联合国 E/2018/71

经济及社会理事会

Distr.: General
1 June 2018
Chinese
Original: English

2018 年届会

2017 年 7 月 27 日至 2018 年 7 月 26 日

议程项目 5

高级别部分

科学和技术促进发展委员会第二十一届会议期间就经济及社会理事会 2018 年届会主题“从全球到地方：支持在城市和农村社区构建可持续和有复原力的社会”进行的讨论

秘书长的说明

经济及社会理事会已选取“从全球到地方：支持在城市和农村社区构建可持续和有复原力的社会”作为 2018 年届会的主题。

本说明是科学和技术促进发展委员会就该主题提供的意见。主席在说明中概述了 2018 年 5 月 14 日至 18 日在日内瓦举行的委员会第二十一届会议期间的讨论情况。

18-08595 (C) 190618 250618

请回收

主席对科学和技术促进发展委员会第二十一届会议期间就经济及社会理事会 2018 年届会主题“从全球到地方：支持在城市和农村社区构建可持续和有复原力的社会”所进行讨论作出的总结

1. 科学和技术促进发展委员会于 2018 年 5 月 14 日至 18 日在日内瓦举行了第二十一届会议。5 月 15 日和 16 日，委员会审议了两个优先主题：“建立数字能力，以便利用现有技术和新兴技术，特别侧重性别平等和青年层面”和“为在 2030 年前大幅增加可再生能源的比例而发挥科学、技术和创新的作用”。5 月 14 日，委员会召开了两次高级别圆桌会议，分别讨论下列主题：“科学、技术和创新为支持构建可持续和有复原力的社会发挥作用”，以及“快速技术变革对实现可持续发展目标的影响”。委员会决定向经济及社会理事会提交其第二十一届会议期间的审议情况摘要，作为实质性意见供定于 7 月举行的理事会高级别会议审议。

2. 委员会审议了与科学、技术和创新为包容性和可持续发展发挥作用有关的关键问题。与会者强调，最近的技术进步，特别是由信息和通信技术(信通技术)的快速发展所推动的技术进步，为经济繁荣、社会包容和环境可持续性提供了新的机会，有助于实现可持续发展目标。与此同时，与会者对就业、不平等和道德问题表示关切。技术变革和创新应当用于达成包容性和可持续的成果，为此各国政府应协同民间社会、企业和学术界作出战略性努力。

科学、技术和创新为支持构建可持续和有复原力的社会发挥作用

3. 与会者指出，科学、技术和创新如果得到充分利用，可促进构建可持续和有复原力的社会。许多会员国就利用科学技术和创新提供清洁饮水和卫生设备、可负担的清洁能源、优质教育和促进数字扫盲、促进构建可持续城市和社区、促进可持续消费和生产、保护生物多样性等题目分享了经验。分享经验的国家包括：奥地利、多民族玻利维亚国、巴西、中国、加拿大、刚果民主共和国、古巴、多米尼加共和国、斯威士兰、埃塞俄比亚、德国、加纳、匈牙利、印度、伊朗伊斯兰共和国、拉脱维亚、莱索托、马耳他、尼泊尔、阿曼、波兰、葡萄牙、俄罗斯联邦、沙特阿拉伯、斯里兰卡、泰国、乌干达、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美利坚合众国、赞比亚。

4. 与会者指出，随着自然危害变得更加频繁，必须建设抵御自然危害所造成各种灾难的能力。他们强调利用信息和通信技术(信通技术)和空间技术进行预警，并利用卫星数据绘制风险地区地图，以确定何处需要优先干预。例如，赞比亚利用遥感技术查明全国各地的毁林情况，且为应对该情况开始采取重新造林举措，种植 100 万棵树，并实施一项旨在增加本土树种价值的方案。

5. 与会者还强调，需要建立抵御经济冲击和衰退的复原力。他们强调日益增长的全球相互依存关系导致了更复杂、连锁性的灾难，产生了社会、经济和政治影响。在此方面，快速的技术变革既提供了机遇，也带来了挑战，因此更好地理解技术变革对社会和经济的影响，有助于建设更具复原力的社区。

6. 在这方面，与会者指出建设具有复原力社会的一些障碍包括数字和技能差距。与会者提到了解决这些差距的若干举措。例如，多民族玻利维亚国推出了电子政务方案，在获取公共服务方面实现民主化，逐渐在私立和公立学校普及信通技术，为教室配备最新一代计算机。古巴正在执行一项国家社会和经济发展计划，包括重点谋求到 2030 年建成以人为本、可持续的信息和知识社会。多米尼加共和国实施了一项“数字共和国”方案，以教育支柱为基础，并以技术、就业和生产力、技术获取、电子政务作为辅助。莱索托从儿童早期教育课程就开始采用信通技术，并开展旨在建设复原力的技术和职业教育。一个事例就是建立了研发高质量、低成本设备的当地研究中心。南非通过了一项实现可持续发展目标的国家发展计划，将科学、技术、创新作为实现发展议程的核心，并强调监测和评估可持续发展目标进展情况的重要性。南非还表示该国正在开发一个国家门户网站，整理对实现可持续发展目标所做出贡献的信息。赞比亚出台了一项政策，确保所有学校都向学生提供电脑，促进学生尽早接触信通技术。该国还表示科学将纳入早期教育课程，并已采取措施开展促进女性参与科学的方案活动，包括为此按性别平等配额发放奖学金。

7. 与会者指出，需要促进技术转让，以提高社会的复原力。他们强调，将科研成果商业化、加强出口贸易能力、通过劳资关系进行合作等工作意义重大。例如，中国和南亚国家合作建立了中国-南亚科学技术转让中心，并设立了从事技术转让与研发的国家中心和研究实验室。伊斯兰开发银行开发了一个在线平台，将投资者与创新市场机会、天使基金、创新者种子基金联系起来，并促成企业家与研究人员之间的伙伴关系。

8. 与会者强调，通过国际和区域合作分享经验教训、确保无人掉队十分重要。他们还强调，为了以科技研发促进可持续发展目标的实现，需要开展注重成果的全球合作。

快速技术变革对实现可持续发展目标的影响

9. 与会者认同科学、技术和创新的快速进步可促进实现可持续发展目标所需的转变。与此同时，迅速的技术变革可能会超过社会适应、管理社会、经济和环境影响的能力，给公共政策带来复杂的挑战。

10. 与会者对联合国贸易和发展会议(贸发会议)题为“2018 年技术和创新报告：利用前沿技术促进可持续发展”的报告表示赞赏。贸发会议在报告中呼吁开展国际对话，针对前沿技术在道德、环境、经济、社会等方面带来的严重问题制定对策。报告还将科学和技术促进发展委员会确定为该对话的一个关键论坛。

11. 与会者指出，快速技术变革的驱动因素是：技术发展的累积性；技术进步速度加快；互联网等数字平台的出现促进技术融合；技术成本和创新者的进入成本降低。成本降低使得技术易于获取，使更多的人有机会发挥创造力，进行创新。

12. 与会者指出几项技术显示出了巨大潜力，在工业、医疗保健、农业、林业、能源、运输、水等许多领域有助于实现可持续发展目标。大数据分析有助于解决全球重大问题，创造科学突破，促进人类健康，改善决策。物联网有利于管理和监控相

互连接的物体和机器。人工智能，特别是结合机器人技术之后，可以改变生产和商业，尤其是制造业。3D 打印促成了更快、更便宜的小批量生产和新产品的快速迭代原型制作。运用生物技术可实现基因编辑，使个性化治疗和动植物基因改造成为可能，有可能彻底改变农业和流行病管控。纳米技术已经用于水净化、电池储能、农用化学品精确管理、给药等用途。可再生能源技术为远离电网的农村地区提供电力。自动驾驶汽车可以改变人们的行动方式和城市空间的使用。无人机可以彻底改变物资运送方式，促进可持续利用、保护、恢复陆地生态系统，并能在危险任务中取代人类。小型卫星对于更多的发展中国家、商业和大学而言将很快变得可以负担，其潜在应用包括改善农业和粮食安全，也包括增强农村地区医疗服务。

13. 与会者指出，技术变革的速度快于政治决策及政策实施的速度。随着两者差距扩大，道德、治理、平等、公平等方面将不断出现多重严重的问题，社会必须做出回答。

14. 例如，人工智能等前沿技术可能在创造就业机会的同时消除一些就业机会。尽管净效应仍不确定，但有证据显示发达国家和发展中国家的就业机会均出现两极分化，对妇女产生不利影响。在人口众多的低收入国家，尤其是面临青年人口激增的国家，就业机会缺乏或劳动力转移可能加剧贫困，导致边缘化、差距和冲突。许多发达国家都有失业救济等安全网，而这是发展中国家负担不起的。

15. 与会者指出，对大多数发展中国家而言，前沿技术对就业的净影响可能取决于：在本国背景下引进这些技术的经济可行性；每个国家的经济结构；贸易专业化的现有和潜在前景。与会者强调，有必要抵制那些加剧国家内部和国家之间不平等的趋势，这些趋势进一步阻碍了发展中国家迎头赶上的前景。

16. 与会者指出，新兴技术和技术融合还在公民权利、隐私权、数据所有权、网络安全等方面造成了问题。例如，人工智能系统和算法可能复制各种偏见，包括关于性别和种族的陈规定型观念，也可能放大这些系统所依据数据中出现的歧视信息。

17. 生物技术与大数据科学相结合，在测序过程中产生了大量的数据。这些数据以去中心方式组织，而临床医学的准入监管越来越严，从而引发了数据所有权的问题。另一个问题是数据源缺乏多样性。大部分全基因组关联研究的参与者都是欧洲裔。

18. 与会者鼓励各国政府在数据收集、使用和获取以及数据隐私和安全方面采取体制框架和监管制度，平衡个人和集体权利，允许私营部门创新，同时考虑到市场势力集中于数字技术的可能性。

19. 与会者还指出，需要解决基因操控在伦理和安全方面带来的难题，也需要拥有识别新兴技术对健康危害的更佳机制，尤其因为大多数发展中国家没有能力进行全面风险评估。他们还指出，必须将传统知识与现代科学得出的新见解联系起来，以便让传统知识的拥有者得益于两者的结合，如在传统医学领域。

20. 与会者指出，许多国家实施了利用科学、技术和创新的战略，包括开发和改造新兴技术。例如，安哥拉通过科学、技术和创新支持经济多样化，增加了科学、技术、工程和数学方面的研究人员，发展了科技园区，并建立了国家科学、技术和创新培训体系。博茨瓦纳修订了科学、技术和创新政策，以将国家从原材料驱

动型社会转变为知识驱动型社会。加纳已将科学、技术和创新置于其主题为“加纳脱离援助”的发展议程的中心，启动了对国家科学、技术和创新政策的审查，还设立了国家咨询委员会、国家研究基金、创新和研究商业化中心、国家高性能计算中心、加纳射电天文观测站。巴基斯坦有一项名为“2025 展望”的社会经济发展长期愿景和战略。该国通过 2012 科学、技术和创新政策，确认人力资源投资和科学技术基础设施发展是应对快速技术变革的关键因素。波兰通过了新的信通技术条例以保护消费者利益，发展了包括第五代无线系统在内的基础设施和服务，促进了信通技术部门的竞争，促进了无纸化和生态友好型社会和商业部门，并发展了儿童和青年的数字能力。斯里兰卡着手促进将需求驱动的研究以创新为重点的产业研究相联系，并通过对技术导向型创业提供财政和技术支持，创造有利的环境。斯威士兰的“2020 展望”为鼓励该国科学、技术和创新方面的发展提供了路线图。瑞士名为“数字瑞士”的国家战略包括推出宽带互联网服务以惠及受排斥人群。赞比亚在发展科学、研究和技能、改善互联互通、促进孵化中心和创新中心方面作出了重大政策变革。

21. 与会者强调，国际合作通过在发展中国家促进合作研究、技术转让和传播最佳做法的知识，在提升新兴技术人员能力方面发挥着至关重要的作用。在此方面，与会者指出，中国和贸发会议正在为来自科技促发委成员国的 40 名学员联合举办关于科学、技术和创新政策和孵化器发展的培训讲习班，以提高科学、技术和创新能力，实现可持续发展目标。中国还向发展中国家有成就青年科学家和初级专业人员伸出援手，以支持科技促发委的工作。与会者还指出，美利坚合众国鼓励在为达成可持续发展目标而进行科学、技术和创新方面开展基础研究和多利益攸关方合作。

22. 与会者强调，需要对发达国家和发展中国家技术变革的影响进行全面评估和展望。这些活动应评估新兴技术，并识别潜在的挫折和挑战，同时考虑国家内部和国家之间的技术差距。与会者鼓励科技促发委作为联合国系统内科学技术和创新的协调中心进行分析和前瞻工作，以协助各国抓住技术变革带来的机遇，迎接相关挑战。

23. 与会者还提到，科技促发委主席将在 2018 年 6 月 5 日和 6 日在纽约举行的科学、技术和创新促进可持续发展目标多利益攸关方论坛第三届会议上介绍第二十一届会议的结论。

建设数字能力，从现有和新兴技术中获益，特别注重性别平等和青年方面

24. 与会者指出，目前的教育系统同未来几十年许多职业类别可能需要的数字技能不匹配。一个趋势是越来越多的人口特别是妇女和青年从事非正规部门工作，在新兴国家尤其如此。零工经济趋势也日渐显著，员工流动率高，工资总额波动大。

25. 与会者描述了技术变革如何对妇女和男子产生不同的影响。例如，尽管对具有信通技术技能的劳动力的需求越来越大，但在许多国家，妇女在信通技术专家类职业中的比例仍然非常低。妇女和女童在科学、技术、工程和数学领域的比例也很低。在全球高中教育中，只有 10%的女性毕业生获得这些专业的学位，而男

毕业生获得此类学位的比例为 60%。只有 35%的接受高等教育的女生主修这些学科，只有不到 17%的女生获得计算机科学学位。此外，发达经济体和新兴经济体的女性就业都集中于销售或文书工作等低增长职业。

26. 为评估技术的采用、使用、改造和创造过程需要何种类型的数字技能，一种方式是按级别进行分析。与会者指出，数字时代个人和公司最基本的技能包括采用新技术的能力。在这方面，必须开展“全民数字扫盲”，使每个公民都能充分参与数字社会。为了创造性地使用和改造技术，需要对统计、编程语言和大数据分析等技能进行培训。与会者指出，发展中国家为了使新兴技术本土化，必须具备重新设计修改技术以对其进行创造性利用的能力。为了对技术进行改造创新，必须掌握高级编程技能和复杂算法的知识，例如机器学习。许多先进技术的设计使用环境在基础设施、自然和社会资源方面与发展中经济体不同。因此，为了最大限度地发挥新技术的效益，发展中国家的人员和公司需要具备对这些技术进行改造所需的技能。创造新技术是数字技能的最终和最高水平。

27. 与会者分享了将数字能力纳入教育系统的经验。与会者指出，教育政策应强调数字能力在初等、中等和高等各级教育中的重要性。学生和教师都应该接受培训。例如，多民族玻利维亚国在 2010 年至 2015 年期间为 20 多万名教师提供了信通技术培训。保加利亚制定了题为“数字保加利亚 2020”的战略，目标之一是提高数字素养，鼓励公民、企业和公共部门广泛采用和使用信通技术，从而消除数字鸿沟。保加利亚强调，培训需要具有灵活性，因为新兴技术不断变化，对数字技能的需求也在不断变化，凸显了终身培训的重要性。政府最近公布了“数字保加利亚 2025”方案，将提高数字能力和技能列为优先事项，并设想将计算机建模作为小学的新课题。波兰实施了提高青年和老年人技能和认识的项目，例如开展了一项运动(“与 UKE 一起编码”)，内容是通过使用 Scratch 语言编码、智慧城市程式设计、机器人和 3D 设计等项目，支援青少年发展数字能力。其他运动包括“知我所签”，旨在指导老年人如何签订合同；还包括“明智点击”，重点是教导儿童如何“逛网”和安全使用电信设备，包括如何应对网络攻击和保护个人数据。与会者指出，除正规教育课堂之外，职业培训也有可能帮助年轻人抓住劳动力市场的机会。土耳其通过其“工业 4.0 项目”建立了职业学校，专门为年轻学子提供数字技能培训，使他们熟悉新兴技术。

28. 然而与会者指出，单靠数字技术还不足以适应不断变化的劳动力市场需求。越来越有必要加强那些不容易被机器、计算机、算法和机器人取代的人类独有技能。除了数字能力之外，建立和加强互补技能，如复杂的问题识别和解决、批判性思维和创造力，对于创造当前和未来劳动力需求所要求的灵活性至关重要。归根结底，技术是为解决问题而发明、提供的工具。需要有能力来发现问题，确定需要哪些工具，甚至确定需要发明哪些技术来解决这些问题。

29. 关于妇女参与信通技术领域的比例较低的问题，与会者指出，并非全世界都如此，也并非历史上都如此。他们提到几个早期为计算机科学和技术发展做出重大贡献的妇女的例子，包括为巴贝奇分析机编程的阿达·洛夫莱斯女士，还包括为电子数字积分器和计算机(又名电子数字积分计算机)编程的妇女。目前妇女在信通技术

领域参与度不足的原因是复杂的，但其中一些原因得到成功解决，表明消除障碍是可能的。与会者指出，提升妇女参与度的主要挑战涉及到准入、机会、基础设施的提供、时间等问题。然而他们也提到了应对这些挑战的成功案例。例如，马耳他启动了一项国家数字战略，其中包括采取措施提升妇女对信通技术部门的参与，同时还提高了对数字技能教育和职业的认识，以减少技术部门的性别不平衡。

30. 数字技术和教育可以相互助益。与会者指出了三条有利于教育的创新：大规模开放在线课程、科学文献和教育资源开放使用以及技术辅助教学与学习。大规模开放在线课程可以近乎零成本提供大众教育。科学文献和教育资源开放使用便于人们获取文献和内容，从而促进知识共享。比如，拉脱维亚开展了一个自然科学与数学项目，可为生物、物理、数学和化学老师制作教学辅助材料，并且公布在互联网上。在技术辅助教学与学习中，人工智能和大数据分析能够帮助评估学生功课，给出有用的反馈。此外，物联网可以利用网络搭建虚拟教室，将远程教学转变为参与和互动的体验。虽然多媒体界面能促进学习，但目的只是对学习过程起辅助作用，因为它们与正规教育配合效果最好，并不能取而代之。

31. 与会者指出，对数字基础设施的投资、政策以及体制发展都能营造有利环境。许多国家已经实施了旨在增强数字竞争力的国家战略。比如，南非发布了修订版宽带政策和宽带战略，旨在到 2020 年确保信通技术的普及。该战略的一些举措包括为偏远农村的妇女建立数字门户，让她们能够拥有信通技术，获取农业信息。其他国家则集中精力改善数字基础设施和普及状况。比如，美国的“家庭联网”倡议为低收入家庭提供低价甚至免费的宽带连接以及数字教育，解决技术采用方面的问题。

32. 尽管如此，当今世界一半以上的人口仍然不能联网，无从受益于信通技术本可为生活带来的积极影响。与会者强调，有必要向生活在边远地区的人伸出援手，减少城乡群体差异，促进实现人口数字包容，助力经济增长和减贫。

33. 要解决技能不匹配的问题，不应仅仅考虑市场驱动下的供需关系，还应从可持续的角度出发，弥合性别和数字鸿沟，尊重人权，尊重地球承载极限，克服网络接入的结构性障碍。在针对技能不匹配制定对策时，应当考虑国家之间和国家内部的人口和地理差异。为加快落实《2030 年可持续发展议程》，有必要全面了解各国和各产业的技能基础以及不断变化的未来技能要求。

34. 与会者鼓励会员国出台政策，比如投资数据收集设施、基础设施和数据资源能力，以建立适足的通信技术基础设施；也鼓励会员国将数字能力和软技能培训纳入正规教育，尤其要促使更多女性学生参与科学、技术、工程和数学领域的研究。会员国也应落实通信技术发展和技能需求未来趋势前瞻等机制，帮助工人满足目前和新出现的能力需求，助力工人和企业适应变化。

为在 2030 年前大幅增加可再生能源的比例而发挥科学、技术和创新的作用

35. 与会者指出，有 11 亿人无电可用，其中 85%居住在农村地区，主要分布于非洲。电力缺乏影响了超过 1 000 万家企业。此外，有 28 亿人无法使用清洁能源进行烹饪。在许多国家，受能源贫穷影响的多数是妇女和女童。

36. 获得电力和烹饪用清洁能源对于《2030 年议程》特别是目标 7 的实现，具有关键作用。需要获取能源的不仅是家庭，还有农业、工业和服务业的经济生产者以及街道、学校和医院等公共和社群空间。可持续发展目标 7 的实现对其他可持续发展目标的实现可能产生重大积极影响。这方面的例子包括：促进现代基础设施的发展，减少贫困，创造收入和机会(目标 1)；减少在家中使用化石燃料烹饪和照明导致的污染，减轻相关的健康风险(目标 3)；减少妇女和女童拾柴所需时间，方便她们参与其他活动，从而促进性别平等(目标 5)；培养可再生能源技术的创新(目标 9)；减少导致气候变化的温室气体(目标 13)。采用可再生能源、提高能效可有助于减少逾 90%的能源相关二氧化碳排放。

37. 与会者指出了可再生能源部署的一些全球趋势。使用可再生能源技术的成本已下降，现在与使用化石燃料的成本相当，在一些项目中甚至低于后者。2016 年，可再生能源需求虽然只占全球一次能源需求的 14%，但是在过去 25 年中已经几乎翻倍。全球可再生能源发电量已达到全球总发电量的 23%：其中 16%来自水力发电，5%来自风力、地热、太阳能和潮汐能发电，还有 2%来自生物物质和废弃物。自 2012 年以来，一半以上的新增总容量来自可再生能源技术。使用可再生能源和提高能效都是实现能源转变和气候目标的核心。到 2050 年，必须大幅加强这两方面的行动。

38. 与会者指出，尽管在全球层面有所进步，国家间的差距依然显著。在欧洲联盟国家，可再生能源所占比例到 2030 年将升至 34%，达到现在的两倍，实现成本中立，能创造大量经济和社会效益。加速部署可再生能源对于欧洲遵守《巴黎协定》至关重要。与会者指出，波兰的可再生能源占其能源结构的 14%，几乎实现了 15%这一欧洲联盟为该国设立的 2020 年目标。中国分享了诸多经验，包括如何提升可再生能源所占比例、投资新技术、促进可再生能源技术转让和能力建设、加快与人工智能和区块链等新技术的融合以及大幅减贫。中国政府认为，可再生能源对于实现可持续发展目标以及落实《巴黎协定》至关重要。多民族玻利维亚国将可再生能源当作优先事项，分享了该国成为能源生产中心和能源出口国的愿景。与会者也指出智利在太阳能方面潜力巨大。古巴设立了有关可再生能源的宏伟目标，由民间社会和草根团体共同参与，但是该国仍需要财政援助以支持环境教育，保护脆弱的生态系统。

39. 与会者说，在最不发达国家，人们很大程度上依赖传统生物物质烧饭取暖。在这些国家的一次能源总供应量中，生物物质占到 59%。相比之下，可再生能源只占一次能源总供应量的 9%。这种能源结构为民众个人和环境带来严重的负面后果，妨碍最不发达国家进行经济结构改革。这些国家家务部门的能源消费占能源消费总量的三分之二，说明它们的生产能力发展缓慢，导致源自生产型企业的需求相对较低。相比而言，在发达国家，家务部门的能源消费在能源消费总量中占比不到 20%，能源需求主要来自生产和社群用户。

40. 与会者指出，驱动或限制可再生能源发展和部署的因素包括成本和承担能力、融资、技术成熟度、适当技能、环境可持续性、与电力系统的融合。国际竞争与国际合作均可加速技术创新，全球创新链就是一例。根据不同情况分别对竞

争或合作予以鼓励会带来益处。各国政府可在各方面发挥作用，包括：为研究和发展提供资金、通过对部署可再生能源予以激励来创造需求、改革能源市场并制定标准、增强投资者的信心。将负担得起的可再生技术、数字化和气候变化政策结合起来，也能推动变革。例如，波兰国家环境保护和水管理基金资助了绿色技术促进项目(简称“绿进”)，鼓励中小企业在可再生能源等绿色经济部门开展业务。在该项目的促进下，波兰私营部门的可再生能源增长迅速，可再生能源技术蓬勃发展，尤为显著的是生物质能和沼气处理技术、太阳能收集器、水力发电厂、地热发电厂、海上风力发电厂等。

41. 与会者指出，最不发达国家难以获得能源的根源是供电能力过低，只有发达国家的 2%。在最不发达国家中，42%的企业认为电力供应是主要制约因素。停电导致这些国家的公司平均损失 7%的销售价值。

42. 在通过创新改善可再生能源技术、减少成本方面存在众多机会，特别是在太阳能电池领域，包括将数字技术纳入能源系统、用车辆作为能源存储设备。可再生能源技术和其他创新部门技术相结合也能出现创新机会。在这方面，与会者提到了汽车工业、共享经济、数字技术、大数据等领域受业务驱动而创新的几个例子。可再生能源领域的技术进步和成本降低，尤其能够推动发展中国家农村地区的电气化。可承担性非常关键，因为低收入群体可能无法提前支付所需的投资，而因需求密度低导致回报难以确定，投资者可能同样不愿投资。

43. 将电力用于生产也有助于提供投资所需的用量需求，从而能够承担对电力基础设施的投资。需求的增长方式有两种：第一，商业和工业企业根据其购买现代能源的能力，通过扩张创造出大规模的电力需求并从中获利；第二，生产活动的扩大促使结构转型，创造出更多就业机会，从而增加电力需求。这些额外需求有助于承担对能源领域的附加投资。能源使用和结构转型之间的能源转型关系是可持续发展的核心。

44. 与会者强调，将可再生能源纳入电网基础设施是一道技术难题。可再生能源是场域特定的，太阳能和风能丰富的地区可能远离需求和电网基础设施。因此，需要通过创新基础设施发展、存储和技术让需求方更加灵活。与会者讨论了一种可能性，即：用离网、迷你网、微微网可再生能源系统向社群提供电力或许快于并网方式。离网方式，特别是太阳能光伏技术，可能是撒哈拉以南非洲最具成本效益的电力普及解决方法。例如，最不发达国家尼泊尔和塞内加尔已经采用了这种以可再生能源为基础的农村电气化方案。

45. 快速并广泛采用可再生能源技术面临的另一难题是如何获得这些技术，在最不发达国家尤其如此。与会者指出，国际社会尚未制定向这些国家转让技术的有效机制。

46. 这些挑战对于妇女的影响尤其严重。妇女往往是主要的能源管理人员，而现代基础设施却总是最后才惠及妇女。在撒哈拉以南非洲，“太阳能姐妹”举措就是由妇女领导和推动最后一英里配电的例子。该方法将清洁能源带往未得到充分服务的社群。在“太阳能姐妹”举措中，妇女推动变革，促成最后一英里配电。该

举措提供持久、负担得起的照明和炉灶，管理所提供服务的批发、零售。太阳能灯和高效能炉灶惠及社群，通过涟漪效应为家庭财务、教育、健康带来积极影响。

47. 可再生能源路径和相关的创收机会应该处于国家发展战略的核心位置，因为它们具有重要的战略意义。可再生能源的部署并非只有一种最佳路径，政策制定者需要平衡各种目标和优先事项，包括顾及环境、地理、文化、体制条件等背景因素。有必要采用政策组合来支持可再生能源部署。组合内容包括各种互补工具，如上网定价、国际标准、公共采购、使命创意方案、自下而上筹资机制。需要适当的决策过程和治理机制，以最大限度地发挥政策组合的效力。

48. 与会者鼓励会员国采取下述措施：加大国家扶持力度，支持可再生能源技术和促成技术的研究和发展活动；采用政策组合，为可再生能源创新和部署提供弹性支持；确保可再生能源政策和国家发展议程保持一致；采用并网和离网方式解决问题；支持新业务和筹资新模式，确保可负担性；认识并考虑到当地社群的社会和文化背景；顾及可再生能源部署在性别平等方面的影响；促进可再生能源技术领域的北南、南南和三角合作伙伴关系；建设国内创新能力，包括培养安装、维护、维修可再生能源技术的技能。

49. 最不发达国家必须在满足基本家庭需求和目标生产性用途的基础上更进一步，实现全民能源普及。能源转型关系是这些国家发展和实现可持续发展目标 7 的关键。与会者鼓励这些国家成为新能源技术的早期追随者，让发电结构多样化。采用新能源技术不仅应该基于成本效应，也应该反映可持续性、包容性和结构转型优先事项。最不发达国家还应增强电网弹性，对监测和控制能力进行升级，采用能效提高措施和需求方管理等电力市场全系统管理方法。

50. 通信技术对于在 2030 年之前提升可再生能源所占比例具有关键作用。准确介绍可再生能源的优点是确保到 2030 年大幅提升可再生能源使用比例的另一途径，可通过通信技术加以实现。因此，需要使通信技术部门参与有效且高效地促进可再生能源。

伙伴关系和国际合作

51. 与会者呼吁在落实国家科学、技术和创新政策与方案方面开展伙伴合作。他们也强调，必须通过国际和地区合作至关重要促进分享经验教训，确保不让任何一个人掉队。相关国际合作机制的例子包括白俄罗斯-巴基斯坦科学与技术合作中心，还包括设于伊斯兰堡的中国南亚技术转让中心巴基斯坦分中心。这些机构旨在协助研究组织、教育机构、创新工业企业在科学和技术研究领域扩展商业和学术伙伴关系，签署更多合同。

52. 与会者重申，在各国构建可持续、有复原力的社会方面，多方利益相关方伙伴关系极为重要。他们强调到，各国需要加强科学、技术和创新生态系统，包括促进捐助者之间开展伙伴合作，处理世界在复原力方面遇到的多重挑战。这方面的一个例子是，伊斯兰开发银行创立了“发展伙伴综合体”，旨在振兴全球伙伴关系。利益相关方之间的协作也有助于国家能力建设。公私伙伴关系以及国家间伙伴关系能够帮助建设数字技能和数字基础设施。例如，乌干达在大韩民国政府协助下建立了信息中心以促进电子政务。

53. 与会者强调，必须加强国际组织之间的密切合作，实施协调一致的科学、技术和创新能力建设方案，助力发展中国家实现可持续发展目标。在这方面，与会者注意到，科学、技术、创新促进可持续发展目标跨机构任务小组(技术促进机制的一部分)已经制定了联合国全系统培训项目，以协助会员国提升利用科学、技术和创新实现可持续发展目标的能力。2018 年 4 月，在约旦安曼开展了首次培训，名为“关于创新政策促进阿拉伯地区实现可持续发展目标的能力建设讲习班”。组织者包括西亚经济社会委员会和跨机构任务小组其他成员，即：贸发会议、联合国大学马斯特里赫特经济和社会研究及创新与技术培训中心、联合国教育、科学及文化组织、联合国工业发展组织、世界知识产权组织、秘书处经济和社会事务部。约旦提高科学和技术委员会也参与了合作。与会者鼓励会员国和跨机构任务小组扩大该行动的范围、增强其力度，以加强发展中国家在科学、技术和创新以及实现可持续发展目标方面的能力。

54. 与会者还强调，国际组织之间的协作必须更加紧密，以发起旨在培养数字技能的倡议。例如，国际电信联盟和国际劳工组织领导开展了“数字技能创造体面工作机会运动”，旨在到 2030 年使 500 万青年男女具备就业所需数字技能，以支持可持续发展目标。该运动是联合国全系统全面努力的一部分，目的是促进全世界青年人就业。设计“数字技能工具包”是为了支持参与“为青年创造体面工作机会”倡议的社群，助力会员国制定国家数字技能战略。

55. 在这方面，应对有关妇女参与科学、技术、工程、数学和信通技术领域的陈规定型观念至关重要。与会者指出，妇女地位委员会已敦促各国政府和其他方应对技能发展方面持续存在并且不断扩大的性别差距，让妇女更好地获得保健、过上富有成效的生活、参与移动学习、参加扫盲培训。与会者还指出，联合国系统实施了包括 EQUALS 全球网络在内的举措，以改善妇女获得技术的机会，培养相关数字技能，掌握科学、技术、工程、数学领域技能，促进女性在技术部门发挥领导作用，从而使全世界数百万人的生活得到改善。此外，每年 4 月的第四个星期四是“女孩参与信通技术国际日”，旨在营造全球环境，为女童和女青年增强权能，鼓励她们考虑在蓬勃发展的信通技术领域从业，使女童和技术公司都能享受通信技术领域女性参与度增加的丰硕成果。在全世界的 166 个国家，已有 300 000 多名女童和年轻妇女参加了 9 000 多场“女孩参与信通技术国际日”庆祝活动。

56. 为了到 2030 年提升可再生能源在全球能源结构中所占比例，国际和区域合作可发挥重大作用。国际合作包含南北合作和南南合作，内容可包括政策学习和能力建设、技术开发、改善电网基础设施跨国互联、增强制造能力、捐款供资。国际合作能够汇集供应链上的不同参与者，也可帮助他们受益于共享自然资源和基础设施。开展区域间合作尤为重要的作用是能够减小由邻国之间地域差异导致的可再生能源潜力差距。

57. 与会者提到了可再生能源领域国际合作的几个例子。南非“太阳热能培训和演示举措”由奥地利开发署和石油输出国组织的国际发展基金资助，安装了 187 个大中小规模太阳能采暖系统，培训了南部非洲地区国家的 2 150 名人员。印度政府与莫桑比克政府在莫桑比克联合投资了一座太阳能工厂，为国家之间转让技术和技能、在供应链的制造阶段创造就业机会展示了范例。“使命创意”是 22 个

国家和欧洲联盟参与的一项全球倡议，旨在加速全球清洁能源创新，其中强调了协作研究、开发、演示。由公私合作建立的全球清洁炉灶联盟在全世界拥有 1 600 多个合作伙伴，为助力研究、设计、推出改进炉灶方案发挥了重要作用。中国与联合国开发计划署共同向加纳和赞比亚提供了技术援助，支持能力建设。中国还在“一带一路”倡议的指引下加强国际合作。智利正在与德国弗劳恩霍夫协会等国际研究中心协作建立区域卓越研究中心。

58. 与会者指出，波兰将于 2018 年 12 月主办第二十四届《联合国气候变化框架公约》缔约方会议。通过这次会议，各国将有机会携手努力减缓和适应气候变化。波兰表示将举行一系列会外活动，重点讨论在到 2030 年大幅增加可再生能源所占比例方面遇到的关键问题。

59. 与会者鼓励会员国继续推动有关可再生能源的国际和区域联合研究活动，促进科学、技术和创新领域的国际合作，改善可再生能源的电网基础设施跨国互联。

科学和技术促进发展委员会

60. 与会者重申，科学和技术促进发展委员会在促进科学、技术和创新推动发展方面发挥至关重要的作用。与会者鼓励委员会继续阐述科学、技术和创新在落实可持续发展目标方面所起到的关键作用，并向大会、经济及社会理事会、高级别政治论坛、其他有关论坛报告这方面的情况。此外，与会者还鼓励委员会承担论坛职能，就关键经济部门在科学、技术和创新方面的重大趋势进行战略规划、提供前瞻评估，并提请有关方面注意新兴技术和颠覆性技术。

61. 与会者鼓励科学和技术促进发展委员会继续与妇女地位委员会合作，实现以顾及性别平等的方式落实《2030 年议程》这一共同目标。在这方面，与会者鼓励科学和技术促进发展委员会为在数字社会中促进性别平等发挥作用，为此考虑到如何让妇女和女童受益于科学、技术和创新并能促进三者的发展，包括扩大通信技术在该群体中的普及程度，协助妇女提高参与科学、技术、工程和数学相关工作的程度，促进安全的网络使用。

62. 与会者鼓励科学和技术促进发展委员会考虑就技术变革相关话题为政策制定者提供培训项目，包括支持各国开展信通技术趋势前瞻分析，为促进发展中国家(主要是最不发达国家)的技术使用和部署而开展能力建设。与会者指出，作为委员会秘书处的贸发会议已借助科学、技术和创新政策审查工作和《亚的斯亚贝巴行动议程》建立的技术库就这些问题开展工作。贸发会议也与中国政府合作，在中国为来自发展中国家的学者提供短期培训项目。

63. 与会者鼓励委员会采取以下行动：支持多个利益相关方在可再生能源政策学习、能力建设、技术开发领域展开协作；更好地协调利益相关方，在可再生能源领域开展伙伴合作，以便对利益攸关方的具体专长和利益加以应用；鼓励国家和区域之间分享经验；确定改善发展中国家可再生能源能力的机制，包括增强制定政策、弹性计划和规章的技能，也包括采取措施为吸收和维护可再生能源技术并因地制宜而提高能力。