

照片：所有类人猿分布国家都存在工业发展项目，这是对类人猿生存的最大威胁之一。© Morgan and Sanz, Goulougou三角人猿项目，Nouabalé-Ndoki国家公园



## 第 7 章

### 类人猿现状：工业开发项目对类人猿的影响

#### 介绍

工业开发项目（此处定义为农业综合企业、水电、基础设施、伐木和采矿活动）存在于所有类人猿分布国家，并且是对其生存的最大威胁之一（Arcus Foundation, 2014）。单个项目的直接足迹可能有限且易于量化；然而，累积起来，这些项目可对类人猿及其栖息地产生重大影响，特别是在考虑它们的间接影响和相关基础设施的情况下（Arcus Foundation, 2018）。事实上，相互交织的项目（例如为了向采矿公司提供电力而建造的水坝）会在大范围和长时间内对类人猿种群造成累积影响。

全球人口增长率以及相关的土地和自然资源需求表明这一趋势可能会恶化且变得更加不可持续 (Arcus Foundation, 2018; Bologna and Aquino, 2020)。虽然人口需要有地方成长和繁荣发展,但世界上的富裕公民往往采取不可持续的消费模式和生活方式,这导致了当今引人注目的大部分有害环境和社会影响 (Marques *et al.*, 2019; Wiedmann *et al.*, 2020)。

解决方案的一部分是社会变革,包括向在不超出地球界限的情况下满足人们需求的经济转型 (Hickel, 2019)。这种变化的潜在好处有望成为可能,但除非支撑这一转变的概念模型和框架考虑到所有可能后果,否则它们不太可能成为现实。例如,在将对化石燃料的依赖转向可再生能源时,政府可能会依赖水坝和其他“绿色”项目,而这些项目对生物多样性的影响也可能具有毁灭性。在某些情况下,此类项目推动从类人猿栖息地采购额外矿物以满足新需求,例如建造风力涡轮机所需的镍 (世界银行, 2017)。

总体而言,许多令人关注的项目正在类人猿分布区开发和规划,其中一些项目规模较大。例如,“一带一路”倡议将影响许多作为类人猿生息地的保护区,导致其栖息地严重碎片化 (Arcus Foundation, 2018; Ng *et al.*, 2020)。考虑到工业开发项目和类人猿分布区之间的显著重叠,很难估计有多少类人猿可能受到影响,尽管这一比例可能很高 (Sloan *et al.*, 2018; Wich *et al.*, 2014a)。

如果不采取措施减轻这些项目的影

响,类人猿的未来似乎很黯淡 (Sloan *et al.*, 2018; Wich *et al.*, 2014a)。然而,在类人猿分布国内,国家法律和法规正在不断完善。许多国家都要求生物多样性补偿,但它们在大型类人猿方面的使用仍然存在争议 (Arcus Foundation, 2018; 参见引文7.1)。与此同时,一些银行提高了贷款标准,并更加认真地对待某些生物多样性风险,这有时会阻碍为可能对生物多样性产生重大影响的项目提供资金 (WWF, 2018)。公众也越来越向各公司施加压力,要求它们提供伦理采购和可持续产品 (Viciunaite and Alfnes, 2020; Zhang and Zhu, 2019)。在过去几年中,已经建立或扩展了许多认证计划和审核系统,以包含生物多样性组成部分 (IRMA, 2018; ResponsibleSteel, 2022; Tayleur *et al.*, 2017)。此外,诸如采矿项目等越来越多的大型工业项目正在制定针对类人猿的缓解措施和行动计划 (IUCN, 2014; IUCN SSC PSG, 2020b)。

然而,要确保所有类人猿物种的长期生存仍然任重道远。利益相关者仍然对不同类型产业对类人猿的长期影响以及缓解措施的有效性缺乏基本了解 (Junker *et al.*, 2020)。此外,许多工业开发项目发生在偏远地区,远离外部审查,使独立监测变得困难 (Arcus Foundation, 2015)。

制定缓解策略时需要考虑的另一个因素是,工业开发项目会对整个类人猿类群产生不同的影响,所以其应符合每个分类群的独特生态需求、社会系统、人口结构和分布模式 (参见“类人猿概览”)。每个物种的文化行为以及每个类人猿个体的个性也会影





响对影响的反应，从而很难制定统一的缓解策略（Morgan *et al.*, 2018; Pederson, King and Landau, 2005）。

如果类人猿缓解措施针对特定物种、亚种群和项目所在地的独特环境而定制，并且考虑到人类、野生动物及其共享环境的相互关联性（包括其中之一的干扰如何导致对其他的干扰），则更有可能有效（参见第2章）。此类传播的示例包括最近与人类侵占野生栖息地和野生动物贸易有关的人畜共患疾病的传播（Jones *et al.*, 2008; Wilkinson *et al.*, 2018）。

自《类人猿现状》第一卷出版以

来，以下两个主要因素致使缓解努力加强：围绕生物多样性管理的国家和贷款标准得到提升，同时更多的研究揭示了工业开发项目如何影响类人猿

（Arcus Foundation, 2014; Lindshield *et al.*, 2019）。本章总结了这些项目对类人猿的潜在影响、对已确定影响的物种特定响应，以及目前可用于确保类人猿积极保护成果的最佳缓解策略。本章还介绍了《类人猿现状》系列各卷中审查的开发项目的最新情况。正如案例研究 7.1、7.2 和 7.3 中所讨论的那样，其中一些项目按计划进行，而其他项目则已停止或变更所有权。

照片：无论在哪个类人猿栖息地存在多个工业开发项目，其累积影响都会阻碍类人猿种群的连通性，并对它们的长期生存能力构成严重威胁。© HUTAN-基纳巴唐岸红毛猩猩保护计划

本章的主要发现是：

- 类人猿栖息地的工业开发项目数量巨大，并且可能随着全球对基础设施、技术和能源的需求而增长。
- 无论在哪个类人猿栖息地存在多个工业开发项目，其累积影响都会阻碍类人猿种群的连通性，并对它们的长期生存能力构成严重威胁。
- 工业开发对不同类人猿亚群和物种的影响各不相同，这表明需要针对个体种群或物种制定缓解措施。
- 各种缓解策略旨在最大限度地减少工业开发项目对生物多样性的影响，但很少有策略会具体落实到对类人猿的影响。
- 通过促进意见交流，国际自然保护联盟(IUCN)物种生存委员会的避免、减少、恢复和保护(ARRC)工作组可能有助于弥合工业开发项目利益相关者与灵长类动物学家和自然资源保护主义者之间的隔阂。
- 需要进行更多长期研究来评估工业开发项目对类人猿的影响；反过来，研究结果可用于改进缓解努力。

## 类人猿行为和生态特征

五种类人猿类群的社会系统类型、饮食以及其他行为和生态特征各不相同。这些特点和特征会影响它们如何应对工业开发项目的影 响，以及哪种缓解方法最有效。表7.1总结了每个类人猿分类群的这些特征；有关更多详细信息，请参见“类人猿概览”。

不同物种和亚种之间也存在差异，特别是当它们发生在不同栖息地类型时 (Furuichi, 2009; Moore *et al.*, 2017)。通过考虑地点特定的生态条件和类人猿行为特征，调查规划和缓解措施可以更好地保护和响应特定于物种和栖息地的需求。例如，黑猩猩在森林地区的密度高于森林-稀树草原交织栖息地，它们利用更大的领土来获取足够的资源 (Lindshield *et al.*, 2021)。因此，在森林-稀树草原环境中，调查区域可能需要比森林地区更大。然而，无论栖息地类型如何，超出开发项目物理边界的调查更有可能识别与项目区域重叠的类人猿领地的所有区域。

一些类人猿类群同地分布，或者存在于同一地理区域内；大猩猩和黑猩猩以及红毛猩猩和长臂猿就是这种情况（参见“类人猿概览”）。无论这些物种在哪里重叠，它们都会发展出在同一景观中相互避开并共居的机制 (Basabose and Yamagiwa, 2002; Marshall, Cannon and Leighton, 2009)。然而，随着栖息地的进一步减少，这种共存可能会面临压力，因为不同的类群依赖于某些相同的资源，食物竞争可能会加剧。此外，最近首次记录了黑猩猩杀死大猩猩的情况，并且随着对它们栖息地的进一步干扰，这种情况可能会加剧 (Southern, Deschner and Pika, 2021)。

总体而言，类人猿是一种有效的旗舰物种：它们具有超凡魅力，主要生活在原始栖息地，分布范围广阔，并

**表7.1。**  
**按分类群划分的类人猿行为和生态特征**

特征	倭黑猩猩	黑猩猩	长臂猿	大猩猩	红毛猩猩
					
物种数量	1	1	20	2	3
分布区内的国家	1	21	10	9	2
栖息地类型	森林；森林-稀树草原交织	森林；森林-稀树草原交织	森林	森林；森林-稀树草原交织	森林
运动	陆栖	陆栖	树栖	陆栖	树栖
饮食	杂食性；食果动物	杂食性；食果动物	杂食性；食果动物	杂食性；食果动物/食草动物	杂食性；食果动物
领域性	否	是	是	否	否
社会组织	社区；多雄性多雌性裂变融合	社区；多雄性多雌性裂变融合	团体；成年夫妇和后代	团体；多变	最常见的母子社会单位

来源：类人猿概览

且是良好的种子传播者。由于它们对栖息地干扰的敏感性，大多数类人猿物种也充当同样或不太敏感的物种的保护伞（参见“类人猿概览”）。因此，保护类人猿栖息地可能有利于更广泛的生物多样性和狭布物种。

### 类人猿分布区盛行的行业

工业开发项目存在于所有类人猿分布区，自《类人猿现状》第一卷出版以来，其数量不断增加（Arcus Foundation, 2014; UNGA, 2019）。不同工业部门的代表性在不同分布区内有所不同，反映了历史和政治背景、当地地质构造和主要河流存在等因素（Arcus Foundation, 2014, 2015, 2018）。对这些

项目的详细了解可以帮助自然资源保护主义者和其他从业者预测每个分类群和属的主要威胁所在；还可以帮助他们确定需要在哪些地方采取紧急行动。例如，倭黑猩猩分布区内不存在水力发电坝，但它们对长臂猿构成了重大威胁，因为长臂猿分布区内已规划或正在建设165座水坝（Arcus Foundation, 2018）。这些知识可以帮助优先考虑制定解决水坝对长臂猿影响的适当缓解策略，而对倭黑猩猩则不需要采取此类行动。

为表明对五种类人猿类群中每一种的风险，附件VII对2020~25年期间农业综合企业、水坝、基础设施、伐木和采矿项目的预期盛行率进行了排名。这些不同的工业项目在不同的空间和



照片：工业项目的间接影响是更容易进入偏远地区，通常是在与项目相关的道路建设或修复之后。其后果包括狩猎场的建立或扩大以及人类和类人猿之间互动增多，从而增加疾病传播的风险。© Ronan Donovan

时间尺度上对类人猿有明显影响。例如，伐木通常会在一个地区暂时进行几个月，这可以给栖息地提供恢复机会。相比之下，采矿活动往往在同一地区持续数十年，而水坝项目会永久淹没地区（Arcus Foundation, 2014, 2015, 2018）。

## 对类人猿的影响

### 影响类型

工业项目对类人猿的负面影响可分为三类：1) 直接；2) 间接；3) 累积（Arcus Foundation, 2014）。直接影响与项目的活动或其生态“足迹”有关，例如，可能涉及清除所有当地植被以修建道路和营地。这些影响通常最容易预测，因为它们与特定于项目的组成部分相关。

更难以预测但通常更重大的是间接影响，它们是项目存在引发的“副产品”。这些影响通常超出项目的物理边界（Arcus Foundation, 2014）。项目经理通常试图将管理间接影响的责任推卸给规模更大的地区政府当局。一种间接影响是，由于寻找工作的人口迁入，项目区内或其附近村庄的人口增加。这种涌入通常会对自然资源造成更大的压力，并加剧对类人猿的现有威胁（Arcus Foundation, 2014）。另一个间接影响是更容易进入偏远地区，通常是在与项目相关的道路建设或复原之后。后果包括狩猎场的建立或扩大以及人类和类人猿之间互动增多，从而增加疾病传播的风险（参见第1章）。







累积影响是多个开发项目对同一景观的连续、增量和综合的直接和间接影响。如果项目位于多个国家，这些影响可能会扩展到一大片区域，甚至可能跨越边境（Arcus Foundation, 2014）。由于需要在不同国家的法律和监管框架内运作，可能会使累积影响的管理变得复杂。

## 类人猿对影响的反应

如上所述，类人猿根据其社会生态特征对影响作出反应（参见“类人猿概览”）。例如，由于黑猩猩比树栖长臂猿更喜欢陆地生活，因此它们可以更轻松地在地面碎片之间的地面上行走。当开发项目对栖息地造成干扰或破坏，迫使领地性类人猿群体逃往邻近领地时，就会出现群体间冲突，有时甚至会带来致命的后果

（Boesch *et al.*, 2008; Mitani, Watts and Amsler, 2010; Morgan and Sanz, 2007）。尽管有几项研究调查了类人猿如何应对不同行业的不同影响，但正如长期研究和监测部分所述（参见下文），仍然存在许多知识缺口。

## 缓解方法

本节概述了旨在最大限度地减少工业开发项目对生物多样性（包括类人猿）影响的缓解策略。尽管国际贷方、政府、非政府组织(NGO)和各公司倾向于将这些策略称为“最佳实践”，但它们确实招致了批评，特别是在其实施和监控方面（Evans, Wingard and Humle, 2021）。

例如，由于缺乏经验证据表明贷方标准能够长期实现保护目标，贷方标准就受到了批评。数据的缺乏与缺乏标准化评估标准、项目监控有限、失败项目报告不足以及项目信息普遍缺乏有关（Kormos *et al.*, 2014）。认证计划也引起了批评（Morgans *et al.*, 2018）。因此，加强缓解策略的机会比比皆是，特别是在解决对类人猿的影响方面。

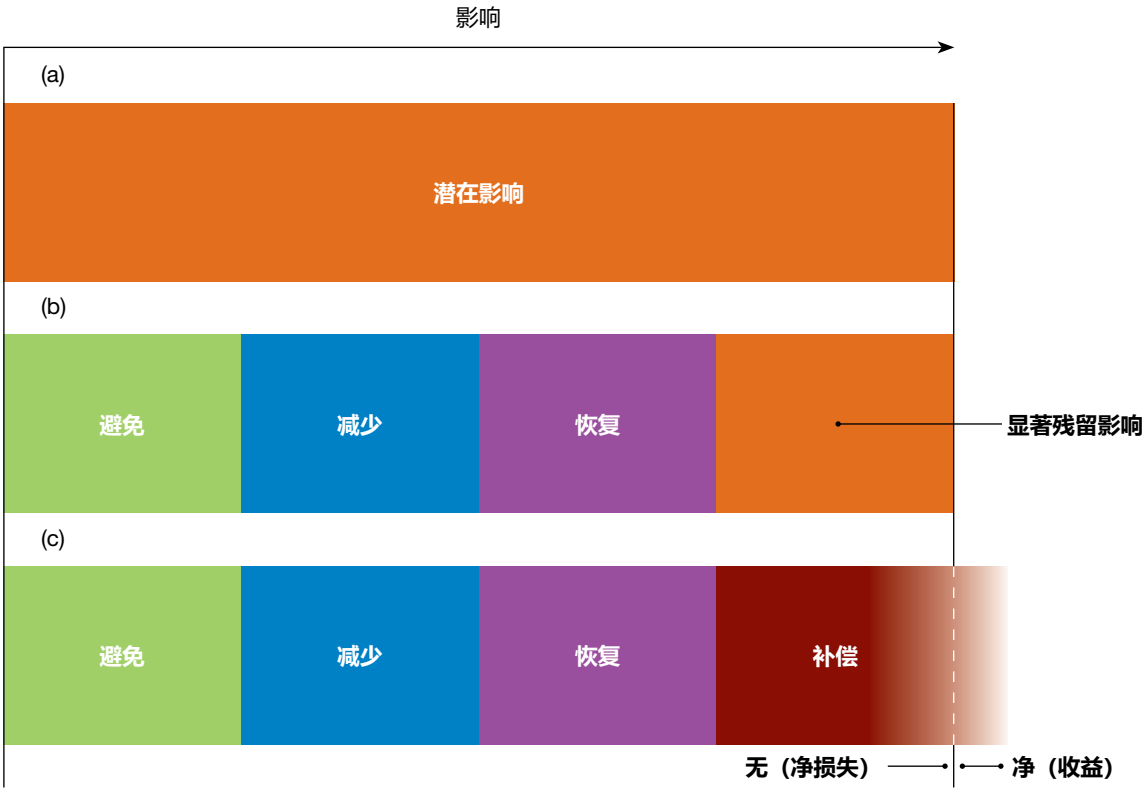
## 缓解措施层级

许多工业项目开发商正在使用称为缓解措施层级的框架来指导其减少对生物多样性的负面影响（BBOP, 2013; CSBI and TBC, 2015）。贷方越来越多地要求实施缓解措施层级，企业也自愿采用（de Silva *et al.*, 2019）。它也被纳入许多类人猿分布国的国家立法中（Evans, Wingard and Humle, 2021; GIBOP, 2019）。

缓解措施层级可以应用于项目的整个生命周期。它促进以下四个连续步骤的迭代应用（参见图7.1和附件VIII）：

- **避免。**本第一步对于最大限度减少对类人猿种群及其栖息地的负面影响来说最关键且最有效（Phalan *et al.*, 2018）。它被最严格地应用于最优先的生物多样性特征，例如类人猿。有效避免措施基于可靠的基线数据，并从项目的设计阶段开始实施，例如通过仔细的基础设施空间或时间选址或让干扰远离类人猿栖息地（Arcus Foundation, 2018; CSBI and TBC, 2015）。避免的一个示例是重新规划尼日利亚克罗斯河高速公路的路线以避开克罗斯河国家公

**FIGURE 7.1**  
**缓解措施层级**



注：该图显示了如何应用缓解措施层级的四个步骤（避免、最小化、恢复和补偿）来减少项目影响。在(A)栏中，确定并估计了所有潜在项目影响。在(b)栏中，应用了避免、最小化和恢复措施，并且可以量化项目的残余影响。在(c)栏中，使用补偿来抵消残余影响，以实现自然栖息地无净损失并确保关键栖息地净收益。

来源：CSBI and TBC (2015)

园，该公园栖息着极度濒危的罗斯河大猩猩 (*Gorilla gorilla diehli*) 和濒危的尼日利亚-喀麦隆黑猩猩 (*Pan troglodytes ellioti*) 的重要种群。高速公路周围的缓冲区从19 km减少到了140 m (Cannon, 2017)。

- **最小化。**在现场采取的最小化措施旨在减少无法完全避免影响的持续时间、强度或范围 (CSBI and TBC, 2015)。有效的最小化可以消除一些负面影响。例如，为了减少道路的碎片效应，可以安装树冠桥，以帮助维持树栖物种的最低限度栖息地连通性 (Biro et al., 2020; Linden et al., 2020)。最小化措施需要定期更新并适应具体情况。例如，在COVID-19大流行病期间，制定了

额外的指南，以尽量减少疾病传播给类人猿的风险（IUCN SSC PSG, 2020a）。鉴于对类人猿可以忍受的噪音水平知之甚少，许多最小化措施（包括降噪措施）的有效性仍然存在疑问（Arcus Foundation, 2014）。

- **复原/恢复。**第三步涉及在遭受无法完全避免的影响或在最小化措施后采取现场措施来改善退化生态系统或重建失去生态系统的结构和功能（CSBI and TBC, 2015）。恢复的具体目标是将某个区域恢复到之前的状态或类似的状态；相比之下，复原的目的是恢复基本生态功能或生态系统服务，例如通过种植引进树种来稳定裸露土壤或通过建立湖泊来提供娱乐设施。增加恢复成功机会并降低成本的最佳方法是在项目的第一阶段尽早开始恢复试验。鉴于类人猿栖息地的生态复杂性和创建时间范围较长，通常不可能将其恢复到原始状态。因此，并不能保证复原和恢复工作取得成功，这突出表明需要从一开始就更加努力避免影响（Maron *et al.*, 2012）。
- **补偿。**该机制旨在补偿应用前三个缓解措施层级步骤后所剩余的任何负面（或残留）影响。目的是实现净损失或支持额外的保护行动以实现净收益（CSBI and TBC, 2015）。根据最佳实践指南，要求所有影响大型类人猿的项目进行补偿，但它应该作为最后手段应用，因为它会引发道德和伦理方面的考虑（Kormos *et al.*, 2014；

见引文7.1）。补偿通常是场外措施，分为两大类：恢复补偿旨在复原或恢复退化栖息地，避免损失补偿旨在减少或预防预期的生物多样性损失，例如栖息地退化。由于补偿通常复杂且昂贵，因此缓解措施层级中的较早步骤更可取。在某些情况下，各公司会共同努力补偿影响并制定综合补偿措施。几内亚的两家矿业公司Compagnie des Bauxites de Guinée和Guinea Alumina Corporation造成了影响西部黑猩猩（*Pan troglodytes verus*）的残余影响，正在就综合补偿进行合作。它们支持在几内亚建立一个新的国家公园，即Moyen-Bafing国家公园，该公园可以保护大约5,000只黑猩猩（A.P.E.S.Wiki Team, 2019a）。为了取得成功，这种规模和复杂性的综合补偿需要政府实体和非政府组织之间形成多种伙伴关系（Maddox *et al.*, 2019）。

## 国家立法

不同分布国对类人猿的国家保护水平有所不同。对31个分布国家中的17个进行的类人猿相关立法审查表明，柬埔寨、老挝人民民主共和国和越南这三个国家没有为其类人猿物种提供任何国内法律保护。这一法律差距影响了南黄颊冠长臂猿（*Nomascus gabriellae*）、北黄颊冠长臂猿（*Nomascus annamensis*）和南白颊冠长臂猿（*Nomascus siki*）（Rodriguez *et al.*, 2019）。



## 评论框 7.1

### 减轻对类人猿影响的伦理考虑

#### 类人猿的伦理重要性

类人猿作为个体和作为集体成员，从伦理上讲都很重要。作为个体，它们具有感知力、自我意识和社交性等能力，这些能力被广泛认为是构成高度道德重要性的基础（Arcus Foundation, 2020）。它们复杂的认知能力使它们能够创造独特且有价值的当地和全族群文化（Boesch *et al.*, 2020; Kühl *et al.*, 2019）。类人猿集体，例如种群和物种，可被视为具有内在价值，被理解为独立于它们对人类的有用性的价值。它们还具有很高的生态价值，例如作为种子传播者；从这个意义上说，它们在维持支持人类和其他物种所依赖的生态系统服务的健康和富有成效的生态系统方面发挥着重要作用（Chancellor, Rundus and Nyandwi, 2017; Haurez *et al.*, 2015; McConkey *et al.*, 2018）。

这些价值可能相互矛盾，并且也可以根据采取的伦理方法进行不同的权衡。首先，与类人猿相关的伦理决策会根据关注的是个体还是集合体（例如种群或物种）而有所不同；在后一种情况下，个体利益不那么重要。其次，如果评估优先考

虑类人猿的人类利用（外在）价值，例如它们在保护生态系统服务方面的作用，那么在类人猿栖息地开发农业或采矿项目可以被认为是比保护该土地更好地服务于人类利益。第三，利用净价值或净伤害作为伦理决策制定工具的方法可能会允许对个体造成某些伤害，只要这些伤害得到缓解或有所解释。相比之下，向个体授予权利的方法排除了某些损害，即使根据净收益观点，这种损害可以在其他地方得到补救（Karlsson and Edvardsson Björnberg, 2021）。如下所述，在减轻工业开发项目对类人猿栖息地的影响的背景下，区分利用净收益与权利的方法是关键。

**净值方法。**本章描述的缓解措施层级是净值（或净收益）方法的一种有影响力形式。它提供了实用指南，

**照片：**类人猿作为个体和作为集体成员，从伦理上讲都很重要。作为个体，它们具有感知力、自我意识和社交性等能力，这些能力被广泛认为是构成高度道德重要性的基础。

© Martha Robbins/MPI-EVAN



旨在在开发项目影响生物多样性的地方产生最佳结果 (CSBI and TBC, 2015)。然而, 虽然缓解措施层级考虑了生物多样性的一般价值, 但它未能纳入与缓解对类人猿影响相关的其他伦理考虑因素, 包括:

- 任何痛苦 (身体或心理)、其他福利变化以及个体类人猿的死亡;
- 类人猿文化的丧失或保存及其对人类的工具性 (例如研究) 和/或本质益处; 以及
- 类人猿种群或物种的内在和外在价值 (即它们对生态系统健康和服务以及生物多样性的贡献) 的丧失或保存。

权利方法。如上所述, 这种方法认为类人猿——无论是作为个体还是作为集体——具有不应被牺牲的价值, 即使这样做可以产生净收益或没有净负面影响 (Karlsson and Edvardsson Björnberg, 2021)。这种观点的突出示例基于个体类人猿的感知能力和复杂性捍卫它们的权利。这一立场在《世界大型类人猿宣言》中得到了最明确的体现, 该宣言规定大型类人猿有生命权, 有在栖息地自由生活的权利, 有不遭受剧烈身体或心理痛苦的权利 (Great Ape Project, n.d.)。类人猿权利方法与人类权利方法类似, 要求所有开发项目尊重权利, 并要求行业决策者避免侵犯权利。

由于权利方法要求任何拟议开发项目尊重基本的个体类人猿权利, 因此它比净值法更具限制性。尽管如此, 行业团体可能会青睐权利方法, 因为它创造了明确规定道德决策的清晰明了的限制。相比之下, 可能需要更多的时间、金钱和资源来进行净值法所需的预测计算。

#### 减轻影响的伦理考虑

无论采用净值方法还是权利方法, 避免 (缓解措施层级四个阶段中的第一个) 对于防止负面影响、价值损失和权利侵犯而言均最有效。但是缓解措施层级的其他三个阶段又如何呢? 本讨论研究其中两个: 最小化 (第2阶段) 和补偿 (第4阶段)。复原/恢复的评估 (第3阶段) 超出了本引文的范围, 因为研究结果仍不确定。一些研究强调其无效性和高昂成本, 而另一些研究则强调其成功, 这表明结果可能取决于当地因素 (Guy, Curnoe and Banks, 2014; Wilson *et al.*, 2014a)。

**最小化 (缓解策略的第2阶段)。**只要开发项目不会导致生物多样性的总体净损失, 净值方法即将影响最小化视为伦理上可接受。例如, 如果要在类人猿栖息地建立伐木项目, 则需要满足两个要求才能避免净损失。首先, 需要通过适当的缓解措施保护类人猿免受任何迫在眉睫的危险, 例如新道

路、污染和噪音干扰的影响。其次, 类人猿需要足够的栖息地来维持其社会凝聚力和文化行为。项目开发商将需要采取专门行动来满足这些要求, 因为即使类人猿有足够剩余生存栖息地, 栖息地碎片化和隔离也可能威胁到它们分散和寻找资源的能力, 从而减少种群之间的遗传流动 (Inoue *et al.*, 2013)。由于类人猿是主要种子传播者, 其栖息地的丧失也可能影响整体生态系统健康。为了避免生物多样性净损失, 可用栖息地需要扩大到项目区域之外或与邻近的类人猿栖息地相连。任何一种方法在技术和经济层面都要求很高。

从权利方法角度评估这一拟议伐木开发项目的伦理可接受性则更加困难。即使假设的伐木项目团队采取了缓解措施来保护类人猿免受严重伤害和死亡, 这种开发仍然会损害类人猿“在栖息地自由生活”的权利。同样, 如果砍伐的森林位于某个群体的家园分布区内, 而开发商通过扩大其他栖息地面积来维持可用栖息地的数量, 那么该群体的领地仍然会不复存在。这种损失可能导致群体间竞争加剧以及其他风险

(Boesch *et al.*, 2008)。从这个角度来看, 即使砍伐一小部分森林也会严重危害和损害特定个体或群体的自由。因此, 基于权利方法, 这种开发在伦理上获得允许的可能性非常小。

另一种最小化策略是将种群从被破坏的栖息地迁移到另一个地区。从净值方法来看, 只要健康栖息地中的个体数量从项目开始到完成保持不变, 迁移便可接受。然而, 在实践中, 该策略涉及一系列风险。灵长类动物的捕获、运输和放归会对个体的身心健康产生负面影响; 群体内部和新邻近群体之间的社会混乱可能会产生长期的负面社会影响; 新的捕食者和意想不到的生态破坏可能会发挥作用 (Kavanagh and Caldecott, 2013)。因此, 迁移项目需要广泛的规划和稳定的财务来源来支付高昂的成本 (Fischer and Lindenmayer, 2000)。然而, 对已完成迁移的净值评估并未考虑对个体的社会和情感影响。从权利方法角度来看, 迁移是一个很大的问题, 因为个体失去了在原来栖息地自由生活的权利, 在迁移过程中失去了自主权, 承受身体压力, 并在适应新地点时面临重大风险。

**补偿 (缓解策略的第4阶段)。**鉴于类人猿在维持生态完整性方面的关键作用, 缓解策略要求进行对等替换, 而不是一般的生物多样性补偿。换句话说, 补偿必须涉及与消失的物种和栖息地类型相同或相当的物种和栖息地类型 (Bull *et al.*, 2013; Ives and Bekessy, 2015)。例如, 如果伐木项目预计会对类人猿种群产生残余影响, 包括严重的栖息地退化, 则补偿策略可能需要改善当地或更远地区其他类人猿种群的栖息地质量。例如, 可以做出法律安排, 为它们的栖息地提供





照片：灵长类动物的捕获、运输和放归会对个体的身心健康产生负面影响；群体内部和新邻近群体之间的社会混乱可能会产生长期的负面社会影响。© IAR 印度尼西亚(YIARI)/印度尼西亚环境与林业部

► 更高的保护地位或减少现有的威胁 (Bull *et al.*, 2013; Maseyk *et al.*, 2021)。

原则上，从净值方法来看，这种补偿是可以接受的，但这将颇具难度且可能无法实现。首先，可能无法补偿退化栖息地中个体类人猿所遭受的痛苦。如果退化严重到原始种群灭绝，则该种群的遗传多样性和文化独特性将永久丧失且无法补偿。其次，对任何失去个体的补偿一定会造成受保护补偿种群的总数增长，不仅等于或超过其本身的预计种群水平，而且还会等于或超过失去个体的总数水平。还需要对补偿种群中的类人猿提供额外的保护，以应对任何对该种群的预期人为威胁。此外，将预防补偿社区中的伤害解释为对其他地方的类人猿造成额外伤害开绿灯在伦理上是不可接受的。

从基于权利的角度来看，这些补偿方案在任何情况下均不可接受。导致栖息地显著退化风险的负面残留影响会侵犯类人猿免受剧烈身心痛苦的自由，侵犯它们在原始栖息地继续自由生活的权利，甚至可能侵犯它们的生命权。对其他栖息地和个体类人猿的好处将无关紧要。



除了为个别物种提供法律保护外，各国现在正开始颁布立法，以便在充分应用缓解措施层级以避免和尽量减少潜在影响并复原或恢复受干扰生态系统后补偿开发项目对生物多样性的不利影响。（Evans, Wingard and Humle, 2021; GIBOP, 2019）。过去15年中，制定生物多样性补偿政府政策的国家数量几乎增加了一倍。目前已有100多个国家已经、正在制定或开始讨论要求、鼓励、指导或支持使用补偿的国家政策。《全球生物多样性补偿政策清单》汇编了有关生物多样性补偿政策（包括全球补偿政策）的状况、范围和实施情况的信息。其数据库对197个国家的国家环境立法和政策制定进行审查和评分。类人猿分布区的平均分表明，大多数分布国都有某种形式与补偿相关的立法（GIBOP, 2019；参见表7.2）。

在几内亚和乌干达，非洲保护、缓解和生物多样性补偿(COMBO)计划正在努力将生物多样性保护纳入国家发展政策和实践的主流。该倡议于2016年启动，旨在通过与政府、开发商和行业参与者合作来扩大和改进缓解措施层级的应用，从而协调非洲经济发展与保护工作（WCS, n.d.-b）。

国际贷方要求

许多多边贷方现在要求投资接受者遵守环境和社会框架，以确保其投资组合中项目的可持续性（Mendez and Houghton, 2020）。然而，一些贷方标准的削弱从大体上引起了对生物多样性尤其是类人猿所面临的日益增加风险的担忧，特别是在高风险基础设施项目的融资方面（Arcus Foundation, 2018）。本节探讨了一些旨在减轻生物

表7.2  
类人猿分布国家有关补偿政策的国家立法总体状况

科	属	生物多样性补偿和/或抵消规定的总体状况
大型类人猿	倭黑猩猩和黑猩猩（侏儒黑猩猩）	自愿
	大猩猩（大猩猩属）	自愿
	红毛猩猩（猩猩属）	要求
长臂猿	白眉长臂猿属	要求
	长臂猿属	自愿
	黑冠长臂猿	自愿
	合趾猿（合趾猿属）	要求

注：下表显示了32个包含类人猿分布区的国家的总体立法状况：安哥拉、孟加拉国、文莱、布隆迪、柬埔寨、喀麦隆、中非共和国、中国、刚果民主共和国、赤道几内亚、加蓬、加纳、几内亚、几内亚比绍、印度、印度尼西亚、科特迪瓦、老挝人民民主共和国、利比里亚、马来西亚、马里、缅甸、尼日利亚、刚果共和国、卢旺达、塞内加尔、塞拉利昂、南苏丹、坦桑尼亚、泰国、乌干达和越南（参见“类人猿概览”）。

来源：GIBOP (2019)

多样性面临风险的严格框架的示例，并提供了相关资源。

## 国际金融公司

国际金融公司(IFC)是世界银行集团的一部分，也是多边私营部门资金的重要来源。作为贷方要求的一部分，IFC制定了八项绩效标准，定义了客户在管理社会和环境风险方面的责任。关于生物多样性保护和生物自然资源可持续管理的绩效标准6代表了生物多样性管理的国际最佳实践(IFC, 2012, 2019)。其目标是保护和保存生物多样性和栖息地，维持生态系统服务效益并促进生物自然资源的可持续管理(IFC, 2012)。基本目标是对生物多样性保护最为重要的关键栖息地的净收益，以及包含自然生态系统的自然栖息地的净损失。IFC的2019年6月更新指导说明特别提到了大型类人猿：

由于大型类人猿（大猩猩、红毛猩猩、黑猩猩和倭黑猩猩）的人类学意义，应对它们予以特别考虑。在可能出现大型类人猿的地方，必须尽早咨询IUCN/物种生存委员会(SSC)灵长类动物专家组(PSG)大型类人猿部专家组(SGA)，以协助确定项目影响范围中大型类人猿的出现情况。任何有大型类人猿存在的地区都可能被视为重要栖息地。只有在特殊情况下才会接受在这些地区开展项目，来自IUCN/SSC PSG SGA的个人必须参与任何缓解策略的制定(IFC, 2019, p. 21)。

## 赤道原则

赤道原则是金融机构采用的风险管理框架的一部分，用于确定、评估和管理项目中的环境和社会风险。这十项原则系列主要旨在提供最低尽职调查和监控标准，以支持负责任的风险决策。截至2022年10月，已有137家金融机构和38个国家采纳了赤道原则。根据这些原则，项目被分为不同的风险类别，风险较高的项目（包括在类人猿栖息地内的项目）需要遵守严格的环境原则。原则2、3和4涉及环境，更具体地说，涉及生物多样性(Equator Principles, 2020)。根据项目的风险类别，赤道原则还要求项目证明其符合其他适用标准，例如：

- IFC环境和社会可持续性绩效标准；
- 世界银行集团环境、健康和安全准则；和
- 与环境和社会问题有关的相关东道国法律、法规和许可证(Equator Principles, 2020)。

## 认证计划

为了应对消费者压力，许多行业正在制定自愿认证标准，以表明符合环境最佳实践(de Silva *et al.*, 2019)。总体而言，这些计划提供了其自己的环境框架，公司必须遵守这些框架以确保认证继续有效。定期、独立的第三方审核检查标准合规性和符合性。由于现有标准均未解决特定于类人猿的影响，因此有机会为现有或新认证计划的制定做出贡献。标准及其框架通常

照片：FSC对按照其原则和标准管理的森林和林产品进行认证。原则六规定，应建立保护区、保护地和连通性，以保护稀有和受威胁物种及其栖息地。原则九要求FSC致力于维持和提高保护价值。经FSC认证的特许区苗圃中的幼苗。

© Alison White

与特定行业相关，例如采矿或林业。以下认证计划与在类人猿栖息地内运营的行业相关。

## 可持续棕榈油圆桌会议和其他农业综合企业认证

可持续棕榈油圆桌会议(RSPO)成立于2001年，此前一群欧洲零售商、加工商和消费品制造商开始担心他们在东南亚森林砍伐新闻中的公众形象(Arcus Foundation, 2014)。截至2022年12月，RSPO拥有来自以下七个不同行业的5,466名成员：银行和投资者、消费品制造商、环境和自然保护非政府组织、油棕种植者、棕榈油加工商、零售商以及社会和发展非政府组织(RSPO, n.d.)。

2018年，RSPO修订了其原则和标准，以确保更大的可衡量性和相关性。下一次审查预计于2023年进行。第七项原则旨在保护、保存和增强生态系统和环境。它包括一项土地开垦标准，其指导思想是必须保护高保护价值、高碳储量和泥炭地，并且不得为种植油棕而开垦该土地。尽管指导文件中没有具体提及类人猿，但这些保护区通常与类人猿栖息地一致，因为它们栖息着受威胁物种(RSPO, 2020)。

除了RSPO之外，其他几个在类人猿栖息地运作的农业综合企业认证计划(例如公平贸易和雨林联盟)也以与生物多样性相关的原则为特色

(Grunert, Hieke and Wills, 2014)。这些计划都没有明确提到类人猿。

## 林业管理委员会

林业管理委员会(FSC)为对负责任林业感兴趣的公司、组织和社区提供标准制定、商标保证和认证。自1994年成立





以来，FSC已对89个国家超过220万 km<sup>2</sup>（2.2亿公顷）的森林进行了认证。它已认证了七个非洲类人猿分布国的近57,000 km<sup>2</sup>（570万公顷）森林和八个亚洲类人猿分布国的超过54,000 km<sup>2</sup>（540万公顷）的森林（FSC, n.d.）。

FSC对按照其原则和标准管理的森林和林产品进行认证。其十项原则中

有两项与生物多样性有关；虽然它们没有直接提到类人猿，但其中提到的一些地方性、受威胁和濒危物种适用。原则六规定，应建立保护区、保护地和连通性，以保护稀有和受威胁物种及其栖息地。它还要求采取有效措施来管理和控制狩猎、捕鱼、诱捕和采集。原则九要求FSC致力于在管理单



位层面维持和提高高保护价值。这一过程需要评估在全球、区域或国家层面具有重要地位的特有、稀有和受威胁物种的存在。接下来的步骤包括制定策略以维持和增强这些价值观，然后监测其有效性（FSC, 2019, 2023）。

### 采矿认证计划

众所周知，矿藏与生物多样性高的地区重叠（Murguía, Bringezeu and Schaldach, 2016）。在过去15年中，矿业公司越来越多地利用认证计划来证明其在负责任地运营。大多数采矿认证计划围绕三个不同的标准制定标准：

- **环境**，与空气和水质、废物管理、恢复和生物多样性保护有关；
- **社会**，重点关注人权和劳工权利、健康和安全以及社区发展；和
- **治理**，涉及法律合规性、政策、透明度和道德。

对15种不同采矿认证计划的分析表明，在这三种认证计划中，环境标准最常被排除在认证计划原则之外。即使在考虑环境的计划中，也只有60%包含有关管理生物多样性风险的指南（Mori Junior, Franks and Ali, 2015）。

### IUCN ARRC工作组

ARRC（避免、减少、恢复和保护）工作组于2016年成立，旨在解决工业开发项目对类人猿的影响（ARRC Task Force, n.d.; Campbell, 2021）。它是IUCN物种生存委员会灵长类动物专家组的一部分，该专家组由大型类人猿和小型类人猿专家组组成。ARRC工作

组利用150多名类人猿专家的专业知识，这些专家是大型类人猿专家组的成员，并且还隶属于其他IUCN计划（Campbell, 2021）。ARRC缩写代表工作组的目标，即确保开发项目遵循国际最佳实践标准，包括应用缓解措施层级，以确保为类人猿带来积极成果（ARRC Task Force, n.d.）。

直到最近，ARRC工作组还为各公司提供有关标准合规性的临时建议。然而，2019年1月，IFC采取了史无前例的举措，要求客户就任何可能影响大型类人猿栖息地的项目咨询IUCN大型类人猿专家组<sup>1</sup>（IFC, 2019）。因此，向IFC或符合其标准的银行之一寻求资金的项目实际上需要咨询ARRC工作组，以尽量将寻求有关收集准确基线数据、制定适当缓解措施和确保大型类人猿影响的建议保持在最低限度。

IFC的要求为大型类人猿保护社区提供了一个与政府、行业参与者和银行合作以避免和减少对大型类人猿及其栖息地产生不利影响的巨大机会。它还为在这些栖息地内运营的银行和公司提供了降低声誉风险的机会，包括通过保护大型类人猿免受伤害，并获得有关如何减轻不利影响（无论其发生在何处）的最佳可用建议。2020年初，工作组对这些有利情况做出了回应，成立了一个由20名专门研究不同类人猿类群的灵长类动物学家组成的指导委员会，并制定了指导其活动的内部政策和原则（ARRC Task Force, n.d.）。

迄今为止，ARRC工作组已参与了超过20个处于不同开发阶段的项目。迄今为止，其活动范围包括提供有关



调查方法的建议，以及倡导应避免关键类人猿栖息地项目。这项工作致使对项目地区中的类人猿进行更深入的考虑、加大了调查力度、改进了收集准确基线数据的调查方法、更好的长期监测框架，更有效的缓解措施和改进的补偿要求。该工作组还旨在对类人猿保护相关项目进行独立审计，并对一些缺乏数据的关键项目的影响进行长期评估。为了保持透明度，ARRC工作组在其网站上公开其所有建议和独立评估结果（ARRC Task Force, n.d.）。通过监测和跟踪其长期参与的项目，工作组将能够评估其在影响决策和改善类人猿保护成果方面的成功程度。

ARRC工作组与类人猿分布国的政府和合作伙伴合作，以建设国家能力，包括提高对类人猿最佳实践标准的了解，以及提高快速应对影响类人猿之项目的技术能力。通过鼓励自然资源保护主义者和类人猿专家尽早并持续参与，工作组旨在改善缓解措施并减少对类人猿的间接和直接负面影响。

## 其他资源

可免费为类人猿专家、自然资源保护主义者、非政府组织、私营部门和贷方提供关于如何从一开始避免伤害类人猿栖息地、加强基线调查和制定有效缓解策略的许多资源。以下是一些示例：

- **IUCN类人猿种群、环境和调查 (APES)数据库** ([iucngreatapes.org/apes-database](http://iucngreatapes.org/apes-database))。该数据库于2007年启动，旨在集中所有大型类人猿调查数据（Kühl *et al.*, 2007）。它是一个有用的工具，可用于验证某个地区进行了哪些调查、了解类人猿密度并评估趋势。有关长臂猿的数据正在添加到数据库中。
- **IUCN最佳实践指南** ([iucngreatapes.org/best-practice-guidelines](http://iucngreatapes.org/best-practice-guidelines))。七项最佳实践指南与大型类人猿相关，其中两项与工业开发项目直接相关——即伐木和FSC。其他指南侧重于人类与野生动物冲突、种群调查和监测、疾病、重新引入和旅游业。关于减轻工业开发项目对类人猿影响的新最佳实践指南即将出台。



《类人猿现状》系列 ([stateoftheapes.com](http://stateoftheapes.com))。与本系列相关的所有卷册、政策和投资者简报、背景文件和视频均可免费获取。



- **《类人猿现状》系列**(stateoftheapes.com)。与本系列相关的所有卷册、政策和投资者简报、背景文件和视频均可在Arcus基金会的网站上免费获取。该系列面向广大政策制定者、学者、研究人员、非政府组织和保护领域的专家，探讨了影响类人猿福祉的相互关联因素，包括类人猿分布国的工业开发，以及避免和减轻对类人猿种群产生危害之措施。
- **保护证据项目**(conservationevidence.com)。该可搜索网站提供保护干预措施证据，并提供针对灵长类动物整理的具体行动（Conservation Evidence, n.d.; Junker *et al.*, 2017; Petrovan *et al.*, 2018）。对不同行动进行基于证据的评估对于选择有效的缓解措施和确定研究差距尤为有用（Junker *et al.*, 2020）。

## 管理累积影响

随着景观越来越多地容纳多个开发项目，累积影响也在不断增加。在区域和国家层面，累积影响评估和战略环境评估(SEA)等工具可以帮助识别和管理这些对类人猿和其他优先生物多样性特征产生的影响（IFC, 2013; Sadler *et al.*, 2010）。然而，此类评估很少在这些层面进行，因为很少有开发商愿意承担执行这些评估所需的大量成本和责任（Arcus Foundation, 2014）。使问题变得更加复杂的是，土地利用规划在实施时普遍缺乏包容性。

在缺乏全球视野的情况下，开发项目可能会对当地生物多样性产生可避免的影响，例如多家矿业公司在景观中修建相邻道路的情况，尽管它们本可以共用一条道路。这种分离规划可能会损害整个景观的连通性，并错过在潜在影响发生之前确定重要保护区或避免措施的机会，从而威胁类人猿的长期生存。这个问题通常反映了政府部门和保护组织之间沟通不畅。例如，如果国家采矿部门不知道或未收到相关数据，则在评估采矿或其他许可证申请时可能无法考虑类人猿优先地点或保护区。漫长的法律斗争可能会随之而来，保护区的弃置或许可证的撤销也会随之而来。然而，当许可证被撤销时，项目往往已经对生物多样性产生了一定程度的影响。

随着包括乌干达在内的一些国家强制实施SEA，情况正在发生变化（乌干达政府，2019）。然而，纳入法律的SEA在类人猿分布国家中仍然很少见，即使它们具有强制性，相关法律往往很薄弱且执行不力（Tshibangu, 2018）。这些缺点凸显了加强立法和SEA实践的必要性，这可以帮助确保在影响形成之前进行评估。SEA可以成为预测和避免潜在影响以及将解决特定影响的责任分配给例如政府部门或公司的有用工具（Arcus Foundation, 2014）。然而，它们的效用在很大程度上取决于一个国家的SEA相关立法力度、加强其实施的努力以及在遥远的未来保护保护区的承诺。

# 长期研究和监测

进行研究的主要好处有三个：1) 它有助于了解和量化工业开发项目对类人猿的影响；2) 它记录不同缓解措施的有效性；3) 其长期监测结果可以为适应性管理提供信息。对有效缓解措施进行的研究越多，获得的见解就越多。例如，越来越多的证据表明长臂猿正在使用人工树冠桥，这些措施有助于减少碎片化影响（Chan *et al.*, 2020; Das *et al.*, 2009）。此类研究使自然资源保护主义者能够支持使用树冠桥或其他措施的提案，例如向公司提供的建议。然而，知识差距仍然存在，包括对某些类人猿群（例如倭黑猩猩）的影响。

在实践中，研究人员和类人猿专家对项目开发的参与往往仅限于离散阶段或任务，例如参与利益相关者协商或进行基线调查。相比之下，最佳实践建议专家应尽早参与项目，以确保适当考虑避免措施（IFC, 2019）。由于类人猿是长寿物种，繁殖速度缓慢，影响可能需要多年才能显现出来，因此还需要进行更多独立研究来评估工业开发项目的长期影响，支持缓解措施并为区域管理计划提供信息。例如，在刚果盆地，长期监测和研究有助于指导有关可持续伐木的决策过程（参见案例研究7.1）。

## 案例研究 7.1:

### 利用大型类人猿研究评估刚果盆地高保护价值森林的风险

在高保护价值森林中建立长期大型类人猿研究基地的一个主要好处是它们的成果可能对工业开发项目的决策制定产生潜在影响。除了引导公司采取更加环保的土地使用和管理实践之外，研究结果还可以支持从项目一开始就避免影响的呼吁。

自 20 世纪 90 年代初以来，应用研究一直是刚果共和国Nouabalé-Ndoki国家公园(NNNP)保护任务的基石，该公园是刚果盆地Sangha三国保护区(TNS)地区的一部分，也是UNESCO世界遗产地（参见图7.2和7.3）。NNNP内部和周边的三个研究地点（Mbeli Bai项目、Goulougo三角人猿项目和Mondika野外站）的研究活动已经持续了20多年（参见图7.3; Estienne, 2022）。虽然对中部黑猩猩（*Pan troglodytes troglodytes*）和西部低地大猩猩（*Gorilla gorilla*）

图 7.2

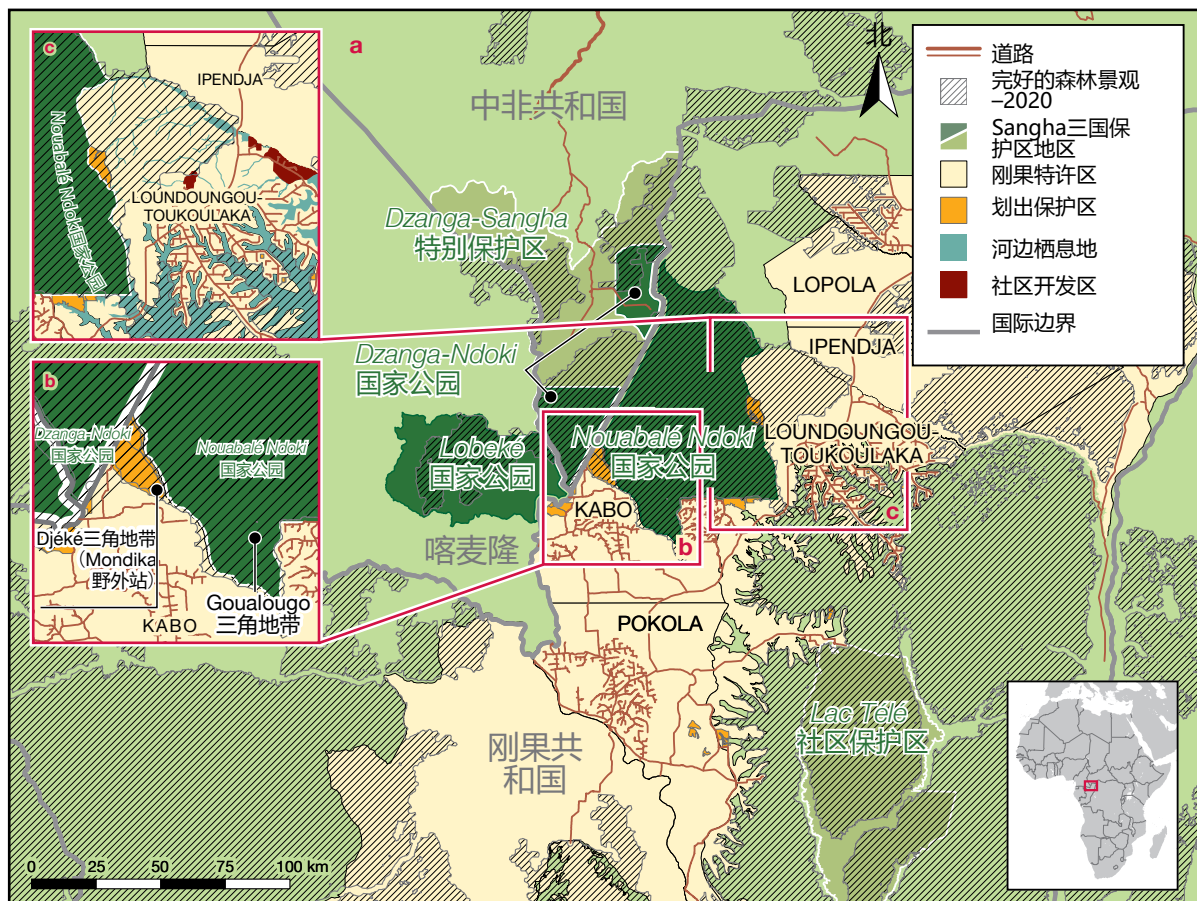
刚果盆地Sangha三国保护区地区



来源：保护区 – UNEP-WCMC (2021a, 2021b, 2021e)；国家边界 – GADM (日期不详)；其他基础地图详细信息 – OpenStreetMap (日期不详, © OpenStreetMap 贡献者, 根据创作共用署名许可CC BY发布；有关更多信息, 请参见 <http://creativecommons.org>)

图 7.3

道路扩建和木材特许区与完好的森林景观重叠的TNS保护区，2020



注：Djéké 三角地带位于 Kabo 特许区，拥有完好的森林景观，毗邻刚果共和国的 Nouabalé-Ndoki 国家公园以及中非共和国的 Ndoki 国家公园。Loundoungou-Toukoulaka 特许区还保留了重要的完好森林景观，包括指定的“划出保护区”区域。

数据来源：Potapov *et al.* (2017)；保护区 – UNEP-WCMC (2021a、2021b、2021e)；国家边界 – GADM (日期不详)；其他基础地图详细信息 – OpenStreetMap (日期不详)，© OpenStreetMap 贡献者，根据创作共用署名许可 CC BY 发布；有关更多信息，请参见 <http://creativecommons.org>

gorilla) 行为生态学的大部分了解都可以归功于这些地点的研究，但这些研究工作也为解决 Ndoki 景观内及其他地区大型类人猿面临的最紧迫问题提供了持久的平台，包括来自伐木的威胁。

TNS 地区的大部分地区仍然由完好的森林景观 (IFL) 组成，IFL 被定义为大片相连的未受干扰森林地带。然而，随着时间的推移，多入口伐木已成为典型景观。有两项主要措施可以帮助应对 IFL 和不可替代自然属性（例如刚果盆地森林特有的老

龄树) 的持续丧失；这些措施需要紧急应用 (Bastin *et al.*, 2015; Potapov *et al.*, 2017)。一是建立永久划出保护区；另一个是采取适应性森林管理战略以减少森林退化。为了向 NNNP 附近伐木特许区的管理策略提供参考，Goulougo 三角人猿项目与林业实地团队合作，识别、记录和分析这些地区内重要的类人猿食物资源。除了为未来伐木对类人猿种群影响的评估提供信息外，与碳热点相关的高浓度食物资源的记录还可以为气候变化情景提供依据。



### 保护完好的森林景观：

1993年指定NNNP是确保保护Ndoki景观中完好类人猿栖息地的第一步 (Estienne, 2022)。此后不久, 野生动物保护协会的科学家和独立研究人员开始在该公园边界外的Goulougo三角地带和Mondika IFL进行实地研究。他们的研究结果使人们认识到Goulougo三角地带非凡的保护价值, 并于2003年将其并入NNNP。这一具有里程碑意义的保护举措开创了利用类人猿和森林循证研究为土地利用和保护决策提供信息的先例 (Arcus Foundation, 2014)。

两年后, 根据Mondika野外站长期大猩猩监测的结果, Kabo森林管理单位的Djéké三角地带也获得了加强保护。该三角地带被列为“划出保护区”, 以满足森林管理委员会(FSC)认证标准, 该标准要求林业公司在租赁特许区中保留一定比例的完好森林, 以保护目的进行木材开采 (Morgan *et al.*, 2019; 参见图7.3)。

尽管划出地位给Djéké三角地带带来了好处, 但它并没有完全消除未来伐木的潜在威胁, 因为它缺乏国家公园地位所带来的官方和长期保护。最近热带非洲其他地区内资源开采保护区的降级表明, 在保护剩余完好森林方面不容自满 (Edwards *et al.*, 2014; Qin *et al.*, 2019; Watson *et al.*, 2018)。

除了为大猩猩研究和未来旅游业提供机会外, Djéké三角地带还拥有丰富的其他野生动物和生物多样性 (Harris *et al.*, 2021)。在为Djéké三角地带争取最高级别的保护地位时, 当地利益相关者、资助机构和政府机构依赖于对该等生物多样性的实证评估。一项研究使用可作为公园内“完好性参考”的来自35个相机陷阱的视频片段对以下NNNP边界两侧的物种组成进行了标准化比较: 三角地带 (NNNP以外) 和Goulougo三角人猿项目 (NNNP内部)。初步结果表明, 这两个地区拥有数量相似的小型到大型哺乳动物物种 (Morgan and Sanz, 2020)。

这些发现支持提升Djéké三角地带保护地位的论点。它们已提交给负责管理NNNP的Nouabalé-Ndoki基金会以及刚果共和国森林经济部。

### 向管理森林和高保护价值过渡

刚果共和国迫切需要长期保护监测努力, 不仅因为该国大约80%的森林被指定用于多用途资源开发, 还因为重要的大型类人猿种群生活在该国保护区之外 (Strindberg *et al.*,

2018)。虽然将非保护森林彻底提升为国家公园地位可能并非在所有情况下都可行, 但评估IFL损失和识别高保护价值森林的应用研究可以帮助支持类人猿保护举措 (Morgan *et al.*, 2020)。更具体地说, 可靠的科学数据可以促进确定土地利用方案, 从而减轻整个TNS的IFL压力。该过程涉及对NNNP附近的七个伐木特许区中的剩余IFL进行年度更新, 并将这些更新数据合并到大规模、基于卫星的森林完好性指数中, 例如森林完好性指数 (Grantham *et al.*, 2020b)。

2020年特许区规模分析表明, 损失了2,014 km<sup>2</sup>, 相当于2017年以来剩余IFL的19%。完好森林的丧失很大程度上归因于过去二十年在以前未砍伐的森林中开掘了2,853 km的伐木道路 (Morgan *et al.*, 2020)。对这些伐木道路的开掘和关闭进行定期现场监测可以解决与卫星无障碍地图相关的不确定性, 同时也可以验证特许区内是否修建了非法运输基础设施。这些结果支持了之前的估计, 即刚果共和国剩余的IFL将在2080年之前消失——除非立即有效地采取措施来阻止下降 (Potapov *et al.*, 2017)。

在此背景下, Goulougo三角人猿项目正在帮助为当前围绕FSC动议的辩论提供信息, 该动议为评估和保护IFL提供指导。特别是, 该项目将类人猿多度估计与植物群评估联系起来, 包括商业木材库存相关评估 (Morgan *et al.*, 2018)。其中一项评估涉及Loundoungou-Toukoulaka特许区, 该特许区包括与NNNP接壤的剩余最大IFL (参见图7.3)。特许区内估计有1,647 km<sup>2</sup> (164,700公顷) 的完好森林与国家公园毗邻; 然而, 只有2.2% (128 km<sup>2</sup>; 12,800公顷) 的IFL被列为“划出保护区”。与此同时, 自2017年以来, 27%的IFL (其中的核心区域在植物区系上是独特的, 值得进一步研究) 已经消失 (Gond *et al.*, 2013; Morgan *et al.*, 2020)。

针对大型类人猿栖息地关键特征进行的此类研究可以为高保护价值森林方法提供信息。随着时间的推移, 识别资源质量和数量的累积变化可以提供确定森林何时无法再支持类人猿等可存活伞护种的阈值之方法。这项工作还提供了可量化的结果, 利益相关者可以根据这些结果制定在确定核心IFL时考虑生态系统完整性的方法 (Grantham *et al.*, 2020a; Haurez *et al.*, 2017)。它允许制定明确考虑大猩猩和黑猩猩在保护和管理IFL方面的需求之保护举措。

总体而言，TNS地区的长期研究项目已经收集了足够的数据，可以帮助利益相关者证明景观内大片区域的高保护价值。因此，保护范围已扩大到该地区越来越多的类人猿栖息地。此外，经验证据在说服更多公司采用经认证的可持续林业实践以确保对类人猿产生有利结果方面发挥了关键作用。政府、私营部门和研究人員之间的这种长期伙伴关系可以在类人猿或其他伞护种面临类似灭绝的地方复制。

## 继续前进

对于继续解决工业开发项目对类人猿影响的自然资源保护主义者来说，上述与私营部门的合作指出了以下优先事项。

- **弥合类人猿自然资源保护主义者和私营部门之间的隔阂。**类人猿自然资源保护主义者与相关私营部门参与者（例如公司和银行）之间的沟通和信息共享不畅阻碍了针对类人猿的缓解策略的制定和考虑。ARRC工作组可以通过推进和促进各部门之间的信息交流来帮助弥合隔阂。
- **政府层面的参与。**类人猿专家和自然资源保护主义者通常会就个别开发项目可以如何加强类人猿保护提供建议。然而，由于此类项目数量众多且地点分布广泛，因此在更高层面提供建议可能更有益。在某些情况下，可以扩大现场级缓解举措，为更广泛的政府政策提供信息。一个示例是喀麦隆的野生动物

木材项目，其为伦敦动物学会在2007年发起的一个公私合作项目（参见案例研究7.2）。该项目的最初目标是改善两家公司的伐木实践。如今，它与多家公司合作，游说政府将伐木实践标准化，并促进增强此类项目的可持续性。

- **定义类人猿优先区。**识别和保护优先类人猿种群对于对它们的长期保护至关重要。只要禁止开发优先区，采取这一步骤是从项目开始就防止不利影响的最有效方法之一。如上所述，缓解措施层级的避免阶段是最大限度地减少对类人猿种群及其栖息地产生不利影响的关键。
- **改进政策以解决项目运营生命周期早期阶段的影响。**公司在贷方提供贷款后改变计划或公司指导方针，放松缓解措施，或者被出售给生物多样性标准较弱的新所有者的情况并不罕见（参见案例研究7.3）。所有权变更后，要求公司对可归因于先前管理层的影响承担责任可能很难。这个问题在专门从事监管不力的勘探活动的矿业公司中很常见。勘探可能会持续十多年，导致大片地区遭到破坏和退化，并会修建道路或进入以前偏远的地区。在矿变更所有权后，退化地区往往会成为新的“基线”，从而导致补偿要求降低。通过将缓解措施层级的避免步骤与这样的新基线联系起来，新所有者也可能破坏缓解措施的潜在效力。如果政府和贷方让公司对之前的影响负责，并且加强勘探相关政策，则这些扭曲可以避免。





测。2016年，ZSL发布了一个包含指导和工具的工具包，使林业部门能够适应不断变化的环境标准、法律和监管框架、认证要求和野生动物保护目标（ZSL，2016）。

十多年来，喀麦隆的伐木合作伙伴公司受益于WWP在实施野生动物最佳实践方面的直接支持，正在采取积极的管理行动保护其特许区内的野生动物。通过实施商定的野生动物管理计划，它们正在关闭旧的伐木道路；为工人提供价格有竞争力的野味蛋白质替代品，以防止他们狩猎；并调整他们的伐木活动，以尽可能减少对大型类人猿和其他当地野生动物的影响。Pallisco和Rougier（ZSL完全参与了这两家公司的野生动物和非法活动监测和管理）建立了实地团队来近乎永久地收集数据。它们的工作有助于确定重要的大型类人猿区域，这些区域的划分用于适应性管理和威慑非法活动（Tchakoudeu Kehou, Daïnou and Lagoute, 2021）。

在喀麦隆、中非共和国和其他邻国的公司对WWP的运营模式表示兴趣后，ZSL打算在更广泛的领域扩大项目规模。然而，自2008年金融危机以来，该地区一直青睐在接受较低质量木材的市场中经营的亚洲投资者。这些投资者获得了许多以前由欧洲特许经营商拥有的特许区，导致参与认证的特许区数量下降。

尽管如此，WWP还是能够提高认知，说服一些政府代表呼吁将野生动物管理纳入可持续森林管理框架，并确保野生动物被视为喀麦隆森林管理标准的一个组成部分。事实上，在伐木特许区中考虑野生动物保护的法律正在根据WWP的经验实施。Mbalmayo和Garoua的国家林业和野生动物学校已将可持续森林和野生动物管理主题纳入了下一代保护领导者的教学模块。

根据在喀麦隆伐木特许区收集的监测数据，WWP表明，非法开采有所减少，而大型类人猿和其他大中型哺乳动物的状况似乎有所改善。例如，在Pallisco森林特许区中，监测小组记录到2016年至2019年间大猩猩遭遇率有所增加，这表明其种群能够适应管理计划得到实施且有效的可持续伐木实践。迄今为止，WWP与喀麦隆政府和伐木公司Pallisco的合作是其以保护为重点的合作之中最为成功的一个，该合作支持了经济上可行的活动。

WWP模式正在扩展到另外两家伐木公司——Alpicam和Cameroon United Forests——这两家公司都在IUCN大型类人猿优先保护区拥有特许区（IUCN, 2014）。诸如ZSL的可持续发展政策透明度工具包(SPOTT)等替代方案也在研究可持续林业和野生动物管理实践跟踪器的整合（Oppenheimer *et al.*, 2021）。目前，Pallisco在SPOTT指数中位居喀麦隆所有林业公司之首，该指数使用环境、社会和治理标准评估公

开披露情况。它也是该指数评估的100家木材和纸浆生产商、加工商和贸易商中的前十名，展示了WWP模式的积极影响及其对可持续林业实践的承诺（SPOTT, n.d.）。

依赖森林的社区有时被视为对当地野生动物（包括大型类人猿）存在狩猎威胁。WWP将人视为森林生态系统的重要组成部分，并认识到他们需要成为解决方案的一部分。该项目直接与当地社区（包括那些毗邻合作公司伐木特许区的社区）合作，着眼于帮助他们在管理自然资源方面发挥作用。通过自由、事先和知情同意的完整流程，WWP评估人们参与旨在促进信息共享以支持大型类人猿保护工作的社区监测网络的意愿。然后，该项目通过定期实地考察和社区平台会议来跟踪网络进展，目的是确保社区在没有（或最低限度帮助）ZSL帮助的情况下发展出继续长期运营所需的能力。WWP还强调社区行为改变，特别是通过有关大型类人猿保护和保育问题的教育性广播节目。

在监管方面，WWP为喀麦隆林业法以及FSC国家和地区标准的制定提供了建议。后续步骤包括鼓励喀麦隆政府在野生动物管理方面采用强制性最佳实践，并要求根据ZSL工具包将其实施作为分配森林管理单位的先决条件。WWP还计划鼓励支持伐木业的银行和金融机构坚持要求其受益人实施可持续管理实践。ZSL打算继续与审计公司、认证机构和其他平台合作，以推广野生动物管理最佳实践。

### 案例研究 7.3:

#### 矿所有权变更：谁应对长期影响负责？<sup>2</sup>

##### 背景：Simandou矿和生物多样性

几内亚东南部Kankan和Nzérékoré地区的Simandou地块拥有世界上最大的未开采铁矿床之一。它从北到南绵延超过110 km，包括西非最高峰之一Pic de Fon (1,656 m；参见图7.5)。该地区对生物多样性至关重要，栖息着高度濒危的野生动物物种，例如极度濒危的西部黑猩猩 (*Pan troglodytes verus*) 和濒危的狄安娜长尾猴 (*Cercopithecus diana*) (A.P.E.S.Wiki Team, 2019b)。

20 世纪 90 年代末，Rio Tinto的附属公司Simfer获得了Simandou的勘探权，最初是通过覆盖尽可能多“区段”的四张采矿勘探许可证 (Lewis and Nogueira, 2021)。早期，Simfer为Simandou区段3和4制定了缓解计划，其中包括基于其内部公司政策和IFC (该项目贷方之一) 绩效标准6的生物多样性目标。为了指导制定包括补偿在内的缓解计

划，Simfer从2007年开始在南部区段的Pic de Fon分类经营森林中开始了有关黑猩猩的长期数据收集。该公司还收集了沿矿山和几内亚海岸一个港口之间规划铁路的黑猩猩调查数据，该铁路将建在黑猩猩密度高的地区。规划铁路沿线的黑猩猩数量仍然未知，但在铁路研究区域记录了2,750个黑猩猩巢穴 (Kormos *et al.*, 2014; Rio Tinto Simfer S.A., 2012b)。Simfer在其2012年环境和社会影响评估中公布了缓解计划 (Rio Tinto Simfer SA, 2012b)。

Simfer提议并承诺对南部矿区段的黑猩猩采取缓解措施，包括控制狩猎、保护其分布区内的栖息地并为它们创造更多栖息地。由于该矿预计会影响黑猩猩栖息地，Simfer研究了补偿残余损害的补偿地点潜在方案 (Rio Tinto Simfer SA, 2012b)。该公司成立了一个名为Simandou生物多样性补偿工作组的技术小组，该小组汇集了Simfer、几内亚环境、水和林业部以及非政府组织Guinée-Écologie的代表 (Kormos *et al.*, 2014)。

图 7.5

Simandou矿和运输路线



来源：Rio Tinto (2012a, 图1.1)；WCS (日期不详-d., 图1)；国家边界 - GADM (日期不详)；其他基础地图详细信息 - OpenStreetMap (日期不详, © OpenStreetMap贡献者，根据创作共用署名许可CC BY发布；有关更多信息，请参见<http://creativecommons.org>)

### 矿所有权变更后的缓解方法分歧

到2008年7月，采矿计划一直在不断变化。政府命令Simfer归还位于该地块北部的Simandou区段1和2的勘探许可证。2008年12月，政府向Beny Steinmetz Group Resources(BSGR)颁发了许可证。该决定实际上将Simandou地块分成两个独立的采矿项目，这两个项目都需要铁路连接海岸以疏散铁矿石。2010年，BSGR将其区段1和2的51%股份出售给了全球最大的铁矿石开采商巴西的Vale (Lewis and Nogueira, 2021)。2014年4月，几内亚政府取消了BSGR和Vale在Simandou的采矿许可证。五年后，政府将北部区段授予Société Minière de Boké-Winning (SMB-Winning)财团，该财团包括新加坡海事公司Winning Shipping、几内亚-法国物流公司United Mining Supply、中国铝生产商Shandong Weiqiao和几内亚政府。虽然Simfer管理的南部区段（区段3和4）尚未开始铁矿石生产，但自2000年代初以来，用于通行和勘探活动的道路建设导致了一些草地损失。卫星图像表明，道路和钻台足迹的直接影响近年来一直很稳定；然而，手工采矿有所增加，这可能是一种间接或诱发影响，可能与大量涌入该地点寻找经济机会的人有关。从卫星图像中可以看出，2011年至2017年间，这种小规模采矿造成了Pic de Fon分类经营森林南部森林覆盖面积的部分损失（参见图7.6）。没有对区段1和2进行相应的研究或分析；直到最近，即2020年，SMB-Winning财团才制定计划来评估在这些北部区段采矿的潜在影响（WCS, n.d.-c）。

当采矿项目处于活跃状态时，很难管理和减轻对生物多样性的不利影响。正如此处所示，由于所有权变更而导致的中断可能会加剧这些挑战，特别是在管理站点的人员有限或没有人员的情况下。如果不预先提供缓解资金，则可能无法获得解决影响的资源。

### 与所有权变更和开发时间线相关的缓解问题

本案例研究强调了在所有权变更的背景下黑猩猩和其他野生动物面临的一些缓解问题。

首先，在2008年至2019年间，由于国家法律、贷方或企业标准均不要求缓解最佳实践，区段1和2处于影响缓解不会发生的高风险之中。政府尚未更新国家政策以与国际标准（例如IFC绩效标准6）保持一致，也没有强制公司依法管理其影响。BSGR和Vale没有制定生物多样性行动计划，也没有为

区段1和2或铁路线建立缓解融资。2008年至2014年间，两家公司均未发布企业生物多样性无净损失标准。<sup>3</sup>从2014年至2019年，BSGR和SMB-Winning财团均未获得Simandou区段1和2的许可证。在所有权不确定的11年期间，生物多样性影响无法缓解的风险很高。由于准备环境和社会影响评估及相关缓解计划需要时间，而且2014年没有可供实施的生物多样性行动计划，生物多样性影响很可能已经发生，并将持续一段时间。

其次，即使2014年针对北部区段和铁路线制定了基于最佳实践的缓解计划，从政府取消BSGR和BSGR的许可证到向SMB-Winning财团授予许可证之间也存在五年的所有权间隔。在此期间，任何计划的缓解措施实施都会遭受严重延误。除了延误之外，所有权的变更还可能造成一种情况，即一家公司遵循一套标准，而另一家公司在另一套标准下运营。如果生物多样性管理不能协调一致以反映贯穿各区段和铁路线的最佳实践，则尽管公司努力遵守最高的环境、社会和治理标准(ESG)标准，也仍有可能对关键栖息地和黑猩猩种群产生间接和累积影响。

第三，当前实践（包括企业和贷方标准以及国家政策）不要求为早期项目阶段（例如勘探）的缓解活动进行融资。事实上，公司通常甚至不考虑勘探的影响，只采用缓解措施层级方法来设计和开发最终项目。尽管早期缓解措施对总体减少生物多样性影响的关键贡献已得到充分记录和预测，但这一差距仍然存在。示例包括为方便进入以前的偏远地区而建设的新通行道路和其他线性基础设施的适当选址和影响缓解。如果在区段1和2中为缓解勘探影响提供融资，那么与所有权间隔和缓解计划制定延误相关的生物多样性风险就可以得到解决。除非政府在早期项目许可协议中纳入考虑早期影响（尤其是影响诸如大型类人猿等高度受威胁物种的影响）的融资机制专门要求，否则公司不太可能获得此类资金。采取这一步骤对于矿山勘探和相关基础设施都很重要，例如连接Simandou和港口的拟议铁路。

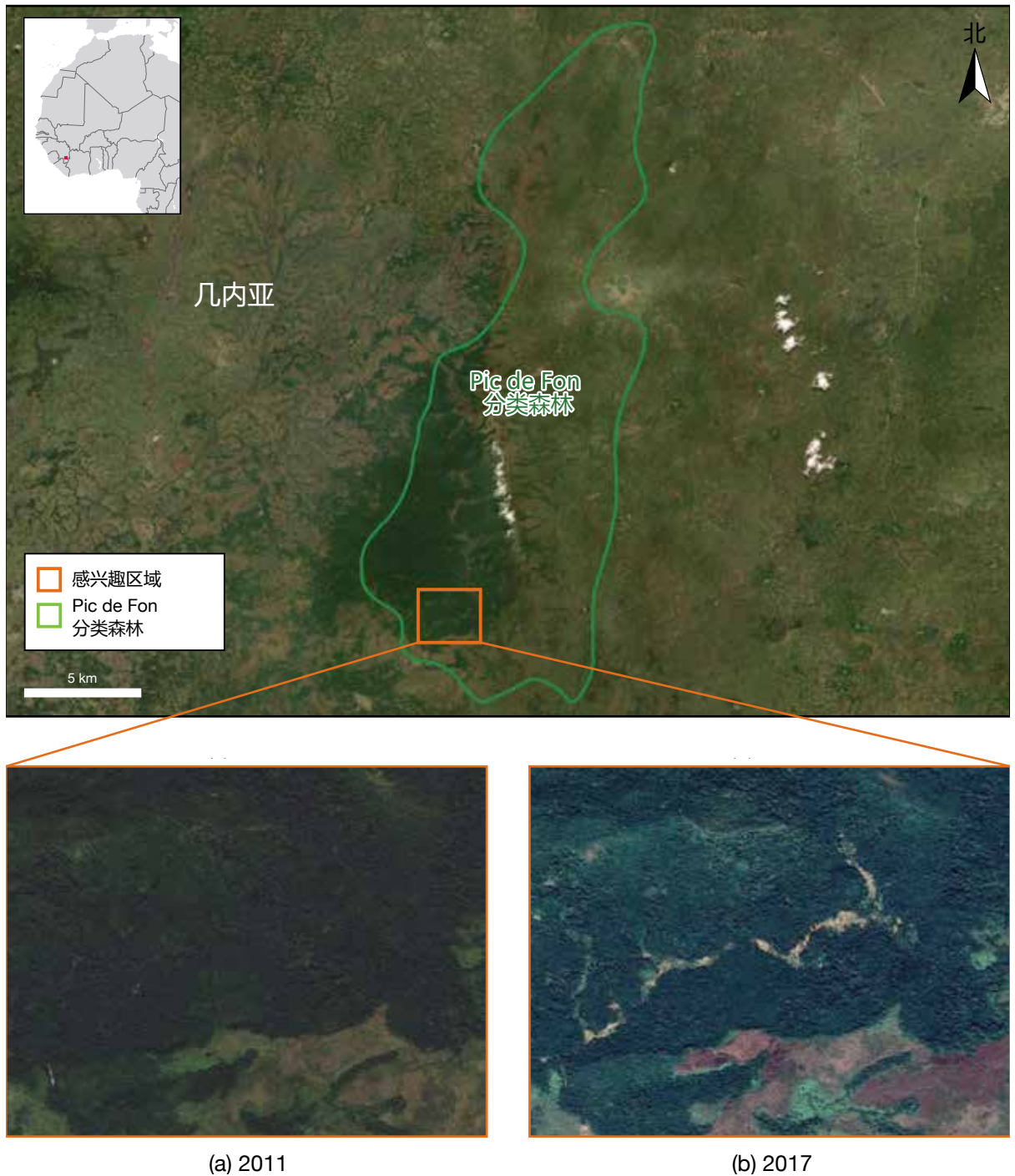
### 解决方案：改善政策和绿色融资

通常，增强ESG标准的两个最强有力的驱动因素是法律和法规，以及越来越多的贷方标准。几内亚和其他非洲国家已将相关改进纳入其立法框架，以响应非洲保护、缓解和生物多样性补偿(COMBO)项目等举措，该项目由野生动物保护协会牵头，与Biotopie和Guinée Écologie合作实施，并由法国开发署和法国全球环境基金提供资金（WCS, n.d.-b）。在几



图 7.6

卫星图像显示(a)2011和(b)2017年期间Pic de Fon分类经营森林的森林覆盖变化



图片来源：顶部：© 2022 Esri、Maxar、Earthstar Geographics和GIS用户社区。a) © 2022 Maxar Technologies。b) © 2022 CNES / Airbus。  
全图：© Maegan Fitzgerald

内亚，正在制定包括避免和补偿在内的缓解措施层级政策，一旦政策获得批准，预计将在法律上要求Simandou等地点遵守。这些法律如果实施得当，可以确保将缓解融资责任转移给新所有者，从而不损害自然和野生动物的长期利益。更好的ESG绩效的第三个驱动因素是政府承诺仅向具有良好内部政策和执行这些政策的经证明记录的公司授予许可证。

专注于降低生物多样性风险的新贷方标准也可能构成解决方案的一部分。金融机构开始将碳排放量高或生物多样性ESG标准较低的公司与较高风险关联起来。这些新标准还考虑了养老基金和再保险公司从高风险公司撤资的可能程度。随着采矿项目债务融资的竞争变得愈加激烈，未采用适当ESG标准的公司可能会发现融资更加困难且更昂贵。中国机构是非洲基础设施的最大贷方之一；随着国家气候政策的不断发展，它们可能在应对气候和生物多样性丧失以及要求更好地遵守ESG标准方面发挥更大的领导作用。即使项目所有权转移，更多地采用这些贷方和政策要求也可以支持遵守保护承诺。

## 结论

根据对资源、基础设施和能源的需求，工业开发项目的数量可能会增加（Christmann *et al.*, 2022）。幸运的是，它们对类人猿的影响通常会被认真对待，苏门答腊岛打巴奴里红毛猩猩（*Pongo tapanuliensis*）分布区内的水电站大坝案例就是如此（Laurance *et al.*, 2020）。针对类人猿的缓解措施在不断制定，长期研究可以让它们更好地了解其在最大限度减少对类人猿进一步不利影响方面的有效性。

考虑到类人猿作为个体、种群和物种的内在价值和生态价值，为人类发

展而对其栖息地进行的任何重大干扰都很难证明是合理的。人类已经对类人猿种群造成了不利影响，因此毫无争议地有义务通过改善受影响地区和防止进一步退化来保护它们的栖息地。此外，2009年H1N1（猪流感）和最近的COVID-19大流行病以及与侵占类人猿栖息地相关的人畜共患病溢出风险均令人质疑在任何情况下是否应允许工业侵占这些生态系统。

然而，工业开发正在继续扩大，越来越需要努力减少它们对类人猿的个体和累积影响。最有效的行动是在更高级别采取的行动，例如通过改进政策和政府法规。在地方层面，保护类人猿种群长期生存能力的最佳方法是通过战略环境影响评估和土地利用规划，这有助于在新开发项目启动之前识别类人猿保护的威胁和机遇。在所有这些方法中，将类人猿视为伞护种不仅可以为类人猿带来更好的结果，也可以为它们帮助维持的生态系统带来更好的结果。

## 鸣谢

**主要作者：** Genevieve Campbell<sup>4</sup>

**撰稿人：** Dirck Byler<sup>5</sup>、Vanessa Evans<sup>6</sup>、Oliver Fankem<sup>7</sup>、Maegan Fitzgerald<sup>8</sup>、Andrew Fowler<sup>9</sup>、Simon Furnell<sup>10</sup>、Victoria Green<sup>11</sup>、Rebecca Kormos<sup>12</sup>、David Morgan<sup>13</sup>、Clare Palmer<sup>14</sup>、Hugo Rainey<sup>15</sup>、Crickette Sanz<sup>16</sup>、Malcolm Starkey<sup>17</sup>、Ray Victorine<sup>18</sup> 和 William Winston<sup>19</sup>

**引文 7.1：** Victoria Green和Clare Palmer

**案例研究 7.1：** David Morgan、William Winston和Crickette Sanz

**案例研究 7.2：** Oliver Fankem和Andrew Fowler

**案例研究 7.3：** Hugo Rainey和Ray Victorine

## 尾注

- 1 上面引用的IFC绩效标准6咨询IUCN大型类人猿专家组，在下一轮修订指导说明之前，不能更改为直接咨询ARRC工作组。在此之前，任何请求都会转交给ARRC工作组。
- 2 本案例研究由Hugo Rainey和Ray Victurine基于他们自2003年以来在几内亚与采矿业和政府就生物多样性问题进行合作的经验撰写，其中包括通过COMBO（保护、缓解和生物多样性补偿）计划。
- 3 Vale在2019年采取了生物多样性无净损失企业政策（Vale, n.d.）。
- 4 Re:wild ([www.rewild.org](http://www.rewild.org)).
- 5 Re:wild ([www.rewild.org](http://www.rewild.org)).
- 6 Resolute Mining ([www.rml.com.au](http://www.rml.com.au)).
- 7 伦敦动物学会 ([www.zsl.org/conservation](http://www.zsl.org/conservation)).
- 8 Re:wild ([www.rewild.org](http://www.rewild.org)).
- 9 伦敦动物学会 ([www.zsl.org/conservation](http://www.zsl.org/conservation)).
- 10 The Biodiversity Consultancy ([www.thebiodiversityconsultancy.com](http://www.thebiodiversityconsultancy.com)).
- 11 德克萨斯农工大学 ([liberalarts.tamu.edu/philosophy](http://liberalarts.tamu.edu/philosophy)).
- 12 Re:wild ([www.rewild.org](http://www.rewild.org)).
- 13 林肯公园动物园Lester E. Fisher类人猿研究和保护中心 ([www.lpzoo.org/conservation-science/science-centers/lester-e-fisher-center-for-the-study-and-conservation-of-apes](http://www.lpzoo.org/conservation-science/science-centers/lester-e-fisher-center-for-the-study-and-conservation-of-apes)).
- 14 德克萨斯农工大学 ([liberalarts.tamu.edu/philosophy](http://liberalarts.tamu.edu/philosophy)).
- 15 野生动物保护协会 ([www.wcs.org](http://www.wcs.org)).
- 16 圣路易斯华盛顿大学 ([anthropology.wustl.edu](http://anthropology.wustl.edu)).
- 17 The Biodiversity Consultancy ([www.thebiodiversityconsultancy.com](http://www.thebiodiversityconsultancy.com)).
- 18 野生动物保护协会 ([www.wcs.org](http://www.wcs.org)).
- 19 圣路易斯华盛顿大学 ([virtualplanet.wustl.edu](http://virtualplanet.wustl.edu)).