



科学和技术促进发展委员会

第十八届会议

2015年5月4日至8日，日内瓦

临时议程项目 3(b)

数字发展

秘书长的报告

内容提要

本报告通过分析数字发展格局在数字技术、数字人口学和发展要务上新出现的变化，讨论数字发展问题。重点主要放在电视白频段的应用、下一代卫星和“千禧代”的出现等问题上。报告讨论了这些变化对我们的社会造成的转型影响。报告强调，需要拓宽当前关于信息和通信技术促进发展(信通技术促进发展)的论述范围，并确定了为有效的数字发展创造便利的四个政策焦点领域：数字生态系统、数字包容、数字可持续性和数字威胁。报告还提供了以即将出台的2015年后发展议程为背景的结论和政策建议。



目录

	页次
导言.....	3
一. 变化中的数字发展格局.....	3
A. 变化中的数字技术.....	3
B. 变化中的数字人口统计.....	6
C. 变化中的发展要务.....	8
二. 对社会的转型影响.....	9
A. 数字经济.....	9
B. 数字政治.....	10
三. 变化中的数字发展格局所涉的政策问题.....	12
A. 拓宽关于信息和通信技术促进发展的论述范围.....	12
B. 数字发展的政策焦点领域.....	12
C. 数字发展政策的治理.....	16
四. 结论和建议.....	18

导言

1. 科学和技术促进发展委员会于 2014 年 5 月召开第十七届会议，决定把“数字发展”选为第十八届会议的优先主题之一。委员会还决定在讨论这一主题时特别注意千禧代、¹ 白频段应用新技术和下一代卫星的新技术。
2. 为促使更好地理解这一主题，协助该委员会第十七届会议的审议，委员会秘书处于 2014 年 11 月 26 日至 28 日在日内瓦举行了一次小组会议。本报告即是在该小组的结论、委员会成员的国家简介和其他有关文献的基础上编写的。
3. 报告的第一节描述了数字发展在新技术、变化中的人口学和发展要务方面正在变化的格局。第二节讨论了这些变化在社会的经济和政治这两个部门中引起的转型影响。第三节探讨了这些变化对发展和政策制定的意义。第四节突出了关键结论和建议。

一. 变化中的数字发展格局

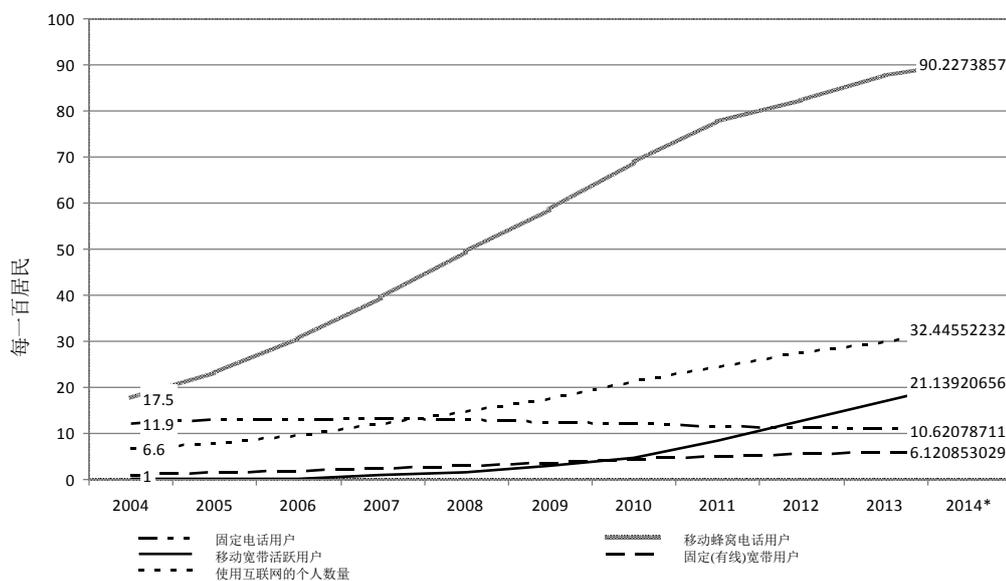
4. 自 2000 年初，数字发展格局在数字技术、人口学和发展要务这三个重大的基础领域已经出现了变化。本节对这些变化加以考察。

A. 变化中的数字技术

5. 信息和通信技术(信通技术)在二十一世纪已经发生了剧变。下图 1 概括了发展中国家的信通技术主要趋势，表明移动、宽带和移动宽带(进而是智能手机和平板电脑)将成为未来信通技术趋势的关键推动力。这些数字缓和了诸多不平等(下文有所讨论)，但整体变化十分清晰：10 年内，数字信通技术在我们日常生活中的作用将从边缘地位移动到核心地位。甚至在发展中国家，数字信通技术在影响、范围和深度上都更为明显。因此，一个促进发展的数字“神经系统”已经开始出现；这是一个分布广泛的数字基础设施：在这里，从国际机构到政府部门和社区小型组织在内的大多数发展组织都能接入互联网；在这里，发展中国家一大部分的个人都能用上数字移动电话。

¹ “千禧代”一词指的是于 1980 年后出生，在新千年成年的第一代人。

图 1
发展中国家信息和通信技术关键指标，2004 年至 2014 年



数据来源：国际电联世界通信/信通技术指标数据库

* 估值

6. 委员会在 2013 年至 2014 年闭会期间，突出了信通技术的五大新趋势：数据化、大数据、云计算、物联网和智能系统(E/CN.16/2014/3)。这些趋势正在深刻改变数字发展的格局。委员会提出的一项意见是，利用这些趋势的潜力将需要可靠、优质的基础设施。本报告正是在这一背景下，分析了电视白频段和下一代卫星这两项新技术；它们具备增强信通技术基础设施的潜力，在发展中国家尤为如此。

电视白频段的应用

7. 国家和国际监管机构为具体用途指定或许可不同的无线电频率。频带的指定在已分配的频率之间留下了白频段，本质上形成了一种暂时未加利用的频谱。这种未加利用的频谱也是向数字电视技术转变等技术转型的结果。目前正在开展多项试验和试点项目，以利用此类白频段实现几项应用，例如实现宽带互联网连接等，尤其是用于农村地区的连接。

白频段应用的潜力

8. 尤其是在发展中国家，应用白频段技术实验最广泛的是促进农村地区的宽带互联网接入。农村地区往往地形艰难，接不上当地电网。空间电站建成后，用太阳能电池板充电。白频段技术使用的甚高频和超高频² 频谱用相同的传输功率，

² 常用缩写分别是 VHF 和 UHF。

其覆盖范围是传统 Wi-Fi 频谱的 10 倍，渗透率会更高。³ 因此，该技术尤其适合服务欠缺的农村地区的艰难地形；还要建成用太阳能电池板充电的空间电站。

9. 除农村 Wi-Fi 以外，电视白频段还可创建一个紧急宽带基础设施，在灾害应对期间发挥有效作用。此外，可以把白频段应用同有效的自动化装置结合起来，开发出一套环境监测系统，用于测量污染水平、溢油和气候事件强度等，并发布及时警报。其他应用包括边境保护和监测电站等关键基础设施。它们还能促进一系列“智能城市”的应用，并直接或间接地创造就业。通过增加互联网服务供应商的数量，增加实现电视白频段应用工具制造业的就业人数，创造出新的就业机会。同时，以前缺乏服务的地区能够应用宽带互联网，可能会产生间接创造就业的机构和业务模式。几个发展中国家目前正在开展与电视白频段应用相关的试点项目。⁴ 其中多数已经成功地把当地学校、大学和类似公共基础设施连接起来，还为之前缺乏服务的农村社区提供了宽带互联网连接。

下一代小卫星

10. 另一项新兴的电信技术是下一代小卫星技术，例如纳卫星和皮卫星；它们开发速度较快，建造和发射较为廉价。这些卫星的重量为 1 至 10 千克，边长小于 30 厘米，典型任务寿命不超过三年。⁵

小卫星的潜力

11. 这些小卫星正把空间带入日常生活。它们为娱乐和教育提供更多的个性化卫星接入，以及一系列实际应用，如：天气预报、地球观测、气候变化的适应和减缓、森林火灾探测及监测、遥感和通信等。⁶ 电子器件和仪器的进步提高了小卫星的能力，使它们与大型、昂贵的卫星相比日益具有可比性。

12. 小卫星为大量发展中国家打开了一条进入空间的便捷通道。发展中国家通过开发和部署小卫星，可以建设与空间技术相关的技术能力。进而可利用这些能力来开发和改造卫星技术应用，从而有效处理与农村通信、毁林监测、危机管理、饥荒探测等相关的当地具体问题。许多大学生，包括来自发展中国家的本科

³ A Mody, 2014, 在科学和技术促进发展委员会 2014 年至 2015 年闭会期间举行的国际小组会议上的情况介绍, 11 月在日内瓦举行。

⁴ 白频段试点试验的详细资料, 请参见 <http://research.microsoft.com/en-us/projects/spectrum/pilots.aspx>, 2015 年 2 月 18 日访问。

⁵ M Buscher 和 K Briess, 2014, “基于 TUB 小卫星数据库对小卫星开发者的监管挑战的分析”, 在国际电信联盟(国际电联)关于有效使用频谱/轨道资源的讲习班上做的情况介绍, 利马索尔, 塞浦路斯, 4 月 14 日至 16 日。

⁶ P Platzer, 2013, “纳卫星将给所有人带来进入太空的机会”, Techonomy, 11 月 8 日, 参见 <http://techonomy.com/2013/11/nanosatellites-will-give-everyone-access-space/>, 2015 年 2 月 18 日访问。

生，目前正在从事这些微卫星的开发。几家私营部门公司也正在发射具有具体商业用途的微卫星。

13. 要想广泛采纳这些新兴的数字技术，需要一个有利的环境。有利的环境包括：开展试点项目的适当许可机制，清晰的法规条款，对这些技术潜力的意识，等等。朝着这个方向的第一步是要确保这些新技术不干扰已有技术。例如，利用电视白频段不会干扰电视频谱传输电视频道的主要用途。类似地，小卫星的部署和使用不应妨碍现有卫星基础设施，也不应违反管理卫星的国际规范。⁷ 这就要求政府和相关国际组织制定政策，实施监管干预。监管机构的惰性可能会阻碍这些技术的采纳和推广。

14. 由于这些电信方面的进步，数字地图上的空白正被逐渐抹去，我们正朝着随时、随地的联通过渡。虽然前路漫漫，但用不了一代人的时间，几乎所有人都将实现联通，全面联通也会逐渐变为现实。

B. 变化中的数字人口统计

15. 与上文概括的技术变化相伴的，是信通技术使用情况的人口变化。互联网用户的地理构成已经改变，其中一个表现是在缩小接入方面的全球数字鸿沟上取得显著进步。⁸ 从地理上看，“互联网新世界”（东半球和南半球的新兴国家）已经在用户数量上超越了“互联网旧世界”（美国和欧洲）。⁹ 中国的网民数量现在是美国总数的两倍，中东和非洲的互联网用户数比西欧多。¹⁰ 有人说，信通技术在互联网新世界的这些用户的生活中处于更为核心的位置；他们在网上更爱社交，产出更多的网上内容，并且在网上获取更多的视听内容。¹¹

⁷ Y Henri, 2014, “当前卫星监管的问题”, 和 T Azzarelli, 2014 年, “纳卫星/皮卫星的国际监管”, 在国际电信联盟(国际电联)关于有效使用频谱/轨道资源的讲习班上做的情况介绍, 利马索尔, 塞浦路斯, 4 月 14 日至 16 日。

⁸ G Bolsover, W H Dutton, G Law 和 A Dutta, 2014, “从比较视角看互联网新世界中的中国和美国[美利坚合众国]”, 选自《社会和互联网: 信息和通信网络如何改变我们的生活》, M Graham 和 W H Dutton 编, 牛津大学出版社, 牛津, 大不列颠及北爱尔兰联合王国, 第 117-134 页。

⁹ 同上。

¹⁰ 互联网实时统计, 2014, 2014 年国别互联网用户, 参见: <http://www.internetlivestats.com/internet-users-by-country>, 2015 年 2 月 18 日访问; 互联网世界统计, 2014, 使用和人口统计数据, 参见: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>, 2015 年 2 月 18 日访问。

¹¹ Bolsover 等, 2014, 同前引书。

千禧代(数字原生代)的出现

16. 较新的互联网用户中的一大部分是“在数字时代成长起来的”一代。¹² “数字原生代”可以定义为年龄在 15 岁至 24 岁间，上网经历达到或超过五年的人。¹³ 较其他人而言，他们更容易消费和产出网上内容，认为自己更具创新性和创造力；此外，信通技术正在改变他们思考和学习的方式。¹⁴ 发展中国家青年人群中仅有约五分之一是数字原生代，而北半球的这一比例是五分之四，但是南半球的青年人成为数字原生代的可能性却是总人口的两倍，因此他们的作用非常重要，可能值得具体鼓励。¹⁵

17. 上文提到，“千禧代”指的是在 1980 年后出生的一个更大年龄组，尤其是在新千年成年的第一代。¹⁶ 这是“X 代”之后的一代人，据最新估计，到 2025 年将构成全球劳动力的 75%。¹⁷ 这代人的显著特征是，他们是在数字时代成长起来的第一代人。他们活动的大部分，其中包括同伴间的交流和知识管理，均以数字技术为媒介。¹⁸ 由于他们使用数字技术和社交媒体的比例比其他类别高，因此确保教育或政治等部门提供有效的数字渠道，能加强这些数字原生代对这些部门的参与。信通技术开创了向年轻一代提供教育的创新方式。此外，南北半球千禧代之间以及地区内千禧代之间，在寻求发展问题的有效解决方案时，可以达成协作和伙伴关系，信通技术可以在此方面发挥重大的促进作用。

¹² D Tapscott, 1998, 《Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation(在数字时代成长：网络一代的崛起)》，McGraw-Hill, 纽约，美国。

¹³ 国际电联，2013，《2013 年信息社会评估》，国际电联(日内瓦)，参见：<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2013.aspx>，2015 年 2 月 18 日访问。

¹⁴ J Lehrer, 2010, “Our cluttered minds(我们乱成一团的想法)”，《纽约时报》6 月 3 日，参见：<http://www.nytimes.com/2010/06/06/books/review/Lehrer-t.html>，2015 年 2 月 18 日访问；G Blank 和 W H Dutton, 2014, “Next Generation Internet Users: A New Digital Divide(下一代互联网用户：一道新的数字鸿沟)”，选自《Society and the Internet: How Networks of Information and Communication are Changing Our Lives(社会和互联网：信息和通信网络如何改变我们的生活)》，M Graham 和 W H Dutton 编，牛津大学出版社，联合王国，第 36-52 页；《经济学人》，2014, “Briefing: The staid young(深度报道：死气沉沉的年轻人)”，7 月 12 日。

¹⁵ 国际电联，2013，同前引文。

¹⁶ 皮尤研究中心，2010, “Millenials: A Portrait of Generation Next(千禧代：网络一代的画像)”，2 月，参见：<http://www.pewresearch.org/millennials/>，2015 年 2 月 19 日访问。

¹⁷ 德勤，2014, 《The Deloitte Millenial Survey 2014: Big Demands and High Expectations(2014 年德勤千禧代调查：需求大，期待高)》。

¹⁸ Francesc Pedró, 2006, “新千年学习者：挑战我们对信通技术和学习的看法”，教育研究和创新中心，经济合作与发展组织(经合组织)，参见：<http://www.oecd.org/edu/ceeri/38358359.pdf>，2015 年 2 月 19 日访问。

18. 但仅仅有机会利用信通技术不能保证享受到其全部好处。必需沿数字“角色阶梯”而上，¹⁹ 也就是说，从电子邮件和互联网应用的活跃用户开始过渡，成为生产者、企业家和创新者，利用信通技术实现的各种机遇。沿这个阶梯而上需要开发各种能力，包括技术能力和其他多项技能，如批判性和分析思维、解决问题的能力 and 创造性等。虽然发展中国家的千禧代互联网活跃用户数量急剧上升，但由于他们缺乏必要的技术能力和有利机遇，只有极少数的人最终沿角色阶梯而上，成为生产者、企业家和创新者。这突显出，急需用以能力为基础的办法解决信通技术的能力建设问题，在发展中国家尤其如此。

C. 变化中的发展要务

19. 目前关于信通技术促进发展的论述，包括 2003 年和 2005 年的两次信息社会世界首脑会议上的论述，在很大程度上是围绕千年发展目标而形成的。这种办法的焦点主要是缓解社会剥夺问题。2003 年信息社会世界首脑会议在日内瓦通过的《原则宣言》²⁰ 宣告“我们面临的挑战是如何发掘信息通信技术的潜力，促进实现《千年宣言》制定的发展目标”，并承认信通技术是实现发展目标的“工具”。2000 年代初以来，关于当前信通技术促进发展的论述赖以形成的这些发展要务也已发生了演变。2012 年的里约+20 会议号召制定一套涵盖可持续发展三个层面(经济、社会和环境)的发展目标。这些目标将被纳入 2015 年后发展议程，这将是一个强大、宏伟、包容、以人为本的议程。²¹ 2015 年后发展议程即将出台，从有关讨论中可以明确以下三个发展发面的核心主题：²²

(a) 转型：“一切照旧”明显无法实现宏伟的 2015 年后发展议程。已经有声音呼吁，要转变发展方式的范式，使其真正发挥转型作用；²³

¹⁹ R Heeks, 2014, 《信通技术与消除贫困：经济、生计和能力模型比较》，《发展信息学第 58 号工作文件》，发展政策和管理研究所(发展政研所)，曼彻斯特大学，联合王国，参见：<http://www.seed.manchester.ac.uk/subjects/idpm/research/publications/wp/di/>，2015 年 2 月 19 日访问。

²⁰ WSIS-03/GENEVA/DOC/4-E。

²¹ E/2014/L.22-E/HLPF/2014/L.3。

²² R Heeks, 2014, 《从千年发展目标到 2015 年后议程：分析变化中的发展要务》，发展信息学第 56 号工作文件，发展政研所，曼彻斯特大学，联合王国，参见：http://www.seed.manchester.ac.uk/medialibrary/IDPM/working_papers/di/di_wp56.pdf，2015 年 2 月 19 日访问。

²³ “一年后：联合国秘书长的 2015 年后发展议程高级别知名人士小组的一封公开信”，2014 年 9 月 22 日，参见：http://www.un.org/sg/management/pdf/HLP_2015_open_letter_sept_2014.pdf，2015 年 2 月 19 日访问。

(b) 包容：发展进程应确保机遇平等，即所有人无论背景如何，都能在一生中充分实现其潜力。这些努力包括相关政策和行动，促进公平享受社会服务，使公民能参与到影响其生活的决定制定过程中；²⁴

(c) 可持续性：“发展要满足当代需求而又不危及后代满足其需求的能力”。²⁵

20. 本报告以下各节展示了信通技术与 2015 年后发展议程三大核心主题间错综复杂的联系。此外，信通技术为扩大协商提供空间和机遇，在塑造发展议程方面发挥关键作用。国际社会在酝酿千年发展目标期间，刚刚开始理解“信通技术对推进发展议程和发展要务的催化潜力”。此外，有必要把信通技术作为“贯穿各领域的推动因素，使可持续发展的三大支柱得以实现”。²⁶ 因此，明显需要把这些变化中的发展要务考虑进来，重新评估信通技术在发展中的作用。

二. 对社会的转型影响

21. 报告第一部分讨论了社会发展全局中出现的新变化，这些变化已经对我们社会的诸多方面产生着转型影响。本节讨论这些变化对经济和政治这两个重要社会部门产生的关键转型影响。

A. 数字经济

22. 人们为了测量信通技术部门或互联网经济的规模，做过几次尝试。²⁷ 这些估计表明，数字经济的这些要素一般占国内生产总值的不到 10%，即便是较发达的经济体也是如此。这些部门比总体经济增长速度快，信通技术产生收益的大部分由传统经济获得。通过审视经济领域中与信通技术相关的变化，可以明确两类

²⁴ 经济和社会事务部的工作定义，参见：<http://undesadspd.org/socialintegration/definition.aspx>，2015 年 2 月 19 日访问。

²⁵ 世界环境与发展委员会，1987，《我们共同的未来》，牛津大学出版社，牛津，联和王国。

²⁶ 联合国信息社会小组关于 2015 年后发展议程的联合声明，日内瓦，2013。

²⁷ 经合组织，2008，《关于互联网经济的未来的首尔宣言》，经合组织，巴黎，参见：<http://www.oecd.org/internet/consumerpolicy/40839436.pdf>，2015 年 2 月 19 日访问。另见麦肯锡公司，2011，《互联网事关重大：网络对增长、就业和繁荣的全面影响》，麦肯锡国际研究所，参见：http://www.mckinsey.com/features/sizing_the_internet_economy，2015 年 2 月 19 日访问；波士顿咨询公司，2012，《20 国集团的互联网经济：价值 4.2 万亿美元的机遇》，波士顿咨询公司，马萨诸塞州波士顿，参见：<https://www.bcg.com/documents/file100409.pdf>，2015 年 2 月 19 日访问；经合组织，2013，《衡量互联网经济》，巴黎，参见：<http://dx.doi.org/10.1787/5k43g6r8jif-en>，2015 年 2 月 19 日访问；欧盟委员会，2014，“数字经济：事实和数据”，数字经济税务问题专家组，欧盟委员会，布鲁塞尔，参见：http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/taxation/gen_info/good_governance_matters/digital/2014-03-13_fact_figures.pdf，2015 年 2 月 19 日访问。

变化：渐进性转型，即利用现有模式并改进其覆盖面或业绩；突破性转型，即真正利用信通技术的力量来创建根本上全新的业务模式。下文分别加以阐述。

渐进性转型

23. 发展中国家贫困人口的一个关键问题是，他们由于无法获得信息，从而可能被排除在经济机遇之外。信通技术可以有助于克服这些障碍。信通技术可以改善边缘化群体的经济机遇，也可以改善现有企业的运作。它们可以帮助各个规模的公司改善可持续性和利润水平，从而削减经营成本并扩大其市场范围。此外，信通技术使消费者成为生产过程的一部分。例如，在南非的千禧代中开展的一项调查表明，74%的人在網上与各种公司和品牌有联系，他们期待将来的产品设计反映出他们对各种产品的反馈。²⁸ 信通技术甚至可以改变各个企业组别的业绩。中小型企业为了增长经常要拼命努力，但信通技术能使这些企业网络以较低成本开展合作。这使得处于低收入地方的这类企业参与竞争，否则它们就会被大公司挤出市场。

突破性转型

24. 数字技术可以超越渐进性转型，造成可能挑战现有业务模式的更大变化。通过创造出新的数字产品，实现现有产品的数字化，信通技术已经为创造出用数字技术实现的产品提供了便利。这些例子包括：把书籍变为电子书，把报纸变为新闻网站，把课堂教学变为远程教学。类似地，企业对信通技术的应用已经产生出新的数字业务模式。多数数字业务模式都是业务的传统模式，但以信通技术加以覆盖。它们的显著特征有虚拟、开放、众包和分享等。其中一个业务模式是利润极高的信息垄断；与客户和国家相比，大型信通技术公司掌握着巨大的能量和控制力。同时，在某些国家，信通技术的普遍应用使招待和交通等服务业的竞争更加激励，打破了这些部门当前的市场动力。信通技术的应用也为合作型、社区型经济模式创造了便利，它们同样具有突破性，原因是它们挑战了从事业务的主流方式。例如，开源软件生产等开源模式是以一群同行间承诺分享和开放参与为基础的。它们之所以可行，仅仅是由于信通技术使得分享和协调成为可能。

B. 数字政治

25. 与经济领域类似，信通技术对政治的转型影响可以分为渐进性和突破性两种。应用信通技术的各类网络得到增强，为政治领域的这种转型创造了便利。这些网络包括人员网络、设备网络和组织网络，正迅速地日益复杂起来。这些网络结构存在的实体程度将更低，虚拟程度更高。由于千禧代和数字原生代把信通技

²⁸ M Mbugua, 2014, “近观南非千禧代”，8月，参见：<http://www.whyweare.co.za/article/millennials>, 2015年2月19日访问。

术用作参与公共生活的平台，因而他们在这些网络中正发挥着关键作用，有助于促成政治上的变化。

渐进式转型

26. 发展中国家的许多人被排除在公平获取公共服务的机会之外。信通技术可以通过电子政府和移动政府应用，深入低收入社区，从而帮助解决一些问题。证据表明，这可以使获取公共服务更加快速低廉，例如可以不必前往地区政府所在地，改进一致性和市民的满意度，并显著减少腐败现象。信通技术还可被用来在其他方式上改进政府。信通技术尤其可以帮助人民用之前没有的方式发出自己的声音。用信通技术开展政治活动，不仅可能用到电子请愿，也可能用到更为广泛的网上通信，因此就推动政府改变其立法方案，加强对政治人物的问责。

突破性转型

27. 以数字方式开展的社会运动表达不同的政治主张。人们有时认为，政权更迭的上演正是出于这些社会运动。²⁹ 虽然信通技术在多次革命运动中的确切作用仍有争议，但是人们普遍接受的是，如果不是由于信通技术，一些政权更迭就不会发生，或者至少不会按同样的方式或时间表发生。类似地，人们正在目睹新的数字模式赋予公民更高度的权能。相关例子包括以下倡议：

(a) 电子问责：电子问责制要解决政府内腐败和业绩不良的问题。公民正在利用在线应用，来追踪政治人物落实承诺的业绩，举报政府官员的腐败行为，追踪预算款项的实际到位情况，并显示出许可申请由哪些官员处理；

(b) 电子参与：这类倡议帮助人们参与到政府决定中去。公民往往对参与此类倡议具有很高动机，电子参与可以改变他们对自身和政府的看法；

(c) 电子协作：公民可以利用信通技术，与政府一道生产公共产品和服务。例如，非洲正在开展互动式社区绘图项目，利用社区成员和其他人，把道路、建筑和设施的细节捕捉到电子地图上。

28. 在其另一端，某些数字应用把权力显著地转向了政府一方。例如，某些国家利用电子监控，收集用于压制反对者的证据。它们还把信通技术积极用于压制目的。随着公民的活动和生活日益在网上展开，数字技术还使政府能够对公民进行更多的监测和控制。

²⁹ R Heeks 和 R Seo-Zindy, 2013, “从行为方—网络视角看专制政权下的信通技术与社会运动”，发展信息学第 51 号工作文件，发展政研所，曼彻斯特大学，联合王国，参见：<http://www.seed.manchester.ac.uk/subjects/idpm/research/publications/wp/di/di-wp51/>，2015 年 2 月 19 日访问。

三. 变化中的数字发展格局所涉的政策问题

A. 拓宽有关信息和通信技术促进发展的论述范围

29. 关于信通技术促进发展的论述出现在 1990 年代中期，把数字信通技术作为一个促进发展的有益工具。该范式之所以产生，是由于互联网的普遍应用和千年发展目标大致同时出现，前者是一个正在寻找目的的工具，后者是正在寻找工具的多个目的。目标发布后，信通技术开始被作为实现发展的工具，被更多地纳入发展计划和项目中。在发展方面，国家政策组合、减贫战略文件和联合国发展援助框架体现了这一点。在信通技术方面，国家信通技术政策和信息社会世界首脑会议的行动方针体现了这一点。

30. 多年来，关于信通技术促进发展的论述一直聚焦于技术的渐进性影响，例如提高微型企业的效率，更好地提供卫生或市场信息等。然而，这没有包括上一节所述信通技术在我们的社会中促成的范围更广的突破性转型。信通技术正在成为一个数字神经系统的一部分，该系统为几乎所有的发展活动提供支持。因此，最初的信通技术促进发展视角的某些局限正显现出来，对政策制定的意义明显。例如，用信通技术促进发展的一个关键政策焦点一直是数字鸿沟，格外强调那些没有实现数字连接的人。然而，日益明显的是，单单聚焦于接入，会忽略要点。随着更多的地区和人口实现数字连接，在能力和资源方面正在出现新的鸿沟。此外，原来的信通技术促进发展视角用有限的眼光，把信通技术放到发展政策中考察，将其作为发展政策某些方面的辅助性插件。但现实世界中，信通技术正在成为发展政策所有方面的普遍基础，这种看法将与此脱节。而且从结构上说，最初的信通技术促进发展视角，把政策责任细分成由卫生、教育、农村发展等单个发展部门组成的一个个筒仓，把这些筒仓联系起来的统一政策是必要的。

31. 因此，日益需要拓宽关于信通技术促进发展的论述范围，从而把这些变化中的现实纳入到数字发展全局中。信通技术促进发展的论述应该承认信通技术是日益发挥发展媒介作用的一个平台。也就是说，数字技术需要从发展中的边缘作用转变为实现和体验发展的一个中心手段。

B. 数字发展的政策焦点领域

32. 为了适应变化中的数字发展格局，有必要拓宽关于信通技术促进发展的论述范围。这就意味着在四个关键领域进行政策干预：数字生态系统、数字包容、数字可持续性和数字威胁。下文分别考察这四个政策焦点领域，并为政策干预提出一些建议。

数字生态系统

33. 数字生态系统可以理解为由媒体、电信和信息技术产业的趋同而形成的空间。³⁰ 这一生态系统的组成部分有：技术基础设施、数据基础设施、金融基础设施、制度基础设施、人力基础设施等。数字生态系统提供创建技术基础所必需的投入，以及有效的数字发展所需的社会和技术应用。³¹ 私营部门可能无法在数字生态系统的所有部分进行适足投资，因为生态系统型投资是一类公共产品，特点是投资者无法获取所有投资收益。因此就需要政策干预，建立起高效的数字生态系统。然而，这些政策干预不应仅着眼于提高公共投资，而是要为私营部门投资创造激励措施，并确保私营部门参与到尽可能多的领域中来。私营部门的活力、能量和获取资源的途径需要利用起来，应该成为促进数字发展的推动力。

34. 加强任何一个国家数字生态系统的第一步是核查现有数字生态系统，从而查明具体的薄弱领域。政策干预应该把多个资金渠道用于加强数字生态系统的薄弱部分。国家政策的一个关键目标应该是确保一个分布广、容量大、可互用的技术和数据基础设施。这就要进行政策干预：实施监管政策，进行直接投资，构建公私伙伴关系，制定质量标准。还应辅之以一个支持性的法律和制度基础设施，在实际层面促进数字创新能力。

35. 最重要的是，需要加强信通技术生产和消费能力方面的人力基础设施，包括通信、人际技能和分析技能在内的补充能力。这些补充能力对于把信通技术上的技能转化为生产性就业机会至关重要。这就要求在小学、中学和高等教育层面以及职业培训层面进行政策干预。重点还应该放在如何增强人的权能上，使他们成为适应本地具体需求的信通技术应用的创新者和生产者。

数字包容

36. 信通技术可以增强人的权能。然而与此同时，缺乏数字接入以及数字能力不足，会加重社会中的不平等。数字发展以网络为基础。在这个背景下，可以区分出三个组别：能够获得所有必备资源和技能的“有产者”；被完全排除在信通技术直接收益之外的“无产者”；以及经常受到阻碍，无法从数字发展中获得最大收益的“少产者”。³² 南半球的多数千禧代可被归为少产者。例如，虽然几个非洲国家的千禧代能得到通过各种在线寄存平台提供的机会，但由于他们的国

³⁰ 世界经济论坛，2007，《信息技术、电信、媒体和娱乐的数字生态系统趋同：截至 2015 年的情境》），日内瓦，参见：http://www3.weforum.org/docs/WEF_DigitalEcosystem_Scenario2015_ExecutiveSummary_2010.pdf，2015 年 2 月 19 日访问。

³¹ R Heeks，2014，《信通技术促进发展 2016：2015 年后世界中的信通技术促进发展新要务、做法和信息社会世界峰会》，发展信息学第 59 号工作文件，发展政研所，曼彻斯特大学，联合王国，参见：<http://www.seed.manchester.ac.uk/subjects/idpm/research/publications/wp/di/>，2015 年 2 月 19 日访问。

³² M Castells，2010，《信息时代：经济、社会和文化》，第 2 版，约翰威立出版社，奇切斯特，联合王国。

内银行系统尚未被纳入全球支付网关，利用这些机会却越来越困难。³³ 此外，数字不平等还往往反映出社会在性别³⁴ 和族裔等等亚群体的就业、教育和收入方面存在其他的不平等。这些不平等可能因信通技术应用中缺乏适当的本地内容而恶化。

37. 在这一背景下，信通技术与性别不平等之间的关系值得特别注意。在中低收入国家，女性使用互联网的可能性比男性低 23%；在撒哈拉以南非洲地区，这一差距扩大到 43%。³⁵ 这种接入鸿沟可以加剧发展成果上已经存在的性别不平等，使妇女进一步落后。同时，信通技术如果得到适足政策干预的支持，克服具有性别特征的障碍，就可能改变增强女性权能方面的根本局面。因此，在数字接入和数字能力上实现性别平等应该是信通技术政策的一个特殊焦点，在发展中国家尤其如此。

38. 包容性的数字发展不仅意味着提供获得信通技术的机会，还意味着要增进获得补充资源的机会，要获得把数字接入转化为发展成果的能力。完整的数字生态系统应该扩展到把受排斥的社会群体涵盖进来。重要的是，上文提出的数字生态系统核查应该明确数字排斥的各个因素，以及这些被排斥群体面临的关键限制因素，政策干预的目的应该是创造出激励措施，从而促进包容性数字创新。边缘化群体的信通技术能力建设应该是重中之重。以社区为基础而且适合本地需求的能力建设倡议可以在这方面发挥作用。政策干预还必须激励发展中国家的本地信通技术创新和发展能力，以创造出包容性数据、本地内容和包容性应用。

数字可持续性

39. 信通技术与可持续性之间的联系，可以从影响的层次和等级上加以理解。³⁶ 信通技术部门的实体存在直接影响到可持续性；但是通过非信通技术部门的多种应用，信通技术可以间接地为提高可持续性做出显著贡献。由智能电网和电力部门自动化导致的碳排放减少，就可以视作间接应用。另外，信通技术还能造成行

³³ V Counted, 2014, “我们联网却受限：互联网上的不平等以及非洲千禧代作为创新行为方的挑战”，(第三个千年非洲项目)，会议论文：第二届创新与企业家精神国际会议，曼谷大学，泰国。

³⁴ M Hilbert, 2011, “发展中国家是数字性别鸿沟，还是用技术提高妇女权能？谎言、可恶的谎言和统计数字的一个典型案例”，妇女研究国际论坛，34 (6)，479-489，11 月至 12 月刊，参见：<http://dx.doi.org/10.1016/j.wsif.2011.07.001>，2015 年 2 月 19 日。

³⁵ 英特尔，Dalberg Global Development Advisors 和 Globescan, 2012, 《妇女和网络：缩小互联网差距并在中低收入国家创造新的全球性机遇》，加利福尼亚州圣克拉拉，美国，英特尔公司，参见：<http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/pdf/women-and-the-web.pdf>，2015 年 2 月 19 日访问。

³⁶ 该框架由欧洲联盟未来论坛于 2002 年提出，由以下著作进一步解释：D Souter 和 D MacLean, 2012, 《改变我们对可持续性的理解：信通技术与互联网的影响》，国际可持续发展研究所，2012 年 12 月，参见：http://www.iisd.org/sites/default/files/pdf/2012/changing_our_understanding_of_sustainability.pdf，2015 年 2 月 19 日访问。

为变化和社会变化。这种变化综合起来将对可持续性产生转型性影响，这种影响不仅涉及环境，还涉及经济繁荣和社会公平。例如，因使用信通技术引起的消费模式变化，对可持续性有非常大的影响。此外，信通技术还具有帮助提高系统的抵御力的潜力。因此在规划政策干预时，要采用整体的办法，把信通技术与可持续性的所有多重联系都考虑进来。

40. 在政策干预方面，在信通技术部门内鼓励可持续性的倡议，确保回收和处置电子废物的充足设施，可以极大降低信通技术对环境的直接影响。要想实现信通技术的间接正面影响，只能通过能力建设措施，并且为非信通技术部门的智能应用创造有利环境。政府还应鼓励研究信通技术对社会造成的行为和综合影响，以及由此对可持续性的意义。为提高次级发展系统的抵御力，必须向信通技术应用提供便利。

数字威胁

41. 数字发展成果是否合乎法律因管辖区不同而不同，但在许多环境中被看成是问题重重，是对社会的潜在威胁。人们已经认定，网络犯罪造成经济、政治和社会成本。由赌博³⁷和色情引发的问题的程度在网上更加严重。信通技术有时成为暴力侵害妇女和女童的一个平台。此外，人权与数字世界相交，已经引起了几起削减人权的情形。虽然与信通技术相关的垄断附带着一些好处，但垄断也构成了准入壁垒、掠夺性定价、侵犯隐私和避税等挑战。³⁸

42. 打击网络犯罪的政策措施包括加强网络安全机构，以及传播对网络安全的意识。应该通过适当的立法，确保普适人权在网上得到与网下同等的遵守。对网上色情和赌博方面的威胁也要求予以采取有效的政策干预，这可能涉及适合不同国情的适当法律措施。必须制定机制，打击利用信通技术和社交媒体暴力侵害妇女和女童的行为，包括用信通技术从事性骚扰、性剥削、儿童色情、贩运妇女和女童等犯罪目的，还包括网络骚扰、网络欺凌等新出现的暴力形式，以及损害妇女和女童安全的侵犯隐私行为。³⁹加大对“开放式发展”活动⁴⁰的支持，能够挑战信通技术活动的垄断和专控模式。

³⁷ RJ Williams, RT Wood 和 J Parke, 2012, “互联网赌博的历史、当前世界范围内的情况和问题”，选自《Routledge 互联网赌博国际手册》，RJ Williams, RT Wood 和 J Parke 编，Routledge, 阿宾顿，联合王国，第 3-26 页。

³⁸ DS Evans, 2008, “新兴的全球互联网经济引发的反托拉斯问题”，《西北大学法律评论谈话》，102:285-306，参见 <http://www.law.northwestern.edu/journals/laWreview/Colloquy/2008/13/LRColl2008n13Evans.pdf>，2015 年 2 月 19 日；KL Levine, 2008, “在多方创新的市场中保留竞争”，《被卡罗莱纳法律与技术学刊》，10(1), 59-117，参见：http://www.ncjolt.org/sites/default/files/Devine_Kristine_v10i1_59_118.pdf，2015 年 2 月 19 日访问。

³⁹ 联合国，关于消除和防止一切形式的暴力侵害妇女和女童行为的商定结论，妇女地位委员会，第五十七届会议，2013 年 3 月 4 日至 15 日，参见：http://www.un.org/womenwatch/daw/csw/csw57/CSW57_agreed_conclusions_advance_unedited_version_18_March_2013.pdf，2015 年 2 月 19 日访问。

C. 数字发展政策的管理

43. 为了鼓励有效的数字发展，需要的不只是新的政策内容。政策制定者还必须考虑数字发展政策的管理，尤其是制定数字发展政策的机构。在前数字时代，对信通技术政策采取的是支流化的结构办法，也就是把信通技术政策放在一个单独的专门机构内，一般来说这是一个政府部委，名称中含有以下一个或多个称谓：“信息”、“通信”和“技术”。

44. 信通技术促进发展的视角旨在鼓励各国使信通技术政策主流化，也就是说，把信通技术相关政策的责任转交给其他部委，或在其他部委内发展这种责任。由于各国继续让信通技术在发展政策中发挥更加核心的作用，主流化的必要性就更大。因此，每个部委都将参与到促进数字发展的政策中，该政策鼓励将来实现信通技术政策的主流化。然而，主流化存在几个问题。⁴¹ 问题包括：主要部委内部对信通技术的理解不足，部门之间的数字政策碎片化、不协调。因此，按照上文提到的数字生态系统办法，明显需要对责任进行全面理解和分配，如下表所示：

数字发展政策的各项责任

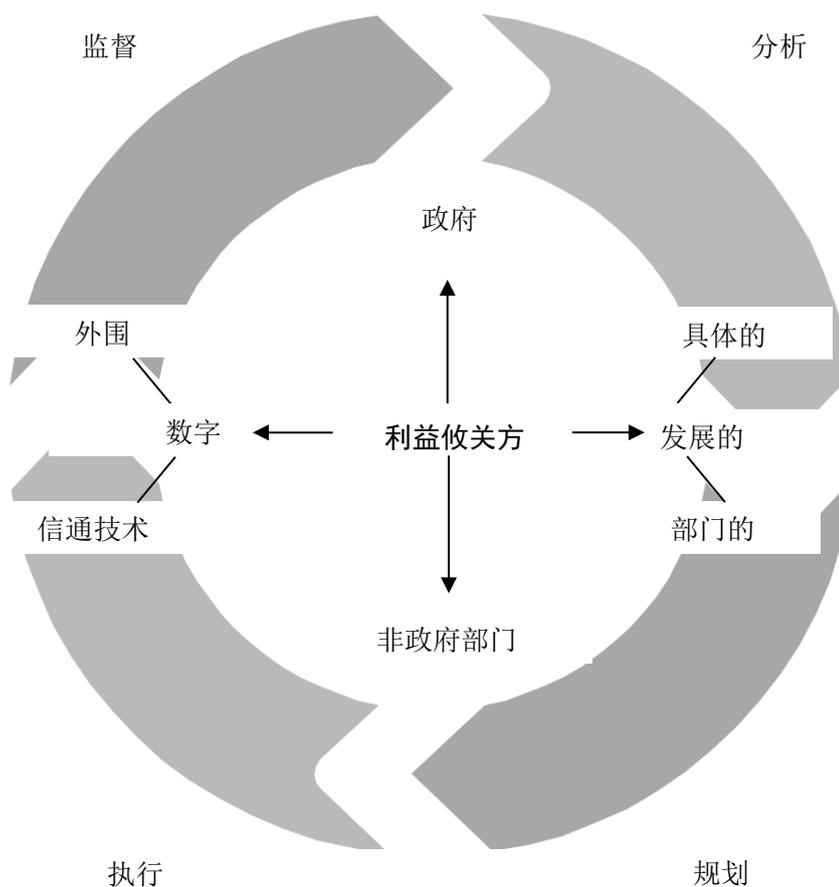
政策执行者	政策责任
信通技术核心政策(如负责信通技术的部委)	数字生态系统、包容、可持续性和威胁相关政策的技术和数据成分
外围政策(如，负责财政、企业、贸易和工业、教育、科学和技术的部委)	数字生态系统和数字包容的更广方面：资金、能力、数字工艺、商业开发、创新等。
具体政策	具体政策的具体方面，如数字包容(负责社区发展的部委)、数字可持续性(负责环境的部委)、数字威胁(负责信息和媒体的部委，以及负责贸易和工业的部委)
部门政策(如，负责农业、卫生、教育、财政、企业、公共管理、国家安全等的部委)	数字生态系统政策在各部门的体现，用于促进信通技术的转型应用
国际政策(如，联合国和其他超国家机构)	数字生态系统、包容、可持续性和威胁相关政策的跨国方面
商业战略(如，领先的跨国数字公司)	认识到关键数字公司的商业战略是政策体系的一部分
民间社会	向政府提供下列信息：社会需求、数字生态系统的薄弱环节，以及与数字包容性、可持续性和管理数字威胁相关的具体问题

⁴⁰ ML Smith, L Elder 和 H Emdon, 2011, “开放式发展：信通技术促进发展的一个新理论”，《信息技术和信息发展》，7(1), iii-ix。

⁴¹ R Heeks, 2010, “使信通技术成为发展的主流”，《信通技术促进发展博客》，10月30日，参见：<http://ict4dblog.wordpress.com/2010/10/30/mainstreaming-icts-in-development-the-case-against/>，2015年2月19日访问。

45. 为了确保责任的有效分配，可能需要创建一个贯穿各领域的协作结构。如图 2 所示，该结构将发挥双重连接作用：横向上，集合了信通技术和发展领域的政策执行者；纵向上，汇聚了与政府和其他部门有联系的政策执行者。信通技术政策的多种经验确实表明，自主而有能力的政府机构，加上私营部门和民间社会的强大的代表机构，以及三组机构间强大的交互作用，具有很大价值和优势。

图 2
数字发展政策的协作结构



46. 政府可能会谋求建立一个单一的协作结构，负责数字发展政策的所有领域。然而，由于数字活动延伸到政府活动的各个领域，其结果可能会难以应用。建议沿着数字生态系统、包容、可持续性和威胁等主要的政策焦点领域设计结构。应特别注意趋同问题，从而确保政策一致。例如，负责财政和信通技术的部委要合作，处理移动货币和电子货币成为金融和银行交易基础所带来的影响；负责就业和信通技术的部委要合作，找到为千禧代和数字原生代创造就业的最佳方法，并提前明确由于将来的信通技术应用而会丧失就业的部门。此外，负责教育和信通技术的部委要合作提高教学的数字媒体化。

47. 在数字发展政策上要采用叠加试验的办法，从而允许渐进学习和政策修订。委员会将继续提供一个平台，从而分享数字发展政策制定方面取得的良好做法经验和教训。

四. 结论和建议

48. 本节总结上文作出的结论，并提出一系列需科学和技术促进发展委员会考虑的关键问题。

结论

(a) 信通技术贯穿各领域，能够促进可持续发展的实现；这种潜力没有很好地体现在 2015 年后发展目标的讨论中。里约+20 以及可持续发展目标开放工作组的成果文件提到信通技术的地方有限且不足；

(b) 需要拓宽当前关于信通技术促进发展的论述，使信通技术在发展进程中发挥更加中心的作用。不应把信通技术仅作为实现特定发展方面的工具，而是要作为给发展提供媒介的一个平台；

(c) 电视白频段(即暂时未加利用的频谱)的应用，能够确保许多国家实现农村的 Wi-Fi 宽带接入，具有消除数字鸿沟的潜力。这些应用也可以在灾害应对、智能城市应用和环境监测等领域创造就业。虽然几个国家目前正在制定实现电视白频段应用发展的监管措施，但许多国家的监管惰性阻碍了这一技术的更广泛应用；

(d) 下一代小卫星由于便于建造，价格相对低廉，因此为发展中国家提供了一条进入太空的便捷通道。这些卫星可用于农业监测、减缓和适应气候变化、灾害应对、天气监测和救援行动等领域；

(e) 随着移动技术渗透率的提高，虽然信通技术的接入鸿沟一直在缩小，但能力方面的鸿沟正在加大。因此，信通技术既可以造成，也可以扩大社会上存在的不平等现象。此外，互联网上适当的本地内容可用量不足，会阻碍包容性的数字发展；

(f) 一个发展良好的数字生态系统，是有效的数字发展以及通过信通技术促成社会的转型影响的首要条件。承认并巩固数字生态系统中不同组成部分间的联系，并加强其薄弱部分至关重要；

(g) 信通技术是释放千禧代和数字原生代的潜力，将其用于可持续发展进程的必不可少的手段。虽然发展中国家千禧代的大部分使用信通技术的各种应用，但他们缺乏成为利用信通技术的企业家和生产者的创新能力；

(h) 虽然信通技术产生电子废物，从而对环境可持续性构成一些直接负面影响；但通过在其他部门应用信通技术，提高整个生态系统的韧性，信通技术具有间接促进环境可持续性的潜力；

(i) 信通技术的使用越来越多，助长了因削减人权、网络犯罪、赌博、色情和垄断等引起的风险。千禧代对这些威胁尤其脆弱；

(j) 数字政策贯穿各个领域，这一本质要求建立数字政策的协作结构，使所有相关利益攸关方参与进来，从而确保政策一致、有效。

建议

49. 鼓励委员会采取下列步骤：

(a) 向联合国各相关进程和机构提供实质性投入，在信通技术作为实现可持续发展目标的促进因素和手段发挥更为中心的作用方面，为 2015 年后发展议程提供参考；

(b) 在缩小数字鸿沟、促进可持续性方面，提供一个分享最佳做法的论坛，帮助制定国家和地区性法规和激励机制，从而为采用电视白频段应用和下一代小卫星等新技术创造有利条件；

(c) 汇集加强数字创新能力方面政策措施的最佳做法，尤其是加强发展中国家千禧代的能力，从而使他们最好地利用信通技术提供的机遇；

(d) 收集证据，说明如何为发达国家和发展中国家的千禧代之间的协作创造条件，从而解决复杂的发展挑战；并就如何最好地促成这种协作开展进一步研究；

(e) 发挥积极的作用，让人们认识到发展中国家开展数字生态系统审计，以及分享数字生态系统审计法最佳做法的论坛的必要性。

50. 鼓励各会员国考虑以下建议：

(a) 鉴于电视白频段(暂时未用频谱)和下一代小卫星等新技术对数字包容和可持续性的潜力，与所有利益攸关方协作制定法规并开始试点项目，从而为推广这些技术的应用创造条件；

(b) 认识到信通技术能够在各个领域促成可持续发展目标的实现，把信通技术纳入国家和国际发展议程的核心；

(c) 对国家数字生态系统进行审计，从而查明确弱点；利用有效的政策干预，来加强数字生态系统的较弱部分，同时认识到各部分间的相互联系；

(d) 通过众筹和公私伙伴关系等多种渠道调动金融资源，并将其投向加强发展中国家包括人力资源能力在内的信通技术基础设施；

(e) 鼓励创立数字发展政策的协作结构，汇集不同的利益攸关方来制定一致的政策，从而有效应对数字政策的不同焦点领域，如促进数字包容和数字可持续性，加强数字生态系统，以及限制数字威胁；

(f) 用信通技术创建各种渠道，使千禧代参与到国家发展议程的执行过程和可持续发展目标的实现中来；

(g) 通过适当的中小学和高等教育及职业培训政策，加强公民的数字创新能力，以及分析能力、沟通技能和人际技能等补充技能；

(h) 鼓励用以社区为基础的办法，开展信通技术的能力建设，尤其为较年轻的数字原生代提供平台，使其分享信通技术的知识，并培训本社区使用信通技术；

(i) 采取充分的政策干预措施，并扩大相关意识，从而限制与信通技术的使用相关的威胁，如网络犯罪、赌博、色情、限制人权、在信通技术服务方面产生的垄断力等；

(j) 鼓励在互联网上发展本地内容，鼓励把信通技术作为确保数字包容、缩小内容鸿沟的手段；

(k) 与所有相关点利益攸关方合作，促进在非信通技术部门应用信通技术，从而提高环境可持续性，并确保建立回收和处置电子废物的恰当设施。
