金融机构支持生物多样性保护关键问题研究

以中国工商银行湖州分行为例

2022. 11

北京绿色金融与可持续发展研究院
INSTITUTE OF FINANCE AND SUSTAINABILITY
ICBC 中国工商银行 湖州分行
中国金融学会绿色金融专业委员会
Green Finance Committee, China Society for Finance and Banking

课题介绍

经济活动对生物多样性造成的负面影响以及由于生物多样性丧失导致的金融风险已经引起全球央行、监管与金融机构的高度关注。联合国《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议（COP15）第二阶段会议将于 2022 年 12 月召开，中国作为主席国将进一步凝聚全球共识，推动金融支持生物多样性保护的行动。中国金融学会绿色金融专业委员会（绿金委）于 2022 年 2 月发起成立“金融支持生物多样性研究组”。研究组由北京绿色金融与可持续发展研究院（IFS）牵头协调，由 19 家金融机构、智库、高校、社会组织和相关第三方机构共同参与，开展有关金融如何支持生物多样性保护以及金融机构如何防范生物多样性相关风险的前沿研究，并推动绿金委成员单位开展生物多样性金融的创新实践，为监管部门和央行绿色金融网络提供政策研究支持。本研究作为绿金委“金融支持生物多样性保护研究组”课题之一，以中国工商银行湖州分行为例，开展金融支持生物多样性保护的前沿研究与实践。

课题组成员

白韫雯　北京绿色金融与可持续发展研究院自然资本投融资中心主任
姚靖然　北京绿色金融与可持续发展研究院自然资本投融资中心研究员
陈鋆婕　北京绿色金融与可持续发展研究院自然资本投融资中心研究顾问
石玲玲　中科院昆明植物所研究员、课题顾问
申屠婷　中国工商银行湖州分行行长
俞婴红　中国工商银行湖州分行副行长
温姚琪　中国工商银行湖州分行行长助理
吴敏　中国工商银行湖州分行经理

版权声明

本报告版权归北京绿色金融与可持续发展研究院（简称“北京绿金院”）和中国工商银行湖州分行（简称“工行湖州分行”）所有。本报告用于在特定领域的研究与交流，未经北京绿金院和工行湖州分行授权，请勿转载、摘编或以其他方式使用其内容。如引用报告内容，应清晰注明来源。如有内容或合作等问题，请通过如下电邮联系我们：nbs@ifs.net.cn。

致谢

感谢以下专家对本课题的指导与支持：

马骏　中国金融学会绿色金融专业委员会主任、北京绿色金融与可持续发展研究院院长
叶燕斐　中国银保监会政策研究局一级巡视员
殷红　中国工商银行现代金融研究院副院长
康立　中国工商银行现代金融研究院副处长
刘一闻　湖州市人民政府工作办公室主任
黄丁伟　湖州市人民政府工作办公室副主任

*感谢北京绿色金融与可持续发展研究院自然资本投融资中心实习生许嘉怡对报告排版的支持

目录

背景 1

1. 金融支持生物多样性保护的重要性 3

2. 国内外研究与实践 6

3. 金融支持生物多样性保护的整体思路 8

3.1 降低负面影响 8

3.2 支持正向保护 10

4. 研究方法：以工行湖州分行为例 12

4.1 构建投融资项目的生物多样性相关风险与影响评估框架 12

4.2 评估存量融资覆盖的主要行业对生物多样性与生态系统服务的依赖性和影响 18

4.3 初步开展存量项目的生态效益测算 19

4.4 完善风险管理政策与流程中涉及生物多样性保护相关内容 21

参考文献 22

附录 1.湖州分行存量融资覆盖行业对生物多样性和生态系统服务的依赖性和影响 23

附录 2.湖州市其他相关产业对生物多样性和生态系统服务的依赖性和影响 25

附录 3.国土空间规划对可开展经济活动的管理要求 26

背景

应对气候变化和保护生物多样性是两大全球性的热点和难点环境问题。“生物多样性”是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括生态系统、物种和基因三个层次。生物多样性是人类赖以生存和发展的基础，自然及其对人类的重要贡献共同体现在生物多样性和生态系统功能与服务。当前，全球物种灭绝速度不断加快，生物多样性丧失和生态系统退化对人类生存和发展构成重大风险。

中国幅员辽阔，陆海兼备，地貌和气候复杂多样，孕育了丰富而又独特的生态系统、物种和遗传多样性，是全球生物多样性最丰富的国家之一。作为最早签署和批准《生物多样性公约》的缔约方之一，中国将生物多样性保护工作纳入国家战略，为推动形成政府、企业、金融机构和公众参与生物多样性保护的长效机制奠定了坚实基础。

十八大以来，中国坚持生态优先、绿色发展，生物多样性治理新格局基本形成。二十大报告明确指出，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。提升生态系统多样性、稳定性、持续性，加快实施重要生态系统保护和修复重大工程，实施生物多样性保护重大工程。国家一系列重大战略部署不断强化生物多样性保护工作的战略地位。今年 12 月，中国作为主席国的联合国《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议（COP15）第二阶段会议即将召开，大会将在第一阶段达成《昆明宣言》等重要成果的基础上，进一步推动全球加强金融支持生物多样性保护的共识与行动。

当前，绿色金融支持生物多样性保护的中国模式已初步形成。以绿色金融为抓手，进一步推动金融支持生物多样性保护工作将是未来中长期内的重要着力点之一。中国工商银行是推动绿色金融的先行者和引领者，近年来在绿色金融支持生物多样性保护方面积累了一定研究与实践经验。湖州是“两山”理论的诞生地，是国家首批绿色金融改革创新试验区，并于今年 8 月率先颁布全国首个区域性金融支持生物多样性的政策框架。在此背景下，工行湖州分行作为系统内唯一的绿色金融试点行，积极开展金融支持生物多样性保护的前沿研究与创新实践，将为探索构建与湖州产业发展相适应、区域生态相协调的金融支持生物多样性保护体系提供决策参考，同时为中国工商银行进一步完善将生物多样性保护纳入绿色金融服务体系提供实践参考。

课题由北京绿色金融与可持续发展研究院和中国工商银行湖州分行携手，在借鉴国内外相关前沿研究与实践的基础上，提出了金融支持生物多样性保护的整体思路。在此基础上，以工行湖州分行为试点，结合其内部管理政策与业务实践，开展四个方面的先行先试。下一步，课题组将持续对研究方法的科学性与可操作性进行完善，推动其在国内外的复制与推广。

第一章

[金融支持生物多样性保护的重要性]

1. 金融支持生物多样性保护的重要性

经济活动与生物多样性既相互依赖又互相影响。一方面，人类经济活动依赖于生物多样性以及其所支撑的生态系统功能与服务。据世界经济论坛《新自然经济系列报告》指出，全球 GDP 总值的一半以上中度或高度依赖于自然及其服务。例如，高度依赖自然的三大部门依次为建筑业、农业、食品饮料业等。许多行业在供应链中对自然“隐性依赖”，包括化学材料、航空、旅游、房地产、采矿与金属、供应链和交通运输及零售、消费品与生活方式等。具体到中国，65%的 GDP 总量（约 9 万亿美元）依赖于自然及其服务，因此面临自然衰退的风险。另一方面，经济活动对生物多样性和生态系统服务具有负面影响。生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（IPBES）研究表明，全球自然环境在过去 50 年的改变速度在人类历史上前所未有。自 1970 年至今，自然对人类的 18 种贡献中有 14 种正在下降。全球影响自然衰退最大的直接驱动因素是土地和海洋利用改变、直接利用生物体、气候变化、污染、外来入侵物种等，这五个直接驱动因素由一系列与人类活动有关的间接因素造成（如图 1 所示）。

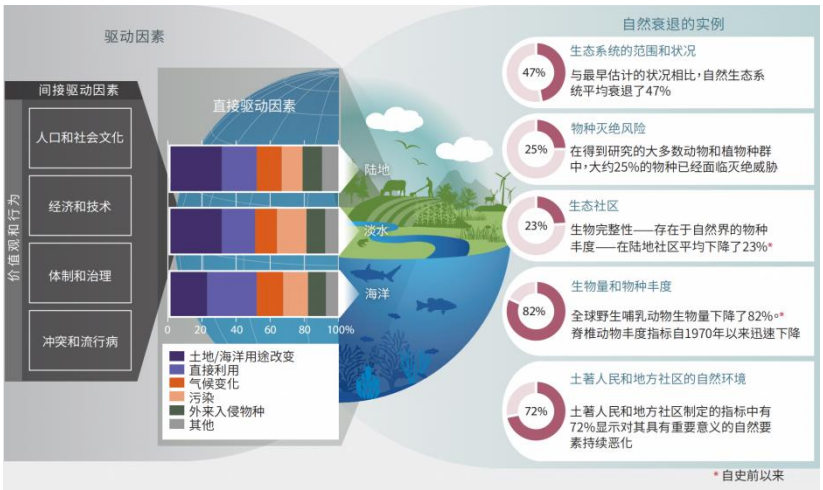

图 1. 全球自然衰退的实例，着重说明直接和间接的变化驱动因素在过去和现在导致生物多样性下降
来源：生物多样性和生态系统服务全球评估报告决策者摘要（2019 年）

生物多样性丧失引发的金融风险备受越来越多国家央行和监管机构的关注。与气候变化类似，金融机构面临的生物多样性丧失相关金融风险包括两类—物理风险与转型风险。物理风险是指金融机构面临因生物多样性丧失和生态系统退化导致的金融风险。例如，物种灭绝、生态系统退化、外来物种入侵等可能导致那些中度和高度依赖生物多样性的行业与经济活动面临经营受阻和资产减值的风险。转型风险是指政府和市场为加强生物多样性保护颁布更为严格的法律法规、消费者偏好改变或技术进步等，使得原有经营和管理模式难以为继，可能引发的生产经营和资产减值等风险（如图 2 所示）。在此方面，近两年来，荷兰央行和法兰西央行已率先开展生物多样性与金融稳定性研究，初步识别对两国金融系统构成的潜在风险，并进一步开展与生物多样性丧失和保护目标相关的情景分析与压力测试。此外，北京绿色金融与可持续发展研究院参与的由央行绿色金融网络（NGFS）和国际可持续金融政策研究与交流网络（INSPIRE）共同发起的“生物多样性与金融稳定联合研究组”[1]目前已陆续发布三份重要的研究报告，其主要结论与建议进一步推动了世界多国央行、监管和金融机构关注并加强与生物多样性丧失相关的金融风险前瞻研究。

[1] 研究组由 100 多位来自五十多个中央银行、金融监管机构和学术机构的专家共同组成。

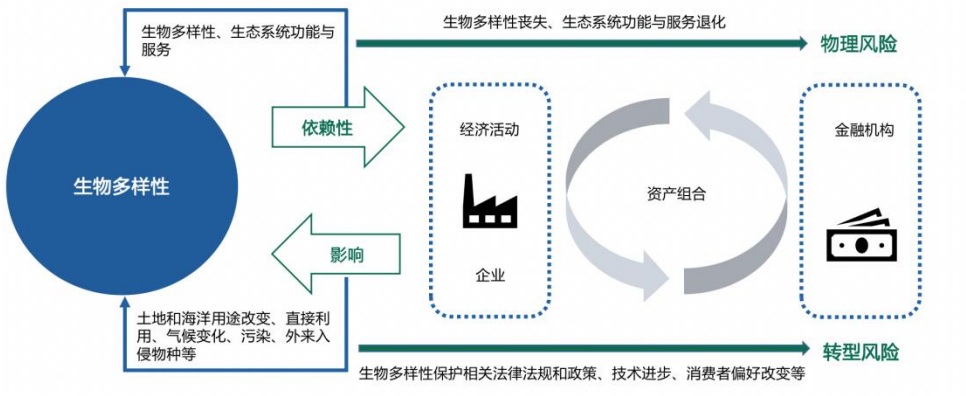

图 2. 生物多样性与金融风险传导机制
来源：课题组

当前全球用于生物多样性保护的资金主要依赖于公共部门，需进一步调动金融与社会资本的广泛参与，弥补资金缺口。依据联合国《生物多样性公约》（CBD）秘书处测算，到 2030 年全球生物多样性保护资金的缺口每年达 7110 亿美元，但目前相关领域的年度资金投入仅为 1430 亿美元，且近 80%的资金依赖于国内公共部门。因此，金融机构作为资源优化配置的重要部门，可以主动发挥作用并引导资金流向生物多样性保护相关领域，弥补资金缺口。中国作为主席国的联合国《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议（COP15）第二阶段会议即将于今年 12 月召开，会议也将基于第一阶段的重要成果，进一步推动全球加强金融支持生物多样性保护的创新、行动与合作。

第二章

[国内外研究与实践]

2. 国内外研究与实践

近年来，国内外金融与监管机构、行业组织、倡议和合作机制与平台等已陆续开展金融支持生物多样性保护方面的前沿研究与实践，覆盖标准、产品与服务、信息披露、工具开发、国际合作、能力建设等多个方面。

在国际层面：一是国际多双边开发性金融机构、部分世界领先的商业性金融机构已在其环境和社会风险管理框架或政策中纳入了与“生物多样性保护和生物自然资源可持续管理”相关内容，具体要求和细则体现在已将生物多样性保护相关内容纳入机构发展战略、禁入清单、对项目和客户的环境和社会绩效标准、行业政策等方面。二是 2022 年 3 月《赤道原则》发布《最佳实践参考：有关生物多样性基线调查》的指导说明，为支持项目开发者和金融机构更好地理解并开展生物多样性基线调查，提供了操作流程参考。三是目前覆盖 19 个国家的 103 个签署者加入了“为生物多样性融资承诺（Finance for Biodiversity Pledge）”，该承诺基于欧盟商业@生物多样性平台的研究成果，进一步总结对比了当前国际主流的七大评估经济活动对生物多样性风险与影响的工具[2]，为金融机构和企业在实操层面开展具体的评估工作提供了详细参考。四是 2019 年欧盟发布的《可持续金融分类方案》已将保护与修复生物多样性与生态系统列入六大环境目标。2020 年以来，其陆续发布更为细致的法案与要求，进一步界定对生物多样性和生态系统保护与修复有实质性贡献的活动边界。五是自然相关财务披露工作组（TNFD）是一项由市场主导的全球性倡议，推动金融和商业决策中考虑自然相关因素，制定并提供一种风险管理和披露框架，供各类组织报告并应对不断变化的自然相关风险与机遇，最终支持全球资金流从对自然不利的结果转向对自然有利的结果。工作组自 2021 年成立以来，已陆续发布两个测试版本，并将于 2023 年 9 月发布最终建议。六是 2022 年 6 月国际金融公司（IFC）发布了《生物多样性金融参考导则》（征求意见稿），导则初步界定了有助于保护、维持或提高生物多样性和生态系统服务，以及促进自然资源可持续利用与管理的投融资活动边界。

在国内层面：中国是世界上生物多样性最丰富的国家之一，也是受威胁最严重的国家之一。十八大以来，中国坚持生态优先、绿色发展，生态环境保护法律体系日臻完善、监管机制不断加强、基础能力大幅提升，生物多样性治理新格局基本形成，生物多样性保护取得扎实成效。习近平总书记在党的二十大报告中指出，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。提升生态系统多样性、稳定性、持续性。加快实施重要生态系统保护和修复重大工程。实施生物多样性保护重大工程。依据《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011-2030 年），中国生物多样性面临的主要威胁包括部分生态系统功能不断退化、物种濒危程度加剧、遗传资源不断丧失和流失等，其背后的驱动因素包括城镇化、工业化、生物资源过度利用和无序开发、环境污染、外来入侵物种，以及生物燃料生产和气候变化等。在中国，金融支持生物多样性保护已成为广泛共识。绿色金融支持生物多样性保护的中国模式已初步形成，体现在目前绿色金融分类标准已初步纳入了生物多样性保护有关内容、初步建立了支持生物多样性保护的政策激励机制和多方参与格局、各地金融机构结合自身特色开拓了生物多样性保护相关创新投融资模式。但总体而言，进一步调动更广泛的金融机构参与支持生物多样性相关工作，仍有较大的创新与发展空间。今年 9 月，中国人民银行发布《金融支持生物多样性保护调研报告》，报告指出未来进一步完善绿色金融支持生物多样性保护的政策与实践，可在加强生物多样性保护项目识别、定价和管理等政策支持，引导金融机构强化生物多样性保护政策的风险管理，鼓励加大金融产品和服务模式创新力度等三方面深入开展。

---

[2] 七大工具正在被金融机构和企业所广泛采纳，包括金融机构生物多样性足迹（BFFI）、企业生物多样性足迹（CBF）、生物多样性影响分析（BIA-GBS）、金融机构全球生物多样性评分 (GBSFI)、全球影响数据库（GID）、探索自然资本机会和风险投资（ENCORE）以及生物多样性综合评估工具（IBAT）等。

第三章

[金融支持生物多样性保护的整体思路]

3. 金融支持生物多样性保护的整体思路

金融是现代经济的血脉，金融机构在服务实体经济、促进经济结构调整和转型升级中的作用不断增强，对于支持生物多样性保护亦可发挥更大作用。课题组在全面和系统地梳理国内外金融支持生物多样性保护前沿研究与创新实践的基础上，进一步厘清金融机构在支持生物多样性保护工作中可发挥的作用，包括两个维度（如图 3 所示）：一是降低负面影响，管理与生物多样性相关的风险与负面影响，以最大化地避免、减少、修复和补偿投融资活动对生物多样性的风险与负面影响，以及预防和管理由于生物多样性丧失导致的金融风险；二是增加正向支持，加强对生物多样性友好型投融资活动的支持，弥补生物多样性保护资金缺口。

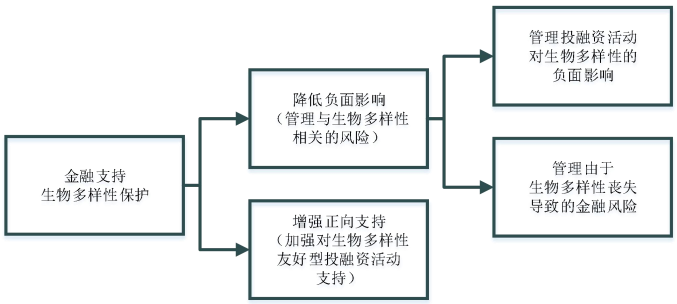

图 3. 金融支持生物多样性保护的整体思路
来源：课题组

3.1 降低负面影响

金融机构应管理与生物多样性相关的风险与负面影响，一是管理投融资活动对生物多样性的潜在风险与负面影响，二是管理由于生物多样性丧失导致的潜在金融风险。课题组建议，金融机构可从项目和机构层面分别开展研究与实践，将生物多样性保护相关内容纳入机构管理政策、流程与治理架构。

在项目层面，进一步加强投融资活动对生物多样性风险与负面影响的评估与管理，逐步完善评估与管理相关工具、指标、方法学、政策与流程要求等。在遵循国际通行的项目生物多样性风险预防与管理原则—减缓递进层级（Mitigation Hierarchy，即最大化地避免、降低、修复和补偿投融资活动对生物多样性的风险与负面影响）（如图 4 所示），以及严格落实现行项目环评要求与流程的基础上，进一步结合当地生物多样性保护战略与目标，逐步要求项目方（或在必要情况下，聘请第三方参与）开展投融资活动生物多样性风险与负面影响的评估与管理工作，要求项目方制定、实施、监测、披露减缓举措。

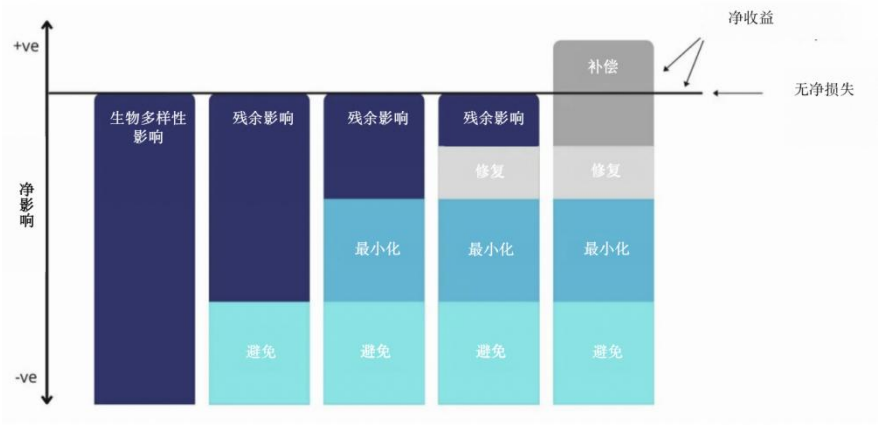

图 4. 减缓递进层级（Mitigation Hierarchy）
来源：生物多样性咨询（The Biodiversity Consultancy），课题组编译

在机构层面，进一步完善与生物多样性保护相关的组织管理、政策制度与能力建设、投融资流程管理、信息披露等。例如，一是签署或加入国内外推动金融支持生物多样性保护相关倡议和合作机制，加强自身能力建设，推动行业共建。二是制定与生物多样性保护目标相关的机构发展战略，逐步完善相关政策制度与管理框架。三是尝试开展投融资组合对生物多样性和生态系统服务依赖性和影响的评估工作，梳理投融资组合涉及的生物多样性敏感性行业，摸清家底。优先从生物多样性敏感性行业入手（参考图 5），进一步识别敏感行业和具体经济活动对生物多样性和生态系统服务的依赖性和影响，为进一步预防和管理与生物多样性相关的风险与负面影响以及采取必要的减缓举措奠定基础。四是重点完善涉及生物多样性保护相关的禁入政策和行业政策等。五是预防和管理由于生物多样性丧失导致的两类金融风险。结合全球、中国和区域生物多样性保护整体战略与规划、生物多样性丧失与生态系统服务退化潜在风险与趋势，尝试开展与生物多样性丧失和保护目标相关的情景分析与压力测试。

生物多样性敏感行业
农林牧渔、食品、能源与化学、基础设施、建材、纺织、制药与个人护理、旅游及相关零售业、房地产等。

图 5. 生物多样性敏感行业分类[3]
来源：课题组

[3] 课题组认为生物多样性敏感性行业是指对生物多样性和生态系统服务具有较强依赖性和影响的行业或具体经济活动。课题组在参考国内外现有对生物多样性敏感性行业、具有较高依赖性和影响的行业或经济活动等有关讨论的基础上，初步总结并提出生物多样性敏感性行业分类。

3.2 支持正向保护

结合业务实践，金融机构可在进一步厘清生物多样性友好型投融资活动边界的基础上，探索各类创新的金融产品和服务、混合融资、激励机制等，加强对生物多样性保护具有正向效益的投融资活动支持。例如，一是结合绿色金融分类标准以及自身业务实践，进一步厘清生物多样性友好型投融资活动的边界。现阶段，课题组结合中国现有绿色金融分类标准，在参考欧盟《可持续金融分类方案》、国际金融公司《生物多样性金融参考导则》（征求意见稿）等国际绿色分类标准的基础上，依据投融资活动对环境、气候和生物多样性无重大损害的原则，初步提出生物多样性友好型投融资活动目录（参考表 1），该目录可根据区域生态和资源禀赋、生物多样性保护战略及规划等进一步调整和细化。下一步，课题组将依据国内统一、国际接轨、清晰可执行的原则，深入开展目录的对标与优化工作，以更好地支持生物多样性友好型投融资活动的实践与落地。二是针对生物多样性项目基础性、公益性、长期性、资源性等外部性强的特点，结合区域生态和资源禀赋、机构发展战略、优先业务领域与风险偏好，探索各类创新的金融产品与服务。三是开展与生物多样性相关的信息披露，披露范围应包括支持生物多样性保护、预防与管理投融资活动对生物多样性的风险与负面影响、减缓举措与实际表现等。四是拓展金融支持生物多样性保护的资金渠道，探索混合融资模式。积极争取与财政、政策性金融、国际多双边金融、赠款、专项资金、社会资本等相融合的混合融资模式。五是探索以项目可量化的生物多样性保护效益（生态效益）为支撑的产品创新与激励机制。

表 1. 生物多样性友好型投融资活动目录

生物多样性保护目标	活动边界
保护生物多样性（物种、生态系统、基因）	直接促进生物多样性保护、保育与修复的活动
恢复退化的生态系统、增强生态系统的稳定性以及提升生态系统的质量	促进生物多样性和生物自然资源可持续经营与管理的活动
促进生物多样性和生物自然资源的可持续利用	其他减缓对生物多样性风险与负面影响的活动

注：生物多样性友好型投融资活动应至少对一类生物多样性保护目标具有实质性（实际且重大）贡献

来源：课题组

第四章

[研究方法：以工行湖州分行为例]

4. 研究方法：以工行湖州分行为例

基于第三章所阐释的金融支持生物多样性保护的整体思路，课题组以工行湖州分行为例，本阶段开展以下四方面的先行先试：一是构建投融资项目的生物多样性相关风险与影响评估框架；二是初步评估存量融资覆盖的前十大行业对生物多样性与生态系统服务的依赖性和影响；三是初步开展存量项目的生态效益测算；四是基于金融机构风险管理政策和流程，持续完善其涉及生物多样性保护的相关内容。下一阶段，课题组将对研究方法的科学性和可操作性进行持续完善，并推动其在国内外的复制与推广。

4.1 构建投融资项目的生物多样性相关风险与影响评估框架

依据科学性、数据可得性、可操作性的原则，课题组初步构建投融资项目的生物多样性相关风险与影响评估框架。在此基础上，课题组将以工行湖州分行存量生物多样性敏感行业及具体项目为例，对框架进行检验与完善。

4.1.1 框架思路

目前，国内外主流的生物多样性综合评估框架为 PSR 模型（驱动因素 Pressure-状态 State-响应 Response）。联合国《生物多样性公约》框架下的保护目标设定及履约评价、经济合作与发展组织（OECD）在环境系统分析与评价领域、中国科学界探讨构建适用于全国或区域层面的生物多样性评估体系等相关研究与实践，基本均循序或采纳类似于该框架的分析思路。其对应于驱动因素、状态（或趋势）、响应等维度，分别构建了具体评估指标。如第一章所述，人类活动导致了自然衰退的直接和间接驱动因素，对自然状态构成持续性的、累积性的压力，进而引发自然状态（生物多样性、生态系统功能与服务）的改变与退化。因此，在评估投融资活动对生物多样性的影响时，要关注并评估压力和自然状态两个维度。为避免和降低人类活动对自然的压力以及由此引发的生物多样性丧失、生态系统功能与服务退化等风险，需要各利益相关方采取更为有效的响应和管理举措（如图 6 所示）。

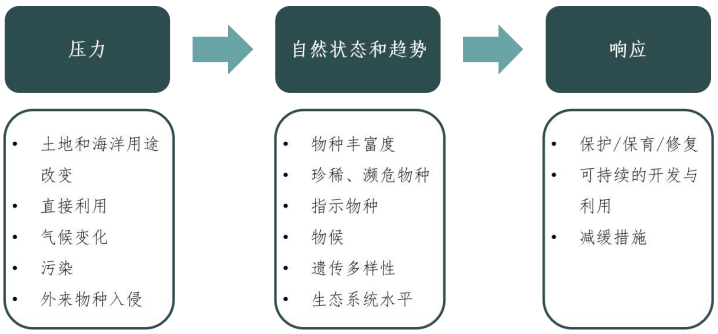

图 6. 生物多样性评估框架
来源：课题组

结合目前中资金融机构开展投融资活动时的尽职调查与风险管理流程等，在参考国内外有关生物多样性或生态系统服务评估指标体系相关研究与实践的基础上，同时遵循国际通行的生物多样性风险预防与管理原则—减缓递进层级，课题组初步构建了适用于中资银行业金融机构投融资项目的生物多样性风险与影响评估框架。下一步，课题组将依据科学性、可操作性等原则，对框架进行持续完善。在此基础上，课题组将以工行湖州分行存量 1-2 类生物多样性敏感行业及具体项目为例（如水产养殖类），对框架进行应用与校验。

4.1.2 提出评估框架

针对投融资项目在拟议、建设和运营阶段对自然构成的持续性的和累积性的压力、引发自然状态改变（生物多样性丧失和生态系统服务退化）、采取减缓举措的分析思路，课题组初步构建了投融资项目的生物多样性相关风险与影响评估框架，包括项目选址、项目施工对自然状态的直接影响、项目运营对自然状态产生的持续性和累积性的压力等三方面。

（1）依据选址信息，初步评估项目的生物多样性风险与负面影响

在拟议阶段，金融机构要依据项目选址的地理位置信息，研判其是否与生物多样性保护空间格局重合或相邻。研判国土空间规划中划定的生态保护红线、自然保护地、生物多样性保护优先区域、重点生态功能区、重要生境、城市绿地等各类对生物多样性保护具有重要意义的区域。参考国内外开展投融资活动对生态环境影响的评估，其通常将项目选址是否涉及生物多样性敏感区域作为重要考量之一。例如，国际金融公司（IFC）在其指导说明 6《生物多样性保护和生物自然资源可持续管理指南》中明确指出“客户对其项目影响区域内风险和潜在影响筛查评估需要综合考虑项目选址、选线和规模以及距已知生态敏感区的距离。”生态环境部于 2022 年发布的《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）中也指出“建设项目选址选线应尽量避让各类生态敏感区，符合自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等管理要求以及国土空间规划、生态环境分区管控要求。针对项目的生态管理评价应结合行业特点、工程规模和对保护对象的影响方式等。”

依据项目选址信息，金融机构应研判项目是否属于不予准入范围并初步评估生物多样性风险等级。金融机构应要求项目方参考表 2 所示内容开展调查与评估，在必要的情况下，可聘请专业的第三方参与或应用生物多样性相关风险筛查工具。金融机构可参考图 7 所示流程，对项目选址涉及的生物多样性潜在风险进行评估，最终得出项目是否属于不予准入范围并判断生物多样性风险等级（较高、高、中、低四类）。

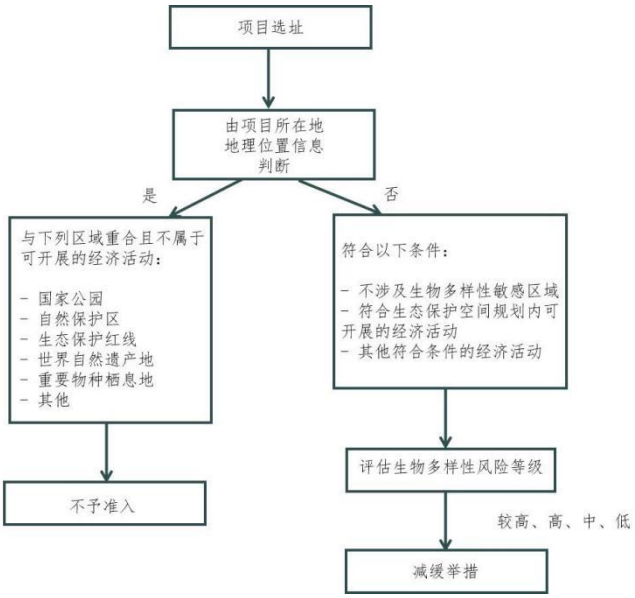

图 7. 依据项目选址，评估项目生物多样性相关风险流程
来源：课题组

金融机构可参考以下实施步骤：第一步是要求项目方依据表 2 所示内容，调查项目选址的地理位置信息。第二步是结合当地生物多样性保护空间格局或“生态环保一张图”等信息，研判项目选址是否与生物多样性保护空间格局存在重合或相邻。第三步是判断项目是否属于生物多样性保护空间格局内允许开展的经济活动（参考附录 3）。第四步是若项目与生物多样性保护空间格局存在重合且属于禁止开展的经济活动范围，则不予准入。第五步是若项目不属于上述排除范围，则进一步依据其与生物多样性保护空间格局的距离，评估项目生物多样性风险等级（较高、高、中、低四类）（参考表 3）。依据风险等级，金融机构应要求并监督项目方在项目周期内制定、实施以及定期披露减缓举措。

表 2. 项目选址地理位置信息调查表

<table>
<tr><th>建设项目名称</th><th colspan="5"></th></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">省（自治区） 市 县（区） 乡（街道） （具体地址）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="5">（ 度 分 秒， 度 分 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td></td><td colspan="2">用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>项目选址信息
（地理信息系统矢量图）</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="6">项目距生物多样性保护空间格局距离信息</td></tr>
<tr><td>国家公园</td><td>核心区直线距离（km）</td><td colspan="2"></td><td>一般控制区直线距离（km）</td><td></td></tr>
<tr><td>自然保护区</td><td>核心区直线距离（km）</td><td colspan="2"></td><td>一般控制区直线距离（km）</td><td></td></tr>
<tr><td>生态保护红线</td><td>直线距离（km）</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>世界自然遗产地</td><td>直线距离（km）</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>生物多样性关键地区
（适用于海外项目）</td><td>直线距离（km）</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>项目周边是否存在重要物种</td><td></td><td colspan="2">种群名称</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>种群濒危等级/类型</td><td></td><td colspan="2">与重要物种栖息地直线距离（km）</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

来源：课题组

表 3. 项目生物多样性风险等级表

距离		≦1km	1-3km	3-5km	＞5km
国家公园	核心区	高	较高	中	较低
	一般控制区	较高	中	低	低
自然保护区	核心区	高	较高	中	较低
	一般控制区	较高	中	较低	低
生态保护红线		中		较低	低
世界自然遗产地		中		较低	低
生物多样性关键地区		中		较低	低
距离		≦0.5km	0.5-1km	1-3km	＞3km
重要物种	极危	高	较高	中	较低
	濒危	较高	中	较低	低
	易危	中	较低	低	

来源：课题组

（2）管理项目施工对自然状态的直接影响，要求并监督项目方实施减缓举措

在完成依据项目选址信息开展风险评估的基础上，金融机构应要求项目方开展项目施工对自然状态的直接影响评估，并要求其制定、实施与定期披露具体的减缓举措。项目新建、迁建、改建、扩建相关工程活动通常对自然构成一定的压力，进而引发自然状态的改变。在项目生态影响评价方面，2022 年 7 月，生态环境部新修订颁布的《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）正式执行。导则对生态影响进行了定义，即工程占用、施工活动干扰、环境条件改变、时间或空间累积作用等，直接或间接导致物种、种群、生物群落、生境、生态系统以及自然景观、自然遗迹等发生的变化。生态影响包括直接、间接和累积的影响。导则进一步明确了项目生物多样性风险的受影响对象，为项目开展生物多样性风险评估与管理提出了更加全面、具有可操作性的规范和要求。导则关注的受影响对象包括物种和生物群落、栖息地、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观和自然遗迹（参考表 4）。

表 4. 项目施工对自然状态直接影响评价表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响	减缓举措与效果
物种和生物群落	分布范围、种群数量、种群结构、物种组成等		
栖息地	栖息地面积、质量、连通性等		
生态系统	植被覆盖率、生物量等		
生物多样性	物种丰富度、均匀度等		
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等		
自然景观	景观多样性、完整性等		
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等		

来源：课题组

项目施工对自然状态的直接影响还应考虑行业特性。参考国家、地方和行业标准，金融机构应要求项目方依据行业特点、项目规模、影响方式和影响对象等筛选评价因子，明确其对自然状态直接影响的评价重点。依据生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等政策要求，要依据重点行业[4]建设特征以及与周边环境敏感程度，编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表、环境影响登记表等。以具体行业来看，矿产资源开发应关注对植被群落、植物覆盖度、重要物种栖息地和分布、生态系统结构和功能变化的影响；水利水电应关注水体状态变化引起的水生生境变化、重要水生生物分布及种类组成变化、水库淹没导致的重要物种栖息地变化以及生物入侵风险等影响；公路、铁路等建设工程应关注重要物种分布、栖息地的连通性及破碎化程度变化等影响；农、林、牧、渔等涉及土地利用类型或功能改变的项目应关注重要物种的活动、分布及栖息地变化、生态系统结构和功能的变化和生物入侵风险等影响。

金融机构应要求项目方管理项目施工对自然状态的直接影响，基于项目生物多样性风险预防与管理的减缓递进层级原则，应要求项目方针对受影响的对象和方式，提出避让、减缓、修复、补偿、管理等措施，并明确上述措施的内容、设计、工艺、责任主体、实施保障和实施效果等。建议可参考如下步骤：第一步是要求项目方收集并分析建设项目的工程技术文件及所在区域的生态环境状况，开展现场勘查，结合其行业特点、项目规模、影响方式和影响对象等内容，筛选与项目工程相关的评价因子。第二步是要求项目方根据工程内容和筛选出的评价因子，评估项目对自然状态的直接影响，填写并上报表格。对于根据项目选址信息判断的、生物多样性风险等级为较高或者高的项目，或自身为生物多样性敏感行业的项目，金融机构还需进一步要求项目方提供工程的比选方案，并制定科学合理的工程方案，针对其不利影响制定有针对性的预防或减缓举措。第三步是在项目落成后，金融机构应要求项目方再次勘查项目周边区域的生态环境状况，并与项目执行前进行对比，评估采取减缓措施后项目对自然状态的影响，采取定性与定量相结合的方法综合评估减缓举措效果，定期向金融机构披露。

[4] 例如，农业、林业、渔业，采矿业，电力、热力生产和供应业的水电、风电、光伏发电、地热等其他能源发电，房地产业，交通运输业、管道运输业，海洋工程以及水泥制造业等行业。

（3）评估项目运营对自然状态的压力，要求并监督项目方实施减缓举措

在完成评估项目施工对自然状态直接影响的基础上，金融机构还应要求项目方评估项目运营对自然状态造成的持续性、累积性的压力。如上文所述，人类活动对自然构成的压力包括土地和海洋用途改变、直接利用、气候变化、污染、外来入侵物种等。在运营阶段，项目对自然构成的压力是持续性、累积性的。当压力逐渐累积至超过自然承载力时，则将造成自然状态的改变，包括生物多样性丧失和生态系统服务退化。因此，金融机构应持续关注项目运营对自然的压力，要求项目方定期实施必要的监测、评估、减缓举措与信息披露。

金融机构可参考以下实施步骤：第一步是要求项目方结合行业特征、项目运营方式和主要压力类型，筛选与项目实际运行情况相符的评价因子（参考表 5）。第二步是要求项目方依据评价因子实施定期监测、评估、减缓举措与信息披露。对于生物多样性风险等级为较高或高的项目，或自身属于生物多样性敏感行业的项目，需制定与潜在风险相对应的减缓举措。第三步是要求项目方定期向金融机构披露相关信息，为金融机构管理投融资项目生物多样性风险与负面影响奠定基础。

表 5. 项目生物多样性压力评估表

评估时间：项目运行第（）年			
压力类型	评价因子	实际值	减缓措施
土地利用变化	项目运营导致的土地利用方式改变面积（栖息地、耕地、林地、湿地等）		
污染	水污染、土壤污染、空气污染等		
自然资源利用	用水量、用地面积、生物能源使用量等		
气候变化	温室气体排放量等		
入侵物种	种类、数量、生态影响等		

来源：课题组

与项目施工对自然产生的直接影响类似，项目运营对自然的压力评估与披露也应充分参考行业特征、主要压力类型以及潜在受影响对象。项目方在监测与评估项目主要压力时，应结合自身生产过程，筛选评价因子。以淡水养殖业为例，结合投放鱼苗、投饵、尾水排放和清淤等不同生产环节与过程，其对自然构成的主要压力为土地利用变化、污染、自然资源利用、温室气体排放等。金融机构可结合国家相关标准，如《淡水池塘养殖水排放要求》（SC/T 9101-2007）《淡水池塘养殖清洁生产技术规范》（SC/T 6102-2020）以及《地方水产养殖业水污染物排放控制标准制订技术导则》等，并参考国内外相关行业标准、国家和地方相关清洁生产和温室气体排放等现行或更高的标准，要求项目方开展必要的监测、评估与披露。

此外，金融机构还可以依据项目对自然构成的压力等基础数据和信息，前瞻性开展区域范围内由于生物多样性丧失和生态系统服务退化导致的金融风险评估。

（4）研究展望

下一步，在一定项目基础数据的支撑下，金融机构可进一步开展相关深入研究。一是建立覆盖生物多样性敏感行业和项目的生物多样性风险与负面影响数据库。通过分析该行业的总体表现，了

解行业生物多样性风险与负面影响的平均表现，为监管部门提供决策依据，同时也为探索建立与项目具有额外性的生物多样性保护效益相挂钩的激励机制奠定基础。二是依据项目选址、项目建设对自然状态的直接影响、项目运营对自然构成的持续性和累积性的压力等，构建投融资项目的生物多样性风险与负面影响评级机制，并探索该机制的具体应用，如与风险管理、授信额度、定价与激励、产品创新等挂钩，推动金融机构建立健全支持生物多样性保护的金融服务体系。

【研究初探：投融资项目的生物多样性风险与负面影响评级机制】

根据某一行业及具体项目对生物多样性的压力类别，以单项压力水平和项目所在地的区域生物多样性敏感性（需结合当地生物多样性保护本底数据）构建评估矩阵，建立二元函数。在此基础上，计算单项得分并加总。例如，项目用水量的得分由项目用水量和项目所在地水资源稀缺程度共同决定，即使项目用水量水平与行业平均值相当，在缺水区域的得分也将低于丰水区域得分。

根据不同压力的单项得分、区域内不同类压力的权重，计算该项目生物多样性风险与负面影响的综合评分。一般来说，土地利用变化压力的权重较大，因为这项压力是造成生物多样性丧失与生态系统服务退化的主要因素之一。下一步，课题组将进一步推动评级机制的研究与实践。

$$\text{综合得分} = \sum_{(i=1)}^{n} \alpha_i N_i$$

其中 α_i 为单项压力的权重，N_i 为压力的单项得分

注：压力仅包含表 4 中提及的五种压力类型

4.2 评估存量融资覆盖的主要行业对生物多样性与生态系统服务的依赖性和影响

课题组初步开展存量融资覆盖的前十大行业对生物多样性与生态系统服务的依赖性和影响评估。现阶段，结合数据可得性，借鉴国际评估工具—探索自然资本机会风险和投资（ENCORE）[5]评估框架，课题组以此十大行业和具体经济活动为例，初步评估其对生物多样性和生态系统服务的依赖性和影响（参考附录 1）。此外，课题组亦结合历年《湖州统计年鉴》数据，补充分析了对湖州市 GDP 具有较大贡献的部分产业对生物多样性和生态系统服务的依赖性和影响（参考附录 2）。相关分析结果可为工行湖州分行在未来尝试开展与生物多样性丧失相关的物理风险和转型风险等前瞻分析奠定一定的基础。

研究主要发现与建议：一是在依赖性方面：工行湖州分行存量融资覆盖的前十大行业及部分湖州市主要支柱产业主要依赖的生态系统服务为物质产品（水、原材料等）和调节服务（水源涵养、洪水调蓄、水质净化、土壤保持、空气净化、气候调节、病虫害防治、疾病控制等）。因此，建议湖州市地方生态环境主管部门应加强对此类生态系统服务的保护、监测与管理。建议工行湖州分行可进一步针对此类生态系统服务潜在的退化风险，开展前瞻性的与物理风险相关的情景分析与压力测试。二是在影响方面：工行湖州分行存量融资覆盖的前十大行业及部分湖州市主要支柱产业涉及的潜在自然退化驱动因素为土地用途改变、资源利用、污染等。建议工行湖州分行可进一步在机构与项目层面开展相关工作。例如，在行业层面，可进一步以具有潜在生物多样性负面影响的行业为

[5] 探索自然资本机会风险和投资（ENCORE）是评估行业、部门和具体经济活动对生态系统服务依赖性和影响的工具之一。基于对全球不同行业及具体经济活动生产过程的文献研究、实地调研和专家评审等，ENCORE 工具能够较为全面地刻画 157 种具体经济活动对生物多样性的依赖性和影响。

重点，完善其行业风险管理政策。在项目层面，可进一步加强对潜在自然退化驱动因素的预防与管理，推动项目方实施必要的减缓举措，加强相关风险与负面影响的管理与信息披露；尝试探索与减缓举措或生物多样性保护绩效挂钩的激励措施。在机构层面，可前瞻性地开展与潜在自然退化相关的转型风险情景分析与压力测试。

4.3 初步开展存量项目的生态效益测算

4.3.1 盘点存量生物多样性友好型项目

课题组初步盘点了工行湖州分行存量生物多样性友好型项目。在此基础上，选取 1-2 个试点项目（桑基鱼塘和矿山修复项目），尝试开展具体项目的生态效益测算（即项目产生的生态系统服务）为进一步探索金融支持此类经济活动、创新金融产品和服务、优化激励政策等提供参考。近年来，工行湖州分行强化生物多样性保护项目的识别，做大生物多样性保护友好项目融资，支持了一批生物多样性保护友好项目。截至 2022 年 8 月末，投向生物多样性保护重点领域的融资达 80 亿元，先后支持了 28 个项目，包括森林资源培育、绿色渔业、绿色畜牧业、矿山生态环境恢复、城镇污水管网改建等。

案例一：支持“桑基鱼塘”生态系统保护与传承

桑基鱼塘是我国一种古老的循环农业生产模式，已成为世界传统循环生态农业的典范和宝贵的农业文化遗产。湖州市南浔区目前仍保留 6 万亩桑地和 15 万亩鱼塘，是中国传统桑基鱼塘系统最集中、面积最大、保留最完整的区域。桑基鱼塘的循环生产模式为经济发展和生态可持续提供了强有力支撑。工行湖州分行为桑基鱼塘产业发展合计提供 7.78 亿元资金支持，通过支持产业龙头企业，助力构建蚕、桑、鱼等产业联盟，辐射带动蚕农开展农蚕良种繁育、小蚕共育、彩色蚕茧加工、果桑加工等，推进桑基鱼塘产业发展；支持生态鱼基地、生态米、生态果桑与桑叶茶、生态菱等一批生态产品基地建设，如淡水渔都渔旅综合农业园、生态农业种养示范园、现代农业共富示范园等；支持高新技术企业，助力其发挥科研技术力量挖掘桑基鱼塘系统科研要素，如将桑叶、桑果分解提取物制成各类绿色食品、化妆品等，提升蚕桑产品附加值。与此同时，独特的鱼塘景观吸引了大批游客，工行湖州分行还为乡村旅游提供配套基础设施建设信贷资金，助力完善道路建设、水上交通建设等。此外，工行湖州分行还为稻鸭共育、稻鱼共生、跑道式养鱼等在桑基鱼塘基础上拓展的新型生态循环养殖模式试点项目提供资金支持。

案例二：矿坑综合利用修复区域生态系统

采矿业曾是德清县的重要产业，一方百姓因矿致富，但由于历史上的无序开采，对山体造成大面积破坏，生物栖息地受到严重影响。该项目拟通过实施边坡治理、加固等一系列配套措施对七处闭坑矿地进行生态修复，后续主要用于消纳县内各项工程活动所产生的工程渣土，项目实施区域总面积为 3264.15 亩，预计可回填土方总量为 6328.0757 万方。该项目具有双重效益，一方面，渣土回填可有效解决各类建设项目工程渣土消纳难题，同时也有效规避了渣土违规堆放对生物栖息地的侵占与潜在影响；另一方面，对闭坑矿山采用乔灌木种植及撒播草籽等复绿手段，实现整个渣土回填区的生态恢复。并综合考虑生物多样性保护和恢复，通过后期养护使治理区形成与周边生态环境相协调的植物群落和可自我维持的生态系统。对此，工行湖州分行开辟绿色审批通道 ，为该项目提供 5 亿元授信支持。

案例三：支持土地可持续利用与生态修复

为进一步提高人民群众的居住水平，改善乡村环境，安吉县拟对 2 村按照山水林田湖草系统治理的理念，进行全域规划、设计与整治，建成农田集中连片、建设用地集中集聚、空间形态集约高效的美丽国土新格局。项目工程内容主要分为土地整治项目、人居环境整治、生态修复工程三大块，建设内容包括农村建设用地复垦、土地开发水田等。工行湖州分行为其提供 8000 万元贷款支持，项目资金主要用于农村建设用地复垦增加耕地、高标准农田建设、土壤污染治理与改良、生态公益林的修复及彩色森林的补植等，项目的实施有利于增加有效耕地面积，提高耕地质量，促进土地可持续利用的同时提升生态系统的稳定性。

案例四：湖羊智慧养殖示范园项目

湖羊被农业部列入国家级畜禽资源保护的品种之一，湖州是湖羊发源地和主产区，长兴县吕山乡享有“中国湖羊之乡”之美誉，饲养湖羊始于三国时代。近年来，吕山乡致力打造种羊培育、湖羊养殖、深加工到湖羊美食、研学体验的湖羊全产业链。工行湖州分行积极发挥金融资源配置功能，在为 700 亩的湖羊产业循环经济示范园项目提供 2 亿元信贷支持。该项目以水系为界，一块是 320 亩的湖羊智慧养殖小区，新建全进全出一体化羊舍 95 栋，建成后预计可年出栏优质湖羊 6.6 万头；一块是 380 亩的农作物配套区，包括作物种植、生物有机肥加工、餐饮休闲等。

该项目还将建成数字化监管平台、智能化环控系统、自动粪污清理系统、节水型饮水系统、精准饲养管理系统、污染监测系统、粪污无害化处理系统等，通过集约化经营实现规范化管理，充分发挥湖羊消纳秸秆、过腹还田、提升地力、保护环境的作用，因地制宜建立农牧林配套循环的生态牧业系统，打造全国畜牧业绿色发展的“湖州模式”。

4.3.2 测算存量项目的生态效益

生态系统产品与服务功能是人类生存与发展的基础。生态产品总值（GEP）是指一定行政区域内各类生态系统在核算期内提供的所有生态产品的货币价值之和。GEP 核算对于更加科学地揭示生态系统为经济社会发展和人类福祉的贡献、探索生态产品价值实现路径、构建中国特色的生态文明建设新模式具有重大而深远的意义。当前，GEP 核算相关试点与实践工作以全国、区域或不同类型生态系统等大尺度的范围核算为主，探索将 GEP 核算方法应用于投融资项目，特别是建立以量化项目生态效益为支撑的产品创新与激励机制具有较强的创新性与行业示范性。

课题组在参考生态环境部环境规划院、中国科学院生态环境研究中心发布的《陆地生态系统生产总值（GEP）核算技术指南》、浙江省《生态系统生产总值（GEP）核算技术规范陆域生态系统》（DB33/T 2274—2020）、国家发改委和国家统计局颁布的《生态产品总值核算规范（试行）》等技术规范以及相关学术文献的基础上，对桑基鱼塘项目的物质产品、调节服务、文化服务分别进行了测算，包括 9 类具有代表性且可量化的指标（桑园提供的物质产品、鱼塘提供的物质产品、桑园气候调节、桑园防风固沙、鱼塘洪水调蓄、桑园涵养水源、桑园土壤保持、休闲旅游价值和历史文化价值等）。经测算，桑基鱼塘项目产生的三类生态系统服务中，物质产品占比为 45%、调节服务为 20%、文化服务为 35%左右。基于测算结果，课题组提出如下建议：一是在拟议阶段，金融机构可针对项目产生的额外生态正向效益给予一定幅度的贷款额度增加或利率优惠。二是在项目运营阶段，可针对项目逐年 GEP 总量进行纵向对比，为持续监测项目生物多样性和生态系统服务正向效益，以及采取及时和必要的管理举措提供数据支撑。例如，以课题组初步测算的结果来看，文化服务对桑基鱼塘项目生态系统服务总值的贡献占比较高，同时具有较大的提升空间。调节服务是物质产品

和文化服务的基础和支撑，应加强对调节服务的保护与管理。

4.4 完善风险管理政策与流程中涉及生物多样性保护相关内容

基于工行湖州分行现有风险管理政策和流程，课题组将持续完善其涉及生物多样性保护相关内容。目前，工商银行已将生物多样性保护纳入全集团绿色金融战略规划和投融资决策之中，积级采取措施保护生物多样性，积极支持自然保护、生态修复等生物多样性友好客户和项目，对农林牧渔、采矿业、建材等生物多样性敏感行业，高度重视生物多样性风险管理工作。下一步，课题组将结合全国、浙江省和湖州市生态保护空间格局，支持地方生态环境管理部门构建适用于湖州地域内的“生态环保一张图”，以将与生物多样性保护相关内容更好地嵌入投融资项目的尽职调查与风险管理流程。此外，课题组也初步梳理了目前全国生态保护空间格局规划与最新政策中涉及禁止和允许开展经济活动的相关规定（详见附录 3），以期为金融机构进一步更新和完善风险管理政策提供参考。

参考文献

[1] 中国的生物多样性保护白皮书. 国务院新闻办公室. 2021 年 10 月

[2] 关于进一步加强生物多样性保护的意见. 中共中央办公厅 国务院办公厅. 2021 年 10 月

[3] 中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）. 原环境保护部. 2010 年 9 月

[4] 生物多样性和生态系统服务全球评估报告决策者摘要. 生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（IPBES）. 2019 年 5 月

[5] 地球生命力报告 2020-扭转生物多样性丧失的曲线. 世界自然基金会.2020

[6] 央行、监管机构与生物多样性：应对生物多样性丧失和系统性金融风险的行动议程. 绿色金融网络（NGFS）和国际可持续金融政策研究与交流网络（INSPIRE）联合研究组. 2022 年 3 月

[7] Indebted to nature：Exploring biodiversity risks for the Dutch financial sector. De Nederlandsche Bank (DNB). 2020 年 1 月

[8] A “Silent Spring” for the Financial System? Exploring Biodiversity-Related Financial Risks in France. Banque de France. 2021 年 8 月

[9] 金融支持生物多样性保护调研报告. 中国人民银行. 2022 年 9 月

[10] 绿色金融支持生物多样性保护的中国实践. 当代金融家. 2022 年 8 月

[11] 世界银行环境和社会框架. 世界银行. 2016 年

[12] 国际金融公司指导说明 6：生物多样性保护和生物自然资源的可持续管理. 国际金融公司. 2019 年 6 月

[13] Best-practice note on biodiversity baseline surveys. 赤道原则. 2022 年 3 月

[14] Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 年 3 月

[15] ASSESSMENT OF BIODIVERSITY MEASUREMENT APPROACHES FOR BUSINESSES AND FINANCIAL INSTITUTIONS. EU Business@Biodiversity Platform. 2021 年 3 月

[16] Finance for Biodiversity Guide on biodiversity measurement approaches. Finance for Biodiversity Pledge. 2022 年 7 月

[17] BIODIVERSITY FINANCE REFERENCE GUIDE. IFC. 2022 年 6 月

[18] TNFD 自然相关风险与机遇管理和披露框架 测试版 0.2 摘要. 2022 年 6 月

[19] 中国生物多样性与生态系统服务评估指标体系. 生态学报. 2017 年第 37 期

[20] 环境影响评价技术导则 生态影响（HJ 19-2022）. 生态环境部. 2022 年 1 月

[21] ENCORE 工具

[22] 陆地生态系统生产总值（GEP）核算技术指南. 中国科学院生态环境研究中心.

[23] 浙江省《生态系统生产总值（GEP）核算技术规范陆域生态系统》（DB33/T 2274—2020）.浙江省市场监督管理局. 2020 年 9 月

[24] 生态产品总值核算规范（试行）. 国家发改委和国家统计局. 2022 年 10 月

[25] “桑基鱼塘”的传承保护与创新发展—南浔云豪家庭农场沈晓龙的创业之路. 湖州农民学院

[26] 湖州桑基鱼塘生态系统的服务价值评估[J].蚕业科学.2018 年 4 月

[27] 2001-2003 年浙江省湖州市生态系统服务功能价值遥感测量[J].Journal of Forestry Research.2005 年 3 月

附录 1. 湖州分行存量融资覆盖行业对生物多样性和生态系统服务的依赖性和影响

产业	程度	依赖性（主要依赖的生态系统服务）	影响（造成自然退化的驱动因素）				
			用途改变	资源利用	污染	气候变化	其他
纺织业	极高	物质产品（水）		√			
	高		√		√		
	中	水源涵养、洪水调蓄等					
家具及制品制造业	高			√	√	√	
	中	水、空气净化、水源涵养、洪水调蓄等					
化学原料、纤维和化学制品制造业	高	物质产品（水）	√	√	√	√	
	中	水源涵养					
橡胶和塑料制品业	高	物质产品（水）		√	√	√	
	中	水源涵养、洪水调蓄等					
非金属矿物制造业	极高	物质产品（水）	√	√			
	高				√	√	
	中	物质产品（水）、水源涵养			√		
金属制品业：铁	极高		√	√			
	高				√	√	
	中	物质产品（水）、水源涵养			√		
金属制品：铝/铜/贵金属和矿物/银	极高		√	√			
	高	物质产品（水）、水源涵养、气候调节			√	√	
	中	土壤保持					

设备制造	高			√	√	√	
	中	物质产品（水）、空气净化、水源涵养					
汽车制造	高			√	√	√	
	中	物质产品（水）、空气净化、洪水调蓄、水源涵养					
电气机械及器材制造	高			√	√	√	
	中	物质产品（水）				√	
计算机、通信和其他电子设备制造	高			√	√	√	
	中	物质产品（水）					
注：课题组参照《陆地生态系统生产总值（GEP）核算技术指南》对生态系统服务的界定，将生态系统服务按物质产品、调节服务和文化服务进行划分。							

附录 2.湖州市其他相关产业对生物多样性和生态系统服务的依赖性和影响

产业	程度	依赖性（主要依赖的生态系统服务）	影响（造成自然退化的驱动因素）				
			用途改变	资源利用	污染	气候变化	其他
农业	极高	物质产品（水、农业产品）、授粉、土壤保持、水源涵养、水质净化、洪水调蓄、气候调节、病虫害防治、疾病控制	√	√			
	高	授粉、土壤保持、水源涵养			√		
	中	物质产品（其他）、空气净化等					
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	极高	林业产品、水、土壤保持、水源涵养、洪水调蓄、气候调节等	√				
	高	物质产品（水）			√	√	
	中	水源涵养、洪水调蓄等					
牧业	极高	物质产品（水）、物质产品（其他）、洪水调蓄等	√	√			
	高	疾病控制、土壤保持、气候调节、物质产品（其他）				√	
	中	生物修复、水源涵养、病虫害防治			√		
渔业	极高	物质产品（水）、物质产品（其他）、涵养水源、水质净化、洪水调蓄、土壤保持、气候调节等	√				
	中	生物修复、生物过滤等		√	√		
医药制造业	高	物质产品（水）		√	√		
	中	物质产品、水、水源涵养等					

附录 3. 国土空间规划对可开展经济活动的管理要求

分类	区域	管理要求	政策来源
国家公园	核心区	主要承担保护功能，最大程度限制人为活动，但下列情形除外： (一)管护巡护、保护执法、调查监测、防灾减灾、应急救援等活动及相关的必要设施修筑； (二)原住居民和其他合法权益主体，在不扩大现有规模和利用强度的前提下，开展必要的种植、放牧、采集、捕捞、养殖、取水等生产生活活动，修缮生产生活设施； (三)因有害生物防治、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况，开展重要生态修复工程、病害动植物清理、增殖放流等人工干预活动； (四)非破坏性的科学研究、标本采集、考古调查发掘和文物保护活动； (五)国家公园设立之前已有的民生基础设施和其他线性基础设施的运行维护； (六)以生态环境无害化方式穿越地下或者空中的线性基础设施的修筑，必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等活动； (七)国境边界通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除， 边境巡逻管控； (八)因国家重大战略需要开展的活动； (九)法律法规允许的其他情形。	《国家公园法（草案）》（征求意见稿）
	一般控制区	承担保护功能的基础上，兼顾科研、教育、游憩体验等公众服务功能，禁止开发性、生产性建设活动，但下列情形除外： 可开展活动： （一）核心保护区允许开展的活动；	

		（二）古生物化石调查发掘活动； （三）适度规模的科普宣教和游憩体验活动以及符合国家公园总体规划的公益性和公共基础设施建设； （四）无法避让且符合国土空间规划的线性基础设施； （五）公益性地质勘查，以及因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查； （六）集体或者个人所有的人工商品林符合管控要求的抚育、树种更替等森林经营活动； （七）法律法规允许的其他情形。	
	其他 重要说明	国家公园所在地人民政府应当对国家公园范围内 不符合管控要求的探矿采矿、水电开发、人工商品林等进行清理整 治，通过分类处置方式有序退出。	
自然保护区	核心保护区	与国家公园有关规定基本一致	《自然保护区条例（修订草案）》（征求意见稿）
	一般控制区	与国家公园有关规定基本一致	
	其他 重要说明	禁止以下活动： （一）禁止在自然保护区内进行狩猎、开垦、开矿、采石、挖沙、围填海、开发区建设、房地产开发、高尔夫球场建设、风电和光伏开发等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。 （二）禁止携带和引进外来物种进入自然保护区，不得在自然保护区内培植、饲养、繁殖各类外来物种。 （三）在自然保护区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，鼓励采取更加严格的排放标准，切实减轻对周边生态环境和主要保护对象的不利影响。	
生态保护红线		原则上禁止开发性、生产性建设活动，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	《关于加强生态保护红线管理的通知》（试行）
		可开展活动： （一）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾等必要设施；	

		（二）原住民在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动； （三）经批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘等活动； （四）对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营； （五）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护； （六）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造； （七）地质调查与矿产资源勘查开采，并必须落实减缓生态环境影响措施、严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复等； （八）县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复； （九）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。	

联系我们：

北京绿色金融与可持续发展研究院

地址：北京市通州区世界侨商中心 3 号楼 16 层 1604
邮编：101100
邮箱：nbs@ifs.net.cn
网站：http://www.ifs.net.cn
电话：010-69553526

中国工商银行湖州分行

地址：浙江省湖州市苕溪西路 258 号
邮编：313000
电话：0572-2052507