



Distr.: General
19 December 2018



联合国环境规划署
联合国环境大会

Chinese
Original: English

联合国环境规划署
联合国环境大会
第四届会议

2019年3月11日至15日，内罗毕

临时议程*项目9

高级别会议

应对环境挑战和实现可持续消费和生产的创新解决办法

执行主任报告

摘要

联合国环境规划署执行主任编写了这份关于应对环境挑战和实现可持续消费与生产的创新解决办法的报告，作为在联合国环境规划署联合国环境大会第四届会议高级别会议期间开展讨论的背景文件。

报告的重点是在可持续发展框架内寻找应对紧迫的环境挑战的创新解决办法，对社会、经济和环境产生积极的影响，为切实转向可持续消费和生产模式创造条件。

人们称创新解决办法是“一切不再照常”的做法，包括对政策、金融、协作、教育和数据使用采用创新做法，帮助我们了解环境问题和加强可持续性。因此，它们不限于创新传统意义上的干预措施或技术创新。报告深入探讨了推动和加强创新文化的有利条件，概述了各主要环境评估报告论及的紧迫环境趋势。它随后论述了三个重点领域：(a) 贫困和自然资源管理方面的环境挑战，其中包括可持续粮食系统、粮食安全和阻止生物多样性的丧失；(b) 对资源效率、能源、化学品和废物管理采用生命周期方法；和(c) 在技术迅速变革的时代采用创新方式发展可持续商业。

报告得出结论认为，采用创新解决办法和在治理模式中以及在产品和服务生命周期各个阶段进行可持续的系统性变革，是实现可持续消费和生产以及有效应对可持续发展挑战的必要条件。最后，还有12年的时间来从根本上促使全球经济体系进入更可持续的轨道，避免灾难性的气候变化和避免生

* UNEP/EA.4/1/Rev.1。

物多样性和生态系统的丧失。只有在各级开展创新的推动和支持下，才能实现这一重大转变。

一、 引言

A. 创新意味着寻找解决当今问题的办法，采纳一种培养聪明才智的文化

1. 只有通过创新，我们这一代人才能让世界更接近 2012 年联合国可持续发展大会成果文件“我们希望的未来”¹提出的愿景。成果文件申明，“消除贫穷、改变不可持续的消费和生产方式、推广可持续的消费和生产方式、保护和管理经济和社会发展的自然资源基础，是可持续发展的总目标和基本需要。”
2. 创造性、开放性和参与性是创新文化的主要特征。创新文化跨越部门和行为体，确保他们的参与权。
3. 推动和加强创新文化需要有几个条件。它们包括鼓励创新和循环同时推动开放与合作的领导才能和治理手段；促进向知识社会过渡的教育和持续能力建设；以及把资金和技术用于实现可持续性。
4. 国家和企业都可以通过释放妇女的创造力和企业家精神来推动创新文化，促进整个经济。如果半数人口无法贡献其创造力、技能和创业精神，各国就无法实现可持续发展，也无法充分发挥它们的经济潜力。这一当务之急还有法律根基，各国都有尊重、保护和实现妇女权利以及消除对妇女一切形式歧视的法律义务。增强妇女的权能，特别是在可持续发展领域，具有社会、商业和经济意义。
5. 在促进创新文化方面，不应让任何人落在后面。因此，本报告采纳基于人权的全面、包容和参与性的发展方针，并确认联大题为“变革我们的世界：2030 年可持续发展议程”的第 70/1 号决议中的《2030 年可持续发展议程》与可持续发展目标是相互关联和统筹一体的。
6. 我们的社会、我们的经济乃至我们的环境都面临着无数的环境问题，已制订出越来越多的创新办法来应对这些挑战。报告从三个重点领域论述这一广泛议题：(a) 贫困和自然资源管理方面的环境挑战，其中包括可持续粮食系统、粮食安全和阻止生物多样性的丧失；(b) 对资源效率、能源、化学品和废物管理采用生命周期方法；和(c) 在技术迅速变革的时代采用创新方式发展可持续商业。
7. 本报告从创新的角度审视这三个重点领域，将创新解决办法视为“一切不再照常”的做法。本报告所述的解决办法包括在政策、金融、协作、教育和数据使用等多个领域采取创造性办法，以加强可持续性，更好地了解环境问题。“创新”是指创新这个词的最广义含义，不局限于技术，而是指所有国家和组织都可以采用的一种思维模式或扶持性文化，包括精简和简化流程，消除障碍，发挥推动创新者的作用，从而“做不同的事和用不同的方式行事”。

¹联合国大会第 66/288 号决议。参见：
<https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&nr=1102&type=111&menu=35>。

B. 领导才能和治理手段可通过推动开放与合作来鼓励创新

8. 治理手段可以帮助建立一个创新层出不穷的文化架构。必须有适当的治理手段组合来推动创新解决办法。

9. 由致力于变革的领导人推动的政策框架和治理手段可以为环境领域的创新提供强有力的动力。有效的措施包括：阻止负面的环境外部性和鼓励采用生命周期方法；鼓励对技术的投资，促进出色的研究和开发人力和知识资本；利用开放的科学和国际合作来提高用公共资金投资研究的经济和社会回报；使用公共资金的研究实现商业化，为研究与开发提供税务优惠；促进有内在巨大增长力的技术和实践；发展与计算、电信、“大数据”和开放互联网有关的基础设施。²

10. 技术和创新也可以提高透明度，因为透明度是改善治理的一个重要有利条件。环境透明度是可持续性的基本先决条件和催化剂，因为它产生必要数据来加强问责制，推动公众参与和加强市场压力。各种不同的技术，包括地球观测和传感器，既可以衡量环境性能，也可以为公众提供更多的数据。生成或获取分类数据是公民让公共机构和私营公司承担责任的核心；它也为创新提供了机会。例如，这类数据可以让消费者在供应链中选用环境足迹较小的产品。还可以用它们来表明具体环境标准是否得到遵守。

C. 投资教育和向包容性知识社会过渡可以培养出一代解决全球环境挑战的人

11. 填补不断变化的技能空白以创建一个充满活力、资源节约型的经济是一个与创新和可持续发展有内在联系的重大社会问题。事实证明，有效的教育和培训是开启创新、获取投资流量和加快技术进步的必要有利条件。持续存在的技能空白限制了减贫和创造良好就业机会的能力，阻碍了《经济、社会及文化权利国际公约》和《儿童权利公约》等国际文书的普遍适用。

12. 在可持续发展框架内广泛投资环境教育，大力关注性别平等问题，可以培养出一代力行创新的人，以更快地适应各种旨在应对全球环境挑战的创新。教育机构可以以身作则，优先考虑那些培养有利于创新和管理创新的能力的教育技术，包括创造性思维、设计技能、组织变革管理和团队合作解决问题的能力。同样重要的是，将绿色可持续化学和可持续商业模式等专题列入现有课程，有助于培养新一代的科学家和企业家，推动《2030年议程》的实施。

D. 把资金引向可持续投资是加快创新的关键

13. 近年来，在金融政策方面取得了重大进展，包括银行业条例、养老金条例、保险条例和能够促进环境明智投资的宏观审慎方法。联合国环境规划署（环境署）于2014年发起的“对设计可持续金融体系的探讨”记载并推动了各国和国际社会通过全球金融体系转型为实现可持续发展调集必要资金的努力。

14. 为了推动对循环、绿色和低碳增长的投资，使全球融资和投资与《2030年议程》保持一致，各国政府和监管机构必须更加关注金融和资本市场的“游戏规则”。金融业也可以根据各自的责任采用负责任的银行业务原则。环境署

²经济合作与发展组织，《创新势在必行：促进生产力、增长和福祉》。（经合组织出版社，巴黎，2015年）。参见 <https://doi.org/10.1787/9789264078475-en>。

金融倡议 2018 年提出的“负责任的银行业务原则”是一个有前途的创新做法，有助于银行使其业务模式与可持续发展目标和关于气候变化的《巴黎协定》保持一致。这六项原则为银行业提供了一个明确的目标，同时让利益攸关方能够对银行进行比较，并要求它们对它们造成的环境、社会和经济影响负责。银行通过采用这些原则同意制定公共目标，以消除它们的最大负面影响，扩大它们的积极影响，与国家国际可持续发展和气候目标保持一致。

15. 一些国家、国际和多边银行已经在为采用这一做法铺路。有两个例子，一个是得到法国巴黎银行支持的可持续印度融资机制，该机制把投资者和私营金融机构的资金引向印度有积极变革潜力的被忽略的环境部门，另一个是远南地区开发银行为协助执行巴西国家可持续消费和生产计划而设立的 15 亿雷亚尔（4 亿美元）的信贷额度。这些为中小型企业提供的信贷都被私营部门使用了。

16. 尽管筹集资金取得了进展，但持续存在的一个挑战是，环境产品和服务、特别是针对低收入家庭或被忽略地区的产品和服务（如太阳能灯、清洁炉灶、下一代厕所和滴灌系统）的商业模式，经常因“中间人”和前期成本高而遇到重大障碍，哪怕是产品很快就能收回成本并带来其他好处。推行标准化还可以产生良性网络效应，以可及的方式确立和传播应对长期挑战的新方法。这包括更广泛地采用在投资金额很低的情况下可对环境产生重大积极影响的巧妙和“节俭”的创新。

17. 虽然采掘业和工业规模的农业可以帮助人们摆脱贫困，但进行作业时必须考虑到当地社区和野生动物严重依赖的那些生物多样性价值和生态系统服务。因此，如果要在生物多样性高的地区开展这种经济活动，就要开展包容各方的综合性土地用途规划工作和采用有利于生物多样性的商业惯例。应该保护最敏感的生态系统和生物资源丰富地区，最好指定不得改变生境的地区。

二、最新全球评估提供的证据³

A. 变革在即

18. 我们生活在一个迅速变暖、污染严重和生物多样性迅速丧失的星球上。世界继续使用越来越多的资源，我们现在已经越过了科学界提出的若干生态阈值。

³环境署，第六期《全球环境展望》（待出版）。

生物多样性和生态系统服务政府间科学与政策平台，以下区域的《生物多样性和生态系统服务评估报告的决策者摘要》：亚洲及太平洋、美洲、非洲、欧洲和中亚；《土地退化和恢复评估报告的决策者摘要》（生物多样性平台秘书处，德国波恩，2018 年）。参见 www.ipbes.net/event/ipbes-6plenary。

《联合国关于在发生严重干旱和/或荒漠化的国家特别是在非洲防治荒漠化的公约》，《全球土地展望》。（德国波恩，2017 年）。参见 www.unccd.int/actions/global-land-outlook-glo。政府间气候变化专门委员会，《全球升温 1.5 摄氏度：决策者摘要》。（瑞士，2018 年）。参见 <https://www.ipcc.ch/report/sr15/>。

国际能源机构，《2018 年世界能源展望》。参见 <https://webstore.iea.org/world-energy-outlook-2018>。

联合国粮食及农业组织，《2018 年粮食和农业状况：迁徙、农业和农村发展》。（罗马，2018 年）。参见 www.fao.org/publications/highlights-detail/en/c/1157519/。

国际资源委员会，《评估全球资源使用情况：一个提高资源效率和减少污染的系统方法》。（内罗毕，2017 年）。参见 <http://resourcepanel.org/reports/assessing-global-resource-use> 环境署，《迈向零污染地球：背景报告》（内罗毕，2017 年）。参见 www.unenvironment.org/resources/report/towards-pollution-free-planet-background-report。

据估计，污染每年产生 4.6 万亿美元的成本。减少空气污染和实现《巴黎协定》2 摄氏度的目标可给全球带来高达 54.1 万亿美元的健康好处，而仅需 22.1 万亿美元的全成本。

19. 到 2050 年时，人口中位数预计会增加到近 100 亿，到本世纪末时将超过 110 亿⁴。如果人口增长与消费水平的提高挂钩，那么全球资源面临的压力将大于人类历史上的任何阶段，引发对资源的竞争，致使地球的再生能力不堪重任。在这 100 亿人中，65 亿至 70 亿人将生活在城市中，20 亿至 30 亿人将住在城市的非正规住区。创新解决办法将需要考虑对那么多生活和工作在非正规住区的人进行平等和公平分配的问题。

20. 为了在 2050 年让世界人口有饭吃，农业产量可能需要增加 50%，同时需把粮食生产对环境的影响减少三分之二。大部分环境影响是由肉类生产造成的，77% 的农业用地目前与肉类生产有关。减少全球粮食浪费（目前为 33%）也会加强粮食安全。

21. 气候变化致使威胁成倍增加。大气中的温室气体浓度上升使世界走上持续变暖的路，如果不迅速进行脱碳，预计会引发海平面上升、海洋变暖和酸化，重大洪灾和野火等极端天气事件以及人畜共患疾病和传染病蔓延的发生频率和严重性也会增加。

22. 气候变化还可能扩大现有风险，特别是在缺乏规划和可持续管理自然资源的体制能力的国家中。在这些国家中，气候变化可能造成脆弱和冲突，穷人和弱势群体受影响最大。

23. 如今，污染普遍存在并不断发生。污染不是一种新现象；它在很大程度上是可控的，而且经常是可以避免的，但被严重忽视了。2017 年取得的一个重大进展是在联合国环境大会第三届会议上通过了题为“迈向零污染地球”的部长级宣言。然而，空气污染每年造成 5 万亿美元的经济损失，它仍然是造成全球疾病负担的主要环境因素，每年致使大约 700 万人过早死亡，其中有 400 万人死于环境空气污染，300 万人死于室内空气污染。低收入和中等收入国家的人受空气污染影响最大，尤其是靠木材、木炭、作物残渣和粪便取暖、照明和烹饪的 30 亿人。国际法规定，各国义务防止环境退化对人权产生的可预见损害。然而，国际社会尚未适当处理环境损害问题。

24. 在过去 20 年中，由于气候变化、生物多样性丧失和管理不善，地球大约 20% 的植被出现生产力持续下降的趋势。土地退化降低了应对环境压力的抵御能力，直接影响到妇女、儿童和穷人，引发对稀缺自然资源的激烈竞争，致使遗传和物种多样性以不可逆转的方式不断减少。全球生态系统服务每年产生估计 125 万亿美元的总价值，而 1995 至 2011 年期间丧失的生态系统服务价值估计介于 4 万亿至 20 万亿美元之间。

25. 淡水生态系统对于提供饮用水和环境卫生等基本生活服务至关重要。因此，世界湿地 1970 年后因土地用途改变而丧失 40% 的情况令人深感关切。农业继续占世界取水量的 70%。

⁴ 《2017 年联合国世界人口展望》（2017 年），<https://population.un.org/wpp/Publications/>。

26. 世界上的泥炭地和永久冻土地区也在消失；一项研究估计，到 2015 年时，全球 15% 的泥炭地已经干枯。这些生态系统对全球气候至关重要，这不仅是因为它们的储水量很大，而且是因为泥炭中储存着大量温室气体。

27. 珊瑚礁和其他对酸度和温度敏感的海洋生态系统正面临气候变化的威胁，许多珊瑚礁已经因长期漂白而受到不可挽回的破坏。垃圾和塑料等形式的海洋污染估计每年会增加 800 万公吨。塑料对海洋物种造成的损害已有广泛的报道，但准确的物种死亡率还有待确定。许多鱼类种群的过度捕捞仍然是一个问题，它危及鱼类种群的健康，危及依赖渔业和水产养殖的人的生计，并危及通过海洋物种摄取 20% 蛋白质的大约 31 亿人的营养。

28. 全球物质资源的使用继续增加。从 1970 年到 2010 年，金属矿石的开采和金属产量增长了三倍，2000 年至 2010 年期间增长最快，这主要是新兴经济体的工业化和城市化造成的。2017 年的资源使用量预计达到近 900 亿公吨，2015 年至 2050 年期间它可能翻一番以上，高收入国家目前人均消费量是低收入国家的十倍⁵。全球每三人中就有两人无法使用有监管的废物处理设施。

B. 经济增长与环境退化脱钩是实现可持续发展目标不可或缺的

29. 鉴于人口预计会增加，因此要实现可持续发展目标，就必须让经济增长与有害环境影响脱钩。例如，如果我们要实现《巴黎协定》的宏伟目标，即将升温限制在 2°C 以下，那么目前经济增长（即国内生产总值增长）与二氧化碳排放量脱钩的速度将需要快三倍。

30. 环境挑战是相互关联的，必须系统加以解决，而不是单个处理。应对我们最紧迫的环境挑战的第一步是认识到这些挑战是系统性的。如第六期《全球环境展望》报告所示，一次只注重一项政策，例如减少排放或提高资源效率，并不能有效地缓解不利环境影响。着眼于系统而不是各个问题的创新解决办法，例如改变治理和商业模式或改变我们的生活方式，可以减轻不可持续消费和生产产生的环境压力。然而，落实这些解决办法需要投资、有指导的创新和合理制定的政策。

31. 例如，设计更耐用、无毒性、更易于拆卸和回收的产品可以减轻垃圾填埋场的压力和创造当地市场。还有很好的证据表明，在农田间种植可产食物树木或专用产品树木的混农林业计划既能固碳，又能改善小农的营养水平和生计。旨在提高产品或部件的有效使用寿命的延长寿命政策可以减少这类产品的材料用量和碳足迹，同时延长消费者的使用时间。

32. 如果消费者不配合这一努力，那么仅靠优化产品和生产流程是不够的。鼓励可持续消费的政策要与创新齐头并进，以促进更加高效和环保的生产和设计。了解供应链中哪些是危险化学品是确保无毒材料循环使用的一个重要因素。

33. 化学品的生产、使用、再循环和处置也是令人关切的问题。在全球大趋势的推动下，所有区域的化学品生产、使用和贸易继续增长。现有资料表明，化学物质仍在大量释放到室内和室外环境中。一些日常使用的产品，如化妆品、塑料容器、家用清洁剂和杀虫剂，都含有已知危害人类健康和环境健康的危险化学品。湖泊、河流、湿地和水系统中都有这些化学物质。根据现有的只涉及少数化学品的数据，世界卫生组织估计，由于接触某些化学品，2016 年有

⁵ 国际资源委员会，《评估全球资源使用情况：一个提高资源效率和减少污染的系统方法》。（内罗毕，2017 年）。参见 <http://resourcepanel.org/reports/assessing-global-resource-use>。

160 万人丧生，并损失了 4500 万伤残调整寿命年。化学污染也威胁着生态系统的功能。然而，由于存在知识空白和不确定性，还无法确定未来的趋势和影响。

34. 虽然许多国家在管理化学品方面取得了重大进展，但并非所有危险化学品都有系统的监管，特别是在低收入和中等收入国家中。许多国家目前缺少立法或立法不充分，难以控制化学品在环境中积累或传输到地球上极地、深海和高山等偏远地区的风险。此外，现有的数据空白和评估方法并不足以评估接触多种化学品或在化学品生命周期中一直进行接触所产生的影响。

35. 采矿业将在走向低碳未来和采用绿色经济战略方面发挥重要作用。促进这些转变所需的技术，包括风力涡轮机、太阳能电池板和更高效的能源储存，都需要大量矿物和金属投入。值得注意的是，绿色技术所需的大量矿物和金属来自脆弱国家（介于 20% 至 70% 之间）；但是在未来，它们可能来自深海床。从哪里获取和如何获取这些材料将决定这种过渡是有助于和平、可持续发展，还是助长治理不力，并可能加剧有战略储藏量国家的紧张局势或冲突。

C. 设想情况和数据建模可以为制订明智政策提供信息并改进决策

36. 全面的长期实时环境监测系统是各级预测风险和采取行动的关键。因此，不断改进这些创新系统并鼓励予以采用，对于处理当今的环境挑战至关重要。设想情况和综合分析环境数据既要利用传统的信息来源，也要利用新的信息来源（包括遥感、公民科学以及越来越多地利用人工智能和大数据分析）。这些工具可以帮助我们探索跨越不同领域的互动。决策者可以通过利用这些数据，制定有针对性的政策组合，以预测风险，促进对自然资源的共同管理，提高资源效率。

三、 贫困和自然资源管理方面的环境挑战，包括可持续粮食系统、粮食安全和阻止生物多样性的丧失

A. 粮食系统正给我们的环境带来越来越大的压力

37. 不可持续的农业习俗造成的环境影响估计每年达 3 万亿美元。全球人口的不断增加、自然资源基础的退化、粮食损失与浪费以及不可持续的粮食消费和生产趋势，都对全球粮食系统构成严重威胁。气候变化正在严重加剧这些威胁。

38. 不可持续的农业习俗的大部分外部成本没有引起人们的注意，也没有进行计算，因为它们没有市场价格。排除正面和负面的外部因素会导致食品定价过高和过低，进而扭曲合理的政策对策以及粮食生产者、零售商和消费者的个人决定和行动。我们收获、加工、销售和食用粮食方式的资源效率极为低下，加剧了这些不可持续的生产和消费趋势。这些低效因素加起来可致使全球粮食产量损失或浪费大约 30%。

39. 牲畜是人类产生的农业甲烷的最大来源，对全球气候系统产生重大影响。这些排放的主要来源——肠内发酵——正在迅速增加。减少短期气候污染物的气候与清洁空气联盟与联合国粮食及农业组织（粮农组织）和世界银行合作，强调指出肠道甲烷拥有的缓解潜力。这三个组织正在推广具有成本效益的解决办法，让农户减少肠内发酵造成的排放的强度，同时提高反刍动物的生产力，以此协助实现粮食安全和改善农户的生计。孟加拉国、埃塞俄比亚和乌拉圭等国正为长期可持续发展本国农业经济而采用这些解决办法。

B. 就农业产量和营养质量而言，粮食系统未能为世界上粮食缺乏保障的人提供粮食

40. 最大限度地提高农业生产力对于消除贫穷、创造收入机会、促进包容性社会经济增长和减少全球脆弱性至关重要。5 亿多户小农为世界不断增长人口中的三分之二的人提供了粮食。2030 年实现全球零饥饿取决于提高小农户的生产力，减少害虫、疾病和收获后损失造成的粮食损失。此外，农业雇用了世界上大多数穷人，这意味着最大限度地提高农业生产力对于创造收入机会、促进包容性社会经济增长和减少全球脆弱性至关重要。

41. 尽管世界生产了足够的卡路里，营养不足仍然是过早死亡的最大原因，也是阻碍儿童充分发挥潜力的一个最大障碍。在 5 岁以下死亡的儿童中，有近 46% 的人死于营养不良。这意味着每年约有 300 万名儿童丧生，而这本来是可以避免的。大约有 8 亿人在挨饿，但同时也有 16 亿人体重超重或有肥胖症。可以假定挨饿的人大都在发展中国家，而肥胖症是一个发达国家的问题，但现实情况并非如此。营养不良和过度饮食的双重负担在许多低收入和中等收入国家中日益显现，在这些国家中，甚至同一个社区都同时存在两个极端。

42. 用高碳水化合物和高加工肉类的饮食取代健康饮食这一全球营养转变的现象不仅影响人类健康，而且随着农业系统的密集程度增加，也在改变农业系统。这一转变对生物多样性、生态系统的复原力以及我们的生活所依赖的生态系统服务有明显的影响。

43. 全球长期粮食安全在很大程度上取决于转向可持续的粮食系统。可持续粮食系统为处理粮食安全、环境健康和人类福祉问题提供了一种着眼于整体的综合方式，所有国家都可以在国家和地方一级加以采用。

44. 粮食系统需要在资源基础有限并不断缩小的情况下运作。它们需要提高生产力，同时以可持续的方式使用自然资源，保护生态系统和生物多样性。粮农组织估计，到 2050 年时，为满足人数不断增加和食用肉类较多的富裕人口的需求，粮食产量必须比目前增加至少 60%。提高生产效率、提高产量、改变饮食趋势以及减少粮食损失与浪费，可以大幅度减少供应增加所产生的额外压力。

C. 可持续粮食系统为处理粮食安全、环境健康和人类福祉问题提供了一种着眼于整体的综合方式

45. 可持续粮食系统有助于以负担得起的方式生产和消费充足和营养丰富的粮食。所有国家都可以在国家和地方一级采用这一方式。

46. 向复原力更强的可持续粮食系统过渡涉及与粮食生产和消费有关的所有相互关联的活动。因此，这种“系统”方法是建立在了解这些联系、联系之间的相互作用以及为有关行业所有行为体提供的政策杠杆和选项的基础上的。

D. 在各级采用着眼整体的方式来处理粮食安全和营养问题有助于消除贫穷和实现多个可持续发展目标

47. 决策采用“粮食系统”方法让粮食系统行为体在整个生命周期中着眼于整体，重视资源使用效率、粮食安全和营养以及环境和健康，并确保在整个供应链中公平分配经济惠益。它还确认全球消费趋势是一个影响粮食生产方式的因素。如果系统地设计和实施可持续粮食系统政策，我们至少能实现 17 个可持续

发展目标中的 12 个。着眼整体的方法要求进行跨部门的协调和统一，例如在农业、环境、卫生、商业发展、教育和就业领域中这样做。

48. 最大限度地提高农业部门的可持续性、生产力和效率，特别是在发展中国家中这样做，有可能起推动作用，加快让人们摆脱极端贫穷和饥饿的包容性增长。要协调这种转变，就要迅速对农业采用一种更加着眼于整体的做法。

E. 我们可以创造势头，减少粮食损失，将消费者的浪费减半，推行更健康、更可持续的饮食

49. 作为对粮食系统采用着眼于整体的综合方式的一个重要方面，各国政府必须着手计算它们浪费掉的粮食。一个共同的计量制度和议定书，如环境署和粮农组织目前正在制定的“食物浪费指数”，可以为零售商和消费者提供测算浪费的有效手段；该指数还有助于查明浪费的原因。

50. 与私营部门建立的伙伴关系和达成的自愿协议有助于减少食物浪费，推动更改出售日期标签以及改变家庭购物习惯与行为。各国政府可与食品行业的从业者合作，在考虑到本国国情的情况下，制定政策或监管措施，减少食物浪费。

F. 我们需要投资有抗灾能力的气候智能型农业和可持续价值链

51. 各国政府可以发挥领导作用，支持与私人行为体建立伙伴关系，创造条件鼓励投资有抗灾能力的气候智能型农业和可持续价值链。这方面的相关例子有：可持续稻米平台、生物多样性和农业商品方案、全球气候智能型农业联盟和良好增长伙伴关系。在这种情况下，有兴趣推广无害环境技术和最佳做法的公司同民间社会组织、学术界和地方社区进行合作，寻求创新解决办法。在可持续消费和生产模式十年方案框架下设立的“一个地球”网络的可持续粮食系统方案也是一个旨在加快向可持续粮食系统过渡的全球多方利益攸关方伙伴关系。

52. 一些国家正在与气候和清洁空气联盟合作，为农业系统采用切实可行的解决办法。例如，越南在水稻种植过程中使用“湿干交替法”，这是一种资源密集程度较低的方法，替代在一直蓄水的水田中种植水稻的方法。已证明它可将甲烷排放量减少 48%；它还让农民省钱，因为它改善土壤质量，用水量比传统方法减少三分之一。

53. 各国政府还可以通过调整国家饮食指南和相关营养政策来减少粮食消费对环境的影响。可以考虑的其他措施包括推销以可持续方式饲养或种植的食物，包括在学校和医院等公共机构中推行以可持续方式生产的植物膳食，以及加强与私营公司的对话，鼓励它们提高食物的营养质量。

54. 由于即可食用技术的快速发展，我们开始看到应对复杂的粮食系统挑战的创新解决办法，而这些挑战在此之前是无法解决的。有关的挑战包括食品的可追溯性和认证、作物监测、虫害和疾病预测以及气候监测。技术融合产生了各种各样的得到公私伙伴关系支持的创新数字解决办法。通过用新技术测算粮食损失，政府和行业行为体可以确定供应链中哪些步骤需要有针对性的干预措施。

55. 同样重要的是，土著知识、虫害综合管理、永续农业和农业生态学是保持（在某些情况下增加）产量的有效手段，并同时增强当地社区的权能，通过尽量减少高度危险农药的使用来保护工人和环境。

56. 农业和粮食的生态系统和生物多样性经济学为农业粮食系统设立了一个全面和包容的评价框架，该框架采用多类资本方法，对包括人类健康在内的整个农业食品价值链的各种外部因素和影响进行了核算。⁶

G. 个人行动可对创建可持续粮食系统做出重大贡献

57. 个人的变化和行动汇集起来也可以大大减少食物浪费，减轻气候变化的影响，创建更健康的环境。它们还有助于促成一个生机勃勃和多样化的小农户生产行业，与农业企业一起蓬勃发展。个人和家庭可以做出的最重要改变是减少食物浪费，选用以可持续方式饲养或种植的食物，包括以可持续方式生产的植物类食物。

四、采用生命周期方法处理资源效率、能源以及化学品和废物管理问题

A. 生命周期方法和战略是经济活动和人类福祉与资源使用和不利环境影响脱钩不可或缺的工具

58. 生命周期方法是协助创新以便提高资源效率、促进可持续消费和生产以及鼓励高效管理能源、化学品和废物的基本工具。多年来，行业行为体成功地使用这些方法来寻找和解决价值链中的“热点”问题。这让它们能够在不需要使用更多资源或增加对环境的影响的情况下提高产量。生命周期方法还可以帮助确定哪些行业在一个经济体的环境足迹中占较大的份额。

59. 生命周期方法可提供生产和消费系统产生的环境（常常还有社会）影响方面的情报。因此，这些方法是不可或缺的，可为可持续商业模式和其他可以在我们的经济中促进循环的创新解决办法提供信息。生命周期方法还有助于在国家自主贡献范围内确定减缓气候变化的有效行动。生命周期方法提供的系统信息让决策者了解社会、环境和经济影响之间的权衡，加快在采用更可持续的消费和生产模式方面的进展，推进《2030年议程》。

60. 采取政策鼓励经济活动和人类福祉与资源利用和环境影响脱钩的国家，无论它们处于哪个发展阶段，都比长期采用一切照常做法的国家进一步提高了公民的生活质量，创造了就业机会，并取得了更好的社会经济成果。在许多情况下，它们也避免了在行业、区域和资源之间转移负担。⁷

61. 决策者可利用多种政策手段来制定和执行一项全面、平衡的战略，以提高资源效率，采用生命周期方法更好地管理能源、化学品和废物。这些措施包括能源效率补贴、生态税、产品可持续性要求以及各种自愿计划和政策。这些手段中的每一个都有它的长处和局限性；单凭一个手段或许不足以引起系统性变

⁶ 生态系统和生物多样性经济学。确定哪些因素对农业和粮食系统至关重要：农业和粮食中生态系统和生物多样性经济学研究的科学和经济基金会报告的结果和建议的综述。（日内瓦，环境署，2018年）。参见 <http://teebweb.org/agrifood/measuring-what-matters-in-agriculture-and-food-systems/>。

⁷ 国际资源委员会，《重新界定价值——制造业革命》。《循环经济中的再造、翻新、维修和直接再用》。（内罗毕，2018年）。参见 www.resourcepanel.org/reports/re-defining-value-manufacturing-revolution；《评估全球资源使用情况》。《采用系统方法处理资源效率和减少污染问题》。（内罗毕，2017年）。参见 www.resourcepanel.org/reports/assessing-global-resource-use。

革。就推动可持续消费和生产以及在我们的经济中建立循环而言，它们之所以有效，是因为它们在与其它手段结合使用时，能够处理系统性和障碍。

62. 在有适当政策手段组合的同时，还必须有行之有效的执行计划和监测措施。只有这样，这些工具才能成功地加快创新，促进可持续消费和生产。

B. 可以用条例来设定环境目标，或规定或禁止某些特定做法

63. 通过规定严格的标准和采用生命周期方法，监管政策手段为所有经济行为体提供了一个公平的竞争环境。同时，通常还有监测机制和对违规行为的制裁。通过向整个市场发出明确的信号，条例也有助于让系统的各个部分共同走向变革。

64. 欧洲联盟宣布的并在许多发达国家和发展中国家中得到采用的关于一次性塑料的条例有助于零售商、废物管理人员、消费者和企业家联合采取行动，寻找和推广替代品，调整共同的行为。这些条例促使塑料的设计、生产、消费和处置发生新的变化，有助于更高效、更可持续地利用资源，减少污染和加快我们经济向循环的过渡。

65. 国际社会承诺在考虑到各国国情的情况下，从塑料袋、吸管、盘子、杯子和餐具着手，最早于 2025 年逐步淘汰一次性塑料，这将扩大塑料价值链中包括私营部门在内的所有行为体目前做出的努力，以寻找或推广负担得起和环保的替代品。

C. 公共采购政策可刺激对可持续产品的需求

66. 在一些国家中，公共采购占国内生产总值的 10% 至 15% 或更多。在这方面，政府拥有相当大的购买力，能够为创新产品和服务创造巨大的市场需求。

67. 可持续公共采购可以理解为公共组织按照国家政策和优先事项，采用在整个生命周期实现物有所值的方式来满足它们对货物、服务、工程和水电的需求，不仅对进行采购的政府，而且对社会和经济产生效益，同时显著减少对环境的负面影响。可持续的公共采购可以加快向可持续消费和生产模式的转变。

68. 让所有国家在进行公共采购时考虑到可持续性和增加已制定政策的国家想实现的目标，将推动旨在促进可持续消费和生产的创新解决方法。

69. 私营部门的可持续采购战略也在增加势头。越来越多的零售商、产品制造商和制造公司正在采取措施，将可持续性目标列入公司政策以及供应链管理和采购流程，例如减少令人关切的化学物质的使用。

D. 需要有新的治理办法和伙伴关系来支持向可持续消费和生产过渡

70. 要实现可持续消费和生产模式，就需要在更广泛的政府机构之间开展合作，对所需辅助性基础设施进行宏观战略规划，并需要比现有公私伙伴关系更为成功、规模更大的公私伙伴关系。这两类合作都是实现可持续发展目标的关键促成因素。然而，政府和其他组织中的现有机构的架构未体现这些目标的横向性质，它们也不一定是为了设计用于实现这些目标的必要政策、做法和伙伴关系而设立的。

71. 服装和制鞋行业是一个创新伙伴关系努力为全球和地方带来好处的例子，这一行业价值 2.5 万亿至 3 万亿美元，在全世界雇用了大约 6 000 万人。服装和制鞋业是一个主要经济行业，可在实现可持续发展目标方面发挥重要作用。迫切需要改进时装行业的环境、社会和道德足迹列入全球可持续发展议程。全

球近 20% 的废水是该行业产生的，它每年的碳排放量超过所有国际航班和海运的总和。近年来，服装和制鞋工业被定为在我们海洋中严重威胁海洋生态系统的塑料污染的一个主要起因。我们海洋中三分之一的初级微塑料来自纺织品、包括我们衣服的洗涤。某些种类的“快时尚”也与不公平的劳工标准和危险工作条件有关联，因为在生产中使用了不安全的工艺和有害物质。

72. 联合国可持续时装联盟是联合国、各专门机构以及国际和区域组织为使纺织品和时装在财务、社会和环境方面走上长期繁荣的道路而采用的一个创新做法。该联盟旨在加强合作行动，让联合国会员国、业界和公众更多注意有关议题。

E. 我们必须支持各国政府和其他利益攸关方在实地采取行动

73. 需要作出更多努力，按照可持续发展目标的要求，让人们进一步认识可持续消费和生产的好处和影响，认识它在应对重大环境和社会挑战过程中的作用。传播这一信息有助于推动各国政府和其他利益攸关方在实地采取积极进取的行动。

74. 在全球一级，“一个地球网络”是一个根据联合国可持续发展大会通过的《可持续消费和生产模式十年方案框架》及其六个专题方案设立的关键全球多方利益攸关方伙伴关系。该网络有 611 个合作伙伴，分为六个方案：粮食、建筑、旅游、公共采购、消费者信息和可持续生活方式。该网络 2018-2022 年战略的重点是支持实现可持续发展目标 12（确保可持续消费和生产模式）。20 多个联合国实体和 130 个国家协调中心参加了这一网络，网络重点开展执行和扩大现有政策和做法的工作。国际社会需要做出执行该网络的战略的承诺，以便在发展中国家中支持创新和建立可持续性更强的价值链。

F. 研究和创新是加强生命周期管理和资源效率的关键

75. 需要有几个方面的能力来理解和采用生命周期方法。国际资源委员会是一个最权威的知识来源，与基于生命周期方法的资源效率和全球资源管理的研究和开发有着密切的联系。

76. 生命周期倡议是公私合作的多利益攸关方伙伴关系的另一个例子，该伙伴关系正在帮助公共和私人利益攸关方应用生命周期知识。自 2002 年以来，这一倡议一直在努力为全球采用生命周期方法创造有利条件，例如改善生命周期评估数据集的获取和相互操作性，就影响指标和指南以及能力发展达成共识，特别是在发展中国家中。

77. 国际资源委员会的目标是加强和精简旨在实现国际商定的生命周期管理和资源效率具体目标和指标的现有国际举措，包括涉及可持续发展目标的具体目标和指标，如果该委员会定期向环境大会和其他国际论坛报告实现资源管理目标和具体目标的进展情况，就可以提高它的知名度和权威性。

G. 透明度可以开启切实可行、负担得起的创新环境解决办法，为可持续投资创造机会

78. 迄今为止，人们把相当多的注意力集中在政策和能力建设活动上，以促进向可持续消费和生产模式的转变，但较少关注改变公共和私人资金投资方向以支持这一转变。要增加实际采用可持续消费和生产的程度，就要大幅度增加公共和私人来源对相同目标的资金投资。

79. 一些国家和多边发展组织正在为此铺平道路，特别是在发放气候变化资金方面；有关例子包括气候投资基金、全球环境基金和绿色气候基金。非洲开发

银行已提出有可能用这类资金扩大由国家清洁生产中心管理的项目，以便在更多的地方支持更多的企业。该银行还管理从其他国际金融机构提取的资金，并有更多的机会从可持续能源基金和非洲气候变化基金等实体获得资金，以支持向可持续消费和生产模式的转变。鉴于有效的环境和社会保障措施十分重要，有必要与私人投资者一起更加积极地探讨这些机会。

80. 有创意的筹资方案也有助于促进环境解决办法的采用。“创新融资”与其说是涉及工具的使用，还不如说是处理特定的市场失效、各方之间的风险分担和风险转移以及协调公共和私人融资来源等问题。为此，绿化金融系统以支持环境创新将日益取决于建立开放和标准化的系统和平台，让公司和金融机构以开放易懂的方式报告环境、气候和可持续性绩效。创新治理方法也很有前途。例如，《采掘业透明度倡议》将透明度概念扩大到社会和环境业绩，而不局限于财务。这种做法通过提高透明度，加强了当局管理争端的能力，减少了争夺稀缺自然资源冲突的范围。

五、 技术快速变革时代的新型可持续商业发展

A. 如果管理得当，快速的技术变革可以帮助创造大量的机会，扩大繁荣，并通过鼓励自然系统的蓬勃发展和鼓励增加创业的创新解决办法，产生可持续的长期价值

81. 新型可持续商业对公司来说是一个万亿美元的机会，可以为人类和环境带来价值。由于我们的消费和生产模式一定会发生巨大变化，公司可以抓住机遇，采用新的创新技术，例如支持整个价值链的标准化、可持续生产和透明度，以此来推动变革。

82. 技术变革包括那些能够帮助实现《2030 年议程》愿景的新的、强有力的工具。⁸ 秘书长关于利用新技术实现可持续发展目标的报告指出，这些技术有可能促进人类福祉，但也有可能造成更多的不平等和更多的暴力，对保护人权产生重大影响。⁹

B. 我们需要支持对人类和地球有用的创新商业模式

83. 采用可持续创新商业模式的企业为自己和社会创造重大价值。¹⁰ 这种新的方法得到企业的青睐，因为它们允许企业：接触新的市场和客户，包括低收入消费者；通过提供市场上独一无二的解决办法来接触尚未开发的需求；享受在整个供应链上成倍增长的资源效率好处。始终领先于更严格的新规章与标准的愿望也是推动变革的一个重要因素。在“开放性创新”计划中与价值链中的行为体合作，也有助于企业获得和开发创新能力和资源。

84. 应对重大社会挑战的创新商业模式需要系统地从整个系统看问题。因此，政策不仅应进行监管和提供激励措施，而且应争取动员各类利益攸关方，促进生产性伙伴关系和促进竞争，以确定最有效的解决办法。

⁸ 联合国大会关于快速技术变革对实现可持续发展目标和指标的影响的决议，参见 www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/73/17。

⁹ E/2018/66。

¹⁰ 环境署，《生态创新的商业案例》。（2014 年）参见 www.edocs.unep.org/handle/20.500.11822/7984。

85. 各种规模不同的公司都在采用同时推动产生许多初创企业的创新模式。除其他外，已经推出的创新模式改善资产共享；把产品作为服务来提供；促进闭环资源回收；加强供应链的循环性；实现生产流程数字化；延长产品寿命。这种创新商业模式可以帮助公司在生产流程和供应链中建立循环，两者都有助于确保整个系统在防治污染方面取得长期进展。这可能采用可在连续的生命周期中使用的完全可以再生、再循环或生物降解的材料。其他创新商业模式可能重点关注回收和再循环，这可以帮助建立从被丢弃的产品中获取和再利用有价值材料的系统。

86. 消费者可能会扔掉他们不再想拥有但仍然有相当价值的产品。延长产品寿命的商业模式寻求通过修理、升级或再造来重新创造这种价值。¹¹ 提高寿命、可靠性和可再用性的另一种方法是采用“产品即服务”的商业模式。在这种情况下，消费者租赁或支付产品所提供的服务，而不是产品本身。这样可以提高性能和耐久性，有助于同消费者建立更加有求必应的关系。

C. 我们需要利用企业和公民作为积极的共同创造者和问题解决者的力量

87. 随着全球的中产阶级越来越富裕，人口越来越多和流动性越来越大，全球对大宗商品、肉类、鱼类和自然资源的需求会增加，对温室气体排放、水和土地使用产生负面影响。在 2017 年估计使用的 900 亿吨资源中，有 50% 以上作为废物散出或排放，不到 10% 重新回到经济中。产品的寿命缩短了，“用后即丢”的文化变为常态。随着全球对电子产品的需求增加，电子废物也将继续成为一个日益严峻的挑战。因此，通过采用低碳生活方式促进可持续消费和生产的创新商业解决办法有巨大的市场机会。

88. 个人、公民和基于信仰的举措需要充分参与这一系统性变革。新生活方式的趋势正在出现：从“零浪费”的人和建立共享经济的企业到使用数字技术来衡量进展和让人们更容易实现可持续性。这些因得到名人、信仰领袖等各方面支持而扩大的趋势有助于激励人们改变行为，让我们的经济更加环保，循环性更强。

D. 我们必须投资数据共享和参与性科学

89. 开放的科学和数据共享通过在不加限制的数字平台上传播知识，提供了获取公共资助研究结果的途径。将公共研究结果和环境信息作为一种公益来提供，可以让人们认识到清洁的环境可以促进繁荣的生活。它还开辟新的市场机会，特别是为中小型企业。

90. 通过允许研究人员和用户使用大量数据资源，开放的数据和数据共享通过汇集各种数据流、避免重复和确保可以仔细审查有关主张，正在产生新的意想不到的发现和创业的途径。

91. 参与性科学最近有两个重要的发展：移动技术越来越多地被用于众包信息和提高对污染的认识，而开源技术正被用于制订提高产品透明度的解决办法，包括贴标签制度和数字产品的资源护照。例如，向公司提供商业性环境数据的一个关键挑战是如何把用户少的高单位成本转变成全球用户网络的低单位成本。

¹¹ 国际资源委员会，《重新界定价值——制造业革命》。《循环经济中的再造、翻新、维修和直接再用》。（内罗毕，2018 年）。参见 www.resourcepanel.org/reports/re-defining-value-manufacturing-revolution。

很难在尽量减少启动成本和保持数据商业价值的同时完成这一逾越。另一个挑战是建立正确的激励机制，以激励企业发布和分享相关的非商业环境数据。

E. 各国政府、公司和公民应考虑如何为地球数据建立、资助和管理一个造福环境的数字生态系统

92. 数据和信息已成为世界上两种最有价值的资源。考虑到《关于环境与发展里约宣言》的原则 10，各国政府、公司和公民应考虑如何建立、资助和管理全球环境数据的数字生态系统。为了使创新具有可持续性，我们需要确保能够公平、公开地获取知识和相关环境信息。

93. 虽然有一些机制可以在环境界内分享有关解决办法的重要信息和知识，但有必要在联合国主持下，在《第三次发展筹资问题国际会议亚的斯亚贝巴行动议程》的基础上，制定一项全球环境数据战略。这一战略可以有三大功能：第一，支持提供全面、公开的环境数据和信息；第二，将协调一致处理环境、健康和经济惠益及成本（包括不作为的代价和性别平等问题的影响）的创新和措施列为优先事项；第三，加强战略伙伴关系和协作，加强旨在推动和加快积极变革的举措。

六、 实现地球再生的根本变化

94. 我们迫切需要基于创新、循环、可持续消费和生产的全系统变革，并需要减少浪费和污染的绿色投资。要切实产生影响，通常需要多重惠益的全系统决策，以确保执行工作，保护非常贫穷和脆弱的人。在这方面，国际资源委员会提出的步骤是对会员国的有益指南。¹²

95. 新的想法和知识、技术和商业流程正在为解决一些最大的社会问题提供办法：粮食无保障、污染、生物多样性丧失和资源匮乏。其中一些解决办法有可能使我们的经济转向更可持续的生产和消费模式。为确保做到这一点，需要采取以下四项行动：

- (a) 社会需要培养跨越部门和行为体的创新文化；
- (b) 包括粮食安全在内的可持续粮食系统问题需要通过着眼于系统的方法来解决，以处理生产和消费的各个方面并充分利用最新技术和创新思想；
- (c) 需要在制造和生产系统中采用生命周期方法，提高资源效率和加强资源的循环使用；
- (d) 我们需要支持改善生计和加强可持续发展的创新商业做法。

96. 采取这些行动将帮助会员国在思考如何通过利用技术的最快速进步和利用有关地球可持续性和地球再生的思想转变来应对当今环境挑战时，重点关注社会最贫穷和处境最差的人的需要，从而改变他们的生活。

97. 联合国，特别是环境署，可以通过接纳创新文化来提高能力，让各国和人民在不损害子孙后代生活质量的情况下提高生活质量。通过接纳创新文化的主要促成因素（创造力、开放和参与），环境署可以对会员国的政策需求作出反应，帮助推广成功的方法和创新解决办法，无论它们是谁提出的。

¹² 国际资源委员会，《评估全球资源使用情况》。《采用系统方法处理资源效率和减少污染问题》。（内罗毕，2017年）。参见 <http://resourcepanel.org/reports/assessing-global-resource-use>。

98. 可通过不断投资强有力的科学与政策衔接，来加强科学和环境数据的调动和使用，为更好的决策提供信息，进一步加强环境署的核心交付框架。环境署可以通过有效利用包括大数据和人工智能在内的最新信息技术的强大工具，更好地支持联盟和伙伴关系。因此，它需要根据联合国的战略和框架，加强使用这些工具的能力，协助各国及其公民也使用这些工具。

99. 环境署还可以进一步做出努力，制定和实施与可持续发展目标、环境署中期战略和联合国发展系统改革的系统性相应的更有创意的政策和伙伴关系。环境署可以通过与会员国和其他利益攸关方密切合作，优先围绕循环和污染问题开展工作并就自然和生物多样性达成一项新的协议，并把它们作为工作方案中相互关联的优先事项。

100. 环境署是在联合国人类环境会议（又称斯德哥尔摩会议）后成立的，它将在 2022 年纪念它成立五十周年。这一重要里程碑可以提供一个机会，用以评估进展情况，提高对全球环境趋势的认识，重申环境署关于落实《2030 年议程》所涉环境事项的承诺。
