



生物多样性公约

Distr.
GENERAL

CBD/SBI/2/4/Add.4
27 May 2018

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行问题附属机构

第二次会议

2018年7月9日至13日，加拿大蒙特利尔

临时议程* 项目5

制造业和加工业部门生物多样性问题的主流化

执行秘书的说明

导言

1. 根据第XIII/3号决定第103段，缔约方大会决定在第十四届会议上应考虑将生物多样性纳入能源和采矿、基础设施、制造业和加工业以及保健部门的主流。本文件侧重于将生物多样性纳入制造业和加工业主流的关键层面，¹ 简要介绍这一部门及其趋势、该部门对保护和可持续利用生物多样性重要的原因、迄今采用了哪些主流化办法以及需要解决哪些差距。
2. 本文件由资料文件（CBD/SBI/2/INF/31）加以补充，后者提供更深入的信息介绍：
(a) 制造行业的定义、其全球现状和趋势；(b) 制造业和生物多样性之间的相互作用，² 说明了各个制造行业的主要影响和依赖性，并确定了生物多样性的风险领域；(c) 制造业和加工业部门的生物多样性主流化办法，强调了最佳做法、挑战和机遇。
3. 重要的是要注意，绝不能在真空中考虑制造业中的主流化；预测到的全球趋势所带来的各种驱动因素以及与其他部门的联系将与其高度相关。

一. 制造业部门：现状和趋势

4. 根据联合国统计司的表述，制造业“包括通过物理和化学处理将材料、物质或成分转化成新产品。”³ 其中涉及：设施（车间、工厂或制造厂），一般使用动力驱动机器和材料处理设备；小规模/以手工方式将材料或物质转化成新产品；以及向广大公众销售现

* [CBD/SBI/2/1](#)。

¹ 下称“制造行业”。制造业包括各种原材料生产者将产品加工成各种不同的货物，涵盖农业、林业和渔业产品。

² 《生物多样性公约》将生物多样性定义为“所有来源的活的生物体中的变异性，这些来源除其他外包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体；这包括物种内部、物种之间和生态系统的多样性”。

³ 联合国统计司（2017年）。《所有经济活动的国际标准行业分类》，第四次修订版。
<https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27>，2018年1月5日可上网查阅。

场制作产品的企业（例如面包店和裁缝铺等）。制造过程的产出可能是成品（比如可以立即使用或消费的产品），也可能是半成品，将此作为进一步制造的投入。

5. 制造业是现代经济的核心，对于满足世界各地消费者日益增长的需求至关重要。技术和组织创新使得该部门实现了多样化，现在，制造业包括以下行业：食品的制造；饮料的制造；烟草的制造；纺织品的制造；服装的制造；皮革及其相关制品的制造；木材、木材制品及软木制品的制造；草编物品及编织材料制品的制造；纸和纸制品的制造；记录媒介物的印刷和复制；焦炭和精炼石油产品的制造；化学品及化学制品的制造；基本药品和药剂的制造；橡胶及塑料制品的制造；基础金属的制造；非金属矿物制品的制造；经加工制作的金属制品的制造；计算机、电子和光学产品的制造；电气设备的制造；机械及设备的制造；汽车、拖车和半拖车的制造；家具的制造。

6. 根据世界银行的数据，⁴ 2016年，制造业约占全球国内生产总值（国内总产值）的15%。制造业大国（按制造业国内总产值的全球占比递减顺序排列）包括：中国；美利坚合众国；日本；德国；大韩民国（合计占全球制造业国内总产值的50%以上）。⁵ 中国的制造业国内总产值从2000年的3,850亿美元增至2015年的32,500亿美元。⁶ 经济合作与发展组织（经合组织）成员的制造行业增长在于高端技术，这往往直接有赖于来自作为主要新兴国家经济体和发展中经济体的国家的原材料投入。2012年，制造业占全世界就业总数的23%，根据国际劳工组织（劳工组织）⁷ 的预测，2018年，制造业就业人数将占全球劳动力的24%。

7. 在过去的十年里，几个大型发展中经济体也成为主要的制造业国家（例如，巴西、中国和印度），严重衰退对需求造成剧烈影响，⁸ 且发达经济体中的制造业就业人数加速减少。⁹ 目前，制造业部门明显大量投资于研究与开发以及新兴市场，以期寻求增长机会。¹⁰ 虽然全球价值链仍然集中在相对较少的几个国家，但随着许多发展中国家更多地参与全球化经济，它们仍有吸引更多制造业公司的空间。

⁴ URL: <http://wdi.worldbank.org/table/4.2#>, 2017年11月9日可上网查阅。

⁵ Levinson, M. (2017年)。国际视角下的美国制造业。国会研究事务处，R42135，第19页及以后各页。

⁶ URL: <http://wdi.worldbank.org/table/4.3#>, 2018年1月6日可上网查阅。

⁷ URL : http://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-employment-trends/2014/WCMS_234879/lang--en/index.htm, 2017年11月9日可上网查阅。

⁸ 全球经济增长速度低于2.5%。全球贸易急剧放缓，从危机前的7%降至2015年和2016年的1.5%左右；贸发会议（2016年）。《2016年贸易和发展报告》。URL : <http://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=1610>, 2017年11月9日可上网查阅。

⁹ 麦肯锡（2012年）。制造未来：全球增长和创新的下一个时代。URL : <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/the-future-of-manufacturing>, 2017年11月7日可上网查阅。

¹⁰ 毕马威国际《2016年全球制造业展望》；URL: <https://home.kpmg.com/xx/en/home/campaigns/2016/05/kpmg-internationals-2016-global-manufacturing-outlook-competing-for-growth.html>, 2017年11月7日可上网查阅。

8. 几大趋势正在影响“先进制造”¹¹行业，包括但不限于：一些发达国家的劳动力持续老龄化；需要改变制造业技能；根据消费者个人要求提供定制产品和服务的需求越来越多；城市对制成品的需求增加，以及加紧努力支持转回发达国家国内¹²。此外，新的全球制造业趋势——比如物联网、先进的机器人技术和三维打印——正在改变选择具有吸引力的生产地点的标准，并且有可能严重扰乱就业（特别是低技能劳动力就业）。¹³例如，越来越多的公司在产品的最终使用地加工材料并制造成品，这对物流网络造成了重大影响。

二. 制造行业对生物多样性的依赖性

9. 制造业部门直接地和间接地依赖于各种生态系统服务。¹⁴一些行业主要依靠可再生和不可再生资源（生态系统服务的提供），通常依靠原材料投入，以启动各种制造程序，以及依赖某些具有调节作用的生态系统服务，比如水流调节和净化服务。生态系统提供的服务还包括吸收和减少向空气和水中的排放，这对于在工厂一级发生大量排放（如烟囱排放）的几个制造行业来说尤为相关。

10. 制造行业对生态系统存在着多重依赖性：如上文提到的，在工厂从含水层或河流中取水，生态系统作为空气、水和土壤污染的接受方。一些制造商依靠可再生的生物原材料/转化材料（例如，纤维和粮食），另有一些制造商使用遗传资源和相关传统知识，包括医药、农业、工业生物技术、化妆品、植物学以及食品和饮料部门。¹⁵这些部门对生态系统的依赖可能是多样且复杂的，取决于原材料提取者和生产者进行制造转化而提取或生产的原材料类型。为了充分理解这种依赖性，需要研究原材料提取者/生产者（例如，作物生产者和采矿）与生态系统之间的相互作用。

11. 在跟踪哪些生态系统服务对于特定制造商来说最为重要时，货物制造所涉供应链的全球化性质可能对此构成挑战，当一家公司对其供应商知之甚少（例如，原材料投入通过全球市场上的批发商购买），以及在间接依赖这些服务时尤其如此。然而，对于许多制造行业来说，对生物多样性和生态系统服务的依赖可能成为战略性商业问题。严重依赖生态系统服务提供的制造行业（例如，食品饮料和纺织品）更有可能最先受到资源日益稀缺的冲击，而高科技行业更加依赖中间货物，这涉及到更加复杂的供应链。例如，确保供应链可持续——出于零售商和消费者对此的关切/需要——已成为对于以下领域许多制造商来说至关重要的问题：纺织品（例如为奢侈皮革制造保证具体毛皮的供应）、化妆品（例如

¹¹ 先进的制造业技术被定义为在设计、制造或处理产品的过程中使用由计算机控制或以微电子为基础的设备。经合组织《弗拉斯卡蒂手册》，第六版，2012年；URL: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=52>，2017年11月9日可上网查阅。

¹² 转回国内是将外包人员和服务带回到最初将其外包出去的地点。

¹³ Hallward-Driemeier, M.、Nayyar, G. (2018年)。制造中的麻烦？制造业主导发展的未来。华盛顿特区：世界银行。doi: 10.1596/978-1-4648-1174-6。

¹⁴ 虽然对生物多样性与生态系统服务之间的关系的理解还远远不够全面，但是各种物种、它们之间的相互作用以及相关的生态系统功能和过程对大多数生态系统服务的供应都作出了贡献（例如，见欧洲联盟开放性研究项目的成果，URL: <http://www.openness-project.eu/library/reference-book/sp-link-between-biodiversity-and-ecosystem-services>）。

¹⁵ 秘书处是在《在十字路口上的生物科学丛刊》中编写了关于这些部门的系列简报和概况介绍；URL: <https://www.cbd.int/abs/resources/factsheets.shtml>；2017年11月9日可上网查阅。

保证具体植物材料的供应)、食品(例如保证植物油生产不毁林以及保证鱼来自可持续管理的鱼类种群)和家具(例如不毁林的供应链)。

三. 制造行业对生物多样性的影响

12. 不同的制造行业对生物多样性的影响各不相同,取决于其生产投入(例如,利用可再生和不可再生资源)和非产品产出(例如,空气和水排放、固体废物)的特性。¹⁶制造业公司对生物多样性产生直接(例如工厂选址及其直接污染)和间接(例如通过供应链)影响和依赖性,贯穿从原材料提取/生产到制成品消费的全球化价值链。

13. 大多数制造过程会造成不同程度的空气、水和土壤污染,这会对生态系统和人类健康造成重大影响。例如,2012年,欧洲14 000个工业设施导致的空气污染成本达到590亿欧元至1,890亿欧元之间,其中发电部门以外的行业占上述总成本的30%。¹⁷消费电子产品的生命周期越来越短,该行业的经验表明,电子废物问题愈发严重,¹⁸这些电子废物最终将作为重金属和有机污染物进入淡水和沿海地区,而且往往会进入食物链。

14. 制造业占全球用电量的35%左右,占二氧化碳排放量的20%以上,占与空气污染相关的健康损害高达17%,而空气污染造成严重损害的估计数介于全球国内总产值的1%至5%之间。¹⁹更具体地说,制造行业占全球能源用量的三分之一,占全世界总排放量的25%(67亿吨),其中30%来自钢铁行业,27%来自非金属矿物(主要是水泥),16%来自化学品和石油化学品生产。2007年,工业部门的化石燃料燃烧共造成38亿吨二氧化碳排放,与1970年相比增加了30%。²⁰此外,2014年,全世界共计产生约4,180万公吨电子废物。¹⁸

15. 可以将制造行业对生物多样性造成影响的主要间接驱动因素与制造投入联系起来,继而与原材料供应商联系起来(例如,开采稀有矿物和碱性金属)。原材料生产者或提取者的确对生物多样性重大影响负有责任,²¹包括与生境丧失/退化有关的影响(例如由农

¹⁶ 区分影响驱动因素和实际影响对于理解制造行业造成的环境影响至关重要。影响驱动因素可能是:用作生产投入的生态系统组成内容的可测量数量(例如,工厂中用于冷却的水的体积),或商业活动中可衡量的非产品产出(例如,温室气体排放的吨数)。影响是指生态系统组成内容或属性发生数量或质量变化,这种变化是影响驱动因素造成的后果,有可能导致人类福祉或组织生命力/盈利能力发生变化。所有的影响驱动因素都与生态系统相互作用(例如,温室气体排放导致气候变化,继而导致生态系统过程和动态发生变化),从而导致生物多样性模式发生间接变化(例如,气候变化导致物种的空间分布发生变化)。一些影响驱动因素(例如,资源提取和土地用途变化)直接导致生物多样性立即发生变化(即生境和物种丧失)。

¹⁷ 欧洲环境署(2014年)。2008-2012年欧洲工业设施造成的空气污染的成本——最新评估。《欧洲环境署技术报告》,第20/2014号,第76页及以后各页。

¹⁸ Smith, C. (2015年)。电子废物经济学和环境成本。《自然资源与环境》30(2),第1-4页。

¹⁹ 联合国环境规划署(2011年)。制造业:投资于能源和资源效率。第242-285页。URL: <https://www.unenvironment.org/resources/report/towards-green-economy-pathways-sustainable-development-and-poverty-eradication-0>, 2018年2月25日可上网查阅。

²⁰ 同上。

²¹ 运动和生活方式品牌彪马对环境造成的影响大多(57%)发生在4级供应商(即原材料生产者,比如棉农)。彪马供应链所涉及的制造商(1级为制造商,2级为外包加工商,3级为原材料加工商)在环境影响中占比较低,但份额相当大(约37%);而彪马的直接运营(办公室、商店)仅造成6%的影响。资料来源:

业供应链导致的毁林，这一问题是对全世界生物多样性造成压力的最大单一来源。^{22,23} 对陆地生态系统而言，生境丧失大多是由自然生境转作农业用途造成的，这一项占全球土地的30%左右。此外，还存在着对生物资源的过度开发（例如，过度捕捞²⁴和毁林²⁵），这对许多国家来说是一项重大挑战。这意味着食品、饮料、纺织品/皮革、²⁶纸制品、橡胶、木制品和烟草制品等制造行业都间接地对全世界现有的和今后的相当大一部分生境丧失负有责任，因为这些行业的基本资源生产系统提出了土地密集型要求。在某些地区，最近发生的生境丧失的部分原因在于对农业燃料的需求，²⁷从而间接对化学行业造成影响。

16. 分散/非点污染源——一般与商品农业（包括养鱼业²⁸）有关联——也引起人们的关切。这些污染源还对淡水和海洋生态系统构成重大风险，并且与各种制造行业（例如，食品、饮料、家具、纺织品）的全球供应链相关联。

17. 在可预见的未来，与制造行业的活动和增长相关的主要生物多样性风险包括：(a) 工厂选址/设计以及来自制造过程的点来源污染；(b) 与各种制造投入（例如，食品、饮料、纺织品、橡胶）的供应相关的土地使用变化；(c) 生物资源（例如，鱼类、木材、自然和遗传材料）的过度采伐。由于零售商、制造商和/或原材料生产者的活动，制成品的整条价值链上都有可能发生生物多样性的丧失。然而，最重要的土地使用变化可能发生在价值链的某个具体步骤上，例如发生在原材料生产者一级。对土地的需求（将导致生境破坏）可能与具体的原材料需要有关，因为根据制造商的要求，需要使用这些原材料来生产满足零售商需要的货物，而与消费者直接接触的正是零售商（例如，扩大棕榈油或生物燃料的种植面积以满足不断增长的全球需求）。然而，一方面，制造商对原材料生产者施加压力，要求生产者供应其所需的投入量，另一方面，零售商根据消费者的需要，对具体产品的需求产生影响。因此，零售商可以通过对其客户进行教育（即帮助他们改变消费模式），在缓解生物多样性承受的压力方面发挥作用；与此同时，制造商可通过调动其供应商（即改

特许全球管理会计师（2014年）。重新思考价值链。价值链中的自然资本核算。《特许全球管理会计师简报》，第16页及以后各页。

²² Chaudhary, A., Verones, F., de Baan, L., Hellweg, S. (2015年)。量化土地使用对生物多样性的影响：整合物种-地区模型和脆弱性指标。《环境科学和技术》49(16)，第9987-9995页。

²³ 生物多样性公约秘书处（2010年）。第三版《全球生物多样性展望》。加拿大蒙特利尔，第94页及以后各页。

²⁴ 例如，Pauly, D., Watson, R., Alder, J. (2005年)。世界渔业的全球趋势：对海洋生态系统和粮食安全的影响。《皇家学会哲学会刊》B 360，第5-12页。Srinivasan, U.T., Cheung, W.W.L., Watson, R., Sumaila, U.R. (2010年)。过度捕捞造成的全球海洋渔获量损失对粮食安全的影响。《生物经济学》期刊12(3)，第183-200页。

²⁵ Bianchi, C.A., Haig, S.M. (2013年)。巴西中部热带干燥林的毁林趋势。《热带生物学》45：第395-400页；Meyfroidt, P., Rudel, T.K., Lambin, E.F. (2010年)。森林转型、贸易和土地使用的全球转移。《美国国家科学院院刊》107(49)，第20917-20922页。

²⁶ 例如，见 Aiama, D., Carbone, G., Cator, D., Challender, D. (2016年)。服装部门的生物多样性风险与机遇。自然保护联盟，格兰德，第41页及以后各页。

²⁷ 例如，见 Gao, Y., Skutsch, M., Masera, O 和 Pacheco, P. (2011年) 对生物燃料开发造成的毁林的全球分析。《工作文件》68。林业中心，印度尼西亚茂物，第100页及以后各页。

²⁸ 例如，Handy, R.D., Poxton, M.G., 1993年。海产养殖中的氮污染：海洋鱼类的含氮化合物排泄及其毒性。《鱼类生物学和渔业评论》3(3)，第205-241页。

进/改变供应商的做法），或者通过寻找其他更负责任的供应商，在缓解压力方面发挥作用。

18. 根据经合组织的环境展望基准，²⁹ 尽管能效收益颇具规模，但根据预测，到2050年，与能源和工业相关的排放量将比1990年的水平增加一倍以上。此外，根据预测，到2018年，每年产生的电子废物将达5,000万吨。¹⁸ 从原材料供应商所造成影响的角度来看，虽然根据预测，土地使用变化造成的净排放量将迅速减少，²⁹ 但一些关于土地使用变化的预测³⁰ 显示，到二十二世纪末，某些地区的耕地面积增速将有所增加，包括撒哈拉以南非洲（最高达72%）、加拿大（最高达26%）和中东/北非（高于20%）。

四. 目前制造业部门采用的主流化办法

A. 国际一级的举措

19. 有许多国际举措与制造业部门中的主流化有关。首先，《2030年可持续发展议程》³¹ 包括若干与制造业有关的可持续发展目标。其中包括目标9（呼吁促进可持续工业化，并改进工业以提升其可持续性，提高资源使用效率，更多采用清洁和环保技术及产业流程），和目标12（可持续的消费和生产）。《可持续消费和生产十年方案框架》也是一项重要的全球举措，于2012年在联合国可持续发展会议上通过。许多其他联合国实体也参与了相关工作，包括联合国工业发展组织和联合国环境规划署。关于上述举措的补充资料载于一份资料文件。

B. 国家政策和商业部门的举措和工具

20. 涉及制造业部门的生物多样性主流化和其他环境关切表现为多种形式。典型的政策干预包括直接监管（指挥和控制），即规定一项标准、程序或流程，比如危险废物或空气排放管理条例。其他措施包括：(a) 基于市场的工具，比如税收/补贴和有助于内化负面环境外部效应的交易计划（例如填埋税、温室气体交易计划）；(b) 移除、逐步取消或改革包括补贴在内、有损于环境的激励措施；(c) 鼓励采取更加环保的做法的各种积极激励措施，比如为鼓励在更加清洁的技术领域进行创新和投资而提供投资赠款和补贴（例如，支持能源效率、资源效率）；(d) 提供信息（以提高环境意识）和公共参与方案（以鼓励消费者采取更加有利于环境的态度）；(e) 公共采购支持或阻止产生重大环境影响的特定行为或产品；(f) 要求超过一定阈值的公司履行公开要求，每年报告其环境风险、影响和业绩；(g) 国际供资/筹资工具（针对制造业部门或具体公司）和包含环境保障措施的贸易协定。

²⁹ 经合组织，2011年。《到2050年的环境展望》。气候变化章节。第39页，URL：<http://www.oecd.org/env/cc/49082173.pdf>，2018年5月9日可上网查阅。

³⁰ Prestele, R., Alexander, P., Rounsevell, M.D.A., Arneth, A., Calvin, K., Doelman, J., Eitelberg, D.A., Engström, K., Fujimori, S., Hasegawa, T., Havlik, P., Humpenöder, F., Jain, A.K., Krisztin, T., Kyle, P., Meiyappan, P., Popp, A., Sands, R.D., Schaldach, R., Schüngel, J., Stehfest, E., Tabeau, A., Van Meijl, H., Van Vliet, J. 和 Verburg, P.H. (2016年)。土地使用和土地覆盖变化预测中不确定的热点：全球规模的模型比较。《全球变化生物学》22：第3967–3983页。doi: 10.1111/gcb.13337。

³¹ 见大会2015年9月25日第70/1号决议。

21. 可靠的数据是主流化的一项关键要素。已经作出重大努力，在从各个制造车间到制成品生命周期的整个过程中（例如汽车排放），监测和跟踪空气和水排放以及固体废物。在一些区域，可以获得精确的统计数据。例如，欧洲空气排放的损害总成本的50%仅归咎于147个设施，而损害总成本的90%仅归咎于1,529个设施，³²但这些设施并非全部属于制造业部门（例如，发电厂）。

22. 与此同时，也为减少排放和废物作出了重大努力。已采取各种互补办法，比如回收利用（包括改进产品的可回收利用性）、产品生态设计（例如，转而使用污染或有害程度更低的部件）以及工业生态学³³循环经济³⁴举措，以减少对原材料/资源的需要。然而，在大多数国家，要做的工作还很多。

23. 此外，有几个关键的环境办法和/或工具也正在逐渐纳入生物多样性考虑因素，比如环境管理系统、环境和社会影响评估、生命周期影响评估、环境管理核算和报告/公开，或者外部效应估值和公开。具体内容如下。

24. 环境管理系统：在将生物多样性考虑因素纳入环境管理系统方面，已经取得了重大进展（例如，ISO 14001，欧洲联盟生态管理和审计计划）；³⁵设定的目标和关键业绩指标通常是为了监测多国公司所有或租赁的场地上的某些生物多样性属性。在制造车间一级，这一点在很大程度上与为改善地表区域和生境条件（以及受威胁物种的种群总数）所付出努力相关联。

25. 此外，其他各种部门举措都编制了场地一级的准则和最佳做法，这些有用的准则和做法可适用于各个制造部门，以改善工厂场地的生物多样性管理（例如，跨部门生物多样性举措、³⁶能源和生物多样性举措³⁷）。

26. 环境和社会影响评估与减轻影响层级：越来越多的公司正在采用和/或应用无净损失/净积极影响³⁸办法或以充分落实减轻影响层级为基础的政策（从避免措施到抵消措施不等），然而迄今还没有确认引人注目的制造业部门的实例。此项工作可以自愿开展，或

³² 欧洲环境署（2014年）。2008-2012年欧洲工业设施的空气污染成本——最新评估。《欧洲环境署技术报告》，第20/2014号，第76页及以后各页。

³³ Gibbs, G.、Deutz, P.（2007年）。对通过发展生态工业园落实工业生态学的反思。《更清洁的生产期刊》15(17)，第1686-1695页；Homas, V.M.（1997年）工业生态学：形成闭路材料循环。《工业生态学期刊》1：第149-151页。

³⁴ Tukker, A.（2015年）。为实现节约资源的循环经济而提供的产品服务——审查。《更清洁的生产期刊》97，第76-91页；Yuan, Z.、Bi, j.、Moriguchi, Y.（2006年）。循环经济：中国新的发展战略。《工业生态学期刊》10：第4-8页。

³⁵ 例如，Hammerl, M.、Hormann, S.（2016年）。国际标准化组织管理系统和保护生物多样性。康斯坦茨湖基金会和全球自然基金，德国，第72页及以后各页。

³⁶ 跨部门生物多样性举措是国际石油工业环境保护协会、国际采矿和金属理事会与赤道原则协会、欧洲复兴开发银行、国际金融公司和美洲开发银行之间的一项伙伴关系，旨在制定和分享采掘业中关于生物多样性和生态系统服务的良好做法。URL: <http://www.csbi.org.uk/>，2018年1月5日可上网查阅。

³⁷ <http://www.theebi.org/>，2018年1月5日可上网查阅。

³⁸ 无净损失是指有针对性的保护活动（减轻影响、恢复/恢复和抵消措施）所产生的生物多样性收益与商业活动或项目影响所造成的生物多样性损失相抵消。需要考虑到生物多样性的类型、数量和条件（或质量）。净收益意味着生物多样性收益超过特定的一组损失。

响应特定的立法背景。虽然现行管理条例更有可能对涉及制造企业的项目（例如，建设一间新工厂）造成影响，例如在美国或欧洲联盟的各种湿地和物种抵消方案背景下，但许多广为宣传的实例都与非经合组织国家的采矿、油气和基础设施项目有关（例如，商业和生物多样性抵消方案的案例研究³⁹），以响应金融机构的环境保障措施（例如，《国际金融机构业绩标准》6）。⁴⁰ 尽管如此，制造行业仍有可能在其价值链中进一步探索无净损失/净积极影响办法（例如，用于商品农业和林业部门；例如，Aiama等人，2015年⁴¹），而不是仅在其工厂一级。这可能成为关于供应商/商品选择的讨论的一部分，以及合同协定中条款和条件定义的一部分。无净损失/净积极影响办法符合《纽约森林宣言》（2014年）或阿姆斯特丹关于“进口毁林”的各项宣言（2015年）的缔约方所理解的实现无（净）毁林。

27. 供应链管理和生命周期评估：除了场地一级的办法，一些公司也开始主动地将环境考虑因素纳入供应链管理。这往往涉及从零售商到原材料生产者在处理资源效率（例如，减少用水量和能源消耗）和减少排放（例如尽量减少废物）时采用的全价值链办法。这往往涉及开展产品生命周期评估，而此类评估有时包括生物多样性影响。⁴² 有时还配合支持工业生产流程所用各种商品的贴标签和认证制度。^{43,44,45} 例如，可持续棕榈油问题圆桌会议管理着一项认证制度，⁴⁶ 以确保棕榈油声称其具有可持续性的可信度，该组织拥有数百名公司成员，包括消费品制造商、加工商和/或贸易商、零售商和生产者。

28. 环境管理核算和报告/公开：环境管理核算，⁴⁷ 特别是温室气体核算和报告，在许

³⁹ URL: http://bbop.forest-trends.org/pages/pilot_projects, 2018年1月9日可上网查阅；商业和生物多样性抵消方案（2013年）。实现和超越无净损失：商业和生物多样性抵消方案概述。商业和生物多样性抵消方案：美利坚合众国，华盛顿特区。

⁴⁰ Rainey, H. J.、Pollard, E. H.、Dutson, G.、Ekstrom, J. M.、Livingstone, S. R.、Temple, H. J.、Pilgrim, J. D. (2015年)。审查关于生物多样性的无净损失和净积极影响的共同目标。Oryx, 49(2), 第232-238页。Sahley, C.T.、Vildoso, B.、Casaretto, C.、Taborga, P.、Ledesma, K.、Linares-Palomino, R.、Mamani, G.、Dallmeier, F.、Alonso, A., 2017年。量化位于秘鲁安第斯山的一条天然气管道因避免、尽量减少和恢复而减少的影响。《环境影响评估审查》66, 第53-65页。

⁴¹ Aiama, D.、Edwards, S.、Bos, G.、Ekstrom, J.、Krueger, L.、Quétier, F.、Savy, C.、Semroc, B.、Sneary, M.、Bennun, L. (2015年)。有利于生物多样性的无净损失和净积极影响办法：探索这些办法在商品农业和林业部门中的潜在应用。自然保护联盟：瑞士格兰德。

⁴² 例如，见Souza, D.M.、Teixeira, R.F.、Ostermann, O.P. (2015年)。结合生命周期评估对土地使用导致的生物多样性损失开展评估：我们做到了吗？《全球变化生物学》。21(1): 第32-47页。

⁴³ 例如，见铝管理倡议，它是一个全球性、非营利、多利益攸关方组织，负责制定标准并进行认证。这是铝业价值链上的生产者、使用者和利益攸关方达成一致的结果，致力于使铝业对可持续社会作出最大贡献。URL: <https://aluminium-stewardship.org/about-asi/>, 2018年1月15日可上网查阅。

⁴⁴ 例如，见毕马威（2012年）。认证和生物多样性。探索如何提高生物多样性认证制度的效力。第59页及以后各页。

⁴⁵ 例如，见联合国环境规划署-世界养护监测中心（2011年）。审查标准和认证制度的生物多样性要求：简要介绍目前的做法。生物多样性公约秘书处，加拿大蒙特利尔。《技术丛刊》第63号，第30页及以后各页。

⁴⁶ URL: <https://www.rspo.org/certification>, 2018年3月5日可上网查阅。

⁴⁷ 国际会计师联合会（2005年）。《环境管理核算国际指导文件》。纽约，第92页及以后各页。

多国家已经基本实现主流化。例如，包括许多制造企业在内的数千家公司自愿加入了气候公开项目，⁴⁸ 该项目导致这些公司对其气候变化政策和战略作出重大改动，以便在一段时间后显示出其气候绩效有所改善。然而，共同的生物多样性风险、测量和绩效目前十分有限：⁴⁹ 即，侧重于高级别原则和管理办法披露。根据南非国家生物多样性和商业网络⁵⁰ 最近在2017年生物多样性和商业非正式磋商上提出的倡议，为了将生物多样性纳入商业战略主流而建立标准化生物多样性测量协议（将包括供应链影响）和支持生物多样性绩效公开，还有很长的路要走。在此背景下，重要的是要制定基于科学的目标，以促进有意义的生物多样性、测量、核算和公开。⁵¹

29. 外部效应⁵² 然资本评价：越来越多的公司开始测量和估值其自然资本⁵³ 影响和依赖性，⁵⁴ 比如估值和公开贯穿全球供应链的负面环境外部效应（包括作为影响驱动因素的土地使用变化）。此类工作表明，这样做可以：(a) 定期公开，(b) 促进提升品牌价值，(c) 推动产品设计方面的可持续创新，(d) 通过直接接触关键的原材料供应商，帮助保障原材料供应（例如，增强生产流程的可持续性以及避免来源国资源短缺或立法变化造成的计划外成本）。在此背景下，自然资本联盟最近发布了《自然资本协议》（2016年），一个关于测量和估值自然资本的标准化框架，旨在协助生成企业经理人为进行内部决策所需的可靠、可信和可供采取行动的信息。自然资本联盟还制定了包括用于食品和饮料部门在内的部门准则，⁵⁵ 目前正在编写一份关于生物多样性的补充协议。⁵⁶

五. 制造业部门生物多样性问题主流化当前的挑战和差距

30. 制订企划案常常得到着重强调，把它作为企业将生物多样性视为实质（重要）问题的前提。这涉及根据目标业务受众（例如，企业执行官对环境管理者）的预期价值和需要制定价值主张，例如声誉和品牌风险、合规和责任风险、成本节约和新的商机。然而，制订企划案还需要适当的信息。

31. 这就是世界各地对测量和评价生态系统，包括但不限于自然资本概念方面更广泛的环境影响，^{57,58} 以及非市场办法⁵⁹ 的兴趣日益浓厚的原因。这些已被市场视为将用于纠正

⁴⁸ URL: <https://www.cdp.net/en>, 2018年1月5日可上网查阅。

⁴⁹ CBD/SBI/2/4/Add.2。

⁵⁰ URL: <https://www.ewt.org.za/BUSINESSDEVELOPMENT/business.html>, 2018年1月12日可上网查阅。

⁵¹ Putt del Pino, S.、Cummis, C.、Lake, S.、Rabinovitch, K.、Reig, P. (2016年)。从做得更好到做到足够：使共同的可持续性目标立足于科学。工作文件。华盛顿特区：世界资源研究所和火星公司。URL: <http://www.wri.org/publications/doing-enough-corporate-targets>, 2018年4月9日可上网查阅。

⁵² 在经济学中，外部效应是指当事人没有选择引发某成本或惠益、却对其造成了影响的该成本或惠益。

⁵³ 自然资本联盟将自然资本定义为：“为人类持续提供惠益的包括可再生和不可再生自然资源（例如，植物、动物、空气、水、土壤、矿物）的库存”；URL: <https://naturalcapitalcoalition.org/natural-capital/>, 2018年4月9日可上网查阅。

⁵⁴ 见自然资本中心上的案例研究，URL: <https://naturalcapitalcoalition.org/hub/>, 2018年4月9日可上网查阅。

⁵⁵ URL: <https://naturalcapitalcoalition.org/protocol/sector-guides/food-and-beverage/>, 2018年4月9日可上网查阅。

⁵⁶ URL: <https://naturalcapitalcoalition.org/projects/biodiversity/>, 2018年4月9日可上网查阅。

⁵⁷ Waage, S. (2014年)。理解商业风险和机会评估的新方法。商务社会责任国际协会。

企业对生态系统服务依赖和影响的传统忽视的生态认识和经济考虑因素纳入私营和公共政策、决策和业务的主要手段。⁶⁰ 实际上，对生物多样性和生态系统服务及其发展途径的益处和权衡取得良好认识，被宣传为个人、企业和自然实现互利共赢的前提。⁶¹ 情况就是如此，因为缺少认识会导致错误决定，甚至造成冲突或灾难。企业往往未意识到它们从生物多样性和生态系统服务中获得的惠益，目前正在量化环境影响的方方面面。这被认为阻碍了将自然价值纳入政策和决策及战略规划和常规运作。⁶² 人们不会保护或可持续管理他们不重视的东西。人们也不会评价他们无法测量的东西的重要性。人们更不会测量他们无法或没有看到或接触到的东西。

32. 对制成品整个价值链的生物多样性影响和依赖的认识有限。虽然许多国家监测了主要环境影响，但对各个制造企业生产的货物的供应链和寿命终期影响了解甚少。将供应链和货物寿命终期影响与其制造过程/地点联系在一起，能够解释哪些制造企业和设施助长了全球生物多样性损失的主要驱动因素。此外，应付出更多努力来评估和监测生物多样性影响本身（例如，减少物种总数、特定生境类型的百分率损失），而不仅是评估和监测影响驱动因素（例如，大气排放、用水）。这就是最近呼吁制定标准化的企业生物多样性测量协议的原因，其中包括全球价值链部分。**Error! Bookmark not defined.**

33. 私营部门生物多样性估值方面的主要挑战与当前对价值、估值过程、在现实世界中的使用和适用的误解有关。从定义角度来看，一元论估值办法（即用于使人信服的单一货币/指标/价值类型）无法反映人们坚持的价值观的多样性及相关估值办法和方法。⁶³ 特别是，过分依赖货币估值（单一、一元的价值框架视角的具体和突出实例）会引发利益攸关方对互不相容的世界价值观和适当估值办法的关切，因此，无法作为特别令人信服的方式，使包括企业管理者和员工在内的私营部门行为者相信生物多样性及其保护/可持续利用的重要性。在这方面有必要强调四个要点。

⁵⁸ 自然资本联盟（2016年）。《自然资本协议》。（在线）可查阅：www.naturalcapitalcoalition.org/protocol，2017年11月9日可上网查阅。

⁵⁹ Amy R. Poteete, A.R.、Janssen, M.A.、Ostrom, E.（2010年）。实践中的集体行动、共有权和多重办法。普林斯顿大学出版社。

⁶⁰ 生态系统和生物多样性经济学（2012年）。企业生态系统和生物多样性经济学。Joshua Bishop编辑。地球瞭望，伦敦和纽约。

⁶¹ 例如，见Cadman, M.、Petersen, C.、Driver, A.、Sekhran, N.、Maze, K.、Munzhedzi, S.（2010年）。生物多样性促进发展：南非保护生物多样性和促进生态系统复原的景观办法。南非国家生物多样性学会，比勒陀利亚；生态系统和生物多样性经济学，2010年。生态系统和生物多样性经济学：生态和经济学基金会。环境署/Earthprint：伦敦。

⁶² 例如，见 Houdet, J.、Trommter, M.、Weber, J.（2012年）。了解企业战略在生物多样性和生态系统服务方面的变化。《生态经济学》73：37-46。

⁶³ 十多年来，关于生态系统服务评价的文献强调了将生态系统服务和生物多样性价值的社会、生态和货币方面纳入决策的重要性，而不是仅依赖于由单一世界观主导的一元论办法。例如：Gómez-Baggethun, E.、Martín Lopez, B.、Barton, D.、Baat, L.、Saarikoski, H.、Kelemen, M.、García-Llorente, E.、van den Bergh, J.、Arias, P.、Berry, P.、Potschin, L.M.、Keene, H.、Dunford, R.、Schröter-Schlaack, C.、Harrison, P.（2014年）。《关于生态系统服务综合评价的最新报告》。欧洲联盟委员会框架方案7，框架方案7开放项目，可交付成果4.1，第33页及以后各页。

34. 首先，经济估值方法的局限性经过充分研究⁶⁴，最适于评估实际提供和一些调节服务的变化。其次，每当生态系统货币价值的损失少于权衡分析中拟议行业项目的惠益，以及展现出的生态系统服务有形类型和惠益更少时，⁶⁵ 就需要用其他工具来补充本办法，以确定相关价值的方方面面。第三，货币价值不等同于金融价值（即实际商业收入、支出、资产和负债）。由于缺乏现有市场和/或有利的监管环境，无法必然地获取甚至从经济角度看也非常有价值的生态系统服务。⁶⁶ 这意味着企业仅依据货币估值研究结果无法立即改变其观点或做法。企业需要可论证的有形证据来证明能够为自身目的产生和获得收益。最后，可以通过多重价值确定视角制订企划案，⁶⁷ 这些视角都能促成社会规范变革，最终导致（被认为是可接受的）企业做法变革。生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（政府间科学政策平台）科学界最近呼吁纳入生物多样性和生态系统服务的多重价值作为知情审议、协议和决定的基础，支持了这一观点。⁶⁸

35. 将生物多样性有效地纳入制造业部门的主流也需要支持性/有利的政策环境，奖励保护生物多样性的行为，劝阻导致生物多样性损失的做法。承认全球化价值链的重要性需要多部门和多管辖权的主流化办法。正如执行秘书为附属机构第一次会议发布的关于主流化问题的说明中所指出的，“全球化、贸易和替换效应依然很少纳入国家战略中。在国家一级，提高可持续性方面取得的进展，可能被增加对进口商品的依赖所产生的外来影响所抵消（在全球层面）。这方面的一个实例是，有些国家的国内畜牧生产越来越依赖进口饲料。注意大宗商品供应链的可持续性措施有助于解决这个问题。”（[UNEP/CBD/SBI/1/5/Add.1](#)，第29段）。

36. 因此，在制成品方面，将生物多样性有效纳入主流，涉及在从上游原材料生产/开采到寿命终期（例如处置和回收行为）的生命周期各个阶段管理生物多样性依赖和影响。因此，制成品价值链中的一些国家和行业（例如，制造商、零售商、原料生产商、物流公司、批发商、废物管理行业等）在生物多样性影响和依赖方面共担责任。但是，每个国家或企业对制成品全球化价值链涉及的其他企业/国家的行为有着不同程度的影响。（除其他因素外）取决于权力关系，这种价值链上的一个或多个行为者掌握着在附加值每个阶段

⁶⁴ 例如，见生态系统和生物多样性经济学，2010年。生态系统和生物多样性经济学：生态和经济学基金会。环境署/Earthprint：伦敦。

⁶⁵ 例如，见Houdet, J.、Chikozho, C.（2015年）。南非环境影响评估中的生态系统服务估值。审查选定的采矿案例研究和对政策的影响。《企业公民杂志》，第60期，58-79。

⁶⁶ Ruhl, J.B.、Kant, S.E.、Lant, C.L.（2007年）。生态系统服务法律和政策。岛屿出版社，第360页及以后各页。

⁶⁷ 例如，见Maze, K.、Barnett, M.、Botts, E.A.、Stephens, A.、Freedman, M.、Guenther, L.（2016年）。编写南非生物多样性案例：重新构建生物多样性传播。Bothalia 46(1)，a2039。http://dx.doi.org/10.4102/abc.v46i1.2039。

⁶⁸ Pascual, U.、Balvanera, P.、Diaz, D.、Pataki, P.、Roth, E.、Stenseke, M.、Watson, R.T.、Dessane, E.B.、Islar, M.、Kelemen, E.、Maris, V.、Quaas, M.、Subramanian, S.M.、Wittmer, H.、Adlan, A.、Ahn, S.、Al-Hafedh, Y.S.、Amankwah, E.、Asah, S.T.、Berry, P.、Bilgin, A.、Breslow, S.J.、Bullock, C.、Caceres, D.、Daly-Hassen, H.、Figueroa, E.、Golden, C.D.、Gomez-Baggethun, E.、Gonzalez-Jimenez, D.、Houdet, J.、Keune, H.、Kumar, R.、Ma, K.、May, P.H.、Mead, A.、O'Farrell, P.、Pandit, R.、Pengue, W.、Pichis-Madruga, R.、Popa, F.、Preston, S.、Pacheco-Balanza, D.、Saarikoski, H.、Strassburg, B.B.、van den Belt, M.、Verma, M.、Wickson, F.、Yag, N.（2017年）。自然对人类所作贡献的价值：政府间科学政策平台办法。对环境可持续性的当前看法 26：7-16。

更有效地将生物多样性纳入主流的关键。因此，主流化解决办法需要考虑到全球化供应链每个阶段拟议主流化变革的成本和惠益（例如，避免影响漏损）。这需要采用基于多方利益攸关方磋商和协定的主流化办法，使政策、战略、规则、激励和劝阻措施适用于制成品的整个价值链，而不仅是在各个国家内部适用。

37. 从这一角度来看，重新制定或明确说明包括各制造行业在内的私营部门在实践中如何为各项爱知生物多样性指标作贡献，将会积极支持关于生物多样性主流化的企划案。大多数爱知指标总体上都与私营部门有关，一些指标与制造业特别相关（例如爱知指标4、5和8）。制定特定行业的指标和关键绩效指标，将其纳入今后的国家生物多样性战略和行动计划以及《公约》下的相关国家报告倡议，应推动缔约方和秘书处与制造业部门的主要参与者更有效地互动。

六. 结论

38. 对于制造业部门而言，生物多样性的重要性无论怎么强调都不为过。所有制造行业在工厂一级均直接依赖一些生态系统服务，并通过供应链间接依赖这些服务。同时，在制成品生命周期的各个阶段，制造行业产生了重大的生物多样性影响。在今后几十年内，这些影响预计会增加。

39. 缔约方为减少制成品产生的与生物多样性有关联的环境影响（例如大气排放、固体废物）付出了巨大努力。为此调动了各类政策干预措施，从直接管制和基于市场的指导到绿色公共采购不等，一些发展中国家需要更多支助以改善监测、合规和执行工作。

40. 一些制造企业为将生物多样性考虑因素纳入主流也付出了巨大努力，为此利用各种环境工具，例如环境管理系统、环境和社会影响评估、生命周期影响评估、环境管理核算和报告/披露，或外部/自然资本估值。应认可、支助和表彰超越单纯合规的企业。

41. 为进一步支持制造企业将生物多样性纳入主流，需要加强缔约方、相关组织和各项倡议之间的全球和部门伙伴关系以及信息共享和协作。特别是，需要更多支助以帮助制造企业更好地认识、测量、估值、负责任管理和披露与生态系统和生物多样性直接和间接依赖和影响有关的执行情况。此外，需要创新的治理和管理模式以应对制成品整个价值链的生物多样性挑战。

42. 缔约方不妨考虑制定、通过和实施有利的政策和立法环境和激励措施，或提供指导，以期支持制造企业确认、测量、估值、可持续管理和披露与生物多样性直接和间接依赖和影响有关的执行情况，包括整个价值链的执行情况，特别是：

(a) 支持制定或与利益攸关方共同制定关于生物多样性直接和间接影响和依赖的生物多样性主要业绩指标，包括受影响利益攸关方的社会经济后果以及相关的披露指导和超过一定阈值的要求（例如，作为证券交易所上市要求的一部分或在公共采购方面）；

(b) 酌情支持或加强将生物多样性纳入国民核算，考虑到联合国环境经济核算体系（环经核算体系）；

(c) 将生物多样性相关依赖和影响的供应链层面纳入关于环境和社会影响评估的国家指导中，包括战略影响评估；

(d) 制定或加强生物多样性保障要求，考虑到相关的国际指导和良好做法，并将其纳入符合《公约》目标的公共采购政策以及在消费者和生产者决策中促进关于生物多样性的科学信息的办法中（“加上生态标签”，与《公约》及其他相关国际义务保持协调一致）；

(e) 加紧努力以执行爱知生物多样性指标3。

43. 制造行业和企业应：

(a) 继续改善环境主流化活动，从产品生态设计工作到资源效率、回收利用和/或减排举措不等；

(b) 继续改善对生物多样性影响的测量，超越对影响驱动因素的测量，关注生物多样性实际损失（或收益）和生物多样性依赖，重点关注贯穿供应链的间接影响和依赖；

(c) 开始或继续并加深与供应链的接触，以期制定用于快速传播和吸收的生物多样性开源数据集和生物多样性友好型技术解决办法，促进在整个供应链充分执行减轻影响层级；

(d) 开始或继续改进定期披露生物多样性直接和间接影响和依赖，包括对受影响利益攸关方的社会经济后果，包括为此酌情交叉参照相关的爱知指标。

40. 最后，执行秘书在便利2020年后全球生物多样性框架的工作的同时，应考虑到企业对执行2020年后框架的潜在贡献，特别是：

(a) 支持相关组织和倡议努力实现适用于企业的生物多样性共同计量和指标，包括价值链方面；

(b) 支持或继续支持相关组织和倡议制定关于生物多样性的重要性以及有效保护和可持续利用必要性的更加多元和综合的价值确定视角和倡议；

(c) 与包括多方利益攸关方倡议、行业领袖及国际和国家行业机构和专业协会在内的相关组织和倡议协作，支持其工作，以便提升生物多样性在制造业的影响力，帮助制订每个制造行业的企划案并倡导行业最佳办法，将生物多样性保障措施纳入金融部门相关活动，包括在项目筹资、企业财务和保险产品方面。
