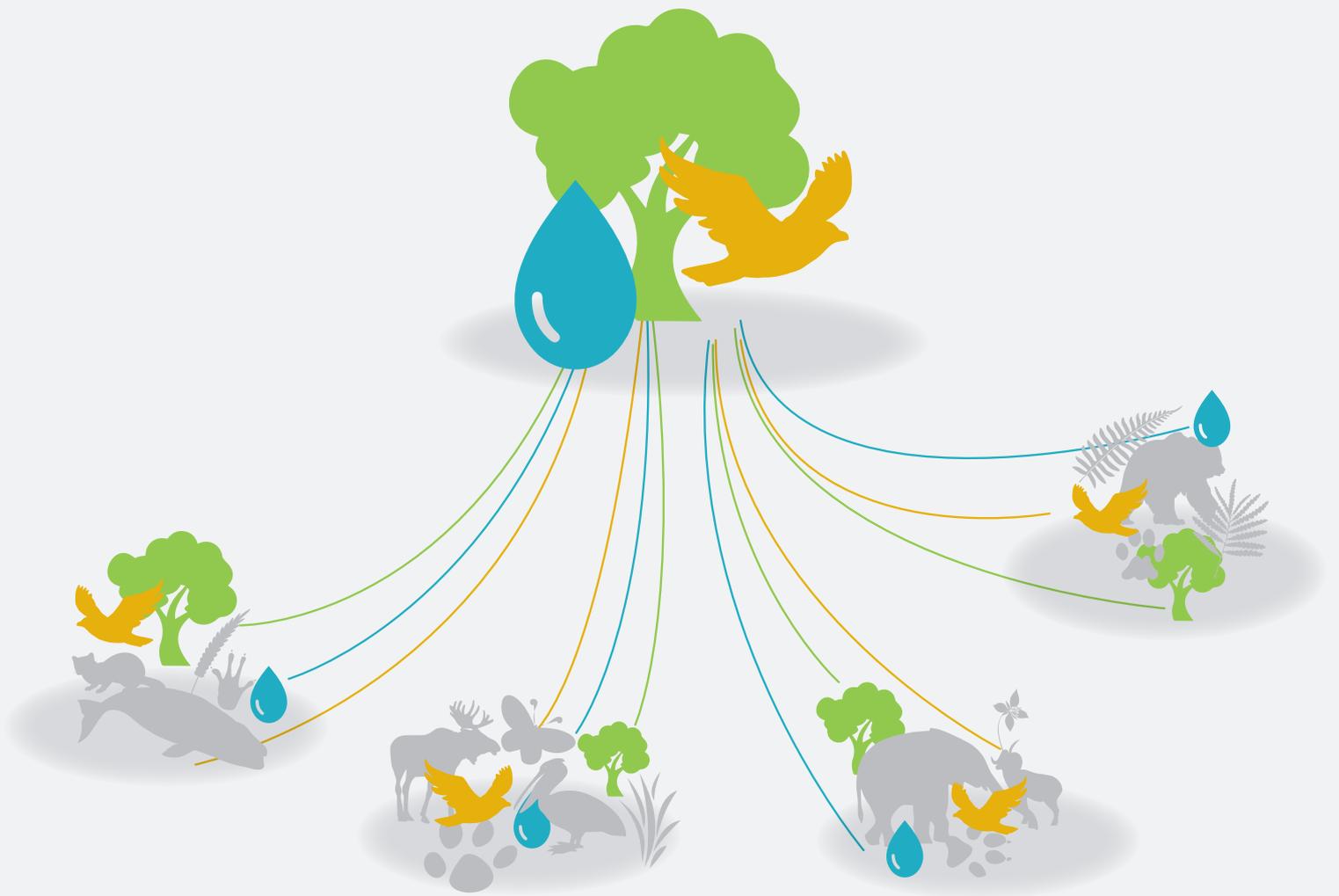




企业生物多样性绩效规划 与监测指南



IUCN GLOBAL BUSINESS AND BIODIVERSITY PROGRAMME



关于世界自然保护联盟 (IUCN)

IUCN是一个由政府和民间社会组织组成的会员联盟。IUCN为政府, 私营部门和非政府组织等提供可以促进人类进步, 经济发展与自然保护和谐共生的知识和工具。

IUCN创建于1948年, 利用其1,400个会员组织和约15,000名专家的知识, 资源和影响力, 如今已成为世界上规模最大, 最多样化的环境网络。IUCN是全球领先的自然保护数据, 评估和分析服务提供者。IUCN的广大的会员网络使其成为最佳实践, 工具和国际标准的孵化器和权威的知识库。

IUCN提供了一个中立的空间, 让政府、非政府组织、科学家、企业、地方社区, 原住民组织等利益相关方可以和其他组织一起共同努力, 为环境挑战提供解决方案以实现可持续发展。

www.iucn.org
twitter.com/IUCN/

关于北京市企业家环保基金会

北京市企业家环保基金会(以下简称:SEE基金会)成立于2008年, 由阿拉善SEE生态协会发起成立, 致力于资助和扶持中国民间环保公益组织的成长, 打造企业家、环保公益组织、公众共同参与的社会化保护平台, 共同推动生态保护和可持续发展。

阿拉善SEE生态协会成立于2004年6月5日, 是中国首家以社会责任为己任, 以企业家为主体, 以保护生态为目标的社会团体。2014年底, SEE基金会升级为公募基金会, 以环保公益行业发展为基石, 聚焦荒漠化防治、气候与商业可持续、生态保护与自然教育三个领域。

发展至今, SEE基金会已正式启动“一亿棵梭梭”、“地下水保护”、“任鸟飞”、“留住长江的微笑”、“三江源保护”、“诺亚方舟”、“卫蓝侠”、“绿色供应链”、“创绿家”、“劲草同行”等品牌项目; 支持了近700家环保公益组织、科研机构和志愿团体在全国范围内开展环境保护工作; 善款收入11.24亿元, 公益支出位居民间环保组织第一; 累计影响和带动了6亿人次公众成为环保的支持者和参与者。

企业生物多样性绩效规划 与监测指南

本书使用的地理实体表达和内容叙述方式并不代表世界自然保护联盟对任何国家、领土或地区的法律地位、政权、边界的意见。本出版物中表达的观点不代表世界自然保护联盟的观点。

IUCN衷心感谢提供核心资金的框架伙伴的支持：丹麦外交部；芬兰外交部；法国政府和法国开发署(AFD)；韩国环境部；挪威发展合作署(Norad)；瑞典国际开发合作署(Sida)；瑞士发展与合作署(SDC)；和美国国务院。

本书出版得益于IUCN-US、Boskalis和Nespresso的资助。

IUCN对本书翻译中可能出现的错误或遗漏不承担任何责任。如翻译与原文有差异，请参阅英文版。英文版报告为 *Guidelines for planning and monitoring corporate biodiversity performance*. (2021), 格兰德, 瑞士. DOI: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2021.05.en>

出版方: 瑞士格兰德 世界自然保护联盟 (IUCN)

版权: © 2021 IUCN, 世界自然保护联盟

© 2021 世界自然保护联盟, 中文版

在原文得到充分认可的情况下，本出版物可用于教育或其他非商业目的，而无需经版权所有者事先书面许可。

未经版权所有者的事先书面许可，本出版物禁止转售或用于其他商业目的。

文献引用: Stephenson, P.J. and Carbone, G. (2021). 企业生物多样性绩效规划与监测指南. Gland, Switzerland: IUCN.

ISBN: 978-2-8317-2114-9 (PDF)

DOI: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2021.05.zh>

编译委员会

主任: 张立 张琰

副主任: 杨彪 杨方义

编译人员: 胡婧 胡俊涛 杨洋 郑棋文 卢之遥 翟悦竹 杨子羿

封面图片: Tanya Petersen

设计和排版: Imre Sebestyén, jr / Unit Graphics

封面设计: Imre Sebestyén, jr

获取渠道: IUCN (International Union for Conservation of Nature)
Global Business and Biodiversity Programme
Rue Mauverney 28
1196 Gland
Switzerland
Email: biobiz@iucn.org
www.iucn.org/resources/publications

目录

执行摘要	v
致谢	viii
《指南》主要术语	ix
其他术语表	x
缩略语	xii
1. 引言	1
1.1 商业活动与生物多样性的联系	1
1.2 支持企业级生物多样性绩效的生物多样性战略计划	2
1.3 目标群体及期望	4
1.4 《指南》结构	5
2. 四阶法	9
第一阶段: 了解企业对生物多样性的影响, 并确定优先保护物种、 栖息地和生态系统服务	11
企业需要采取的行动	11
1A. 明确企业生物多样性影响范围, 并确定哪些业务影响或依赖生物多样性	11
1B. 识别与企业经营相关的生物多样性压力和依赖	12
1C. 识别企业最重要的生物多样性压力和依赖	14
1D. 确定优先保护的物种、栖息地和生态系统服务	18
预期产出	22
第二阶段: 设立企业生物多样性愿景、总体目标和行动目标, 并制定关键实施战略	23
企业需要采取的行动	23
2A. 设立愿景	23
2B. 决定规划和监测的相关汇总单元	24
2C. 制定总体目标和行动目标	24
2D. 制定企业总体目标和行动目标的实施战略	26
2E. 总结目前的进展	27
预期产出	28
第三阶段: 建立相互关联的核心指标框架, 以便在企业内进行数据汇总	29
企业需要采取的行动	29
3A. 参照总体目标建立状态和效益指标	30
3B. 根据行动目标和策略建立压力和响应指标	31
3C. 整合生物多样性战略规划的要素	34
预期产出	35

第四阶段:收集、共享和分析数据,吸取经验并进行调整	36
企业需要采取的行动	36
4A.制定实施监测计划并收集数据	36
方法和时间	36
人员与地点	37
4B. 选用便于理解和决策的格式共享数据	38
4C.开展定期评估,鼓励学习和持续完善	38
4D.回顾生物多样性优先保护对象和总体目标	39
预期产出	40
3.《指南》使用条件	43
3.1利益相关方参与	43
3.2能力与伙伴关系建设	43
3.3将企业经营与企业生物多样性保护成效联系起来的治理体系	44
4. 结语:从企业规划到实地行动	47
参考文献	49
附录1:第一阶段(优先保护对象) – 补充材料	57
附录2:第二阶段(雄心) – 补充材料	62
附录3:第三阶段(指标) – 补充材料	66
附录4:第四阶段(实施) – 补充材料	69
附录5:《指南》使用条件	76

执行摘要

《企业生物多样性绩效规划与监测指南》(Guidelines for planning and monitoring corporate biodiversity performance)为企业制定生物多样性战略规划提供了方法,包括可衡量的总体目标、行动目标以及一套核心关联指标,使企业能够跨业务衡量生物多样性绩效。各行业对生物多样性有影响和依赖的企业,无论规模大小,无论是本土企业还是跨国企业,均可使用《指南》。

《指南》制定的原因

企业致力于应对与其活动相关的风险和机遇,愈发需要掌握关于生物多样性状况、企业活动可能对物种和生态系统造成的压力及其应对措施有效性的信息,以便规划和监测其业务经营。然而,大自然是复杂的,在制定相关指标方面存在严峻挑战,难以形成与商业需求相关的清晰且简单的生物多样性评估标准。具体而言,企业往往很难确定合适的目标、指标和监测系统,以促进企业生物多样性保护评估,支持内部决策和外部披露。幸运的是,在过去几年里,许多保护组织一直致力于改进管理生物多样性的方法和工具,其中有许多成果可被转化,应用于商业环境。

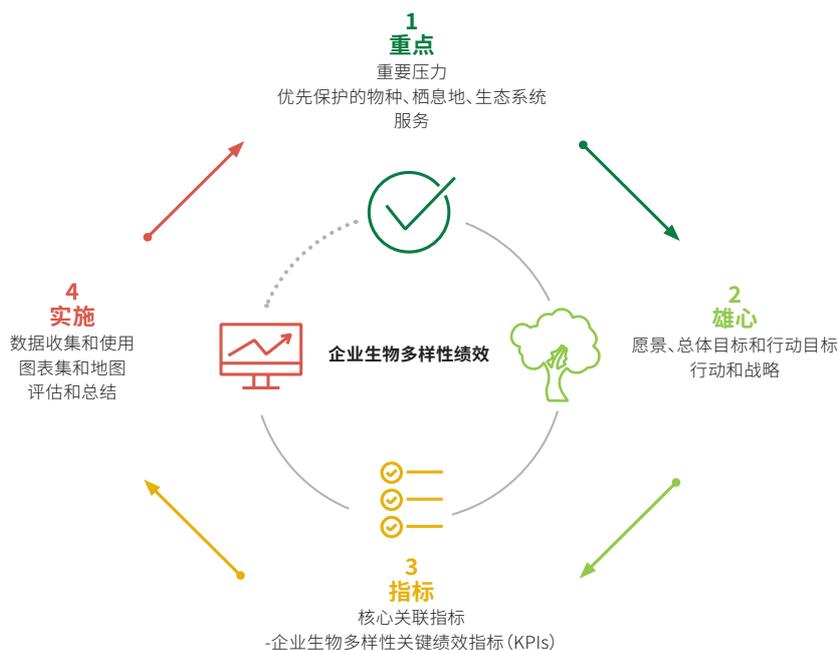
《指南》对企业的作用

《企业生物多样性绩效规划与监测指南》面向可持续发展团队、经理和企业的其他员工,他们的职责包括与生物多样性相关的战略规划和报告。《指南》分为四大阶段,通过一系列实际步骤指导企业规划生物多样性目标,选择和应用适当的生物多样性指标,并以促进绩效导向管理和企业生物多样性报告为目标收集、呈现和分析数据。

《指南》针对企业层面,但应以企业在实地或供应链上的活动为信息基础,并与之直接关联,关注点是全周期、以成效为导向的管理方法(不仅仅是风险分析、目标设定或指标制定),因为评估生物多样性压力以及规划制定可衡量的目标是监测的关键先决条件。《指南》还解释了企业如何通过选择和使用适当的核心指标、建设内部能力、建立伙伴关系,在企业级以有意义的方式汇总和使用生物多样性数据。

通过遵循《指南》,企业将能:

- 确定企业应关注的物种、栖息地和生态系统服务;
- 识别对企业来说最亟待解决的生物多样性压力;
- 形成生物多样性愿景、可衡量的总体目标,行动目标以及战略;



来源: Stephenson & Carbone, 2021

- 确立一套核心生物多样性指标,有助于在企业层面进行跨业务数据汇总,从而使企业能够评估、报告和交流其生物多样性保护表现;
- 通过制作使用地图和图表集实现信息可视化,并促进数据驱动的决策制定;
- 将生物多样性数据主流化,将其纳入企业报告和适应性管理;
- (若企业有愿望)帮助展示其对国际生物多样性目标(如联合国可持续发展目标和《生物多样性公约》2020年后全球生物多样性框架)的贡献。

确保生物多样性被纳入企业经营也将使企业获得各种直接和间接的效益,包括管理和减轻风险,确保自身所依赖的生态系统服务可持续性,以及在竞争激烈的市场中建立良好的环保声誉。

产出包括采用易于理解的表格形式总结出的企业生物多样性战略计划的关键要素。

《指南》具有的特色

从《指南》的应用中,企业会发现附加值,因为《指南》具有下列特色:

- 使企业在选择生物多样性保护、认定物种和栖息地以及识别它们为人类提供的效益时更加具体和有针对性;

- 采用一个相互关联的可扩展指标框架,能够更全面地描述生物多样性,并在企业级进行数据汇总;
- 为规划和监测生物多样性保护表现提供更加客观和科学的方法,并联系到当前全球应对措施,以使方法和指标协调一致;
- 补充企业非财务信息披露工作,以提供企业层面的总体保护成效;
- 与现有标准、指南和工具相互参照和联系,以便为生物多样性的成效导向管理提供一个总体框架。

使用条件

企业要制定和实施生物多样性战略计划,管理和监测生物多样性绩效,需征询主要利益相关方(如员工、供应商、同类企业、政府机构、当地社区、社会组织)以及股东,并通过开展企业能力建设,建立伙伴关系,将生物多样性数据纳入企业决策的主流。企业只有愿意在其业务及供应链上评估自身对生物多样性的影响,才能有效地应用《指南》。

预期产出

过程结束时,在实施第1阶段至第4阶段后,企业会形成企业级生物多样性战略计划,其中包括以下成果,将在实施《指南》的过程中产生:

《指南》关键产出	阶段
总结企业活动在企业生物多样性影响范围内造成的生物多样性压力	1
列出优先保护的物种、栖息地、保护地和生态系统服务,企业可依此为重点制定企业目标和目的,也可按此评测企业生物多样性表现	1
企业生物多样性愿景	2
可扩展生物多样性总体目标和行动目标	2
实现总体目标和行动目标的关键战略	2
监测企业总体目标、行动目标和战略的核心压力-状态-响应-效益指标框架	3
生物多样性战略计划的关键部分	3
监测计划,说明要使用的相关指标,并说明如何收集数据、何时收集、如何收集、在哪里收集以及由谁收集	4
指标相关数据库	4
监测和报告系统,确保以标准化格式提供数据,可在适当的数据产品中显示(如地图和图表集),以满足企业各级决策者的需求	4

《指南》制定方法

《指南》的制定基于一些全球最大的保护组织的经验和做法，以及几十年来在应用保护项目管理标准中吸取的经验教训。《指南》从不同行业中选取多家高瞻远瞩的大型公司，参照其经验、教训和想法，有助于测试《指南》的适用性并确保其满足用户需求。《指南》还借鉴、补充其他相关商业标准、准则和工具，相互参照并

增加其价值，如《国际金融公司 (IFC) :环境和社会可持续性政策和绩效标准》、ISO标准、《自然资本议定书》、全球报告倡议组织标准等。在附件中，我们列出可能有助于企业实施各阶段的标准、指南和工具，并提供相关链接。随着《指南》在未来数月乃至数年为各行业的企业所应用，我们将积极总结人们的经验，并在必要时调整和改进《指南》。为此，我们欢迎采用《指南》部分或所有阶段的企业提供反馈。

致谢

《IUCN企业生物多样性绩效与监测指南》由IUCN全球商业和生物多样性保护项目和IUCN物种存续委员会物种监测专家组与商业和保护领域的诸多同行合作开发制定。我们非常感谢奈斯派索公司 (Nespresso)、荷兰皇家海事工程公司 (Boskalis)、意大利国家电力公司 (Enel) 和美国铝业公司 (Alcoa) 的同仁, 感谢其经济支持、技术投入和对《指南》的测试。我们同时感谢在我们完善想法, 并前往巴西、智利、哥斯达黎加、意大利、墨西哥、荷兰和瑞士进行实地业务调研期间与接受我们访谈的人们。

我们特别感谢下列人员在我们开发和测试《指南》中的方法时提供意见、想法和建议:

- IUCN: Gerard Bos, Nadine McCormick
- IUCN物种存续委员会: Eugenie Regan
- 奈斯派索公司 (Nespresso): Julie Reneau, Guilherme Amado, Juan Diego Roman, Giovanni Guerrero Lizano, Santiago Arango, Paulo Barone, Yann De Pietro, Manu Jindal, Jérôme Perez, Charlotte Ruetz
- 荷兰皇家海事工程公司 (Boskalis): Claire Bryant, Fokko van der Goot, Annelotte Baas, Heleen Broier, Jamie Lescinski, Arco van Marion, Francisc Montserrat
- 意大利国家电力公司 (Enel): Vanessa Tedeschi, Soraya Cavalieri, Aline Proenca, Paulo Barros, Henrique Farias
- 美国铝业公司 (Alcoa): Andrew Grigg, Rosa Garcia Pineiro

以下人员审阅了《指南》初稿, 虽然认可并不代表他们同意最终定稿的内容, 但我们要感谢他们提出的有益意见和改进建议:

- Carlos Araujo Blanco (Allianz en France)
- George Athanasakes (Stantec)
- Jacob Bedford (UNEP-WCMC)
- Oriana Brine (Forum for the Future)
- Sharon Brooks (UNEP-WCMC)
- Neil Burgess (UNEP-WCMC)
- Julie Dimitrijevic (UNEP-WCMC)
- Wendy Elliot (WWF)
- Madeleine Gray (IPIECA – International Association of Oil and Gas Producers)
- Andrew Grigg (Alcoa)
- Silvia Guizzardi (IUCN)
- Frank Hawkins (IUCN)
- Stefan Hörmann (Global Nature Fund)
- Mark Johnston (BP)
- Dragasakis Konstantinos (Titan Cement Company)
- Aaron Laur (Center for Large Landscape Conservation)
- Katie Leach (UNEP-WCMC)
- Andre Mader (IGES - Institute for Global Environmental Strategies)
- Carla Madueno (KPMG)
- Warwick Mostert (Anglo American)
- Leo Murphy (UNEP-WCMC)
- Maria Estella Nucci (IFC - International Finance Corporation)
- Malcolm Starkey (The Biodiversity Consultancy).

我们也非常感谢Prue Addison博士和Matt Walpole博士的同行评审; 我们根据其意见进一步改进了《指南》。

《指南》主要术语

汇总单元：用于规划和监测生物多样性影响的企业活动要素。

生物多样性绩效指标：企业制定的压力-状态-响应-效益指标，用来监测其总体目标、行动目标和战略。

核心指标：由多人在企业多个层级上使用的指标，用来提供通用的生物多样性总体目标和行动目标进展评估标准。

企业级监测：结合所有活动，监测企业保护成效。

企业生物多样性影响范围：企业管理的业务、进程和服务等活动，支持企业活动的供应链和服务。

总体目标：企业生态保护工作的预期影响。特点：可衡量；在特定时间内可实现；与一个或多个生物多样性优先保护对象及其长期预期状态直接相关。

行动目标：项目预期效果的正式详细说明。特点：可衡量；可行；在特定时间内可实现；与确定的生物多样性优先保护对象一个或多个威胁或机遇直接相关。

压力：影响生物多样性和生态系统过程的自然和人为威胁。

可扩展(总体目标、行动目标或指标)：若企业可在多个尺度上使用相同类型的目标或度量，则总体目标、行动目标或指标被认为是可扩展的(例如，恢复自然栖息地面积的目标，以及监测栖息地面积变化的相关指标，可在项目地级和企业级使用)。

现状分析：促进共同理解项目背景的过程，包括描述生物环境与社会、经济、政治和制度体系以及利益相关者之间的关系，这些关系影响着企业想要保护的生物多样性。根据项目的规模和可用的资源，现状分析可以是对现有证据的深入正式调查以及对地区/问题的研究，也可依据熟悉地区/问题的各方所提供的材料，进行不太正式的情况说明。

战略：一系列具有共同关注点的行动，共同努力实现特定的总体目标和行动目标。

愿景：企业力图达到的生物多样性预期状态。特点：简洁明了；具有普遍性和广泛性，概括所有企业活动；激励人心。

其他术语表

下列术语定义从多处汇编而成。关于其他术语的定义,见UNEP-WCMC Biodiversity A-Z (<https://www.biodiversitya-z.org/>)。

活动: 企业管理的业务、进程和服务、支持企业运营的供应链和服务,以及消费和消费后阶段的最终产品。

汇总: 集合多个来源的数据,以便能够分析集体响应、成效和影响。

生物多样性关键区: 陆地或海洋区域。被认为对生物多样性具有重要意义,被定义为关键栖息地、生物多样性关键区域、优先保护生态区、生物多样性热点和零灭绝联盟地等地区。

生物多样性: 各地活体生物的可变性,包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所属的生态综合体;涉及物种内部、物种之间和生态系统的多样性。在《指南》中,我们提到生物多样性时,是指企业影响范围内的物种、栖息地和生态系统(包括它们提供的服务)。

生物多样性丧失: 生物多样性丧失通常表现为以下一种或所有情况:(1)种群、物种和群落类型分布面积减少;(2)种群及其整个物种的遗传多样性丧失;(3)丰度(种群和物种)或条件(群落和生态系统)减少。随着丰度和遗传多样性的降低以及栖息地面积的减少,生物多样性组分长期存在的可能性(持续概率)将会下降。

实践社区: 实践者团体,他们共同关注某一议题,提出一系列问题,或热衷于此,并通过持续的沟通交流加深他们在该领域的知识和专业技能。

关键栖息地: 关键栖息地是具有高生物多样性价值的区域,包括(1)对极危和/或濒危物种具有重要意义的栖息地;(2)对特有物种和/或狭布物种具有重要意义的栖息地;(3)适合全球大量迁徙物种和/或群居物种的栖息地;(4)受严重威胁和/或独特的生态系统;和/或(5)与关键进化过程相关的区域。

依赖: 若生态系统服务为企业经营所用,或产生、改善、影响企业保护所需的环境条件,则企业依赖于该服务。

(生物多样性丧失)驱动因素: 通过改变和影响压力而扩散的自然和人为威胁,以及其他驱动因素(也称为“潜在因素”)。

生态区: 面积较大的陆地区域或水域,包含一组独特的自然群落,其中大部分物种、生态动态和环境条件相同。

生态系统: 植物、动物和微生物群落及其不具生命的环境形成不断变化、相互作用的组合体。

生态系统服务: 人们从生态系统中获得的效益(通常被称为“大自然对人类的贡献”),包括供应服务,如食物和水;调节服务,如调节洪水、干旱、土地退化和疾病;支持服务,如土壤形成和养分循环;以及娱乐、精神、宗教和其他非物质效益等文化服务。

特有物种: 只在特定的地区(如国家、生态区、一类栖息地)内发现的物种,而在其他地方没有。

高保护价值地区: 自然栖息地,因生物、生态、社会或文化价值高而具有突出的意义或至关重要的意义。需要对这些地区进行妥善管理,以保持或增强已确定的价值(UNEP-WCMC, 2014年),这些价值共分六大类:物种多样性、景观级生态系统、生态系统和栖息地、生态系统服务、社区需求和文化价值。

影响: 生物多样性预期未来状态;或者某机构或企业对经济、环境或社会的影响,进而可表明其对可持续发展的作用(积极或消极)。

指标: 记录特定项目或状况(如威胁、物种、效益)变化的信息单位。特点:可衡量(定量或定性);精确;一致;敏感(根据实际变化按比例变动)。

生物多样性关键区域: 陆地、淡水和海洋生态系统中对生物多样性的全球存续产生重大作用的地点。

学习: 满足信息需求的过程。

缓解措施层级: 期望采取和规避行动的顺序,在无法规避的情况下,最大限度地减少影响;在影响发生时,采取恢复性措施;在仍然存在重大残余影响的情况下,抵消与生物多样性相关的风险以及对相关社区和环境的影响。

监测：定期收集和评估与既定项目总体目标和行动目标相关的数据。

监测计划：项目监测计划，包括信息需求、指标、方法、时间框架以及收集数据的作用和责任。

自然栖息地：可集合大部分本土植物和/或动物物种的地区，以及/或者人类活动大体尚未改变本地主要生态功能和物种组成的地区。

机遇：可能直接或间接对生物多样性产生积极影响的因素，从某种意义上说，与威胁相对。

成效：威胁或机遇的预期未来状态。

产品：出售的物品或物产，或某机构提供的部分服务。

保护地：通过法律或其他有效手段批准、划分和管理的地理空间，明确界定，实现具有相关生态系统服务和文化价值的长期自然保护。

狭布物种：地理分布区域有限的物种（占域或分布范围）。IFC (2012c) 规定了陆地和海洋物种的狭布标准（狭布面积分别小于50,000或100,000平方公里）。

服务：某机构为满足需求或需要而采取的行动。

项目地：企业生物多样性影响范围内企业活动发生的地点（另见“活动”）。项目地包括企业运营其资产的区域；其材料来源的地点；以及与企业所服务的项目相关的地区。

物种丰度：某物种种群中的个体数量。

物种丰富度：某地区物种的数量。

利益相关方：可合理预计受当事机构的活动、产品和服务显著影响的实体或个人，或其行动影响机构成功实施其战略和实现其目标的能力。利益相关方包括根据法律或国际公约享有权利、向机构提出合法要求的实体或个人。利益相关方可包括机构投资人（如雇员和股东），以及与机构有其他关系的各方（如机构外员工、供应商、弱势群体、当地社区和非政府组织或其他民间社会组织等）。利益相关方是在实现生物多样性目标时需要考虑的重点对象，其参与和支持对成功至关重要。

战略计划：企业愿景、总体目标、行动目标和行动/战略的总结，包括企业的变革理论。

供应链：为企业提供产品或服务的一系列活动或各方。

目标值：企业力求实现的总体目标或行动目标所包含的数值（例如，计划种植的树的数量）。

变革理论：阐述实现长期目标所需的多层次战略、产出、成效和影响之间的逻辑因果关系。

缩略语

BAP	生物多样性行动计划
BSI	英国标准学会
CBD	生物多样性公约
CMP	保护实践标准化联盟
CSR	企业社会责任
IBAT	生物多样性综合评估工具
IFC	国际金融公司
IPBES	生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台
ISO	国际标准化组织
IUCN	世界自然保护联盟
KBA	生物多样性关键区
NGO	非政府组织
SDG	可持续发展目标
STAR	物种威胁缓解与恢复
UN	联合国
UNEP-WCMC	联合国环境规划署世界保护监测中心
WDPA	世界保护地数据库



1.引言

1.1商业活动与生物多样性的联系

生物多样性,即物种和生态系统内部和之间呈现的多种形态,提供了一系列巨大而关键的生态系统服务,是人类和大自然共同赖以生存的资源,对地球的复原力至关重要[1-4]。然而,生物多样性正受到威胁。导致生物多样性丧失进而导致生态系统服务退化的主要直接压力包括土地的开发和利用(导致栖息地丧失、改变和破碎)、物种利用、自然系统改造、入侵物种、污染和气候变化。工业和农业是用地变化的主要驱动因素[4, 5](图1)。因此,大多数企业直接通过其核心业务,间接通过其供应链或投资,对生物多样性和生态系统服务产生一定程度的影响。许多企业的生产也依赖生物多样性和以生物多样性为基础的生态系统服务,将其作为关键生产资源,无论是原材料(如水果、坚果、橡胶、木材)还是生态系统服务,如气候调节、渔业、授粉和水质[4]。

许多企业已开始应对全球温室气体排放和塑料污染的问题。越来越多的企业也认识到更广泛的环境问题以及其对生物多样性的影响和依赖相关的风险和机遇,因此,许多企业致力于将生物多样性纳入其决策过程和企业运营中,采用相关标准和最佳实践,以缓解措

施层级为基础,努力实现生物多样性无净损失或净收益[6]的目标以及可持续发展目标(SDG)[7]。

企业确保将生物多样性纳入其业务,便能获得各种直接和间接的效益,包括:管理和减轻风险;在竞争激烈的市场中树立良好的环境绩效和声誉;开发新市场,如认证的可持续产品;通过更有效地利用自然资源节约成本;通过应对民间社会在地方和全球层面关切的问题,获得社会经营许可(social licence to operate);通过开展能够反映企业核心价值观和道德立场的环保实践吸引和留住人才。

致力于采取生物多样性行动的企业越来越需要掌握生物多样性的状况、企业自身可能对物种、栖息地和生态系统造成的压力及其应对措施有效性的信息,以便规划和监测企业生物多样性绩效。为了有效和高效地管理企业财务和人力资源,以及直接或间接影响生物多样性的各种风险,规划和监测企业生物多样性绩效至关重要。此外,越来越多的非财务报告规章制度(如欧盟的《非财务报告指令》2014/95/EU [9])要求企业为

图1. 驱动因素、压力与生物多样性和生态系统服务状态之间的联系。数据来源:IPBES [4]、CMP和IUCN [8]。



生物多样性绩效制定可公开的诚信指标，给企业带来了更大的压力。

然而，对于许多企业来说，围绕生物多样性战略计划的关键要素对于建立统一的企业级绩效管理系统是一项复杂艰巨的工作 [10, 11]。许多企业努力寻找有意义的方式从多种活动、项目地、产品或品牌中汇总数据的方法，通常涉及多种原材料和供应链。当企业无法掌控与其业务相关的项目地活动时（例如，制造企业采购各项原材料的作业，或者服务提供商仅在实地提供某些服务，没有全面管控项目），则更加剧了这一挑战。与企业相关的生物多样性定义、重点、评估标准不清，以及设定合适的目标水平等问题更为复杂，意味着许多企业无法很好地监测其生物多样性绩效[11, 12]。幸运的是，在过去的几年里，许多保护组织一直在努力改进生物多样性规划监测的方法和工具，其中有许多成果可被转化，应用于商业环境。

因此，《指南》以数十年的保护科学和实践为基础，表明系统化方法对监测生物多样性最有效，通过旨在

回答具体管理问题的指标来评估目标的实现情况（例如：我们的应对措施取得了什么成就？哪些压力降低了？生物多样性进展如何？）[13-16]。制定可扩展的总体目标和行动目标，并使用少量核心关联指标，可将数据从项目地级汇总到更高的层级，这对于希望评估企业级生物多样性保护成效的企业来说至关重要。虽然《指南》并不建议企业采用预先设定的保护指标，但企业通过这一过程建立的指标也可以作为非财务报告工作的一部分，因为这种指标提供了企业保护的总体概况。

《指南》的制定以不同的利益相关方更广泛地支持企业评估其对生物多样性负面和正面影响为背景。这种支持包括由UNEP-WCMC牵头，制定采取企业生物多样性指标，以及旨在统一企业生物多样性影响和依赖性评估、监测和报告工作的《统一商业生物多样性措施倡议》(Aligning Biodiversity Measures for Business Initiative)。《指南》附件列出了可能有助于企业实施各阶段的其他标准、指南和工具，并提供了相关链接。

1.2支持企业级生物多样性绩效的生物多样性战略计划

《企业生物多样性绩效规划与监测指南》旨在支持企业级生物多样性绩效规划和监测，实现以绩效为导向的适应性管理，并促进与环境风险、可持续发展、投资和产品开发有关的知情决策。

通过遵循《指南》，企业将能：

- 识别对企业来说最亟待解决的生物多样性压力；
- 确定企业应关注的物种、栖息地和生态系统服务；
- 形成生物多样性愿景、可衡量的总体目标和行动目标以及战略；合适时，帮助展示企业对国际生物多样性目标做出的贡献；
- 确立一套核心生物多样性指标，有助于在企业层面进行跨业务数据汇总，从而使企业能够评估、报告和交流其生物多样性保护成效；

- 通过制作使用地图和图表集实现信息可视化，并促进数据驱动的决策制定；
- 将生物多样性数据主流化，将其纳入企业报告和适应性管理；

因此，《指南》四大阶段将为企业提供**企业级生物多样性战略计划的关键要素**。

《指南》针对企业层面，但应以企业在实地或供应链上的活动为信息基础，并与之直接关联。企业级生物多样性战略计划永远不会取代项目地或供应链的管理措施，如环境影响评估、生物多样性行动计划、项目地监测和评估计划，或实施项目地认证和监管链系统。相反，企业级和项目地级的规划和监测之间存在相互联系，两者都是确保正确的生物多样性管理对策得到有效实施和保证的必要条件。

企业级生物多样性战略计划将补充企业可能希望或需要遵循的许多其他标准、指南和工具(见表1)。[《指南》](#)考虑到了这些标准、指南和工具,并重点指出各阶段可能与之存在的联系。附件1至4详细列出了可能有助于企业实施一至四阶段的标准、指南和工具。

[《企业生物多样性保护规划与监测指南》](#)独特之处以及企业使用[《指南》](#)的附加值在于:

- 使企业在选择生物多样性聚焦、认定物种和栖息地以及识别它们为人类提供的效益时更加具体和有针对性;
- 采用一个相互关联的可扩展指标框架,能够更全面地描述生物多样性,并在企业级进行数据汇总;
- 为规划和监测生物多样性保护提供更加客观和科学的方法,并联系到当前全球应对措施,以使方法和指标协调一致;

- 补充企业非财务信息报告工作,以提供企业层面的绩效概览;
- 与现有标准、指南和工具相互参照和联系,以便为生物多样性绩效管理提供一个总体框架。

[《指南》](#)的制定得益于多家企业提供的支持和资料,并经过测试,分析[《指南》](#)在多大程度上满足企业的需求。随着[《指南》](#)在未来数月乃至数年为各行各业的企业所应用,IUCN将积极总结人们的经验,并在必要时调整和改进[《指南》](#)。为此,我们欢迎采用[《指南》](#)部分或所有阶段的企业提供反馈。

最后,虽然IUCN[《指南》](#)旨在帮助企业规划和监测其实现自身目标的进展情况,但随着这一方法被越来越广泛地采用,将有可能比较一些企业的成效,至少在相同领域或目标相似的企业。随着[《指南》](#)第一版的试用,将探索开展比较分析方法,研究何时及如何推广或最大限度地利用这些方法。

表1:企业级管理需求和一系列可帮助满足这些需求的标准、指南和工具。下列实例和许多其他样例的详细内容见附件。与“欧盟商业@生物多样性平台”(EU Business @ Biodiversity platform) [18]一起,《统一商业生物多样性措施倡议》[17]正致力于根据商业应用和组织重点评估措施的适用性。

企业级管理需求	现有标准、指南和工具样例
评估企业级或产品级环境贡献值	<ul style="list-style-type: none"> • 《自然资本议定书生物多样性指南》(Biodiversity Guidance to the Natural Capital Protocol)
计算产品和供应链的生物多样性足迹	<ul style="list-style-type: none"> • 《产品的生物多样性足迹》(Product Biodiversity Footprint) • 低碳农业联盟(Cool Farm Alliance)开发的低碳农业工具 • 《供应链与经营业务生物多样性投入-产出——生物圈》(Biodiversity Input-Output for Supply Chain & Operations Evaluation – BioScope) • ENCORE (针对金融机构)
制定企业级生物多样性战略计划,包括总体目标、行动目标和指标,以管理和监测与企业经营相关的生物多样性影响和依赖	<ul style="list-style-type: none"> • IUCN《企业生物多样性绩效规划与监测指南》
根据 《生物多样性公约》 全球目标确定企业的自然保护范围、地点,行动	<ul style="list-style-type: none"> • 以科学为基础的自然目标(Science Based Targets for Nature)
监测一组同类项目地的生物多样性绩效	<ul style="list-style-type: none"> • UNEP-WCMC以项目地为基础的生物多样性指标制定法 • IUCN水泥和砂石行业的生物多样性指标和报告系统(BIRS)
公开报告生物多样性保护成效(纳入企业可持续发展报告)	<ul style="list-style-type: none"> • 全球报告倡议组织标准(GRI 304生物多样性)
与其他企业相比,评测企业在管理其生物多样性影响方面的表现	<ul style="list-style-type: none"> • ESG评级(评级机构包括MSCI、Sustainalytics和Vigeo Eiris)

1.3目标群体及期望

[《指南》](#)面向企业级负责可持续发展问题相关工作的团队,以及职责包括与生物多样性相关的战略规划和报告的工作人员。[《指南》](#)适用于对生物多样性有影

响和依赖的各类企业,包括第一产业(原材料)、第二产业(制造业)和第三产业(服务业)的企业,无论规模大小、本土企业还是跨国企业。然而,应用[《指南》](#)需要企

业对经营区域和原材料采购地的物种、栖息地、生态系统和生态系统服务的状况有最基本的了解。例如，不了解原材料的来源，企业将无法制定生物多样性的总体目标和行动目标，由于缺乏这种认识，则无法发现受企业活动影响的生物多样性，需要对这些活动进行监测，以评估企业所采用的总体目标、行动目标和策略是否有效。

《指南》关键的一步要求企业了解其活动如何给物种、栖息地和生态系统服务带来压力，以及压力产生在何处。因此，应用《指南》能使企业更好地管控对生物多样性产生影响的活动，在价值链内部更直接地开发当地自然资源，或影响其开发。因此，与第二和第三产业（制造业、零售业和其他服务业）的企业相比，第一产业（如采掘业、农业、渔业、林业、生物能源）的企业可能会更容易了解自身影响或依赖的生物多样性。

《指南》实施的主体为生物多样性相关措施成熟度不同的企业，其中有些企业会开展一些侧重于生物多样性的行动，但缺少明确的总体目标；有些企业已建立某种形式的目标，并开展了一系列与生物多样性相关的行动。许多企业已建立该系统的某些要素，《指南》的作用将是对现有目标和指标进行完善和调整，以及创建新的目标和指标。一些企业已经在试用或应用其他标准、指南和工具（一些最常见的包括《国际金融公司

（IFC）：环境和社会可持续性政策和绩效标准》、ISO标准、《自然资本公约》、全球报告倡议组织标准[22]）；《指南》与之适应，并以其使用为基础。成熟度较低的企业仍可实施《指南》，但可能需要更多时间进行相关评估，方可开展第一阶段的工作。

为了成功应用《指南》，各领域的企业需遵循下列先决条件：

- 愿意收集与企业经营相关的生物多样性信息（在项目地、供应链和商品层面）；
- 高级管理层致力于建立并努力实现企业生物多样性目标，发展以成效为导向的企业管理文化，并在内部和外部（如有可能）共享数据（许多企业已经形成健康和平安等方面的文化）；
- 调动人力和财力，为生物多样性提供必要的技能和工具。在某些情况下，这可能只是现有预算的重新分配，用于环境项目、更广泛的企业社会责任工作或推广（对某些企业来说，可支持生物多样性保护工作）。然而，应用《指南》的各企业都需要准备投入必要的时间和资源来遵循其四大阶段。这一过程也许不适合胆小之士，可这项投入将为企业加强建立、应对和监测生物多样性提供一种方略，因而产生效益。

图2. 指标层次结构示例。在这个虚构的能源企业案例中，企业目标是在企业级及两个驻在国所有发电厂周围增加森林鸟类物种的多样性。因此，在各发电厂周围收集相同的指标（鸟类多样性），在国家一级汇总（以监测各国生物多样性绩效），然后在全球一级汇总，以监测企业生物多样性绩效。



来源: Stephenson & Carbone, 2021

1.4《指南》结构

《企业生物多样性绩效规划与监测指南》由三大要素组成。

一是采用**以成效为导向的管理系统**，该系统按照《保护标准》的评估-规划-实施-分析/调整-分享步骤，以确定工作重点，制定计划，然后实施一个周期的监测[23]。这对于一些企业来说不陌生，因为这些步骤反映了计划-执行-审核-行动模型的要素，该模型在例如BSI环境管理系统(ISO 14001 [20])、《国际金融公司(IFC)绩效标准1》[24]和《自然资本议定书》[21]中被鼓励使用。总体目标和行动目标应以企业愿景及其对生物多样性的直接、间接和累积影响为基础，并可联系全球目标和进程，如可持续发展目标和《生物多样性公约》后2020年全球生物多样性框架(第二阶段;附件2)。

《指南》第二大要素采用适合多层级的**可扩展目标和指标**，以确保企业能够规划和监测其生物多样性影响范围内的成效。这种系统允许在本地(例如在项目地或价值链中)收集和使用数据，随后在更高的层面(如国家、商品)和全球企业级进行汇总，同时在传达企业绩效时提供有价值的信息(图2;图5)。

可扩展指标包括“森林覆盖下企业管理的土地面积”、“物种数量”、“非法排放水平”或“可持续生产面积”，因为相关面积计算范围可小到几公顷，也可在多个层面(如景观、国家、区域和全球)汇总。相比之下，不容易扩展的指标包括生态足迹[25](在国家 and 全球一级计算，但不易分解到本地一级)和许多野生动物贸易统计数据 and 温室气体排放数据，这些数据往往在全国范围内整理，而不是在国家以下层级和本地一级。

《指南》第三大要素采用**压力-状态-响应-效益关联指标框架**[5、13、14、26-28](专栏1;图3)，其中一类指标的变化预计会导致另一类指标的变化。在该框架下，企业可更全面地了解其在多个层级上的生物多样性绩效，并了解与结果相对应的方法和地点。这种设计还将确保生物多样性影响(物种、栖息地和生态系统服务状况的变化)被评估和报告，包括压力减少的效果以及对其进行监测的策略。该系统被许多环保机构使用，并被联合国推荐用于可持续发展目标和爱知目标等全球目标的监测。

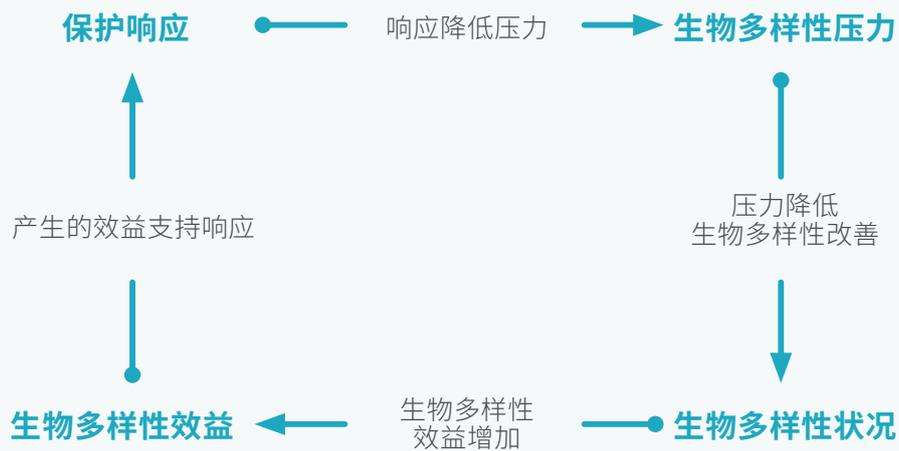
专栏1:压力-状态-响应-效益关联指标框架

压力-状态-响应-效益框架中包含下列关联指标类型：

- **压力指标**: 监测生物多样性丧失原因的强度和程度指标，旨在应对这些原因(如开采水平(排放)、氮沉积率(污染)、栖息地丧失、外来入侵物种、气候变化影响)。压力指标评估成效——威胁或机遇的预期未来状态，总体目标是对成效的阐释。
- **状态指标**: 分析生物多样性各方面状况和状态的指标(如物种数量、群落组成、栖息地范围、水质)。状态指标衡量影响——期望的未来生物多样性状态，总体目标是对影响的阐释。
- **响应指标**: 评估防止或减少生物多样性丧失的政策或行动的执行情况的指标(如保护地覆盖范围、保护地管理有效性、可持续管理面积)。
- **效益指标**: 量化人类从生物多样性中受益的指标(如生计;可用薪材;物种资源量;美学、文化和精神价值)。

该框架的一个关键要素是指标之间应该有一种关系(图3):响应变化预计会导致压力的变化，从而导致状态的变化，为人们提供更多的效益，激励采取更多的对策。因此，相互关联的指标形成一个更全面的图景，使人们能够了解企业的战略、行动和干预(响应)进展状况，如何与生物多样性压力的变化相关联，以及如何促使生物多样性状况进一步改善，从而使人类从生态系统服务中受益。因此，这些指标也有助于监测企业实现其改变理论的进展。

图3:关联指标框架



来源: Stephenson & Carbone, 2021

关联指标框架具有另一个优势:鉴于国家一级的指标通常变化缓慢,企业可能要等几年后才能证明物种、栖息地和生态系统服务改善,而压力和响应指标可以更快地证明变化和进展。这在企业生物多样性战略计划的早期实施中可能尤为重要,因为企业希望快速展示其战略可如期降低生物多样性压力,以验证战略选择的有效性,或根据需要调整战略。





2. 四阶段

《企业生物多样性绩效与监测指南》分为四大阶段（图4）。这些阶段具有渐进性和周期性，但也可循环往复，按企业所需的顺序应用。

第一阶段和第二阶段为第三阶段制定相互关联的企业级生物多样性保护指标提供了基础。第四阶段用于系统化实施，对指标及其产生的数据进行应用。第四阶段部分用于评估进展和吸取经验教训，然后应该是定期审查保护重点、雄心和指标，基本上构成了一个循环过程。

第一阶段——重点：了解企业对生物多样性的影响，并确定优先保护物种、栖息地和生态系统服务

- 1A. 明确企业生物多样性影响范围，并确定哪些业务影响或依赖生物多样性；
- 1B. 识别与企业经营相关的生物多样性压力和依赖；

- 1C. 识别企业最重要的生物多样性压力和依赖；
- 1D. 确定优先保护的物种、栖息地和生态系统服务。

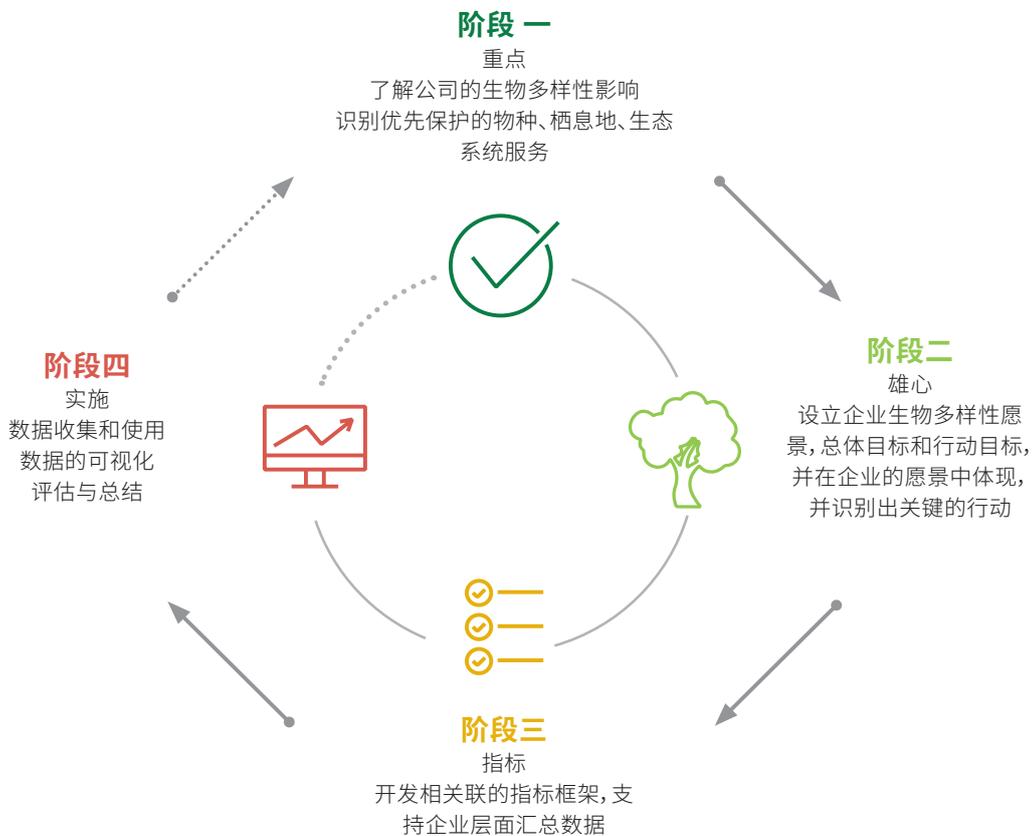
第二阶段——雄心：设立企业生物多样性愿景、总体目标和行动目标，并制定关键实施战略

- 2A. 设立愿景；
- 2B. 决定规划和监测的相关汇总单元；
- 2C. 制定总体目标和行动目标；
- 2D. 制定企业总体目标和行动目标实施战略；
- 2E. 总结进展。

第三阶段——指标：建立相互关联的核心指标框架，以便在企业级进行数据汇总

- 3A. 根据总体目标建立状态和效益指标；
- 3B. 根据行动目标和策略建立压力和响应指标；
- 3C. 整合生物多样性战略计划要素。

图4:《企业生物多样性保护规划与监测指南》四大阶段



来源: Stephenson & Carbone, 2021

第四阶段——实施:收集、共享和分析数据,吸取经验教训并进行调整

- 4A. 制定实施监测计划并收集数据;
- 4B. 选用便于理解和决策的格式共享数据;
- 4C. 开展定期评估,鼓励学习和持续完善;
- 4D. 审查生物多样性优先保护对象和总体目标。

《指南》各阶段提供以下信息:a) 该阶段的主要成效;b) 企业需要采取的行动;以及c) 预期产出(企业在

这一阶段结束时预期达到的目标)。本文给出了一些示例和相关工具,以明确预期成果,并为企业提供其他助以完成各阶段的建议。示例中有许多是企业真实的经历,但都未署名。附件为各阶段提供了更广泛的案例,以及企业可能认为有用的相关标准、指南和工具。引用的参考文献是为了让企业了解文中概念的来源,并更深入地探索概念和实例。

第一阶段:了解企业对生物多样性的影响,并确定优先保护物种、栖息地和生态系统服务

第一阶段的成效

企业总体了解与其经营相关的生物多样性压力,其中有哪些压力最需要应对,以及一系列需要优先保护的物种、栖息地和生态系统服务。

图片 © Jim Richardson

企业需要采取的行动

第一阶段将促进整个过程,并为之定下基调,在这个阶段,企业不仅将识别可能影响生物多样性的活动和业务,还将了解关于受影响的物种、栖息地和生态系统服务的详细情况。确定了这些因素,就能制定相关的总体目标、行动目标和战略(第二阶段)以及适当的指标(第三阶段)。请注意,根据该过程的目的(即设定企业级方向),第一阶段不是在项目地或供应链级进行广泛评估,而是确定企业经营中常见且相关的生物多样性压力和优先保护对象。这并不排除适当进行项目地或供应链评估的必要性,因为在许多情况下,这些评估将确定当地所需更具体的生物多样性工作。

1A. 明确企业生物多样性影响范围,并确定哪些业务影响或依赖生物多样性

过程的第一步是明确企业生物多样性影响的范围¹。这应涵盖企业各项活动,包括企业直接管理的业务、流

程和服务;与其原材料相关的供应链;为企业经营提供支持的服务;以及消费和消费后阶段的最终产品。

企业生物多样性影响范围包括:

- 采掘企业,如采矿公司:采矿、提炼、冶炼、矿石运输;
- 制造企业,如a) 食品制造商:原材料的生产或养殖;原材料的转化;成品制造;包装,运输到销售点;b) 时装企业:原材料生产;原材料加工;制造业;装配店、仓库和办公室;
- 服务企业,如海上建筑企业:企业开展建造工程、疏浚、沉积物开挖、沉积物运输、沉积物沉积的区域。

在明确企业生物多样性影响范围的过程中,企业可开始对以下各项进行定义:

1 该术语参照IFC对项目级或活动级影响范围的定义[19]。

- 企业直接管控的活动以及企业能或多或少影响的活动。这样的区分将有助于理解压力的相对重要性，并有助于确定企业总体目标和行动目标的规模和可行性；
- 对企业主营和副业经营最重要的活动。

无法追踪其原材料来源的企业将无法追踪其供应链对生物多样性的影响。如果这些企业想要报告生物多样性绩效，就需要提高供应链的可追溯性。与此同时，即使供应链的一些细节仍不清楚，企业也可选用按可持续发展标准（包括性能标准）认证的原材料，以应对相关的生物多样性影响。

1B. 识别与企业经营相关的生物多样性压力和依赖

下一步是开展现状分析，以在企业生物多样性影响范围内确定与经营相关的物种、栖息地和生态系统服务

的压力和依赖。在这项工作中，还必须考虑企业活动对生物多样性间接造成的压力（例如，在森林中修建道路导致的非法伐木和偷猎）。

世界范围内最大的生物多样性压力被定为土地和海洋使用变化、生物的直接开发利用、气候变化、污染和外来物种的入侵[4]。企业对生物多样性施加的压力各不相同，但可能导致包括因土地使用变化（从建筑到农业再到采矿），直接开发利用（如过度砍伐或捕鱼），气候变化（温室气体排放或伐木），污染（农用化学品或垃圾排放），引入有害的外来入侵物种（如通过航运），自然系统改造（如筑坝）和运输廊道（如道路和航道）造成的动物、植物、栖息地和生态系统服务的丧失。对企业来说，IUCN确定的生物多样性压力类型也许更易参考（专栏2）。

专栏2. 生物多样性受到的压力

CMP/IUCN威胁类别（第3版）[8]将人为压力分为十大类，这些威胁类别可在IPBES中列出[4]，可有助于企业确定与其经营相关的生物多样性压力。

土地、海洋或水资源使用变化：

- 住宅和商业地产开发（住宅和城区、商业和工业区、旅游和娱乐区）——可视为土地利用变化的一种形式
- 农业（一年生和多年生作物、木材和纸浆种植、畜牧业和牧场）和水产养殖（海洋和淡水）——可视为土地利用变化的一种形式
- 能源生产和采矿（石油和天然气钻探、采矿和采石、太阳能和风力发电场等可再生能源）——可视为土地利用变化的一种形式
- 运输和服务廊道（道路和铁路、公用设施和服务线路，如电线/电话线和导水管）、航道（包括疏浚、运河、航运和飞行路线）——可视为土地利用变化的一种形式

直接开发利用

- 生物资源开发利用（狩猎、采集植物、伐木和木材收获、捕鱼和收获水生资源）

气候变化

- 气候变化和恶劣天气（生态系统侵蚀，如海平面上升和荒漠化；地热系统变化，如海洋酸化和大气二氧化碳；温度系统变化，如热浪、寒潮和冰融化；降水和水文要素变化，如干旱，降雨时间变化和洪涝增加；恶劣和极端天气事件，如雷暴、暴风雪、飓风和沙尘暴）

污染

- 污染（家庭污水和城市废水、工业和军事废水、农业和林业废水、垃圾和固体废物、酸雨、烟雾或烟雾等空气污染物、噪音污染、光污染等能量过度使用问题）

外来物种的入侵

- 入侵型物种和其他问题物种、基因和病害（非本地外来入侵型动植物、本地问题动植物，如数量过多的鹿、藻类、草或鱼；引入的遗传物质，如抗杀虫剂作物或转基因昆虫、病原体 and 微生物）

其他压力

- 自然系统改造（火灾和灭火；水坝和水利工程；其他生态系统改造，如土地开垦和林木间伐；人为维护撤销/减少，如缺乏补充饲喂或本地生态系统管理）
- 人类活动侵扰（娱乐活动、战争和内乱、工作和其他活动，如执法和破坏行为）

企业也依赖生态系统提供的许多服务,如水源净化、防洪、气候保护、授粉、土壤形成和养分循环[4、29、30] (专栏3)。因此,除了压力之外,企业还应联系其活动,确定自身对生态系统服务的主要依赖,因为这些也将有助于制定生物多样性优先保护对象(步骤1C),并触发具体的目标。即使企业不依赖于受影响的生态系统服务,在优先排序中考虑这些服务仍然至关重要,因为它们的丧失可能会影响当地社区以及物种和栖息地。

这种现状分析评估基础不是项目地,而是根据企业经营中的活动类型和相关压力。

请注意,企业只有确定自身对生物多样性的具体影响和依赖(在第二阶段定义生物多样性),才能制定可信并可靠、条理清晰的企业级生物多样性战略计划,并对其进行监测。

在这一阶段,也许只是定性分析。初期方案可以基于企业内部或通过文献综述获得关于某一具体类型的业务、商品、产品和供应链的一般信息,以确定活动可能引发的压力。然后,可以使用各业务信息对方案进行验证和完善。事实上,许多企业,特别在能源和采矿等行业,已经有法律义务评估其可能造成的环境影响,并在项目层面制定缓解措施战略。如果已经进行了此类评估,则可为企业级现状分析提供参考。

专栏3. 企业对生态系统服务的依赖

企业依赖生态系统提供的各种物产和服务[4, 29, 30]。这种依赖关系往往有助于树立“商业依据”,从而采取减轻生物多样性影响的行动,因为一个健康、有复原力的生态系统离不开生物多样性。

生态系统服务包括:

- 供给服务:从生态系统中获得食物、淡水、木材和纤维等物产或产品。
- 调节服务:从生态系统对自然现象(如气候、疾病、侵蚀、水流和授粉)的控制中获得效益,以及免受自然灾害;
- 支持服务:维持其他服务的自然现象,如养分循环和初级生产;
- 文化服务:从生态系统中获得的非物质效益,如休闲娱乐、精神价值和审美享受。

表2显示,压力一经识别,企业就能发现自身对生物多样性的预期影响。企业的每一项活动都可能带来多重压力,进而可能影响物种、栖息地和生态系统服务。有几种方法和工具可以找出企业对生物多样性和生态系统服务的预期影响,包括各种形式的生物多样性专

家协助筛查、全球数据集分析和项目地级数据分析[31]以及企业生态系统服务审查[32],可用工具列表见附件1。如果企业已经进行了此类评估(如按当地法规要求),则可使用评估结果来指导此步骤。

表2. 从各类企业中挑选的活动,展示了其对生物多样性的压力和潜在影响。这些仅仅是示例,并非详尽无遗,也不代表对各类企业的影响进行比较,可能影响依赖关系的用星号(*)标记,这些将应自动成为保护工作重点。

企业活动	引发的生物多样性压力示例	对物种、栖息地和生态系统服务状态的潜在影响
采矿业,包括矿石开采、加工和运输以及深海开采	采矿及相关基础设施造成的土地利用变化	栖息地覆盖率下降 栖息地破碎化加重 依赖栖息地的物种分布减少(如依赖森林的鸟类;依赖海底山的鲨鱼) 物种种群数量减少
注:凡是在供应链中使用开采原材料的企业都将面临相同的压力,加之与原材料转化、包装、分销等相关的其他压力。	化学品和废水排放产生的污染	受化学品影响的物种(如土生无脊椎动物、昆虫)和以其为食的物种(如鸟类)的丰度和多样性下降 水质下降
	生物资源利用:猎杀矿区道路沿线受威胁的物种	被猎杀的动物(通常是体型较大的哺乳动物和鸟类)物种丰度和多样性下降
	改变地表径流造成的自然系统改变	天然径流情势变化和潜在水源丧失* 本地植被覆盖减少
	作业造成的噪音污染和震动、爆炸,以及光污染	动物分布和行为的变化

企业活动	引发的生物多样性压力示例	对物种、栖息地和生态系统服务状态的潜在影响
农业 注:凡是在供应链中使用农业原材料的企业都将面临相同的压力,加之与原材料转化、包装、分销等相关的其他压力。	土地利用变化,将自然栖息地转化为农用	栖息地覆盖率下降 栖息地破碎化加重 依赖栖息地的物种分布减少(如依赖森林的鸟类) 物种种群数量减少 土壤肥力和质量丧失 水源丧失*
	农用化学品污染(农药、除草剂、化肥)	受化学品影响的物种(如土生无脊椎动物、昆虫)和以其为食的物种(如鸟类)的丰度和多样性(或健康)下降 水土质量下降 富营养化加重(以及当地物种栖息地减少) 授粉物种(如蜂类、鸟类)丧失*
	生物资源利用:农场内及周边野生动植物开发	物种丰度下降
	空气污染,包括产品运输车辆产生的温室气体排放	空气质量下降 气候变化*
海上建设,包括沉积物开挖、运输和沉积	商业开发,如港口建设及疏浚造成的自然系统改变(包括海洋栖息地丧失和浑浊)	依赖栖息地的物种分布减少(如珊瑚、藻类、鱼类、底栖无脊椎动物等) 物种种群数量减少 鱼类资源减少和渔业资源潜在丧失 水质下降
	船舶排放产生的污染	栖息地质量和覆盖率下降 物种多样性减少
	船舶和建筑工程产生的噪音污染,对鲸目动物和海龟造成干扰(如破坏觅食、繁殖或社会行为)	鲸类、海龟和其他物种的种群数量减少
	致使海洋生物与船舶相撞并导致其受伤或死亡的航道	鲸类、海龟和其他物种的种群数量减少
	引入与本地物种竞争的外来入侵物种	外来入侵物种(如软体动物、杉叶蕨藻等藻类)的种群数量增加 本地物种种群数量减少
时装业	土地利用变化,将自然栖息地转变为: • 以皮革加工为目的的畜牧业用地; • 生产牛饲料的农业用地; • 工厂和店铺等商业开发用地; • 包装用纸浆和纸张生产用地。	栖息地覆盖率下降 栖息地破碎化加重 依赖栖息地的物种分布减少 物种种群数量减少 土壤肥力和质量丧失* 授粉物种(如蜂类、鸟类)丧失*
	加工产品产生的污染(废水、农业废水等排放)	受化学品影响的物种(如土生无脊椎动物、昆虫)和以其为食的物种(如鸟类)减少 水质下降*
	空气污染,包括运输原材料和成品的车辆产生的温室气体排放	空气质量下降 气候变化*

1C. 识别企业最重要的生物多样性和依赖

这一步的目标是列出企业级生物多样性目标主动应对的最重要的压力和依赖。然而,这并不是说,如果压力在项目地或供应链上涉及相关环境影响评估或侧重于特定濒危物种或关键栖息地,就不应采取减轻这些压力的措施,这一步只是要了解哪些压力和依赖在企业范围内最重要,在企业生物多样性影响范围内最常见。这一过程将基于压力的定性信息,通常基于文献综述和员工的理解和认识,但在可能的情况下,应考虑从项目地或供应链评估中获得的经验教训。

企业可通过评估经营活动造成压力的比例(压力范围)以及压力对生物多样性造成的影响或破坏程度(压

力的严重程度),来评估不同压力的相对重要性。根据压力范围和严重程度计算出的压力重要性可与管控力度相结合,以确定其在企业级的优先级别。

在此,我们提出了一种确定压力优先级的方法,但也可以使用其他类似的评估方法。本评估将涵盖大多数企业对生物多样性的依赖,但企业需要单独列出在此之外的依赖关系,以供在选择生物多样性优先保护对象和制定目标时参考。

i). 划分压力重要性等级

为了划分重要性等级,应根据每种压力的**范围**和**严重程度**对其进行评级。这两项标准的评分介于1分(低至4分(极高)。项目地的活动可引发生物多样性压力,

为了进行这些评估,企业可采用相关项目地直接产生的信息。

压力范围: 预计会对生物多样性造成这种压力的企业活动比例(以活动地点数量或供应链在企业生物多样性影响范围内的比例来计算)。

- 4-极大:** 压力可能是普遍的,企业生物多样性影响的全部或大部分范围(71-100%)内的物种、栖息地和/或生态系统服务受到影响。
- 3-大:** 压力范围可能很大,企业生物多样性影响大部分范围(31-70%)内的物种、栖息地和/或生态系统服务受到影响。
- 2-中:** 压力范围可能有限,企业生物多样性影响部分范围(11-30%)内的物种、栖息地和/或生态系统服务受到影响。
- 1-小:** 压力范围可能非常小,企业生物多样性影响一小部分范围(1-10%)内的物种、栖息地和/或生态系统服务受到影响。

压力严重程度: 在压力范围内(即企业生物多样性影响范围比例),预计压力对物种、栖息地和/或生态系统服务造成的损害程度。对于栖息地和生态系统服务,以破坏或退化的程度为衡量标准;对于物种,以关键种群的减少程度为衡量标准。

- 4-极高:** 当压力影响生物多样性时,可能会破坏或完全清除栖息地和生态系统服务,或使物种数量减少71-100%。
- 3-高:** 当压力影响生物多样性时,可能会使栖息地和生态系统服务严重退化/减少,或使物种数量减少31-70%。
- 2-中:** 当压力影响生物多样性时,可能会使栖息地和生态系统服务中度退化/减少,或使物种数量减少11-30%。
- 1-低:** 当压力影响生物多样性时,可能会使栖息地和生态系统服务轻度退化/减少,或使物种数量减少1-10%。

接下来,可以根据简单的压力重要性等级表评估各项活动的得分,以计算压力对企业的总体**重要性**:

		压力范围			
		4-极大	3-大	2-中	1-小
压力严重程度	4-极高	极高	极高	中	低
	3-高	极高	高	中	低
	2-中	中	中	中	低
	1-低	低	低	低	低

通过咖啡农场(咖啡贸易公司或食品企业价值链上的一个环节)的理论示例,可计算得出以下结果:

- 日光种植咖啡,可能会导致土地利用发生变化,在大约31-70%的农场(大范围)将自然栖息地转化为农业用地,如果发生这种情况,可能会破坏现有的栖息地和生态系统服务,使农场周围的物种数量减少71-100%(严重程度极高)。因此,与农业相关的土地利用变化对该企业来说是一个非常重要的压力。
- 咖啡种植(未经认证)将在约31-70%的农场(大范围)造成农用化学品使用污染,如果发生这种情况,可能会使栖息地和生态系统服务严重退化/减少,或使物种数量减少31-70%(严重程度高)。因此,污染对这家企业来说也是一个非常重要的压力。

请注意,另一种可选方案是将压力范围和压力严重程度的分值相加,然后对总分进行排序,以获得优先

排序。但是企业很难掌握充足的信息,实现精准排序,因此在一般情况下,仅需对重要性进行划分(从低到极高)。

ii). 划分管控等级

在评估了不同压力的重要性,并将其按低、中、高、极高评分后,企业就可以评估自身对该压力的管控力度。

管控力度可分为:

- 0-无:** 企业不能以任何方式影响或管控造成压力的活动。
- 1-低:** 企业不管控导致压力的活动,但对产生压力的合作伙伴或客户有一定程度的影响。
- 2-中:** 企业对导致压力的活动实施部分管控。
- 3-高:** 企业对导致压力的活动实施完全管控。

与重要性评分相结合,可按下表评定压力的**优先等级**:

		管控力度			
		高(3)	中(2)	低(1)	无(0)
重要性 (范围+严重程度)	极高	高优先级压力 , 据此制定合适的总体目标和行动目标			
	高				
	中	中优先级压力		低优先级压力	
	低	低优先级压力			

一般来说,企业希望解决中高优先级的压力。在压力重要性为极高或高,而管控力度有限的情况下,企业将需要审查其业务并重新思考其战略。例如,一家缺乏关键原材料产地信息的制造企业。因此,应对几乎或根本无法管控的压力可成为企业的一个短期目标。例如,对原材料采购管控受限,可能需要企业制定一个从认证产地获取x% 原材料的远大目标。

上述咖啡贸易或食品企业的理论示例可就其农场供应商进行以下分析:

- 与农业相关的土地利用变化和污染,属于高重要性的压力。虽然企业对农民没有完全的管控,但坚持要求所有供应商都经过认证,从而遵循最佳实践,提供了中等的管控力度,因此企业在总体目标和行动目标中考虑了高优先级的压力。

- 农场周围野生动物开发被列为中等重要性,但由于贸易或食品企业对此类行为的管控力度较低,因此属于低优先级,不会被考虑用于制定企业生物多样性目标。

任何被确定为影响依赖关系的压力(如表2中的示例),都应该自动成为企业的优先保护对象。在上述咖啡的示例中,企业可能已经注意到,其主要依赖的关系(不包括压力在内)是加工咖啡豆用水的水源供应。因此,企业应注意在其栖息地和生态系统服务的优先保护及其总体目标和行动目标中考虑水源保护的必要性。

表3给出了更多示例,说明如何为各类企业计算各种压力的优先等级。

表3. 识别企业应该在企业级战略计划中优先考虑的生物多样性压力,下表列出了一些非现实的示例,说明企业如何根据压力范围、严重程度和管控力度对压力的相对重要性进行评分。这些示例并不详尽,目的也不是对各类企业的影响进行比较,脚注中解释了三个示例背后的逻辑。

企业活动	活动引发的生物多样性压力	压力的相对重要性 范围 + 严重程度 + 管控	对物种、栖息地和生态系统服务状态的潜在影响
采矿业, 包括矿石开采、加工和运输以及深海开采	采矿及相关建设造成的土地利用变化	4 + 4 + 3 高优先级 ²	栖息地覆盖率下降 依赖栖息地的物种分布减少(如依赖森林的鸟类;依赖海底山的鲨鱼) 物种种群数量减少
	化学品和废水排放产生的污染	3 + 2 + 3 中优先级	受化学品影响的物种(如土生无脊椎动物、昆虫)和以其为食的物种(如鸟类)的丰度和多样性下降 水质下降
	生物资源利用:猎杀矿区道路沿线受威胁的物种	3 + 3 + 1 ³ 对经营过程进行审查,更好地防控非法盗猎和伐木	被猎杀的动物(通常是体型较大的哺乳动物和鸟类)物种丰度和多样性下降,以及经济树种减少

2 矿山挖掘会立即破坏项目地及其周围的栖息地,说明压力范围极大,严重程度极高。企业负责建设和运营矿山,因此对环境压力管控力度大。有些矿山只有在企业承诺在事后复原项目地的情况下才能获批开采,这可纳入企业目标和今后关键战略中。

3 矿区道路使盗猎盗伐者方便进入偏远的森林。企业可能不直接负责修建道路,运输矿石,在这种情况下,对道路建设的管控力度很低,但这并不能减轻企业对这种压力的责任,企业需要找到一种方法来减少非法狩猎和伐木的发生率。

企业活动	活动引发的生物多样性压力	压力的相对重要性范围 + 严重程度 + 管控	对物种、栖息地和生态系统服务状态的潜在影响
农业	土地利用变化, 将自然栖息地转化为农用	4 + 4 + 2 高优先级	栖息地覆盖率下降 依赖栖息地的物种分布减少 (如依赖森林的鸟类) 物种种群数量减少 土壤肥力和质量丧失 水源丧失*
	农用化学品污染 (农药、除草剂、化肥)	3 + 3 + 2 高优先级	受化学品影响的物种 (如土生无脊椎动物、昆虫) 和以其为食的物种 (如鸟类) 减少 水土质量下降 富营养化加重 (以及当地物种栖息地减少) 授粉物种 (如蜂类、鸟类) 丧失*
	生物资源利用: 农场内及周边野生动植物开发	1 + 1 + 2 ⁴ 低优先级	物种丰度下降
	空气污染, 包括咖啡运输车辆产生的温室气体排放	1 + 1 + 2 低优先级	空气质量下降 气候变化
海上建设, 包括沉积物开挖、运输和沉积	商业开发, 如港口建设及疏浚造成的自然系统改变 (包括海洋栖息地丧失和浑浊)	4 + 4 + 2 高优先级	依赖栖息地的物种分布减少 (如珊瑚、藻类、鱼类、底栖无脊椎动物等) 物种种群数量减少 鱼类资源减少和渔业资源潜在丧失
	船舶和建筑工程产生的噪音污染, 对鲸目动物和海龟造成干扰 (如破坏觅食、繁殖或社会行为)	2 + 2 + 3 中优先级	鲸类、海龟和其他物种的种群数量减少
	致使海洋生物与船舶相撞并导致其受伤或死亡的航道	2 + 2 + 3 中优先级	鲸类、海龟和其他物种的种群数量减少
	引入与本地物种竞争的外来入侵物种	4 + 4 + 3 高优先级	外来入侵物种 (如软体动物、杉叶蕨藻等藻类) 的种群数量增加 本地物种种群数量减少
	船舶排放产生的污染	2 + 2 + 3 中优先级	栖息地质量和覆盖率下降 物种多样性减少
时装企业	土地使用变化, 将自然栖息地转变为: • 以皮革加工为目的的畜牧业用地; • 生产牛饲料的农业用地; • 工厂和店铺等商业开发用地; • 包装用纸浆和纸张生产用地。	3 + 4 + 2 高优先级 3 + 4 + 0 ⁵ 亟待审查 1 + 2 + 3 低优先级 3 + 4 + 1 亟待审查	栖息地覆盖率下降 栖息地破碎化加重 依赖栖息地的物种分布减少 物种种群数量减少 土壤肥力和质量丧失 授粉物种 (如蜂类、鸟类) 丧失
	加工产品产生的污染 (废水、农业废水等排放)	2 + 2 + 2 中优先级	受化学品影响的物种 (如土生无脊椎动物、昆虫) 和以其为食的物种 (如鸟类) 减少 水质下降
	空气污染, 包括运输原材料和成品的车辆产生的温室气体排放	1 + 1 + 2 低优先级	空气质量下降 气候变化

4 企业注意到供应链上的农场附近只是发生了非常孤立的野生动植物开发利用事件, 因此这种压力被认为是不需要优先解决的。然而, 企业可能仍希望推行其所采取的认证制度的相关要求。

5 这家虚构的时装企业对其包装材料的产地毫无管控措施, 虽然企业了解动物饲养对环境有影响, 但不知道其皮革原料来源于哪里。因此, 企业亟需分析供应链的这些环节。

1D. 确定优先保护的物种、栖息地和生态系统服务

为了制定可衡量的总体目标、行动目标和指标(第二和第三阶段),必须确定与企业经营相关的物种、栖息地和生态系统服务(至少是具有代表性或是最常见的样本),能够代表企业整体生物多样性保护,并能够形成生物多样性战略计划的重点。换句话说,对“生物多样性”泛泛而指、缺乏定义的目标是不可能实现或衡量的,而明确指定物种、栖息地和生态系统服务的保护目标可以是企业战略和监测指标的重点。

如步骤1C中所指,优先保护基础应选取状态可能会受企业活动高优先级和中优先级压力影响或企业活动所依赖的物种、栖息地和生态系统服务。

这将要求企业确定哪些活动触发高优先级和中等优先级压力及其依赖关系所处的地点(原材料的来源、工厂的位置等),并生成与这些活动相关的空间信息。空间信息越具体,企业关于物种、栖息地和生态系统服务的,可用来制定企业的总体目标、行动目标、战略和指标的信息就越精确。此外,企业依据其雄心,以及利益相关者给出的意见,可能会增添优先保护对象。例如,企业希望对生物多样性产生净积极影响,并为“第14项可持续发展目标:水下生物”或“第15项可持续发展目标:陆地生物”做出贡献,除了那些受企业经营影响的物种和栖息地之外,企业可能还希望主动保护或恢复其生物多样性影响范围内濒危物种或关键栖息地,尤其是涉及企业依赖关系的濒危物种和关键栖息地。

请注意,只有通过确定与企业相关的物种、栖息地和生态系统服务,企业才能制定可信可靠、条理清晰的企业级生物多样性战略计划,在企业生物多样性影响范围内实施。然而,虽然不同的物种、栖息地和生态系统服务可能与企业生物多样性影响范围的不同部分相

关,但企业级的优先保护对象将是其业务和供应链中的共同优先事项。

与压力评估一样,不清楚原材料产地的企业将无法识别受其影响的生物多样性。在这种情况下,在制定总体目标、行动目标和指标之前,企业需要提高其供应链的可追溯性,以便能够识别受其影响的物种、栖息地和生态系统服务。

理想情况下,生物多样性优先保护对象的确定将以自下而上的方式进行,由企业评估其生物多样性影响范围内的生物多样性优先保护对象。然而,企业如有复杂的供应链,或者企业生物多样性影响范围较大,那么最好的办法可能是确定代表多个项目地共同的优先保护对象,如咖啡景观,咖啡贸易或食品企业选择一组咖啡项目地,矿业公司选择不同国家的矿山。然后可以选择对各国都重要的物种、栖息地和生态系统服务。与利益相关方的交流至关重要,可帮助确定对他们以及对企业都重要的生物多样性和生态系统服务。

企业可借用各种工具确定生物多样性优先保护对象。例如,综合生物多样性评估工具(IBAT) [33](见专栏4),提供了全球三大数据集[34-36],在企业活动具体地点已知的情况下,有助于生成相关信息。IBAT可以生成区域报告(在地图上绘制为多边形),以确定濒危物种、生物多样性关键区域和邻近范围内的保护区。虽然企业通常用这种方法进行风险分析(通常涉及更广泛的生物多样性筛选工作),但也可用于主动识别可能成为保护行动重点、具有保护重要性的物种和区域。例如,现状分析(步骤1B和1C)显示森林覆盖可能因企业活动而丧失,《IUCN受威胁物种红色名录》的数据可帮助确定林栖濒危动植物物种,将其视为优先保护对象,以及保护或恢复森林的生物多样性关键区域和保护地。附件1列出了可能有助于确定生物多样性优先保护对象的其他工具。

专栏4. 综合生物多样性评估工具 (IBAT)

IBAT[33]提供了从全球三大生物多样性数据库获取数据的途径,用于评估项目地与濒危物种重要保护地之间的接近程度。

世界保护地数据库

世界保护地数据库(WDPA)[34]是联合国环境规划署和世界自然保护联盟(IUCN)的一个联合项目,由联合国环境规划署世界保护监测中心管理。WDPA的数据来自国际公约秘书处、政府和合作的非政府组织。WDPA数据主要标准采用IUCN对保护地的定义。

世界生物多样性关键区数据库

在陆地、淡水和海洋生态系统中,生物多样性关键区域(KBA)是“对全球生物多样性的保持具有重大价值的地区”,共11项标准,若某地符合其中一项以上标准,就有资格成为全球生物多样性关键区域,共分为五类:受威胁的生物多样性;地理受限的生物多样性;生态完整性;生物过程;以及不可替代性。世界生物多样性关键区数据库由国际鸟盟(BirdLife International)代表生物多样性关键区伙伴组织(KBA Partnership)管理。

IUCN受威胁物种红色名录《IUCN受威胁物种红色名录》[36],又称《IUCN红色名录》,汇集关于105,000多个物种的威胁、生态要求和栖息地的丰富信息,同时包含减少或防止物种灭绝的保护行动,以客观评估体系为基础,根据过去、现在和预计的威胁来评估各物种灭绝的风险。物种评估遵循标准化流程,使用严格的《IUCN红色名录》类别和标准,确保最高标准的科学报告、信息管理、专家审查和论证。IUCN的目标是每五到十年对《IUCN红色名录》进行重新评估,以监测变化。最近的研究表明,《IUCN红色名录》具有商业参考价值,不仅支持对目标的监测,而且在规划和实施项目的整个过程中,了解和管理生物多样性受到的潜在影响,为筛选和避免影响、基线调查设计、影响评估和缓解措施、生物多样性行动计划制定以及补偿设计和实施提供信息”[37]。

物种威胁缓解与恢复指数 (STAR)

STAR[38]是IUCN与纽卡斯尔大学(Newcastle University)、生物多样性咨询有限公司(Biodiversity Consultancy)和其他合作伙伴利用《IUCN受威胁物种红色名录》中的数据开发的一项新工具,旨在通过计算各行为主体对后2020年全球生物多样性框架的明确作用,促进科学目标的制定。依据STAR对行为主体负有责任的项目地进行评分,其分值反映了全球通过减少威胁和恢复措施减少物种灭绝风险的概率。该量表正在被纳入IBAT,将于2021年作为规划工具推出,将来也可作为实现目标的进展指标。

IBAT也开始提供全球层面的综合数据,可用于评估不同地区生物多样性影响的潜在重要性。具体而言,IBAT提供了一个“分布加权濒危度”的数据层,结合陆地范围内分类群子集的物种数量及其各地点分布比例数据。

优先保护的物种

在企业生物多样性影响范围内,当生物多样性受到中高优先级压力的影响时,优先保护的物种具有下列一种或多种条件:

- 通常受企业经营和相关压力影响的物种。例如:能源企业可能会优先考虑卷进风力涡轮机中致死的鸟类和蝙蝠,或者因水力发电厂建设而失去栖息地的两栖动物、鱼类和淡水昆虫;食品企业可能会优先考虑依赖森林的鸟类或灵长类动物,其栖息地在供应链中转化为农业用地;海洋服务企业可能会优先考虑被船舶撞击或被噪音干扰的鲸类和其他海洋动物。
- 受威胁物种,无论是否受到直接影响——即在《IUCN受威胁物种红色名录》[36]中被列为极

危、濒危或易危物种,或已知受到本地威胁的物种(如在本国红色名录中)。

- 企业经营的项目地或栖息地特有的物种。这可能包括狭布物种或生物群落特有物种,前提是可以透过IUCN受威胁物种红色名录或生物多样性关键区数据库(可通过IBAT进入)在企业生物多样性影响范围部分地区被识别。
- 在优先保护的栖息地赖以生存的物种,也可以是栖息地健康的指标(例如,优先保护森林中的林栖鸟类;优先保护沿海或湿地栖息地的鱼类)。
- 对企业持续开展业务重要的物种(例如,提供关键生态系统服务的物种,如授粉或渔业资源)。
- 对当地利益相关方重要的物种(例如,对当地或土著人民具有文化价值的物种;提供关键生态系统服务如授粉或渔业资源的物种)。

虽然一些企业可能不会对濒危物种造成压力,但大多数企业在其生物多样性影响范围内至少会接近濒危物种。农业和采矿业等一些行业在生物多样性丰富的地区均有不均等的集中[39-41]。

优先保护物种可按不同的分类等级或不同的生态功能来确定,在这种情况下,可有必要按物种的属或科或按栖息地对其进行划分(专栏5),特别是对于跨国或跨地区的企业。例如,在企业生物多样性影响范围内常见林栖鸟类或巨嘴鸟科,企业可能希望关注这些鸟类,而不是具体一种鸟。企业应该提供尽可能多的详情,并在可能的情况下指明优先保护物种。这将有助于目标制定和监测。然而,在大多数情况下,经营多个项目地的企业会希望在属、科或目等更高的分类等级上总结优先排序,其中一个优势在于企业能按类似活动或保护战略分类管理受其影响或受益的物种。

例如:

- 众所周知,蝙蝠会与风力涡轮机相撞。根据对受影响物种的现有知识水平,企业可侧重于不同的分

类等级:所有种类的蝙蝠(翼手目)、某些科(如无尾蝙蝠科中的无尾蝙蝠)或受影响的物种(如墨西哥无尾蝠(*Tadarida brasiliensis*))。

- 海洋建筑工程对鲸目动物(及其他海洋物种)产生不利影响。如果企业在多地经营,受影响的可能是多种海洋生物,因此不能在“种”的等级上制定优先保护对象(如港湾鼠海豚(*Phocoena phocoena*)),而要在更高的分类等级上考虑优先保护对象,如鼠海豚属(*Phocoena*)或齿鲸亚目(*Odontoceti*)。
- 许多农业用地占据了自然栖息地,尤其是森林和依赖森林的动植物物种。农作物转化也会影响河流系统和湿地。在企业级,企业可决定优先考虑林栖鸟类或淡水鱼类,但在地方级,鸟类和鱼类可按“科”和“种”区分。
- 经营需要农业原料的企业可能会依赖授粉物种(蜜蜂和鸟类)提供的服务。如果产地属于单一国家或栖息地,企业则可按“种”确定优先保护对象。然而,如果供应链覆盖多个国家和栖息地,企业可能需要首先侧重于“传粉鸟类”和“传粉蜂类”,然后在制定各国战略时重点关注当地相关物种。

专栏5. 物种分类

科学家根据物种之间的密切关系将其分为不同的“集群”或分类群。下面以一种鸟(彩虹巨嘴鸟)和一种乔木(栓皮栎)为例,说明IUCN生物分类标准[36]。企业应尽可能在下层确定优先保护对象(例如,当几种鸟受到企业经营影响时,选择“鸟科”比选“鸟类”更好,因为这样会使哪些物种需要监测更加直观)。

界:植物界(Plantae)	界:动物界(Animalia)
门:维管植物门(Tracheophyta)	门:脊索动物门(Chordata, 脊椎动物)
纲:木兰纲(Magnoliopsida, 某些开花植物)	纲:鸟纲(Aves, 鸟类)
目:壳斗目(Fagales, 山毛榉、栎树等乔木)	目:鸞形目(Piciformes, 巨嘴鸟, 啄木鸟等树栖鸟类)
科:壳斗科(Fagaceae, 山毛榉和栎树)	科:巨嘴鸟科(Ramphastidae, 巨嘴鸟, 小巨嘴鸟和阿尔卡鸞鸟)
属:栎属(Quercus)	属:巨嘴鸟属(Ramphastos, 巨嘴鸟)
种:栓皮栎(<i>Quercus suber</i>)	种:彩虹巨嘴鸟(<i>Ramphastos sulfuratus</i>)

优先保护的栖息地

对于大多数企业来说,最普遍或最受威胁的栖息地通常会与中高优先级压力联系起来。对一些企业来说,这是显而易见的——森林栖息地变成了咖啡、可可和棕榈油加工企业的农业用地;沿海栖息地(红树林、海草床、珊瑚礁、海龟筑巢海滩)变成了海洋建筑企业用地。如果

企业生物多样性影响范围较大,特别是供应链较长,就需要更全面地调查哪些栖息地受到了影响。

优先保护的栖息地通常具有下列一种或多种情况:

- 栖息地通常受到企业经营以及相关中高优先级压力的影响。例如:为生产牛肉、咖啡或蔗糖而砍伐的热带森林;为种植马铃薯而开垦的温带森林;因

采矿或农业种植而消失的热带草原;受建坝、灌溉或冷却用水影响的湿地和河流系统;受疏浚、建筑或航道影响的珊瑚礁和海草床。

- 受威胁的栖息地,包括《IUCN生态系统红色名录》[42]中列出的受威胁生态系统中的栖息地,或保护区中的栖息地。
- 企业经营项目地所特有的(即限定的)栖息地,尤其是位于受威胁的生态小区(如Fynbos)或局部性强的栖息地(如海山和沿岸上升流区)。
- 对濒危物种重要的关键栖息地,无论是否受到企业经营的直接影响。
- 对企业持续开展业务重要的栖息地(例如,提供关键生态系统服务的栖息地,如水源供应或防止水土侵蚀)。
- 对当地利益相关方重要的栖息地(例如对当地或土著人民具有文化价值的地区;提供关键生态系统服务的栖息地,如水源、渔业资源或非木材林业资源)。

即使企业生物多样性影响范围出现大面积严重退化,也可能有一些自然栖息地甚至一些关键栖息地或关键生态系统服务需要恢复并成为企业生物多样性优先保护基础。例如,从巴西采购棉花原料的时装企业应优先考虑马托格罗索州的雨林栖息地,即使这片森林在几十年前就被改造成了棉田。同样,在苏格兰高地土壤退化地区建造工厂的企业应优先考虑本地原始喀里多尼亚松林。

企业可广泛定义栖息地(如森林、沿海地区),但在可能的情况下,应将其具体化(如热带湿润低地森林;珊瑚礁和海草)。在许多国家,通过确定生态区(例如塞拉多热带稀树草原;东弧山地森林;萨赫勒上升流区)来提升具体化。总体框架可采用《IUCN栖息地分类方案》[43]和世界生态区域分类[44-46]。

优先保护的生物多样性重点地区

在企业生物多样性影响范围内确定生物多样性重点地区,可以补充与企业中高优先级压力相关的物种、栖息地和生态系统服务。一些项目地所特有的重点地区不一定需要纳入全球优先保护对象,例如,一个企业优先保护对象为森林的湿地保护区。然而,这些地区需要被确立为本地优先保护对象,并采取相关行动。

生物多样性重点地区包括保护地和社区保护地[34]、世界遗产地[47]、全球重点湿地[48]、生物多样性关键区[35、49](包括零灭绝联盟项目地[50])、优先生态区[44-46]、生物多样性热点[51]和关键栖息地。根据国际金融公司的标准[19],关键栖息地是具有高生物多样性价值的区域,对受威胁物种(如《IUCN受威胁物种红色名录》[36])、特有物种、狭布物种、独特或受威胁的生态

系统(如《IUCN受威胁生态系统红色名录》[42])十分重要。

诚然,如果企业遵循缓解措施层级[6, 52]或《国际金融公司(IFC):环境和社会可持续性政策和绩效标准》[19]等标准,识别这些区域将非常重要。根据企业的规模,重点地区可能被认为超出了企业生物多样性影响范围边界。例如,在企业农场/矿山/工厂几公里开外的地域中,保护地或生物多样性关键区域可能适合优先保护的物种和栖息地。如果企业无法确定或指定生物多样性重点地区(如通过合同在无法提前预测的地方开展业务),企业至少可以说明希望避开或积极保护哪些类型的地区(如企业生物多样性影响范围内或附近所有生物多样性关键区域或保护地)。

优先保护的生态系统服务

人们认为生态系统服务是自然界对人类的贡献,定义为:“为人类社区提供效益、可受项目重大不利影响或项目严重依赖的生态系统过程、产品和价值”[53]。最终,生态系统服务源自有益于人和自然、健康而自然的自然栖息地。因此,企业对优先生态系统服务的选择将与其确定的优先物种和栖息地相联系。然而,在许多情况下,企业和当地许多利益相关方将生态系统服务看作生物多样性最重要的价值,尤其是企业经营或供应链严重依赖特定的生态系统服务(见专栏3)。在步骤1B和1C的现状分析中,企业应该已经发现了与自身依赖的关系。然而,在步骤1D中考虑优先保护的生态系统服务时,企业需要证实优先保护对象包含了其所依赖的关键生态系统服务。

企业通常和其他利益相关方共同依赖生态系统服务,这些利益相关方也重视和依赖相同的自然资源[29]。因此,在企业生物多样性影响范围内,企业与当地利益相关方进行协商尤为重要,尤其是在价值链复杂的情况下,企业要确保生态系统服务被认为对企业自身经营和其他利益相关方提供了最大价值为目标。

生态系统服务可按IPBES[4]等标准从广义上划分(如授粉和种子传播、水质、淡水径流、土壤质量、气候调节),也可采用国际生态系统服务通用分类(Common International Classification of Ecosystem Services, CICES)[54]等框架具体定义。

生物多样性优先保护对象综述

企业各项生物多样性优先保护对象——物种、栖息地、保护地和生态系统服务——可以总结为表4中的示例。优先保护对象分类细节水平将取决于生物群落的多样性和企业覆盖地区以及知识水平。至少,企业应尝

试在“纲”一级确定优先保护的物种，按IUCN第一级确定栖息地类型(如森林、湿地)，并且至少从广义上确定生态系统服务(如水质)。最理想的情况是，企业将至少按“属”或“种”确定一些优先保护的物种，按IUCN等级中的亚类列出优先保护的栖息地（如亚热带/热带湿润

低地森林；永久性河流)和生态系统服务(例如，提供饮用水的地下水)，尽可能指明生物多样性重点地区(如胡安卡斯特罗布兰卡国家公园；科迪勒拉中部火山山脉生物多样性关键区域)。

预期产出

《指南》关键产出	阶段
总结企业活动在企业生物多样性影响范围内造成的生物多样性压力	1
列出优先保护的物种、栖息地、保护地和生态系统服务，企业可依此为重点制定企业总体目标和行动目标，也可按此评测企业生物多样性保护成效	1

表4. 按企业类型和规模列出的生物多样性优先保护对象示例

企业类型和规模	优先保护对象分类	栖息地	生物多样性重点地区	生态系统服务
农产品：咖啡；可可粉 跨国企业 (也适用于在林区经营的采掘企业或能源企业发电厂)	林鸟 淡水鱼 昆虫：蜻蜓目(蜻蜓等)；鳞翅目(蝴蝶等) 土生无脊椎动物(昆虫幼虫、蚯蚓) 本土濒危树种	亚热带/热带湿润低地和山地森林 亚热带/热带湿润灌木 湿地，包括河流系统	保护地 距离农场(或矿山)5公里以内的生物多样性关键区域	土壤质量和稳定性 流域 水质 授粉 害虫调控 气候调节 养分和碳固存 木材和非木材森林产品(如水果、坚果、草药) 出售农林作物的收入
农产品：咖啡；可可粉 本土企业——哥斯达黎加。 (可以是上述企业独立经营的公司或本土分公司) (也适用于当地矿业或能源企业)	当地生物多样性关键区域的濒危鸟类： 大凤冠雉 隆嘴翠鸟 中美红额鹦哥 大绿金刚鹦鹉 裸颈伞鸟 肉垂钟伞鸟 茶胸黄腰霸鹟 凤蝶(凤蝶属) 木兰亚纲本土濒危树种	森林——亚热带/热带湿润低地 湿地(内陆)——永久性河流/溪流 湿地(内陆)-淡水泉	生物多样性关键区域：科迪勒拉中部火山山脉；阿雷纳尔山-蒙特沃德山 保护地：格兰得河国家保护区；胡安·卡斯特罗·布兰卡国家公园	土壤质量和稳定性 为饮用水提供地下水，为灌溉提供地表水 授粉 气候调节 养分和碳固存 非木材森林产品(如水果、坚果) 出售农林作物的收入。
海洋建设企业	在IUCN红色名录中被列为受威胁的珊瑚物种 珊瑚鱼 濒危软体动物 海草 海洋鲸目动物(鲸目和齿鲸科) 海龟 外来入侵物种对双壳类软体动物和藻类的影响	浅海区——珊瑚礁 浅海区——潮沙海草 浅海区——浮游鱼类	海洋保护区 关键栖息地(细节将取决于合同项目地)	渔业资源 海岸侵蚀防控 海洋食物网

第二阶段:设立企业生物多样性愿景、总体目标和行动目标,并制定关键实施战略

第二阶段的成效

企业设立了生物多样性愿景,确立了总体目标、行动目标,并制定一系列关键实施战略。

图片 © CHANUN.V / Shutterstock

企业需要采取的行动

企业若不清楚要实现什么目标,则无法评估和管理生物多样性保护。因此,第二阶段的重点是设立企业关于生物多样性的愿景,并且制定实现该愿景的可衡量的目标。制定实现各项总体目标和行动目标的关键战略。以公众参与的方式进行,促进主要利益相关方参与规划,有利于制定最为有效的愿景、总体目标和行动目标,而且更有可能转化为行动(见第3部分:《指南》使用条件)。

一些企业已经在从事与生物多样性有关的工作,并整合到企业的可持续发展战略当中。作为制定愿景,总体目标和行动目标的起点,企业应分析现有的工作和目标,以了解如何根据第一阶段中确定的优先压力对其进行调整。这种调整是在现有工作的基础上进行完善的一种行之有效的办法。可通过评估企业当前的措施,重构相关总体目标,可以追溯性地制定目标。可能需要增加的新层面包括:更准确地定义重点关注的物种、栖息地和生态系统服务。

除了选择总体目标、行动目标和关键战略以减轻企业对生物多样性的任何潜在压力外,还应利用这一阶段来确定更积极主动的保护和恢复工作的机遇。这可能

包括采取企业生物多样性影响范围之外的举措,例如支持自然保护地的保护或在企业经营所在地区更广阔的陆地或海洋景观开展恢复工作,尤其是在企业对其依赖性较高的情况下。相对于生物多样性优先保护对象而言,企业经营的规模通常较小,因而要尽可能把战略放在整个陆地或海洋景观中考虑[29, 55-58]。如果企业正努力实现生物多样性净收益,这一点可能尤为重要。景观方法还为促进自然栖息地的连通性提供了更大的空间,而这种连通性对于生态系统健康、粮食安全和有效的保护地网络至关重要[59-61]。

2A. 设立愿景

愿景是制定新目标过程中的灯塔;围绕第一阶段确定的生物多样性优先保护对象,并考虑企业的影响和依赖性,以结果为导向对企业希望创建的未来进行清晰阐述。这些目标随后将成为实现企业愿景道路上的里程碑。尽管企业从一开始可能就对其愿景的内容有一个大致的想法,但首先完成第一阶段的识别优先保护对象的工作,将确保该愿景能够涵盖与企业生物多样性影响范围相关的生物多样性重点。

愿景可用简洁的语言来表达，应概括企业长远的抱负、希望实现的目标以及企业对生物多样性工作的预期（即总体目标和行动目标将带来什么）。愿景以及相关的总体目标和行动目标应建立在第一阶段分析结果的基础上，并应确定如何应对优先压力及主动保护机遇。通过愿景，企业可以兑现产生净积极影响或避免造成生物多样性净损失的承诺。一些企业可能希望制定一个与全球生物多样性目标相关的愿景，并为之做出贡献（见附件2）。

愿景样例如下：

- 我们将以实现生物多样性净收益为经营方略。
- 我们引领行业，开发基于自然的解决方案，保护和增强森林和湿地生态系统。
- 我们将保护和恢复我们（项目地）周围的自然栖息地和濒危物种，并为联合国可持续发展目标15作出贡献。
- 我们确保项目地的关键栖息地和濒危物种繁荣兴旺。
- 我们在经营场所维护生态系统服务，造福人类和自然。

在企业经营和生物多样性影响范围适用的情况下，愿景可更加具体，可以提及某些具体的物种、栖息地类型或生态系统服务。例如，企业仅从热带森林采购产品或原材料，愿景可提及这些森林，甚至其中某类物种（例如，我们确保供应链中不会破坏热带森林，我们的产品对猩猩友好）。然而，即便有这种特殊性，也要围绕被确定为优先保护的其它栖息地和物种开展工作并制定目标，因此，大多数企业都需要保持更宽泛的愿景。

2B. 决定规划和监测的相关汇总单元

这一步骤让企业将其活动分解为更小、更易于管理的单元，并在与运营相关的粒度级别上制定和监测生物多样性目标。对于涉及多种产品或服务的复杂企业而言，这一点尤其重要，这些企业可能很难在所有业务中确定一个共同的生物多样性目标，但可通过整合某些要素或单元确定这样的目标。目标的设定和监测可按产品线（如T恤、香水）、按原材料（如棉花、棕榈油）、按供应商集群（如巴西咖啡、哥斯达黎加咖啡）、按业务类型（如疏浚、农业、建筑）或按资产类型（如矿山、炼油厂、工厂）进行。

对企业业务进行汇总的优势如下：

- 与企业管理结构保持一致，以最大限度地提高所有权和责任制度（可能促进内部竞争）；

- 对类似流程或服务进行分组有助于采用特定措施和技术（规模经济、共享专业知识并减少制定多个不同标准或操作流程的负担）；
- 将相似的企业压力和相似的生物多样性优先保护对象进行分组；
- 促进与利益相关方的沟通。

最终选择取决于多种因素，例如汇总单元中哪个单元对生物多样性有最直接的依赖，或对应第一阶段确定的最重要的生物多样性压力。在某些情况下，当希望在具体品牌或产品上试用《指南》时，企业可能希望在计划开始时就确定汇总单元。企业还要考虑多个汇总单元的优缺点，因为汇总单元越多，就需要制定更多的总体目标、行动目标、战略和指标。

2C. 制定总体目标和行动目标

确立了愿景之后，企业就可以为汇总单元建立总体目标和行动目标。每个单元可以有一个或多个总体目标，每个总体目标可有一个或多个相关的行动目标。

总体目标一般侧重于并反映对改善生物多样性（物种、栖息地）状况或人类相关效益（生态系统服务）的承诺。随后通过行动目标和战略兑现这一承诺。术语“目标值”经常被用作“目标”的同义词。在此，我们将目标值定义为企业力求实现的总体目标或行动目标中的价值（例如，企业希望在某一年恢复的森林公顷数）。

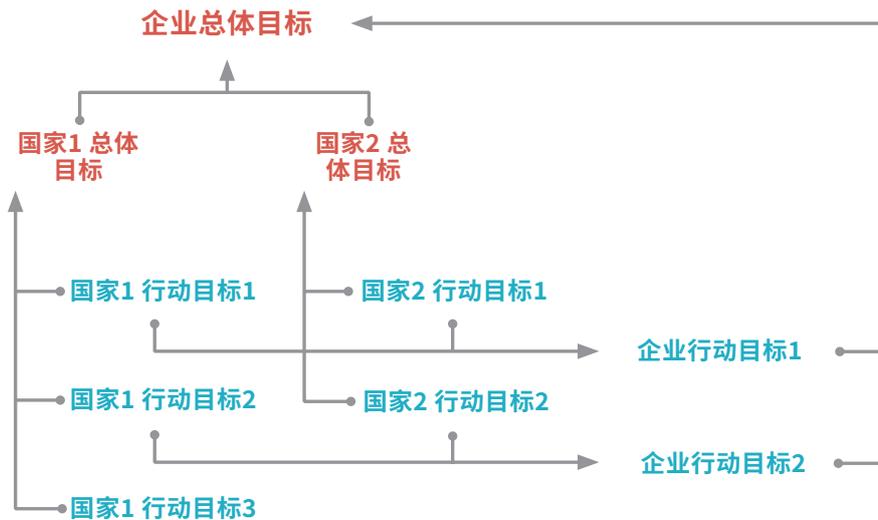
适合企业使用的总体目标应符合几项原则，如具有可衡量性、相关性、时效性和可行性。为了具有相关性，总体目标应有助于推动企业的生物多样性愿景（步骤2A），解决第一阶段确定的优先压力和依赖关系，并与第一阶段确定的一个或多个生物多样性优先保护对象直接关联。总体目标应言简意赅，尽可能地全面描述企业希望通过其战略看到的长期生物多样性状态（例如，栖息地覆盖面积、物种丰富度或水质的改善）。如果总体目标软弱、模糊，不具体说明预期生物多样性状态，就难以执行和监测，也不利于衡量企业生物多样性保护成效。因此，应当根据每个总体目标和行动目标制定相关指标，如果难以或不可能找到适当的指标，则意味着该总体目标或行动目标是不可衡量的，需要加以调整。在这一步，分析应该怎样衡量总体目标或行动目标，将节省日后的时间。

企业级的目标可用于创建总体目标层级（图5），将为企业在多级别上实现的目标提供报告基础。

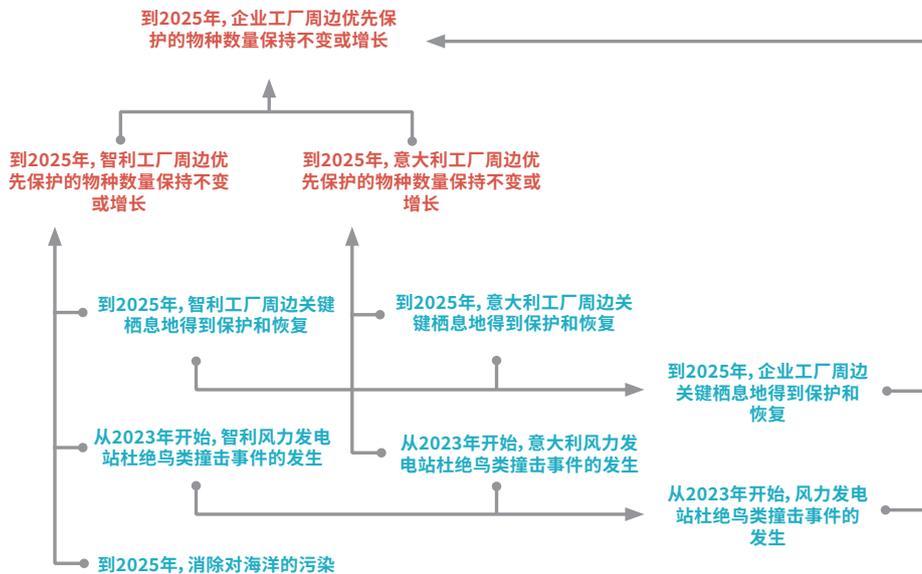
企业级的总体目标应根据企业愿景设定，并应具有可扩展性（即企业总体目标需要能够在企业生物多样性影响范围内被理解和复制，并使用相同的指标进行监测）。一些企业可能希望制定反映国际社会目标的总体

图5. a) 总体目标架构和b) 能源公司的理论示例。国家级显示为一个汇总单元,但在其他企业中,该单元可能是品牌、部门、产品、原材料或其它管理单位。

a)



b)



来源: Stephenson & Carbone, 2021

目标,例如那些与全球生物多样性目标有关并为之发挥作用的目標(见附件2)。大多数企业应该能够对联合国可持续发展目标第14项(水下生物)和第15项(陆地生物)或其中一些指标做出贡献,在某些情况下,如果企业的经营地点主要位于或仅限于某国,该企业在确定目标时也可以考虑《国家生物多样性战略和行动计划》(National Biodiversity Strategy and Action Plan)中确定的国家目标。

设定总体目标后,相关行动目标通常应注重并反映减缓第一阶段确定的最重要压力的承诺,无论这些压力是否与企业自身的活动或其供应链相关。行动目标应具有可衡量性、可行性和时效性。

行动目标应解决企业经营对生物多样性造成的直接和间接压力。例如,企业可能希望减少其自身活动造成的污染,或帮助防止在邻近保护地与该企业供应商修建公路有关的非法砍伐。行动目标还可能包含企业希望从与缓解压力无关的保护行动和战略中实现的积极成效(例如,对企业生物多样性影响范围之外的保护地予以支持)。

总体目标和行动目标应明晰所涉时间范围,并在相关情况下,明确建立评估进展的基线(有时称为基准)。例如,总体目标是恢复栖息地覆盖率,则基线可定为“至2010年水平”或“至2000年水平”。已采用缓解层级措施并承诺在生物多样性方面不出现净损失或实现净收益

的企业，需要确定将要维持或改善的生物多样性状况，因此对这种基线并不陌生[52]。

请注意，由于总体目标和行动目标是长期的，在此范围内，企业可能还希望设定中期指标（或目标值）。例如，企业制定了到2030年恢复500,000公顷森林栖息地的总体目标，就可能希望在中期设定一个中间成效（例如，到2022年恢复100,000公顷，到2025年恢复250,000公顷）。行动目标的时限往往短于总体目标时限，因此也可显示在实现总体目标方面取得的进展。

根据第一阶段确定的优先应对压力和生物多样性优先保护对象建立企业级的总体目标和行动目标，不会解决所有与企业活动相关的环境影响。项目地级的生物多样性行动计划或具体供应链的行动计划必须处理在地方层面确认的压力和生物多样性。这两级将以互补和协同的方式运行，因为项目地层面或供应链层面的具体行动计划将生成数据，汇入企业级战略计划，并推动企业总体目标和行动目标的实现和评估；而企业级的总体目标和行动目标将为项目地级和供应链级的战略提供方向和支持。

有多种标准、指南和工具能够帮助企业设定总体目标和行动目标，包括为企业制定基于科学的目标的指南[62]，在具体地区识别物种减少威胁和栖息地恢复机遇的《物种减少威胁和恢复评级》[38]，使用数据设定生物多样性相关目标的“自然资本补充生物多样性指导”[63]，更多标准、指南和工具，请见附件2。

2D. 制定企业总体目标和行动目标的实施战略

企业需要制定合适的应对措施，以实现生物多样性总体目标和行动目标，并应对第一阶段确定的压力。在许多情况下，要做到这一点，最好是与相关的外部生物多样性专家（如来自高校、非政府组织、政府机构的专家）合作。这些战略的实施通常将由响应指标监测（见第三阶段）。

企业所选战略应满足以下要求：

- 与企业行动目标挂钩并推动实现企业的行动目标；
- 切实可行，基于企业投入的精力和资源水平；

- 处于第一阶段确定的企业生物多样性影响范围内，但尽可能针对更广阔的陆地或海洋景观；
- 与企业增长和转型背景相一致；
- 符合企业精神；
- 拥有明确的所有权和责任。

实现行动目标和减少压力的战略差异很大，将取决于企业的行动目标。为了使其具有可行性，并且为了确定合适的响应指标，对其进行评估，企业应提供尽可能多的详情。

表5列出了一些战略实例，可能涉及保护自然栖息地和物种（例如，对保护地或关键栖息地采取禁入政策，帮助建立自然保护地，支持管理现有保护地，扩大生物多样性土地面积，通过改进渔具尽量减少误捕），或恢复自然栖息地。治理问题也可能得到解决（例如，支持当地人的公平参与，促进景观层面联合治理）。战略也可能涉及目标物种恢复行动或对受企业活动威胁的物种的生态及状况进行研究。在其它情况下，可能涉及与采用和实施标准及认证方案有关的战略。

企业对其供应链的影响力有限时，则不太可能在实地采取行动（例如，种植本地树种或避免使用有害农药）；（尽管在某些情况下，企业可通过与相关客户或伙伴合作来实现这一点）。在其中许多情况下，主要的战略或许是推行可持续发展认证方案，对供应链进行核实（例如，仅从经认证的供应商采购原材料）。

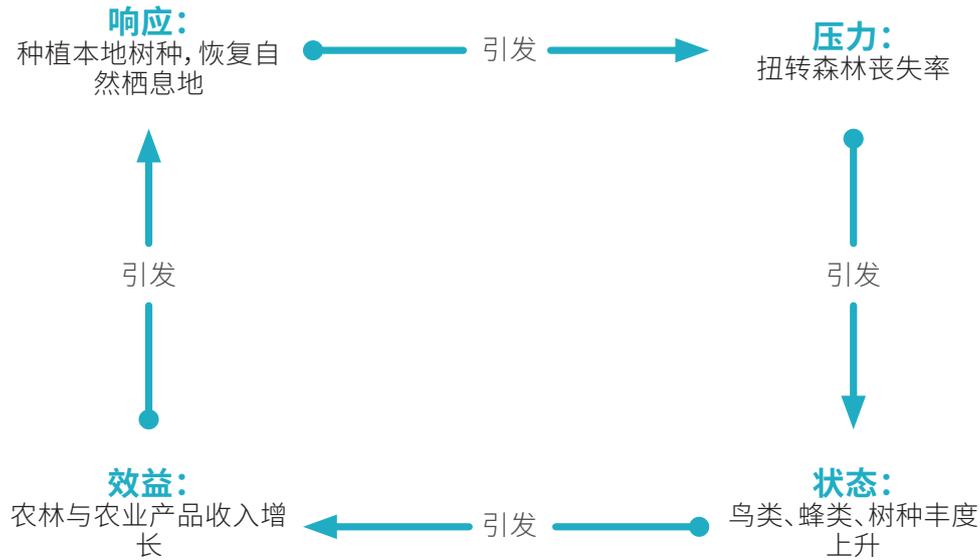
2E. 总结目前的进展

企业此时可能会发现，用一张表格列出愿景、总体目标、行动目标和战略以及优先应对的压力和生物多样性优先保护对象（表5），将有助于制定下一阶段的指标。

有些企业还希望用一个清晰而简单的**变革理论**来描述愿景、总体目标、方法以及重要压力和生物多样性优先保护对象，说明系统背后的逻辑。随着不同战略和成效的可行性变得越来越清晰，变革理论的使用应是循环往复，不断调整的过程。

解释变革理论，有时最好用图表的形式，如“绩效链”或一系列“绩效链”[23]（图6）。

图6. 绩效链示例。对于支持栖息地恢复的企业来说，这是一个简单的变革理论。压力-状态-响应-效益模型展示了效益的预期，同时也激励更多的响应。请注意，按状态指标衡量的目标可能侧重于濒危或林栖的物种。物种多样性改善带来的一个直接效益也许是观鸟游。



来源: Stephenson & Carbone, 2021

表5: 企业第二阶段产出示例。该样例描述了食品制造企业的汇总单元之一（咖啡采购），企业已决定围绕供应链组织战略，还会形成更多的汇总单元应对其它供应链。有些企业可能希望将描述愿景的文字放在表格顶部。

重要压力和影响	高优先级压力： 森林栖息地和邻近水体的丧失、改变和破碎； 使用农用化学品（杀虫剂、除草剂、化肥）造成的污染	潜在影响： 栖息地覆盖面积减少 依赖栖息地的物种分布减少（如林栖鸟类） 物种种群数量减少 受化学品影响的物种（如土生无脊椎动物、昆虫）和以其为食的物种（如鸟类）的丰度和多样性下降 水质下降	
生物多样性优先保护对象	物种： 森林鸟类 淡水鱼 昆虫:蜻蜓目（蜻蜓等）；鳞翅目（蝴蝶等） 土生无脊椎动物（昆虫幼虫、蚯蚓） 本土濒危树种	栖息地： 亚热带/热带湿润低地和山地森林； 亚热带/热带湿润灌木林； 湿地，包括河流系统	生态系统服务： 土壤质量和稳定 流域保持 水质 授粉 害虫防治 养分和碳固存 木材和非木材森林产品 出售农林作物的收入
愿景： 企业引领咖啡行业，积极保护和增强森林和湿地生物多样性，为“气候行动”、“水下生物”和“陆地生物”的联合国可持续发展目标做贡献。			
总体目标	行动目标	关键战略	
生物多样性总目标1（可持续生产）： 到2025年，咖啡产地的本地土生无脊椎动物和本地昆虫（如蜜蜂）数量将保持稳定或增加	生物多样性行动目标1.1（农用化学品）：到2025年，所有农场将不再使用违禁农用化学品（杀虫剂、除草剂和农药）	实施咖啡农用化学品认证标准 培训农民使用适当的害虫防治方案	
	生物多样性行动目标1.2（水资源）：到2025年，所有向企业供应咖啡的农场都有废水管理系统，确保河流和溪流中的淡水质量保持在良好水平	实施咖啡水源管理认证标准 对农民开展水源管理培训	
生物多样性总目标2（自然景观）： 到2030年，至少10个咖啡景观中的森林、林地、湿地和河流为濒危物种提供安全栖息地，并为当地人带来效益	生物多样性行动目标2.1（栖息地恢复）：到2030年，至少10%的咖啡景观恢复天然林、林地、湿地和河流	栽植本地树种，以恢复自然栖息地，增加农林业收入 监测植树存活率 对农民和农艺师进行森林恢复和农林方面的培训 清除外来入侵植物物种	

预期产出

《指南》关键产出	阶段
总结企业活动在企业生物多样性影响范围内造成的生物多样性压力	1
列出优先保护的物种、栖息地、保护地和生态系统服务,企业可依此为重点制定企业总体目标和行动目标,也可按此评测企业生物多样性保护成效	1
企业生物多样性愿景	2
可扩展生物多样性总体目标和行动目标	2
实现总体目标和行动目标的关键战略	2

第三阶段:建立相互关联的核心指标框架,以便在企业内进行数据汇总

第三阶段的成效

企业建立起一个指标框架,使其能够在企业级汇总企业生物多样性影响范围内的数据,并评估企业活动中的生物多样性保护成效。



图片 © Giulia Carbone

企业需要采取的行动

选择、制定和使用适当的指标,对于企业通过汇总活动数据,得出企业生物多样性保护的衡量标准,全面开展企业级生物多样性影响评估至关重要。

各类企业都需要选择一组小型的**核心指标**,用于在企业生物多样性影响范围内进行监测,以显示总体目标和行动目标的进展以及战略的实施。在整个企业范围内使用相同的核心指标是在多层次汇总数据的主要先决条件[28, 64],对企业希望在企业层面了解自身对生物多样性的影响和产出是至关重要的。为了有效地实现这一点,指标需具有可扩展性,且相互关联(见第1.4节),并适合于衡量总体目标和行动目标的进展情况。要对无法衡量、明显缺少相关指标的总体目标和行动目标进行修改。

通过可扩展的相关联指标对生物多样性进行监测将:

- 为基于实证的多层级决策提供数据(如价值链级、国家级、企业级,取决于所选的汇总单元);
- 让本地和全球的利益相关方(从农民到公民科学家,从政府到国际组织)参与进来,进一步提高对生物多样性工作的支持和认识;

- 回答关键问题(例如,企业如何为全球生物多样性目标做出贡献?鸟类和蜂类是如何从保护工作中受益的?企业正在保护多少濒危树种?通过企业的支持,当地社区如何从水源和非木材森林产品等生态系统服务中受益?);
- 提供信息素材,讲述有关的成功故事和经验教训。

指标的开发需要遵循最佳措施原则[10, 11, 23, 28, 65],以确保其满足下列要求:

- 科学上真实可靠(例如,采用科学文献中经过同行评审的方法);
- 切实可行,适用于企业环境(即企业能直接或间接使用认定的方法收集数据);
- 可衡量(定量或定性);
- 精确(不会产生误解);
- 一致(衡量对象不变);
- 易于理解(每个关注绩效的人都能理解指标);
- 对相关压力、状态、响应或效益的变化具有敏感性。

关键指标通常遵循SMART原则，即具体 (Specific)、可衡量 (Measurable)、可达成 (Achievable)、相关性 (Relevant) 和时限性 (Time-bound)。

选择核心指标时，往往要考虑下列问题：

- **需要多少指标？** 理想的指标数量可被定义为“回答以下问题所需的最少数量，即：总体目标或行动目标实现了吗？”[66]。
- **能否使用现有指标？** 企业不需要制定新的指标。现有多套指标被保护工作者所用，尤其是为监测爱知目标 (Aichi targets) 和联合国可持续发展目标 (SDGs) [67-71] 而开发的指标，企业可审核这些指标并选择适用的指标。现已开发了多种生物多样性指标，并持续得到完善，这些指标专门帮助企业监测其生物多样性保护[12]，其中一些指标也可以进行评估 (见附件3)。关键问题是确保指标能够衡量企业对于生物多样性的目标或战略。
- **企业如何确保指标不会衡量超出企业责任之外的范围？** 一些企业担心，某项指标衡量的变化可能不是直接或完全由企业行动所致的结果，其它因素也许导致了这种改变。这不是一个不可克服的问题，且变化原因应“被视为一种志向，而不是障碍”[28]。建立可扩展的总体目标和指标，以及将其联系起来明确的变革理论，将有助于验证企业战略 (通过监测响应指标) 如何产生具体的成效 (通过监测压力指标) 和影响 (通过监测状态指标)，从而建立解释结果的框架。因此，使用相互关联的核心指标将有助于确定变化因素。一般来说，相对于状态的变化，响应指标和压力指标更容易归因于企业行为。

关于如何确立生物多样性指标的指导较为丰富，包括《保护开放标准》(Open Standards for Conservation) [23]，各种援助机构的指南 (如[66, 72]，总体商业指南[22, 73])，以及一些行业指南，如采掘业[65, 74]和农业[75]。更多详情和示例见附件3。

3A. 参照总体目标建立状态和效益指标

与改善栖息地和物种相关的总体目标需要配合适当的状态指标，而生态系统服务总体目标将通过效益指标进行监测。如任何一个指标不显著或不可行，那么可能需要重新审视这些总体目标。因此，选择指标需要关注它们是否验证企业正在实现的总体目标。例如，如果总体目标是保护企业识别的一些优先保护物种，企业需要了解这些物种的哪些方面的信息。是物种丰度吗？是分布，还是多样性，或者是《IUCN受威胁物种红色名录》上的状况描述？如果总体目标与改善自然栖息地有关，企业需要衡量哪些指标来了解栖息地状况是否正在得到改善？是残存的面积，还是恢复的面积？然后可以通过选择相关指标来回答这些问题。

上面提到的SMART标准也需要考虑。例如，企业希望在企业层面的生物多样性影响范围内支持保护濒危鸟类，即可采用以下相关企业层面的指标：濒危鸟类数量 (在一定时期内记录的数量)。在适合的情况下，其它企业也许会选择林栖鸟类数量。在下列情况下，上述任何一种指标均适用：

- 企业采用众多科学上真实可靠的鸟类监测方案之一；
- 本地合作伙伴可经济高效地收集数据；
- 可使用双筒望远镜 (可能还有声音记录设备) 观测，计算鸟类数量；
- 不同的数据采集方式一致对鸟类进行识别和计数；
- 企业中的所有人都能理解濒危鸟类增加或减少的趋势 (物种比以前更多或更少)；
- 如果栖息地得到恢复，更多濒危鸟类会栖息在企业生物多样性影响区域的土地，因此相关数据将监测进展情况。

请注意，一些指标，如侧重于物种种群数量的指标，通常被汇总为一个指数 (如地球生命力指数 (Living Planet Index)、野生鸟类指数 (Wild Bird Index)、红色名录指数 (Red List Index))，以便于同时跟踪多个物种。例如，企业监测的是小种群哺乳动物，而不是大种群鸟类，则更易使用指数来比较所有被监测物种随时间的相对变化趋势 (其效果相当于跟踪种群变化比例，而不是绝对数量)。

状态指标，尤其是那些关于栖息地覆盖面积和物种种群数量的指标，现在已经得到了很好的试行，并被政府和保护机构以及越来越多的企业广泛使用。在一些情况下，也可采用现行全球数据库 (参见阶段4)。企业若还想证实自身对全球目标的贡献，就应检查其指标是否与政府和非政府组织在后2020年全球生物多样性框架或联合国可持续发展目标中使用的指标相似[15, 68, 71, 76]。生态系统服务监测面临多种挑战[30, 77]，不过，相关组织正收集数据，不断完善生态系统服务指标[78-82]，通常是通过卫星遥感采集数据[83, 84]。有时可通过将状态和响应指标结合，以最佳地衡量生态系统服务[78, 85]。例如，将水质类的状态指标和受保护水源数量类的响应指标结合，便可对水源进行衡量。

这一阶段的关键是企业应确定至少一个或两个核心状态指标和至少一个生态系统服务指标 (若适用)，这将证明企业在达成各项总体目标的表现。这些指标应与已确定为优先保护的物种和栖息地挂钩，为最低限度了解生物多样性保护，企业可能需要一个监测自然栖息地覆盖变化的状态指标，以及分别至少一个物种种群丰度指标和生态系统服务对人类效益的指标。表6和附件3列出了一些状态和效益指标的示例。

表6. 状态和效益指标示例。一些指标可以证明企业对联合国可持续发展目标的贡献。请注意，效益通常（但不总是）与生态系统服务相关联。

企业总体目标的关注点	企业级常用指标	收集的数据	数据收集方法示例
效益			
为自然和人类服务的生态系统	农民和当地社区可持续利用的物种丰度	厂房/项目地周边居民利用的物种种群变化趋势	样线法（个体或踪迹计数） 声音记录设备
	木材的采伐量和非木材林业产品的产量	产量变化趋势（如：水果、坚果、药材）	社会经济调查
	渔业生产	渔获量	肉眼观测、市场调查
	出售采集资源（如农林作物、渔业资源等）产生的收入。	收入变化趋势	社会经济调查
	人类幸福指数	源于生态系统服务的人类福祉变化趋势	社会经济调查
	水质	水质变化趋势	溪流可视化评估标准（Stream Visual Assessment Protocol） 化学分析
	社会进步指数	人类福祉变化趋势	社会经济调查
	自然旅游收入	旅游收入变化趋势	社会经济调查
	生态系统完整性指数	完整性变化趋势	现有数据库
状态			
自然栖息地	栖息地覆盖率变化	森林损失与恢复变化趋势	遥感卫星探测
	物种丰富度和多样性	不同物种数量变化趋势	样线法 声音记录设备
	关键物种种群变化趋势（丰度）	物种数量变化趋势	声音记录设备
	森林覆盖率（陆地面积占比）	生物多样性关键区域森林覆盖相对比例变化趋势	遥感卫星探测及生物多样性关键区域数据库
	水质	水质变化趋势（污染物含量、含氧量等）	溪流可视化评估标准 化学分析
	栖息地健康	栖息地健康指示物种的多样性和丰度变化趋势（如不耐污染的水栖生物、林栖鸟类）	样线法 蜻蜓生物指数（Dragonfly Biotic Index） 森林鸟类指数（Forest Bird Index）
濒危物种	关键物种种群变化趋势（丰度）	物种数量变化趋势	样线法（个体或踪迹计数） 声音记录设备
	野生鸟类指数	鸟类相对丰度变化趋势	样线法（个体或踪迹计数） 声音记录设备
	野生动物影像指数（Wildlife Picture Index）	通过红外相机捕捉识别的物种丰度和多样性变化趋势	红外相机探测（若可行）
	红色名录指数	关键物种状况变化趋势	IUCN 红色名录（国内）
	绿色状况指数（Green Status Index）	绿色状况变化趋势	IUCN物种绿色状况（IUCN Green Status of Species）
	物种威胁缓解与恢复指数（STAR）	保护措施对灭绝风险的影响趋势	《红色名录》数据 野外调查

在某些情况下，企业可能希望为某些状态指标设置阈值（或里程碑），从而有助于决策。可以设置“预警”阈值或“临界”阈值。例如，某区域的栖息地覆盖率或目标物种种群数量下降到特定水平以下，企业需要触发协调一致的响应，以防止生物多样性长期不可逆地丧失。

3B. 根据行动目标和策略建立压力和响应指标

企业监测行动目标的最佳途径是采用压力指标，而战略则需要响应指标来监测，如表7和表8所示。压力和响应指标通常比状态指标更快地显示变化，这更多地归因于企业行动，并为企业提供更多选择以用来报告和证实其产生的有利影响。监测压力对于确保物种保护项目的成功尤为关键[86]。

因此,企业需要确定衡量的对象,以确定行动目标是否正在被落实。例如,若行动目标是减少河流和溪流的污染,企业必须了解自身排放和污染水平的情况(例如,企业尝试改变的是某些化学品的径流量还是整体水质?)。同样,企业需要确定战略实施进度的衡量对

象。例如,若以种植本地树种恢复自然栖息地为目标,企业是否需要了解植株数量、品种数量,种植面积或存活率?对于指标选择的基础,应考虑企业目标是什么,是否可行,如何最好地予以衡量?

表7. 压力指标示例

企业行动目标的关注点	企业级常用指标	收集的数据	数据收集方法示例
栖息地丧失(如森林、湿地、珊瑚礁)	栖息地覆盖面积变化	栖息地丧失趋势	遥感卫星探测
	栖息地碎片化	碎片化趋势	遥感卫星探测
物种流失	非法或不可持续活动(伐木、狩猎等)事件的数量	事件变化趋势和流失水平	执法记录 社会经济调查
	动物撞击次数(例如,船只或涡轮机)	动物撞击趋势	企业观测 样线法
外来入侵物种	外来入侵物种数量变化趋势	物种数量变化趋势	样线法 红外相机探测 声音记录设备
污染	水质	水质变化趋势(污染物含量、含氧量等)	溪流可视化评估标准 化学分析
	不耐污染的水栖生物多样性和丰度指数	栖息地健康指示物种的多样性和丰度变化趋势	样线法 蜻蜓生物指数
水资源过度使用	水量水平	河流、湿地和水库水量变化趋势	直接评测

表8. 响应指标示例

战略关注点	企业级常用指标	收集的数据	数据收集方法
建立自然保护区	(正式和非正式的)保护地面积	保护地面积变化趋势	遥感卫星探测 官方文件 矿业/农业地图
管理自然保护区	保护地管理成效	管理成效趋势	管理成效跟踪工具
避开生物多样性重点地区	企业经营所在的保护地、世界遗产地和生物多样性关键地区的数量	敏感地区被侵占趋势	遥感卫星探测 项目计划 员工观测和报告
种植濒危树种,恢复森林	植株数量:存活量,种植面积	树木种植与存活趋势	直接计数
恢复珊瑚礁	人工珊瑚礁数量:珊瑚礁覆盖面积	珊瑚礁培育趋势	直接计数
清除外来入侵物种	外来入侵物种清除数量	清除趋势	员工或实施伙伴(如农艺师、顾问)报告
改善土壤管理	采用先进技术的农场数量	新方法应用趋势	员工或实施伙伴(如农艺师、顾问)报告
改善废水管理	采用先进技术的农场数量	新方法应用趋势	员工或实施伙伴(如农艺师、顾问)报告
可持续采购	从认证产地采购的产品或原料比例	认证趋势	认证机构 员工报告 审查
保护项目的资金投入	生物多样性保护投资水平	保护和恢复资金投入趋势	企业审计 伙伴财务报告

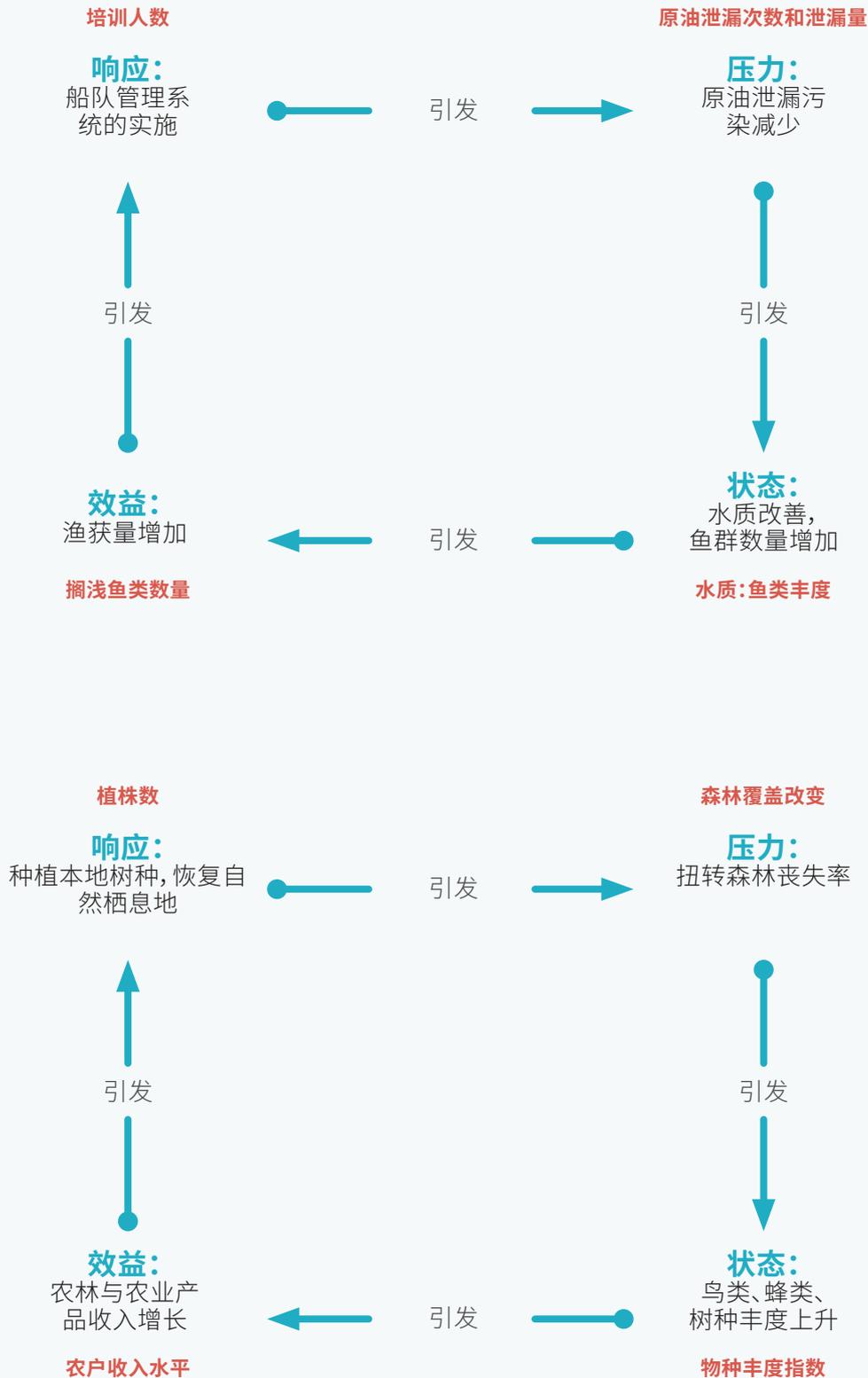
在某些情况下,针对有助于决策的压力和响应指标,企业可能希望设定阈值。例如,在某一地区,非法猎杀动物的事件数量或污染水平达到一定的量级,企业需要对这些多增加的压力做出更加协调一致的响应。同样的指标在项目地层面也很有用,例如,因风力发电机致死的鸟或因水力涡轮机致死的鱼超过一定的数量,工厂将要关闭一段合适的时间。同样,认证供应商的目标数量或恢复栖息地的公顷数明显低于计划,则

需要努力查找原因,解决问题。

状态、效益、压力和响应指标确立后,彼此之间的联系将变得更加明显,有助于衡量变革理论的关键要素。框6列举了一些示例。

专栏6. 变革理论指标

以下示例显示变革理论(蓝色)关键绩效与相关指标(红色)的联系。



来源: Stephenson & Carbone, 2021

3C. 整合生物多样性战略规划的要害

至此,企业可完成汇总表(表9),整合生物多样性战略规划的关键要素。

表9. 在实施第三阶段,食品制造企业对其咖啡采购供应链的计划产出进行总结。指标标记为:S(状态)、B(效益)、P(压力)、R(响应)。指标的具体内容将在监测计划(第四阶段)中详细说明。该例显示了一个最佳的情况,然而,企业或许只能专注于较少数量的指标,获取必要的信息,监测总体目标和行动目标的达成情况。

在《指南》第2版中,我们将以附件的形式提供一系列企业应用案例研究。

生物多样性优先保护对象	物种: <ul style="list-style-type: none"> 森林鸟类 淡水鱼 昆虫:蜻蜓目(蜻蜓等);鳞翅目(蝴蝶等) 土生无脊椎物种(昆虫幼虫、蚯蚓) 本地濒危树种 	栖息地: <ul style="list-style-type: none"> 亚热带/热带湿润低地和山地森林 亚热带/热带湿润灌木林 湿地,包括河流系统 	生态系统服务: <ul style="list-style-type: none"> 土壤质量和稳定性 流域保持 水质 授粉 害虫防治 养分和碳固存 木材和非木材森林产品 出售农林作物的收入
重要压力和影响	高优先级压力: <ul style="list-style-type: none"> 森林栖息地和邻近水体的丧失、改变和破碎; 使用农用化学品(杀虫剂、除草剂、化肥)造成的污染 	潜在影响: <ul style="list-style-type: none"> 栖息地覆盖面积减少 依赖栖息地的物种分布减少(如林栖鸟类) 物种种群数量减少 受化学品影响的物种(如土生无脊椎动物、昆虫)和以其为食的物种(如鸟类)的丰度和多样性下降 水质下降 	
愿景: 企业引领咖啡行业,积极保护和增强森林和湿地生物多样性,为“气候行动”、“水下生物”和“陆地生物”的可持续发展目标做贡献。			
总体目标	行动目标	关键战略	指标类型
生物多样性总目标1(可持续生产): 到2025年,咖啡产地的本地土生无脊椎动物和本地昆虫(如蜜蜂)数量将保持稳定或增加	生物多样性行动目标1.1(农用化学品): 到2025年,所有农场将不再使用违禁农用化学品(杀虫剂、除草剂和农药) 生物多样性行动目标1.2(水资源): 到2025年,所有向企业供应咖啡的农场都有废水管理系统,确保河流和溪流中的淡水质量保持在良好水平	<ul style="list-style-type: none"> 实施咖啡农用化学品认证标准 培训农民使用适当的害虫防治方案 	<ul style="list-style-type: none"> 土生无脊椎物种、蜜蜂和蝴蝶的丰度和多样性(S) 使用违禁农用化学品的农场比例(P) 接受培训的农民和农艺师人数(R) 从认证农场采购的咖啡比例(R) 处理废水的农场比例(R) 自然栖息地覆盖面积(S) 自然栖息地丧失率(P)
生物多样性总目标2(自然景观): 到2030年,至少10个咖啡景观中的森林、林地、湿地和河流为濒危物种提供安全栖息地,并为当地人带来效益	生物多样性行动目标2.1(栖息地恢复): 到2030年,至少10%的咖啡景观恢复天然林、林地、湿地和河流	<ul style="list-style-type: none"> 实施咖啡水源管理认证标准 对农民开展水源管理培训 栽植本地树种,以恢复自然栖息地,增加农业收入 监测植树存活率 对农民和农艺师进行森林恢复和农林方面的培训 清除外来入侵植物物种 	<ul style="list-style-type: none"> 土生无脊椎物种、树木、蜜蜂、蝴蝶、鸟类和鱼类的丰度和多样性(S) 外来入侵物种的丰度和多样性(P) 树木数量和种植的树种数量(R) 种植后存活5年的树木比例(R) 农林业的产量和收入(B) 可供人们使用的水量和水质(B)。

预期产出

《指南》关键产出	阶段
总结企业活动在企业生物多样性影响范围内造成的生物多样性压力	1
列出优先保护的物种、栖息地、保护地和生态系统服务,企业可依此为重点制定企业总体目标和行动目标,也可按此评测企业生物多样性保护成效	1
企业生物多样性愿景	2
可扩展生物多样性总体目标和行动目标	2
实现总体目标和行动目标的关键战略	2
监测企业总体目标、行动目标和战略的核心压力-状态-响应-效益指标框架	3
生物多样性战略计划的关键部分	3

第四阶段：收集、共享和分析数据，吸取经验并进行调整

第四阶段的成效

企业开始收集相关联指标的数据，并利用这些数据来报告在生物多样性保护的绩效、做出适应性管理决策和总结经验。



图片 © NatureMetrics

企业需要采取的行动

企业需要在企业级制定与实施监测计划，监测第三阶段中确定的指标。使用地图和图表集的格式以便于企业管理人员查看、理解和执行。需要建立系统来整理和共享数据，并进行定期审查，以总结经验，开展适应性管理。定期的外部评估也很重要，从监测和评估系统中总结的经验应在必要时用于调整企业总体目标、行动目标和实施策略。这意味着企业应保持坦诚，对失败进行反思，并建立一种允许失败和鼓励学习的文化。

4A. 制定实施监测计划并收集数据

监测计划将确保企业细化和明确数据收集责任，顺利推行汇总工作。然而，在深入计划之前，要确定监测工作范围，这就需要和企业的雄心联系起来。

监测计划有多种模板，但计划必须包括以下要素：

- 指标——企业将对“什么”进行衡量（第三阶段制定的关联指标）。
- 方法——企业将“如何”衡量指标。
- 时间/频率——企业“何时”进行衡量。
- 角色和责任——由“何人”来衡量，当地员工及其合作伙伴收集的可汇总数据，以及总部员工及其合作伙伴收集的全球指标数据，区分两者尤为重要。

- 地点——在“何地”衡量。

首要任务是收集数据，建立衡量未来趋势的基线。

方法和时间

监测方法（计划中的“如何”部分）应满足以下要求：

- 准确（尽可能减少误差）；
- 可靠（可重复使用，一致性强，结果差异小）；
- 成本效率；
- 对企业及其合作伙伴有可行性；
- 适合（与企业需求相关，并确保数据具有统计意义）；
- 精确到足以衡量监测的变化，并发出相关阈值信号。

对于相似生物群落中的相似指标，监测方法相似，因此我们可提供方法样例，用于样本指标。现代技术提供了越来越多的远程收集数据的机会，使用来自卫星图像和远红外相机、无人驾驶飞机、地面或近地声音记录仪等设备。环境脱氧核糖核酸监测也越来越多地用于陆地和水生系统，以监测物种多样性[91, 92]。在具有合适性和成本效率的情况下，这些技术有助于数据收集，同时最大限度地减少地面人员工作时间。

现有多种生态系统服务评估工具[93-95],以及多个可用数据库[82]。结合实地数据和遥感数据的综合方法可能最为有效[96]。

在可能的情况下,所使用的方法应遵循既定的标准化规程,确保方法协调一致,同时遵循最佳的实践原则,以确保采样设计的良好,提高统计能力,使方法能一致推广。一些可能与某些企业相关的规程包括《重要鸟类和生物多样性区域监测方案》[97]、空间监测和报告工具[98]、《高保护价值地区威胁监测方案》[99]、《溪流可视化评估标准》[100]、保护地管理成效跟踪工具[101]等(附件4)。

人员与地点

从一开始,企业就要决定衡量指标的人员和地点。在大多数情况下,企业也许能自行衡量一些响应和压力指标,但其他指标,包括大多数的状态指标,应在企业生物多样性影响范围内,在选定的一组项目地、供应链或经营领域进行衡量。

企业所有或大部分响应指标应在企业生物多样性影响范围内进行衡量。然而,对于许多企业来说,尤其是那些生物多样性影响范围大且分布广的企业,将项目地、供应链或业务领域代表性分组(或随机选择的样本),再对部分指标进行衡量(尤其是状态指标)通常更为可行。应为这样的分组确定合适的样本大小,以提供统计上有效的数据。几乎在所有情况下,企业都或许希望依靠学术、非政府组织或顾问伙伴来帮助确定相关方法和抽样规模;在某些情况下,企业可能更愿意依靠这些合作伙伴来收集(或帮助收集)数据。面对从开展环评到收集或分析监测数据等一系列支持性工作,许

多企业已聘用顾问,有些企业还想与研究机构或非政府组织发展伙伴关系(见第3.2节)。IUCN与企业的合作表明,在企业生物多样性影响范围内,超过一半的核心生物多样性指标可由专家合作伙伴进行监测。

大多数指标将在企业生物多样性影响范围内,采用(由企业或其合作伙伴)实地收集的数据进行衡量(原始数据);一些数据(辅助数据)可从外部第三方来源(如政府或非政府组织的卫星遥感数据)进行核对。目前全球有145多个生物多样性数据源,其中85%以上都允许某种程度的访问,尽管有些数据库对企业收费[102]。企业需要决定哪种方法最适合各项指标,尽管大多数响应指标可能需要用原始数据来衡量。原始数据的优势在于,收集这些数据是为了满足企业特定的需求,因此这些数据具有相关性,并且可在所需的精确地点和规模上进行衡量;然而,收集这些数据通常比收集辅助数据需要更多的时间和资源。辅助数据有时可能成本较低,但也许不太符合企业所需的范围,因而理解和分析可能更复杂。表10列出了一些数据库,可提供辅助数据,用于在某些企业的某些范围上衡量指标。

企业可能需要与相关合作伙伴签订协议和合同,从咨询公司、高校、非政府组织和政府部门收集数据。有些数据集可能需要付费,企业应尽量利用卫星遥感数据,尤其用来衡量与栖息地覆盖相关的指标,可同时监测企业所有项目地。有许多卫星遥感数据可免费获取,但大多数企业认为没有必要有分析这些数据的内部能力,因此可能会支付数据分析的费用。若通过公民科学家收集数据,也应提供必要的指导和培训。对企业生物多样性影响范围之外的一些指标进行衡量将提供反事实(即,未开展生物多样性保护的项目地结果),用于评估企业的影响。

表10. 全球数据库,有助于企业在企业级监测部分核心指标。标有星号(*)的数据库可通过IBAT进入。企业的使用将取决于数据与企业指标的相关程度,以及解决方案的时间框架和等级。附件4介绍了国家、区域和全球等级的更多数据库示例及使用说明。

指标类型	数据库	链接
栖息地覆盖	全球森林观察	http://www.globalforestwatch.org/
物种保护状况(*)	IUCN受威胁物种红色名录	https://www.iucnredlist.org/
物种丰度	地球生命力指数	https://livingplanetindex.org/home/index
物种分布	全球生物多样性信息系统	http://www.gbif.org/
生态系统状态	生态区完整性	https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:f51cace
	IUCN生态系统红色名录	https://iucnrl.org/assessments/
生物多样性重点地区(*)	全球生物多样性关键区数据库	http://www.keybiodiversityareas.org/home
	守护星球:全球保护地数据库	https://www.protectedplanet.net/

尤其对物种数量、自然栖息地覆盖数据或生态系统服务来说,现有或历史基线也应被定为紧急事项。然后,企业应该尽快开始为监测计划中各项指标建立基线数据。这不仅为测量未来变化提供了必要的参照基准,

而且还将测试方法的可行性。如果基线数据无法在使用第一年内收集,则需要相应调整指标或数据收集方法。

对企业来说,对指标进行测试,对早期收集的数据进行评估,确保系统提供充足的信息是十分重要的。面对各种不可预见的挑战,即使是最有经验的专家有时也无法按预期实施监测计划。因此,监测计划应随着时间的推移进行调整,以考虑到新出现的问题和不断变化的情况[103]。设计良好的监测计划,确保数据能解答决策者提出的所有关键问题,以及确保提供充足的资源,是有效监测的关键前提。但通过采用适应性监测方法,企业认识到监测计划、数据收集、分析和解释是循环往复的过程,需要根据新信息或新出现的问题适时进行调整[104]。企业应建立管理系统,定期审查收集的数据,并根据需要调整监测计划,以解决难题或新出现的问题,可能需要不时进行微调,以改善可用数据的流动。

4B. 选用便于理解和决策的格式共享数据

企业将需要开发收集、整理、共享和分析数据的内部系统,包括调整现有监测和报告系统,并将新数据纳入现有的知识管理系统和可持续性报告机制。该系统应具有生成相关数据产品的能力,尤其是地图和图表集。

以地图形式展示数据,通常十分有助于了解现状和地理位置。许多生物多样性数据门户网站都有地图功能,可供企业查看,考虑企业自身希望如何处理数据。例如,水栖生物地图[105],保护区数字化观测站[106],全球森林观察[107],全球污染地图[108],MapX [109]和世界生物多样性关键区域数据库[35]。企业可能希望有效的地图包括:恢复的栖息地面积;非法或不可持续的动植物采集热点;支持的保护地;污染热点。

以各种图形显示数据的图表集也十分常用(框7),建议将其作为可视化生物多样性数据的工具,实现全球和机构目标[5, 15, 110, 111]。许多企业也采用了这种方法[112, 113]。高级管理层确定了信息必要因素以及目的,将有助于决定呈现数据的方式。因此,数据管理系统就可用来生成对最终用户有价值的适当数据产品。

通过企业生物多样性保护系统生成的数据也可用于企业可持续性报告,支持许多标准和报告框架下的外部非财务报告,如全球报告倡议[22]、ISO26000 [114]、综合报告[115]、经合组织指导方针[116]等。企业将能展示在企业生物多样性愿景及其总体目标和行动目标背景下收集的数据,并体现企业所取得的进展。

此外,因认识到许多不同的利益相关方可以从额外多个层面的生物多样性数据中大大受益,企业应尽可能

能公开地与国家、地区和全球层面的相关数据库管理人员分享自己收集的原始数据,以便将其整合到这些数据库中(见附录4)。例如,数据可被添加到eBird[117], GBIF [118], 生命星球指数[119], 全球保护地管理成效数据库[120]等,并用于更新《IUCN受威胁物种红色名录》[36]中的物种评估,以及未来的《IUCN物种绿色状况》[121]。通过这种方式,企业可直接在更广的层面为根据《生物多样性公约》和可持续发展目标开展的全球监测工作做出贡献。

4C. 开展定期评估,鼓励学习和持续完善

保护项目管理周期中的一个关键步骤是利用监测数据来总结经验,在必要时调整战略,并分析不断变化的情况,或广泛地从实施良好或较差的行动中吸取经验 [23]。各类企业都应合理计划,安排员工审查输入的数据,与阈值和预期结果进行对比,并在必要时做出响应。

按照上述阶段和步骤,企业将在企业层面的生物多样性影响范围内规划、实施和监测条理清晰的生物多样性方案。通过采用逐步的、以绩效为基础的管理方法,企业将能对外公布其对生物多样性的可量化影响,并报告生物多样性保护成效以及在实现企业目标方面的表现。管理人员和工作人员也将有依据地做出决定和解答关键问题:哪些工作进展顺利,并需要继续开展或扩大?哪些工作不太理想,并需要整改?例如,修复工作让一国的森林覆盖率增加,而另一个国家的森林覆盖率没有改善,那么前者有哪些经验可以用来改善后者的修复工作?同样,如果一个地区的优先保护物种的多样性和丰度有所增加,而另一个地区没有增加,企业可以分析是什么因素影响了保护成效。

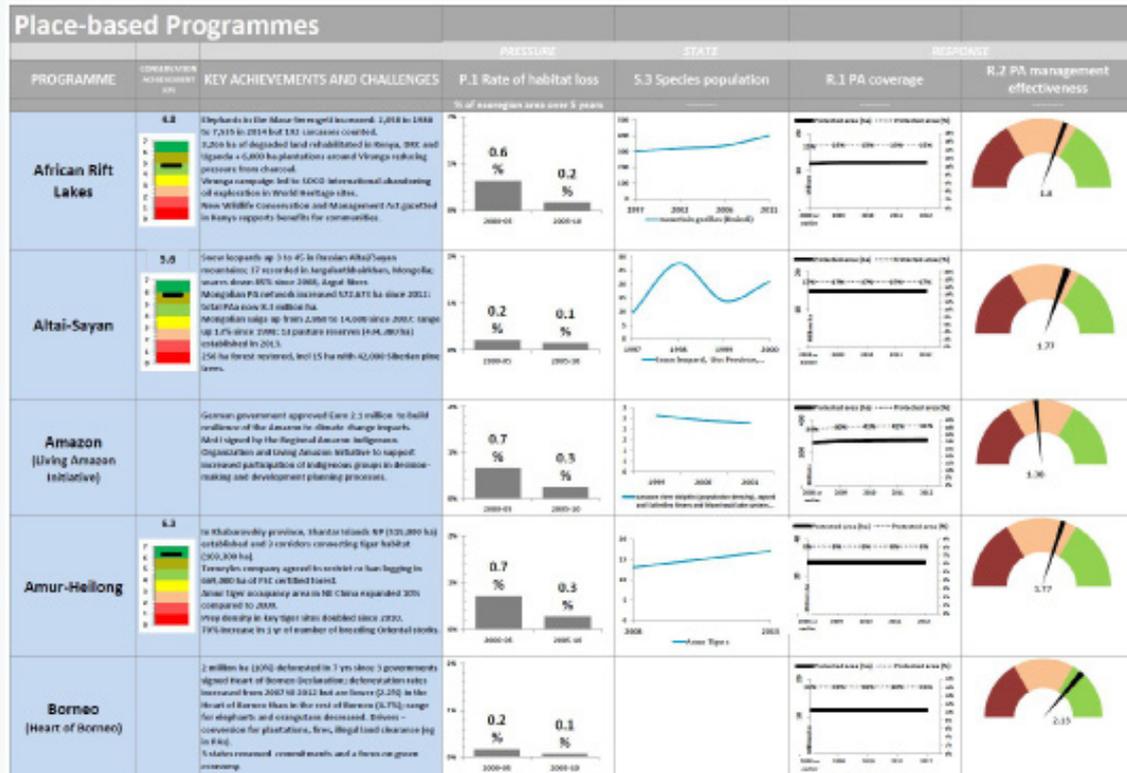
需要将学习主流化,纳入公司管理系统。可以从要求管理人员查看和讨论从办公地点或项目地传来最新的成效开始。可每年固定安排召开一次会议,专门总结收到的数据。同行评议也是一种重要的学习方式,企业应确保其运营中负责生物多样性的人员有机会进行信息共享和集体学习。这些工作不应局限在企业内部;员工还应与其它企业进行双边或论坛交流,建立合作关系,以增加学习和持续改善的机会。

虽然持续的监测和同行评审可以促进学习,但企业还需要定期开展正式的外部评估工作,调查保护进展情况,并了解影响保护成效的潜在因素。从全面分析生物多样性方案到侧重于某些总体目标、行动目标或战略,可在不同的尺度上对生物多样性工作的不同要素开展这样的评估工作。

专栏7. 图表集

事实证明,许多企业和组织使用图表集,以便于理解的格式呈现数据,在生物多样性监测中是行之有效的方。世界自然基金会(WWF)开发的一个系统[15, 111]按行总结了项目数据:保护关键绩效指标得分(显示年度总体目标的实现)、成绩和挑战总结(将数据与现实联系起来),然后是一套常见的压力-状态-响应-效益关联指标。通过调整各项目的共用指标,纵向浏览数据可让管理者发现各项指标的超常值——高绩效项目或低绩效项目。这有助于确定优先保护对象和决策,如下所示(来自[15]):

图7. 生物多样性图表集实例(改编自Stephenson等)



对于项目和计划,有多种评估指导方针可供选择,其中大多数侧重于审查以下方面的关键问题:

- 设计的相关性和质量
- (实现产出的)效率
- (实现绩效和成效的)效果
- (对保护目标的)影响
- (已实现进展、效益和影响的)可持续性
- 适应能力(监测、评估、适应、学习)。

企业还需要对影响的评估(衡量保护措施的预期和非预期因果影响,并以长期影响为重点)和系统审查(评审研究结果,评估保护措施影响的证据)进行计划、预算和实施 [28, 122]。在合理运用的前提下,控制前后影响评估法(BACI) [123, 124]等方法也可以采用从控制点收集的反事实指标来评估企业的影响。运用反事实是影响评估的最终方法,用来确定项目是否对生物多样性状态或威胁降低产生了重大影响,同时还可促进学习和明确责任。

4D. 回顾生物多样性优先保护对象和总体目标

企业应能够用监测系统 and 定期评估的数据来进行调整和改进行,但偶尔也需要审查其总体目标、行动目标和战略。也许有某项总体目标不适合企业的抱负;也许企业制定了一年内实现的目标值还需要提高期望值;或者,出于某种规划阶段没有预见到的原因,某项战略难以实施,企业无法取得任何进展。无论如何,企业应努力在较长时间内(可能至少五年)保持优先保护对象、总体目标、行动目标和战略,以确保宣传和报告的一致性,但如果某种要素不起作用且无法纠正,则必须进行整改。这可能需要由小团队进行轻微调整,或者可能需要重新开展一次第一至第四阶段的某些环节。不管怎样,大约五年后,各类企业都应进行一次大审查,并为未来五到十年制定目标。

预期产出

《指南》关键产出	阶段
总结企业活动在企业生物多样性影响范围内造成的生物多样性压力	1
列出优先保护的物种、栖息地、保护地和生态系统服务,企业可依此为重点制定企业总体目标和行动目标,也可按此评测企业生物多样性保护成效	1
企业生物多样性愿景	2
可扩展生物多样性总体目标和行动目标	2
实现总体目标和行动目标的关键战略	2
监测企业总体目标、行动目标和战略的核心压力-状态-响应-效益指标框架	3
生物多样性战略计划的关键部分	3
监测计划,说明要使用的相关指标,并说明如何收集数据、何时收集、在哪里收集以及由谁收集	4
指标相关数据库	4
监测和报告系统,确保以标准化格式提供数据,可在适当的数据产品中显示(如地图和图表集),以满足企业各级决策者的需求	4





3.《指南》使用条件

许多因素将支持《指南》四大阶段的成功实施,如利益相关方的参与、内部能力建设、伙伴关系的建立以及将

企业经营与企业生物多样性保护成效联系起来的治理体系。

3.1利益相关方参与

利益相关方的参与可提供重要的信息来源,有效地确保外部验证和认可,最重要的是确保了企业抱负与利益相关者的期望协调一致。

根据现有格式[19, 21],利益相关方的分析有助于决定合作对象。关键利益相关方可能包括供应商、员工、股东等。在地工作人员应该参与进来,因为他们可以帮助当地了解如何确定可行的总体目标。一同参与的还有帮助实施或监测生物多样性的合作伙伴(如政府机构、当地社区、非政府组织、学术机构),拥有同类供应链、生产方法或项目地的合作伙伴也应参与进来。可运用各种工具,让当地居民和原住民参与进来,将他们的知识和问题纳入保护规划[125],这也是基于自然的解决方案(NbS)[126]的一个关键应用标准。

例如,在《指南》第二阶段,如以公众参与的方式进行,让关键的利益相关方参与规划过程,愿景、总体目标和行动目标的制定可能就会更有效,更有可能转化为行动。在大多数情况下,可召开利益相关方研讨会,总结第一阶段的调查结果,并制定总体目标和行动目标。请注意,各种商业标准(包括补偿标准)支持与利益相关者和有能力的专家协商[19, 21, 62, 127]。此外,生物多样性保护标准和实践[23, 128]要求从一开始就让利益相关方参与项目的规划、实施、监测和评估,可选多种参与方式,从与利益相关方沟通到建立全面合作伙伴关系[129]。

3.2能力与伙伴关系建设

与伙伴开展合作也是生物多样性监测的关键,因为有助于提高企业收集、分析和汇总数据的能力,以监测生物多样性保护成效。恰当的能力是监测生物多样性的关键有利条件[28]。在许多情况下,学术机构、非政府组织、国际组织、社区团体和其他企业等合作伙伴可促进必要的能力建设。

在企业中,生物多样性新目标的监测能力建设首先需要在总部的核心团队(最有可能是可持续性团队或企业社会责任团队)内进行,然后在国家办事处和企业生物多样性影响范围内的适当节点上开展。简单的能力评估应列出所需内容,并确定需要填补的关键空缺。

各类企业都要决定其需求,包括以下各项关键能力:

- 协调规划过程和制定总体目标;
- 制定和实施监测计划;
- 数据管理、分析和报告。

在能力评估的基础上,应制定一个简单的计划,确定如何建设企业实现其生物多样性目标的能力,包括员工的技术升级和培训。在相关和可行的情况下,还应考虑对地区或国家办事处的培训员进行培训。在企业生物多样性影响范围内,员工或其合作者(供应商、农民等)将需要在监测生物多样性指标方面得到支持。并非所有能力都需要更新,企业应尽可能地使用和利用现有的系统、工具、数据和人员。

在一些较大的企业,可建立国家或地区专业知识中心,让工作人员规划当地工作和收集当地数据,并帮助其他工作人员及其合作者。这些中心可依次与全球团队相联系,该团队又可参照保护培训网络[130]为保护机构履行的宗旨,与其他企业的员工实践社区相联系。现有若干商业论坛致力于行业内或跨行业实践社区建设[131-134],可更好促进生物多样性工作的相互支持。正如许多企业在实地发现的那样,挖掘志同道合、多种多样的倡导者、赞助商和改革力量是成功引入

新思想的关键,这些新思想可以通过实践社区加以利用。

企业发展可持续发展伙伴关系有许多潜在优势[135],与他人合作将是确保企业履行生物多样性承诺的关键。所需的伙伴关系将因企业及其生物多样性影响范围的不同而变化,但总体可包括当地社区(帮助实施和监测活动)、在同一影响区域或行业经营的企业(特别是在经验分享、协调方法以及联合数据收集和共享方面)、认证机构、能够支持实施和监测的咨询公司以及能提供反馈的消费者。现有许多非政府组织或其他民间社会组织以及高校等科研机构帮助企业规划和监测生物多样性工作的实例,其中一些实例见附录5的案例研究。

与伙伴展开合作有巨大的潜在优势,其中包括下列优势:

- 包括认证计划在内的可持续发展项目合作;

- 企业或其员工不熟悉的生物多样性工作建议;
- 联合研究,试验各种设想(如认证对生物多样性的影响);
- 生成和共享数据,包括访问其他来源的数据,利益相关方也可将其视为更加独立的数据;
- 经验总结 and 分享(包括在全行业或特定行业举办的论坛和研讨会);
- 为生物多样性的联合项目筹款;
- 增强交流与沟通。

成功的伙伴和协作关系涉及利益相关方就权力、能力、动力、任务和协同作用等关键议题开展公开研讨[136]。伙伴需要从一开始就为协作流程定义明确的目标,阐明具体的职责并确保透明度。建立伙伴关系的优势可能大于劣势,但其中不乏挑战,可能包括伙伴之间不同的期望或抱负、不兼容的数据或报告框架、缺乏公开分享成果或数据的意愿以及伙伴关系管理能力不足。

3.3将企业经营与企业生物多样性保护成效联系起来的治理体系

为了支持企业生物多样性战略计划的实施和监测,必须在不同层面和不同管理单元明确地分配责任。这样的战略计划只有通过整合企业相关团队,以协作为基础,才能成功实施,并且各团队应有明确和标准化的职责大纲作为指引。这对于监测尤其重要,因为在企业层面收集核心指标数据的基础是建立在与项目地层面的

行动主体(来自企业或伙伴)的合作上。此外,在企业层面选用的方法必须在本地实施,因此负责战略规划的企业层面的人员和项目地或供应链层面的领导之间需要完全挂钩。在企业生物多样性影响范围内,对企业经营的影响在各阶段有所不同。





4. 结语：从企业规划到实地行动

《指南》概述了企业级生物多样性保护规划和监测所需的步骤。然而，只有在项目地层面（企业经营地或生产材料的原产地）采取行动，才能实施生物多样性战略规划。因此，在企业生物多样性影响范围内，各阶段都会对企业经营产生影响。

在第一阶段，在企业层面确定优先应对的压力和优先保护的物种、栖息地和生态系统服务之后，需要在企业生物多样性影响范围内细化优先保护对象，将其变得更加具体。例如，企业的优先保护对象涉及濒危鸟类、关键林地和流域服务，则需要在企业生物多样性影响范围内确定鸟种（或鸟科）、森林类型和具体流域。

到第二阶段，贯穿企业生物多样性影响范围一在矿山、加工厂、生产厂和农场等项目地，顺着供应链和跨业务范围，需要将全球总体目标和行动目标转化为本地目标。在某些情况下，目标的设立将被纳入本地生物多样性行动计划中。许多商业标准[如24, 137]要求在项目地或项目层面的生物多样性行动计划中，说明企业降低风险的措施。此时，需要将企业层面确定的愿景、总体目标、行动目标和战略转化为当地的目标和战略，并融入相关汇总单元的一个或多个经营行动计划中。在此阶段，还应咨询当地利益相关方，如企业合作伙伴和客户、顾问、科学家和当地社区（见第3.1节）。例如：企业解决污染的战略是实施改进废水管理系统，那么生物多样性行动计划中的本地战略可能是开发和和使用改进的废水管理系统。如果企业目标与恢复关键栖息地有关，企业将需要确定恢复哪些栖息地，以及在企业生物多样性影响范围内的不同区域将恢复多少公顷的栖息地。如果企业应对自然栖息地丧失的战略是建立自然保护地和红线，则生物多样性行动计划中的本地战略可能是建立用于保护的关键栖息地，并建立和管理保护地。生物多样性总体目标、行动目标和策略也需要融入相关企业社会责任和健康、安全和环境体系。

在第三阶段，在地方层面的规划过程中，至少需要采用一些核心的企业生物多样性指标，涵盖企业生物多样性影响范围内的相关汇总单元，并纳入相关的生物多样性行动计划。在汇总单元的监测中，还需要制定其他能衡量本地总体目标、行动目标和战略的指标，虽然这些指标对本地决策很重要，但不需要汇总，包括恢复和重新放归受伤鸟类的数量、在巢箱中饲养雏鸟的数量、恢复的湿地栖息地中水鼬的数量以及每个农场集群安装的蜂箱数量等。

在第四阶段，企业需要在本地收集一些核心指标的数据（如工厂或供应链），因此，核心指标可融入本地生物多样性行动计划，并纳入本地监测计划。在本地层面，可细化相关方法，数据收集方、收集时间以及地点。本地收集的数据需要录入企业数据库或知识管理系统，以便在企业层面进行汇总和分析。管理系统也需要实施到位，以便审核收集的数据并采取行动，进行定期评估。

各经济领域都要面对不同的挑战，在每个行业内，各企业都有不同的企业文化，在处理其与生物多样性的关系方面有不同的成熟度。重要的是向前推进，在必要时可小步前进。采取《指南》推荐的方法有助于企业开始熟悉概念，发现和克服挑战。

《指南》各阶段都可在企业内部不同程度地实施。在熟悉过程的同时，企业可能会决定首先关注生物多样性战略计划的某一方面，然后再扩展到其他方面。例如，可能从关注某一类原材料、工艺或产品开始，而不是关注整个活动；或仅针对其最高优先级压力或一个生物多样性优先保护对象进行规划和监测。关键是不断改善框架的实施，并保持决策的透明。



参考文献

1. United Nations (UN) (1992). Convention on Biological Diversity. New York, USA and Geneva, Switzerland: UN.
2. Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well-being: Opportunities and Challenges for Business and Industry. Washington, DC, USA: World Resources Institute (WRI).
3. The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (2012). The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Business and Enterprise. Edited by Joshua Bishop. London, UK and New York, USA: Earthscan.
4. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (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. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera et al. (eds.): Bonn, Germany: IPBES Secretariat.
5. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014). Global Biodiversity Outlook 4. Montréal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
6. Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP) (2012a). Standard on Biodiversity Offsets. Washington, DC, USA: BBOP.
7. United Nations (UN)(2020a). Sustainable Development Goals Knowledge Platform [website] <https://sustainabledevelopment.un.org/> (Accessed 20 February 2020).
8. Conservation Measures Partnership (CMP) and International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2016a). Conservation Measures Partnership Direct Threats Classification Version 2.0.[website]. Available at: <https://www.ccneglobal.com/resource/6e-cmp-direct-threats-classification-2-0/> (Accessed 6 January 2021).
9. European Commission (2020). Non-financial reporting [website]. Available at: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/company-reporting-and-auditing/company-reporting/non-financial-reporting_en (Accessed 15 December 2020).
10. International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2018). The Development and Use of Biodiversity Indicators in Business: An Overview. Gland, Switzerland: IUCN.
11. Addison, P.F.E., Stephenson, P.J., Bull, J.W., Carbone, G., Burgman, M., Burgass, M. et al. (2020). 'Bringing sustainability to life: A framework to guide biodiversity indicator development for business performance management'. Business Strategy and the Environment 29 3303-3313. Available at: <https://doi.org/10.1002/bse.2573>
12. EU Business @ Biodiversity Platform (2019). Assessment of Biodiversity Measurement Approaches for Businesses and Financial Institutions. Update Report 2. EU. Brussels, Belgium: Business @ Biodiversity Platform.
13. Sparks, T. H., Butchart, S. H. M., Balmford, A., Bennun, L., Stanwell-Smith, D., Walpole, M. et al. (2011). Linked indicator sets for addressing biodiversity loss. Oryx, 45: 411–419. Available at: <https://doi.org/10.1017/S003060531100024X>
14. Tittensor, D.P., Walpole, M., Hill, S.L., Boyce, D.G., Britten, G.L., Burgess, N.D. et al. (2014). A mid-term analysis of progress toward international biodiversity targets. Science, 346(6206): 241-244. Available at: <https://doi.org/10.1126/science.1257484>
15. Stephenson, P.J., Burgess, N.D., Jungmann, L., Loh, J., O'Connor, S., Oldfield, T. et al. (2015). Overcoming the challenges to conservation monitoring: integrating data from in situ reporting and global data sets to measure impact and performance. Biodiversity, 16 (2-3): 68-85. Available at: <https://doi.org/10.1080/14888386.2015.1070373>
16. Navarro, L.M., Fernández, N., Guerra, C.A., Guralnick, R., Kissling, W.D., Londono, M.C. et al. (2017) Monitoring biodiversity change through effective global coordination. Current Opinion in Environmental Sustainability, 29: 158–169. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.02.005>
17. United Nations Environment Programme- World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) (2020). Corporate biodiversity indicators [website]. Available at: <https://www.unep-wcmc.org/resources-and-data/biodiversity-indicators-partnership-global> (Accessed 20 November 2020).
18. European Union (EU) (2020). EU Business @ Biodiversity Platform [website]. Available at: https://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/index_en.htm (Accessed 17 November 2020).
19. International Finance Corporation (IFC) (2012a). Performance Standard 6: Biodiversity

- Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. Washington DC, USA: IFC.
20. British Standards Institution (BSI) (2015). BS EN ISO 14001: Environmental Management Systems. London, UK: BSI.
 21. Natural Capital Coalition (NCC) (2016). Natural Capital Protocol. London, UK: NCC. www.naturalcapitalcoalition.org/protocol
 22. Global Reporting Initiative (GRI) (2018). GRI 304: Biodiversity 2016. Amsterdam, The Netherlands: GRI.
 23. Conservation Measures Partnership (2020). Open Standards for the Practice of Conservation. Version 4. Bethesda, USA: CMP. Available at: <https://conservationstandards.org/download-cs/#downloadcs>
 24. International Finance Corporation (IFC) (2012b). Performance Standard 1: Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts. Washington DC, USA: IFC.
 25. Ecological Footprint Network (2020). Ecological Footprint [website] Available at: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/> (Accessed 11 December 2020).
 26. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) (1997). Land Quality Indicators and Their Use in Sustainable Agriculture and Rural Development. Rome, Italy: FAO.
 27. Organisation For Economic Co-Operation And Development (OECD) (2001). OECD Environmental Indicators. Towards Sustainable Development. Paris, France: OECD.
 28. Stephenson, P.J. (2019). The Holy Grail of biodiversity conservation management: monitoring impact in projects and project portfolios. Perspectives in Ecology and Conservation, 17(4): 182-192. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2019.11.003>
 29. International Finance Corporation (IFC) (2020). Using Natural Capital Approaches to Manage Shared Dependencies: Delivering Sustainable Development and Enhanced Resilience. Washington DC, USA: IFC.
 30. Global Reporting Initiative (GRI) (2011). Approach for Reporting on Ecosystem Services: Incorporating Ecosystem Services into an Organization's Performance Disclosure. Amsterdam, The Netherlands: GRI.
 31. The Biodiversity Consultancy (TBC) (2017). Biodiversity Screening. Industry Briefing Note. The Biodiversity Consultancy, Cambridge, UK: TBC.
 32. World Resources Institute (WRI), World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) & Meridian Institute (2012a). The Corporate Ecosystem Services Review: Guidelines for Identifying Business Risks and Opportunities Arising from Ecosystem Change. Version 2.0. Washington DC, USA: WRI; Geneva, Switzerland: WBCSD, Dillon CO, USA: Meridian Institute.
 33. Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT) (2020). Integrated Biodiversity Assessment Tool [website]. Available at: <https://www.ibat-alliance.org/> (Accessed 5 February 2020).
 34. United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) (2020). Protected Planet: The World Database on Protected Areas [website]. Available at: <https://www.protectedplanet.net/> (Accessed 15 July 2020).
 35. Birdlife International (2020a). The World Database of Key Biodiversity Areas Developed by the Key Biodiversity Areas Partnership [website]. Available at: <http://www.keybiodiversityareas.org/> (Accessed 7 April 2020).
 36. International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2020a). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1 [website]. Available at: <https://www.iucnredlist.org> (Accessed 10 July 2020).
 37. Bennun, L., Regan, E. C., Bird, J., van Bochove, J. W., Katariya, V., Livingstone, S. et al. (2018). The value of the IUCN Red List for business decision-making. Conservation Letters, 11(1): e12353. Available at: <https://doi.org/10.1111/conl.12353>
 38. International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2020c). Species Threat Abatement and Recovery metric [website]. Available at: <https://www.iucn.org/regions/washington-dc-office/our-work/species-threat-abatement-and-recovery-star-metric> (Accessed on 23 November 2020).
 39. Donald, P.F. (2004). Biodiversity impacts of some agricultural commodity production systems. Conservation Biology, 18(1): 17-38. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.01803.x>
 40. Murguía, D.I., Bringezu, S. & Schaldach, R. (2016). Global direct pressures on biodiversity by large-scale metal mining: spatial distribution and implications for conservation. Journal of Environmental Management, 180: 409-420. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.05.040>
 41. Miller, K.A., Thompson, K.F., Johnston, P. & Santillo, D. (2018). An overview of seabed mining including the current state of development, environmental impacts, and knowledge gaps. Frontiers in Marine Science, 4: 418. Available at: <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00418>
 42. International Union for Conservation of Nature (IUCN)- Commission on Ecosystem Management (CEM) (2016). The IUCN Red List of

- Ecosystems. Version 2016-1 [website] Available at: <http://iucnrle.org> (Accessed 10 October 2020).
43. International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2020b). Habitat Classification Scheme. Version 3.1 [website]. Available at: <https://www.iucnredlist.org/resources/habitat-classification-scheme> (Accessed 6 January 2021).
 44. Olson, D. M., & Dinerstein, E. (2002). The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 89(2): 199-224. Available at: <https://doi.org/10.2307/3298564>
 45. Spalding, M.D., Fox, H.E., Allen, G.R., Davidson, N., Ferdaña, Z.A., Finlayson, M. et al. (2007). Marine ecoregions of the world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. *BioScience*, 57(7): 573-583. Available at: <https://doi.org/10.1641/B570707>
 46. Abell, R., Thieme, M.L., Revenga, C., Bryer, M., Kottelat, M., Bogutskaya, N. et al. (2008). Freshwater ecoregions of the world: a new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience*, 58(5): 403-414. Available at: <https://doi.org/10.1641/B580507>
 47. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2020). World Heritage List [website]. Available at: <https://whc.unesco.org/en/list/> (Accessed 23 November 2020).
 48. Ramsar Convention (2020). Wetlands of International Importance [website]. Available at: <https://www.ramsar.org/sites-countries/wetlands-of-international-importance> (Accessed 20 November 2020).
 49. International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2016). A Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://portals.iucn.org/library/node/46259>
 50. Alliance for Zero Extinction (2020). Alliance for Zero Extinction [website]. Available at: <https://zeroextinction.org/> (Accessed 20 February 2020).
 51. Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Da Fonseca, G.A. & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772): 853-858. Available at: <https://doi.org/10.1038/35002501>
 52. Arlidge, W.N., Bull, J.W., Addison, P.F., Burgass, M.J., Gianuca, D., Gorham, T.M. et al. (2018). A global mitigation hierarchy for nature conservation. *BioScience*, 68(5): 336-347. Available at: <https://doi.org/10.1093/biosci/biy029>
 53. Inter-American Development Bank (IDB) (2015). Guidance for Assessing and Managing Biodiversity Impacts and Risks in Inter-American Development Bank Supported Operations. Washington DC, USA: IDB.
 54. Haines-Young, R. and M.B. Potschin (2018). Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure (CICES). Nottingham, UK: Fabis Consulting. Available at: <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf>
 55. Fremier, A.K., DeClerck, F.A., Bosque-Pérez, N.A., Carmona, N.E., Hill, R., Joyal, T. et al. (2013). Understanding spatiotemporal lags in ecosystem services to improve incentives. *BioScience*, 63(6): 472-482. Available at: <https://doi.org/10.1525/bio.2013.63.6.9>
 56. Milder, J.C., Hart, A.K., Dobie, P., Minai, J. & Zaleski, C. (2014). Integrated landscape initiatives for African agriculture, development, and conservation: a region-wide assessment. *World Development*, 54: 68-80. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.07.006>
 57. Tscharntke, T., Milder, J.C., Schroth, G., Clough, Y., DeClerck, F., Waldron, A. et al. (2015). Conserving biodiversity through certification of tropical agroforestry crops at local and landscape scales. *Conservation Letters*, 8(1): 14-23. Available at: <https://doi.org/10.1111/conl.12110>
 58. Landscale (2019). LandScale Assessment Framework and Guidelines: A New Approach for Assessing and Communicating Sustainability Performance at Landscape Scale. Rainforest Alliance, Verra and CCBA.
 59. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2017). Landscape Connectivity: A call to action. World Business Council for Sustainable Development, Geneva, Switzerland: WBCSD).
 60. Garibaldi, L.A., Oddi, F.J., Miguez, F.E., Bartomeus, I., Orr, M.C., Jobbágy, E.G. et al. (2020). Working landscapes need at least 20% native habitat. *Conservation Letters*, e12773. Available at: <https://doi.org/10.1111/conl.12773>
 61. Hilty, J. et al. (2020). Guidelines for conserving through ecological networks and corridors. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 30. Gland Switzerland: IUCN. Available at: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.PAG.30.en>
 62. Science-based Targets Network (SBTN) (2020). Science-Based Targets For Nature: Initial Guidance for Business. Science-based Targets Network [website]. Available at: <https://sciencebasedtargetsnetwork.org/resources/guidance/> (Accessed 6 January 2021).
 63. Capitals Coalitions & Cambridge Conservation Initiative (CCI) (2020d). Integrating Biodiversity into Natural Capital Assessments: Application Guidance. Cambridge, UK: Capitals Coalitions and CCI.
 64. Badalotti, A., van Galen, L., Vié, J.-C., & Stephenson, P.J. (2021). Improving the

- monitoring of conservation programmes: lessons from a grant-making initiative for threatened species. To be published in *Oryx*.
65. United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) (2018). *Biodiversity Indicators for Extractive Companies. Draft Methodology*. Cambridge, UK: UNEP-WCMC.
 66. World Bank (2004). *Ten Steps to a Results-Based Monitoring and Evaluation System: A Handbook For Development Practitioners*. (Kusek, J.Z. & Rist, R.C.). Washington DC, USA: World Bank.
 67. Biodiversity Indicators Partnership (2011). *Guidance for National Biodiversity Indicator Development and Use.*, Cambridge, UK: UNEP World Conservation Monitoring Centre.
 68. Biodiversity Indicators Partnership (2020). *Biodiversity Indicators Partnership [website]*. Available at: <https://www.bipindicators.net> (Accessed 20 January 2020).
 69. Pereira, H.M., Ferrier, S., Walters, M., Geller, G.N., Jongman, R.H.G., Scholes, R.J. et al. (2013). Essential biodiversity variables. *Science*, 339(6117): 277-278. Available at: <https://doi.org/10.1126/science.1229931>
 70. GEO BON (2020). *Essential Biodiversity Variables [website]*. Available at: <https://geobon.org/ebvs/what-are-ebvs/> (Accessed 19 March 2020).
 71. United Nations (2020b). *SDG Indicators [website]*. Available at: <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/> (Accessed 5 January 2020).
 72. United Nations Development Programme (UNDP) (2009). *Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results*. New York, USA: UNDP.
 73. Capitals Coalitions and Cambridge Conservation Initiative (CCI) (2020c). *Integrating Biodiversity into Natural Capital Assessments: Measuring and Valuing Guidance*. Cambridge, UK: Capitals Coalitions and CCI.
 74. United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC), Conservation International (CI) and Fauna & Flora International (FFI) (2020). *Biodiversity Indicators for Site-based Impacts. Methodology v3.2*. Cambridge, UK: UNEP-WCMC, CI, FFI.
 75. EU Life Programme (2020). *Biodiversity Performance Tool and Monitoring System [website]* Available at: <https://www.business-biodiversity.eu/en/biodiversity-performance-tool> (Accessed 24 November 2020).
 76. Brooks, T.M., Butchart, S.H.M., Cox, N.A., Heath, M., Hilton-Taylor, C., Hoffmann, M. et al. (2015) *Harnessing biodiversity and conservation knowledge products to track the Aichi Targets and Sustainable Development Goals*. *Biodiversity*, 16: 157-174. Available at: <https://doi.org/10.1080/14888386.2015.1075903>
 77. Geijzendorffer, I.R. & Roche, P.K (2013). Can biodiversity monitoring schemes provide indicators for ecosystem services? *Ecological Indicators*, 33: 148-157. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.03.010>
 78. Brown, C., Reyers, B., Ingwall-King, L., Mapendembe, A., Nel, J., O'Farrell, P. et al. (2014). *Measuring Ecosystem Services: Guidance on developing ecosystem service indicators*. Cambridge, UK: UNEP-WCMC.
 79. Tallis, H., Mooney, H., Andelman, S., Balvanera, P., Cramer, W., Karp, D. et al. (2012). A global system for monitoring ecosystem service change. *Bioscience*, 62(11): 977-986. Available at: <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.11.7>
 80. Thapa, I., Butchart, S.H., Gurung, H., Stattersfield, A.J., Thomas, D.H. & Birch, J.C. (2016). Using information on ecosystem services in Nepal to inform biodiversity conservation and local to national decision-making. *Oryx*, 50(1): 147-155. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0030605314000088>
 81. Avtar, R., Kumar, P., Oono, A., Saraswat, C., Dorji, S. & Hlaing, Z. (2017). Potential application of remote sensing in monitoring ecosystem services of forests, mangroves and urban areas. *Geocarto International*, 32(8): pp.874-885. Available at: <https://doi.org/10.1080/10106049.2016.1206974>
 82. Balvanera, P., Quijas, S., Karp, D.S., Ash, N., Bennett, E.M., Boumans, R. et al. (2017). Ecosystem services. Pp. 39-78 in M. Walters & M. Scholes (eds.), *The GEO Handbook On Biodiversity Observation Networks*. Springer International Publishing, Cham, Switzerland. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-27288-7_3
 83. de Araujo Barbosa, C.C., Atkinson, P.M. & Dearing, J.A. (2015). Remote sensing of ecosystem services: a systematic review. *Ecological Indicators*, 52: 430-443. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.01.007>
 84. Geller, G.N., Halpin, P.N., Helmuth, B., Hestir, E.L., Skidmore, A., Abrams, M.J. et al. (2017). Remote sensing for biodiversity. Pp 187-210 in Walters, M. & Scholes, R.J. (eds.), *The GEO Handbook on Biodiversity Observation Networks*. Springer International Publishing, Cham, Switzerland. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-27288-7_8
 85. United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) (2011).

- Developing Ecosystem Service Indicators: Experiences and lessons learned from sub-global assessments and other initiatives. CBD Technical Services No. 58., Montreal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
86. Crees, J.J., Collins, A.C., Stephenson, P.J., Meredith, H.M.R., Young, R.P., Howe, C. et al. (2016). A comparative approach to assess drivers of success in mammalian conservation recovery programs. *Conservation Biology*, 30(4): 694-705. Available at: <https://doi.org/10.1111/cobi.12652>
 87. Stephenson, P.J. (2020). Technological advances in biodiversity monitoring: applicability, opportunities and challenges. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 45: 36-41. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2020.08.005>
 88. Rovero, F. & Zimmermann, F. (2016). *Camera Trapping for Wildlife Research*. Exeter, UK: Pelagic Publishing.
 89. Wich, S.A. & Koh, L.P. (2018). *Conservation Drones: Mapping and Monitoring Biodiversity*. Oxford, UK: Oxford University Press. Available at: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198787617.001.0001>
 90. Sugai, L.S.M., Silva, T.S.F., Ribeiro Jr, J.W. & Llusia, D. (2019). Terrestrial passive acoustic monitoring: review and perspectives. *BioScience*, 69(1): 15-25. Available at: <https://doi.org/10.1093/biosci/biy147>
 91. Deiner, K., Bik, H.M., Mächler, E., Seymour, M., Lacoursière-Roussel, A., Altermatt, F. et al. (2017). Environmental DNA metabarcoding: Transforming how we survey animal and plant communities. *Molecular Ecology*, 26(21): 5872-5895. Available at: <https://doi.org/10.1111/mec.14350>
 92. Stephenson, P.J., Ntiama-Baidu, Y. & Simaika, J.P. (2020). The use of traditional and modern tools for monitoring wetlands biodiversity in Africa: challenges and opportunities. *Frontiers in Environmental Science*, 8: 61. Available at: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2020.00061>
 93. Kettunen, M., Bassi, S., Gantioler, S. & ten Brink, P. (2009). *Assessing Socio-economic Benefits of Natura 2000 – a Toolkit for Practitioners* (September 2009 Edition). Brussels, Belgium: Institute for European Environmental Policy (IEEP).
 94. BirdLife International (2020b). *The Toolkit for Ecosystem Service Site-based Assessment (TESSA)*. [website] Available at: <https://www.birdlife.org/worldwide/science/assessing-ecosystem-services-tessa> (Accessed 10 July 2020).
 95. Stanford University (2020). *InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs)*. [website] Available at: <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/software/invest> (Accessed 10 July 2020).
 96. Rosa, M.F., Bonham, C.A., Dempewolf, J. & Arakwiye, B. (2017). An integrated approach to monitoring ecosystem services and agriculture: implications for sustainable agricultural intensification in Rwanda. *Environmental Monitoring and Assessment*, 189(1): 15. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10661-016-5607-6>
 97. BirdLife International (2006). *Monitoring Important Bird Areas: a global framework*. Version 1.2. Cambridge, UK: BirdLife International.
 98. SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool) (2020). *Spatial Monitoring and Reporting Tool* [website] Available at: <http://smartconservationsoftware.org> (Accessed 10 June 2020).
 99. Zoological Society of London (ZSL) (2013). *High Conservation Value Threat Monitoring Protocol*. London, UK: ZSL. Available at: <https://hcvnetwork.org/library/hcv-threat-monitoring-protocol/>.
 100. Bjorkland, R., Pringle, C.M. & Newton, B. (2001). A stream visual assessment protocol (SVAP) for riparian landowners. *Environmental Monitoring and Assessment*, 68(2): 99-125. Available at: <https://doi.org/10.1023/A:1010743124570>
 101. World Wide Fund for Nature (WWF) (2007). *Management Effectiveness Tracking Tool: Reporting Progress at Protected Area Sites*. Second edition. Gland, Switzerland: WWF International.
 102. Stephenson, P.J. & Stengel, C. (2020). An inventory of biodiversity data sources for conservation monitoring. *PLoS ONE*, 15(12): e0242923. Available at <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242923>
 103. Likens, G. & Lindenmayer, D. (2018). *Effective Ecological Monitoring*. CSIRO Publishing, Clayton South, Australia. Available at: <https://doi.org/10.1071/9781486308934>
 104. Lindenmayer, D.B. & Likens, G.E. (2009). Adaptive monitoring: a new paradigm for long-term research and monitoring. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(9): 482-486. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.005>
 105. Kaschner, K., Kesner-Reyes, C. Garilao, J. Segschneider, J. Rius-Barile, T. Rees, & Froese, R. (2016). *AquaMaps: Predicted range maps for aquatic species* [website] Available at: <http://www.aquamaps.org> (Accessed October 2019).
 106. Joint Research Centre (JRC) (2020). *Digital Observatory for Protected Areas* [website] Available at: <https://dopa.jrc.ec.europa.eu/dopa/> (Accessed 20 July 2020).
 107. Global Forest Watch (2020). *Global Forest Watch* [website]. Available at: <https://www.globalforestwatch.org/> (Accessed 20 July 2020).

108. Global Alliance on Health and Pollution (GAHP) (2020). Global Pollution Map [website]. <https://www.pollution.org/> (Accessed 20 July 2020).
109. MapX (2020). MapX [website]. Available at: <https://www.mapx.org/> (Accessed 20 July 2020).
110. Han, X., Smyth, R.L., Young, B.E., Brooks, T.M., de Lozada, A.S., Bubb, P. et al. (2014). A biodiversity indicators dashboard: Addressing challenges to monitoring progress towards the Aichi biodiversity targets using disaggregated global data. *PLoS One*, 9(11): e112046. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112046>
111. Stephenson, P.J. & Reidhead, W. (2018). Portfolio management: Measuring short and long-term results in WWF. Pp. 535-538 in H.R. Kerzner, Project Management Best Practices: Achieving Global Excellence. Fourth Edition. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley & Sons.
112. Eckerson, W.W. (2010). Performance Dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business. Second Edition. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
113. Kerzner, H. (2013). Project Management: Metrics, KPIs and Dashboards. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley & Sons. Available at: <https://doi.org/10.1002/9781118826751>
114. International Organization for Standardization (ISO) (2010). ISO26000 [website]. Available at: <https://www.iso.org/iso-26000-social-responsibility.html> (Accessed 20 November 2020).
115. International Integrated Reporting Council (2020). Integrated Reporting [website]. Available at: <https://integratedreporting.org/> (Accessed 9 November 2020).
116. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2011). OECD Guidelines for Multinational Enterprises. Paris, France: OECD.
117. Cornell Lab of Ornithology (2020). eBird [website]. Available at: <https://ebird.org/home> (Accessed 20 July 2020).
118. Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (2020). Global Biodiversity Information Facility [website]. <http://www.gbif.org/> (Accessed on 20 July 2020).
119. Zoological Society of London (ZSL) (2020): Living Planet Index [website]. Available at: www.livingplanetindex.org (Accessed on 20 July 2020).
120. United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) (2020). World Database on Protected Area Management Effectiveness [website]. Available at: <https://pame.protectedplanet.net/> (Accessed 20 July 2020).
121. Akçakaya, H.R., Bennett, E.L., Brooks, T.M., Grace, M.K., Heath, A., Hedges, S. et al. (2018). Quantifying species recovery and conservation success to develop an IUCN Green List of Species. *Conservation Biology*, 32: 1128-1138. Available at: <https://doi.org/10.1111/cobi.13112>
122. Mascia, M. B., Pailler, S., Thieme, M. L., Rowe, A., Bottrill, M. C., Danielsen, F. et al. (2014). Commonalities and complementarities among approaches to conservation monitoring and evaluation. *Biological Conservation*, 169: 258-267. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.11.017>
123. Smith, E.P., Orvos, D.R. & Cairns, J., Jr (1993). Impact assessment using the before-after-control-impact (BACI) model: Concerns and comments. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 50: 627-637. Available at: <https://doi.org/10.1139/f93-072>
124. Wauchope, H.S., Amano, T., Geldmann, J., Johnston, A., Simmons, B.I., Sutherland, W.J. & Jones, J.P. (2020). Evaluating impact using time-series data. *Trends in Ecology & Evolution*. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.11.001>
125. Lynam, T., De Jong, W., Sheil, D., Kusumanto, T. & Evans, K (2007). A review of tools for incorporating community knowledge, preferences, and values into decision making in natural resources management. *Ecology and Society*, 12(1): 5. Available at: <https://doi.org/10.5751/ES-01987-120105>
126. International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2020c). Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. First edition. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.08.en>
127. World Bank (2017). World Bank Environmental and Social Framework. International Bank for Reconstruction and Development. Washing to DC, USA: The World Bank.
128. Dickson, I.M., Butchart, S.H.M., Dauncey, V., Hughes, J., Jefferson, R., Merriman, J.C. et al. (2017). PRISM – Toolkit for Evaluating the Outcomes and Impacts of Small/Medium-Sized Conservation Projects. Version 1. Cambridge Conservation Initiative, Cambridge, UK. Available at: <https://conservationstandards.org/library-item/prism-toolkit-for-evaluating-outcomes-and-impacts/>
129. Sterling, E.J., Betley, E., Sigouin, A., Gomez, A., Toomey, A., Cullman, G. et al. (2017). Assessing the evidence for stakeholder engagement in biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 209: 159-171. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.02.008>
130. Conservation Coaches Network (CCNET) (2020). Conservation Coaches Network [website]. Available at: <https://www.ccnetwork.com/>.

131. Act4Nature (2020). Act4Nature [website]. Available at: <http://www.act4nature.com/> (Accessed 19 January 2020).
132. Business For Nature (2020). Business For Nature [website] Available at: <https://businessfornature.org/> (Accessed 19 January 2020).
133. International Platform for Insetting (IPI) (2020). International Platform for Insetting [website]. Available at: <http://www.insettingplatform.com/> (Accessed 14 January 2020).
134. Sustainable Rice Platform (SRI) (2020). Sustainable Rice Platform [website] <http://www.sustainablerice.org/> (Accessed 14 January 2020).
135. Steger, U., Ionescu-Somers, A., Salzmann, O. & Mansourian, S. (2009). Sustainability Partnerships. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan. Available at: <https://doi.org/10.1057/9780230594685>
136. Kretser, H.E., Beckmann, J.P. & Berger, J. (2018). A retrospective assessment of a failed collaborative process in conservation. *Environmental Management*, 62(3): 415-428. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00267-018-1045-2>
137. Aluminium Stewardship Initiative (ASI) (2017). ASI Performance Standard. Version 2. December 2017. East, Australia: ASI.



附录1: 第一阶段 (优先保护对象) - 补充材料

第一阶段采用的标准、指南和工具

下列样例较为全面,但并不详尽,不应代表IUCN的建议或认可,也不表明IUCN对每项标准、指南或工具的质量及相对实用性持任何看法。列表将定期更新,并在IUCN全球商业和生物多样性保护部官网上公布。如果

您有任何修改或补充建议,请联系作者。请注意,有些工具可以用于多个环节;在这里,我们重点说明各工具的主要用途。

第一阶段可供使用的标准、指南和工具			可帮助企业.....
类型	行业	详情、开发者、参考资料	
步骤1A-1D			
指南	多行业	Natural Capital Protocol [1]	进行自然资本评估,与生物多样性规划相结合
指南	多行业	Natural Capital Protocol framing guidance [2]	理解生物多样性为何重要以及如何影响企业
指南	金融	Natural Capital Protocol finance supplement [3]	理解生物多样性为何重要以及如何影响金融公司
标准	多行业	Global Reporting Initiative reporting standards [4]	在规划中适当包括利益相关方
工具	多行业	Compass for footprinting tools [5]	确定合适的工具(主要用于第一阶段)
1A. 明确企业生物多样性影响范围,并确定哪些业务影响或依赖生物多样性 1B和1C-识别与企业经营相关的生物多样性压力和依赖并对其进行优先排序			
指南	多行业	Scoping Guidance [6]	确定影响范围
指南	多行业	Science-based Targets guidance [7]	提供一份直接业务经营和价值链的管控和影响范围的概览
指南	农业消费品	IFC guidance on managing environmental risks in agro-commodity supply chains [8]	评估影响范围
工具	农业消费品	Agrobiodiversity Index [10]	评估农业风险(并监测进展)
工具	多行业	Aqueduct tools to assess water risk [11]	评估水资源风险及生物多样性和生态系统服务压力
工具	多行业	Natural Capital Toolkit WBCSD & Natural Capital Coalition	寻找合适的工具来衡量和评估自然资本
工具 数据	多行业	World Economic Forum Intelligence Tool World Economic Forum	按国家或主题确定需要解决的压力和问题
指南	多行业	Guidelines for identifying business risks from ecosystem change [12]	通过生态系统服务审查来评估依赖和风险
工具 数据	多行业	InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs) models [13]	标出自然物产和服务的产地,对其进行估值,确定自然资本投资地区
工具	多行业	OPAL - Offset Portfolio Analyzer and Locator software tool [13]	量化开发对生物多样性和生态系统服务的影响,并确定补偿条件
工具	农业	Cool Farm Tool Cool Farm Alliance	计算产品和供应链的生物多样性足迹
工具	多行业	Product Biodiversity Footprint i care	计算产品和供应链的生物多样性足迹

第一阶段可供使用的标准、指南和工具			可帮助企业.....
类型	行业	详情、开发者、参考资料	
工具	多行业	Biological Diversity Protocol Biodiversity Disclosure Project hosted by Endangered Wildlife Trust	识别、衡量、管理和报告生物多样性影响
工具	金融	ENCORE tool (Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure) [14]	评估环境风险(针对银行、投资者和保险公司等金融机构)
工具	多行业	Impact World+ Life Cycle Impact Assessment methodology [15]	开展生物圈影响评估
工具	金融	Biodiversity Footprint for Financial Institutions [16]	评估投资组合对生物多样性的负面和正面影响
工具	园艺	Hortifootprint tool Wageningen University	计算园艺产品(观赏植物和水果蔬菜)的环境足迹
工具	多行业	Green Infrastructure Support Tool The Earth Genome	确定流域受到的潜在影响
工具	多行业	Briefing note on assessing biodiversity risk [17]	通过生物多样性风险筛查确定压力
工具	多行业	A concise summary of critical habitat [18]	了解如何识别关键栖息地
工具 (筹备阶段)	金融	Financial disclosures reporting frameworks (under development) Task Force on Nature-related Financial Disclosures	了解风险、依赖和对自然的影响, 以支持报告、指标和数据需求
工具	农业	Biodiversity impact metric [19]	确定与农产品相关的供应链风险
工具	多行业	Environmental Profit and Loss methodology [20]	评估供应链的环境足迹
工具	多行业	ReCiPe methodology [21]	进行生命周期影响评估(使用18个指标)
工具	多行业	Global Biodiversity Score [22]	使用平均物种丰度来测量或审查足迹
工具	多行业	LIFE Key web management tool LIFE Institute	评估生物多样性影响以及缓解、补偿和保护方案
工具	多行业	BioScope - Biodiversity Input-Output for Supply Chain & Operations Evaluation Platform BEE (NL)	确定供应链对生物多样性的最重要影响
指导	金融	IDB guidance on risks [23]	评估风险和压力
指导	多行业	IFC cumulative impact assessment [24]	评估潜在的影响和压力
指导	金融	Natural Capital Protocol's Supplement to the Finance Sector [3]	识别、衡量和评估重大风险和机遇, 以此作为经济决策的依据
指导 数据	农业消费品	Trase Earth tool Stockholm Environment Institute & Global Canopy	追踪企业供应链
指南	原油天然气	Biodiversity and ecosystem services guidance for the oil and gas industry [25]	应对生物多样性和生态系统服务受到的影响
工具	多行业	IAIA best practices for impact evaluation [26]	评估影响并规划生物多样性目标
工具 (筹备阶段)	金融	Benchmark for Nature frameworks (in development) Interdisciplinary Centre for Conservation Science, Oxford University	评估投资者对自然环境的影响
指南	体育	Guidelines for sports events [27]	理解需要减轻的压力
指南	多行业	CMP/IUCN Direct Threats categories [28]	对生物多样性面临的压力进行分类
指南 (筹备阶段)	多行业	Biodiversity Guidance Navigation tool (in development) Natural Capital Coalition	确定价值链中生物多样性面临的压力

第一阶段可供使用的标准、指南和工具			可帮助企业.....
类型	行业	详情、开发者、参考资料	
1D - 确定优先保护的物种、栖息地和生态系统服务			
指南 数据	多行业	IBAT – Integrated Biodiversity Assessment Tool IBAT Alliance: Birdlife International, Conservation International, IUCN and UNEP-WCMC	确定与濒危物种、保护地和生物多样性关键区域的接近度, 以及通过STAR减少威胁的相关优先保护对象
工具	多行业	Species Threat Abatement and Recovery metric [29]	通过识别具体地区的具体威胁消除和栖息地恢复机会, 对栖息地进行优先排序, 从而降低物种灭绝风险
工具	多行业	Framework for Implementing biodiversity offsets using Marxan [30]	确定对生物多样性重要的优先保护栖息地或地区
工具 数据	多行业	Natural Habitat Layer [31].	确定生物多样性影响范围内的自然栖息地
工具	多行业	Tools for monitoring ecosystem services [32]	确定用于评估保护地和生物多样性关键区域提供的生态系统服务的相关工具和技术(规划和监测均适用)
工具	多行业	Assessing ecosystem services in protected areas [33]	确定由受支持的保护地(尤其是Natura 2000地)提供的生态系统服务
工具 数据	多行业	GLOBIO model PBL Netherlands Environmental Assessment Agency	计算当地生物多样性的完整性, 用平均物种丰富度(MSA)指标表示, 以帮助确定优先次序
工具	多行业	Biodiversity Indicators for Site-based Impacts Methodology (图10; 第27页) [34]	确定优先保护物种
工具	多行业	Framework for ecosystem services [35]	了解生态系统服务对业务经营的重要性, 并选择合适的优先保护对象
工具	多行业	IUCN Habitat Classification Scheme [36]	对栖息地优先级进行分类

附录1参考文献

- Natural Capital Coalition (NCC) (2016). Natural Capital Protocol. London, UK: NCC. Available at: www.naturalcapitalcoalition.org/protocol
- Capitals Coalitions (CC) and Cambridge Conservation Initiative (CCI) (2020a). Integrating Biodiversity into Natural Capital Assessments: Framing Guidance. Cambridge, UK: CC and CCI.
- Natural Capital Coalition (NCC), Natural Capital Finance Alliance (NCFA) and Dutch Association of Investors for Sustainable Development (VBDO) (2018). Connecting Finance and Natural Capital: A Supplement to the Natural Capital Protocol [online document]. Available at: https://naturalcapitalcoalition.org/wp-content/uploads/2018/04/Connecting-Finance-and-Natural-Capital_Supplement-to-the-Natural-Capital-Protocol-1.pdf (Accessed 7 January 2021).
- Global Reporting Initiative (GRI) (2016). Consolidated Set of GRI Sustainability Reporting Standards 2016. Amsterdam, The Netherlands: GRI.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2020). A Compass for Navigating the World of Biodiversity Footprinting Tools: an introduction for companies and policy makers. Amsterdam, The Netherlands: IUCN National Committee of the Netherlands. Available at: <https://www.iucn.nl/en/updates/iucn-nl-publishes-report-on-biodiversity-measurement>
- Capitals Coalitions (CC) and Cambridge Conservation Initiative (CCI) (2020b). Integrating Biodiversity into Natural Capital Assessments: Scoping Guidance. Cambridge, UK: CC and CCI.
- Science-based Targets Network (SbTN) (2020). Science-based Targets for Nature. Interim Guidance v1.0. Science-based Targets Network [online document]. Available at: Guidance for companies – Science Based Targets Network (Accessed 7 January 2021).
- International Finance Corporation (IFC) (2013b). Good Practice Handbook: Assessing and Managing Environmental and Social Risks in an Agro-Commodity Supply Chain. Washington DC, USA: IFC.
- Bioersity International (2019) Agrobiodiversity Index Report 2019: Risk and Resilience. Rome, Italy: Bioersity International.

10. 1Biodiversity International (2020). The Agrobiodiversity Index [website]. Available at: <https://www.biodiversityinternational.org/abd-index/> (Accessed 23 November 2020).
11. World Resources Institute (WRI) (2020). Aqueduct tools [website] Available at: <https://www.wri.org/aqueduct> (Accessed 23 November 2020).
12. World Resources Institute (WRI), World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) and Meridian Institute (2012a). The Corporate Ecosystem Services Review: Guidelines for Identifying Business Risks and Opportunities Arising from Ecosystem Change. Version 2.0. Washington DC, USA: WRI; Geneva, Switzerland: WBCSD and Dillon CO, USA: Meridian Institute.
13. Stanford University (2020). InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs) [website]. Available at: <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/software/invest> (Accessed 10 July 2020).
14. United Nations Environment Programme (UNEP), UNEP Finance Initiative and Global Canopy (2020). Beyond 'Business as Usual': Biodiversity targets and finance. Managing biodiversity risks across business sectors. Cambridge, UK: UNEP-WCMC.
15. Bulle, C., Margni, M., Patouillard, L., Boulay, A.M., Bourgault, G., De Bruille, V. et al. (2019). IMPACT World+: a globally regionalized life cycle impact assessment method. The International Journal of Life Cycle Assessment, 24(9): 1653-1674. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11367-019-01583-0>
16. CREM, Pré Sustainability, Dutch Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (2020). Positive Impacts In The Biodiversity Footprint Financial Institutions. Amsterdam: The Netherlands: Dutch Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. Available at <https://www.government.nl/documents/reports/2019/09/25/report-positive-impacts-in-the-biodiversity-footprint-financial-institutions>
17. The Biodiversity Consultancy (2017). Biodiversity Screening. Industry Briefing Note. Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.
18. The Biodiversity Consultancy (2012). Critical Habitats: a concise summary. Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.
19. University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership (CISL) (2020). Measuring Business Impacts on Nature: A framework to support better stewardship of biodiversity in global supply chains., Cambridge, UK: CISL.
20. Kering (2020). Environmental Profit and Loss methodology [website]. Available at: <https://www.kering.com/en/sustainability/environmental-profit-loss/what-is-an-ep-l/> (Accessed 10 November 2020).
21. Pré Sustainability (2020). ReCiPe [website]. Available at: <https://pre-sustainability.com/articles/recipe/> (Accessed 23 November 2020).
22. CDC Biodiversité (2018). Global Biodiversity Score: a tool to establish and measure corporate and financial commitments for biodiversity. 2018 technical update., Paris, France: CDC Biodiversité.
23. Inter-American Development Bank (IDB) (2015). Guidance for Assessing and Managing Biodiversity Impacts and Risks in Inter-American Development Bank Supported Operations. Washington DC, USA: IDB.
24. International Finance Corporation (IFC) (2013a). Good Practice Handbook: Cumulative Impact Assessment and Management - Guidance for the Private Sector in Emerging Markets. Washington DC, USA: IFC.
25. International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA)-International Association of Oil & Gas Producers (IOGP) (2016). Biodiversity and ecosystem services fundamentals: Guidance document for the oil and gas industry. London, UK: IPIECA and IOGP.
26. Brownlie, S. & Treweek, J. (2018). Biodiversity and Ecosystem Services in Impact Assessment. Special Publication Series No. 3. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment.
27. Brownlie, Susie, Bull, Joseph W. and Stubbs David (2020). Mitigating biodiversity impacts of sports events. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.04.en>
28. Conservation Measures Partnership (CMP) and International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2016a). Conservation Measures Partnership Direct Threats Classification Version 2.0 [website]. Available at: <https://www.ccneglobal.com/resource/6e-cmp-direct-threats-classification-2-0/> (Accessed 7 January 2021).
29. International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2020c). Species Threat Abatement and Recovery metric [website]. Available at: <https://www.iucn.org/regions/washington-dc-office/our-work/species-threat-abatement-and-recovery-star-metric> (Accessed 23 November 2020).
30. Kiesecker, J.M., Copeland, H., Pocerwicz, A., Nibbelink, N., McKenney, B., Dahlke, J. et al. (2009). A framework for implementing biodiversity offsets: selecting sites and determining scale. BioScience, 59(1): 77-84. Available at: <https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.1.11>
31. Gosling, J., Jones, M.I., Arnell, A., Watson, J.E., Venter, O., Baquero, A.C. & Burgess, N.D. (2020). A global mapping template for natural and modified habitat across terrestrial Earth. Biological Conservation, 250: 108674. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108674>

32. Neugarten, R.A. et al. (2018). Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services: Guidance for Key Biodiversity Areas, natural World Heritage Sites, and protected areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 28. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2018.PAG.28.en>
33. Institute for European Environmental Policy (IEEP) (2009). Assessing Socio-Economic Benefits of Natura 2000: A Toolkit For Practitioners. Brussels, Belgium: IEEP.
34. United Nations Environment Programme (UNEP)- World Conservation Monitoring Centre (WCMC), Conservation International and Fauna & Flora International (2020). Biodiversity Indicators for Site-based Impacts. Methodology v3.2. UNEP-WCMC, CI, FFI, Cambridge, UK.
35. United Nations Global Compact (UNGC) and International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2012). A Framework for Corporate Action on Biodiversity and Ecosystem Services. Gland, Switzerland: UNGC and IUCN. Available at: <https://portals.iucn.org/library/node/10174>
36. International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2020b). Habitat Classification Scheme. Version 3.1 [website]. Available at: <https://www.iucnredlist.org/resources/habitat-classification-scheme> (Accessed 7 January 2021).

附录2:第二阶段(雄心) - 补充材料

第二阶段采用的标准、工具和指南

下列样例较为全面,但并不详尽,不应代表IUCN的建议或认可,也不表明IUCN对每项标准、指南或工具的质量及相对实用性持任何看法。列表将定期更新,并在IUCN全球商业和生物多样性保护部官网上公布。如果

您有任何修改或补充建议,请联系作者。请注意,有些工具可以用于多个环节;在这里,我们重点说明各工具的主要用途。

第二阶段可供使用的标准、指南和工具			可帮助企业.....
类型	行业	详情、开发者、参考资料	
步骤2 A-D			
指南	多行业	Open Standards for the Practice of Conservation [1]	推动制定愿景、总体目标、行动和战略的过程
指南	多行业	Guidelines for planning species conservation [2]	规划物种保护工作
2A. 树立愿景; 2C. 制定总体目标和行动目标, 初设指标			
指南	多行业	Guidance for business on science-based targets [3]	制定生物多样性总体目标
指南	多行业	Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors [4]	考虑景观层面规划的连通性
指南	多行业	BBOP roadmap for planning for biodiversity [5]	围绕生物多样性净收益和更广泛的缓解措施层级制定目标
指南	多行业	Guide for Implementing the Mitigation Hierarchy [6]	在缓解措施层级的背景下进行规划
指南	多行业	Ensuring no net loss for people and biodiversity [7]	确保将社会问题纳入缓解措施层级的规划中
指南	农业和林业	Guidelines on NNL/NPI [8]	为商业化的农林业制定NNL或NPI目标
指南	时装	A primer for biodiversity planning in the fashion industry [9]	制定生物多样性战略计划(包括评估影响范围)
指南	金融	Guidance on biodiversity targets and finance [10]	帮助金融企业建立合适的总体目标
2D. 制定企业总体目标和行动目标实施战略和行动			
指南	多行业	Natural Capital Protocol application guidance [11]	寻找因自然资本评估而采取行动的实例
指南	多行业	Overview of standards and labels for biodiversity-friendly production and commercialization [12]	了解现有标准和标识如何促进生物多样性的生产和商业化
指南	采掘	Good practice guidance for mining and biodiversity [13]	确定采矿和生物多样性的最佳措施和战略
指南	多行业	Guidelines for forest landscape restoration [14]	了解如何规划森林景观修复
工具	多行业	CMP/IUCN Conservation Actions categories [15]	确定和划分保护生物多样性的行动
标准	多行业	Criteria for nature-based solutions [16]	确定行动和战略选择方法

企业如何推动全球生物多样性目标

全球有两大生物多样性相关的目标体系：

后2020年全球生物多样性框架：全球几乎各国政府都在聚焦《生物多样性公约》2011-2020年全球生物多样性战略计划及其二十个爱知生物多样性目标[17, 18, 19, 20]。各国政府制定国家生物多样性战略和行动计划，以展示其对爱知目标的贡献，并根据通用指标定期监测和报告进展情况，成效在全球范围内进行汇总[21]。联合国现在正在为2020年后制定一套新的目标[22]，这不仅将影响政府的生物多样性工作，也将影响民间组织、原住民群体和企业的生物多样性保护工作。虽然框架草案仍在制定中，但主要目标由物种(灭绝风险、丰度)、生态系统(范围和条件、完整性)和生态系统服务(自然对人类的贡献)的高级目标构建。

可持续发展目标：可持续发展目标由联合国会员国在2015年表决通过[20]，作为2030年可持续发展议程的一部分。17项可持续发展目标“呼吁所有国家——不论发达国家还是发展中国家——紧急联合行动起来，认识到消除贫困必须与一系列战略齐头并进，包括促进经济增长，解决教育、卫生、社会保护和就业机会的社会需求，遏制气候变化和保护环境。”[20]。其中两个目标侧重于环境——目标14(水下生物)和目标15(陆地生物)——其他与商业相关的目标也直接影响生物多样性和生态系统服务，包括目标6(清洁饮水和卫生设施)、目标12(负责任消费和生产)和目标13(气候行动)等。

企业以同样的方式制定目标，并使用相同的指标，就可以证明自身对全球生物多样性目标的贡献。一些利益相关方的项目，如科学碳目标网络(Science-based Targets Network)[3]，正在努力开发帮助企业实现这一目标的方法。可持续发展目标相当广泛，因此为企业提供了广阔的视野来联系其愿景。然而，关键是要确保用合适的指标来衡量这种贡献。

例如，在海洋栖息地经营的企业想为“目标 14:水下生物”做出贡献。目标14是“保护和可持续利用海洋和海洋资源以促进可持续发展”。在为此而设计的目标中，适用性最强的莫过于污染和保护沿海和海洋区域的目标：

14.1到2025年，预防和大幅减少各类海洋污染，特别是陆上活动造成的污染，包括海洋废弃物污染和营养盐污染。

14.5到2020年，根据国内和国际法，并基于现有的最佳科学资料，保护至少10%的沿海和海洋区域。

因此，企业可针对污染减排量以及对沿海地区的保护工作来制定目标。相关指标为“14.1.1沿海富营养化和漂浮塑料碎片密度指数”和“14.5.1海域保护区覆盖面积”。这就是说，如果企业的行动和战略旨在减少富营养化或塑料废物，那么监测其影响范围内的污染水平可能会直接有所帮助。如果企业支持海洋保护区，这些保护区覆盖的面积可作为其明显的贡献来衡量。

同样，在森林生态区经营的企业可能希望为“目标 15陆地生物”做出贡献。目标15为“保护、恢复和促进可持续利用陆地生态系统，可持续管理森林，防治荒漠化，制止和扭转土地退化，遏制生物多样性的丧失”。企业的总体目标或行动目标可针对“目标15.1保护和恢复”或“目标15.5减少自然栖息地的退化，遏制生物多样性的丧失”：

15.1到2020年，根据国际协议规定的义务，保护、恢复和可持续利用陆地和内陆的淡水生态系统及其服务，特别是森林、湿地、山麓和旱地。

15.5采取紧急重大行动来减少自然栖息地的退化，遏制生物多样性的丧失，到2020年，保护受威胁物种，防止其灭绝。

进而，企业指标可反映相关的可持续发展目标指标：

15.1.1森林面积占总土地面积的比例

15.1.2按生态系统类型划分的保护区内陆地和淡水生物多样性重要地区的比例

15.5.1红色名录指数。

进而，在企业对生物多样性有很大影响的国内，可参考各《国内生物多样性战略和行动计划》中确定的国内优先保护对象。大多数企业都应能对可持续发展目标14(水下生物)或目标15(陆地生物)或其中的目标做出一些贡献。

附录2参考文献

1. Conservation Measures Partnership (CMP) (2020). Open Standards for the Practice of Conservation. Version 4. Bethesda, USA: (CMP). Available at: https://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/assets/pdf/2017_Standards_and_labels_study-GIZ.pdf (Accessed 7 January 2021).
2. IUCN – SSC Species Conservation Planning Sub-Committee. (2017). Guidelines for Species Conservation Planning. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.18.en>
3. Science-based Targets Network (SBTN) (2020). Science-Based Targets For Nature: Initial Guidance for Business [online resource]. Available at: <https://sciencebasedtargetsnetwork.org/resources/guidance/>
4. Hilty, J. et al. (2020). Guidelines for conserving through ecological networks and corridors. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 30. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.PAG.30.en>
5. Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP) (2018). Business Planning for Biodiversity Net Gain: a Roadmap. Washington DC, USA: Forest Trends.
6. Ekstrom, J., Bennun, L. & Mitchel, R. (2015). A Cross-Sector Guide for Implementing the Mitigation Hierarchy. Cambridge, UK: Cross Sector Biodiversity Initiative and The Biodiversity Consultancy.
7. Bull, J.W., Baker, J., Griffiths, V.F., Jones, J.P.G., & Milner-Gulland, E.J. (2018). Ensuring No Net Loss for People and Biodiversity: good practice principles. Oxford, UK: University of Oxford. Available at: <https://doi.org/10.31235/osf.io/4ygh7>
8. Aiama D., Edwards S., Bos G., Ekstrom J., Krueger L., Quétier F., Savy C., Semroc B., Sneary M. and Bennun L. (2015). No Net Loss and Net Positive Impact Approaches for Biodiversity: exploring the potential application of these approaches in the commercial agriculture and forestry sectors. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://portals.iucn.org/library/node/45105>
9. Sinclair, S., Burgess, M., Tayleur, C. & Cranston, G. (2020). Developing a Corporate Biodiversity Strategy: A primer for the fashion industry. Cambridge, UK: University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership & Kering.
10. United Nations Environment Programme (UNEP), UNEP Finance Initiative and Global Canopy (2020). Beyond 'Business as Usual': Biodiversity targets and finance. Managing biodiversity risks across business sectors. Cambridge, UK: United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre.
11. Capitals Coalitions & CCI (2020d). Integrating Biodiversity into Natural Capital Assessments: Application Guidance. Capitals Coalitions and Cambridge Conservation Initiative, Cambridge, UK.
12. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2017). Standards and labels for the promotion of biodiversity-friendly production and commercialization. An overview. Bonn, Germany: GIZ [online document].
13. International Council for Mining and Metals (ICMM) (2016). Good Practice Guidance for Mining and Biodiversity. London, UK: ICMM.
14. International Tropical Timber Council (ITTO) (2020). Guidelines for Forest Landscape Restoration in the Tropics: Policy Brief. Yokohama, Japan: ITTO.
15. Conservation Measures Partnership (CMP) and International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2016a). Conservation Measures Partnership Direct Threats Classification Version 2.0 [website]. Available at: <https://www.ccneglobal.com/resource/6e-cmp-direct-threats-classification-2-0/> (Accessed 7 January 2021).
16. International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2020c). Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. First edition. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.08.en>
17. Convention on Biodiversity (CBD) (2010). COP 10 decision X/2, the strategic plan for biodiversity 2011–2020 and the Aichi Biodiversity Targets, Nagoya, Japan, 18 to 29 October 2010 [website]. Available at: <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268> (Accessed 7 January 2021).
18. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014). Global Biodiversity Outlook 4. Montréal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
19. Convention on Biodiversity (CBD) (2020). Zero Draft of the Post-2020 Global Biodiversity Framework. CBD/WG2020/2/3. Open-ended Working Group on the Post-2020 Global Biodiversity Framework, Montreal, Canada: CBD.
20. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). Global Biodiversity Outlook 5. Montréal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
21. Tittensor, D.P., Walpole, M., Hill, S.L., Boyce, D.G., Britten, G.L., Burgess, N.D. et al. (2014). A mid-term analysis of progress toward international biodiversity targets. *Science*, 346(6206): 241-244. Available at: <https://doi.org/10.1126/science.1257484>
22. United Nations (2020a). Sustainable Development Goals Knowledge Platform [website]. Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/> (Accessed 20 February 2020).

附录3:第三阶段(指标) - 补充材料

第三阶段采用的系统、标准、工具和指南

下列样例较为全面,但并不详尽,不应代表IUCN的建议或认可,也不表明IUCN对每项标准、指南或工具的质量及相对实用性持任何看法。列表将定期更新,并在IUCN全球商业和生物多样性保护部官网上公布。如果

您有任何修改或补充建议,请联系作者。请注意,有些工具可以用于多个环节;在这里,我们重点说明各工具的主要用途。

第三阶段可供使用的标准、指南和工具			可帮助企业.....
类型	行业	详情、开发者、参考资料	
3A. 根据总体目标建立状态和效益指标			
以及			
3B. 根据行动目标和策略建立压力和响应指标			
指南	多行业	Business case for biodiversity measurement [1]	了解生物多样性指标的商业案例
工具	多行业	SDG Indicators [2]	确定可利用的现有指标(尤其是有助于实现全球生物多样性目标的指标)
工具	多行业	Biodiversity Indicators Partnership indicators [3]	
工具	多行业	Indicator guidance [4]	
工具	多行业	Essential Biodiversity Variables . [5]	
工具	多行业	OECD Environmental Indicators [6]	
工具	多行业	UK national biodiversity indicators [7]	
指南	多行业	Monitoring guidelines [8]	设定合适的生物多样性指标
指南	多行业	Natural Capital Protocol measuring and valuing guidance [9]	确定衡量和评估影响和依赖的方法
工具集	多行业	Guidance on indicators and data available for NBSAPs [10]	确定合适的指标和数据集
工具集	多行业	Lessons on developing ecosystem services indicators [11]	确定合适的生态系统服务指标
指南	多行业	Approach for reporting on ecosystem services [12]	确定合适的生态系统服务指标
工具集	多行业	Guidance on developing ecosystem services indicators [13]	确定合适的生态系统服务指标
工具集	多行业	Development and use of biodiversity indicators [14]	了解各种指标类型的商业应用环境
工具集	多行业	Biodiversity measurement approaches for businesses [15]	评估不同业务指标的相对有用性
工具	食品	Biodiversity Performance tool EU LIFE Food & Biodiversity	评估粮食生产指标
工具	食品	Biodiversity Monitoring System - EU LIFE Food & Biodiversity	监测认证农场和/或供应农民的生物多样性表现

企业专用指标(英文样例)

跨行业指标包括:

- [Biodiversity Estimated Impact Value](#) (LIFE Institute)

- **Biodiversity Footprint Calculator** (Plans Up et al.)
- **Biodiversity Impact Metric** (CISL, Cambridge University)
- **Bioscope** (Platform BEE – Dutch government)
- **Earth Dividend** (Earth Capital)
- **Global Biodiversity Score** (CDC Biodiversité)
- **Global Reporting Initiative indicators** (Global Sustainability Standards Board)
- **Healthy Ecosystem metric** (CISL, Cambridge University)
- **Product Biodiversity Footprint** (I CARE)
- **Species Threat Abatement and Recovery Metric** (IUCN)

行业专用指标包括：

- **Agrobiodiversity Index** (Bioersity International: agriculture/food)
- **Biodiversity Ecosystem Services Index** (Swiss Re Institute; insurance industry)

- **Biodiversity Footprint Approach** (ASN Bank; for finance sector)
- **Biodiversity Indicator and Reporting System** (IUCN; for cement and aggregates)
- **Biodiversity indicators for companies** (UNEP-WCMC; for extractives).

请注意，现有商业指标框架通常具有严谨、可复制、一致性的特点，涵盖大部分价值链。然而，没有一种方法适用所有类型生态区中的所有类型经营作业，其中大多数方法：

- 正在开发和测试，仍缺乏数据，故其有效性和有用性很难评估；
- 依靠辅助数据和二级建模来估计影响，而不是直接进行衡(预估结果可能不准确)。
- 以相同的基础模型为基础(例如，将压力与影响联系起来)。
- 使用相同的数据集本身有一些限制和空缺；
- 采用不反映生态系统和物种之间复杂差异的模糊标准(如平均物种丰度)。

更多总结和讨论，参见Lammerant et al. (2019)。

附录3参考文献

1. United Nations Environment Programme (2020). Towards nature-positive business: The case for biodiversity indicators. Cambridge, UK: United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre. Available at https://www.unep-wcmc.org/system/comfy/cms/files/files/000/001/791/original/Towards_nature_positive_business_UNEP-WCMC_FINAL.pdf
2. United Nations (2020b). SDG Indicators [website] <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/> (Accessed 5 January 2020).
3. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Biodiversity Indicators Partnership [website]. Available at: <https://www.bipindicators.net> (Accessed 20 January 2020).
4. Biodiversity Indicators Partnership (2011). Guidance for National Biodiversity Indicator Development and Use. Cambridge, UK: United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre.
5. Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network (GEO BON) (2020). Essential Biodiversity Variables [website]. Available at: <https://geobon.org/ebvs/what-are-ebvs/> (Accessed 19 March 2020).
6. Organisation For Economic Co-Operation And Development (OECD) (2001). OECD Environmental Indicators. Towards Sustainable Development. Paris, France: OECD. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264193499-en>
7. Joint Nature Conservation Committee (JNCC) (2019). UK Biodiversity Indicators 2019 Revised. London, UK: Department for Environment, Food and Rural Affairs. Available at: <https://data.jncc.gov.uk/data/1d064484-d758-4494-84ec-efa09e16e999/UKBI-2019.pdf>
8. United States Agency for International Development (USAID) (2016). Defining Outcomes and Indicators for Monitoring, Evaluation, and Learning in USAID Biodiversity Programming. Washington SC, USA: USAID.
9. Capitals Coalitions Cambridge Conservation Initiative (CCI) (2020c). Integrating Biodiversity into Natural Capital Assessments: Measuring and Valuing Guidance. Cambridge, UK: Capitals Coalitions and CCI.

10. Bowles-Newark, N.J., Despot-Belmonte, K., Misrachi, M. & Chenery, A (2015). Using Global Biodiversity Indicators and Underlying Data to Support NBSAP Development and National Reporting: Roadmap to Support NBSAP Practitioners. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
11. United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) (2011). Developing Ecosystem Service Indicators: Experiences and lessons learned from sub-global assessments and other initiatives. CBD Technical Services No. 58. Montreal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
12. Global Reporting Initiative (GRI) (2011). Approach for Reporting on Ecosystem Services: Incorporating Ecosystem Services into an Organization's Performance Disclosure. Amsterdam, The Netherlands: GRI.
13. Brown, C., Reyers, B., Ingwall-King, L., Mapendembe, A., Nel, J., O'Farrell, P. et al. (2014). Measuring Ecosystem Services: Guidance on developing ecosystem service indicators. Cambridge, UK: United Nations Environment Programme- World Conservation Monitoring Centre.
14. Addison, P. F. E., Carbone, G., McCormick, N. (2018). The development and use of biodiversity indicators in business: an overview. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://portals.iucn.org/library/node/47919>
15. Lammerant J., Grigg, A., Dimitrijevic, J., Leach, K., Brooks, S., Burns, A. et al. (2019). Assessment of Biodiversity Measurement Approaches for Businesses and Financial Institutions. Update Report 2. Brussels, Belgium: EU Business @ Biodiversity Platform.

附录4:第四阶段(实施) - 补充材料

第四阶段采用的系统、标准、工具和指南

下列样例较为全面,但并不详尽,不应代表IUCN的建议或认可,也不表明IUCN对每项标准、指南或工具的质量及相对实用性持任何看法。列表将定期更新,并在IUCN全球商业和生物多样性保护部官网上公布。如果

您有任何修改或补充建议,请联系作者。请注意,有些工具可以用于多个环节;在这里,我们重点说明各工具的主要用途。

第四阶段可供使用的标准、指南和工具			可帮助企业.....
类型	行业	详情、开发者、参考资料	
4A. 制定实施监测计划并收集数据			
指南	多行业	Open Standards for the Practice of Conservation [1]	围绕总体目标、行动目标、行动和策略制定监测计划
指南	多行业	Ten steps for monitoring and evaluation [2]	制定监测计划
指南	多行业	Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results [3]	
指南	多行业	Monitoring and evaluation approaches [4].	
工具 数据	多行业	A summary of biodiversity databases [5]	确定可能用于监测的辅助数据来源
工具	多行业	Guidance on indicators and data available for NBSAPs [6]	确定合适的指标和数据集
数据	多行业	Good practice for collecting baseline data [7]	收集生物多样性基线数据(尤其是在环境和社会影响评估背景下为金融机构收集)
指南	农业	Threat monitoring protocol [8]	监测威胁,尤其是对农业(尤其是棕榈油)景观中高保护价值区域的威胁
指南	多行业	Protected Area Management Effectiveness tracking tool [9]	监测保护地管理
工具	多行业	Spatial Monitoring and Reporting Tool [10]	监测生物多样性受到的威胁,特别是直接开发所构成的威胁
4B. 选用便于理解和决策的格式共享数据			
指南	多行业	Performance dashboards [11]	建立合适的图表集
指南	多行业	Project management dashboards [12]	建立合适的图表集
工具	多行业	Integrated Reporting framework IIRC	实施综合报告方法
4C. 开展定期评估,鼓励学习和持续完善			
指南	多行业	Impact evaluation guidelines [13]	评估项目
指南	多行业	Evaluation manual [14]	评估项目
工具	多行业	PRISM toolkit for evaluating small projects [15]	评估中小型生物多样性干预措施
指南	多行业	Social impact evaluations [16]	对生物多样性项目进行社会影响评估
指南	多行业	Assessing the impacts of standards [17]	开展社会和环境标准影响评估

可供企业选用的BIP关键指标样例(英文链接)

摘自生物多样性伙伴计划(Biodiversity Indicators Partnership) [18].

[Area of forest under sustainable management: total FSC and PEFC forest management certification](#)

[Biodiversity Habitat Index](#)

[Climatic impacts on European and North American birds](#)

[Coverage by protected areas of important sites for mountain biodiversity](#)

[Cumulative Human Impacts on Marine Ecosystems](#)

[Forest area as a proportion of total land area](#)

[Live Coral Cover](#)

[Living Planet Index](#)

[Living Planet Index \(farmland specialists\)](#)

[Living Planet Index \(forest specialists\)](#)

[Living Planet Index \(trends in target and bycatch species\)](#)

[Marine Trophic Index](#)

[MSC Certified Catch](#)

[Ocean Health Index⁶](#)

[Proportion of fish stocks within biologically sustainable levels](#)

[Proportion of important sites for terrestrial and freshwater biodiversity that are covered by protected areas, by ecosystem type](#)

[Proportion of land that is degraded over total land area](#)

[Proportion of local breeds classified as being at risk, not-at-risk or at unknown level of risk of extinction](#)

[Protected area coverage](#)

[Protected Area Coverage of Ecoregions](#)

[Protected Area Coverage of Key Biodiversity](#)

[Areas](#)

[Proportion of important sites for terrestrial and freshwater biodiversity that are covered by protected areas, by ecosystem type](#)

[Protected Area Connectedness Index \(PARC-Connectedness\)](#)

[Protected Area Representativeness Index \(PARC-Representativeness\)](#)

[Protected Areas Management Effectiveness](#)

[Red List Index](#)

[Red List Index \(forest specialist species\)](#)

[Red List Index \(impacts of fisheries\)](#)

[Red List Index \(impacts of invasive alien species\)](#)

[Red List Index \(impacts of pollution\)](#)

[Red List Index \(pollinating species\)](#)

[Red List Index \(reef-building corals\)](#)

[Red List Index \(species used for food and medicine\)](#)

[Red List Index \(wild relatives of domesticated animals\)](#)

[Trends in invasive alien species vertebrate eradications](#)

[Trends in Loss of Reactive Nitrogen to the Environment](#)

[Trends in Nitrogen Deposition](#)

[Trends in the numbers of invasive alien species introduction events](#)

[Water Quality Index for Biodiversity](#)

[Wetland Extent Trends Index](#)

[Wild Bird Index \(forest & farmland specialist birds\)](#)

[Wildlife Picture Index](#)

[Wildlife Picture Index in tropical forest protected areas](#)

监测和数据收集原则

在规划和实施生物多样性监测时,需要考虑一系列因素,其中许多因素与正在收集数据的项目地级最为相关,但如果将其整合,那么在企业级汇总的数据将缺乏可靠性。

数据收集(例如[20,21])关键原则包括:

- 遵循既定协议,使用标准化方法(见下文)。
- 将卫星和地面遥感法与现场观测相结合。

- 选择适当的统计方法,准确推算变化,包括独立抽样和随机样线法。
- 考虑不同生境中不同物种的不同可检测性,必要时使用适当的软件(例如,分析距离采样的DISTANCE,分析占域的PRESENCE,分析物种丰富度的SPECRICH)。
- 根据目标物种选择合适的监测频率。请注意,“对于稀有种,扩大取样单位,进行分散调查更有效,

6 A Freshwater Health Index has also been proposed (Vollmer et al., 2018) [19].

而对于常见物种,应缩小取样单位,进行密集调查”[22]。

现有监测 标准和方法

对于致力于监测自身生物多样性保护成效指标的企业将需要收集项目地级的数据,以汇总到企业级。如果企业对生物多样性的影响范围很大,则很可能随机选取一组项目地。监测方法和标准有很多,在这里,我们列出了一小部分工具,以供企业及其合作伙伴在计划数据收集时选用。

哺乳动物和鸟类:

- 重要鸟类和生物多样性区域监测[23],
- 哺乳动物和鸟类直接观测样线 [24, 25, 26],
- 哺乳动物和鸟类的红外相机监测[27, 28],
- 红外相机监测脊椎动物的TEAM Wildlife Monitoring Solution [29],
- 监测小型哺乳动物:蝙蝠、啮齿动物和食虫动物 [30]。

两栖和爬行动物:

- 衡量和监测生物多样性标准方法:两栖动物 [31],
- 爬行动物生物多样性调查和监测标准方法[32],

无脊椎动物:

- 全球蝴蝶标准化监测指南 [33],
- 蜻蜓生物指数 (Dragonfly Biotic Index) [34],
- COBRA 蜘蛛和甲虫监测方案 [35].

植物和栖息地:

- 卫星遥感探测栖息地覆盖面积 [36, 37],
- 通过计数、样方、样线等方法进行植物取样 [26],
- BRYOLAT 蕨类和苔藓植物监测方案[38].

威胁:

- 护林员利用空间监测和报告工具 (Spatial Monitoring and Reporting Tool) 监测非法活动 [10],
- 高保护价值地区威胁监测方案 (HCV Threat Monitoring Protocol), 用于棕榈景观高保护价值地区 (HCV) 的标准化监测 [7],

- 采用适应性监测,必要时改进指标,改变方法或数据收集的时间,从而结合监测工作进展从中吸取经验教训。
- 确保较长的监测周期,以观察指标的长期变化。

- 红外相机监测非法活动 [39].

保护地:

- 保护地生物多样性评估和监测指南[40],
- 监测国家公园的自然资源状况[41],
- 保护地管理有效性跟踪工具[7]。

水质和淡水栖息地:

- 溪流视觉化评估标准 (Stream Visual Assessment Protocol) [42],
- 河流系统环境流量[43],
- 通过环境脱氧核糖核酸监测,评估湿地和河流栖息地的物种丰富度[44, 45, 46, 47]。

科技应用:

- 鸟类、两栖动物和昆虫的声音监测[48、49、50、51]
- 大型脊椎动物监测采用的无人机和飞艇[52, 53, 54, 55]。

可供企业使用的全球数据库 (英文链接)

更详尽的数据库列表, 登录: <https://www.speciesmonitoring.org/data-sources.html>.

指标种类	数据库	链接	使用样例
栖息地面积	全球森林观察	http://www.globalforestwatch.org/	监测企业优先保护栖息地的森林覆盖变化
	湿地范围趋势 (WET) 指数	https://www.bipindicators.net/indicators/wetland-extent-trends-index	显示优先保护栖息地湿地面积随时间变化的趋势
物种保护状态	IUCN受威胁物种红色名录	https://www.iucnredlist.org/	创建优先保护栖息地红色名录或跟踪优先保护物种的状态
物种丰富度	地球生命力指数	https://livingplanetindex.org/home/index	创建优先保护栖息地脊椎动物种群趋势的指数, 或跟踪优先保护物种的种群水平
	国际水鸟数据库	http://wpe.wetlands.org/	显示优先保护栖息地水鸟数量的趋势
物种存续	全球生物多样性信息系统	http://www.gbif.org/	显示优先保护物种分布历史趋势, 建立基线数据
生态系统状态	生态区完整性	https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:f51cace	显示优先保护栖息地完整性的趋势
	IUCN生态系统红色名录	https://www.iucn.org/resources/conservation-tools/iucn-red-list-ecosystems	
保护地覆盖和管理	世界生物多样性关键区域数据库	http://www.keybiodiversityareas.org/home	标出企业生物多样性影响范围内的生物多样性关键区域, 并与保护地和濒危物种分布叠加, 以确定生物多样性重点地区
	世界保护地数据库	https://www.protectedplanet.net/	标出关注的保护地, 并与物种数据叠加
	保护地管理有效性全球数据库	https://pame.protectedplanet.net/	监测保护地的保护效果, 显示在企业支持下所取得的长足进步
渔业	粮农组织渔业和水产养殖	http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/en	监测优先保护栖息地或关注海域的渔业产量或优先保护的鱼类

附录4参考文献

1. Conservation Measures Partnership (CMP) (2020). Open Standards for the Practice of Conservation. Version 4. Bethesda, USA: CMP.
2. World Bank (2004). Ten Steps to a Results-Based Monitoring and Evaluation System: A Handbook for Development Practitioners. (Kusek, J.Z. & Rist, R.C.). Washington DC, USA: World Bank.
3. United Nations Development Programme (UNDP) (2009). Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results. New York, USA: UNDP.
4. Foundations of Success (FOS) (2019). Designing Monitoring and Evaluation Approaches for Learning. An FOS How-To Guide. Bethesda, USA: FOS.
5. Stephenson, P.J. & Stengel, C. (2020). An inventory of biodiversity data sources for conservation monitoring. PLoS ONE, 15(12): e0242923. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242923>
6. Bowles-Newark, N.J., Despot-Belmonte, K., Misrachi, M. & Chenery, A (2015). Using Global Biodiversity Indicators and Underlying Data to Support NBSAP Development and National Reporting: Roadmap to Support NBSAP Practitioners. Cambridge, UK: United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre.
7. Gullison, R.E., Hardner, J., Anstee, S. & Meyer, M. (2015). Good Practices for the Collection of Biodiversity Baseline Data. Prepared for the Multilateral Financing Institutions Biodiversity Working Group.
8. Zoological Society of London (ZSL) (2013). High Conservation Value Threat Monitoring Protocol. London, UK: ZSL. Available at <https://hcvnetwork.org/library/hcv-threat-monitoring-protocol/>
9. World Wide Fund for Nature (WWF) (2007). Management Effectiveness Tracking Tool: Reporting Progress at Protected Area Sites. Second edition. Gland, Switzerland: WWF.

10. Spatial Monitoring and Reporting Tool (SMART) (2020). Spatial Monitoring and Reporting Tool [website]. Available at: <http://smartconservationsoftware.org> (Accessed 10 June 2020).
11. Eckerson, W.W. (2010). Performance Dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business. Second Edition. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
12. Kerzner, H. (2013). Project Management: Metrics, KPIs and Dashboards. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley & Sons. Available at: <https://doi.org/10.1002/9781118826751>
13. Gertler, P.J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L.B. & Vermeersch, C.M. (2016). Impact Evaluation in Practice. Second Edition. Washington DC, USA: The World Bank. Available at: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0779-4>
14. United Nations Environment Programme (UNEP) (2008). Evaluation Manual. Evaluation Unit, Nairobi, Kenya: UNEP.
15. Dickson, I.M., Butchart, S.H.M., Dauncey, V., Hughes, J., Jefferson, R., Merriman, J.C. et al. (2017). PRISM – Toolkit for Evaluating the Outcomes and Impacts of Small/Medium-Sized Conservation Projects. Version 1. Cambridge, UK: Cambridge Conservation Initiative. Available at: <https://doi.org/10.17011/conference/eccb2018/107856>
16. World Bank (2004). Ten Steps to a Results-Based Monitoring and Evaluation System: A Handbook for Development Practitioners. (Kusek, J.Z. & Rist, R.C.). Washington DC, USA: World Bank.
17. United Nations Development Programme (UNDP) (2009). Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results. New York, USA: UNDP.
18. Foundations of Success (FOS) (2019). Designing Monitoring and Evaluation Approaches for Learning. An FOS How-To Guide. Bethesda, USA: FOS.
19. Stephenson, P.J. & Stengel, C. (2020). An inventory of biodiversity data sources for conservation monitoring. PLoS ONE, 15(12): e0242923. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242923>
20. Bowles-Newark, N.J., Despot-Belmonte, K., Misrachi, M. & Chenery, A (2015). Using Global Biodiversity Indicators and Underlying Data to Support NBSAP Development and National Reporting: Roadmap to Support NBSAP Practitioners. Cambridge, UK: United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre.
21. Gullison, R.E., Hardner, J., Anstee, S. & Meyer, M. (2015). Good Practices for the Collection of Biodiversity Baseline Data. Prepared for the Multilateral Financing Institutions Biodiversity Working Group.
22. Zoological Society of London (ZSL) (2013). High Conservation Value Threat Monitoring Protocol. London, UK: ZSL. Available at <https://hcvnetwork.org/library/hcv-threat-monitoring-protocol/>
23. World Wide Fund for Nature (WWF) (2007). Management Effectiveness Tracking Tool: Reporting Progress at Protected Area Sites. Second edition. Gland, Switzerland: WWF.
24. Spatial Monitoring and Reporting Tool (SMART) (2020). Spatial Monitoring and Reporting Tool [website]. Available at: <http://smartconservationsoftware.org> (Accessed 10 June 2020).
25. Eckerson, W.W. (2010). Performance Dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business. Second Edition. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
26. Kerzner, H. (2013). Project Management: Metrics, KPIs and Dashboards. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley & Sons. Available at: <https://doi.org/10.1002/9781118826751>
27. Gertler, P.J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L.B. & Vermeersch, C.M. (2016). Impact Evaluation in Practice. Second Edition. Washington DC, USA: The World Bank. Available at: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0779-4>
28. United Nations Environment Programme (UNEP) (2008). Evaluation Manual. Evaluation Unit, Nairobi, Kenya: UNEP.
29. Dickson, I.M., Butchart, S.H.M., Dauncey, V., Hughes, J., Jefferson, R., Merriman, J.C. et al. (2017). PRISM – Toolkit for Evaluating the Outcomes and Impacts of Small/Medium-Sized Conservation Projects. Version 1. Cambridge, UK: Cambridge Conservation Initiative. Available at: <https://doi.org/10.17011/conference/eccb2018/107856>
30. Woodhouse, E., de Lange, E., & Milner-Gulland, E.J. (2016). Evaluating the impacts of conservation interventions on human wellbeing. Guidance for practitioners. London, UK: International Institute for Environment and Development. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0030605316001423>
31. ISEAL (2014). Assessing the Impacts of Social and Environmental Standards Systems. ISEAL Code of Good Practice Version 2.0. London, UK: ISEAL Alliance.
32. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Biodiversity Indicators Partnership [website]. Available at: <https://www.bipindicators.net> (Accessed 20 January 2020).
33. Vollmer, D., Shaad, K., Souter, N.J., Farrell, T., Dudgeon, D., Sullivan, C.A. et al. (2018). Integrating the social, hydrological and ecological dimensions of freshwater health: The Freshwater Health Index. Science of the Total Environment, 627: 304-313. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.040>
34. Lindenmayer, D.B. & Likens, G.E. (2009). Adaptive monitoring: a new paradigm for long-term research and monitoring. Trends in Ecology & Evolution, 24(9): 482-486. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.005>
35. Jones, J.P., Collen, B., Atkinson, G., Baxter, P.W., Bubb, P., Illian, J.B. et al. (2011). The why, what, and how of global biodiversity indicators beyond the 2010 target.

- Conservation Biology, 25: 450-457. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2010.01605.x>
36. MacKenzie, D. I. & Royle, J. A. (2005). Designing occupancy studies: general advice and allocating survey effort. *Journal of Applied Ecology*, 42(6): 1105-1114. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2005.01098.x>
 37. BirdLife International (2006). *Monitoring Important Bird Areas: a global framework*. Version 1.2. Cambridge, UK: BirdLife International.
 38. Wilson, D.E., Cole, F.R., Nichols, J.D., Rudran, R. & Foster, M.S. (1996). *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals*. Washington DC, USA: Smithsonian Institution Press.
 39. Gilbert, G., Gibbons, D. W., & Evans, J. (1998). *Bird Monitoring Methods*. Sandy, UK: Royal Society for the Protection of Birds.
 40. Sutherland W.J. (2006). *Ecological Census Techniques*. 2nd Edition. Cambridge, UK: Cambridge University Press. Available at: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511790508>
 41. Rovero, F. & Zimmermann, F. (2016). *Camera Trapping for Wildlife Research*. Exeter, UK: Pelagic Publishing.
 42. Gray, T.N.E. (2018). Monitoring tropical forest ungulates using camera-trap data. *Journal of Zoology*, 305(3): 173-179. Available at: <https://doi.org/10.1111/jzo.12547>
 43. Beaudrot, L., Ahumada, J.A., O'Brien, T., Alvarez-Loayza, P., Boekee, K., Campos-Arceiz, A., Eichberg, D., Espinosa, S. et al. (2016) Standardized assessment of biodiversity trends in tropical forest protected areas: The end is not in sight. *PLoS Biology*, 14: e1002357. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002357>
 44. Davies, G. & Howell, K. 2002. Small mammals: bats, rodents and insectivores. Pp 45-68 in G. Davies (ed.), *African Forest Biodiversity: A Field Survey Manual for Vertebrates*. Oxford, UK: Earthwatch.
 45. Heyer, W.R., Donnelly, M.A., Foster, M. & McDiarmid, R.W. (eds.) (2014). *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Washington DC, USA: Smithsonian Institution.
 46. McDiarmid, R.W., Foster, M.S., Guyer, C., Whitfield Gibbons, J. & Chernoff, N. (eds.) (2012). *Reptile Biodiversity. Standard Methods for Inventory and Monitoring*. Berkeley, USA: University of California Press. Available at: <https://doi.org/10.1525/9780520952072>
 47. Van Swaay, C., Regan, E., Ling, M., Bozhinovska, E., Fernandez, M., Marini-Filho, O.J., Huertas, B., Phon, C.-K. et al. (2015). *Guidelines for Standardised Global Butterfly Monitoring*. GEO BON Technical Series 1. Leipzig, Germany: Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network.
 48. Samways MJ, Simaika JP (2016) *Manual of Freshwater Assessment for South Africa: Dragonfly Biotic Index*. Pretoria, South Africa: South African National Biodiversity Institute (SANBI).
 49. Cardoso, P. (2009) Standardization and optimization of arthropod inventories – the case of Iberian spiders. *Biodiversity and Conservation*, 18, 3949-3962. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9690-7>
 50. Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., et al. (2013). High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science*, 342(6160): 850-853. Available at: <https://doi.org/10.1126/science.1244693>
 51. Turner, W., Rondinini, C., Pettorelli, N., Mora, B., Leidner, A.K., Szantoi, Z., Buchanan, G. et al. (2015). Free and open access satellite data are key to biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 182: 173-176. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.048>
 52. Gabriel R, Coelho MMC, Henriques DSG, Borges PAV, Elias RB, Kluge J, Ah-Peng C (2014) Long-term monitoring across elevational gradients to assess ecological hypothesis: a description of standardized sampling methods in oceanic islands and first results. *Arquipélago* 31:45-67.
 53. Hossain, A.N.M., Barlow, A., Barlow, C.G., Lynam, A.J., Chakma, S. and Savini, T. (2016). Assessing the efficacy of camera trapping as a tool for increasing detection rates of wildlife crime in tropical protected areas. *Biological Conservation*, 201: 314-319. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.07.023>
 54. Tucker, G., Bubb, P., de Heer, M., Miles, L., Lawrence, A., van Rijsoort, J., Bajracharya, S.B., Nepal, R.C. et al. (2005). *Guidelines for Biodiversity Assessment and Monitoring for Protected Areas*. Kathmandu, Nepal: The King Mahendra Trust for Nature Conservation Nepal and Cambridge, UK: United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre.
 55. Fancy, S.G., Gross, J.E., & Carter, S.L. (2009). Monitoring the condition of natural resources in US national parks. *Environmental Monitoring and Assessment*, 151: 161-174. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10661-008-0257-y>
 56. United States Department of Agriculture United States Department of Agriculture (USDA) (1998). *Stream Visual Assessment Protocol*. National Water and Climate Center Technical Note 99-1. Washington DC, USA: USDA.
 57. King, A. J., Gawne, B., Beesley, L., Koehn, J. D., Nielsen, D. L. & Price, A. (2015). Improving ecological response monitoring of environmental flows. *Environmental Management*, 55(5): 991-1005. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00267-015-0456-6>
 58. Bohmann, K., Evans, A., Gilbert, M.T.P., Carvalho, G.R., Creer, S., Knapp, M., Douglas, W.Y. & De

- Bruyn, M. 2014. Environmental DNA for wildlife biology and biodiversity monitoring. *Trends in Ecology & Evolution*, 29(6): 358-367. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2014.04.003>
59. Olds, B. P., Jerde, C. L., Renshaw, M. A., Li, Y., Evans, N. T., Turner, C. R. et al. (2016). Estimating species richness using environmental DNA. *Ecology and Evolution*, 6(12): 4214-4226. Available at: <https://doi.org/10.1002/ece3.2186>
60. Thomsen, P. F., & Willerslev, E. (2015). Environmental DNA – An emerging tool in conservation for monitoring past and present biodiversity. *Biological Conservation*, 183: 4-18. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.019>
61. Valentini, A., Taberlet, P., Miaud, C., Civade, R., Herder, J., Thomsen, P.F., et al. 2016. Next-generation monitoring of aquatic biodiversity using environmental DNA metabarcoding. *Molecular Ecology*, 25: 929–942. Available at: <https://doi.org/10.1111/mec.13428>
62. Blumstein, D.T., Mennill, D.J., Clemins, P., Girod, L., Yao, K., Patricelli, G., et al. (2011). Acoustic monitoring in terrestrial environments using microphone arrays: applications, technological considerations and prospectus. *Journal of Applied Ecology*, 48: 758-767. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2011.01993.x>
63. Towsey, M., Wimmer, J., Williamson, I. & Roe, P. (2014). The use of acoustic indices to determine avian species richness in audio-recordings of the environment. *Ecological Informatics*, 21: 110-119. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2013.11.007>
64. Alvarez-Berrios, N., Campos-Cerqueira, M., Hernández-Serna, A., Delgado, C.J.A., Román-Dañobeytia, F. & Aide, T.M. (2016). Impacts of small-scale gold mining on birds and anurans near the Tambopata Natural Reserve, Peru, assessed using passive acoustic monitoring. *Tropical Conservation Science*, 9(2): 832-851. Available at: <https://doi.org/10.1177/194008291600900216>
65. Deichmann, J.L., Hernández-Serna, A., Campos-Cerqueira, M. & Aide, T.M. (2017). Soundscape analysis and acoustic monitoring document impacts of natural gas exploration on biodiversity in a tropical forest. *Ecological Indicators*, 74: 39-48. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.11.002>
66. Martin, J., Edwards, H.H., Burgess, M.A., Percival, H.F., Fagan, D.E., Gardner, B.E. et al. (2012). Estimating distribution of hidden objects with drones: from tennis balls to Manatees. *PLoS ONE*, 7: e38882. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038882>
67. Christie, K.S., Gilbert, S.L., Brown, C.L., Hatfield, M. & Hanson, L. (2016). Unmanned aircraft systems in wildlife research: current and future applications of a transformative technology. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14: 241-251. Available at <https://doi.org/10.1002/fee.1281>
68. Oliveira, J.S.F., Georgiadis, G., Campello, S., Brandão, R.A. and Ciuti, S. (2017). Improving river dolphin monitoring using aerial surveys. *Ecosphere*, 8(8): e01912. Available at: <https://doi.org/10.1002/ecs2.1912>
69. Wich, S.A. & Koh, L.P. (2018). *Conservation Drones: Mapping and Monitoring Biodiversity*. Oxford, UK: Oxford University Press. Available at: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198787617.001.0001>

附录5:《指南》使用条件

能力建设计划

保护实践标准化伙伴计划(Conservation Measures Partnership) (2020年)建议将规划和监测能力纳入项目的业务计划。以下想法与制定业务能力发展计划相关:

经营计划的一个关键组成部分包括“实施您的项目所需的人力、技能和其他非经济资源,以及开发这些资源

需要哪些先决条件,包括维护合作伙伴关系。同样,您可通过实施改变理论和活动来得出高级别时间预估,并确定实施您的策略和相关监测所需的技能。此外,还应回顾一下早期在确定团队及其关键技能和技能差距方面时的工作”(CMP, 2020)。

生物多样性保护能力建设问题及解决方案参考资料(英文)

Appleton, M. R. (2015). Capacity Development Needs and Priorities for Nature Conservation in South-Eastern Europe. Gland, Switzerland and Belgrade, Serbia: IUCN Regional Office for Eastern Europe and Central Asia (ECARO). Available at: <https://portals.iucn.org/library/node/45924>

International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2015). Strategic framework for capacity development in protected areas and other conserved territories 2015-2025. Gland, Switzerland: IUCN. Available at: <https://portals.iucn.org/library/node/45827>

O'Connell, M. J., Nasirwa, O., Carter, M., Farmer, K. H., Appleton, M., Arinaitwe, J. et al. (2019). Capacity building for conservation: problems and potential solutions for sub-Saharan Africa. *Oryx*, 53(2): 273-283. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0030605317000291> (Accessed 7 January 2021).

United Nations Development Programme (UNDP) (2011). Practitioner's Guide: Capacity Development for Environmental Sustainability. New York, USA: UNDP. Available at: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/954017_UNDP_Practitioner_Guide_CD_for_Sustainability.pdf

Whittle S., Colgan A. & Rafferty M. (2012). Capacity Building: What the literature tells us. Dublin, Ireland: The Centre for Effective Services.



INTERNATIONAL UNION
FOR CONSERVATION OF NATURE

世界自然保护联盟
全球商业与生物多样性项目
Rue Mauvemy 28
1196, 格兰德
瑞士
电话 +41 22 999 0000
传真: +41 22 999 0002
www.iucn.org

