



第七十六届会议

临时议程* 项目 21

全球化与相互依存

科学、技术和创新促进可持续发展

秘书长的报告

摘要

本报告根据大会第 [74/229](#) 号决议提交，介绍了该决议的执行情况，特别是通过科学和技术促进发展委员会、联合国贸易和发展会议及联合国其他有关组织开展工作执行该决议的情况。秘书长在报告中讨论了科学、技术和创新在应对 2019 冠状病毒病(COVID-19)大流行中的作用；分析了新兴技术对可持续发展的影响；展示了发展中国家在加强自身科学、技术和创新能力方面的经验教训和良好做法；着重介绍了关于国家、区域和全球各级以科学、技术和创新为手段推动可持续发展的研究和高级别政策讨论的结果；重点介绍了在联合国系统内加强科学与政策衔接，加强全球科学、技术和创新支助机制的举措。

* [A/76/150](#)。



一. 导言

1. 本报告根据大会第 74/229 号决议提交。报告重点介绍了关于如何利用科学、技术和创新实现可持续发展的研究和高级别政策讨论的结果；发展中国家在加强科学、技术和创新能力方面的经验教训和良好做法；加强全球科学、技术和创新支助机制的举措。

二. 科学、技术和创新促进减轻 2019 冠状病毒病(COVID-19)大流行的影响和增强韧性

2. 本报告所述期间为 2019 年至 2021 年，恰逢 2019 冠状病毒病(COVID-19)大流行暴发。在这一背景下，科学、技术和创新在增强韧性和抗击大流行病以及复苏方面发挥了关键作用。科学在更好地了解该疾病、其症状、传播方式、预防措施，尤其是在寻找诊断方法、治疗药物和疫苗方面发挥了关键作用。新技术增强了人们忍耐和适应冲击的能力，让人们得以在与家人和朋友相互联系、相互支持的同时保持身体距离，这在大流行病发生之前无法想象。创新发挥了至关重要的作用，使经济能够适应和自我组织，从而在当前这场危机期间继续运作。

3. 更重要的是，COVID-19 大流行加速了技术变革。这场大流行以及由此产生的保持身体距离和封锁的需要，加速了在生活中从工作到休闲的许多方面采用数字工具。用于远程工作的数字工具，过去已存在于一些部门，并被认为是常规功能，但现在已变得很普遍，成了新常态的一部分。发展中国家的数字化也得到了极大推动，以数字经济和电子贸易为重点。

4. 然而，这样的技术变革并非没有挑战。世界上仍有一半人口无法使用互联网，¹ 数字鸿沟演变为发展鸿沟的风险真实而严峻。目前在收入、性别、年龄、教育和健康等方面存在的不平等，影响着人们受益于新技术的程度，有可能进一步扩大社会鸿沟。这些数字鸿沟又加剧了现有的不平等，形成恶性循环。使用数字技术的技术解决方案可以使边缘化群体和那些落在很后面的人受益，但也可以使那些在某些社会和经济层面(如财富、教育和健康)已经处于优势的人获益更多。数字不平等是更广泛经济和社会不平等的结果，也是它的子集。

5. 许多因素影响着经济不平等的态势，包括战争、流行病以及贸易和全球化的影响。其中一个因素是技术革命的影响。正如联合国贸易和发展会议(贸发会议)在《2021 年技术和创新报告》² 中所强调，今天各国之间的巨大鸿沟在工业革命之后开始显现。从那时起，每一次进步的浪潮都伴随着更严重的不平等。结果，发达国家和发展中国家之间的人均收入差距现在达到了 40 749 美元。³

¹ 国际电信联盟，《衡量数字化发展：2020 年事实与数字》(日内瓦，2020 年)。

² 联合国贸易和发展会议(贸发会议)，《2021 年技术和创新报告：赶上技术浪潮——公平创新》(日内瓦，2021 年)。

³ 同上。

6. 技术变革的浪潮当前不是一波，而是两波。第一波是 Web 2.0 技术的数字革命，它正处于高峰期。第二波很大程度由数据驱动，涉及人工智能、机器人、物联网、基因编辑、区块链和其他与工业 4.0 相关的前沿技术。这一波浪潮正处于技术革命范式的初级阶段。这些技术拥有 3 500 亿美元的市场，到 2025 年可能会超过 3.2 万亿美元。⁴ 此类技术的许多主要提供方来自美利坚合众国和中国，这两个国家贡献了 30%至 60%的专利和期刊出版物。⁵

7. 虽然创造技术推动变革的仅是极少数国家，但所有国家都将受到影响。然而，几乎没有一个国家准备好了应对技术革命的各种后果。这是一个亟待关注的关键问题，特别是要确保技术革命的结果与可持续发展目标相一致。

8. 从生产的角度来看，每一次技术变革的浪潮都会导致新形式的不平等。今天的一个重大担忧是，人工智能和机器人技术将减少就业。关于工人大量失业和工作岗位大规模减少的估计最让人忧虑，但这种估计并没有考虑到工作岗位中并非所有的任务都会自动化，最重要的是，经济的各个方面会催生出新的产品、任务、专业和经济活动。

9. 人工智能对国与国之间不平等的影响将取决于输入数据的类型。如果人工智能主要使用用户产生的大数据，这将主要有利于美国和中国。这两国相互竞争的数字平台接收了海量的用户数据。如果人工智能主要使用物联网产生的大数据，也可能让其他制造业基础雄厚的国家受益，比如欧盟国家、日本和大韩民国。如果计算机学习的模式更像人，即从少数实例中寻找规律，归纳总结，那么所需资源和能力更有可能还是在发达国家，从而把发展中国家甩在后面。

10. 另一个问题是就业两极化，即高薪和底薪工作扩大，中薪工作萎缩。然而，并非所有的就业分化都可以归咎于技术变革；两极分化在很大程度上也是贸易和国际竞争的结果。在发达国家，从 2000 年到 2020 年，就业两极分化与中等技能工作岗位减少 4%有关，但在中低收入发展中国家，中等技能工作岗位同期增加了 6%。⁶ 因此，预计低收入和中低收入发展中国家将较少受到人工智能和机器人对就业两极化的潜在负面影响。

11. 为了准备迎接前沿技术革命，各国必须促进使用、采纳和调整这些技术。然而，发展中国家面临许多挑战，首先是人口结构的变化。到 2050 年，大部分新增人口将出生在撒哈拉以南非洲，增幅达 10 亿人。⁷ 非洲国家可能没有这么大的动力通过自动化节省劳动力成本。另一个挑战是技术差距。例如，在过去 30 年中，低收入国家和高收入国家之间每个工人的产出差距从大约 60 000 美元扩大到近 90 000 美元。⁸ 风险在于，低收入国家在采用工业 4.0 技术方面也会落后，从而

⁴ 同上。

⁵ 同上。

⁶ 同上。

⁷ 同上。

⁸ 同上。

导致技术差距拉大。还有一个挑战是，许多发展中经济体依赖初级商品而非制造业，其经济多样化进程缓慢。制造业中使用的通用技术有助于企业采用和调整新技术。此外，发展中国家，特别是最不发达国家，用于资助研究和创新的公共和私人资源较少。例如，非洲联盟设定了投入国内生产总值 1% 的目标，但撒哈拉以南非洲国家的平均水平仍只有 0.38%。⁹ 此外，严格的知识产权保护可能会加剧现有技术鸿沟。

12. 发展中国家需要采用前沿技术，同时继续通过掌握现有技术使其生产基础多样化。因此，许多国家和地方政府都在刺激前沿技术领域新产业和新服务的增长。为使这些措施充分发挥作用，国家和地方政府需要对接创新和产业政策，保持国家产业的竞争力。为此，需要有更多渠道获取专利技术，以及通过公私研发获得技术学习机会。用于创新的资金可以来自官方来源和替代性供资，包括影响力投资、风险资本、众筹以及创新和技术基金。与此同时，政策制定者需要预测对劳动力的影响，这需要科学、技术、工程、数学和设计、管理和创业方面的能力。在数字经济中，工会在保护劳动者权利方面的作用也再度变得重要起来。工人也应该能够依靠更强大的社会保护机制和不同形式的收入再分配。

13. 从使用者的角度来看，前沿技术在改善人们生活和保护地球方面具有巨大潜力。已有若干发展中国家利用前沿技术追踪疾病，建立大流行病和自然灾害早期预警系统，并监测作物和旱情。在这方面，技术影响不平等的最关键渠道之一是可获取性，包括可取得性、可负担性、意识、可及性以及有效使用的能力。对妇女、少数民族和其他群体来说，获取技术也可能受到社会规范的限制，甚至在同一家庭中也是如此。

14. 该问题的另一个方面是技术的设计以及使用该技术的商品和服务。所有技术都需要仔细设计，才能有所助益，避免产生意想不到的副作用。当今的一个重大关切源于人工智能的偏向性设计和意外后果，以及基因编辑引发不平等和伦理问题。人工智能系统内有可能存在偏向性，因为它们使用偏向性的算法或偏向性的数据进行培训。基因编辑也引发伦理问题，例如什么是理想的人类。基因编辑可能会导致出现负担不起基因治疗费用的下层阶级民众。

15. 为克服这些挑战，国际社会需要引导前沿技术，用于支持可持续发展，并且不让任何一个人掉队。建立连贯一致的伦理框架至关重要，特别是在使用人工智能和基因编辑方面。在这一领域已有许多倡议，其中 167 项列在《2021 年技术和创新报告》中。同样，有必要就基因编辑的伦理和社会问题达成广泛共识。

16. 整体政府的做法对于引导科学、技术和创新用于包容性和可持续发展至关重要。政策制定者、私营部门、学术机构、民间社会组织和其他利益攸关方应发挥作用，引导前沿技术创造积极正面的成果。在这方面，民间社会的参与对于形成更平等、更可持续的技术道路至关重要。加强国际合作以促进发展中国家的技术学习也很关键。

⁹ 同上。

17. 下文第三部分重点介绍了关于如何利用科学、技术和创新实现可持续发展的高级别政策讨论的结果。第四部分介绍了联合国系统加强科学、技术和创新能力的工作，第五部分是结论和建议。

三. 推动关于科学、技术和创新促进可持续发展的战略性和包容性辩论

18. 科学和技术促进发展委员会是联合国科学、技术和创新促进可持续发展的协调中心，它作为一个论坛，可便利进行战略规划，交流经验教训，就关键经济部门的科学、技术和创新趋势提供前瞻性意见，并提请注意新兴技术。在第二十三届会议上，委员会审议了“利用快速技术变革促进包容性和可持续发展”和“探索空间技术促进可持续发展及这方面国际研究协作的惠益”等优先主题。在第二十四届会议上，委员会审议了“使用科学、技术和创新缩小可持续发展目标 3(良好健康与福祉)方面的差距”和“利用区块链技术促进可持续发展：前景和挑战”等优先主题。

A. 利用快速技术变革促进包容性和可持续发展

19. 需要朝着包容性和可持续未来的方向引导快速技术变革，尤其需要旨在实现可持续发展目标的突破性创新。以任务为导向的办法是引导创新活动方向的一个实用办法。全球疫苗免疫联盟就是此类倡议一个很好的例子。确定优先事项和界定适当的任务至关重要，但这对决策者来说仍具有挑战性，特别是在多功能技术可能影响很多可持续发展目标的情况下。

20. 快速的技术变革可以通过五个渠道造成意想不到的后果。第一，自动化和数字化可以为拥有合适技能的人带来积极回报，但对就业的最终影响尚不明晰。第二，数字技术赢家通吃的性质可能会通过市场集中加剧不平等。第三，技术的设计和使用方式可能会固化不平等。例如，如果人工智能使用偏向性数据来学习如何做出决策，它可能会复制性别和种族歧视等造成不平等的既有原因。第四，获得基本技术基础设施的机会不平等、负担不起和技能差距会造成更广泛的不平等。世界上几乎一半的人口仍然无法上网，因此无法接触到数字创新。¹⁰ 第五，前沿技术可能会扩大国家之间的技术差距，因为技术首先被应用于工业化程度较高的经济体具有比较优势的产业、服务和价值链环节，而且应用得更加密集。

21. 政府应从四个优先领域着手塑造快速的技术变革。第一，需要制定打造有利环境的政策，以促进前沿技术发展，包括建设基础设施，并发展基于技术的低成本服务。第二，必须促进创新技能发展，因为前沿技术需要有文化和数字技能以及可支持调整新技术的创业培训。第三，必须通过改善融资政策，加强研究人员和私营部门的合作，以及更广泛地传播成功的创新成果，以扩大企业规模。第四，要有技术预见能力，以更好地了解技术路径以及潜在的长期社会、经济和环境影响。

¹⁰ 国际电信联盟，《衡量数字化发展：2020 年事实与数字》。

22. 必须促进研究协作、能力建设和官方发展援助方面的国际合作，这对确保在发展新兴技术时兼顾包容性和可持续性至关重要。必须提高官方发展援助水平，以建设关键的科学、技术和创新能力。

23. 虽然所有人都会感受到前沿技术的影响，但并非所有人都能平等地参与确定这些技术的发展路径。需要开展包容性的全球对话，讨论快速技术变革的方方面面及其对社会的影响，包括其规范层面。

B. 探索空间技术促进可持续发展以及这方面国际研究协作的惠益

24. 空间技术在促进实现众多可持续发展目标和应对 COVID-19 方面具有巨大潜力。例如，地球观测数据正被用于土地覆被测绘，进行作物产量估计以及支持干旱和其他灾害的早期预警。遥感技术被用于监测和预测疾病模式和传播情况。在 COVID-19 大流行的背景下，世界各地的公共卫生官员正在使用聚合的(基于全球导航卫星系统)匿名全球定位系统数据来了解社区遵守保持身体距离和居家令的情况。

25. 开放数据的日益普及以及机器学习、大数据和云计算等新技术的发展正在降低使用、采用和调整空间技术的成本。在这方面，有许多前景明朗的应用和技术发展。

26. 所有国家都可以利用天基应用，无论国家的航天能力如何。越来越多的卫星数据可以免费或低价获取。各国、各区域和国际社会可以建设必要的人力和技术能力，将地球观测和其他从太空获得的数据转化为情报，用于灾害和疾病暴发预警以及作物健康监测等。

27. 在国家一级，各国需要投资于意识建设、物理和数据基础设施、人的能力、研究和发展以及公司创新能力。一些区域正在支持制定区域政策和建设空间数据基础设施，以加强国家努力。

28. 国际合作对于帮助各国有效共享天基有形基础设施、数据、数字资产和服务至关重要。国际合作可以帮助各国汇集人力、物力、财力和其他资源，创造全球公益物，加快实现可持续发展目标，并应对 COVID-19 大流行。

C. 利用科学、技术和创新缩小可持续发展目标 3 (良好健康与福祉) 方面的差距

29. 从基因组图谱、诊断法、追踪接触者应用和疾病监测到治疗和疫苗，与 COVID-19 有关的一系列干预措施彰显了科学、技术和创新的重要性。研究人员和制药公司采用突破性技术，在不到一年的时间里以惊人的速度开发出了 COVID-19 疫苗。

30. 远程医疗、远程护理和移动保健，包括居家监测生命体征和药物调整，降低了医疗服务的成本，并提高了安全性。¹¹ 大数据和人工智能的应用使复杂临床决

¹¹ 世界卫生组织欧洲区域办事处，《数字卫生系统的未来：世卫组织关于欧洲区域数字卫生系统未来研讨会的报告》(2019 年，哥本哈根)。

策和健康紧急情况的识别和报告成为可能。此外，医疗和辅助器具及服务的发展，如 3-D 打印，使设备和器材的制造发生了变革。¹²

31. 卫生保健创新生态系统对于调整这些技术以适应当地具体情况至关重要，然而，这一系统在发展中国家面临巨大挑战。创新体系缺乏扶持政策、资金、技能、有形基础设施以及信息和通信技术(信通技术)。互联网接入是数字卫生的关键基础设施，但也需要可靠的电力接入。秘书长在关于利用科学、技术和创新缩小可持续发展目标 3 方面的差距的报告(E/CN.16/2021/2)中，呼吁采取整体政府和多部门办法，以确保科学、技术和创新政策符合国家卫生优先事项和可持续发展战略。

32. 不应忘记对穷人、特别是发展中国家穷人造成过度影响的疾病。低收入国家人口的头号死因是新生儿疾病，腹泻、疟疾、结核和艾滋病毒/艾滋病位居死因前十。¹³ 每年有 500 多万不足 5 岁的儿童死于可预防或可治疗的疾病。¹⁴

33. 科学、技术和创新方面国际合作的基础应是参与伙伴之间的公平关系，包括在知识产权方面。可以采取若干灵活的办法，包括发放许可证(有偿或无偿)、专利池、自愿承诺、免除知识产权壁垒或在全球卫生挑战期间为科学合作提供开放机会。随着数字技术正改变卫生部门的面貌，其他需要国际合作的领域包括隐私和数据保护、网络安全以及建立人工智能和基因编辑等前沿技术的伦理框架。

D. 利用区块链技术促进可持续发展：前景与挑战

34. 区块链技术的发明是为了创造比特币，作为加密货币的基础技术，使记录在分布式账本中的开放(点对点)、安全和快速的交易成为可能。第二代区块链技术将计算机代码记录在账本中。区块链不只是登记已支付的款项，还可以存储当满足条件时自动执行的“智能合约”。区块链的最新进展尝试克服前几代技术的缺陷，如性能、可扩展性和互操作性方面的不足。

35. 与任何技术一样，区块链可应用于可持续发展目标解决方案。这方面的许多应用实例仍处于试验阶段，或者已经启用但未作影响评估。

36. 社会寄予区块链技术五个可能实现的愿景。第一个是区块链超越集中式应用。这将导致降低交易成本，但目前尚不清楚区块链应用程序是否会比将被取代的集中式应用程序更费用低廉。第二，一些人将区块链视为金融普惠的工具。去中心化的金融可以促进金融普惠，但普惠并不是该领域创新的驱动力之一。第三，一些人认为区块链的主要作用是提高国际交易的效率。提高贸易和运输效率以及降低成本，有可能会增加贸易，但谁能从这种增长中受益仍取决于许多其他因素，例如各国的生产结构和利用贸易促进发展的政策。第四，加密货币可能取代法定货币。目前，加密货币对货币供应的影响微乎其微，因此不会对主权货币构成挑

¹² 贸发会议，《2018 年技术和创新报告：利用前沿技术促进可持续发展》(2018 年，日内瓦)；贸发会议，《2021 年技术和创新报告：赶上技术浪潮——公平创新》。

¹³ 世界卫生组织，《2020 年全球卫生估计：2000-2019 年按原因、年龄、性别、国家和区域分列的死亡人数》(日内瓦，2020 年)。

¹⁴ 同上。

战。第五，区块链可能成为“新互联网”。在这一场景中，区块链正处于技术革命的安装期。

37. 区块链技术需要关注的潜在意外后果包括高能耗、洗钱和黑客盗钱、不平等和隐私问题。

38. 对于低收入和中低收入发展中国家而言，要想利用区块链，就需要发展数字基础设施和技能。政府应鼓励创新，并为技能发展创造机会，例如通过试点项目，这可以启动区块链技术的传播。国家区块链协会和实验室可以在区块链的创新和发展中发挥相关作用。

39. 中上收入发展中国家较可能具备快速采用技术的技术基础和人力资源。其中许多国家面临的挑战是如何通过孵化器和网络等，将国内创新体系和全球创新生态系统连接起来。为此，需要在区块链相关领域的能力建设方面做出战略性的协同努力。

40. 高收入国家不仅在提高区块链的技术潜力方面取得了重要进展，而且在创造可以支持区块链应用的环境方面也取得了重要进展。这些国家应制定法律和政策框架，使实体经济和公众从区块链中受益，同时将风险降至最低，保护用户。

41. 区块链国际合作的四个领域包括共享知识和信息以及开展研究；帮助制定指导方针、规范和标准；帮助建设政府在区块链生态系统中发挥监督等作用的能力；在联合国业务中使用区块链。

E. 应用科学、技术和创新促进可持续发展应考虑的因素

1. 将性别视角纳入科学、技术和创新

42. 增进妇女在科学、技术和创新方面的贡献和领导力仍是一项挑战。数字技术、数字信息和应用程序触及女性的程度不及男性，需要更好地了解新技术对妇女和女童不同于男性的影响。同时，新技术可以为提高妇女地位、促进性别平等和增强妇女权能提供机会。COVID-19 已危及妇女的一些生产和创新能力。这场大流行病使妇女和女童面临各种脆弱困境，但也为重新思考科学、技术和创新体系提供了机会，同时也推动采取行动，缩小性别差距，向实现可持续发展目标 5 迈进。

43. 在向前迈进的过程中，贸发会议在提交科学和技术促进发展委员会的研究报告中提出了五项关键建议。第一，需要在技术设计层面将性别问题纳入主流，以更全面、更一致地发挥技术潜力，让技术更好地响应妇女的需求、观点和优先事项。第二，需要更多地研究机器人、人工智能和区块链等新技术对妇女的影响。第三，在妇女任职人数不足的职业对她们进行培训固然有必要，但同样重要的是，要确保在这些部门的管理体系中为妇女提供高级别职位。第四，需要确定扩大性别包容和社会包容性创新所面临的障碍和机遇。第五，需要订立多伙伴、多层次和多利益攸关方方案，将性别问题协调地纳入各部门的政策和行动中。政府、民间社会组织、私营部门和学术机构之间的伙伴关系都是性别包容和可持续发展的重要推力。

44. 作为 2021 年平等一代论坛的一部分，联合国促进性别平等和增强妇女权能署正在召集技术和创新促进性别平等行动联盟，这是一个创新的、多利益攸关方伙伴关系，旨在动员政府、民间社会、国际组织和私营部门推进行动，刺激投资，并为性别平等创造切实的、变革性的结果。行动联盟将推动各方承诺采取具体策略，加快四个优先事项的进展：(a) 弥合在数字获取和能力方面存在的性别差距；(b) 投资于女权主义技术和创新；(c) 建立包容、变革和问责的创新生态系统；(d) 防止和消除网上和技术助长的性别暴力和性别歧视。行动联盟的愿景是确保妇女和女童有平等的机会安全和切实地获取、使用、领导和设计技术，并引领社会的数字化转型。行动联盟所有成员都将致力于帮助拓展创新生态系统，将透明度和伦理融入数字技术，使建设包容性数字经济成为所有从 COVID-19 中复苏努力的核心。

2. 使用数字基础设施的机会

45. 根据经济及社会理事会和大会最近分别通过的第 2020/12 和 75/202 号决议的授权，科学和技术促进发展委员会是全系统就信息社会世界峰会成果采取后续行动的协调中心。

46. 2020 和 2021 年，秘书长发表了关于信息社会世界峰会成果在区域和国际两级落实和后续工作方面取得的进展的报告(A/75/62-E/2020/11 和 A/76/64-E/2021/11)。秘书长在报告中强调，获得信息和通信技术服务的机会快速增长，但增长速度还不足以确保人人受益，国家之间和国家内部、男女之间以及生活在不同地区或有着不同生活经历的人在获取信通技术方面仍然存在严重不平等。上述报告还强调了包括移动设备、社交媒体和云计算在内的新应用和服务对推进可持续发展目标的变革性影响，同时确认网络安全等数字治理方面的新挑战。报告指出，数字技术在 COVID-19 大流行期间发挥着重要作用，如通过大数据和人工智能进行公共卫生干预，通过互联网和视频会议平台进行远程工作和学习，报告同时也强调了错误信息和虚假信息以及隐私和数据保护等挑战。

47. 科学和技术促进发展委员会在其第二十三届和第二十四届会议上讨论了与世界峰会有关的动态和趋势。在这两届会议上，委员会注意到，尽管不断取得进展，但世界上仍有大约一半的人无法接入互联网，互联网的可负担程度仍未达到宽带促进可持续发展委员会的目标。委员会还注意到信息社会的新挑战，如网络安全、平台作用的演变、全球数据管理、信通技术生态系统的能源消耗以及电子废物，并强调政府、私营部门、民间社会组织和国际组织需要协调努力。委员会还欢迎秘书长题为“数字合作路线图：执行数字合作高级别小组的建议”的报告(A/74/821)，该报告回应了数字技术的复杂变化和快速发展及其对经济和社会的影响，并强调了联合国的召集作用。

3. 为科学、技术和创新融资

48. 即使在大流行病造成的经济困难时期，各国也必须为与科学、技术和创新有关的活动提供稳定和可预测的资金。对科学、技术和创新的投资应是大流行病后一揽子恢复计划的关键组成部分。

49. 各国加强了支持科学、技术和创新活动的预算承诺，但至关重要的是要设定供资目标，并确定和通报达成这些目标的支付轨迹。通过这种方式，政府不仅可以将科学、技术和创新支出作为“受保护的基金项目”，还可以确保并发出信号表明，政府向相关利益攸关方提供的支持具有连续性和可预测性。

50. 发展中国家在科学、技术和创新方面的投资仍远低于发达国家，其创新体系也远为薄弱和脆弱。因此，在融资方面开展国际合作，包括通过增加指定用途官方发展援助，设计和提供解决方案，以及确保发展中国家的科学家和创新者能够参与全球研究和发展网络，是至关重要的。

四. 建设科学、技术和创新能力

A. 将科学、技术和创新政策纳入国家发展战略

51. 2019年至2021年，贸发会议完成了对多米尼加共和国、埃塞俄比亚、巴拿马、乌干达和赞比亚的科学、技术和创新政策审查，对博茨瓦纳的审查也取得进展。¹⁵ 这些审查建议确定科学、技术和创新投资和能力发展的方向，以利用可持续发展目标创造的机会。这对于数字技术及其与轻工制造和农业等主流部门的相互作用而言，尤其重要。

52. 审查结果包括：需要制定发展战略，利用科学、技术和创新发展工业、制造业和服务业的生产能力，开展具有竞争力的高附加值活动并开发更复杂的出口产品；至关重要的是，必须加强科学、技术和创新工作，政策和资源分配应将重点转向科技和创新过程中的创业创新，加强政府与私营部门以及私营部门与学术机构之间的联系。需要在发展政策(包括科学、技术和创新政策及产业政策)的主要领域保持政策一致性，以加快发展。在这方面，国家发展政策应将科学、技术和创新问题放在更中心的位置。能力建设是科学、技术和创新政策审查过程中的一项重要内容，受审查国家仍迫切需要进行能力建设。为此，考虑到在线培训的可能性，贸发会议正在筹备一个电子学习平台，将于2021年第四季度推出。

53. 科学、技术和创新政策审查往往重新激发科学、技术和创新的活力，提升其在国家发展战略中的地位，并促进将相关活动纳入国际合作计划。审查的一个主要特色是系统地努力让广泛的利益攸关方参与进来。这一参与性进程可以动员行为体网络通过政策试验和学习实现变革。审查活动使受审查国家的决策者和其他科学、技术和创新利益攸关方能够更好地了解本国科技和创新体系、政策、机构和能力的主要优势和劣势，并确定提高科学、技术和创新能力并加强创新性的战略重点和政策选择。

¹⁵ 贸发会议应成员国要求进行科学、技术和创新政策审查。通过审查，一个国家的科学、技术和创新利益攸关方可以确定本国创新体系的主要优势和劣势，并确定其发展的战略重点。详见 <https://unctad.org/topic/science-technology-and-innovation/STI4D-Reviews>。

B. 协调知识产权和发展战略

54. 知识产权是创新和技术发展的一个重要组成部分，因为它有助于建立激励制度，推动全世界的创新者创造新技术和新工艺，改善人类生活。

55. 世界知识产权组织(知识产权组织)协助会员国开发、制定和实施国家知识产权和创新战略，以顺应各国的具体需求、优先事项、挑战和发展水平，同时适当关注最不发达国家的需求。知识产权组织还计划加大力度支持各国在技术转让方面的能力和专业知识建设，包括应对诸如 COVID-19 大流行等全球危机。

56. 知识产权组织的“查询研究成果，促进发展创新”方案¹⁶ 通过与一些全球主要出版商建立公私伙伴关系，向 125 个发展中国家和最不发达国家的 2 115 个注册机构免费或低价提供约 9 200 种订阅科技期刊、52 000 本电子书和参考书。同样，知识产权组织的专业化专利信息查询方案¹⁷ 通过与主要专利数据库提供商建立公私伙伴关系，为 43 个发展中国家和最不发达国家超过 151 个注册机构免费或低价提供商业专利检索和分析服务。

57. 知识产权组织专门专利信息报告索引(WIPO INSPIRE)平台于 2020 年 11 月启动，包含一个详细的世界各地专利数据库和检索系统报告库。该平台有一个交互式的世界数据库覆盖区域图，使用户能够一目了然地确定覆盖某一特定管辖区的各个专利数据库。

58. 《知识产权组织技术趋势》报告是一份面向产业界、学术机构和政策制定者以及对创新感兴趣的普通读者的新出版物。该报告以专利和非专利数据为基础，展示了各种技术的趋势，并通过案例研究、权威专家的见解和观点，将这些趋势与背景结合起来，此外还包括对了解完整技术格局和技术生态系统至关重要的政策考虑因素。2019 年出版的第一份《知识产权组织技术趋势》报告介绍了人工智能。2021 年出版的第二份报告介绍了支持功能受限者参与各方面生活的辅助技术。

59. 2020 年，知识产权组织出版了两份新的指南，提供了一个逐步指导办法和若干实用工具，以帮助确定具体的发明是受专利保护还是处于公有领域，并帮助在产品设计和开发中使用和融合公有领域的信息和知识。

C. 为创新建立统计数据、指标和数据

1. 制定科学、技术和创新指标

60. 联合国教育、科学及文化组织(教科文组织)通过教科文组织统计研究所，一直积极参与制定与可持续发展目标有关的科学、技术和创新指标。该研究所作为监测可持续发展目标 9.5 的两项全球指标的监管机构，目前工作的重点是收集和传播研究和发展统计数据。研究所也在界定和建立一套核心科学、技术和创新数据和指标，并将对其进行汇编和维护。它还继续与经济合作与发展组织(经合组织)

¹⁶ 详见 www.wipo.int/ardi/en/。

¹⁷ 详见 www.wipo.int/aspi/en/。

合作，维护关于衡量研究与发展(经合组织-弗拉斯卡蒂手册)和创新(经合组织/欧盟统计局奥斯陆手册)的主要方法指南。

61. 研究所继续为收集科学、技术和创新数据和指标方面的能力建设活动作出贡献，并参加区域伙伴组织的其他会议。它已经成功地完成了对冈比亚实施研发和创新调查的技术援助，在阿拉伯联合酋长国举办了关于衡量研发支出的在线培训研讨会，并举办了其他几个虚拟会议。

62. 教科文组织自然科学部门在研究所的支持下，正在建立一个关于科学、技术、工程、数学教育的全球基线数据集，以及收集关于教科文组织成员国的科学、技术、工程、数学教育管理(政策和战略)的信息。该项目的总体目标是汇编有关科学、技术、工程、数学教育的信息和数据，这将有助于为教科文组织的战略规划、决策和有针对性干预提供信息，以提高其成员国在这些方面的教育水平。

2. 可持续发展的大数据指标

63. 联合国“全球脉动”倡议旨在加快发现、开发和大规模采用大数据创新，促进可持续发展和人道主义行动。该倡议起到了创新实验室网络的作用，可以在这里构思和协调关于大数据促进发展的研究。目前的项目包括与联合国难民事务高级专员公署合作，分析电信运营商土耳其电信(Turk Telekom)提供的不具姓名资料通话详细记录，以了解土耳其难民融入社会的情况；与 IBM 科学促进社会公益方案和西班牙庞培法布拉大学合作，开发分类法并建立与英语国家境内针对穆斯林社区的在线仇恨言论有关的初始语料库。

3. 前沿技术准备指数

64. 为了评估各国公平使用、采纳和调整前沿技术的能力，贸发会议在 2021 年推出了前沿技术准备指数。该指数包括五个组成部分，即信通技术部署、技能、研发活动、行业活动和融资机会。根据该指数，一般来说，北美和欧洲的经济体为公平部署前沿技术准备最充分。撒哈拉以南非洲和发展中国家总体准备最不充分。然而，显然有许多例外国家，它们的表现比人均国内生产总值所反映的要好。超出预期最多的是印度，排名比预期高 65 位，其次是菲律宾，排名高 57 位。表现优异的国家都通过国内研究和开发，促进并投资于创新和技术学习。这些国家在经济多样化方面也更成功，为创新和新技术的部署创造了机会。然而，总体而言，表现最好的超预期发展中国家在信通技术连接和技能方面排名仍然较低。因此，发展中国家需要努力普及互联网，并确保所有公民都有机会学习为前沿技术做更妥善准备所需的技能。

4. 全球创新指数

65. 知识产权组织全球创新指数反映了最新的全球创新趋势，并跟踪了约 130 个经济体的创新生态系统表现。该指数自 2007 年推出以来，已在两个重要方面产生了影响。第一，政策制定者在制定经济、创新和知识产权政策战略时，经常提到创新和全球创新指数。第二，该指数促进收集更好的创新数据。最近，联合国

旗舰项目《2021年可持续发展筹资报告》在强调 COVID-19 危机给创新融资带来的风险时提到了全球创新指数。

D. 加强全球科学、技术和创新支助机制

1. 技术促进机制

66. 技术促进机制由会员国于 2015 年建立，是支持实现可持续发展目标的关键科学、技术和创新工具(见大会第 70/1 和 69/313 号决议)。这个完全由多利益攸关方组成的机制已经吸引了数以千计的科技利益攸关方参与。此外，该机制活动的参与者数量不断增加、范围不断扩大，其中包括政策制定者、企业家、学者和青年。

67. 技术促进机制的所有三个组成部分都在运作。联合国科学、技术和创新促进可持续发展目标机构间任务小组目前由 45 个联合国实体组成，有 100 多名在职工作人员。任务小组的活动主要通过专家工作人员之间的工作层面合作开展，任务小组一直是联合国系统内就科学和技术问题开展合作的催化剂。经合组织和欧盟委员会联合研究中心等非联合国实体在某些领域也非常活跃。例如，2021 年，机构间任务小组的一个工作分组将整个联合国系统在分析方面的专门知识汇集在一起，并征求了数百名专家和利益攸关方的意见，出版了一份关于新兴科学、前沿技术和可持续发展目标的机构间报告。¹⁸ 该工作分组还整合了综合评估以及情景和技术研究的最前沿结果，以确定有前景的技术情景和对可持续发展目标有高影响力的数字技术解决方案。

68. 机构间任务小组根据秘书长对 COVID-19 的回应，处理了与 COVID-19 有关的科学、技术和创新问题。例如，呼吁提出 COVID-19 技术解决方案，其结果在 2030 年互联互通平台上作了介绍，此外举办了几次关于科学、技术和创新促进可持续发展目标及从 COVID-19 中复苏的活动，以及编制了经济和社会事务部题为《COVID-19 大流行：敲响警钟，亟需更好的科学-政策-社会衔接》的相关政策简报。¹⁹

69. 由经济和社会事务部发起的“行动伙伴”，²⁰ 通过在 2019 年可持续发展高级别政治论坛上首先推出的全球试点方案，将发挥平台作用，推动制定和执行科学、技术和创新促进可持续发展目标路线图。目前正在埃塞俄比亚、加纳、印度、肯尼亚、塞尔维亚和乌克兰这六个试点国家制定路线图。经社部编写了一份关于落

¹⁸ 秘书处经济和社会事务部，“联合国系统和科技界对新兴科学、前沿技术和可持续发展目标的观点”，机构间任务小组为纽约科学、技术和创新论坛编写的预发报告。

¹⁹ Richard A. Roehri, Wei Liu 和 Shantanu Mukherjee, 《COVID-19 大流行：敲响警钟，亟需更好的科学-政策-社会衔接》，政策简报，第 62 号(经济和社会事务部，2020 年，纽约)。

²⁰ “行动伙伴”详情见 <https://sdgs.un.org/blog/partnership-action-science-technology-and-innovation-sdgs-roadmaps-draft-consultation-24893>。

实科学、技术和创新促进可持续发展目标路线图的业务说明，²¹ 以进一步协助几个试点国家的政府制定本国落实可持续发展目标的科学、技术和创新路线图。

70. 2020 年 11 月至 12 月初，机构间任务小组的能力建设工作流举办了一系列关于科学、技术和创新政策以及可持续发展目标工具的试点在线培训讲习班，来自发展中国家的中层科学、技术和创新政策制定者参加了培训。这些在线课程吸引了来自 28 个国家的 70 多名参与者和来自联合国各机构的 40 名代表。2021 年 4 月和 5 月，该工作流举办了两期在线培训讲习班，探讨当前在面向拉丁美洲国家的目标框架内制定科学、技术和创新政策的做法，该区域的 200 多名政策制定者和政府官员参加了培训。

71. 在 2020-2021 年期间，性别问题工作组成员共同主办并参加了 2021 年 2 月在联合国总部举行的妇女和女童参与科学国际日庆祝活动，而且还为一些向妇女和女童宣传科学、技术和创新研究及职业的小组和会议作出了贡献。在 2021 年科学、技术和创新论坛期间，工作组还组织了一次题为“科学、技术和创新中的性别平等：迈向包容性科学、技术和创新生态系统及所有人互联互通”的活动。

72. 第六届科学、技术、创新促进可持续发展目标多利益攸关方论坛年会在因大流行病而中断一年后，于 2021 年 5 月举行，该论坛得到了由著名专家组成的联合国支持技术促进机制十人小组的支持。论坛讨论了从 COVID-19 大流行中吸取的经验教训，涉及改善科学-政策-社会衔接、实现有韧性的复苏和快速应对全球挑战的办法。论坛确定了重建得更好和加速实现可持续发展目标的科学、技术和创新解决方案，强调了 2021 年可持续发展问题高级别政治论坛正在审议的目标。讨论的另一个重点是通过将联合国粮食体系峰会、能源问题高级别对话和第二届全球可持续交通大会等全球会议和活动联系起来，提高创新的包容性，促进有助于变革的科学、技术和创新。论坛还讨论了新兴技术的前景和潜在风险，以及技术和能力差距。政府代表报告了在科学、技术和创新促进可持续发展目标路线图和相关“行动伙伴”方面取得的进展，这些进展有助于推动为实现可持续发展目标采取协调一致的科学、技术和创新行动。关键议题包括能力建设、性别平等以及技术促进机制的下一步行动，包括该机制的 2030 年互联互通在线平台。

73. 2030 年互联互通在线平台于 2020 年 7 月全面投入使用，由经济和社会事务部以及信息和通信技术厅提供支持，该平台是由 45 名成员组成的联合国办事处联合体(称为机构间任务小组)的一部分，由十人小组提供咨询。经济和社会事务部以及信息和通信技术厅已经进行了全面的需求评估，以帮助将 2030 年互联互通平台打造成一个对广泛的利益攸关方真正有用的工具。2030 年互联互通平台的目标受众包括私营和公共实体、决策者、全球技术用户、国际发展组织、企业家、学者和研究人员、民间社会组织及中介机构。该在线平台根据成员国在《亚的斯亚贝巴行动议程》和《2030 年可持续发展议程》中的授权，作为技术促进机制的一部分，将免费向所有人开放。然而，为了提供相关的、最新的资源，2030 年互

²¹ 可查阅 https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-06/Operation%20Note%20STI%20for%20SDG%20Roadmaps_final_Dec_2020_rev.pdf。

互联互通平台将需要大量投资来维持和扩大其运作和服务，支付许可、托管和升级的费用。

2. 最不发达国家技术库

74. 2020 年，最不发达国家技术库完成了对不丹、冈比亚、几内亚、东帝汶和乌干达的技术需求评估。2021 年，技术库将在阿富汗、孟加拉国、贝宁、柬埔寨、吉布提、基里巴斯、莱索托、利比里亚、马拉维、莫桑比克、尼泊尔、卢旺达、圣多美和普林西比、塞拉利昂、苏丹和赞比亚这 16 个最不发达国家启动技术需求评估。

75. 2020 年 5 月，为应对 COVID-19 大流行，启动了旨在促进最不发达国家获得卫生技术的平台“技术获取伙伴关系”，这是一个以世界卫生组织、联合国开发计划署、贸发会议和技术库为核心合作伙伴的孵化伙伴关系。技术库最近开始与美国的若干组织讨论，寻求进入一个名为“全球创新交流”的全球发展技术平台，以获取创新、资金和见解资源。2021 年 4 月，技术库、土耳其科学技术研究理事会以及土耳其工业和大学合作中心平台签署了一项谅解备忘录，旨在促进最不发达国家获得技术并加强科学、技术和创新能力发展。

76. 2020 年期间，科学、技术和创新能力方案与联合国粮食及农业组织和“研究服务生命”方案合作，通过两个大规模在线课程，支持 43 个最不发达国家提高研究能力，其中 36% 的参与者是妇女。2021 年 1 月，启动了与教科文组织/促进发展中国家科学进步世界科学院以及国际遗传工程和生物技术中心的联合伙伴协作，为最不发达国家的青年研究人员和研究机构提供建设生产能力的机会。

77. 技术库通过世界科学院方案，与非洲科学院网络合作，于 2020 年 12 月至 2021 年 5 月在安哥拉、刚果民主共和国、莱索托和马拉维设立了 4 个科学院。2021 年期间，该方案将在柬埔寨、中非共和国、乍得、利比里亚、尼日尔、毛里塔尼亚、塞拉利昂和太平洋区域设立科学院。

五. 结论和建议

78. 技术的方向并非先天确定，可以加以引导，促成实现可持续发展。发展中国家的政府在创造有利环境方面可以发挥重要作用，有利环境的要素包括普遍互联网接入、技能发展、社会保护和适当法规。为此，需要采取整体政府办法，并协调动员广泛各种社会和经济行为体。政府和其他利益攸关方需要通过协调一致的国际努力，引导新兴技术的开发和部署，让技术支持可持续发展，并且不让任何一个人掉队。在这方面，发展中国家应能获得国际合作提供的技术和财政支持，加强国家在科学、技术和创新方面的能力，并推动就新技术如何影响人民和社会以及如何促进实现可持续发展目标展开包容性辩论。

79. 会员国不妨考虑以下建议：

(a) 设计和实施科学、技术和创新政策，以打造国家创新体系，引导快速的技术变革取得包容性和可持续的成果，包括采取一种符合任务需要、应对重大挑战的办法来实现可持续发展目标；

(b) 鼓励采取整体政府、多利益攸关方和多部门办法，确保科学、技术和创新政策与国家优先事项和发展计划保持一致，包括在卫生领域；

(c) 制定国家准备框架和预警系统，将科学、技术和创新纳入其中，以检测和应对大流行病等复杂冲击；

(d) 制定关于人工智能、基因编辑、区块链和空间技术等前沿技术的国家创新战略，为发展国家创新体系提供政策指导，以促进利用这些技术进行包容性和可持续创新，同时尽量减少风险并保护用户；

(e) 促进与终身学习、创业培训、创新者技能提升和研究人员能力建设方面快速技术变革相关的技能发展政策；

(f) 加强国家创新体系，包括卫生领域的创新体系，为此投资于基础设施、机构和人力资本，在政府和其他部门内部和相互之间分享知识，将国内体系与全球创新体系联接起来，包括通过孵化器和网络，并使创新体系成为重建得更好的长期战略的有机组成部分；

(g) 鼓励通过大学网络进行教育合作，为实现可持续发展目标建设技术学习和创新的能力；

(h) 支持公司和研发机构将研发转化为满足发展需求的产品和服务，如卫生保健产品和服务，并将它们商业化；

(i) 加强创新融资机制，通过创业促进创新；

(j) 促进公共部门对创新采取务实和贯穿各领域的办法，使法律和监管框架更好地适应快速的技术变革，并将创新作为解决当前社会挑战的优先途径；

(k) 继续发展数字基础设施和技能，特别是在弱势群体、青年及妇女和女童中，为技能发展创造机会，以启动前沿技术的传播。

80. 国际社会不妨考虑以下建议：

(a) 加强研究合作以及科学与政策衔接，确保利用前沿技术提高包容性和可持续性，包括通过塑造科学网络和研究开发前沿技术促进卫生保健创新；

(b) 通过开展联合研究方案和开发满足当地需求的新知识和新技术，促进科学、技术和创新方面的南北、南南和三方合作；

(c) 促进和发展国际技术评估和展望机制，以帮助各国评估各种挑战，包括评估一项技术的意外后果，以及快速技术变革给包容性增长带来的机遇；

(d) 支持各国努力加强国家创新体系，促进包容性和可持续发展；

(e) 努力促成更公平地获取科学知识、技术以及关于那些借助快速技术变革来支持包容性和可持续发展的成功、创新型商业模式的信息；

(f) 满足一致规范框架和伦理原则方面的相关需求，以引导快速技术变革促进包容性和可持续发展；

(g) 促进制定关于前沿技术的标准、建议和法规，以发挥前沿技术的潜力，包括通过促进安全和隐私保护；

(h) 促进关于前沿技术推动实现可持续发展目标的包容性辩论；没有参与前沿技术开发但却可能受其后果影响的发展中国家，特别是最不发达国家，需要参与上述国际辩论。
