



•保护与治理对策• 生物多样性保护对策专题

金融支持生物多样性保护：全球实践及政策启示

崔楚云^{ID}, 侯一蕾, 王天一, 温亚利*

北京林业大学经济管理学院, 北京 100083

摘要: 生物多样性丧失带来的社会经济和金融风险, 以及金融机构在生物多样性保护融资方面发挥的重要作用已经在全球范围内形成广泛共识。本文聚焦各国近年来在金融支持生物多样性领域的实践探索, 重点从国家和区域层面金融产品的创新实践总结了各国的先进实践经验, 并提出全球金融机构参与生物多样性保护的未来发展趋势。由于目前中国金融支持生物多样性保护普遍存在国家层面相关规范和指导不足、金融机构生物多样性风险防控意识缺乏、相关金融产品不足、生物多样性风险评估方法不成熟、信息披露机制不完善等问题与短板, 本文提出我国金融机构参与生物多样性保护的多元化支持路径和建议: 全面推进生物多样性保护纳入绿色金融标准体系, 制定相关政策引导金融机构创新生物多样性友好型金融产品, 加快开发生物多样性影响的评估工具, 完善企业和金融机构生物多样性信息披露制度。

关键词: 生物多样性; 绿色金融; 实践案例; 未来挑战; 政策建议

崔楚云, 侯一蕾, 王天一, 温亚利 (2022) 金融支持生物多样性保护: 全球实践及政策启示. 生物多样性, 30, 22326. doi: 10.17520/biods.2022326.
Cui CY, Hou YL, Wang TY, Wen YL (2022) Biodiversity conservation supported by finance: Global practice and policy enlightenment. Biodiversity Science, 30, 22326. doi: 10.17520/biods.2022326.

Biodiversity conservation supported by finance: Global practice and policy enlightenment

Chuyun Cui^{ID}, Yilei Hou, Tianyi Wang, Yali Wen*

School of Economics and Management, Beijing Forestry University, Beijing 100083

ABSTRACT

Background & Aims: It has been globally recognized that biodiversity loss poses socio-economic and financial risks. A growing body of research shows that the loss of biodiversity is not only ecologically relevant, but also could threaten financial stability. Financial institutions play an important role in financing biodiversity conservation. The rapid development of green finance in recent years has also brought historic opportunities and challenges to newly emerging biodiversity finance initiatives in China. Efforts have been made to integrate biodiversity into green finance standards and other areas, but the concrete practice of biodiversity finance is still under-explored. This article focuses on recent explorations of biodiversity finance by various countries and emphasises on the innovative practices of financial products at national and regional levels.

Progress: Innovative financial products such as green credit, green securities and green insurance direct funds towards biodiversity-friendly projects and have become an important way for countries to explore the field of biodiversity finance. The United States, the United Kingdom, Canada, Germany, the Netherlands, Sweden and other countries have accumulated a wide range of practical experience in the application and risk research of green financial products such as green credit and green bonds. They are now exploring innovative products and financing models such as blue bonds, eco-labels and natural debt conversion mechanisms. There are five main objectives for financial institutions taking on biodiversity conservation initiatives: (1) to guide investments in favour of nature conservation, (2) to fully integrate conservation awareness into their business, (3) to actively avoid investment and financing activities that would lead to biodiversity loss internally and (4) to strengthen international cooperation in biodiversity and investment in eco-friendly projects.

收稿日期: 2022-06-14; 接受日期: 2022-09-21

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(21ZDA090)

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: wenyali@bjfu.edu.cn

Prospects: Under the enormous challenges facing global biodiversity, the rapid development of biodiversity finance is urgent. It is imperative that biodiversity conservation be fully integrated into the green finance classification criteria. Financial institutions will become the most important actors in biodiversity financing by pushing resources towards biodiversity conservation and nature-based solutions, directing capital to eco-friendly projects, and exploring synergies between biodiversity conservation and climate change. As people's awareness of biodiversity conservation increases, the scale of funding demand for biodiversity conservation and development in China will continue to grow. Financial support for biodiversity conservation in China will help to transform enterprises in an eco-friendly, green and low-carbon direction. In the future, financial institutions will use the relatively well-established green financial standards as a reference to incorporate biodiversity risks into their biodiversity management framework.

Challenges & Recommendations: Currently, China faces many problems in reaching biodiversity conservation. There are insufficient regulations and guidance at the national level, and a lack of awareness and assessment of biodiversity risks among financial institutions. This paper proposes diversified support paths and makes recommendations for China's financial institutions to participate in biodiversity conservation. Financial institutions must incorporate biodiversity conservation into the green finance standard system, formulate relevant to innovate biodiversity friendly financial products, accelerate the development of biodiversity impact assessment tools, and improve the system for biodiversity information disclosure.

Key words: biodiversity; green finance; practical cases; future challenges; policy recommendations

2021年英国发布的阐释生物多样性经济学价值的《达斯古普塔报告》(Dasgupta Review)指出,当前物种的灭绝速度比历史数据提高了100–1,000倍,给全球经济、金融产业和社会福祉带来极大的风险和不确定性(<https://www.financeforbiodiversity.org/publications/financial-sector-guide-for-the-convention-on-biological-diversity/>)。越来越多的研究表明,生物多样性的丧失不仅仅关乎生态环境,而且会对金融稳定构成巨大威胁(Seidl et al, 2020; Young & Castro, 2021)。据《生物多样性公约》(CBD)秘书处统计表明,当前全球生物多样性保护资金投入缺口平均达7,110亿美元。而当前生物多样性保护在各国以公共财政为主的投融资机制难以满足如此巨大的资金需求。2020年鲍尔森基金会(Paulson Institute)在《为自然融资: 填补生物多样性资金缺口》中提出,充分使用金融工具来撬动整合资金资源,建立可持续的资金机制,投资支持基于自然的解决方案,能够弥补生物多样性资金缺口(Deutz et al, 2020)。

近年来,世界各国在纷纷加大生物多样性保护投资力度的同时(钱立华等, 2020),也在金融支持生物多样性保护方面进行了创新性探索。美国的湿地银行根据湿地吸收CO₂的功能开发湿地碳汇,构建湿地信用,确保生态破坏被自然栖息地和水生生物资源的保护和恢复所抵消,最终不会对当地的生态环境及生物多样性造成净损失(https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_15565473)。法国禁止开展各类对生物多样性可能造成损害的开发项目,亚洲基

础设施投资银行(Asian Infrastructure Investment Bank, AIIB)停止支持可能会造成大规模陆地和海洋物种损害的动物贸易项目。各国的努力表明金融机构投资中已经考虑生物多样性影响,金融支持生物多样性保护已逐渐成为全球共识。

习近平总书记在《生物多样性公约》第十五次缔约方大会领导人峰会上宣布:“中国将率先出资15亿元人民币,成立昆明生物多样性基金,支持发展中国家生物多样性保护事业”。作为最早签署和批准《生物多样性公约》的缔约方之一,我国生物多样性保护取得了举世瞩目的成效。经过多年努力,生物多样性保护已经上升为国家战略,被纳入各级政府中长期发展规划及法律法规体系中(贺祚琛, 2021)。我国“十四五”规划明确提出金融机构的投融资活动应以“绿色、生态、和谐”为大方向。绿色金融近年来的快速发展也为我国生物多样性金融带来了历史性的机遇与挑战。

生物多样性金融作为绿色金融的一部分,在资源配置、风险管理、市场定价方面具有一定的共性,但生物多样性资源的供求关系紧张和物种不断消失的现状,无法让人们像气候、水环境的变化那样直观地感受到其稀缺性以及其背后蕴藏的物理风险与转型风险,而且生物多样性具有很强的外部性和公共属性,从而使得其绝大部分价值与现在的经济系统难以兼容(<https://www.ngfs.net/en/biodiversity-and-financial-stability-exploring-case-action>)。我国生物多样性金融处于起步阶段,目前在将生物多样

性纳入绿色金融标准等方面已做出了努力,但是生物多样性金融的具体实践探索仍不足。本文将聚焦实践层面,对全球生物多样性金融的探索与行动进行梳理和总结,以期对我国未来引导金融机构参与生物多样性保护提供经验启示。

1 生物多样性金融的全球创新探索与实践

创新绿色信贷、绿色证券、绿色保险等金融产品,引导资金向生物多样性友好型项目倾斜,成为了各国在生物多样性金融领域实践探索的重要途径。美国、英国、加拿大、德国、荷兰、瑞典等国家已经在绿色信贷、绿色债券等绿色金融产品的应用、风险研究方面积累了较为领先的实践经验(<https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2021/12/canada-launches-next-call-for-proposals-to-support-planting-two-billion-trees-across-the-country.html>),并正在积极探索蓝色债券、生态标签、债务自然转换机制等创新产品和融资模式(马骏等, 2017),旨在最大限度地减少资金缺口,促进生态产品价值实现,推动“联合国2030年可持续发展目标”的实现。

1.1 绿色信贷

绿色信贷支持生物多样性保护本质上是在信贷业务活动中考虑了生物多样性保护因子,通过完善信贷政策制度和流程,倾向性地将信贷投向生物多样性友好型项目或领域,提供优惠利率和贷款支持,从而提高绿色项目的投资回报率和融资的可获得性,并抑制对不利于生物多样性保护的项目进行投资。国外金融市场较早年在绿色信贷领域开展探索实践,历经数十年的发展,已积累了丰富的经验。

首先,从绿色信贷直接投向生物多样性保护相关领域的实践来看,以森林资源保护与管理为主。主要通过创新森林信贷品种或采取限制信贷范围的方式来开展森林生态保护与治理。哥斯达黎加创新森林信贷为林业活动(包括森林、苗圃、人工林的管理与保护以及小型生态旅游企业)提供资金(<https://www.biofin.org/knowledge-product/biofin-costa-rica-revision-de-las-inversiones-en-biodiversidad-review-investments>)。德国德意志银行和荷兰特里多斯银行规定生态友好型企业才有资格获得信贷支持,将零森林砍伐承诺作为关键绩效评估指标纳入贷

款流程中(马骏等, 2017)。美国合作贷款机构 Southern AgCredit 推出木材与林业贷款,贷款可用于为木材采购和林地经营提供资金,贷款期限最长可达30年,还款期限可按月计或按年计。

其次,诸多专门设有绿色金融信贷部门的银行开展了不同类型的绿色信贷,间接服务于生物多样性保护,如美国银行、英国巴克莱银行、澳大利亚 MECU 银行、日本瑞穗银行、三井住友信托银行、荷兰合作银行和法国巴黎银行等(表1)。

同时,一些国家开始引导银行在贷款业务流程中增加生物多样性影响评估,对损害生物多样性保护的项目采取停贷的措施。荷兰在绿色信贷领域具有世界领先的实践经验和水平,荷兰合作银行、荷兰国际集团(ING公司)等金融机构与企业已经开始重视在信贷流程中评估及测度贷款企业或项目的生物多样性保护水平,并将自然资本影响指标细化,明确地把生物多样性指标纳入其环境和社会风险分析框架中。赞比亚也将生物多样性指标纳入信贷流程中。

1.2 绿色债券

绿色债券支持生物多样性保护的内在机理在于通过发行不同类别的固定收益类证券,募集资金投向支持生物多样性保护的项目,促使生态系统保护和生物多样性恢复(中央财经大学绿色金融国际研究院, 2021a)。自2007年有记录以来,截至2021年底,全球已售出超过1.8万亿美元的绿色债券。特别是在2021年,全球绿色债券市场加速发展,发行量翻了一番,达到6,210亿美元(<https://about.bnef.com/blog/green-bond-boom-sees-issuances-double-to-621-billion/>)。

哥伦比亚、巴西、加拿大、法国、巴拿马、瑞典等国家推出多种绿色债券支持生物多样性保护(表2)。法国是世界第一个将绿色金融纳入法律范畴的国家,也是绿色债券领域的先驱,发行了多支绿色债券与主权债券,将资金用于生物多样性保护(<http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/4359.htm>)。但最具开创性的是世界上生物多样性最丰富的国家——巴西,把生物多样性保护明确地列入国家绿色债券框架,其中具体指标包括陆地、沿海、海洋、河流以及湖泊生境的保护状况、生物多样性的可持续利用水平和野生动物走廊等(The Biodiversity Finance Initiative, 2019)。而且巴西是拉丁美洲和加勒比地

表1 国外绿色信贷间接支持生物多样性保护创新案例
Table 1 Cases of foreign green credit indirectly supporting biodiversity conservation innovation

信贷机构 Credit institutions	内容 Content
美国银行 Bank of America	宣布截止到2030年将筹集3,000亿美元的资金, 通过贷款、投融资等方式支持低碳业务。It is announced that by 2030, it will raise 300 billion US dollars to support low-carbon business through loans, investment and financing.
日本瑞穗银行 Mizuho Bank	独立开发了评价体系——“瑞穗环保等级”来评价客户的环境绩效, 根据评价结果设定贷款及发行条件。It independently developed an evaluation system—“Mizuho environmental protection grade” to evaluate the environmental performance of customers, and set the loan and issuance conditions according to the evaluation results.
日本三井住友信托银行 The Sumitomo Trust & Banking Company Limited	推出环境等级贷款将自然资本影响评估融入到环境等级评估流程之中(全球第一个将自然资本评估融入贷款标准中的信贷产品)。It launched the environmental grade loan to integrate the natural capital impact assessment into the environmental grade assessment process (the first credit product in the world to integrate the natural capital assessment into the loan standard).
澳大利亚MECU银行 MECU Bank of Australia	推出“Go Green汽车贷款”产品, 要求贷款者以种树方式来吸收汽车排放的尾气。It launched the “Go Green Auto Loan” product, requiring lenders to plant trees to absorb auto emissions.
英国巴克莱银行 Barclays Bank	推出英国第一张绿色信用卡“呼吸卡”, 旨在推动减排和遏制气候变化。It launched the UK’s first green credit card “Breathing Card” to promote emission reduction and curb climate change.
荷兰合作银行 Rabobank	推出地球影响力贷款, 根据奶牛养殖生物多样性监测得分提供利息折扣。It launched the earth impact loan which provided interest discount according to the score of cow breeding biodiversity monitoring.
法国巴黎银行 BNP Paribas	将生物多样性保护和气候目标联系起来, 支持芬兰生物产业公司芬欧汇川重大转型项目签署7.5亿欧元的循环信贷额度(RCF)。It linked biodiversity conservation and climate objectives, and supported the Finnish Bio Industry Company UPM to sign a revolving credit line (RCF) of 750 million euros for the major transformation project.
企业南极澳大利亚分公司 Australia Branch of Enterprise Antarctica	推出的将生物多样性项目贷款额度与碳信用额度相结合的EcoAustralia™创新信贷产品。It launched innovative credit products EcoAustralia™ which combined the loan line of biodiversity projects with the carbon credit line.

区(LAC)第二大绿色债券市场, 发行了30支债券, 总发行量高达59亿美元, 占该地区总发行量的30.5% (<https://www.latinfinance.com/web-articles/2020/6/exclusive-brazil-looks-to-green-bonds-to-reduce-amazon-deforestation>)。巴西政府支持增发绿色债券来帮助森林恢复、减少亚马孙地区的森林砍伐, 巴西第一家发行美元计价绿色债券的公司巴西林业公司 Suzano Papel e Celulose (简称Suzano)于2016年6月发行了5亿美元的绿色债券, 旨在为专注于可持续林业、生物多样性保护、水资源管理、能源效率和可再生能源的项目融资。Suzano在2017年9月重新发行了绿色债券, 额外筹集了2亿美元, 其中部分资金用于保护当地动植物种和生物多样性, 帮助退化土地恢复原始森林覆盖, 并将在水生野生动物群落中发现的动物物种数量、租赁和自有土地总面积(保留原生植被的土地)、生态旅游人数、种植区的碳储量等纳入绿色债券项目资金绩效评价指标体系框架中(<https://www.suzano.com.br/>)。此外, 瑞典哥德堡市、加拿大安大略省等许多地方政府也在绿色债券领域开展了实践探索(<https://www.biofin.org/knowledge-product/catalogue-finance-solutions-biofin-thailand>)。

国际组织在全球生物多样性保护相关的绿色债券发行方面做出了不懈努力。2016年, 国际金融中心(IFC)发放了一支创新性的债券支持肯尼亚北部的野生动植物保护项目(<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1713675679181000130&wfr=spider&for=pc>)。该项目是REDD+框架下最大的项目之一, 债券5年期的票面利率为1.546%, 规模从初始的7,500万美元一度增加到1.52亿美元。该债券可增加1,180万吨林业碳汇, 出售碳信用额为野生动植物保护、妇女就业和当地社区的其他福利提供收入, 是一种较好的金融支持保护生物多样性和应对气候变化协同的投融资模式。该债券的一个重要创新是投资者可以选择以现金、经第三方核证的碳信用额或两者组合的方式兑付。另一个创新者可以选择以现金、经第三方核证的碳信用额或两者组合的方式兑付。另一个创新点在于, 矿业巨头必和必拓公司(BHP Billiton Ltd)提供1,200万美元的“价格支持机制”, 确保该项目每年可以出售一定量的碳信用额, 直到债券到期。2022年3月, 世界银行分支机构国际复兴开发银行发行了世界上首个专门用于保护某一特定物种的金融工具“野生生物保护债券”(WCB), 又名“犀牛债券”, 用于支持南非阿多大象国家公园

表2 债券支持生物多样性保护典型国际案例

Table 2 Typical international cases of bonds supporting biodiversity conservation

债券名称 Bond name	发行时间 Issuance date	发行人 Issuer	发行金额/期限/票面利率 Issue amount/ term/coupon rate	发行目的 Objective of the release	来源 Source
法国绿色债券(法国第一笔) French green bond (the first one in France)	2012.3	法国法兰西岛大区 France Ile-de-France	发行规模3.5亿欧元(约4.24亿美元) Issue size: 350 million euros (about 424 million US dollars)	部分资金用于生物多样性友好型项目 Some of the funds are used for biodiversity friendly projects	王姗和毛倩, 2021
巴西绿色债券 Brazil green bond	2016.7	巴西政府 Brazilian Government	发行规模5亿美元, 期限10年期, 票面利率5.75%。 Issue size: US \$500 million, term: 10 years, coupon rate: 5.75%.	用于可持续森林和水资源管理、减少温室气体排放、自然保护区开发和原始森林恢复等项目 For sustainable forest and water resources management, greenhouse gas emission reduction, nature reserve development and virgin forest restoration	Joe, 2020
塞舌尔政府主权蓝色债券(全球首支“贴标”蓝色债券) Seychelles government sovereign blue bond (the world's first "labeled" blue bond)	2018.10	塞舌尔政府 Government of Seychelles	发行规模1,500万美元, 期限10年, 利率6.5%。 Issue size: US \$15 million, term: 10 years, coupon rate: 6.5%.	用于扩建该国海洋保护区与发展蓝色经济 It is used to expand China's marine protected areas and develop the blue economy	中央财经大学绿色金融国际研究院, 2020
北欧波罗的海蓝色债券 Nordic Baltic Sea blue bond	2019.1	北欧投资银行 Nordic Investment Bank	发行规模20亿瑞典克朗(约合2.07亿美元), 期限5年, 票面利率0.375%。 Issue size: SEK 2 billion (about US \$207 million), term: 5 years, coupon rate: 0.375%.	用于支持水资源保护、海洋生态系统及相关生物多样性(湿地、湖泊、海岸线和公海)保护和修复等项目 It is used to support projects such as water resources protection, marine ecosystem and related biodiversity (wetland, lake, coastline and high seas) protection and restoration.	司徒韵莹等, 2021
亚洲开发银行蓝色债券 Asian Development Bank blue bond	2021.9	亚洲开发银行 Asian Development Bank	发行规模1.51亿美元, 10年期或15年期。 Issue size: US \$151 million, 10-year or 15 year term.	用于资助以恢复生态系统、管理自然资源、发展可持续渔业和水产养殖、减少沿海污染等方式促进海洋健康的项目。 It is used to finance projects to promote marine health by restoring ecosystems, managing natural resources, developing sustainable fisheries and aquaculture, and reducing coastal pollution.	司徒韵莹等, 2021
瑞典哥德堡市常规(非绿色)债券 Regular (non green) bonds of Gothenburg, Sweden	2021.4.29	瑞典哥德堡市政府 Gothenburg Municipal Government, Sweden	发行规模12亿瑞典克朗, 期限为4年。 Issue size: SEK 1.2 billion with a term of 4 years.	用于保护生物多样性和应对气候变化 To protect biodiversity and cope with climate change	The Biodiversity Finance Initiative, 2019
哥伦比亚绿色主权债券(拉丁美洲第一支以当地货币发行的国家) Colombia green sovereign bond (the first country in Latin America to issue in local currency)	2021.9.29	哥伦比亚政府 Colombian Government	发行规模为7,500亿哥伦比亚比索(1.96亿美元)。 Issue size: 750 billion Colombian pesos (196 million US dollars).	将收益的16%用于生物多样性保护 Allocate 16% of proceeds to biodiversity conservation	Keiron, 2021
瑞典绿色债券 Swedish green bond	2022.2.9	瑞典北欧斯安银行 Sweden North European Bank (SEB Bank)	发行规模10亿欧元(113亿美元), 票面利率为0.75%。 Issue size: 1 billion euros (US \$11.3 billion), coupon rate: 0.75%.	用于支持生物多样性、向循环经济转型和减缓气候变化 To support biodiversity, transition to a circular economy and climate change mitigation	中央财经大学绿色金融国际研究院, 2021b

和大鱼河自然保护区中的黑犀牛(*Diceros bicornis*)保护工作。债券发行资金1.5亿美元, 是5年期新型

债券, 5年期票息将被投入到上述的两个犀牛保护区, 债券到期后投资者除了拿回本金之外, 还可依据

债券期限内黑犀牛种群数量的增长率获得相应的“效益支付”(http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/5402.htm)。

1.3 绿色基金

绿色基金支持生物多样性保护的途径是通过市场化机制将分散的可投资资金有效转化为符合生物多样性友好型产业发展需要的资本金, 推动产业升级并促进产业结构优化。此外, 绿色基金撬动社会资本引导资金、人才、技术等要素向具有发展潜力的生物多样性友好型企业聚集, 目标是解决这些企业的长期融资需求。英国、日本、澳大利亚、乌干达、法国与哥斯达黎加等多个国家和地方政府通过政策引导、机制创新等方式引导金融部门制定了专门针对生物多样性保护的创新基金(表3)。

英国政府在生物多样性保护领域的公共财政投入由2006–2010年的每年7,740万英镑增加到2015年的1.8亿英镑以上, 并且发行了一系列用于全球生物多样性保护的创新基金, 投入大量资金支持,

特别是一项2.2亿英镑的国际生物多样性基金, 其中1亿英镑用于生物多样性景观基金(Biodiversity Landscape Fund, BLF) (https://jncc.gov.uk/our-work/ukbi-e2-biodiversity-expenditure/), 并在2019年的英国首相联合国大会上宣布该基金将于2022–2029年运行。建立BLF的核心目标是减缓、阻止或扭转6个生物多样性热点地区(横跨安哥拉、博茨瓦纳、马达加斯加等18个国家)的生物多样性丧失, 减少温室气体排放并保护天然碳汇。热点地区选择的依据是该区域的生物多样性保护在全球范围内的相对重要性、其碳汇发展的潜力以及其常住人口的经济状况和生计水平(https://www.gov.uk/government/publications/uk-government-green-financing)。

目前国际上许多绿色基金获得其他国家和非政府组织、私人基金会、养老金和保险管理局等捐助者的资金与技术支持。其中, 乌干达的生物多样性信托基金(Uganda Biodiversity Trust Fund)和生物

表3 部分国家支持生物多样性保护的绿色基金
Table 3 Green funds supporting biodiversity conservation in some countries

发行国家 Issuing country	基金名称 Name of funds	资金来源 Source of funds	设立时间 Time of set-up	目的 Purpose	来源 Source
澳大利亚新南威尔士州政府 The New South Wales government	生物多样性保护信托基金 Biodiversity Conservation Trust Fund	政府注资2.4亿美元, 此后每年持续供资7,000万美元。The government injected US \$240 million and continued to provide \$70 million annually thereafter.	2017.8.25	私有土地保护计划, 即支持土地所有者保护其土地上的生物多样性Private land protection program, i.e. supporting landowners to protect biodiversity on their land	NSW Department of Planning and Environment, 2021
日本 Japan	生物多样性基金 Biodiversity Fund (JBF)	50亿日元(6,000万美元)。5 billion yen (US \$60 million).	2010.10	执行《2011–2020年生物多样性战略计划》及致力于实现爱知生物多样性目标Implement the 2011–2020 biodiversity strategic plan and strive to achieve Aichi biodiversity goals	Convention on Biological Diversity, 2021
乌干达 Uganda	生物多样性信托基金 Uganda Biodiversity Trust Fund (UBTF)	美国国际开发署(USAID)提供资金250万美元。US \$2.5 million from USAID	2020–2024	侧重于国家层面生物多样性保护和自然资源管理的可持续性Focus on the sustainability of biodiversity conservation and natural resource management at the national level	Uganda Biodiversity Fund, 2020
法国巴黎银行 BNP Paribas	生态系统恢复基金 Ecosystem restoration fund	4,740亿欧元(5,760亿美元) EUR 474 billion (US \$576 billion)	2021.8.1	支持水生, 陆地和城市生态系统治理Support aquatic, terrestrial and urban ecosystem governance	Audrey, 2021
乌干达 Uganda	生物多样性融资基金 Biodiversity financing fund	亚足联提供初始资本为600万欧元。The initial capital provided by Asian Football Confederation (AFC) is 6 million euros	2018.6–2018.12	支持乌干达私营部门的一些生物多样性友好型投资Support aquatic, terrestrial and urban ecosystem governance	Uganda Biodiversity Fund, 2017
英国 Britain	生物多样性景观基金 Biodiversity landscape Fund (BLF)	英国政府提供1亿英镑 The British government provided £ 100 million	2022–2029	减缓、阻止或扭转全球重要区域生物多样性的丧失和减少温室气体排放、保护天然碳汇 Slow, stop or reverse the loss of biodiversity in important regions of the world, reduce greenhouse gas emissions and protect natural carbon sinks	JNCC, 2021

多样性融资基金分别得到美国国际开发署(USAID)、亚足联(Asian Football Confederation, AFC)的资金支持, 其中生物多样性融资基金的初始资本化由德国双边金融合作公司通过德国复兴信贷银行完成(<https://ugandabiodiversityfund.org/>)。此外, 德国复兴信贷银行还支持建立非洲独立生态商业基金, 提供初始资本1,800万欧元。

1.4 绿色保险

保险作为一种有效的风险管理工具, 一方面能在事前为生物多样性风险高的投资提供风险预警、评估等服务, 从而减少生物多样性丧失; 另一方面可通过事后补偿, 为恢复生物多样性提供资金(董霞, 2022)。此外, 将保险资金引入生物多样性友好型项目, 可为企业开拓融资渠道。因此, 许多国家及国际组织在金融机构投资中引导保险资金精准支持生物多样性友好型项目和资金有缺口领域, 在发展传统的绿色保险产品(环境污染责任保险)的同时, 不断创新保险品种, 其中比较具有代表性的是野生动物肇事保险和巨灾保险。

美国、英国、法国、意大利、荷兰、瑞典、俄罗斯等国家的金融机构都设立了环境损害责任保险(Shairbekovna, 2014)。巨灾保险中涉及到生物多样性保护的是森林保险, 目前形成系统完整林业保险制度的国家主要集中在北欧、美国和日本等发达国家和地区。全球再保险公司瑞士再保险于2018年在大自然保护协会(The Nature Conservancy)和合作伙伴的支持下, 开发了世界上第一份珊瑚礁保险, 保额为380万美元, 用于修复飓风对珊瑚礁造成的损害。这是珊瑚礁历史上第一次受益于这种保险支付, 也是探索使用保险作为保护面临风险的沿海生态系统的首次尝试与创新之举, 以最大限度地减少生态系统损害与生物多样性丧失带来的不利影响。

野生动物肇事保险近年来也成为保险支持生物多样性保护的产品之一, 尤其是随着人与野生动物冲突的日益加剧, 各国做出了一些探索实践(附录1)。管理模式以社区管理为主, 大多由各地区农业服务部门或保险公司作出赔偿(黄元等, 2021)。虽然目前野生动物相关保险大多是财产保险, 主要对野生动物肇事造成的牲畜损失、作物损毁作出赔偿, 但也在一定程度上缓解了人与野生动物冲突, 尤其是减少了因野生动物肇事而造成的报复性杀戮事

件, 对生物多样性保护产生了积极影响。目前最具有实践意义的野生动物相关保险是在跨喜马拉雅山地区推出的牲畜和作物保险, 由于该保险的保费由参保村民、承担野生动物保护职责的林业部门以及致力于野生动物保护的非政府组织共同承担, 减轻了参保村民的经济压力, 该保险得到了当地民众的广泛支持并得以推广。

1.5 其他金融产品的创新实践

世界各国、国际组织也通过碳汇项目方法学、债务自然互换机制、生态标签等产品在创新支持生物多样性保护方面作出了有益尝试。国际绿色和平组织、中国绿色碳汇基金会、北京林业大学、中关村绿色碳汇研究院等机构和组织为实现CBD和UNFCCC联合履约探索路径, 编制了“保护濒危动物碳汇项目方法学”, 用于保护亚洲象(*Elephas maximus*)碳汇项目, 将碳汇与非碳收益(生物多样性保护)结合, 每年将有8吨碳信用可以交易, 促进生态产品交易(西双版纳州林业局和林度图片库图, 2019)。

债务自然互换机制(Debt-for-Nature Swap)作为生物多样性融资的重要途径之一, 本质是对债务国的部分未偿债务进行重组, 以换取债务国政府以不同形式保护自然环境的承诺。伯利兹、巴西、哥伦比亚、哥斯达黎加、厄瓜多尔、危地马拉、印度尼西亚等国家通过债务自然互换机制, 调动公共和社会资本, 弥补各国生物多样性保护的资金缺口(<https://www.biofin.org/knowledge-product/catalogue-finance-solutions-biofin-Thailand>)。其中, 伯利兹采用债务自然互换机制减轻债务偿还负担, 为公共部门增加生物多样性投资的预算空间(<https://www.nature.org/en-us/about-us/who-we-are/how-we-work/finance-investing/naturevest/belize-debt-conversion-case-study/>)。塞舌尔于2015年开展了全球第一次海洋债务自然互换, 也是全球最大的债务转换。大自然保护协会通过将未到期的承兑价值转换成当前的实际价值提前支出, 从官方债权人“巴黎俱乐部”二级市场上购买了塞舌尔的部分债务, 与塞舌尔政府进行了海洋保护行动与债务的互换交易, 金额为3,000万美元, 促使塞舌尔把更多的财政资金投入到海洋资源保护与海洋可持续发展行动中(中央财经大学绿色金融国际研究院, 2020)。

全球很多国家都在生态标签方面开展了探索与实践，通过对绿色金融的精准定位，实现对金融产品和项目的“绿色标签”认证，使投资者获得预期的“声誉效应”激励，包括乌克兰的绿鹤环境标准和认证标志，哈萨克斯坦、印度尼西亚、澳大利亚、斯里兰卡的生态标签，巴西的ABNT生态标签蜂鸟和北欧国家的北欧天鹅生态标签，新加坡绿色标签计划(<https://www.globalecolabelling.net/eco/green-certification-by-country>)。其中，2015年法国生态转型与团结部发布了关于绿色经济私人投资的第一个公共标签——法国的气候能源和生态转型标签(TEEC)。TEEC标签确保了金融产品的透明性和环保性，为希望参与绿色经济融资的投资者提供参考标准(<https://documents.pub/document/transition-thanks-to-an-ambitious-law-s-trongly-committed-to-ecological-transition.html?page=1>)。

2 全球金融机构参与生物多样性保护的来发展趋势

在全球生物多样性融资面临如此巨大挑战的背景下，生物多样性金融的快速发展迫在眉睫，将生物多样性保护全面纳入绿色金融分类标准势在必行。金融机构将成为生物多样性融资领域最重要的主体，推动金融资源向生物多样性保护领域和基于自然的解决方案倾斜，引导资金流向生态友好型的项目，探索实现生物多样性保护与气候变化的协同增效。

金融机构参与生物多样性保护行动主要作用在引导投资转向有利于自然保护的方向，将保护意识全面融入业务中，对内主动规避会导致生物多样性损失的投融资活动，建立基于生物多样性保护的金融机构投资准入体系，降低社会风险；对外加强生物多样性方面的国际合作、投资生态友好项目。签署生物多样性融资承诺的55个国家的银行、保险公司和投资者对金融机构在生物多样性保护方面的关键作用的重视程度高度一致(<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1708850284096591128&wfr=spider&for=pc>)，已充分意识到把生物多样性保护纳入政府和金融机构决策将成为未来生物多样性保护的新路径。引导金融机构加入有利于生物多样性保护的全球倡议、调整投资策略、开展生物多样性影响

评估、公开披露对生物多样性保护的积极和消极影响将成为全球金融机构参与生物多样性保护的四大未来发展趋势。

2.1 加入有利于生物多样性保护的全球倡议

随着生物多样性保护的重视程度提升以及绿色金融理念的逐步推广，国际组织及绿色金融全球性多边合作愈加活跃，各种有利于生物多样性保护的多边合作倡议、框架、原则纷纷建立。附录2概述了目前有关生物多样性保护的金融机构全球倡议及举措。全球许多金融机构及国际组织积极加入生物多样性保护全球倡议。截至2021年10月22日，已有32家金融机构、环保组织、国际组织、研究机构及企业以成员机构和重要支持机构的身份加入了“生物多样性金融伙伴关系”(PBF)倡议，为未来生物多样性金融的快速发展奠定了良好基础(<http://finance.china.com.cn/money/bank/20211025/679843.shtml>)。截至2022年7月26日，来自于19个国家的103家金融机构签署了《生物多样性融资承诺》，承诺通过其融资和投资活动，保护并恢复生物多样性(<https://www.financeforbiodiversity.org/>)。

2.2 金融机构调整投资策略

如何支持金融机构将生物多样性融入各项投融资策略的制定中，是目前全球探索生物多样性保护的重要研究方向。投融资不足被认为是全球爱知目标未能实现的重要原因之一，且金融部门有能力迅速采取行动调动投融资，因此亟需动员金融机构发挥金融资本的力量支持全球生物多样性保护行动(陈曦和王涿, 2021)。为此，金融机构未来亟需采取以下措施：一是贯彻可持续发展理念，将社会责任与经济发展并重，强化风险研究和转型意识，主动识别与控制生物多样性相关风险，引导金融资源向生态可持续、绿色低碳发展领域倾斜，促进资本市场的高质量、可持续发展。二是依据《生物多样性公约》金融相关核心议题(附录3)，适时调整投资策略，制定生物多样性保护相关指标与标准，并使其与环境保护、应对气候变化等现有相关标准相协调，更好地发挥资本市场服务实体经济和支持经济绿色转型的功能，使更多资金流向生物多样性友好型项目(<https://www.financeforbiodiversity.org/publications/financial-sector-guide-for-the-convention-on-biological-diversity/>)。

2.3 开展生物多样性影响评估

开发评估生物多样性影响的工具、建立投资项目的生物多样性影响评估体系等行动有利于帮助核算国家生态资产价值，提升金融机构风险管控能力，最大限度地减少生态足迹。目前全球金融机构生物多样性测量的7种主流方法包括：企业生物多样性足迹(Corporate Biodiversity Footprint, CBF)、金融机构生物多样性足迹(Biodiversity Footprint Financial Institutions, BFFI)、全球生物多样性影响数据库(Global Impact Database, GID)、金融机构全球生物多样性评分(Global Biodiversity Score for Financial Institutions, GBSFI)、全球生物多样性评分™(Biodiversity Impact Analytics powered by the Global Biodiversity Score, BIA-GBS)、探索自然资本机会、风险和敞口(Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure, ENCORE)、综合生物多样性评估工具(Integrated Biodiversity Assessment Tool, IBAT)(附录4)。此外，世界各国也基于国情探索了生物多样性保护影响评估方法，并不断推动金融机构建立生物多样性影响评估框架体系，包括英国建立的自然资本账户表、欧盟欧洲科学技术合作计划(COST)资助的基于DNA分析的DNAqua-Net生物多样性评估方法、荷兰ASN银行主导开发的生物多样性衡量指标，以及墨西哥、巴西、哥斯达黎加等国开展的生物多样性丧失压力测试。

2.4 公开披露对生物多样性保护的积极和消极影响

金融机构与企业进行生物多样性相关金融风险的信息披露，一是有利于监测生物多样性指标的准确性、及时性和适用性，以及判断投资行为是否符合《2020年后全球生物多样性框架》，并提供专业化的指导和建议，以引导公共投资和私人投资等资金流向与生物多样性保护的要求相一致；二是有利于搭建信息共享平台，提供行业实践交流和讨论机会，总结并梳理生物多样性保护领域的金融机构融资实践，探讨生物多样性融资新路径的可能性。

《生物多样性金融承诺2020》及其发起者每年公开披露关于全球生物多样性保护目标的重要信息，并分析金融机构绩效情况，定期发布关于应对生物多样性风险策略的报告。由于目前金融业内缺乏综合性的报告标准和框架，导致对生物多样性有负面影响的项目难以界定。《生物多样性公约金融

部门指南》的框架结构对全球范围金融机构披露其对生物多样性的积极或消极影响具有重要参考和借鉴价值。自然相关财务披露工作组(TNFD)发布了其自然相关风险管理和披露框架的首个测试版。其他对金融机构进行生物多样性相关财务披露工作具有指导作用的标准和指南还包括：GRI-304、生态收益生物多样性指数、B级认证公司、可持续投资报告、影响报告、绿水债券、林业和保护投资。

3 我国金融支持生物多样性保护面临的挑战与对策建议

随着人们生物多样性保护意识提高，我国生物多样性的保护与发展资金需求规模将持续增长。金融支持生物多样性保护具有广阔的发展前景，金融将成为支持我国生物多样性和生态保护的重要力量，支持生态环境发展并推动企业向生态友好、绿色低碳方向转型。未来金融机构将利用更加成熟的绿色金融产品，增加对生物多样性保护领域的投资，以相对完善的绿色金融标准框架为参考，将生物多样性风险纳入管理框架，形成完善的生物多样性风险管理和评估流程。

我国金融支持生物多样性保护目前处于起步阶段，普遍存在四大共性问题：第一，国家层面相关规范和指导不足。尽管《绿色信贷指引》《绿色产业指导目录》《绿色债券支持项目目录》已经纳入了部分生物多样性相关内容，但是缺乏国家层面发布的纲领性文件指导，尚未形成评估项目生物多样性效益的指标体系，不同的行业、企业难以形成统一的生物多样性标准。第二，金融机构生物多样性风险防控意识缺乏，相关金融产品不足。如何实现生物多样性项目的财务可持续性，还需要不断创新金融产品与金融服务模式，以及通过生态价值实现、生态资源价格再定价等机制反映生物多样性的生态价值。我国目前绿色金融产品更多侧重于低碳减排、清洁能源、污染治理等领域，适用于生物多样性保护的金融产品并不多。第三，生物多样性风险评估方法不成熟。金融机构和企业均需要有效的生物多样性风险识别评估数据和工具来帮助其识别和规避风险。第四，信息披露机制不完善。生物多样性风险的充分识别和客观评估高度依赖信息的准确性与完整性，目前尚未形成规范的生物多样

性信息披露流程、管理制度和共享机制。

鉴于国外的实践经验以及我国当前面临的诸多挑战, 本文提出的对应的政策启示如下: (1) 全面推进生物多样性保护纳入绿色金融标准体系。我国正在逐步探索并初步将生物多样性纳入绿色金融标准。如《绿色产业指导目录》《绿色债券支持项目目录》《绿色信贷指引》已纳入了部分生物多样性保护相关内容。因生物多样性保护与气候变化、环境治理等生态环境问题相互作用, 未来应继续加快推进其他绿色金融标准将生物多样性纳入支持范畴, 推动实现气候变化与生物多样性保护的协同效益, 并进一步细化与明确生物多样性的相关产业、行业、项目清单, 建立评估项目生物多样性效益的综合评价指标体系, 引导金融资本精准投向生物多样性友好的相关领域。(2) 制定相关政策引导金融机构创新生物多样性友好型金融产品, 如贷款、债券、保险等。借鉴国外经验, 结合我国已有探索, 优先在林业等领域探索开发相关金融产品, 如林业碳汇质押贷款、国家公园等自然保护地收益权抵押贷款、野生动物责任保险等。同时, 可尝试建立各种基金, 撬动社会资本共同参与生物多样性保护。(3) 加快开发生物多样性影响的评估工具, 评估金融活动对生物多样性的影响和金融体系对生物多样性的依赖度。一方面, 加强生物多样性监测科学技术, 利用数字科技, 建立影响评估模型等, 为评估金融活动的生物多样性影响提供客观、准确的基础数据和科学的评估工具。另一方面, 开展生物多样性相关风险的情景分析和压力测试, 评估生物多样性丧失和相关保护政策措施带来的金融风险。(4) 完善企业和金融机构生物多样性信息披露制度。一是制定法律法规明确将生物多样性相关的信息纳入披露范围, 规范化生物多样性信息披露流程, 自上而下地逐步形成金融机构和企业生物多样性影响信息披露管理制度和信息共享机制, 及时披露生物多样性保护投融资禁入和支持政策、分类筛选、动态更新。二是要求金融监管部门与生物多样性保护主管部门共同引导金融机构与企业借助评估工具, 进行生物多样性相关的压力测试并作信息披露。

ORCID

崔楚云  <https://orcid.org/0000-0002-2787-9663>

参考文献

- Audrey R (2021) Exclusive: BNP Paribas Launches Ecosystem Restoration Fund. <https://citywireasia.com/news/exclusive-bnp-paribas-launches-ecosystem-restoration-fund/a1516276>. (accessed on 2021-06-07)
- Chen X, Wang L (2021) The role, status quo and China's action of international development assistance for biodiversity: Based on the implementation of CBD. *Biodiversity Science*, 29, 247–258. (in Chinese with English abstract) [陈曦, 王砾 (2021) 生物多样性国际发展援助作用、现状与中国行动思考: 基于CBD履约视角. *生物多样性*, 29, 247–258.]
- Convention on Biological Diversity (2021) Japan Biodiversity Fund. <https://www.cbd.int/jbf/>. (accessed on 2021-12-14)
- Deutz A, Heal G, Niu R, Swanson E, Townshend T, Zhu L, Delmar A, Meghji A, Sethi S, Tobinde J (2020) Financing Nature: Closing the Global Biodiversity Financing Gap. The Paulson Institute, The Nature Conservancy, and the Cornell Atkinson Center for Sustainability, Chicago.
- Dong X (2022) Innovation and practice of China's green insurance product development under the “double carbon” goal. *Modern Finance Guide*, (3), 8–11. (in Chinese) [董霞 (2022) “双碳”目标下我国绿色保险产品开发的创新与实践. *现代金融导刊*, (3), 8–11.]
- He ZC (2021) Global biodiversity conservation accelerates again. *Ecological Economy*, 37(12), 1–4. (in Chinese) [贺祚琛 (2021) 全球生物多样性保护再提速. *生态经济*, 37(12), 1–4.]
- Huang Y, Yang J, Zhang H, Su KW, Wen YL (2021) A comparative study of human–wildlife conflicts management in nature reserves at home and abroad. *World Forestry Research*, 34(6), 27–32. (in Chinese with English abstract) [黄元, 杨洁, 张涵, 苏凯文, 温亚利 (2021) 国内外自然保护区人兽冲突管控现状比较. *世界林业研究*, 34(6), 27–32.]
- International Institute of Green Finance, Central University of Finance and Economics (2020) Blue Financial Case Analysis—The Republic of Seychelles Innovatively Uses the Natural Exchange Tool of Creditor's Rights to Promote Marine Protection. (in Chinese) [中央财经大学绿色金融国际研究院 (2020) 蓝色金融案例分析: 塞舌尔共和国创新运用债权自然交换工具推进海洋保护.] <http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/1460.htm>. (accessed on 2020-05-17)
- International Institute of Green Finance, Central University of Finance and Economics (2021a) Suggestions on Developing Green Bonds to Support Wetland Conservation in China. (in Chinese) [中央财经大学绿色金融国际研究院 (2021a) 发展绿色债券支持我国湿地保护的倡议.] <http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/4443.htm>. (accessed on 2021-12-11)
- International Institute of Green Finance, Central University of Finance and Economics (2021b) Green Bond Biweekly Report (2022/1/29-2/11). (in Chinese) [中央财经大学绿色金融国际研究院 (2021b) 绿色债券双周报 (2022/1/29-2/11)] <http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/4919.htm>.

- (accessed on 2022-03-15)
- Iris H, Anne-Marie B, Anita H, EU Business@Biodiversity Platform, Finance@Biodiversity Community (2022) Finance for Biodiversity Guide on Biodiversity Measurement Approaches, 2nd edn, pp. 13–44. <https://www.financeforbiodiversity.org/publications/guide-on-biodiversity-measurement-approaches/>. (accessed on 2022-07-15)
- JNCC (2021) Expenditure on UK and International Biodiversity. <https://jncc.gov.uk/our-work/ukbi-e2-biodiversity-expenditure/>. (accessed on 2021-10-20)
- Joe R (2020) Brazil Looks to Green Bonds to Reduce Amazon Deforestation. <https://www.latinfinance.com/web-articles/2020/6/exclusive-brazil-looks-to-green-bonds-to-reduce-amazon-deforestation>. (accessed on 2020-06-22)
- Keiron G (2021) Colombia Issues First Latin American Green Sovereign Bond in Local Currency. <https://cleanenergynews.ihsmarkit.com/research-analysis/colombia-issues-first-latin-american-green-sovereign-bond-in-l.html>. (accessed on 2021-10-01)
- Ma J, Zhou YH, Yin H (2017) International Case Studies of Green Finance Development. China Financial Publishing House, Beijing. (in Chinese) [马骏, 周月红, 殷红 (2017) 国际绿色金融发展与案例研究. 中国金融出版社, 北京.]
- NSW Department of Planning and Environment (2021) Biodiversity Conservation Trust. <https://www.environment.nsw.gov.au/topics/animals-and-plants/biodiversity-offsets-scheme/about-the-biodiversity-offsets-scheme/biodiversity-conservation-trust>. (accessed on 2021-06-10)
- Olivia W, Paul S (2019) Human–wildlife Conflict and Insurance. Can Insurance Reduce the Costs of Living with Wildlife? IIED Discussion Paper. IIED, London.
- Qian LH, Zhou R, Fang Q, Lu ZW (2020) The risks and opportunities of green finance boosting biodiversity protection. *Environmental Protection*, 48(12), 30–34. (in Chinese) [钱立华, 周嵘, 方琦, 鲁政委 (2020) 绿色金融助力生物多样性保护的风险与机遇. 环境保护, 48(12), 30–34.]
- Seidl A, Mulungu K, Arlaud M, Heuvel O, Riva M (2020) Finance for nature: A global estimate of public biodiversity investments. *Ecosystem Services*, 46, 101216.
- Shairbekovna S (2014) Actual problems of ecological insurance in the subsurface use sphere. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 143, 981–984.
- Situ YY, Peng YH, International Institute of Green Finance of CUF (2021) The Practice and Development Prospect of Blue Bonds. (in Chinese) [司徒韵莹, 彭语涵, 中央财经大学绿色金融国际研究院 (2021) 蓝色债券的实践与发展展望.] <http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/4360.htm>. (accessed on 2021-11-24)
- The Biodiversity Finance Initiative (2019) Plano de Mobilização de Recursos para a Biodiversidade—Panorama sobre as soluções de financiamento no Brasil. <https://www.biofin.org/knowledge-product/plano-de-mobilizacao-de-recursos-para-biodiversidade-panorama-sobre-solucoes-de>. (accessed on 2019-12-17)
- Uganda Biodiversity Fund (2017) Strategic Plan 2017–2022. <https://ugandabiodiversityfund.org/>. (accessed on 2017-07-03)
- Uganda Biodiversity Fund (2020) \$2.5 M Awarded to Uganda Under USAID’s Uganda Biodiversity Fund Activity. <https://ugandabiodiversityfund.org/>. (accessed on 2020-12-31)
- Wang S, Mao Q (2021) IIGF View: Development Status of French Green Finance and Prospects for Sino French Green Finance Cooperation. (in Chinese) [王姗, 毛倩 (2021) IIGF观点|法国绿色金融发展现状与中法绿色金融合作展望.] <http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/4359.htm>. (accessed on 2021-11-20)
- Xishuangbanna Forestry Bureau, Forest Degree Photo Library (2019) China Green Carbon Sink Foundation launched the development project of carbon sink methodology for wildlife habitat protection. *Yunnan Forestry*, (3), 12–13. (in Chinese) [西双版纳州林业局, 林度图片库图 (2019) 中国绿色碳汇基金会野生动物栖息地保护碳汇方法学开发项目启动. 云南林业, (3), 12–13.]
- Young CEF, Castro BS (2021) Financing mechanisms to bridge the resource gap to conserve biodiversity and ecosystem services in Brazil. *Ecosystem Services*, 50, 101321.

(责任编辑: 徐靖 责任编辑: 周玉荣)

Supplementary Material

附录1 国外野生动物肇事相关保险

Appendix 1 Overseas wildlife accident related insurance
<https://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2022326-1>

附录2 有利于生物多样性保护的全球倡议

Appendix 2 Global initiatives conducive to biodiversity conservation
<https://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2022326-2>

附录3 《生物多样性公约》中金融相关核心议题及内容

Appendix 3 Core issues and contents related to finance in the Convention on Biological Diversity
<https://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2022326-3>

附录4 全球金融机构生物多样性测量的7种主流方法

Appendix 4 Seven mainstream methods for biodiversity measurement of global financial institutions
<https://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2022326-4>