



贸易和发展理事会
投资、企业和发展委员会
投资、创新和创业促进生产能力建设和
可持续发展问题多年期专家会议
第六届会议
2018年7月2日和3日，日内瓦
临时议程项目3

切实利用科学、技术和创新实现可持续发展目标

内容提要

《2030年可持续发展议程》要求转变，如果不作出持续努力，弥补发达国家与发展中国家之间的技术差距，这种转变就不可能发生。技术和创新必须促进可持续发展所有三个层面——经济、社会和环境。科学、技术和创新政策框架需要考虑新的社会挑战，使新的行为方参与进来，考虑更广泛的创新体系概念并采用替代性的创新方法。本说明就如何制定新政策框架提出了建议，并提出了一些有助于使贸发会议在该领域的技术合作(即科学、技术和创新政策审评方案)与可持续发展目标挂钩的变化，供投资、创新和创业促进生产能力建设和可持续发展问题多年期专家会议审议。



导言

1. 科学、技术和创新促进发展政策应符合《2030年可持续发展议程》提供的全球发展框架，在该框架中，经济增长、社会包容和环境可持续性相互支持和相互加强。为实现这一目标，必须弥合技术和创新能力方面的差距，这些差距将发达国家和发展中国家隔离开来。此外，发展中国家必须走上技术融合之路。正是这一理由，科学、技术和创新与贸发会议任务的其他决定性问题(例如贸易或金融)一道，才成为可持续发展目标 17 所确定的《2030年议程》的一个主要执行手段。¹

2. 然而，技术赶超不足以充分履行《2030年议程》。可持续发展目标纳入了经济、社会和环境变革愿望，要实现这一愿望，各国必须走上一种不会使环境退化或不平等加剧的历史模式永久化的新的发展轨道。这意味着，科学、技术和创新政策需要使新的行为方参与其中，处理更广泛的创新体系概念并使用新的创新方法。

3. 贸发会议支持发展中国家制定可促成和促进技术开发、推广和转让的科学、技术和创新政策。贸发会议十四大的成果反映了人们更多地认识到科学、技术和创新在实现全球发展议程方面的核心作用，它要求本组织沿多条思路加强关于技术问题的的工作，包括加强科技和创新政策审评，使其支持促进可持续发展的行动。贸发会议服务的联合国科学和技术促进发展委员会也为确定科学、技术和创新政策审评方案作出了贡献，它为传播和分析这些审评的结果提供了一个论坛。在最近的审议中，该委员会要求贸发会议扩大科学、技术和创新政策审评框架，将可持续发展目标纳入其中。

4. 本说明提出了若干要素，供专家会议审议，这些要素可界定科学、技术和创新促进发展政策的新框架，包括界定贸发会议在科学、技术和创新政策审评方案方面工作的新框架，这些框架更符合《2030年议程》和可持续发展目标。核心问题是创新政策可以如何以及在何种程度上引导创新，创造经济发展、社会包容和环境可持续性之间的协同作用，使该政策能够促进发展中国家提高生产能力，同时解决可持续发展目标的根本社会挑战。在这方面，通过评估科学、技术和创新政策的有效性并确定促进可持续发展和可持续发展目标的优先行动，科学、技术和创新政策审评应成为支持科学、技术和创新政策制定的更有用工具。

5. 本说明的其余部分结构如下：第二部分探讨了科学、技术和创新在执行《2030年议程》中的作用。第三部分审议如何重新考虑创新体系(最新的创新政策分析和业务框架)，以使其更符合可持续发展目标所体现的转变议程。第四部分就如何改进贸发会议在科学、技术和创新政策方面的工作(特别是科学、技术和创新政策审评)，使其更好地支持《2030年议程》，提出了一些想法。

¹ 目标 17：加强执行手段，重振可持续发展全球伙伴关系。

一. 发挥科学、技术和创新促进可持续发展的潜力

6. 提出全球发展议程的主要文件题为“变革我们的世界：2030年可持续发展议程”(A/RES/70/1)。《2030年议程》确认，消除贫穷是最大的全球挑战，也是可持续发展不可或缺的条件。它还认识到，科学、技术和创新是促成和加速全球变革迈向繁荣、包容和环境可持续的经济的主要驱动力，在发达国家和发展中国家都是如此。在可持续发展目标中，科学、技术和创新非常突出。目标9(基础设施、工业化和创新)明确提到了促进创新和技术进步在推动包容性和可持续工业发展方面的作用。同样重要的是，科学、技术和创新在推动实现几乎所有其他目标方面的有很大潜力。最后，目标17将科学、技术和创新方面的合作置于国际合作和全球发展伙伴关系的核心地位。

7. 创新在经济发展中始终发挥着根本作用。从长期而言，人均收入增长是由生产力的变化决定的，这种变化与技术进步和创新密切相连。即使在中期和短期，发展中国家通过采用现代技术和创新做法，也能获得很大利益。例如，信息和通信技术(信通技术)的获得，可改善世界最偏远地区的生活质量，使人们能够更有效地沟通、学习和管理自己的企业。生物技术以及通过地理定位、无人机、智能传感器和云计算等技术实现的精细农作，能改善受不利气候条件影响地区的产量和农民生活。可再生能源技术正在以很快的速度推广，而且扩大了供电范围，这是生产能力提升的一个先决条件，也是实现卫生、性别和教育等领域的许多其他发展目标的一种手段。环境技术有助于解决有害排放并提高制造业部门的能源效率。

8. 虽然毫无疑问，技术创新在为企业、社会和环境创造利益方面具有巨大潜力，但如果没有制定明确的国家政策，并得到充足的国家和国际投资以及有效机制的支持，以确保技术促进和转让，技术带来的收益即便巨大，也未必被采用，或达到所需的大规模。无论如何，所有创新——包括潜在利益最大的创新——都涉及某些经济、社会或环境方面的权衡取舍，这些取舍应予以确定、评估和处理。

9. 这些是复杂的任务，各国需能够利用知识和体制资源，但许多发展中国家这方面的资源仍很薄弱。没有这些资源，很难提供政策激励，以启动和引导变革。一些国家陷入这样一种恶性循环：能力薄弱导致重视和资金不足，因此未能将科学、技术和创新真正纳入发展战略。这是一项艰巨挑战，因为竞争基于积累的知识、技能和长期的互动以及先进的物质和非物质基础设施，所以后来者在竞争中处于不利地位。因此，应支持发展中国家制定连贯一致的框架，将积极的创新努力与贸易、投资、竞争和产业政策等因素联系在一起。广泛的社会经济行为方参与这些框架十分关键，因为有充分证据表明，在通过创新处理发展挑战方面，成功与否取决于所建议的解决办法在多大程度上考虑到当地情况和当地社区的价值观念和习俗。

10. 那么，如何能更有效地利用科学、技术和创新促进包容性和可持续增长的潜力？只要现代创新政策立足于系统视角，就可通过考虑社会经济和技术系统，应对可持续发展挑战，即在这些系统中引入创新以实现必要的变革。

11. 在这个意义上，大多数可持续发展目标的实现将取决于粮食生产和输送、能源、供水、卫生、教育和运输等系统的绩效。例如，应对气候变化需要从根本上改造能源和出行系统，这意味着生产和消费模式的改变。为此，需要多种在功

能上相互关联的创新，包括新技术、基础设施、商品和服务、流程、组织和业务模式、教育和培训方案以及新型的治理和政策框架。因此，旨在应对社会挑战的科学、技术和创新政策的目标是，促进可能产生变革性影响的系统性变革。

二. 利用科学、技术和创新体系促进可持续发展

12. 发展中国家的主要创新挑战是，发展学习、采纳和传播现有和新的知识和技术的能力，以促进可持续和包容性发展。要想利用新技术和新兴技术的潜力，需要有一种促进和培养学习和创新的环境。为从创新中获得更多利益，发展中国家应投入资源、时间和集中的努力，以建立和管理其国家创新体系。

13. 应使用创新体系理论，作为理解科学、技术和创新如何在特定环境(国家或区域)中影响社会经济发展的一种方法，并作为制定和实施科学、技术和创新政策的一个框架。环境很重要。创新战略只能在某种程度上复制。在某个具体环境中可有效某种社会挑战的工具和政策未必适用于另一个系统。并没有一个放之四海而皆准的制定和管理创新体系的简单蓝图。然而，所有国家的创新体系都有一些共同特点，可分为三个领域：

- (a) 行为方和利益攸关方，以及他们的能力；
- (b) 可促成合作和学习的网络、联系和环境；
- (c) 一个有利的环境，包括吸收能力、技术学习、采用和传播。

14. 要想更全面地考虑到创新体系在实现可持续发展目标方面的潜力，评估和制定科学、技术和创新政策的创新体系框架应包含：综观所有类型的创新、新的行为方和伙伴关系，对框架条件采用一种新的和更广泛的视角；以及发展中国家和发达国家的创新环境。

A. 行为方和利益攸关方

15. 企业在连接不同类型的知识并将创新技术、产品和服务投入市场方面发挥核心作用，因此，企业处于任何创新体系的核心地位。² 然而，企业并非唯一创新方，而且，它们并非在孤立中创新。企业以及其他利益攸关方需要逐步发展它们在发现、采用、吸收和传播现有知识和技术方面的能力。此外，它们需要越来越多地融入学习和创新网络并投资于建立联系。

16. 建立吸收能力和技术升级往往取决于地方行为方是否能获取和吸收外国知识和技术。其他地方公司在吸收当地开发的技术方面也是如此。外国有关知识的流入可通过不同进程实现，包括贸易、外国直接投资、特许、移民、全球价值链和模仿。如果不努力发展当地吸收能力，技术转让不会取得成功，同时，技术转让也不应取代建立国内创新潜力的努力。

17. 为更好地受益于科学、技术和创新，决策者应认识到所有行为方在创新体系中的角色和能力：

² S Metcalfe and R Ramlogan, 2008, Innovation systems and the competitive process in developing economies, *Quarterly Review of Economics and Finance*, 48(2):433–446.

(a) 企业和企业家：通过知识和技术的商业化，发展学习、吸收、创新(技术和管理)能力，并与其他企业和利益攸关方互动；

(b) 研究和教育系统：发展学习能力、批判性思维、解决问题的能力、创造性地利用知识和技术、与企业 and 产业联系、创新体系人力资本；

(c) 政府：发展能力，制订和执行科学、技术和创新政策，开展政策学习，就创新政策优先事项作出决定，提供支助能力，在整个创新体系中促进所有利益攸关方之间的网络和联系；

(d) 民间社会和消费者：理解科学、技术和创新方面的挑战，对可持续性和包容性表示广泛的关切并支持这些关切，学习、探讨、适应并采用知识和创新技术。

18. 吸收能力是一个经济体及其企业家、企业和组织承认新知识和技术的潜在价值，加以转让和吸收以开发在商业上或社会方面可行的产品或服务的能力。³ 吸收能力对任何有效的创新体系而言都很重要。吸收能力的主要决定因素是国家的知识库和科学、技术和创新政策为技术学习和创新进程以及为打造知识组织与生产部门和公共服务之间的联系所提供的支持和激励。

19. 科学、技术和创新政策应激励的学习应从广义上加以理解，既包括发现、吸收和管理现有知识和技术的能力(吸收能力)，也包括企业参与先进的研究与发展和技术创新的能力。企业能够进行技术升级，以及因此能够发展部门和国家生产能力，是地方、国家和国际市场引入创新措施的前提。

20. 学术界行为方创造知识并运用于创新进程的能力，是技术学习和建设本地知识库的关键。与产业、企业和消费者的需要相关，与可持续发展目标的挑战相关，至关重要。研究领域的行为方，根据其科学和技术能力和实力情况，可向企业提供各种服务，从技术应用支持(例如测试)到全面的研究和开发与示范进程。教育体系，包括大学、培训学院、职业和技术学校，可提高企业、政府和研究机构可使用的人力资本的质量。它需要应对不断变化的对特殊技能的需求，以提高企业和其他行为方的学习能力和吸收能力。

21. 政府在以下方面的能力是任何创新体系形成的关键：就发展和科学、技术和创新政策优先事项达成共识；建立创新体系的能力和联系。政策制定者可采用多种工具，为发展国家创新体系提供直接支持。制定国家科学、技术和创新议程并解决阻碍创新体系发挥作用的市场和系统失灵，应作为优先目标。政府在使科学、技术和创新优先事项与可持续发展和可持续发展目标相匹配方面发挥关键作用。采用一致的科学、技术和创新政策组合，对于提供一个稳定和可预测的创新环境而言至关重要。

22. 民间社会和公民正在越来越多地被视为创新体系中的关键行为方。非政府组织、社会企业和积极公民的作用对于使科学、技术和创新政策侧重于应对社会挑战和吸收新技术而言至关重要。也有越来越多的证据表明，民间社会在最终可能引发技术变革的社会和体制创新中发挥作用。民间社会可作为技术开发者与边

³ TD/B/C.II/21.

缘化群体的沟通桥梁，可促进满足社会需要的创新。在发展中国家，民间社会在测试、促进和传播旨在惠及最弱势群体的创新方面可发挥作用。

B. 网络和联系

23. 建立科学、技术和创新行为方之间的关系网是创建一个创新体系的必要步骤。有效的创新体系有牢固的和不断变化的联系，使各组织能够将新知识纳入创新之中，提高生产能力和应对社会挑战。建立网络和协作能力，可促成所有利益攸关方之间(尤其是知识创造者和使用者之间)的知识流动和学习。建立网络和联系有助于利益攸关方应对不断变化的技能需求，也有助于提高企业和其他行为方的学习能力和吸收能力。此外，还能促成关键资源流动，包括财力和人力资本。

24. 便利创新协作以应对社会挑战需要相关能力和技能。网络合作有多种形式，从信息交流到建立创新伙伴关系或群组，它们本身也可成为行为方。创新中介或知识和技术经纪人专门促进知识交流和创新合作，它们是开发实用创新网络的关键要素。

25. 科学、技术和创新政策应鼓励跨经济部门、技术领域和科学学科的地方、国家和国际合作。长期而言，建立国家行为方之间的协作能力是加强本国自创潜力的关键。供应链和价值链上——包括资助创新的组织以及新技术的最终用户——的协同工作确保创新满足需求，得到社会接受，更有可能在市场上取得成功。

26. 对于本地知识储备不足、难以获得市场情报的国家而言，与外国企业、投资方和研究中心建立联系，是一个关键步骤。这些联系要想取得成果，重要的是，当地企业在与外国公司建立联系前，应具备一定的技术能力。

27. 创新行为方之间的协作很少在未充分开发的创新体系中自发地出现，因为这种协作受到多重系统失灵的阻碍。尤其在应对社会和环境挑战方面，协作要求政府采取积极和协调的行动，往往与其他行为方，特别是与非政府组织一起。政府可支持在特定地点(例如技术园)或部门(例如，侧重具体专题的职能中心)建立网络。成功的创新网络的出现是一个长期的过程，它基于共同的愿景、共同目标和信任。

C. 有利的环境

28. 科学、技术和创新政策框架应着眼于建立一个有利的环境，这种环境促进开发创新能力并鼓励行为方参与创新。创新体系中共有五个要素，构成创新的可利环境：

- (a) 监管和政策框架；
- (b) 体制环境和治理；
- (c) 创业生态系统和融资途径；
- (d) 人力资本；
- (e) 技术和研发基础设施。

29. 一个设计和运作良好的监管和政策框架为新老企业和组织提供激励措施，使其投资于学习、知识和创新。⁴ 发展中国家的科学、技术和创新政策往往不够发达而且不成体系，还有一些遏制创新的法规。政策应提供一个稳定的和可预测的环境，使企业、为技术和创新融资的组织、其他创新行为方能够进行长期规划。这使它们能够评估不确定性并管理创新中的风险。监管和政策框架在内部和外部应与其他关键政策领域协调一致。科学、技术和创新政策应当力图与涉及教育、劳动、工业、贸易、外国直接投资和竞争的政策以及与总体发展政策和可持续发展目标相一致。

30. 体制环境和治理包括一个社会的法律、标准和规范，以及用于创建、管理和执行这些法律、标准和规范的治理机制。机制应激励行为方投资于生产性活动而不是寻租活动。广泛的“治理”概念应纳入新的行为方，包括民间社会和基层运动。这些行为方应积极促进新的创新形式(例如，扶贫创新)，倡导社区或环境利益，并特别关注具体的可持续发展目标。

31. 为技术和创新融资的专门机构极其重要，因为对科学、技术和创新的投资不足通常会导致市场失灵。⁵ 其他相关机构包括：教育和培训机构、负责监督科学、技术和创新政策的政府部委、厅、局，以及对计量、标准、测试和质量系统有核心意义的组织。

32. 可促成获得融资的创业支助系统是鼓励创新企业成长的关键。确保有前途的创新项目能够获得资金支助不仅涉及有没有资金，而且涉及组织能力和政策框架。企业和企业家应发展管理能力，以制定可信的业务计划并评估项目风险。为促进可持续发展的创新融资的组织应调整其工具，以使那些提出与实现发展目标相关的有价值建议的企业易于获得这些工具。政府可通过以下途径对此提供支持：促进适应中小型企业和企业家需求和能力的新金融工具，并按照《2030 年议程》的宏伟目标，调整其辅导和支助活动以及监测和评价标准。

33. 开发人力资本可使国家参与技术引进和创新进程。不论是发达地区和城市，还是最贫穷、最偏远的社区，都是如此。人力资本依靠各级教育，包括各种创新活动涉及的技术和管理技能，从研究和开发、设计和工程，到技术经纪和联网。强有力的技术和职业教育、基础教育和高等教育系统必须提供基本的科学、技术、工程、数学和管理技能。随着新技术的到来，某些技能变得更为重要——解决问题的技能、团队合作技能、创造力和学习如何学习，以及信息和通信技术技能。人力资本发展也是学习如何设计和实施科学、技术和创新政策并发展有效机制和组织的关键。⁶

⁴ C Chaminade, B-A Lundvall, KJ Joseph and J Vang, 2009, Designing innovation policies for development: Towards a systemic experimentation-based approach, in B-A Lundvall, KJ Joseph, C Chaminade and J Vang, eds., Handbook of Innovation Systems and Developing Countries (Edward Elgar Publishing, Cheltenham; United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland); 贸发会议, 2007 年, 《2007 年最不发达国家报告: 知识、技术学习和革新促进发展》(联合国出版物, 出售品编号 E.07.II.D.8, 纽约和日内瓦); World Bank, 2010, Innovation Policy: A Guide for Developing Countries (Washington, D.C.).

⁵ C Edquist, ed., 1997, Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations (Routledge, Oxford); 贸发会议, 2007 年; TD/B/C.II/21。

⁶ 贸发会议, 2007 年。

34. 技术和研发基础设施包括基本的技术基础设施，例如，水、能源、信通技术、运输和城市结构。它还包括支持研究和开发、示范和创新过程(例如，实验室、原型设计设施和测试与认证设施)的专门基础设施，以及现有技术。基本的技术基础设施是促进创新的关键因素之一，因为它减少了对社会企业家、组织、新创企业、中小型企业先期投资的费用；还使在当地和国际层面互动和交流信息成为可能。

35. 信通技术已成为创新的重要基础设施。作为赋能技术，信通技术可创造与几乎所有其他技术部门(包括生物技术、纳米技术和先进的制造方法)的协同作用。信通技术有潜力促进所有可持续发展目标。利用这一潜力需要投资于基础设施，包括可靠的能源供应和电信基础设施，特别是宽带连接。它还需要确保市场竞争的监管，以便向不同区域、性别、跨代和不同收入群体提供高质量、负担得起和无障碍的信通技术服务。

三. 利用新的科学、技术和创新政策框架促进可持续发展

A. 扩大科学、技术和创新政策的范围

36. 为有效支持《2030年议程》所隐含的重大变革，科学、技术和创新政策应扩大传统上偏重的目标——例如生产率增长和企业竞争力——的范围，以应对复杂的社会挑战，这些挑战涵盖发展的经济、社会和环境层面。它需要为技术变革和创新提供一个符合可持续和包容性发展的方向。审议科学、技术和创新政策时，还应包括技术变革和创新的效益和成本。这改变了科学、技术和创新政策的基本原理，并对科学、技术和创新政策的战略、工具、进程和治理有重大影响。

37. 在科学、技术和创新政策的早期阶段，特别是在第二次世界大战后的几十年中，科学、技术和创新公共干预背后的理由主要是，克服由于研发投入水平欠优所导致的市场失灵。公共支助的逻辑主要基于科学—推动线性创新模式。二十世纪八十年代以来，科学、技术和创新政策朝着这样一种创新体系模式演变：承认创新进程在行为方和机制的网络中发生，并依赖市场和非市场激励因素。关于创新体系的文献引入了阻碍创新的“系统失灵”概念，例如科学、技术和创新利益攸关方的能力、不发达的联系和网络以及缺乏充分的框架条件(基础设施、规章和政策)。最近，技术创新体系方法侧重通过关键的创新体系要素，来解释结构变革和社会经济转型进程。⁷

38. 解决市场失灵和系统失灵，即开发一个创新体系，仍是大多数国家科学、技术和创新政策的主要理由。宏伟而广泛的可持续发展目标的出台为科学、技术和创新政策理由的重大改变创造了一个机会。目前的科学、技术和创新政策框架在设计时考虑的是市场和系统失灵，主要关心的是经济目标。它们对经济增长的

⁷ A Bergek, S Jacobsson, B Carlsson, S Lindmark and A Rickne, 2008, *Analysing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis*, *Research Policy*, (37)3:407–429; MP Hekkert, RAA Suurs, S Negro, S Kuhlmann and REHM Smits, 2007, *Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change*, *Technological Forecasting and Social Change*, 74(4):413–432.

性质和方向保持中立，未对环境和社会方面的可持续创新表示明确偏好。未表明总体战略方向被称为定向失败。⁸

39. 接受可持续发展目标作为科学、技术和创新的战略方向意味着，重新审视科学、技术和创新政策框架的主要优先事项和范围。科学、技术和创新政策促进可持续发展必须平衡经济增长、社会包容和环境可持续性目标，《2030年议程》提供广泛的变革方向，由公共干预提供支持。为应对“目标”的复杂性，科学、技术和创新决策者可优先考虑其中的若干目标，或者将它们与其现有的长期发展目标联系起来。

40. 要想对各种社会和经济背景下的可持续发展有用，科学、技术和创新政策应扩大对创新的理解，以接受更广泛的技术和非技术创新。科学、技术和创新政策应将创新视为一种战略，它有潜力适应所有经济部门不同水平的吸收能力，从技术先进的部门到传统部门，包括非正规经济部门。这种政策还应认识到各种形式的创新，例如节俭创新、基层创新、社会创新或公共部门创新，都可能既由经济关切、也由社会和环境关切所驱动。⁹

41. 科学、技术和创新决策者应兼顾以下两个方面：一是支持广泛传播已验证的技术和流程，这些技术和流程需要公司有基本的吸收能力；¹⁰二是促进激进的技术创新和系统层面变革，它们有可能产生变革性影响，但需要具备完善的创新和协作能力，且风险更高。由各种科学、技术和创新政策工具支持的创新组合，其要素取决于创新体系的成熟度和挑战的性质。方框 1 介绍了各种类型的创新，从流程改进到和变革性的系统创新，并指明了这些创新可能带来的可持续性效益。

方框 1

促进可持续发展的创新组合

产品和服务创新：

- 创新技术：赋能技术，例如，信通技术，以及作为具体社会技术系统基础的技术，例如可再生能源技术
- 创新产品：持久、可修复、可重复使用、可回收、可生物降解且环境影响较小的材料和产品
- 创新服务：(a) 企业对企业服务(提供旨在改善客户流程的服务，例如，废物管理、能源服务公司和生态设计)；(b) 企业对消费者服务(提供资源密集度较低和减少排放的服务，例如，延长保修和维修服务的时间，适合边缘化群体的能源合同)

⁸ KM Weber and H Rohracher, 2012, Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive “failures” framework, *Research Policy*, 41(6):1037–1047.

⁹ E/CN.16/2017/2.

¹⁰ 例如，简单的资源和能源效率措施。

流程创新：

- 可产生健康和环境效益的污染控制和污染处理技术
- 产生以下效益的废物避免和废物管理：经济效益(节约成本、新的就业机会)、健康效益(防止健康风险)和环境效益(防止非法倾倒有毒废物)
- 产生社会经济效益(节约原材料、能源和水、新的就业机会)和环境效益(减少环境压力)的资源效率高的流程

组织创新：

- 企业社会责任，例如，在公司报告中纳入这一方法
- 环境管理和审计制度(例如，欧洲联盟的生态管理和审计计划和国际标准化组织的 14001 号标准)
- 实行扩大生产商责任的解决办法(企业社会责任)

营销创新：

- 为消费者选择提供参考的标签(例如，独立认证的生态标签或确保商品生产流程尊重人权的标签)
- 关于可持续消费的科学宣传和提高认识活动

商业模式创新(单一行为方模式)：企业提出的创新价值建议(例如，产品共享，功能销售)

扶贫和基层创新：旨在解决边缘化群体需要的各种创新

节俭创新：

- 为降低复杂性、同时保留核心功能而设计或重新设计的产品
- 通过减少资源和能源的使用，以及材料和部件的再次利用，有可能在整个生命周期内减少对环境的影响的产品，常见于非正规部门

社会创新：可产生社会和环境效益的新的协作安排，例如，能源合作社、维修咖啡馆和生态村

系统创新(多行为方模式)：产品 — 服务系统的根本改变，使若干在职能上有关联的如下组织参与其中：

- 多行为方产品服务系统，例如，产品共享平台和基础设施
- 废物管理系统(集中进行废物的收集、分类、处理和处置，考虑非正规部门)
- 一体化出行系统，减少使用汽车

资料来源：根据 Miedzinski et al., 2017a, An expert-based participatory evaluation of public policies for sustainability transitions, 欧洲研究和创新政策研究论坛年度会议上介绍的会议文件，2017 年 6 月 7 日至 9 日，维也纳；Miedzinski et al., 2017b, Eco-innovation and resource nexus challenges: Ambitions and evidence, in R Bleischwitz, H Hoff, C Spataru, E van der Voet and SD VanDeveer, 2017, Routledge Handbook of the Resource Nexus (Routledge, New York)；以及 E/CN.16/2017/2。

B. 科学、技术和创新作为挑战驱动的政策领域

42. 使科学、技术和创新政策框架面向贯穿各领域的社会挑战、新的战略优先事项和各种类型的创新，需要将科学、技术和创新作为一个公共干预领域，重新审视。利用因此，科学、技术和创新促进可持续发展，已成为一个挑战驱动的、贯穿各领域的、涉及多行为方和多层面的政策领域。科学、技术和创新政策要想应对社会挑战，必须在科学、技术和创新政策与应对具体社会挑战的专题或部门政策(例如与卫生、环境、农业和食品或运输相关的政策)之间建立新的联系和协同作用。通常，这些政策领域已经涉及对研发和创新的支持，但这些政策领域可能未与科学、技术和创新政策建立明确的协作，或未考虑与可持续发展有关的许多领域之间的跨部门联系。解决复杂的跨领域问题，例如供水-能源-粮食之间的联系，需要横向思维以及涉及许多部委和各级治理的新的治理安排和机构重组。

C. 科学、技术和创新的新行为方以及新出现的治理挑战

43. 在参照《2030年可持续发展议程》制定的新的科学、技术和创新政策框架中，政策制定者应当除了通常参与创新体系的行为方之外，让更广泛的创新行为方参与进来，包括民间社会团体、消费者、社会企业家和活跃于非正规经济部门的基层组织。政策制定者应考虑创新对不同社区的作用和影响，特别是创新对不同族裔、性别和代际群体的潜在影响。

44. 使新的行为方参与其中并促进新的战略合作，需要有政治承诺、领导能力和协作技能。促进侧重可持续发展的科学、技术和创新协作要求政府各部委和机构以及创新体系中的关键行为方，包括私营部门、研究中心和民间社会采取协调行动。就科学、技术和创新可如何帮助实现可持续发展目标和应对具体社会挑战达成共同的认识和愿景，对于动员战略伙伴关系并确保利益攸关方对政策优先事项的认同和承诺至关重要。更大胆的创新项目可能要求进行政策试验和替代性的治理模式，这将补充、并且在某些情况下将逐步取代既定做法。在可启动和扩大创新试验和示范并鼓励社会参与的情况下，创新空间可发挥作用。

45. 变革性创新可能造成改革派与现职人员之间的紧张关系。要想预测和管理潜在冲突，政策制定者、企业和其他人变革领导者必须具备战略领导力和能力。变革将挑战现有的不可持续的做法。一方面，政策应取消那些可能鼓励企业和组织参与不可持续做法的措施，另一方面，应提供激励创新的措施，以远离这些做法。

D. 确定优先事项

46. 使科学、技术和创新再次以可持续和包容性成果为导向，需要在设定优先事项进程方面有所改变。特别是，这意味着，将科学、技术和创新政策框架与设定国家可持续发展目标的现有战略文件和计划联系起来。在这方面，设定优先事项要求采取以下行动：

- (a) 评估创新体系的潜力，以应对挑战；
- (b) 评估政策干预是否有潜力提高创新体系应对挑战的能力；

(c) 建立一个进程，以审议基于证据的、促进可持续性的科学、技术和创新优先事项，同时使有不同利益、公平代表的广泛利益攸关方参与其中；

(d) 选择有创新潜力、可确定共同目标并建立新伙伴关系的领域。

47. 虽然科学、技术和创新政策的制定者应当能设计和实施具体的政策工具，然而，十分关键的是，力求实现可持续发展目标的国家应开发战略能力，以设计和执行全面和协调一致的工具组合，或政策组合，而不是主要偏重于个别工具。

48. 例如，如果完全依赖基于市场的工具，例如碳价格、排放量交易和支持技术开发，不大可能成功应对气候变化挑战。限制全球变暖的影响可能需要严格的目标，对目前的生产和消费系统设定限制。从长远来看，确保可持续性可能需要更深刻地改造生产系统和生活方式。只有将相辅相成的政策工具结合或组合起来，才有机会产生影响并使变革性创新有可能代替目前不可持续的做法和系统。要想行之有效，科学、技术和创新政策应寻求与可持续发展目标相关的其他政策领域和政策工具的协同作用。

四. 使贸发会议的科学、技术和创新政策工作适应可持续发展目标：国家政策审评的新方法

49. 贸发会议目前正在重新审议它在科学、技术和创新促进发展领域为支持发展中国家采取的各种活动的方法，上述讨论涉及这项工作的部分背景。¹¹ 国家科学、技术和创新政策审评是提供这种支助的主要途径。审评是一个分析和政策学习进程，通过这一进程，一个国家的科学、技术和创新利益攸关方能够更清楚地理解该国创新体系的主要长处和弱点，并确定战略优先事项。审评的重点是利用科学、技术和创新促进经济发展。此外，审评力求促进与发展生产能力和提高发展中国家在全球经济中的地位相关的战略反思和知识(方框 2)。

50. 科学、技术和创新政策审评假定，参与国在战略上希望使科学、技术和创新成为可持续发展的主要推动力，以促成其经济发生结构转型。审评强调，重要的是，在选择发展道路之前，应考虑各国的具体情况和能力。审评还认识到，没有一个可适用于不同国家的发展模式，不过，可以从其他国家和政策制定者那里吸取宝贵的经验教训。

51. 审评旨在协助各国制订、评估、尝试和实施各自的发展道路，以实现可持续发展目标。审评所依赖的框架鼓励采用系统性和基于证据的方法应对社会挑战，这种方法考虑长期的系统性和结构性问题，以更有效地处理长期结构性的社会挑战。

¹¹ 由于篇幅限制在本报告中未涉及的问题，将在另一份单独出版物中作更详细的分析。这方面的例子包括，在不同发展阶段创新体系的不同特点、具体政策工具和实施的可能作用以及监测和评估方面的挑战。

方框 2

贸发会议科学、技术和创新政策审评

通过评估现行政策的有效性，并确定促进经济增长、可持续和包容性发展的优先行动，科学、技术和创新政策审评为发展中国家的科学、技术和创新政策制定提供支持。

审评应成员国的要求进行。在对有关国家的科学、技术和创新体系进行广泛审评后，作出一项评估，起草政策选择并向科学、技术和创新决策者和主要利益攸关方提交。通过磋商进程，包括国家科学、技术和创新政策审评研讨会，所有关键的利益攸关方都参与其中。该进程的结果记载于审评之中，审评提出建议，供有关政府审议。审评结果通过贸发会议的政府间机制、科学和技术促进发展委员会传播，并通过研讨会和其他活动在国家科学、技术和创新利益攸关方之间传播。

评估和建议为能力建设活动奠定基础，能力建设活动旨在帮助在科技和创新利益攸关方之间开展协作，并处理在该进程中发现的主要能力差距。审评进程的另一大好处是，可以帮助在科学、技术和创新决策者和发展问题利益攸关方之间就未来行动方针达成共识，并可建立对相关政策方案的一种强烈自主感。因此，科学、技术和创新政策审评可被视为一种诊断工具，它帮助拟定科学、技术和创新政策路线图，并明确以可持续发展目标为导向。

贸发会议已在处于不同发展水平的发展中国家进行了 14 次科学、技术和创新政策审评，另有两次正在进行中。在若干受益国中，审评促进了对科学、技术和创新政策的重大修正，帮助提高了科学、技术和创新政策在国家发展战略中的地位，并推动了将科学、技术和创新活动纳入国际合作计划之中。

52. 科学、技术和创新政策审评框架正在重新设计，以协助各国使科学、技术和创新政策与《2030 年议程》相匹配。¹² 审评的首要问题是，在何种程度上，科学、技术和创新有助于解决可持续发展目标背后的主要社会挑战，以及科学、技术和创新政策可如何在经济发展、社会包容和环境可持续性之间的协同作用基础上促进可持续发展目标。

53. 与贸发会议的核心任务和专门知识相一致，这种审评的新方法仍应继续侧重于可持续发展的经济层面。与此同时，新方法应认识到，旨在提高发达经济体和发展中经济体生产能力的科学、技术和创新政策，必须优先考虑可促进经济发展但同时不损害社会包容性和环境可持续性的创新。在这方面，应加强广泛的行为方参与审评进程，例如民间社会组织和社区团体，以确保对科学、技术和创新应处理的社会和发展问题进行更具包容性的审议。

54. 根据本说明第三和第四部分所阐述的考量，建议新一代的科技和创新政策审评包括以下侧重可持续发展、特别是可持续发展目标的新内容：

¹² 关于科学、技术和创新审评方案目前使用的框架的介绍，见贸发会议，2011 年，《科学、技术和创新政策审评框架：帮助各国利用知识和创新促进发展》（联合国出版物，日内瓦）。

- (a) 分析受审议国面临的主要可持续发展挑战；
- (b) 评估创新体系应对所选定的社会挑战的潜力；
- (c) 评估该国在与可持续发展目标有关领域的科学、技术和创新绩效；
- (d) 对与可持续发展目标相关的既有和新兴创新案例研究进行分析；
- (e) 对科学、技术和创新行为方的作用和绩效进行扩展分析，包括新类型的行为方，例如金融部门、微型和小型企业、民间社会和非正规部门；
- (f) 关于短期、中期和长期科学、技术和创新政策目标和路线图的建议；
- (g) 监测和评估方面的技术建议，包括衡量在实现可持续发展和可持续发展目标方面取得的进展的指标和具体目标。

55. 结合现有做法，列入这些新内容，将产生 10 项主要原则，构成新方法下的科学、技术和创新政策审评的流程、产品和期望结果的总体概念和方法学方针(方框 3)。

方框 3

科学、技术和创新政策审评的 10 项原则

科学、技术和创新政策审评基于以下 10 项原则：

1. 可持续性导向：开展科学、技术和创新政策审评是因为需要根据《2030 年可持续发展议程》和可持续发展目标，确保科学、技术和创新有助于受审评国家实现长期可持续发展目标。
2. 战略反思：审评进程的设计目标是，探讨相关的替代办法，以使科学、技术和创新政策能够处理有关国家所面临的主要挑战。该进程鼓励对实现关键发展目标的替代性发展道路的成本和收益以及对于科学、技术和创新的意义问题进行战略性思考。
3. 政策导向：审评进程、调查结果和建议完全符合现有的战略性科学、技术和创新政策框架以及组织架构，并且可以直接应用于有关国家正在进行的或规划的政策进程。
4. 变革性影响：科技和创新政策审评侧重显示出有巨大潜力可促进向可持续发展转型并在当地实现可持续发展目标的科学、技术和创新体系的潜在领域、创新以及科学、技术和创新政策干预措施。
5. 利益攸关方的参与：科学、技术和创新政策审评进程有主要的政府和非政府利益攸关方参与其中，以确保分析和建议的相关性和可行性。政府方面有广泛代表性，包括与科学、技术和创新相关的各部和机构。贸发会议接触相关的非政府利益攸关方，包括企业和企业家、研究和教育组织、资助研究和创新的组织、捐助方和国际开发银行、以及非政府组织和基层组织，特别是那些活跃于非正规部门的组织。
6. 系统性思维：审评采用系统性方法考察创新进程。
7. 立足国情：审评旨在应对参与国的具体挑战、需要、能力和国情。利益攸关方的参与对于确保充分考虑当地的优势和局限性至关重要。

8. 基于证据的方法：审评基于与审评相关的现有最佳证据和专门知识。贸发会议小组采用稳健和灵活的方法，以确保使用与受审评国家国情相关的高质量的定量和定性数据。

9. 独立性：审评是由贸发会议负责协调的一个小组领导的一个独立进程。审评并不力求与政府和其他利益攸关方所持的正式立场相吻合，它为政策辩论和决策进程贡献一份独立的评估。

10. 政策学习：审评进程及其后续行动旨在鼓励政策学习以及科学、技术和创新政策制定者、利益攸关方和联合国国家工作队之间的经验交流。审评还旨在促进在国际层面的政策讨论，例如科学和技术促进发展委员会、贸发会议专家机构和投资、企业和发展委员会的讨论。通过审评获得的经验还应促进建立科学、技术和创新方面的新的国际伙伴关系和合作。

A. 方法学问题

56. 扩大科学、技术和创新政策审评的范围，使其包括可持续发展和可持续发展目标的挑战，这对方法学和进程产生影响。修订后的审评框架应基于混合方法，并应依靠定性和定量指标。为提高政策评估的透明度，应事先确定具体的审评标准。

57. 审评进程应包括参与性办法，使利益攸关方参与其中，并鼓励共同创造和试验。需要作出努力，使当地的专家和学者参与其中，以利用当地的专门知识。这将有助于提高受益国的分析能力。下表提出若干定量和定性指标实例，供专家会议审议。

用于科学、技术和创新政策审评的定量和定性指标实例

科学、技术和 创新绩效	投入	研究与开发方面的商业支出 研究与开发方面的公共部门支出 种子、风险资本、股权投资(如有可能，按技术领域或部门分列) 知识密集型部门的外国直接投资
	活动和短期成果	参与创新活动的公司比例(如有可能，按部门和规模分列) 研究和开发人员(有时被视为投入) 技术采用和推广(侧重于与可持续发展目标有关的技术) 科学出版物 专利
	长期成果和影响	总生产力和行业生产力趋势(劳动力、能源和资源) 市场新产品销售量(按部门和公司规模分列) 中高端技术产品出口 社会福利(例如，知识密集部门和绿色经济部门中的就业情况；生活质量和福祉)

 用于科学、技术和创新政策审评的定量和定性指标实例

		环境利益(例如, 温室气体排放、空气质量改善、减少污染和废物管理改进)
创新体系	行为方和能力	已实施流程标准(国际标准化组织)的公司比例
	联系和网络	网络上的定性证据(与可持续发展目标有关的运动、协会或伙伴关系)
		劳动力流动
		科学出版物(联合出版物和引文)
	专利引用	
	框架条件和赋能环境	关于赋能环境的有关方面的指标, 例如, 社会教育水平—拥有高等教育学位人口的比例、职业教育在教育中所占比例
科学、技术和创新政策组合	战略目标	有专门的科学、技术和创新战略
		有科学、技术和创新方面的具体目标和指标
		有专门的科学、技术和创新促进可持续发展战略
		有专门关于科学、技术和创新促进可持续发展目标和可持续发展的具体目标和指标
	政策工具	有各种类型的科学、技术和创新政策措施以及这些措施的有效期(制定)
	政策行为方	参与科学、技术和创新政策拟定、实施、监测和/或评估的公共机构和其他实体的名单
	政策设计	利益攸关方参与政策制定工作(例如, 有公共磋商和参与程度)
	政策执行	执行法规的证据
	政策连贯性	有专门负责政策协调的机构(例如, 会议次数、所涉部委和机构、参与程度和性质)
政策评价	用于政策监测和评价的业务或技术援助预算的份额	
	评价研究的类型和数目	
	在政策设计中使用监测和评价研究的证据(例如, 引用)	

B. 关键评估标准

58. 贸发会议进行的科学、技术和创新政策审评主要使用传统标准, 评估参与国的科学、技术和创新政策的绩效。相关性(某一项政策在多大程度上有可能实现所阐明作为目标的局面改变)、有效性(在多大程度上发生了这种变化并可归因于政策)、效率(交付的产出与所需投入之间的关系)和一致性(某项政策在多大程度上支持其他的科学、技术和创新政策以及总体发展政策)是最重要的标准。为反映在审评中考虑了可持续性和包容性, 必须在新框架中列入具体的可持续发展

标准。这将帮助决策者了解现有的科学、技术和创新政策框架在多大程度上回答了例如导向性、战略配合、合法化、包容性、分配影响或促进政策学习等关键问题。方框 4 提出了这方面的一些建议。

方框 4

侧重于可持续发展目标的评估标准

议程核心性：科学、技术和创新促进可持续性在政策辩论和政策议程中的地位和相对重要性如何？

相关性：科学、技术和创新政策的愿景和目标符合国家发展计划的优先事项吗？是否足以应对本国所面临的可持续性挑战？

导向性：科学、技术和创新政策组合是否以可持续发展和可持续发展目标为导向？

政策紧迫性：政策保护边缘化群体和环境吗？

配合：科学、技术和创新政策动员关键利益攸关方参与与促进可持续发展相关的创新活动，并促进创新伙伴关系吗？

合法化：关于发展道路方向的选择有社会授权吗？

试验：政策是否为变革性的系统创新的试验和示范创造战略舞台？

专业化：政策鼓励科学、技术和创新专注于科学、技术和创新政策有可能实现很大影响并促进可持续发展的领域吗？

分配影响：在多大程度上，政策在社会群体和地区之间重新分配过渡成本和利益？

政策评价和学习：政策是否基于科学证据并由学习环境支持？

Source: Adapted from J Chataway, C Daniels, L Kanger, M Ramirez, J Schot and E Steinmueller, 2017, Developing and enacting transformative innovation policy: A comparative study, presented at the eighth International Sustainability Transitions Conference, 18–21 June 2017, Gothenburg, Sweden, available at <http://www.transformative-innovation-policy.net/papers/developing-and-enacting-transformative-innovation-policy>; Miedzinski et al., 2017a; J Schot and WE Steinmueller, 2016, Framing innovation policy for transformative change: Innovation policy 3.0 (draft version 2), University of Sussex, available at http://www.johanschot.com/wordpress/wp-content/uploads/2016/09/SchotSteinmueller_FramingsWorkingPaperVersionUpdated2018.10.16-New-copy.pdf ; Weber and Rohrer, 2012.

59. 请参加第六届专家会议的专家们考虑，贸发会议在修订科学、技术和创新政策审评框架时，以及在更广泛的意义上，在向发展中国家提供政策支持时，如何将本说明中提出的问题纳入考量，以确保科学、技术和创新政策对实现可持续发展目标作出更有力的贡献。供审议的其他问题包括实施、主要研究问题、动员利益攸关方的方式、以及由于篇幅限制未提到的其他问题。