



经济及社会理事会

Distr.: General
7 December 2017
Chinese
Original: English

社会发展委员会

第 56 届会议

2018 年 1 月 29 日至 2 月 7 日

临时议程* 项目 3(c)

社会发展问题世界首脑会议和大会
第二十四届特别会议的后续行动

新出现的问题：迈向可持续和有复原力的社会：创新和互联互通促进社会发展

秘书处的说明**

摘要

根据经济及社会理事会第 2006/18 号决议，社会发展委员会的工作方案自 2007-2008 年审查和政策周期以来一直将“新出现的问题”这一项目列入其中。委员会在该议程项目下，处理当前急需审议的影响社会发展的问题或在不断变化的全球发展挑战中新出现的交叉问题。在第 56 届会议上，委员会将在该项目下审议“迈向可持续和有复原力的社会：创新和互联互通促进社会发展”的问题。编写本说明是为了提供委员会讨论该专题所需的背景资料。

* E/CN.5/2018/1。

** 本文件迟交是因为报告专题需由社会发展委员会主席团决定。



一. 引言

1. 本说明探讨创新和互联互通对社会进步与发展的作用 and 影响，确认创新和互联互通方面出现的趋势，并着重指出这些趋势对争取实现《2030 年可持续发展议程》的宗旨和可持续发展目标以及兑现《议程》作出的不让一个人掉队的承诺(见 [A/72/257](#))带来的机遇和挑战。本说明还探讨社会政策在确保创新、互联互通和包容各方三者有效互动方面的作用，以及在确保当前和未来的技术进步推动创建包容和有复原力的社会方面的作用。

二. 创新趋势

A. 第四次工业革命

2. 创新和不断增进的互联互通历来在引发社会、经济和文化变革方面发挥重要作用，在全球范围尤其如此。使用和发展各类能源和技术方面的创新，诸如蒸汽、电力以及信息和通信技术(信通技术)，带来了文化、机构和社会结构的新形式，推动生产和消费方面的变化，反之亦然。18 世纪后期的第一次工业革命使用水和蒸汽动力使生产机械化。20 世纪初的第二次工业革命使用电力开创了大规模生产。20 世纪中叶，第三次工业革命即数字革命使用电子和信息技术实现生产自动化和信息数字化。如今，世界似乎处于第四次工业革命的初期阶段：¹ 信通技术硬件、软件、辅助设备和支持服务的使用模糊了人与技术之间的界限，并将技术的使用引入了日常生活的几乎每个方面。这场第四次革命的方向和规模在很大程度上仍不确定。

3. 与以往工业范式的转变一样，第四次革命的方向和影响取决于国家的作用，更广泛而言，取决于塑造其发展的社会、经济和监管政策。在全社会推动这一范式转变的技术创新面前，所选定的政策框架或将扩大从中受益的人数，或将扩大现有的社会不平等。

4. 在第四次革命中，计算、通信、自动化和数字化的进步正在使国界内外的物质世界、数字信息和生物世界趋于一致。推动这一趋同趋势的一部分技术进步和相关创新包括物联网、云计算、人工智能、机器人与自动化、虚拟现实和增强现实、三维(3D)打印、大数据、社交媒体、可穿戴技术、智能电网、数字和生物制造、无人驾驶车辆、遥感和成像以及区块链技术。这些创新不仅共同改变生产和消费模式，而且改变人类与自然和人造环境的互动方式，同时改变相互间的交流和互动。

5. 这些技术和创新正成为日常生活的一部分，影响人们的选择、决定和意见，并使人们的生活更为相互关联。例如，2017 年全世界社交媒体用户有 24.1 亿，而且数量在继续增加，将人们联系在一起，并促进信息、想法、建议的交流和相互支持。物联网将包括物体和人在内的所有一切都连到互联网上，使诸如交通和

¹ 世界经济论坛(2016), 第四次工业革命: 意味着什么, 如何回应。可查阅: <http://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>。

服务同步、监测空气污染等创新得以实现。云计算实现了计算机网络、服务器、存储应用程序和服务的共享池，并且使存储和共享数字信息脱离用户硬件。智能电网提高了供电的效率和效力，同时 3D 打印和其他增材制造技术改变了制造业，为普通民众制造从车辆部件到小规模使用或个人使用的假肢等各种物品创造了方式方法。如今可以将无人驾驶器械如无人机用于监视、农业喷洒或在恶劣条件或紧急情况下向偏远地区运送重要的医疗用品或其他物资。区块链技术，即用于记录多台计算机上交易的去中心化的分布式数字总账，使安全和参与式的决策成为可能，因为用户社区可以控制如何修改和更新信息记录。

B. 基础设施、交通运输和能源

6. 数字、自然和人造环境在新兴技术进步推动下日益相互影响，正在使有形基础设施、运输和物流、能源和其他公用事业的发展和使用发生转变。控制或管理道路、铁路、港口和能源等核心网络资产的联网通信和协作技术是创新和更新的强大源泉，而且经常是颠覆性的源泉。虽然这会使能够负担这类技术投资的人们相互间联系更为紧密，更有互动，但也会使无法负担的人更处于劣势。

7. 传统基础设施或“硬”基础设施中使用的技术(例如将传感器嵌入桥梁和道路)已经使公用事业系统(特别是电力和天然气系统)得以改善运营并且使能源生产和客户关系管理等多个领域更具有灵活性。例如，据保守估计，智能电表和智能电网、为员工提供的数字生产力工具、后台流程的自动化显著提高了生产率。新技术也在改变移动和互动的现有模式，包括人们的生活和工作方式、休闲和学习，同时创造了新的更便宜和更有效的联通备选方式。

8. 交通运输部门的技术创新使公共投资大量投入智能和综合交通运输系统和物流(如智能街道和数字铁路)以及汽车和公共汽车的智能和以用户为中心的移动服务(例如叫车应用程序和汽车共享)，高效的定价和支付系统大幅度降低了总体成本，高度的自动化，以及安全和安保的改善。

9. 交通运输系统的这些创新都是公共和私营伙伴关系推动的，反之亦然。具体的变革技术包括自动驾驶(自驾)和联网车辆，电力传动系统，高效多模式网络使特定地区内的不同交通方式贯通，并确保与其他地区无缝对接。同样重要的是使用新型轻质、坚固和环保材料，强调当地废弃原料的回收和再利用，并用增材制造技术(包括 3D 打印)生产。

10. 新能源在改变市场、行业运作和整个社会。随着新的更具成本效益的技术开发，能源格局正在迅速变化，可再生能源越来越普及，能效提高，小规模分布式发电和储存系统变得越来越普遍。各利益攸关方的角色也在转变：屋主和社区能够独自发电，包括通过安装屋顶太阳能电池板和建立社区太阳能项目发电。

C. 粮食和农业

11. 信通技术和相关创新也在通过增强小农户权能、减少食物浪费、开发食品可追溯性系统、巧妙分配资源、逐步建设具有气候适应能力的农业和培育气候适应力强的作物等途径，改变粮食和农业部门。例如，在旧厂房或地下可使用

新的水栽培和鱼菜共生技术以最少的水或其他资源种植有机食物，不占用宝贵的土地。在全球各地，估计 2015 年水培农业价值达 214 亿美元，其价值预计每年增长 7%。² 由于全球人口不断增加(预计到 2050 年将增加 30 亿人，其中 80% 以上住在市中心)，³ 加上需要更多更好又尽量不影响环境的食品，可促使这一行业的增长急剧加速，因为世界上的许多耕地已经占用。

D. 创新方式的转变

12. 随着互联互通情况不断改善，获取信息的渠道增加，生产发展，创新性质也在转变。近几十年，出现了开放式创新的新概念。与传统的自上而下的技术创新和商业发展创新不同，开放式创新是系统鼓励和探索各个领域的各种内部和外部创新机会源泉。

13. 开放式创新一个实例是“金字塔底层”方法，其重点是了解和实现世界上约 40 亿最贫穷也是最庞大的人口群体的潜力。这些人构成巨大而且快速增长的商品和服务市场，也是全球和地方的公司和社区都能获益的新商业模式的潜在伙伴和创新者。这已产生在发展中国家诞生而后传至发达国家的逆向创新，也称为“涓流创新”。这种模式的一个实例就是最初在肯尼亚开发如今正在全球推广的移动货币应用程序 M-Pesa。

14. 另一类开放式创新是节俭型创新，常通过使用非传统的分销渠道，试图将产品和生产过程的成本和复杂性降到最低程度，其不言而喻的目的是使这种产品的好处能让每个人得到。节俭型创新注重在资源匮乏情况下开创，力求提供价格合理的优质商品和服务。这就在长期的可持续基础上，通过大量向外拓展，为弱势和边缘化的民众主要是金字塔底层的人创造了谋生机会。⁴

15. 社会创新旨在满足社会需求，期间与受益者合作和增强他们的权能，探求社会机会，转变社会机制和社会关系，最终产生社会变革。例如，2013 年，欧洲联盟委员会启动了“促进社会投资以利增长和凝聚力”的社会投资一揽子计划，⁵ 支持落实欧洲 2020 年战略。该计划为必要时调整成员国的政策方向提供了一个政策框架，使之转向毕生社会投资，以确保社会政策有充足的可持续预算，并确保政府和私营部门有效使用这些政策。

16. 此外，出现了所谓的“四重螺旋式”方法，其依据的想法是创新是一个涉及不同行为体的互动过程产生的结果；每个行动体都通过知识交流和转移作出贡献。传统而言，这些行为体是大学、行业和政府，加上公民社会这另一个行为体。现

² 见 <https://bigpictureeducation.com/hydroponics-and-future-farming>。

³ 联合国(2014)。世界城市化前景：2014 年版。

⁴ Mashelka RA (2014). Inclusive innovation, The Global Research Alliance. 可查阅：www.theglobalresearchalliance.org/index.php/inclusive-innovation。

⁵ 见 <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=1044&newsId=1807&furtherNews=yes>。

已有提议将“自然”作为第五个创新来源，形成“五重螺旋式”，⁶ 融合生态和环境价值。成功的创新往往在生态系统开发、资产回收利用和再利用、循环社会和经济发展等领域将自然系统纳入其中，并通过共同创造和充分利用人力资产和自然资源发展学习体系。

三. 技术进步、创新和互联互通增强带来的好处和机遇

17. 近期的创新和新技术浪潮带来了大量好处和机遇，可以推动社会进步。它们改善了获得教育、医疗卫生及其他公共产品和服务的机会，提高了生产力，改善了人们的生活水平和福祉。信通技术把个人与全球、区域、地方知识资源和信息对接，促进了思想、经验和创新性解决方案的交流，使社会更为开放、包容、参与、繁荣，凝聚程度更高。技术创新还促进了个性化医疗和个性化教育的发展，帮助支持弱势群体以及预测和管理冲击和灾害，增进社会和政治包容，改善环境卫生，核发身份证明，改善监测工作，从而降低环境毒性。

18. 同样，近来基础设施网络的发展打通了区域、国家、城市、社区和人民之间的联系。这提高了生产力，增加了总需求，并扩大了市场，方便了人员流动、技术转让和知识传播。因此，促进了物理、虚拟与社会融合。这种网络还为创造就业，改善工作数量和质量、粮食安全和营养状况作出了贡献，从而使数百万人脱贫。

A. 跨社会转型

1. 知识社会、知识分配和知识转让

19. 互联网、移动电话技术和数字技术是创造知识和价值，传播信息和知识，连通人员、组织、部门和各地的利器。它们的同步发展让知识在社会中的作用发生了革命性的改变。在这种信通技术的推动下，从信息社会到知识社会的转型正在发生。在信息社会，信息更多、更易得、传输速度更快；在知识社会，人们不仅有能力获取信息，而且有能力将之转化为知识和理解”。⁷

20. 向知识社会过渡要求增强共同生成、共同创造新信息和新知识的能力，不仅需要来源广泛的信息和知识，而且需要人们以各种方式进行思考与学习、扬弃和转化。⁸ 土著人民和地方社区多年来经过实际检验、应用、证实的土著和当地知识系统可以缩小知识和技术差距。一旦通过适当技术重新焕发活力，也能解决社会问题并促进创新。

⁶ Carayannis, E. G., Barth, T. D. 和 Campbell, D. F. (2012), “The quintuple helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation”. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 可查阅: www.innovation-entrepreneurship.com/content/1/1/2.

⁷ 见联合国教育、科学及文化组织(2005)。教科文世界报告《迈向知识社会》。

⁸ 联合国秘书长科学咨询委员会(2016)。《利用土著和地方科学知识促进可持续发展》。可查阅: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002461/246104E.pdf>。

2. 提高生产力和创造就业的新领域

21. 技术进步和创新继续推动提高生产力、创造就业和促进经济增长。⁹ 尽管因自动化而可能失去的工作比例估计数天差地别，在很大程度上是因为采用的方法，但是预计今后几年世界各地所有工作的 10% 到 80% 以上将被机器人取代。¹⁰ 不过，新的工作也会产生。预计目前进入小学就读的儿童中有 65% 最终从事的职业将是现在尚未出现的全新类型。例如，大约 200 万个工作出自计算、数学、建筑和工程相关领域。¹¹ 另外，由于技术创新、客户及其偏好愈发多样，未来几乎每个行业都将需要数据分析和专业销售代表之类的技能。计算机和机器人可接手任务，但极少能承担工作的各个方面。因此，预计变化更多地涉及增强(人机协作)而非自动化。例如，有证据显示，人机合作可使完成任务的速度更快，质量更好。¹² 随着人工智能系统、机器人技术和认知工具的精细化程度提高，许多机构正在重新审视或重新改造岗位设计、工作安排和未来发展策略，为员工队伍的增强创造有利环境。

22. 同样显然的是，尽管机器开始比人更擅长利用已知规则执行复杂但高度专业化的任务，例如象棋和围棋，但人更擅长理解并作出需要调动一系列知识才能作出的决定。人们需要开发出一套复合技能，让先进的数字技术知识、数字商务和创意创新技能相互交融，而不是相互取代。需要针对性地提升数字技能，具体针对教育、保健、法律、银行、市场营销等各个行业。机器能承担常规的工作内容，把人解放出来从事更有创意的工作任务或开展更适合人从事的社区性活动。例如，亚马逊从 2014 年到 2016 年把员工队伍从大约 100 000 人扩充到 350 000 万人，同时也把仓库机器人的数量从 1 400 个增加到 45 000 个。¹³

B. 针对具体部门和情况的具体应用

1. 城市发展和智慧城市

23. 技术促成了“智慧城市”的诞生。“智慧城市”运用信通技术，使基本的城市基础设施和人类住区高效、有效运转，相互连通并得到改善。技术使“智慧公民”有能力创造性地解决问题和进行社会创新，从而改善他们的生活条件，增进社会互动，提高社会凝聚力。一个例子是“自给自足城市”。这是一个全球项目，旨在构建本地生产、全球互联、自给自足的城市。¹⁴ 这一城市转型和建设的新模

⁹ 更多信息见联合国，《前沿问题：人工智能和发展》。可查阅：<https://www.un.org/development/desa/publications/video/frontier-issues-artificial-intelligence-and-development>。

¹⁰ Davenport T.和 Kirby J. (2016). *Only humans need apply: winners and losers in the age of smart machines*, HarperCollins, London。

¹¹ 世界经济论坛(2016)。The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution, Geneva, Switzerland。

¹² McAfee A.和 Brynjolfsson E. (2017). *Machine platform crowd: harnessing our digital future*, W.W. Norton & Company, New York。

¹³ O'Reilly T (2017). *WTF? What's the future and why it's up to us*, HarperCollins Publishers。

¹⁴ 更多信息见：<http://fab.city/about/>。

式力求把获取和使用材料的方式从“产品进垃圾出”的模式变成“数据进数据出”的做法(城市进出口以数据包括信息、知识、设计、代码等为形式),从而能够更多地城市内部进行生产和循环,利用当地的发明创造满足当地的需要,使公民和城市能够掌握自己的可持续未来。

24. 社会生态转换的另一个推动力是绿色增长技术。欧洲基于自然的解决方案项目着眼于包容性城市再生,¹⁵把自然视为可行解决方案的一部分,聪明地改造利用自然提供的服务。例如,使用会“呼吸”、能“自我修复”的水泥及其他建筑材料延长大楼的使用寿命,降低环境影响。同样,马路和便道能报告车流人流,同时又能利用车流人流发电。基于自然的解决方案通过重塑人造环境,得以加强物理和生态环境,同时提高抗御自然灾害的能力,养护资源,还能改善公民的社会福祉,创建更包容、参与性更强的社区。¹⁶这种解决方案还增进公民的身心健康和生活质量,减少城市暴力,缓和社会矛盾,增强了社会凝聚力。对儿童、老人、生活贫困者等最弱势群体来说,尤其是如此。

2. 公共部门

25. 信通技术通过网站和在线门户、移动电话和智能手机、社交媒体和设在公共场所的服务亭,极大地影响了公共服务及其提供方式。此类服务提供模式与传统模式相比成本效益更高,使用渠道更多,而且使用方便,更省时,更省钱,用户甚至还能享受全新的服务类型。¹⁷信通技术还补充现有的公共服务提供方式。特别在非数字化的服务提供渠道仍然举足轻重的发展中国家和农村偏远地区,通过诸如移动网络中心增设数字渠道或利用卫星广播和多渠道学习服务,能大幅改善获得现有服务的机会,并以当地语言提供当地相关内容。

26. 信通技术解决方案能以标准化、常规和基于规则的流程处理和分析海量数据,简化行政交易,从而削减总体交易成本,提高流程效率,并可因此重新部署工作人员和资源,不再将其投入常规交易,而转向分析职能以及与用户进行面对面的接触。最后,信通技术已经成为能力建设的关键工具,为公务员提供学习和培训机会。此外,政策融合、保健和预防犯罪、民事登记等领域可以进一步挖掘人工智能的潜力。例如,印度就利用居民报备的生物识别信息,实现了民事登记数字化。¹⁸

¹⁵ 见 <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/scc-02-2016-2017.html>。

¹⁶ 例如,见向鹏成、王一鸣、邓青(2017)。Inclusive nature-based solutions for urban regeneration in a natural disaster vulnerability context: a case study of Chongqing, China。中国重庆大学。

¹⁷ Millard, J. (2015). *Open governance systems: doing more with more*, Government Information Quarterly.可查阅: <http://doi.org/10.1016/j.giq.2015.08.003>。

¹⁸ Population and Development Review, vol. 43, issue 1 (2017), *Identify systems and civil registration in Asia*.可查阅: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/padr.12040/full>。

四. 对社会发展造成的潜在挑战

A. 加剧不平等

27. 新技术为许多人降低了门槛，并继续使竞争的舞台更加公平。但是，还有一个潜在风险，就是技术发展可能会加剧已有的不平等。许多国家的工资不平等程度上升就是证明。此外，获取新创造、新技术方面的差距会进一步创造能获取和不能获取的人之间的不平等，就像使用道路、港口、能源等基础设施的机会不均导致贫穷地区和贫穷社区的出现。在互联网接入方面，城乡之间、男女之间已有相当大的差距。

28. 数字鸿沟已在国家之间和国家内部显现：各种基本技术的获取方面存在显著差别。¹⁹ 发展中国家、特别是最不发达国家的固定电信严重滞后，虽然它们的移动接入在迎头赶上，但是移动宽带接入仍相差很远，在家庭使用计算机、接入互联网和个人接入互联网方面也大为落后。此外，人均国民收入与向弱势群体提供服务密切相关，突显出国家利用信通技术帮扶弱势群体的程度不一。城乡地区之间、关键经济中心与偏远地带之间在提供信通基础设施和信通技术的获取方面也存在差距。

29. 数字鸿沟不止体现在连通和能力上。信通技术获取和使用不平等可进一步加剧其他方面的不平等，例如收入不平等以及教育、保健服务、生产性资产、市场和体面工作的获取机会不平等。所以，必须消除数字鸿沟，包括为此加强基础设施方面的公共投资，利用借助信通技术提供公共服务的创新、综合模式。发展中国家尤要如此。可以借鉴各国的许多宝贵经验，学习它们如何在利用较为传统的提供渠道的同时，利用信通技术大幅改善公共服务提供情况的经验。²⁰

B. 工作和工作场所

30. 工作性质、工作场所和员工队伍正在经历重大变化，原因是人工智能、机器学习、机器人技术、纳米技术、三维打印、遗传学、生物技术和智能系统等领域的技术进步越来越相互联系、相互促进、相互增强。近期研究表明，新技术带来巨大的机会，但也可能扰乱劳动力市场、加剧收入不平等，由于机器人和人工智能可能大规模取代人类，短期内造成大规模失业或就业不足。

31. 在高收入国家，人工智能和自动化也在取代中等技能工作(简单的重复性工作，例如机器操作员和办公室文员)；不过，需要复杂认知技能的工作仍是自动化的难点。这说明员工需要不断提高其技能的含金量和相关性。为更好地了解不同国家现有和未来技能错配的情况，国际劳工组织(劳工组织)发布了工作和技能错配问题全球研究成果，并于2017年5月就此召开了国际会议。

32. 人工智能和机器人技术不仅会威胁工作本身，而且会威胁工作的质量和报酬。人工智能能力的快速发展会使长期以来需要人工完成的一些任务实现自动化。

¹⁹ 国际电信联盟(国际电联)(2016)，《信息社会衡量报告》，日内瓦，瑞士。

²⁰ 联合国，2014年和2016年电子政务调查报告。

这可能大规模扰乱当前的生计。今后几年，人工智能将急剧转变工作的未来，而且也将急剧转变经济运行的方式。人工智能久而久之会否导致失业、增加不平等不仅取决于技术本身，而且取决于现有体制和政策。人工智能相关问题需要多个不同利益攸关方开展一系列全球对话，全方位了解人工智能能力加快发展及其对社会广泛造成的积极和消极影响。

33. 虽然人工智能的前景在很大程度上还没有变成现实，但预计出现的趋势将对福利、就业和工作安排产生巨大冲击。工作越程式化，就越有可能自动化，因为自动化归根结底是拿资本换劳动。“竞相逐低”可能导致“不稳定人员”增加，形成经济无保障、工作不稳定、职业发展没前景的全球阶层。工作不稳定的情况在女性和青年人中更加普遍。²¹ 这种情况，加之传统上许多由女性从事的工作没有报酬，例如家务劳动，出台政策应对就业中的性别差异就格外重要。

34. 变化的速度和具体职业丧失的集中情况也影响职场挑战的严重程度。即便能迅速创造新工作取代被淘汰的工作，转岗依然经常导致受影响劳动者损失收入，结构性失业加大。此外，使用人工智能而提高的劳动生产力未必会自动转化成劳动者工资增加，但是企业利润包括股票价值提高。这会进一步把经济收益集中到极少数人手里，把许多人抛在后面。需要对此问题采取紧急政策行动，因为政府必须承担长期失业和工作缺乏保障的社会和财政成本。

C. 技术的复杂作用

35. 尽管技术进步在各个部门创造了巨大的机遇，但是社会和政府难以有效应对迅速的变化。一般来说，政府和监管人员对变化的反应是被动的，因为技术创新大多来自私营部门。由此产生的一个问题是，技术企业对什么负责、对谁负责。例如，2007-2008 年金融危机前夕金融市场放松管制，再加上数字金融交易可以瞬间完成，导致危机在全球迅速蔓延，引发全球衰退，世界经济至今仍在艰难克服。

36. 数字互联互通程度上升也使人们越来越担心网络安全，例如电力、交通网络等关键基础设施遭到黑客攻击，制作和共享的海量个人数据的安全、拥有和使用问题。²² 社交媒体给许多人的生活带来了积极影响，但滥用社交媒体，例如在线骚扰和欺负弱势群体，也产生了不良影响。

37. 信通技术在政治参与方面的作用很复杂。尽管“虚假新闻”和“不实”言论包括政治言论并非新鲜事物，但其影响却在信通技术的推动下增强了。网络在促进民主和开阔思想方面的潜力也受到审视，因为越来越多的人只看自己选择关注的内容。他们越来越多地忽视其他内容或被屏蔽，导致过滤泡沫：搜索引擎使用精巧的算法适应用户需要，只提供迎合用户偏好的内容。

²¹ McDowell, L.(2016). *Migrant women's voices: talking about life and work in the UK since 1945*, Bloomsbury Press, London.

²² 2030Vision(2017).*Uniting to deliver technology for the global goals* , 可查阅：https://2030vision.com/assets/pdf/ARM_2030VisionReport.pdf。

38. 尽管大量例子表明，技术进步的动力来自社会需求，例如 Linux 免费开源计算机操作系统和肯尼亚的 M-Pesa 移动电话转账应用软件，但绝大多数技术进步由市场驱动，目的是增加利润而非服务公共利益。许多新的信通技术旨在从个人和社区身上榨取市场价值。因此，技术的中立性并非自然而然的，而是存在着政策促进更大公共利益的空间。

五. 社会政策的作用

39. 在一个技术日益增强、日益互联互通的世界中，社会政策可发挥重要作用，以利用这些进展促进社会进步，确保所有的人，尤其是弱势群体和社区能够公平利用技术进步并从中获益，同时能够消除不利影响，减轻有损于人们生计和福祉的潜在风险。社会政策应帮助人们能够更好地应对社会变革，推动他们积极参与创建一个人人共享的更加包容、无障碍、可持续、有韧性的创新型社会。

40. 选择正确的政策和体制可以利用创新和互联互通促进社会进步，如在提高工资的同时，有可能通过人工智能和机器人让各种工人能够有更多休闲机会。为支持循证决策进行分析将是这方面的重要步骤。劳工组织设立了一个高级别未来工作全球委员会，²³ 该委员会将对未来工作进行深入审查，从而为旨在 21 世纪促进社会公正的社会和经济政策提供分析依据。一些国家的政府已委托就某些技术特别是人工智能对就业产生的后果进行深入分析。²⁴

A. 投资建设促进公平利用的基础设施

41. 在技术迅速变化的当今世界，有机会利用创新和实现联通已成为确保机会平等的一个重要因素。国家之间和国家内部在传统和有形基础设施以及互联互通方面的差距助长了包括数字鸿沟在内的许多层面上的不平等。导致数字鸿沟的部分原因是缺乏互联互通方面的投资，难以扩大平等利用由信通技术驱动的创新的机会，从而加剧了贫困和不平等。

42. 因此，投资建设促进公平利用的基础设施对减少国家之间和国家内部存在的不平等状况至关重要。在这方面，调动国内资源以及增加流向低收入国家、特别是最不发达国家的私人 and 官方来源的外部资金是使所有国家落实《2030 年议程》的社会经济政策的组成部分。在国际合作方面，中国促进基础设施发展的“一带一路”倡议有可能加快许多国家的互联互通和更加包容的社会经济发展。

²³ 见 www.ilo.org/global/about-the-ilo/multimedia/video/institutional-videos/WCMS_570704/lang-en/index.htm。

²⁴ 见 Executive Office of the President(2016). Artificial intelligence, automation, and the economy. 可查阅：<https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/EMBARGOED%20AI%20Economy%20Report.pdf> 和 Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology(2016), Preparing for the future of artificial intelligence. 可查阅：https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf。

B. 投资于教育和终身学习

43. 在未来几年中，随着世界走向知识社会，知识特别是隐性或实验性知识、创造力、人际关系和认知技能将变得越来越重要。这些技能是人类独有的，不易被机器或技术取代。全民教育投资这一历史上已证明是促进社会流动和减少不平等的有效手段，如今更加重要。

44. 但是，目前的教育制度和课程设置没有克服快速技术变革带来的巨大技能差距。几年前刚刚获得的技能和能力有可能变得过时，或者可以通过互联网或人工智能就能即刻获得。因此需要重新审查并从根本上转变目前的教育方法，从而使各种年龄和背景的人都能获得适当的组合技能，应对迅猛的技术和社会变革。

45. 需要新型教育和培训模式，提供最新的相关内容和借助通信技术的教学方法，并且侧重科学、技术、工程、数学教育。为更好地满足市场需求，除了学术能力，还需要多种多样的技能。这些技能包括数字素养、人际技巧、沟通、团队合作和批判性思维能力，以及复杂推理和创造性思维，以过滤和分析海量信息并从中理出头绪。²⁵ 年轻人必须获得将人置于发展中心的坚定的伦理和价值观。此外，由于各行业和各地区发生技术变革，雇员现有技能的保质期正在缩短，因此应推动各年龄段的人终身学习和接受适应性技能再培训。这些新的教育需求加强了增加教育部门投资的紧迫性和必要性。

C. 社会保障

46. 随着日益互联互通的世界中技术迅速进步，失业原因、失业持续时间、就业不足现象普遍程度和使用非标准合同的情况发生了变化。技术对不同技能水平的工人以及按性别、年龄、残疾状况、收入、社会地位、居住地点划分的不同群体产生的影响不同。随着失业和工作不稳定性的增加，正在出现赢家和输家。

47. 迄今已证明社会保障制度能有效减轻风险，防止人们陷入贫穷。鉴于通信技术、自动化、人工智能和机器人等技术进步正在改变工作领域，为所有人提供社会保障比以往任何时候都更加必要。但是，由于人口结构变化、自动化造成的失业或工作不稳定、以及不断变化的工作性质(标准雇用合同模式之外的更加灵活的工作增加)，目前的社会转型正在威胁许多发达经济体稳固建立的社会保障制度。雇主正在摆脱传统的就业模式和社会保障缴款。在某些情况下，资金严重不足的国家社会制度正处于崩溃边缘。²⁶ 现有的社会保障制度应该现代化，以保护那些暂时或永久受到快速技术变革影响的人。目前正在建立国家社会保障制度的国家可利用机会避开这些陷阱，包括为此推行生命周期办法，精简分散或重叠的现有社会福利计划和方案，同时找到创新型和可持续的供资来源。

²⁵ Rebecca Winthrop 和 Eileen McGivney(2016), Skills for a changing world: advancing quality learning for vibrant societies, Center for Universal Education at Brookings, 可查阅：https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/05/Brookings_Skills-for-a-Changing-World_Advancing-Quality-Learning-for-Vibrant-Societies-3.pdf。

²⁶ World Economic Forum, Global Risks Report 2017。

48. “普遍基本收入”概念的出现与这种对社会保障问题的重新思考有关，加之人们担心未来有些员工的职能被人工智能和机器人取代。普遍基本收入是一种给所有成年人的无条件定期付款，足以让其过上基本但舒适的生活，无论其背景或劳动力市场状况如何。加拿大、芬兰、荷兰和西班牙等国家正在试行普遍基本收入，结果好坏参半。普遍基本收入的价值和有效性正在评估之中。劳工组织也在审查这一方法，但在目前的初期阶段，有各种正在考虑的提案。²⁷

D. 以人为本和合乎伦理的政策

49. 在如今的工作场所，人与先进技术之间的关系越来越不安全。在这样的环境中，如何保护和促进人的价值、伦理和福祉？物理、生物和数字领域之间的界限变得模糊会产生什么哲学影响？需要制定政策，使人类能够透明地评估一种制度的激励因素，影响这种制度的走向，或就改变制度的问题进行辩论。在利用(比如说)大数据和生物技术等手段的过程中以及在审查保护公民隐私权与通过常规监测和图像分析加强安全系统两者间相互对立的关系时，应引进伦理因素。

50. 目前正尝试在研究和创新的所有阶段纳入这种伦理上的考虑，需要监测、发展和在国际上协调这方面的努力。例如，欧洲的人类大脑计划纳入了一个伦理与社会方案，以贯彻负责任的研究和创新原则。²⁸ 该方案背后的理念是，尽早与外部利益攸关方接触，形成贯穿研究和技术发展不同阶段的思考过程，以期在研究人员、机构、决策者和民间社会之间建立相互响应的关系。除欧洲联盟委员会外，一些欧洲国家供资机构也采取了负责任的研究和创新做法，为鼓励开展关于现有和新兴技术的可接受性、可取性和可持续性的公开辩论提供了一个范例。

E. 促进社会发展的公私伙伴关系

51. 《2030年可持续发展议程》认识到，要实现惠及所有人的可持续发展目标，就必须加强全球伙伴关系。如果要利用技术创新和互联互通造福所有人、促进社会进步，伙伴关系就极为必要。鉴于多数(如果不是全部)的创新成果是私有的，为平衡公共利益和私人利润，政府、私营部门和民间社会必须协作，将各自的能力和资产汇集在一起。这种伙伴关系应着眼于确保以公开和透明的方式保护公众即用户的需求、权利和隐私。在这方面，更广泛的国家或区域可持续发展政策和计划应直接纳入关于信通技术和其他基础设施的政策，以满足各种不同背景民众的公共服务需求。

52. 作为2005年信息社会世界首脑会议突尼斯阶段会议的一项成果，多利益攸关方互联网治理论坛于2006年成立，目的是促进公开而且包容各方的对话，讨论与互联网治理关键要素(如互联网的可持续性、稳健性、安全性、稳定性和发

²⁷ 劳工组织(2017年)。未来工作全球委员会，可查阅：http://www.ilo.org/global/topics/future-of-work/WCMS_569528/lang-en/index.htm。

²⁸ European Commission (2012), Responsible research and innovation - Europe's ability to respond to societal challenges; European Commission (2013), Options for strengthening responsible research and innovation;和 Stilgoe 等人(2013), Developing a framework for responsible innovation。

展)有关的公共政策。论坛 2017 年届会于 12 月 18 日至 21 日在日内瓦举行，重点关注“塑造你的数字未来”这一主题。²⁹

53. 法律和法规框架必须有利于在新技术创新过程中出现的新的社会和商业模式。有了前瞻性的法规和法律框架，社会创新、共同创造以及协作共享型经济就可带来重大的潜在惠益，提供创造价值的新来源。应制定准则，以确保问责、透明和隐私，减轻因剥削、权利丧失或服务质量下降而损害经济、社会、社区和个人利益的危险。

54. 此外，决策者、监管者、商界领袖、研究人员、民间社会等社会各界都应参与制定所需的框架，促使人工智能的发展合乎伦理，防范潜在的滥用行为。在这方面已采取了一些措施。20 国集团和 7 国集团就数字化转型问题、包括人工智能的影响进行了研究。经济合作与发展组织 2017 年 10 月举行了一次关于“人工智能：智能的机器，明智的政策”的会议，以便为其今后的工作提供参考，并开始与政策、研究、学术和公共部门进行广泛的互动协作。同样，世界经济论坛的于 2017 年 11 月在阿拉伯联合酋长国 迪拜举行了全球未来理事会年度会议，其主题是“致力于共叙未来”。

55. 为利用科学、技术、创新实现可持续发展目标，启动了技术促进机制：³⁰ 其中有三个组成部分：(a) 一个科学、技术、创新促进可持续发展目标跨机构任务小组；(b) 一个科学、技术、创新促进可持续发展目标多利益攸关方协作论坛；(c) 一个网上平台，作为关于现有科学、技术、创新举措、机制和方案的信息门户。2017 年科学、技术、创新论坛的成果(见 E/HLPF/2017/4)强调的其中一个行动是需要每个国家建设科学、技术、创新能力，包括加强科学咨询生态系统和政策框架。

六. 结论和建议

56. 本说明全面但并非详尽无遗地概述创新、技术进步和互联互通方面的趋势，确定社会发展的有关机遇和挑战。本说明探讨了社会政策在确保公平分享技术的惠益，同时防止民众遭受潜在风险方面可能发挥的作用。减轻技术和创新的负面影响同时最大限度地利用潜在机会是一项复杂的任务。处理这一任务需要有全面、连贯和综合的政策促进各部门的协调行动。这种“全社会一体”的综合办法对保护可能掉队的人至关重要，要求在全球和国家两级采取行动。在这方面，政策制定者不妨考虑若干可能的行动。

A. 全球一级

57. 在全球一级，政策制定者不妨：

²⁹ 见 www.intgovforum.org。

³⁰ 见 <https://sustainabledevelopment.un.org/tfm#forum>。

(a) 根据数据和分析,提高对技术和创新给社会带来的效益和潜在风险的认识。促进全球平台、机制和政策协调,在国际和国家两级借助创新和互联互通手段促进社会进步,并解决潜在的负面影响,尤其是技术、基础设施和互联互通手段往往会引发的社会经济不平等和区域差异;

(b) 倡导未雨绸缪、以人为本的伦理政策,加强研究和创新所有阶段的问责、透明和隐私保护,以防止民众遭受潜在风险;

(c) 鼓励制定研究和创新政策,作为及早发现新技术潜在影响的手段。为此,应将民间社会(民间社会组织、私营部门、学术界和科研机构)的观点纳入研究和创新周期的所有阶段,从设定工作事项一直到测试用户;

(d) 支持和促进技术和创新方面的国际合作,促进所有国家尤其是最不发达国家的包容性发展。促进机制(可查阅: <https://sustainabledevelopment.un.org/TFM>)是实现这一目标的一个具体步骤。

B. 国家一级

58. 在全球一级,政策制定者不妨:

(a) 在全国开展积极主动的高质量基础设施建设方案(如改善互联网、移动电话和宽带覆盖率),确保为更广泛的举措(如提高数字素养技能)提供充足资金,为此应制定适当的激励措施、提高认识、建立奖励制度、支持供应商和用户,以支持有效利用技术和互联互通促进发展;

(b) 认识私营部门的关键作用,在技术创新、基础设施发展和最大限度地实现所有人互联互通方面推动公私伙伴关系。引导私营部门从短期股东价值观转向“共享价值观”,造福整个社会。这对企业的利润和生存日益重要。在这方面,制定法律和法规框架及伦理标准尤其重要,以鼓励新的社会创新和业务模式,同时也减轻这种技术进步对社区和个人福祉的不良影响,特别是对低工资和低技术工人、穷人和其他处境不利的社会群体福祉的不良影响;

(c) 面对今后因新技术和自动化导致的失业和降级就业,应集中精力加强社会保障制度、增强劳动力技能以及加强能够扩大和提高就业数量和质量创新制度;

(d) 促进新的、创新形式的教育、技能发展和知识习得,以应对知识社会和知识经济日益增加的挑战,包括终身全方位学习、混合学习、个性化自主学习以及集体协作学习;

(e) 促进青年就业,特别是在青年大量失业和就业不足及人口快速增长的国家,为此应改善基础设施和降低经营成本以提高对劳动力的需求,还应提升年轻人的技术和创业技能;

(f) 侧重于能够增进生活质量和福祉的绿色增长政策和技术。这对转向可再生分散式发电从而实现社会生态过渡至关重要。促进现代科学和技术在农业生产中的使用,以增加利润,提高农村生活水平;

(g) 支持旨在对最贫困人口产生影响、注重其权利和人的尊严的基层创新。通过支持非政府组织和社区团体等非政府机构来加强民间社会，以建设知识社会，促进社会创新。在这方面，一个具体的行动领域是建立“金字塔底层民众”的扶持机制，以促进更大程度地包容处境不利的群体；

(h) 对方案及其结果进行有效的参与性监测和评价，以确保政策连贯一致、富有成效并足以惠及受益人。

59. 为讨论和阐述本说明所载的建议，委员会不妨在第 56 届会议上审议新出现的问题时重点关注以下问题：

(a) 国际社会如何才能确保所有人，特别是弱势社会群体和社区，享受创新、技术和互联互通的惠益？可以采取哪些行动解决目前在利用技术和创新方面存在的平等？

(b) 可以采取哪些行动支持国际合作，推动创新和实现互联互通，从而在所有国家为所有人实现可持续发展目标？

(c) 会员国和国际社会如何能够应对技术创新对工作和经济的颠覆性影响，如技术进步对就业和工作保障的潜在负面影响？技术进步对妇女和男子的影响是否不同？

(d) 可以采取哪些行动确保技术进步有助于推动社会进步和所有人的可持续发展？委员会可向私营部门和民间社会提供哪些指导，从而使技术的采用和改进有助于更大的公益？