关系，并确保到 2050 年实现“人与自然和谐相处”的共同愿景。

3.1 野生动物保护相关法律政策

在野生动植物资源的利用和管理方面，我国有很长的利用历史，包括中药和食用等消费性使用，并在 1981 年正式签署了《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）。

1988 年我国发布《中华人民共和国野生动物保护法》，明确了国家对野生动物保护的重视。但该保护法主要是针对珍稀濒危动物，对其他有生态、经济和科学价值的野生动物的保护，对野生动物种群及其对人类危害的管理控制，以及对野生动植物的重要栖息地的保护，都缺乏明文规定（蒋志刚,2003）。该法最新一次修订于新冠疫情爆发后开始，2022

年 12 月 30 日通过，并于 2023 年 5 月 1 日起施行。修订后的保护法加强了野生动物栖息地的保护，细化了野生动物种群调控措施，加强了对外来物种的防控，明确禁止食用陆生野生动物，完善了人工繁育技术成熟稳定的野生动物管理制度。

在野生动物冲突方面，某些野生动物种群尤其是大型动物，可能与当地居民发生在农业生产和人身财产安全方面的冲突，严重时会引起居民的报复性猎杀等行为，造成对野生动物种群的威胁。随着 1989 年《中华人民共和国野生动物保护法》、1996 年《中华人民共和国枪支管理法》的颁布及 1998 年以来天然林保护工程等措施，野生动物种群数量逐渐恢复。在 1988 年颁布实施的《中华人民共和国野生动物保护法》中明确规定“因保护国家和地方重点保护野生动物，造成农作物或者其他损失的，由当地政府给予补偿。”（何警成 & 吴兆录,2010）

3.2 生物多样性保护政策与自然保护地发展

2021 年 10 月 8 日，国务院新闻办公室发表《中国的生物多样性保护》白皮书。白皮书指出，中国将生物多样性保护上升为国家战略，提出并实施国家公园体制建设和生态保护红线划定等重要举措，不断强化就地与迁地保护，加强生物安全管理，持续改善生态环境质量，协同推进生物多样性保护与绿色发展。

根据《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011 年 -2030 年）》，中国已划定 35 个生物多样性保护优先区域。其中，32 个陆域优先区域总面积约占陆地国土面积的 28.8%，对于有效保护重要生态系统、物种及其栖息地具有重要意义。

全国生态保护红线划定工作基本完成，初步划定的全国生态保护红线面积比例不低于陆域国土面积的 25%，覆盖了重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区，覆盖了全国生物多样性分布的关键区域。同时，我国划定了 25 个国家重点生态功能区，覆盖 386 万平方公里面积，占陆域面积的 40.2%。

在生物多样性的保护机制方面，我国建立了多样的生态保护补偿制度，例如退耕还林、天然林保护工程、生态公益林补偿、草原生态奖补等；建设生态文明建设评价考核、生态环境损害赔偿制度；开展地区生态系统生产总值（GEP）核算；建立自然资产历任审计制度。

近年来，我国围绕重要生态安全屏障，实施全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划，组织实施山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（简称为山水工程），截至 2023 年 12 月，累计完成治理面积 8000 万亩。

在野生动物栖息地保护方面，我国建国后自然保护体系主要以自然保护区、风景名胜区、

森林公园、湿地公园等保护地形式为主。自 1956 年建立第一个自然保护区以来，我国陆续建立了以自然保护区为保护野生动物栖息地的保护地体系，并于 1994 年颁布了《自然保护区条例》作为法律依据。自然保护区的保护对象通常为重要的珍稀濒危物种或者生态系统，并且通过设定禁止利用的核心区和减少利用的缓冲区和实验区，实现对保护地的分区管理。然而，在几个主要的保护地形式中，自然保护地因为其“严格保护”的特征与我国实际上许多保护区内有大量人口的现实有冲突，风景名胜区等其他保护地又缺乏对生物多样性保护的重视，因此都还无法完全解决实际自然保护中生态系统保护与社区发展、合理游憩利用之间平衡发展的需要。

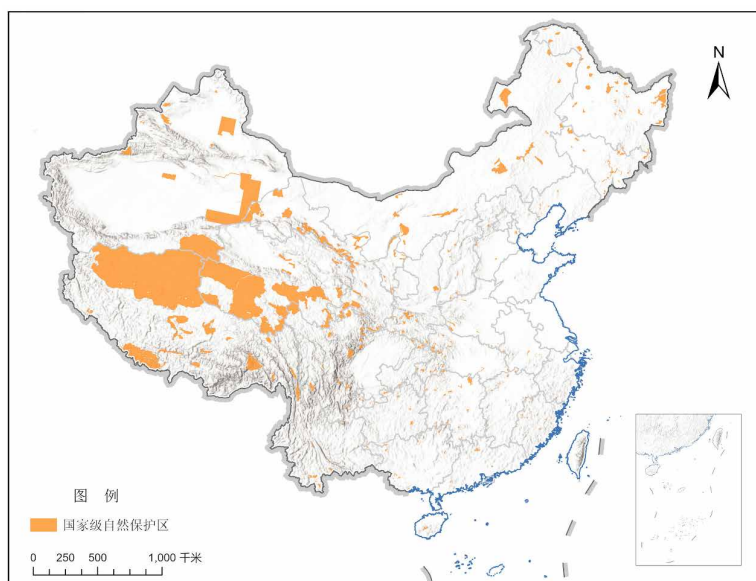


图 9. 我国国家级自然保护区分布（来源：山水自然保护中心）

自 2013 年以来，整合了自然保护区以及各类保护地的以国家公园为主体的保护地体系成为我国最重要的生态保护政策之一。在一系列如《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》、《建立国家公园体制试点方案》、《国家公园空间布局方案》等政策下，我国将遴选出 49 个国家公园候选区，目标是 2035 年全部建成后，中国国家公园保护面积的总规模将是世界最大，覆盖 110 万平方公里，占全国陆地面积的 10%。

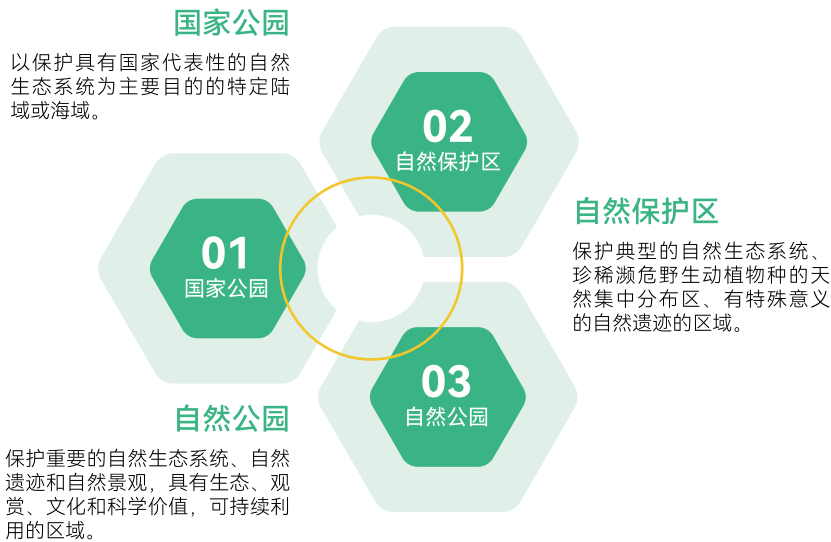


图 10. 自然保护地体系包括国家公园、自然保护区、自然公园

国家公园的生态保护补偿，是国家公园建立的重要制度保障。2016 年，国务院印发了《关于健全生态保护补偿机制的意见》，明确提出“将生态保护补偿作为建立国家公园体制试点的重要内容”。2017 年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《建立国家公园体制总体方案》，明确提出“健全生态保护补偿制度”。生态保护补偿制度可以分为领域补偿、横向补偿、机会成本补偿和特许经营补偿等，通过对于自然资源的直接补偿或者对于保护行为进行补偿等不同的设计，纠正国家公园扭曲的生态利益分配关系（刘某承等,2019）。

3.3 迁地保护体系

生物多样性保护和生物种质资源保护密不可分，其通用的两种做法是就地保护和迁地保护。如上文提到的自然保护地即是就地保护的做法，它在保护种质资源的同时，也保护了其原生的生态系统和其他生活在这种生境下的生物，也称伴生物种。但就地保护也存在如保护面积不足、生境难以恢复等情况，这时就需要对种质资源进行迁地保护以使其得到保存。

我国正逐步完善迁地保护体系，建立了植物园、野生动物救护繁育基地以及种质资源库、基因库等较为完备的迁地保护体系。截至目前，我国建立植物园近 200 个，保存植物 2.3 万余种；建立 250 处野生动物救护繁育基地，60 多种珍稀濒危野生动物人工繁殖成功（生物多样性保护白皮书，2021）。2023 年 9 月，国家林草局等联合印发《国家植物园体系布

局方案》，到 2035 年，力争设立 10 个左右国家植物园，使 80% 以上的国家重点保护野生植物、70% 以上我国珍稀濒危野生植物得到有效迁地保护，基本覆盖我国生物多样性保护优先区域，基本建成较为完善的国家植物园体系。

由中国科学院昆明植物研究所牵头建设的“中国西南野生生物种质资源库”，抢救性采集和保存了中国大量珍稀濒危、特有和具有重要价值的生物种质资源，全面实现了资源和信息的社会化共享。截至 2020 年 12 月，该资源库已保存植物种子 10601 种（占我国种子植物物种数的 36%）85046 份，植物离体培养材料 2093 种 24100 份，DNA 材料 7324 种 65456 份，微生物菌株 2280 种 22800 份和动物种质资源 2203 种 60262 份，野生生物种质资源保存量居亚洲第一，与英国“千年种子库”、挪威“斯瓦尔巴全球种子库”等一起成为全球生物多样性保护的重要设施。

4. 国内民间环保组织参与保护生物多样性的历程

国内的民间社会组织（Civil Society Organizations, CSO），包括不同形态的民间力量主导的机构。在中国，这些组织形成的时间从 1990 年代中期开始，发起人从早期的普通公民、青年学生、有社会理想的知识分子、教师、科学工作者、记者、作家，到后期的企业家、慈善家、公益基金会，也包括一些有公务员和有官员经历的人士。本文讨论的范围更多着笔于由非政府力量自发成立的民间社会组织，它们通常被称为民间机构 NGO，或民间环保机构 ENGO（Environmental Non-governmental Organizations），中央和地方政府和各部门发起的，以保护环境为宗旨的学会、协会等，比如 1978 年 5 月由政府部门发起成立的中国环境科学学会是政府主导的民间性质的社会组织，这些组织不是本章讨论的重点。

民间自发成立的环保社会组织，自 90 年代开始从无到有发展扩大。伴随着中国经济发展、城市化工业化的扩大，作为对日益严峻的环境挑战和生态保护问题的回应，民间环保机构的数量、规模和能力也不断增长，体现了中国社会和民众对环境问题的认识逐渐加深。随着经济的发展，中国社会对环境保护的关注度也在变化，从开始对环境破坏和生态退化少有关关注，到现在保护环境成为大势，民间机构在其中既是生态文明的推动者，也因此大势得以成长壮大。此外，国际组织的援助在中国民间环保机构发展的早期阶段，也起了至关重要的促成作用。

4.1 国内环保社会组织的类型

据民政部门统计，截至 2017 年底，我国共有登记在册的生态环境类社会组织约 6000 个，此外还有一定数量未在民政部门登记注册，或并未以生态环境作为唯一业务领域的组织。

从社会组织性质的角度，国内社会组织包括三个类型，基金会，民办非企业（社会服务机构）以及社会团体。

从创立发起方的类型来看，我国的环保社会组织可分为四类。首先是由政府部门发起成立的环保民间组织，如中华环保联合会、中华环境保护基金会、中国绿化基金会、中国绿色碳汇基金会、野生动物保护协会、环保产业协会等。第二种是民间自发注册成立，根据法律规定，需要由相关部门担任主管部门或者由民政部门直接管理的社会组织，如自然之友、山水自然保护中心、全球永续环境研究所、SEE 基金会、红树林基金会等。第三类是由学生环保社团，以及多个学校环保社团联合体等成立，如世界气候变化大学联盟、绿色营、中国青年应对气候变化行动网络（CYCAN，后更名为科莱美特气候青年）等。最后是国际环保组织的驻华办事处，如世界自然基金会（WWF）、美国大自然保护协会（TNC），以及政府间国际机构，例如联合国计划开发署（UNDP）、联合国环境署（UNEP）、全球环境基金（GEF）等。

4.2 国内环保公民社会从萌芽到发展

从 1978 年到上世纪 90 年代初 逐渐开放的中国。

1978 年，第一个由政府部门发起成立的环保民间组织中国环境科学学会成立。上世纪八九十年代，国际机构获准开始在华工作，主要是扶贫和赈灾，也伴随于此开展环境领域的科学研究工作，世界自然基金会、大自然保护协会和保护国际等国际机构均在这一时期开始在中国开展工作。这一时期，中国重新回到联合国和国际公约等进程中，中国民间环保组织诞生，从无到有。

从 1990 年初至 2000 年初 理想主义者觉醒，环境民间组织进入公众视野。

这一时期环保工作逐渐向社区和基层延伸，进入了发展阶段，越来越多的中国本土草根机构萌芽。1991 年辽宁省盘锦市黑嘴鸥保护协会注册成立，1994 年自然之友在北京成立，梁从诫为创始会长，我国第一批本土的环保民间组织相继成立。之后，自然之友组织发起了保护滇金丝猴和藏羚羊的行动，从公众关心的物种入手，通过一系列的宣传和媒体的讨论，在全国范围内形成广泛影响。北京地球村与北京市政府合作，在城市中进行了绿色社区试点的工作，把环保工作向基层延伸。除此之外，1998 年长江特大洪水和同年下达的长江上游天然林停伐和退耕还林等政策，直接成为很多保护区大发展的前奏，也让当时以国际机构为主的环保社会组织凭借其专业性，有了极大的参与拓展空间。

2000 年初 -2010 年前 环境社会事件、信息公开法律、系统性和内源支持是这一时期的特点。

在此阶段，一系列公共事件推动了民众对信息公开要求的实现。从 2000 年春北京遭遇 12 次沙尘暴到 2002 年《环境影响评价法》的出台，再到后来的非典，都是重大助推事件。2003 年怒江水电规划一出，专家以及许多环保 NGO 发声提出怒江作为国际河流、生态河流，水电开发会造成不可逆转的生态影响。由绿家园志愿者发起，包括公众与环境研究中心、自然之友、地球村等 21 家环境保护 NGO 组织呼吁请求有关部门依法公示怒江水电开发环评公告。最终，在多方力量的促成下，国家高层做出暂时缓建怒江十三级水电站的批示，这标志着中国民间环保组织“从最早的环境教育步入到影响政府决策”的阶段（马敬能，王海滨，2011）。《环境信息公开办法（试行）》（《政府信息公开条例》的后续），《环境影响评价公众参与暂行办法》（圆明园事件之后环保总局趁热打铁推出），环境公益诉讼制度建设（民法）等相关法律法规也在此阶段陆续出台，推动信息公开和民众参与成为执政理念的重要组成。

在此阶段，随着经济发展和社会财富积累，企业家也开始下场，内源支持模式开启，其标志性事件是 2004 年近百位企业家发起成立阿拉善 SEE 生态协会。该协会具有明确的公益定位、企业家的阶层意识、规范透明的组织、平等的会员关系，并于 4 年后注册北京市企业家环保基金会（SEE 基金会），形成具有鲜明企业家精神和特色的阿拉善品牌和价值主张。加入会员的企业家们需每年捐赠 10 万元会费，连续捐赠 10 年，并通过公开民主的原则进行公共事务治理，保证协会工作的可持续运转。以 SEE 为代表的一批基金会，撬动了来自企业、大额捐赠者等来源的资金在环境保护行业的有效配置和长期影响力，形成了支撑国内环保草根组织发展的环境资助者，逐渐促进国内环保行业的发展。

此外，2000 年至 2010 年间，保护区建设的深入，保护与发展之间矛盾突出，水电等开发项目都令生物多样性的话题在社会上受到广泛关注，因此，这段时间也是生物多样性民间参与快速发展的时期。关键生态系统合作基金（CEPF）通过系统性分析，2002 年开始在中国西南山地生物多样性热点地区投资，并促成很多在地机构、保护区、神山圣湖所在社区等形成互助，让零散的在地行动呈现网络化互动起来。基于这些工作，2007 年，北京大学教授吕植和孙姗发起注册山水自然保护中心，在三江源、西南山地等地区开展社区动员、协议保护等工作，并推动了“熊猫蜂蜜”等社区友好生计的模式，推动了基于社区的生态保护模式。

2007 年 -2012 年 互联网、社交网络、重大事件让环境走近公众。

这段时期几个事件在互联网的传播下，令环境问题成为公众关注的热门话题。2007 年厦门 PX 事件，普通公众参与到保护自己环境权益的行动中。2011 年公民自测北京空气污染，PM2.5 成了家喻户晓的名词和当年最具影响力的公众事件。2012 年，由柴静制作的纪录片《穹顶之下》震惊网络，片中展示出的雾霾问题，使国内公众接受到一次大规模的关于空气污染治理和环境问题的启蒙。在这些重大事件的推动下，环保组织开始动员公众参与环保、开展

社会监督、维护公众环境权益、开展乡村自然保护实践等，环保组织间的国际合作稳步发展，进入较为活跃的阶段。

也是在这段时期，环保社会组织启动网络型、联盟型的民间参与方式。2006 年，公众环境研究中心发布水污染地图和绿色选择联盟。2010 年，SEE 基金会通过资助和评奖等方式，奖励资助大批民间环保组织。

2018 年后 政策、行动方式和资金的重大调整。

随着 2016 年慈善法和 2017 年境外非政府组织管理法依次出台，国际机构、国内环保 NGO 在国内的工作都经历了重大调整，原有高度依赖国际资源的民间组织受到影响。2016 年腾讯推出“99 公益”的概念，公益机构可以通过公益筹款平台获得来自公众的捐赠，开启全民公益时代；十八大提出“生态文明”思想之后，政府对于环境和生态保护政策越来越重视；碳中和、碳达峰目标的提出，以及以国家公园为主的自然保护地体系建设的开始，这些都标志着以国内资源为主的生态保护公益领域生态逐渐形成。

与此同时，通过 UNDP、GEF、欧盟等生物多样性保护项目，地方政府部门和民间 NGO 合作成为日常，在合作中建立了基层政府对 NGO 的了解、信任和互通有无的渠道，由此直接促成了很多保护成效的达成。这种服务购买也成为后来从事生物多样性保护的民间机构的重要资金来源方式。

除了社会环境、行动方式、资金来源的变化外，政策法规也进行了调整，令民间组织的合法法规运作有了保障。国家相关民间机构管理法律的出台，更大程度上降低、开放注册门槛，放开募捐资质，解除对会员发展方面的限制，开放政府决策的民间参与渠道，保障参与的权利，令环境领域的发展更上一个台阶。

在新的发展环境下，民间环保社会组织展现出了新的活力。

2015 年，第一届雪豹论坛在玉树举办，荒野新疆、原上草、猫盟 CFCA、陆桥生态保护中心等保护机构共同发起了国内的雪豹保护网络，形成对雪豹及其栖息地的合力调查、分析、保护与宣传。此类保护联盟还有云南绿色环境发展基金会、大自然保护协会（TNC）等机构共同发起的滇金丝猴全境保护网络，由原林业局湿地保护管理中心与保尔森基金会联合倡导发起的中国沿海湿地保护网络，由桃花源基金会、大自然保护协会（TNC）等 23 家机构发起社会公益保护地联盟等等。

2012 年，阿拉善 SEE 生态协会、热衷公益的企业家以及深圳的相关部门提倡发起深圳红树林基金会，这是中国首家由民间发起的环保公募基金会，致力于保护湿地及其生物多样性，践行社会化参与的自然保育模式。

除了联盟和基金会，越来越多的民间自然保护机构也逐渐活跃起来，各自发挥特长，以多样的工作手法关注生物多样性保护的方方面面。例如，猫盟 CFCA、陆桥生态保护中心、云山保护、阿勒泰自然保护中心等机构以旗舰物种如长臂猿、野生猫科动物、河狸等的科研监测与保护为突破口，保护我国如森林、草原、湿地等生态系统；朱雀会等机构链接观鸟爱好者，通过公众科学的方式，深入和多方位推动鸟类与自然保育工作；野生动物摄影师奚志农发起了野性中国公益机构，致力于用野生动物影像传播和推广环境保护理念，并组织了許多摄影培训营，开设“牧民摄影师”计划，影响更多的人关注和爱护自然；美境自然、雪境、原上草等机构专注社区为主体的保护，充分调动社区参与保护的同时，注重社区的发展；蓝丝带、智渔等机构则专注于海洋的保护，他们或与社区合作，或推动公众参与，或发挥科技的力量，不断推动我国海洋及海岸的保护。

中国民间环保组织参与国际可持续发展进程

1992 年，联合国环境与发展大会（United Nations Conference on Environment and Development, UNCED，或地球峰会 Earth Summit）召开，这是中国政府第一次派代表团参加的联合国可持续发展大会，当时中国并没有一家真正民间性质的环保组织参会。

十年之后，2002 年南非约翰内斯堡的 WSSD 世界可持续发展首脑会上，自然之友、地球村等几十家民间机构的数十名代表集体亮相，和中国政府机构的代表一起参加峰会参与国际交流。

2012 年，UNCED 地球峰会回到里约（Rio+20），以山水自然保护中心和创绿中心等组织为代表的多家 NGO、企业代表、青年组织和基金会开展了“绿色中国，竞跑未来”的系列活动和对我国可持续发展进程中民间社会参与的总结展望活动，以举办边会、展示出版物等方式，显示了中国民间组织的国际化、成熟度、能力、资金、人才的长足进步。

联合国生物多样性大会第十五次缔约方会议（CBD COP15）分别于 2021 年 10 月在中国昆明召开第一阶段会议，于 2022 年 12 月在加拿大蒙特利尔召开第二阶段会议。中国民间组织在第一阶段会议中成功举办了“CBD COP15 非政府组织平行论坛”，在第二阶段会议中也充分组织行动议程（Action Agenda）中非政府主体自主承诺的组织提交，以及组织多场边会、展览等，体现了中国民间组织对于生物多样性议题的充分关心和参与。随着昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架的通过，生物多样性议题也得到了国内各方前所未有的关注。



第三章

民间参与生物多样性保护的主要工作方法及案例

1. 就地保护和迁地保护

1.1 自然保护地的管理和社会参与

世界自然保护联盟（IUCN）将自然保护地根据治理类型分为四个类型，根据管理目标分为六个类别，详见下表。而在我国官方定义中，自然保护地体系保护国家公园、自然保护区、自然公园等。

IUCN 自然保护地类别和治理类型				
治理类型	A. 政府治理	B. 共同治理	C. 私人治理	D. 原住民和社区治理
类别（管理目标）	联邦政府或国家部门 / 机构负责	跨边界管理（一个或多个主权国家或领土之间的正规安排）	个人土地所有者建立和运营	原住民建立的生物文化区域或领地
	地方政府部门或机构负责	合作管理（多元影响下的各种形式）	由非盈利组织（如 NGO、大学等）治理	当地社区建立和治理
	政府授权管理（如给 NGO）	联合管理（多元化的管理委员会）	由盈利组织（如企业土地所有者）治理	
I- 严格的自然保护区 / 荒野				
II- 国家公园（生态系统保护；文化价值的保护）				
III- 自然纪念地				
IV- 栖息地 / 物种的管理				
V- 保护的陆地或海洋景观				
VI- 自然资源的可持续管理				

图 11.IUCN 自然保护地类别和治理类型

我国自然保护区有很大面积不是国有土地，而是集体林地或草地，因此与本地社区居民的生产生活产生了一定的冲突。在实际保护区管理中，通常通过巡护执法、土地流转，以及一定的生计发展项目或社区共管的方式进行生态保护，并为本地居民提供一定的工作岗位、现金补偿等，进而减缓这种冲突。然而，这种原有的机制以自然的保护对象为主要目标，在此设计下，野生动物和生态系统保护对于人的文化、休憩、审美等价值没有充分实现，保护区内的居民也很难获得可持续的生计发展收入。

因此，社会组织可以直接与自然保护区合作，通过提升自然保护区人员能力，进行科研监测，应对人兽冲突、野生动植物疫源疫病防治，以及促进保护区内社区参与和生计发展等方式，促进社区和社会力量的参与和治理，这是社会组织参与保护最直接有效的手段。

专题：科研监测与评估

不管是自然保护区管理，还是后面会介绍到的社区保护，都会涉及到生物多样性研究、监测和科学决策。生态学、社会学等多学科科学家的参与，可以在以下领域起到重要作用：调查和编目自然保护区的生物多样性名录，对保护区进行资源调查和规划，监测生物多样性的变化和相关环境要素的变化，制定生态恢复的目标和方法，针对关键物种和种群进行研究，对于保护区周边工程建设的影响评价，保护区内和周边社区的传统文化和经济发展与保护区生态之间的交互作用，等等。

在不同尺度上测量生物群落的整体多样性，可以帮助学者了解某个地区生物多样性的丰富程度，进而作为衡量当地保护价值的重要参考。下面介绍几种常用的测量物种多样性的指标和方法。

物种总数，统计物种名录及濒危物种的物种数量。整理濒危物种清单时可参考世界自然保护联盟（IUCN）出台的红色名录，在红色名录等级中，物种的濒危程度划分为 CR（极危）、EN（濒危）、VU（易危）和无危。还可以参考《国家重点保护野生动物名录》和《国家重点保护野生植物名录》，其中将野生动植物分为国家一级和国家二级。此外，各地还有相应的区域性保护名录，比如《广东省重点保护陆生野生动物名录》《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》等。

物种密度，也就是单位面积的某种物种的数量。植物的密度通常可以使用样方方法进行监测，鸟类的密度通常可以使用样线调查的方法进行监测。兽类的密度相对困难，可以使用红外相机调查的方法，通过计算拍到某种物种的照片数除以每个相机工作的天数得到物种的相对多度（Relative Abundance Index）。某些物种，如虎、豹、雪豹等，可以通过对红外相机拍到的照片内花纹等特征进行个体识别的方法，计算出物种的个体数量，除以调查面积，从而进一步计算物种密度。

衡量物种多样性指数，有多种计算方法，例如特有物种的比例，即一个区域内特有物种占物种总数的比例。还有一些常用的指数，例如香农-维纳多样性指数（Shannon-Wiener index）¹⁰，是用于调查植物群落局域生境内多样性（ α -多样性）的指数，公式为 $H' = -\sum (P_i) (\ln P_i)$ ， P_i 为此物种个体数占总个体数比例。在总物种个体数一样的情况下，物种种类越多、每个物种的个体数越均匀，香农维纳指数越高。

红外相机在野生动物的监测中已成为非常重要的设备，通过红外相机可以全天候、低成本、非损伤地获取大量珍贵的野生动物影像一手资料。目前红外相机监测的趋势是建立规范的数据库进行统一存储管理，通过人工和智能手段进行影像物种识别和数据挖掘，进行数据汇总和统计分析，可以得出包括物种组成、种群数量和密度、动物行为、环境信息等信息。

鸟类追踪监测也是常见的鸟类调查监测手段。通过给希望追踪研究和保护的鸟类佩戴微型传感设备，科学家们能够获得长时间连续准确的生物体征、活动模式、地理位置、环境信息和实时的飞行数据捕捉及行为数据采集标注功能，用以支持创新性研究课题。生态保护工作者也可以通过查看物种迁徙轨迹和停留热点，展开有针对性的栖息地保护。

1.2 社区保护¹¹

在过去的生态保护中，保护工作者常将当地社区视作敌对对象，欠缺对其自身特点的考虑。1992年世界保护地大会第一次提出社区共管模式，承认当地居民的权利，并将当地社区纳入管理主体。2003年世界保护地大会的德班宣言则更进一步，提出社区保护地的概念，宣布社区应作为保护的主体。社区参与的保护和社区保护地，在方式和概念上略有一些区别，首先第一种社区参与保护方式是“社区共管”，指对保护地周边的社区，通过保护地与社区建立共管机制的方式，实现保护的目；第二种是“协议保护”，是最早提出的一种保护手段之一，外部 NGO 进入本地社区，通过契约的形式建立政府、NGO 等利益方与本地社区的关系，开展保护工作；第三种是在社区内开展有效治理和自然资源的可持续管理之下，建立社区保护地（Community Conserved Area），如果这样的社区保护地通过建立获得政府认可的保护小区，形成一整套管理体系，可以进一步巩固社区保护地的法律地位和长期发展。下文将重点介绍社区保护地的内容。

10. 香农-维纳多样性指数综合考虑了群落的物种数目和均匀度这两个因素，通过信息论的方法来量化群落的异质性。通过计算群落中每个物种的比例的自然对数的负值之和，来反映群落的多样性程度。香农指数的值越大，表明群落的多样性越高，反之则多样性较低。见原文：Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. The Bell system technical journal, 27(3), 379-423.

11. 源自山水自然保护中心内部资料：NGO 开展社区保护地建设的方法

世界自然保护联盟（IUCN）将社区保护地定义为：通过习惯法或其他有效途径，由原住民和当地社区自愿保护自然的或人工改进的生态系统，包括重要的生物多样性、生态系统服务和文化价值。社区保护地作为当地社区与栖息地相识相生的生命共同体，强调以社区为主体，通过巩固或恢复社区对周边资源（栖息地）的拥有感和管理的权益，并在管理资源过程中恢复、发展或创新社区保护地的管理机制，实现人与自然和谐相处。

社区保护地的建设不是一蹴而就而是循序渐进的过程。建设一个理想的社区保护地，首先要坚持以社区为主体，并有明确的资源管理计划作为指导。要真正建立起保护与发展之间的链接，产生集体行动力，最终取得生态、经济、社会三重效益，并且带来一定的影响力，是一项漫长的探索。



图 12. 社区保护地建设的三个阶段

1) 开展本底调查

为了在社区开展保护工作，首先需要对社区有足够的了解，包括整个社区的公共资源、公共事务、发展方向，尤其是社区的文化和动力，了解了这些才能有针对性地采取行动。社区调查有几项基本的调查工具，包括大事记、半结构访谈、季节历、问题树、利益相关方分析等。调查过程包括预调查，再针对具体的语境和目标进行修改，然后投入一定的调查人员进行保障质量的调查，之后分析数据、撰写调查报告。值得注意的是，原始数据应该进行整理和保存，以应用到未来的监测中进行动态分析。

2) 社区动员

基于社区调查结果，在社区内开展动员，这个过程需要在三个层面上建立共识：对未来的共同发展愿景达成共识，对现在社区存在的问题和威胁达成共识，对解决问题的方法和路径达成共识。当个体认为集体中的其他人会采取行动时自身也会选择采取行动，进而集体行动的结果即会达成。

进行社区动员往往是社区工作的一大难点。对于解决问题所需的资源，可能会依赖社区内部的贡献，也有可能需要协调政府、资金、技术能力等外部资源的支持。在整个动员过程中，NGO 可以起到协调、引导、支持的作用，但不是完全主导的角色。

3) 社区组织管理

在社区动员的基础上，应当有社区的自我组织管理来保证规则和行动计划的长期有效性，针对违反规则的行为应该设计监督和惩罚机制，投入到行动计划的资源和激励应当是可持续的，以保障规则和行动计划的有效实施。

根据不同的具体社会经济和资源情况，可以形成多样的社区组织管理形式如合作社、社区村委会、共管委员会、管理小组、环保小组等等。在这些形式中，应当针对不同的角色和职责，确定相应的负责人、带头人。最后，通过外部投入（例如政府、NGO 等）以及发展集体经济等方式建立社区保护基金，构建社区行动的资金保障。

4) 社区保护行动

在保护行动实施前，需要落实实施步骤（行动如何执行）、日程表（行动什么时候执行）、执行各项任务的责任界定（谁将承担执行保护、收益分配、监测生物多样性和经济、监督协议执行等任务）、建立明确的管理制度及冲突协调机制。在实施过程中，尽量运用参与式的方法，例如引导社区自己讨论管理标准、奖惩制度，社区内部带头人负责冲突的协调以及保障公平、透明及其他尊重当地社区文化和内部情感关系的安排。

5) 社区风险应对和可持续发展

社区可能面临的内外部风险，在社区调查中就应当有所涉及，相应的减缓和应对措施也应该被纳入到社区行动计划中，例如针对人兽冲突、气候灾害、市场波动等风险，建立一定的防范和补偿机制。

为了给社区集体行动提供长期可持续的资金支持，以及为参与保护的社区成员提供长期的保护激励，营造具有溢价的生态产品，为社区带来可持续的收益，也应列入社区工作的长期计划。目前的生态产品主要包括生态自然体验、生态农副产品等。生态产品的开发

需要满足：生产过程对生态有益或者不存在明显有害的影响；具备产品品质控制体系，可以达到生物多样性友好标准的品牌认证；产品收益应当在社区内部和在保护用途之间合理分配，从而保障长期、稳定、和谐的运行。

实践案例：大熊猫国家公园关坝村社区保护地¹²

关坝村地处四川省绵阳市平武县，距离县城 18 公里，是早期白熊大部落的核心区域，以前叫做白熊沟。关坝与青川县唐家河保护区、老河沟社会公益型保护地、小河沟自然保护区、余家山自然保护区相连，是进入这些区域的重要通道和周边廊道，同时也是大熊猫的栖息地、木皮乡场镇和关坝村民 600 余人的水源地。

关坝村的社区保护道路大致经历了三个阶段。第一个阶段是以养蜂合作社为主体发展中蜂养殖，开展蜜源植物和水源保护。山水与合作社逐渐建立起信任，保护与发展兼顾的理念慢慢在村民中形成共识。

鉴于养蜂合作社的管理权限和精力不合适做全村的资源管理，这时的社区保护与发展进入到第二个阶段。2012 年，村里成立了巡护队，以关坝村两委、巡护队和合作社为主体开展生态产业发展和资源管护，在养蜂的基础上进行原生鱼增殖放流，发展乌仁核桃，尝试林下中药材种植。资源管理也深入到大熊猫栖息地，开始进行红外相机监测和专项巡护，有更多的返乡青年回到关坝参与到这些工作中。

这个阶段的资源管理也有一个问题，白熊沟内林地权属比较复杂，有平武县林业发展总公司（简称林发司）管理的国有林，有木皮乡政府管理的乡有集体林，有村上管理的村有集体林，有关坝组管理的队有集体林，还有分到户的自留山（也是公益林），彼此之间还存在一定的权属纠纷。类似关坝这样的情况在平武不少，整个火溪河流域有接近 30 万亩。在山水的协调下，平武县林业局、林发司、木皮乡政府、关坝村、水务局、平武县森林保护协会等部门对建立关坝沟流域自然保护小区进行研讨，最终大家同意整合资源，授权共管。2016 年 9 月，经过 6 个月的讨论细化以及申报备案，平武县关坝沟流域自然保护小区成立。这时，大熊猫国家公园体制试点也开始，关坝的社区保护与发展进入到第三个阶段——以关坝流域自然保护中心为主体，尝试在不改变林地权属的情况下，各部门整合分散管理的森林资源，统一行使管理权、保护权及部分经营使用权。

更令人欣喜的是，2018 年 3 月，阿里巴巴将平武作为阿里扶贫模式首个试点县。5 月，关坝自然保护小区在支付宝客户端的“蚂蚁森林”平台上线。阿里巴巴公益基金会、中科院生态环境研究中心、山水和桃花源生态保护基金会联合推出关坝保护地森林 2.7 万余亩，

12. 冯杰：你听说过白熊部落吗？<https://mp.weixin.qq.com/s/-KxpUeeBAKGMusPg7hZqmA>

4.1 公斤“绿色能量”可兑换 1 平方米保护地 10 年保护权，1179 万网友通过蚂蚁森林能量认管。

有了更多社会和政府的支持，关坝也开始了更精细、精准的资源管理，妇女、老人、贫困户、儿童也逐渐参与进来，实现了少数精英管理到多数集体行动的最难的跨越。关坝流域自然保护小区的模式和做法还通过了四川省改革办的验收，建议全省推广，其生态脱贫的经验也带到了全国县级领导座谈会上分享。

专题：种质资源与传统文化保护

生物多样性与文化多样性常常是有联系的。由山脉和复杂的河流系统形成的地理隔离有利于生物物种的形成，也有利于人类文化的分化。在多山、交通不便的地区常形成不同的地方语言文化，以及栽培品种适应于当地气候土壤的农作物品种，保存种质资源的遗传多样性。

本土社区千百年与自然共生，为人类守护神山圣湖和精神家园，尽管这些贡献常常不被了解。为加强我国生物多样性相关传统知识保护，自 2011 年起原环境保护部开展生物多样性相关传统调查、编目与数据库建设工作，将生物多样性相关传统知识分为 5 类 30 项，这五类分别为：传统利用农业遗传资源的相关知识，传统利用药用生物资源的相关知识，与生物资源可持续利用相关的传统技术与生产生活方式，与生物多样性相关的传统文化与习俗，传统生物地理标志产品相关知识。

1.3 其他有效区域保护措施（OECMs）

其他有效的区域保护措施，简称 OECMs，英文全称：Other Effective Area-based Conservation Measures。这个概念最早出现在生物多样性公约（CBD）“爱知目标”的第 11 个目标中（CBD, 2010），此后由世界自然保护联盟（IUCN）起草了“OECMs 认定和报告指南”草案，于 2018 年由 CBD 决议正式提出了 OECMs 的定义、基本原则和认定标准，并于 2019 年正式发布了《OECMs 认定和报告指南》（靳彤，2022）。CBD 对 OECMs 定义为“保护地以外的地理区域，其治理和管理可实现积极、持续、长期有效在地保护生物多样性及其生态系统功能和服务，并且在适用情况下实现文化、精神、社会经济和其他相关的当地价值”¹³。

13.<https://www.iucn.org/our-union/commissions/group/iucn-wcpa-other-effective-area-based-conservation-measures-specialist#:~:text=What%20is%20an%20'OECM'%3F,biodiversity%20outside%20of%20protected%20areas.>

这里的几个关键点值得注意：首先，明确 OECMs 是保护地之外的地域；其次，它起到了长期有效在地保护生物多样性的实际作用。与保护地不同的是，OECMs 在土地利用上的主体功能可以是自然保护，也可以是其他用途，也就是说，OECMs 应具有更加灵活的治理机制和因地制宜适应性管理的特点，同时不排除人类活动。一个合格的 OECM 所需要的，是有确定的面积和边界，有长期的管理和治理机制，以及有效的在地保护。上文说到的社区保护地，如果在自然保护地外，就可以作为一种潜在的 OECM。

研究发现，我国的自然保护地与生物多样性的分布在空间格局上存在明显的不匹配。中国的自然保护区占全国陆地面积不足 16%，但它们对受威胁物种栖息地的覆盖为哺乳动物 17.9%，鸟类 16.4%，爬行动物 8.5%，两栖动物 10.0%，植物 13.1%（Hu, 2017）。

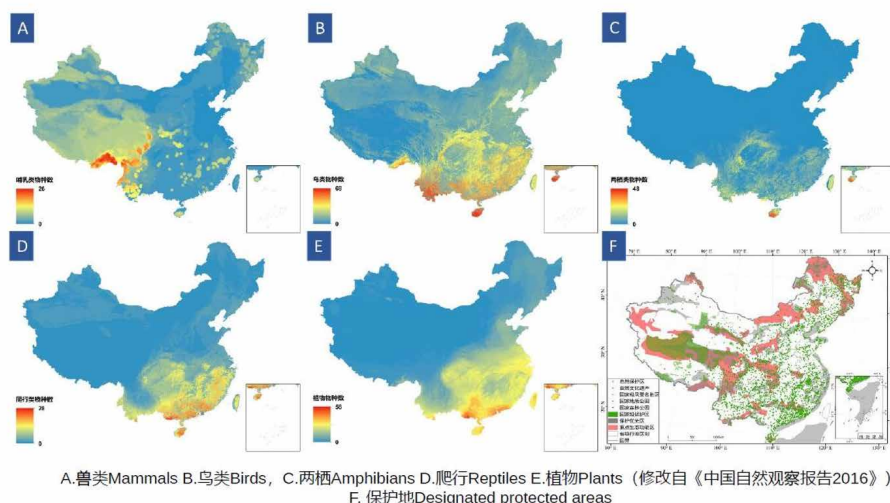


图 13. 生物多样性热点分布图（修改自《中国自然观察报告 2016》）

很显然，OECMs 除了可以较大地提升生物多样性有效保护的面积外，还可以与正式的保护地体系起到互补的作用，例如廊道和缓冲地带，从整体上提高保护地的功能，并有可能从景观和生态系统的水平上保护生物多样性的完整性和原真性。由于 OECMs 对人类活动的包容性和灵活多元的治理，能够使更多的人，尤其是当地居民参与生物多样性的保护并享受其惠益，OECMs 特别适合人类活动较多的我国东部和南部地区，填补保护地的空缺。而在昆蒙框架中，OECMs 也同样作为实现目标 3 的重要措施列入其中。

在中国，保护地外的保护已经有多年的实践。例如，国土空间规划中的生态红线；公益林保护、基于传统文化价值的神山圣湖，龟山，风水林等；自然友好的农田和自然友好的城市绿地；以及近年来不断涌现的由当地社区主导的社区保护地和 NGO 倡导的社会公益保护地等，都有成为 OECM 的潜力。

实践案例：北京大学燕园保护小区——全国第一个校园保护小区¹⁴

北京大学燕园校区于明代勺园和清代皇家赐园淑春园、镜春园、鸣鹤园、朗润园等基础之上修建，校园建设秉承“师法自然”的中国传统园林设计思想，燕园保留了自然山水风貌，植物群落体系完整，水体类型丰富，微缩了东亚平原湿地景观的几乎所有类型，从而保存了中国华北平原地区的原生生物多样性。自燕园建成以来，这样的格局基本保存完好，使燕园成为了喧嚣的北京城中适合野生动植物生存的绿色岛屿，人与自然和谐共处的鲜活实例。

2002 年起，北大师生中的自然爱好者便开始对燕园内的鸟类、鱼类、兽类、昆虫、植物等的情况进行调查。2009 年起，北京大学绿色生命协会历届学生会员在北京大学自然保护与社会发展研究中心师生的协助指导下，开展了系统的校园鸟类监测和植物物候监测及巡护工作，并延续至今。

目前在北京大学校园中已记录鸟类约 230 种、高等植物 600 余种、兽类 15 种、鱼类 26 种、两栖爬行类 14 种、蝴蝶 27 种、蜻蜓 26 种，北京大学校园可谓是国内乡土动植物种类最为丰富的城市绿地之一。

在一批北大师生的长期推动下，北京大学校长办公会于 2018 年决定建立校园自然保护小区。其范围涵盖校园北侧历史园林区域及校园南部和西门外的小部分区域，总计 50 公顷。这是国内高校首个自然保护小区，也是北京市第一个自然保护小区。

作为发起者，北京大学自然保护与社会发展研究中心与学校的管理部门互动，制定了一系列管理要求，明确了自然保育区，并对水体、林地、大乔木等重要物种栖息空间施行了细致的、有别于一般城市绿地的管理办法，例如保留多物种乡土植被的近自然恢复状态，师生长期坚持生物多样性监测等。

北大保护小区的目标不只是将北大建成“生态最好的校园”，更重要的是以这座五万人共同学习工作的校园为蓝本，为城市化进程中人与自然和谐相处的实现提供了可推广的模式。

14. 北大绿协：燕园保护小区入选 COP15 全球 100+ <https://mp.weixin.qq.com/s/LjonPC3c-9TR1iKvTJQDiw>

1.4 迁地保护：繁育与重引入

生物多样性长期保护最好的策略是保护在野外的自然群落和种群，称为“就地保护”（in site 或者 on-site preservation），因为只有自然的群落中种群数量才能保障遗传的稳定性和基因的多样性。然而对于有些稀有种，在人类破坏日益严重的情况下，就地保护仍然危机重重，此时迁地保护的策略应运而生，即这些脆弱的种群需要在人类维持的条件下保持物种个体的存续。

迁地保护有几项好处，例如个体能定期放回到野外，以维持自然种群的数量和遗传变异性；对繁育种群的研究能够增加对该物种的了解；迁地保护的种群繁殖能够满足展览和研究的需要，减少从野外捕获个体可能面临的风险；以及发挥让更多人了解自然，进而保护自然的作用。

但是，迁地保护也有许多局限性。例如，要达到具有一定基因多样性的种群规模时才能实现有效的保护，但往往在现实中动物园、植物园和一般的繁育基地都很难达到；迁地保护的动植物可能在生存技能、遗传性状等方面已经失去了野外种群的特征；最后，由于部分产业利益驱使，可能会催生出以迁地保护为名义而进行的野生动物捕猎、野生植物采集等行为。

2. 生态恢复¹⁵

在昆蒙框架中，把恢复 30% 退化的生态系统列入了 2030 年的保护目标之中。联合国大会也宣布 2021-2030 年为“联合国生态系统恢复十年”。恢复就是重建一个已经被破坏或者退化的生态系统，恢复其结构、功能、形态和多样性。

生态恢复首先需要充分认识了解要恢复的生态系统，它目前处于什么状态，发生了什么改变，明确要恢复的目标是什么。其次，了解退化或者破坏的驱动因子，例如土地用途的转换、污染，或者潜在的因素，例如对野生动植物有消费需求的市场力量、气候变化、管理机制的问题等等。最后，寻找应对问题的解决方案，如何改变现状，需要哪些利益方的参与，以及需要多长时间等。生态恢复往往需要很长时间，长达数年乃至数十年、上百年。

专题：基于自然的解决方案

基于自然的解决方案（Nature based Solutions, 简称 NbS）越来越受到社会的关注。NbS 是指保护、可持续管理和恢复自然的和经改变的生态系统的行动，有效和适应性地应对社会挑战，同时提供人类福祉和生物多样性效益。

15. 部分资料引自联合国环境署生态系统恢复手册。

这一理念其实就是依靠自然的力量，通过恢复和维持生态系统提供的服务，应对气候变化、防灾减灾、粮食、安全、水安全、生态系统退化和生物多样性丧失等社会挑战。种种 NbS 成功案例显示，生态系统服务带来的益处往往是综合的，能“以一敌多”。例如，海岸带的红树林，不仅为形形色色的动物如鸟类、鱼类提供生存空间，其根系还能稳固土壤，减少海岸带侵蚀，保护沿海居民免于风暴威胁，另外红树林还具有固碳作用。由此可见，生态系统恢复不仅仅是生物多样性保护的手段，还能为其他问题提供解决方法。

2.1 森林与草原的恢复

首先是森林的恢复。植树是最简单常见、最容易被人接受的恢复方法。但是需要注意的是，很多所谓的“荒山”、“荒地”，是野生的草地、湿地等，具有重要的生态价值，不一定适合和需要种树。一个地块经过自然演替，本可以形成生态功能完好的森林，种树等人工干预只是加快了这个过程。依靠人工种植的树林往往由大片单一品种的树组成，过密的人工林冠使低矮的灌木、草本无法获得足够的阳光，多样性和数量降低，动物的食源（包括蜜源、粉源）和栖息空间也因此缩减。而真正富有生机的森林，应该具备乔木、灌木与草本植物等在空间上更丰富多元的层次。

草原为人类提供了饲料、肉类食物，同时也是野生动植物的重要栖息地。但是草原目前面临多种威胁，包括荒漠化，过度放牧导致的草原退化，垃圾造成的污染，以及基础设施建设等带来的植被破坏等。草原的恢复可以通过直接种草来进行干预，步骤包括土地修整，种植本土草种，经过 1-3 年不同植被的演替建立新的植被群落，并通过长期的养护来修复原始草甸。除种草之外，更重要的是对于脆弱的草地以及刚刚恢复草地的保护和封育，避免牛羊的过度啃食。对草场的维护需要进行可持续放牧，例如通过轮牧、休牧等方式对草场进行分片分季节利用，给草场休养生息的空间。同时，为了保持草原的完整性，还需要采取一些措施防止灌木和外来物种入侵草原。

实践案例：荒漠中探寻“绿色”生机——SEE 基金会一亿棵梭梭项目

阿拉善盟是 SEE 基金会的发起方——阿拉善 SEE 生态协会的起源地，位于内蒙古自治区最西端，总面积 27 万平方公里，是内蒙古沙漠最多、土地沙化最严重的地区，境内巴丹吉林、腾格里、乌兰布和沙漠分布面积 9.47 万平方公里，占全盟总面积的 35%，沙化土地面积 19.87 万平方公里，占全盟总面积的 73%，适宜人类生产生活的面积仅占全盟总面积的 6%。由于气候干旱，植被稀少，阿拉善区域内土壤风蚀严重，生态环境相当脆弱，是我国的主要沙尘源区，关系华北、东北、西北乃至全国的生态安全。

为改善和修复阿拉善荒漠生态环境，SEE 基金会探索开展了“一亿棵梭梭”与“任小米”项目，与阿拉善盟政府有关部门、当地农牧民、合作社等合作，带动民间环保组织、企业家、

公众多方参与，在推动阿拉善沙漠荒漠生态系统恢复的同时，保护阿拉善的生物多样性，也帮助当地农牧民找到可持续发展的生计方式，让荒漠重现生机。

一亿棵梭梭项目于 2014 年发起，致力于用十年时间，在阿拉善关键生态区种植以梭梭为代表的荒漠植被 200 万亩（泛指所有适合荒漠化地区的灌木植被，如花棒、沙拐枣、沙冬青、白刺、柠条、蒙古扁桃等），促进阿拉善荒漠生态系统的恢复与改善，遏制荒漠化蔓延，达到气候适应甚至气候减缓的目的，并借助梭梭的衍生经济价值提升牧民的生活水平。

项目产生的生态效益显著。通过大面积种植和管理沙生植物来改善荒漠化土地，项目帮助地区恢复荒漠植被，也一定程度上加强了自然本身应对气候变化的能力，保护了生物多样性。以自然环境本身为保护、强化对象，这是一种对生态系统的保护和修复，与“基于自然的解决方案”相契合，从而提高生态系统对气候变化的适应性。截至 2022 年底，项目累计种植以梭梭为代表的沙生植物约 8074 万棵（171.8 万亩）。随着造林时间的增加，造林区地面粗糙度增加，其抗风蚀能力也显著增强。

在帮助生态系统适应气候变化的同时，梭梭等植物的种植也取得了气候减缓的效益。大面积种植梭梭林使地区的固碳能力大幅度提高，为全球的气候变化减缓做出了贡献。经第三方测算，一亿棵梭梭项目实施完成后，碳储量将达到 1,735,670 吨。

项目的经济效益和社会效益也在逐步显现。借助梭梭的衍生经济价值，项目帮助当地牧民更好地适应气候变化，抑制或者减缓气候变化可能带来的生活水平下降。参与种植的当地人民可以拿到补贴，同时项目还发现可以在梭梭根部嫁接经济作物肉苁蓉，为当地人民带来更丰富的经济来源。这种“基于自然的解决方案”的应用，在保护生物多样性的同时，高效地减少了气候变化为社会带来的负面影响，提高了社会和环境的气候适应性。

为了减缓气候变化导致的荒漠化，地下水保护也尤为重要。2009 年，SEE 基金会发起了地下水保护项目，将节水小米作为对腰坝绿洲生态与经济双贡献的作物进行了种植推广，以保护当地环境、促进经济可持续发展。通过团结多方力量，与政府部门共同合作，形成了一套“环保公益组织 + 政府 + 社区”的合作模式。在节水的同时，积极探索新的农业发展模式，开发环境友好型产品，帮助农户增收。

2.2 河流、湖泊和湿地的恢复

淡水生态系统可能面临着化学品、塑料、污水等污染以及过度捕捞和使用水源的威胁，开采砂石、水电建设等进一步使其退化。其恢复可以采取的措施包括，清理杂物和垃圾，调整保护一些脆弱区域不受人为破坏和侵蚀，保持自然的滩涂，恢复岸边和水生的植被，重新引入重建完整的水生生物食物链以减少富营养化，以及与相关利益方达成共识形成可持续的发展（捕捞鱼类、水上娱乐、水资源使用和面源污染问题等等）。

2.3 城市地区的恢复

城市地区所占地球的陆地面积不到 1%，却容纳了地球一半以上的人口。城市虽然由钢铁和混凝土、拥挤的人流与交通组成，但仍然是一个生态系统，其状况深刻影响了我们的生活质量。一个发挥正常功能的城市生态系统，有助于清洁我们的空气和水，为城市热岛降温，保护我们免受危害并提供休息和娱乐机会。城市地方政府、社区和市民可以利用生态系统的恢复，同时实现环境、社会和文化效益。

城镇也可以实现高水平的生物多样性。例如营造一些绿色公共空间：在道路沿线、公园、公共绿地种植本土树木，恢复河道和湿地，营造野生动植物的栖息地。有时候无为而治反而是最好的行动：减少草坪的修剪和打药次数，减少扫除枯枝落叶，让野草野花自然萌生，在树木和草坪之间增加灌木等等群落层次，都有助于吸引昆虫、鸟类、蝴蝶甚至哺乳动物返回城市。

除公共空间外，还可以营造一些私人的微生态系统。小区民居、私人院子、校园、厂区绿化带等等封闭的场所，无论规模大小，都可以用自然的方式营造微型生态系统。例如种植本土物种，进行堆肥，增设本土土堆、人工鸟巢、昆虫旅馆，种植蜜源植物吸引传粉昆虫等等小规模的措施。

以北京为例，北京将在建成区和平原区营建自然带，补充完善城市生物多样性保护空间。在自然带内，原则上只要不暴发病虫害就不打药，不拔除野草，不清理落叶，不修剪树木、不填补树洞，萌发的小树苗要保留，由其自然更新，尽量为野生动物提供原真生境¹⁶。

2.4 农业生态系统的恢复

农田虽然是受到高强度人工干预的地区，但除了提供食物、饲料和纤维以外，还拥有蝙蝠、两爬、鸟类、昆虫等多样的生物，也为很多生物提供栖息和食物的来源。农作物本身以及耕作的方式，还体现了人类的创造力与文化，具有精神和经济双重的意义。然而，集约式农作、过度使用农药化肥，正在导致土壤和植被的退化，以及污染水、损害野生生物和传粉昆虫。

对农业生态系统的恢复，可以包括三部分。首先是减少农药化肥的使用，尽量应用天然生物防治、物理防治和有机肥料等等，提高土壤健康，减少水土流失。其次是恢复种植本土的植物，引入多样性的植被，为鸟类、蜜蜂等传粉昆虫提供食物；重新引入一些原生的树木作为绿篱，引入一些动物，从而恢复农田作为一些野生动植物栖息地的作用。最后

16. 北京青年报：北京将在平原区营建自然带 <https://beijing.qianlong.com/2023/0523/8034155.shtml>

是保护和传承多样化的农作物和种质资源，为保障多样化的生物遗传资源提供可持续的经济模式。

2.5 海洋与海岸的恢复

海洋覆盖了地球 70% 以上的面积，海洋内的生物既通过光合作用等过程吸收大量二氧化碳，为人类提供氧气，调节气候，还为旅游和渔业部门提供丰富的资源。但是海洋和海岸面临着废弃物污染，气候变化，过度捕捞以及沿海地区工程建设和砍伐等破坏栖息地的威胁。

恢复海洋与海岸可以通过直接和间接的方式。直接的方式，包括清理海岸和入海口的垃圾、废弃渔具等，以减少对海洋生物的污染；尽量减少使用塑料制品；恢复水上和水下的植被，如保护和恢复盐沼、红树林、珊瑚礁、海草床等等，以增加物种多样性和栖息地。间接的方式，包括可持续地捕捞，与利益相关者共同制定保护区、工具、季节和强度的计划等方式更加可持续地利用海洋，从而达到最优地保护海洋与发展的平衡。

实践案例：深圳湾红树林湿地修复

深圳湾湿地毗邻深圳和香港两个国际大都市，是重要的候鸟越冬地和“中转站”，每年有约 10 万只迁徙候鸟在此越冬或经停。但该区域也面临诸多问题，例如城市建设用地扩张导致红树林面积减少；工业废水和居民城市污水直排，造成湿地有害污染物增加及自然净化功能退化；滨海河口河道硬质化，隔绝了陆地生态与水体生态的物质能量交换；基围鱼塘功能退化，候鸟栖息觅食的生态功能降低；薇甘菊、银合欢等外来入侵植物分布面积大和虫害爆发频繁。

为了有效保护这片处于城市腹地的红树林湿地系统，深圳市政府在深圳湾滨海区启动了系列滨海红树林湿地修复行动，主要包括：

河道治理：去除河道硬化，降低河道高程，铺设腐殖土，改善土壤环境并种植植物群落，建立了“红树 - 半红树 - 岸基植物”生态系统，恢复了河口生态系统的主要功能。

修复鱼塘生境：对福田红树林保护区的基围鱼塘进行改造修复，形成深水水域、浅水水域和中央光滩（湖心岛）镶嵌分布的格局，将原来的人工养殖鱼塘转为鸟类的栖息地。修复前后该区的水鸟群落物种和种群数量发生明显变化。

防治病虫害和外来入侵物种：在红树林群落与基围鱼塘之间的过渡地带，大幅度种植适宜红树林害虫天敌栖息的稀疏灌木丛和低矮草本植物，营造出适宜蜘蛛、蜜蜂、蝇类等昆虫栖息环境以阻止虫害的继续蔓延和扩散。通过清淤工程将湿生草本入侵种连根去除，种植优良本地湿地植物，对陆地上的外来入侵植物，先进行人工清除，然后补植本地乡土植物，后期通过日常管理进行清除，每年定期清理。

种植红树林及营造滩涂：部分区域重点恢复本土红树林，营造鸟类栖息滩涂并人工营造滩涂，为短脚鹬鸕类水鸟提供了停歇地；其他区域先用无瓣海桑改善滩涂造林环境，而后配置乡土红树植物并清除无瓣海桑。

开展自然教育：红树林基金会（MCF）与福田区教育局、福田区科学技术协会、保护区管理局合作开展“福田区中小学生红树林科普教育活动项目”，每月为福田区的学校开放预约课程。目前已举办了上千场活动，直接服务中小学生等公众超过 20 万人。



图 14. 红树林修复

该案例入选了 2021 年《基于自然的解决方案中国实践典型案例》，通过一系列效果显著的工作，该区域生物多样性不断提升，鸟类数量和种类均显著增加，深圳湾的濒危珍稀鸟类黑脸琵鹭数量从 135 只增加到 361 只。红树林的固碳作用也在近几年得到关注，研究发现深圳湾每 100 公顷红树林每年从大气中吸收近 4000 吨二氧化碳。同时，通过修复红树林生态系统，保持了红树林修复区与周边环境的协调性和连续性，构建连接海与城市、鸟类与人类的自然纽带，提升海岸交错带湿地生态系统的综合功能。

3. 公众参与和监督

3.1 公民科学与公众参与保护

2015 年是环境保护行业“大数据时代”的开始。中央政府频繁将“生态文明”的理念融入顶层设计，同时民间对于提高环境质量、环境信息透明的呼声也越来越高。然而，比起其他资源，自然资本、生态系统的变化、生物多样性本底信息的清点和评估，在数据监测和信息公开上更加不易。要准确地描述我国生态和生物多样性的状况和趋势是很困难的，这主要是两方面造成的，一方面是仍然缺乏对物种和生态系统系统、长期的监测与研究，另一方面是各方收集的信息还没有得到充分的集成和挖掘分析。

如何衡量生态系统和物种是否得到了有效的保护？首先需要定位他们在哪儿，或者说一个范围内本来有什么，然后根据其变化来验证是否得到可靠的保护。国际上有几个著名的查询生态系统和物种分布数据的网络，例如 IUCN 物种红色名录网站，世界资源研究所森林组发布的全球森林观察 (<http://www.globalforestwatch.org>)，经合组织最早发起的全球生物多样性信息网络 (<http://www.gbif.org/>)，全球网络生命大百科 (EOL)，生命地图 (Map of Life)，澳大利亚的 Atlas of Living Australia，针对爱好者的 inaturalist，针对鸟类爱好者的 ebird，针对森林的 Global Forest Watch 等 (见第 5 章资源清单)。这些网络发布的实地监测数据大多基于遥感数据，或者来自“公民科学家”的自然爱好者提供的数据，再或者是来自专家学者的研究。

在中国，生物多样性的本底信息主要基于自然保护区内的监测和地方林业局的监测信息，还有各地科研院所的研究调查，在生态系统分布、野生动植物分布和调查，以及自然保护区的边界等方面都缺乏公开透明的信息，这对于公众参与监督和评价保护措施的有效性都是巨大的挑战。

和国外发展相对成熟的“观鸟”传统不同，国内的自然爱好者群体出现较晚，不过目前已经进入到蓬勃发展的阶段，20 世纪 80 年代以来，除鸟类爱好者以外，植物爱好者、昆虫爱好者、两栖爬行动物爱好者、淡水鱼类爱好者乃至哺乳动物爱好者逐渐形成了各自的正式或非正式团体。他们以自然旅行等形式进行着自发的生物多样性观测活动。

自然爱好者不仅是潜在的低成本的生物多样性信息收集者，而且由于他们需要了解更多的信息，也是对生物多样性保护进行宣传和教育的媒介。这些“公民科学家”所搜集的数据有时更加全面，经过整合和挖掘，可以对土地空间规划和政策制定提供有力的信息支持。

公民科学活动往往包含科学监测获取数据，发现问题或威胁，反馈监督或者直接采取行动，分析形成文章或者传播材料获得更大范围影响力等阶段。

例如全国防鸟撞行动网络，是 2021 年由昆山杜克大学、朱磊博士、自然之友、山水自然保护中心、守护荒野、红树林基金会、重庆乐观地球等机构共同发起的关注鸟撞议题的跨机构合作网络。网络希望通过推动鸟撞相关的调查研究、公众科普、预防行动和行业政策改变，来提升社会公众、政府和企业对于鸟撞的认识，探索有效预防鸟撞的方法和策略，如直接在玻璃窗外张贴“防撞贴”，尽可能阻挡鸟类视线，最终向着减少鸟撞悲剧、建设鸟类友好城市的目标而努力¹⁷。

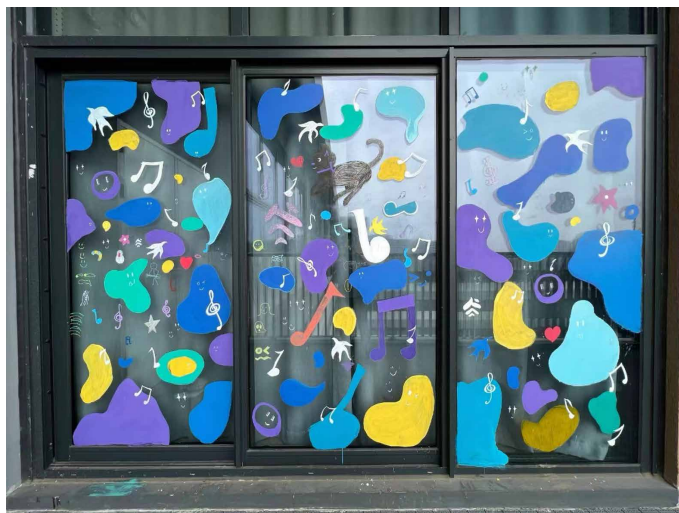


图 15. 杭州：云谷学校的老师带领小学同学们绘制的“防鸟撞玻璃”

再例如智渔可持续科技发展研究中心发起的“iDOLPHIN 公益计划”，基于腾讯云 AI 开发了手机上可以使用的白海豚个体识别软件，公众可以拍照上传自己看到的白海豚，科学家们则在后台借助 AI 技术的支持，识别白海豚个体，研究它们的生活状况，从而将中华白海豚保育从研究领域推向公众。

又如前文提到的 inaturalist 网站，发起了“城市自然挑战赛”国际活动，在每年 4 月底的 4 天时间内，全球报名城市的公众可以通过手机上传拍摄到的城市中的动植物照片，并进行识别。2023 年活动共收集了全球 187 万余条记录，识别物种 5.7 万余种。在深圳，爱栖自然、万科公益基金会等也发起了两年的“深圳城市自然挑战赛”，并发布了《深圳城市自然挑战赛公民科学报告 (2021-2022)》。公众上传的数据为科学家们的研究提供了数据支持。

17. 南方都市报：“鸟撞”现象引关注，心痛之余，我们可以做些什么？<https://m.mp.oeeee.com/a/BAAFRD000020221204746172.html>

3.2 公众参与前期协商

前期协商主要是指积极参与建设项目动工前的规划和审批公众参与环节，与部门或建设单位进行协商，寻找潜在的环境危害和优化空间。

在项目前期的方案制订过程中，如果公众未能及时通过建制内的方式提出建设性建议，随着项目开始执行，实施的时间越长，政策倡导的工作将愈发被动，万一处理不好甚至可能演变成不利于社会稳定的负面事件。“事后补救”的做法多数情况下倡导成本和风险都很高，而倡导成效并不一定如意。对应地，“前期协商”是更为事半功倍的捷径。

实践案例：CECA(CrossBorder Environment Concern Association) 通过前期协商进行公众参与政策倡导

CECA 是国内主力研究规划与环评的民间智库，向公众及环保伙伴提供资讯，组织学习国家最新环保政策等培训，提高公众及环保伙伴与政府部门在滨海发展与保护方面的良性互动。

一个建设项目的开发进程从规划到动工的平均审批时间是1-2年。在繁琐的审批流程中，存在多个法定的公众参与环节。CECA 通过每周两次定期监察部门公示，发现存在潜在生态破坏风险和优化空间的个案，在公示期内完成研究并向部门寄出意见信。CECA 在部门收信后，会进行确认并争取部门采纳建议，最终达到制止或改良有潜在生态破坏风险规划 / 项目的成效。

在规划阶段，公众最早能参与的环节是五年规划，然后是各级政府的国土空间规划和专项规划。规划一般由自然资源部门编制，征求意见后，汇总修改并递交给上级人民政府审批，部分规划还要求开展环境影响评价并征求公众意见。CECA 通过这些规划和规划环评的公众参与环节，尽可能在早期阶段发现可能存在的生态破坏风险，与部门进行前期协商，将破坏风险扼杀在萌芽之中。

项目建设阶段，公众可参与项目用海、用林和环评等环节。项目的选址需建设单位向自然资源、林业部门进行申报，并将项目用林、用海等面向公众征求意见。审批通过项目动工前，还需要通过环评审批。CECA 通过这些审批程序的公众参与环节提出项目方案的改良建议，与部门、建设单位进行前期协商，尽可能减少项目的生态破坏风险。

除此之外，CECA 还会根据跟进个案的经验，总结规律，生成年度报告和深度研究专题。对于一些共性问题，CECA 则会撰写“两会”提案 / 议案，向相关人大代表 / 政协委员建言献策，推动相关立法的进一步优化。

3.3 公益法律诉讼

环境公益诉讼的法律依据是《环境保护法》的第六条，明确规定一切单位和个人都有保护环境的义务，并有权对污染和破坏环境的单位和个人进行检举和控告。

实践案例：中国绿孔雀栖息地保护行动¹⁸

2017年3月，中国环保组织“野性中国”发现正在建设的红河（元江）干流戛洒江一级水电站的部分淹没区正好位于双柏县和新平县的部分地区，该地区保存了较大面积绿孔雀适宜栖息地，一旦水电站对淹没区的植被进行砍伐并蓄水，位于淹没区的绿孔雀栖息地将不复存在，对濒危物种绿孔雀的生存繁衍造成重大风险。随后，野性中国、自然之友和山水自然保护中心三家社会组织紧急向相关行政机关寄送建议函，呼吁停止水电站建设，并重新评估水电站建设对绿孔雀等重要保护物种及其栖息地的影响。2017年7月，自然之友向人民法院提起中国首例野生动物保护的预防性环境公益诉讼，并多次组织动植物专家通过漂流的方式进行水电站淹没区生物多样性本底调查。2020年3月，法院判决认定：“戛洒江一级水电站的淹没区是绿孔雀频繁活动区域，构成绿孔雀生物学上的栖息地，一旦该栖息地被水电站淹没，对该区域绿孔雀生存所产生的损害将是直观估计预测且不可逆转的，戛洒江一级水电站建设项目对绿孔雀存在重大风险”，并判决：戛洒江一级水电站建设单位立即停止基于现有环境影响评价下的戛洒江一级水电站建设项目，不得截流蓄水，不得对该水电站淹没区内植被进行砍伐。此外，三家环保组织通过开展政策倡导工作，最终推动位于戛洒江一级水电站淹没区的绿孔雀栖息地被纳入云南省生态保护红线进行严格保护。还通过开展一系列媒体传播、公众参与和跨界合作，吸引和支持公众参与到濒危物种保护行动之中，提高了公众对保护濒危动物的认知和参与度。

绿孔雀保护行动为濒危物种保护提供了有效保护的实践案例。一方面，推动保护野生动物的法律、政策和司法实践的进步。尤其是为保护绿孔雀提起中国首例野生动物保护的预防性公益诉讼，法院判决水电站中止建设，及时保留住了绿孔雀赖以生存的重要栖息地，实践了生物多样性保护中最为重要的“风险预防原则”，实现了珍稀濒危物种的“就地保护”，切实避免了珍稀濒危物种灭绝的不可逆生态风险，发挥出我国司法制度在生物多样性保护上的重要价值，也为中国及更多国家未来通过司法途径保护濒危物种和生态系统提供了最佳实践。另一方面，通过开展公众参与绿孔雀保护的公益活动，提高了公众对保护濒危动物的认知和参与度。

18. 自然之友：中国绿孔雀栖息地保护行动，全球生物多样性案例 100+ 选集

3.4 打击野生动物贸易和监督

长期以来，中国政府与多个保护机构共同合作，为遏制野生动物非法贸易做出了巨大的努力，其中比较显著的代表是与国际野生生物保护学会（WCS）合作开展的一系列打击非法野生动物贸易相关的活动。自 2007 年来，WCS 在中国华南地区设立了打击非法野生动物贸易项目（Counter Wildlife Trafficking Program, 简称 CWT 项目）。多年来，CWT 项目邀请了国内外多位专家，为合作的执法机构举办了多次培训，以提高野生动物案件执法机构的现场执法效率和有效性。同时，以技术服务的方式，辐射各地野生动物执法机构，积极推动各执法相关部门间的业务交流与合作，支持开展预防野生动物非法贸易的宣传。此外，CWT 项目还致力于研究非法野生动物贸易的实体及线上市场的情况，致力于携手企业、研究机构、金融机构和 NGO 等社会各界，共同为解决野生动物非法贸易提出多元的解决路径。

4. 企业参与生物多样性保护

4.1 生物多样性影响评估数据工具

国内外许多政府机构和商业部门认识到生物多样性在社会可持续发展和自然资源可持续利用中的重要性，以及商业生产活动会对生物多样性产生正面或负面影响。生物多样性公约的三大目标——生物多样性保护、生物多样性可持续利用以及公平分享利用生物多样性获得的惠益——正成为政府、研究机构、企业、居民、民间组织等利益相关方参与生物多样性实践努力的共同目标。鉴于生物多样性的主流化仍刚起步，社会各界参与生物多样性保护实践总体上处于探索和尝试阶段，这就包括了为企业、金融机构等制定所需的方法指南或数据工具等，本节将介绍几种目前较常用的生物多样性评估数据工具。

1) ENCORE (Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure)

ENCORE 数据库由自然资本金融联盟（Natural Capital Finance Alliance）和联合国环境规划署世界保护监测中心（UNEP-WCMC）合作开发。该工具能同时识别 86 种商业业务流程对 21 种生态系统服务和 8 类自然资本的依赖性及影响范围，因而常被选择作为风险识别的工具。

2) IBAT (The Integrated Biodiversity Assessment)

若生态系统服务退化或自然资本耗竭，可能会导致相关业务流程中断，对企业生产经营活动造成威胁，并转化为财务状况恶化，为金融机构带来危险；另一方面，企业也可借

助工具识别相关区域的生物多样性价值，以助于有针对性地进行投资，并衡量这些投资对可持续发展目标等全球目标的贡献。IBAT 工具整合了 3 个全球生物多样性数据集，包括全球保护区数据集（World Database Protected Areas）、全球生物多样性关键区域数据集（World Database on Key Biodiversity Areas）和 IUCN 红色名录，它的物种威胁消除和恢复（STAR）为国际常用工具。

3) BiA（生物多样性影响评估工具）

国内目前也有些机构在开发适用于中国本土生物多样性分布的相关工具，比如山水自然保护中心的生物多样性影响工具（BiA），可通过识别任意地理位置是否临近国家级自然保护区或重点保护动物栖息地来预警潜在监管政策方面的转型风险。

4.2 生物多样性足迹

经济活动对生物多样性的正面或负面影响的量化可以通过生物多样性足迹来衡量。生物多样性足迹既可以指与生物多样性活动相关的长期实际变化，也可以指一项经济活动对生物多样性丧失或增加驱动因素的贡献所产生的潜在影响。对于金融机构来说，生物多样性足迹一方面可以衡量其业务的影响，比如银行经营对土地利用情况或能源使用产生的影响，另一方面可以衡量其提供资金的经济活动，例如其贷款或投资的企业或项目对生物多样性的影响，并且由于这些活动对生物多样性的影响通常较大，目前大多数现有的方法集中于此。

4.3 ESG 中的生物多样性议题

ESG 是三个英文单词的首字母，分别是 Environment（环境）、Social（社会）、Governance（治理）。目前主要运用于投资领域，是从环境、社会、公司治理三个非财务维度来评价企业的指标，评估企业（投资对象）在促进经济可持续发展、履行社会责任等方面的贡献。目前随着 ESG 体系的发展和对生物多样性议题认识的加深，生物多样性议题也越来越多地在 ESG 风险评估、ESG 评级体系以及 ESG 投资等不同层面被提及，下面介绍几种国内外主流 ESG 评级中，生物多样性议题的覆盖情况。

表 4. 国内外 ESG 评级（生物多样性议题覆盖情况）

国内外主流 ESG 评级	简介	生物多样性覆盖情况
明晟（MSCI）ESG 评级体系	明晟（MSCI）ESG 评级的数据获取主要来源于三个渠道，一是学术、政府、NGO 组织的宏观数据；二是公司公开披露的信息；第三，个别企业数据来源于政府数据库、1,600 多家媒体、NGO 组织和其他利益相关方资源。	在环境层面的自然资源议题下涵盖了生物多样性以及土地使用（Biodiversity and Land Use）这一关键指标。
S&P Global 企业可持续发展评估（CSA）	CSA 评估体系根据企业所在的具体行业进行分类，根据行业特性以及与可持续发展相关议题的相关程度为企业进行议题权重的分配，以此得出最终得分。	在 CSA 评估体系的发展过程中，生物多样性议题逐渐受到关注与重视。
富时罗素（FTSE Russell）ESG 评级	FTSE ESG 评级体系将企业根据行业分类系统归入适用于相应行业的议题，并以企业在该项议题下的暴露程度与企业在该项议题方面管理的质量这两个维度进行评估，得出最终分数。	在环境层面下也将生物多样性纳入作为关键议题之一，并在议题下设立相应的指标使企业进行回应。
CDP 全球环境信息披露平台	CDP 全球运营环境信息披露平台，致力于推动减少温室气体排放，保护水和森林资源。	自 2019 年起，CDP 在问卷中逐步引入生物多样性相关内容，首先从与生物多样性产生直接关联及影响的行业入手，对行业内企业签署生物多样性承诺、开展生物多样性影响评估等情况进行分析与评估。
中证 ESG 评价体系	中证 ESG 评价体系覆盖 A 股和港股上市的公司，包括 3 个维度、14 个主题、22 个单元和 180 余个指标，土地使用与生物多样性的评价单元被纳入到自然资源的主题下的重要议题。	评价体系根据 ESG 争议性事件性质、影响程度与范围、事件发生时间等原则，制定了 ESG 争议性事件风险等级标准，并根据不同等级进行相应处理，以更准确反映企业 ESG 水平。

第四章 资源清单

1. 重要国际政府间机构网站

名称	简介	网址
生物多样性公约网站	生物多样性公约是一项具有国际法律约束力的条约，这份条约往往被视为可持续发展的关键文件。该公约有 196 个签署国，公益组织可以申请加入生物多样性公约成为观察员。	www.cbd.int
IUCN：世界自然保护联盟	是世界上规模最大、历史最悠久且最具影响力的全球性非营利自然生态保护机构。	www.iucn.org
物种红色名录	每年评估数以千计物种的绝种风险，将物种编入 9 个不同的保护级别。	www.iucnredlist.org
IPBES 生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台	是联合国环境规划署整合千年生态系统评估的后续行动和生物多样性科学知识国际机制所形成的一个框架。	www.ipbes.net

2. 国际数据共享平台和工具

名称	简介	网址
世界保护地数据库 WCPA Protected Planet	是全球唯一的保护区数据库、海洋和陆地保护区综合全球数据库，它是“保护地球倡议”的组成数据库之一。	www.protectedplanet.net
全球生物多样性资讯机构 GBIF (Global Biodiversity Infrastructure Facility)	是 2001 年在世界多国政府资助下成立的一个国际组织，旨在向大众提供无论何时何地均能公开且自由访问的地球上各种生物的资料。	www.gbif.org/zh
eBird	是一个鸟类的线上数据库，提供给科学家、研究人员和自然爱好者有关鸟类的数据。	https://ebird.org/
iNaturalist	简称 iNat，旨在让全球各地的人们发现、记录并分享身边的物种信息。	www.inaturalist.org

3. 国内网络联盟

名称	简介	网址
公益保护地联盟	凝聚在公益保护地方向上各自探索的社会力量形成更大合力，推动公益保护地在中国的发展和共同有效保护。	www.oecm.org.cn
公民生物多样性保护联盟	推动社会公民及机构参与如生物多样性大会等国际交流。	暂无
环境资助者联盟	打造公益信息平台数据库，解决行业内基础信息缺失、资助信息不透明、项目信息不充分、资助资源不清楚等问题。	cega.org.cn/home
ICCA 中国工作组	社区保护地联盟，协助社区保护地进行国际认证，积极推动我国社区保护地发展。	暂无
滇金丝猴全境保护网络	管理部门、社会团体和科研机构、保护区共同发起，促进多方参与，全面加强滇金丝猴种群及其栖息地保护。	微信公众号同名
雪豹保护网络	通过线上线下交流、技术培训以及论坛等，促进中国雪豹研究与保护领域的沟通交流和发	暂无
任鸟飞网络	专注在全球尺度上迁徙候鸟中国区域栖息地的保护，开展民间保护网络建设、鸟类研究与公民科学、政策建议与倡导等工作。	

4. 实用的网站工具和数据库

名称	简介	网址
中国环保组织地图	由合一绿学院建立，旨在归集民间环保组织本底数据，建立中国民间环保组织的基础数据库，集中展示环保组织信息。	heyi.lvziku.cn/eo
COP15 全球生物多样性案例 100+	动征集全球由 NGO 组织发起或参与实施的生物多样性保护案例，从来自 7 大洲 26 个国家 196 个单位申报的 258 个案例中评选出 108 个典型案例形成此书。	edu.cesp.cn/bookDet?id=e02ec35c64bf11ed96e80242ac110005
中国鸟类记录中心	中国地区观鸟数据服务平台，向大众提供 1400 多种鸟类数据查询、鸟类分布查询等。	www.birdreport.cn
懂鸟	提供全球鸟类识别的小程序 / 网站。	www.dongniao.net
形色	一款识别花卉、分享附近花卉的 APP。	www.xingse.net
花伴侣	运用人工智能深度学习技术，基于中科院植物研究所海量分类图库及用户共建图库开发的识花工具。	hbl.nongbangzhu.cn
生命观察 Biotrack	一款自然观察记录应用，可以为用户提供生物物种照片识别、户外 GPS 轨迹记录、自然观察记录、标本采集信息记录、离线地图、周边感知等服务。	www.biotracks.cn

参考文献

1. Bromley, D. W. (1991). Environment and economy: property rights and public policy: Basil Blackwell Ltd.
2. Carson, R. (1962). Silent Spring: Houghton Mifflin Harcourt.
3. CEPF. (2005). Ecosystem Profile: Eastern Himalayas Region Retrieved from Washington, DC, USA:
4. Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., & Paruelo, J. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253-260.
5. Dasgupta, P., Pattanayak, S. K., & Smith, V. K. (2018). Handbook of Environmental Economics. Elsevier.
6. Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *science*, 162(3859), 1243-1248.
7. Hunter Jr, M. L., & Gibbs, J. P. (2006). Fundamentals of conservation biology. John Wiley & Sons.
8. Leopold, A. (1949). A Sand County almanac, and sketches here and there.
9. Lloyd, W. F. (1833). Two Lectures on the Checks to Population: Delivered Before the University of Oxford, in Michaelmas Term 1832: JH Parker.
10. Mace, G. M. (2014). Whose conservation?. *Science*, 345(6204), 1558-1560.
11. Olson, M. (2009). The logic of collective action (Vol. 124): Harvard University Press.
12. Orphuls, W. (1973). Leviathan or Oblivion. Toward a Steady State Economy, WH Freeman: San Francisco.
13. Ostrom, E. (1992). Community and the endogenous solution of commons problems. *Journal of Theoretical Politics*, 4(3), 343-351.
14. Ostrom, E. (2015). Governing the commons. Cambridge university press.

15. Parsons, G. R. (2003). The travel cost model. In A primer on nonmarket valuation (pp. 269-329). Springer.
16. Richard Primack, 季维智 (2000) 保护生物学基础, 中国林业出版社
17. Smith, R. J. (1981). Resolving the tragedy of the commons by creating private property rights in wildlife. *Cato J.*, 1, 439.
18. Soulé, M. E. (1985). What is conservation biology? *Bioscience*, 35(11), 727-734.
19. 何警成, & 吴兆录. (2010). 我国野生动物肇事的现状及其管理研究进展. *四川動物*, 29(1), 141-143.
20. 蒋志刚. (2003). 论野生动物资源的价值, 利用与法制管理. *中国科学院院刊*, 18(6), 416-419.
21. 靳彤, 卜君玉, & 马建忠. (2022). 其他有效的区域保护措施的国际经验及对中国 2020 年后生物多样性保护的启示. *西部林业科学*.
22. 梁从诫. (1999). 中国民间环境运动的困境. *时代周刊*.
23. 马敬能, 王海滨. (2011). 生物多样性基础读物. 中国欧盟生物多样性项目.
24. 谢高地, 鲁春霞, & 成升魁. (2001). 全球生态系统服务价值评估研究进展. *資源科學*, 23(6), 5-9.



工 作 组：黄可欣 乔可欣 王龙玺

校 对：马里千

设计排版：马志新

内部刊物，仅供交流

版权所有，请勿盗用

公益领域通识



生物多样性保护



三一基金会
SANY FOUNDATION