



科学和技术促进发展委员会

第十六届会议

2012年6月3日至7日，日内瓦

临时议程项目 3(b)

因特网宽带促进建立一个包容性的数字化社会

秘书长的报告

内容提要

本报告概述有关宽带信息和通信技术(信通技术)的主要问题，并归纳最近的研究、证据、政策发展和实践。报告评述宽带对于发展的影响和效益，并提出一套政策奖励措施，可作为发展中国家通过促进宽带发展建立一个包容性的数字化社会的国家宽带政策框架的组成部分。

目录

	页次
导言	3
一. 宽带的现状和重要性	3
A. 宽带鸿沟	3
B. 宽带的发展现状	4
C. 宽带的影响和效益	7
1. 经济发展	7
2. 宽带在教育领域	8
3. 宽带在卫生保健领域	9
4. 丰富社会与文化	9
5. 政治参与	10
二. 宽带的生态系统	10
A. 基础设施与服务	11
B. 终端用户装置	12
C. 软件、应用和内容	13
D. 金融部门	13
E. 人的因素	14
三. 宽带发展的主要政策性挑战和机会	14
A. 信息和通信技术的政策和规章	15
B. 国家宽带战略和计划	17
四. 结论和建议	18
A. 结论	19
B. 建议	19

导言

1. 科学和技术促进发展委员会和经济及社会理事会一再呼吁关注国家之间和各国国内的宽带连接数字鸿沟日益扩大以及必须缩小这一差距的问题。理事会第 2012/5 号决议敦促所有利益攸关方“优先考虑拟订创新办法，促进为发展中国家提供人人有机会使用的负担得起的宽带基础设施以及相关的宽带服务”。

2. 委员会第十五届会议就乡村地区扩展接入宽带服务问题举行了特别小组会议，决定在下届会议上审查“因特网宽带促进建立一个包容性的数字化社会”的优先主题。为了进一步了解这个问题，协助委员会第十六届会议的审议工作，贸发会议秘书处自 2013 年 1 月 7 日至 9 日在秘鲁首都利马召集了一次闭会期间小组会议。本报告就是按照经济及社会理事会第 2012/228 号决定，根据小组会议结论、委员会成员编制的国家报告和其他相关文献提交的。¹ 报告评述宽带的国际状况，提出一系列政策，为在发展中国家建立一个包容性的数字化社会而促进宽带发展。

一. 宽带的现状和重要性

A. 宽带鸿沟

3. 近期对信通技术发展领域的重视源于人们逐步开始认识到，利用大容量数据传输和处理可实现的交互式通信的性质和范畴，从根本上不同于上一代语音和低速数据连接可承担的功能，而且价值有极大提高。

4. 对于发达国家和发展中国家的富裕阶层来说，宽带的这些优势已是众所周知。除了社交网络之外，还包括智能手机、平板电脑和日益兴盛的互联网。然而，对于世界大多数人来说，对这些还不了解或无法企及。移动电话革命已在全世界快速普及了基本语音电话服务。同样，较低速度的因特网接入(拨号和二代(2G)移动电话技术)已在许多中低收入人口中获得显著利用。尽管如此，与之同时呈现爆炸性增长的宽带技术却尚未充分进入发展中国家。

5. 电话与宽带、甚至窄带或低速数据与真正的宽带因特网之间的差距，就其潜在的社会经济影响而言，比早期的技术进步更加非同寻常。数字鸿沟正日益成为知识鸿沟。社会一部分阶层享有的资讯范围以及教育、科学、卫生和卫生资源方面的技术性和社会经济专业技术范畴几乎无所不包，而其他人口仍然被排斥在信息社会之外。

6. 在许多方面，宽带鸿沟就是现有数字鸿沟加剧的具体表现。被排斥在宽带服务之外的国家和人口有可能无法获得因特网提供的所有应用服务和效益。

¹ 编写本报告时参考了 David Townsend 先生的意见(David N. Townsend & Associates)。

7. 就宽带发展而言,包容性体现在几个层面。在全球层面,问题在于促进所有国家宽带及相关机遇的公平发展。而在国家内部层面——即城市和农村地区之间——也存在宽带鸿沟,不仅在发展中国家非常普遍,发达国家也是如此。基础设施匮乏,提升传统服务设施的高速网络发展缓慢,使许多农村地区与富裕及人口较稠密的城市和城郊社区的差距进一步拉大,往往加剧了这些区域其他资源的短缺。对发展计划来说,缺乏宽带接入导致难以提供亟需的援助,因为依靠数字系统和通信的方案日益成为国家和国际援助工作的要素。

8. 本报告阐述包容性宽带在全球和国家两个层面的必要条件。推动宽带接入的努力常常造成宽带服务设施得以提升,却未必转化为稳定、可靠和经久耐用的宽带接入服务,而要使宽带的优势得以发挥,这是必不可少的。

B. 宽带的发展现状

9. 对与宽带相关的部署、使用和活动状况进行衡量以及研究宽带对发展中国家的利益和影响,这基本上是一个全新的领域。许多发展中国家政府对宽带的指标仍然没有像对传统的电话和移动电话普及率那样予以密切跟踪。然而,较可靠和较详细的数据正在不断增多。最近,数字发展宽带委员会²在国际电信联盟(国际电联)和联合国教育、科学及文化组织(教科文组织)的赞助下,编制了一些宽带和互联网在世界普及情况的最完整和最有用的数据。

10. 一些学术机构和国际电联等国际机构已经开始着手拟定方法,用以对互联网和数字经济在宏观和微观一级经济和社会成果中的作用进行比较分析。在接入宽带的经济影响研究诸多挑战中,两个问题比较突出:

(a) 难以找到可靠的经验数据,因为宽带相对较新,只有若干发展中国家能在这方面充分接触到;

(b) 虽然在宽带和发展方面有若干经验记录在案,但其影响很难与其他并行的举措和投资经验的影响区别开。

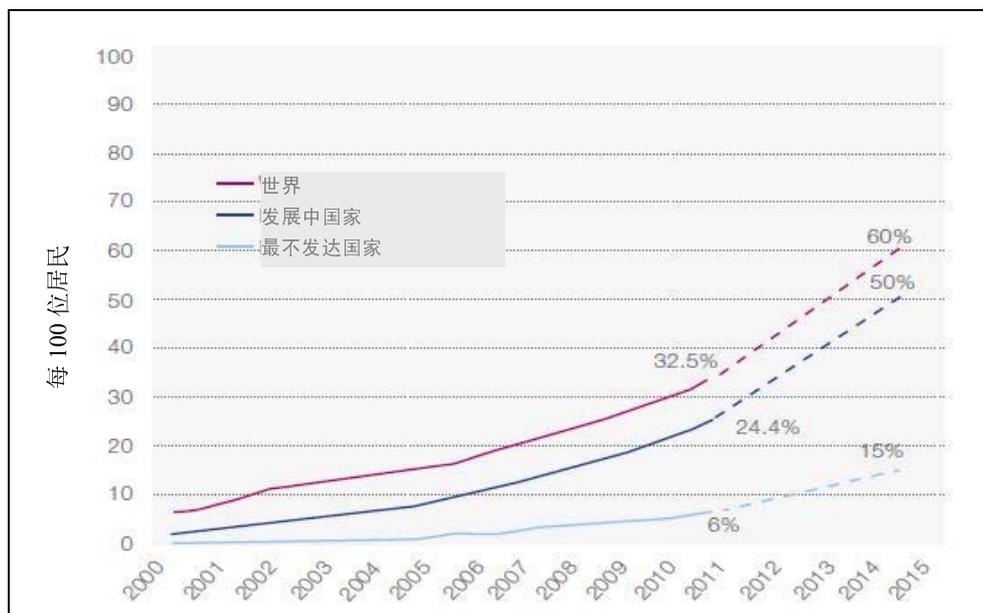
11. 现有数据表明,在过去的十年中,宽带普及率总体显著增长,特别自 2007 年以来,移动宽带快速增长。³ 综合普及率现在达到世界人口的 25%以上。

12. 宽带的迅速大幅增长迄今并未在最不发达国家转化为因特网接入的大幅增长,在 2011 年,只有 6%的居民有机会上网。这一比例预计到 2015 年将增加一倍以上,但届时与高收入国家相比,其绝对差距将更大(图 1)。

² www.broadbandcommission.org。

³ 国际电联—教科文组织宽带委员会,“2012 年宽带现状:全面实现数字包容性”(2012 年)。

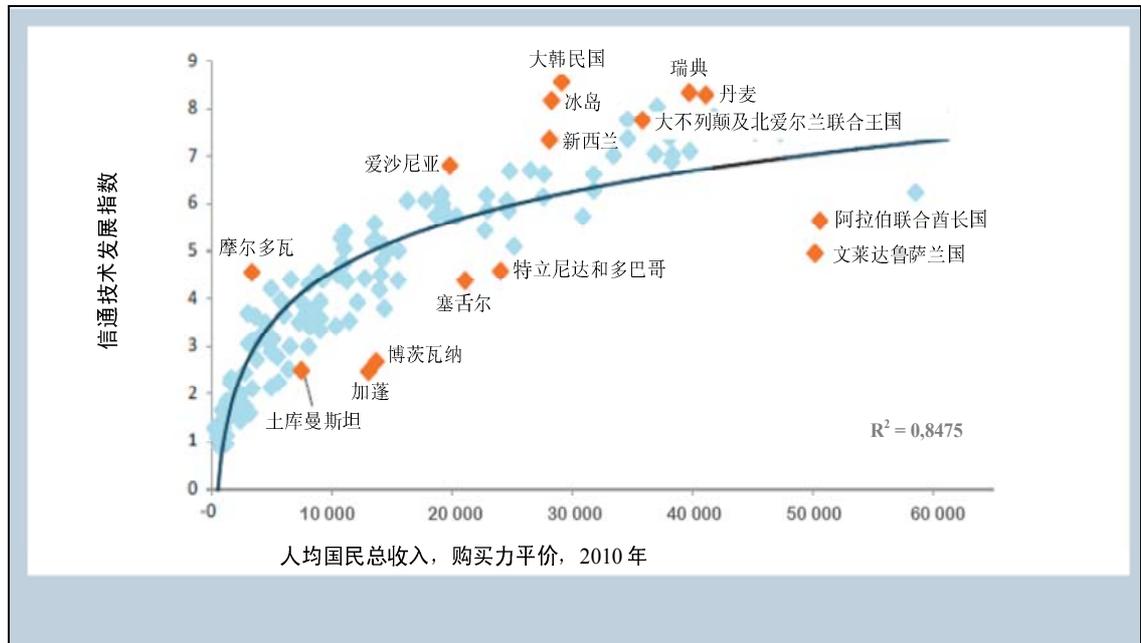
图 1
互联网普及率和预测



资料来源：国际电联—教科文组织宽带委员会，“2012年宽带现状：全面实现数字包容性”，2012年。

13. 国际电联已经对信通技术发展进行了若干研究并订出了若干计量指标。其“信通技术发展指数”意在对各在信通技术的途径、使用和技能方面进行全面比较，纳入 11 个不同的统计指标，得以按照各自的指标审查相对的强项和弱项。根据这种方法比较，截至 2011 年年底，排名较前的国家有：大韩民国、瑞典、丹麦和经济合作与发展组织(经合组织)的一些其他经济体。排名最后的国家几乎都在非洲。总而言之，国家收入水平(国民总收入)与信通技术发展指数结果之间具有相关性，但有一些值得注意的例外情况(图 2)。

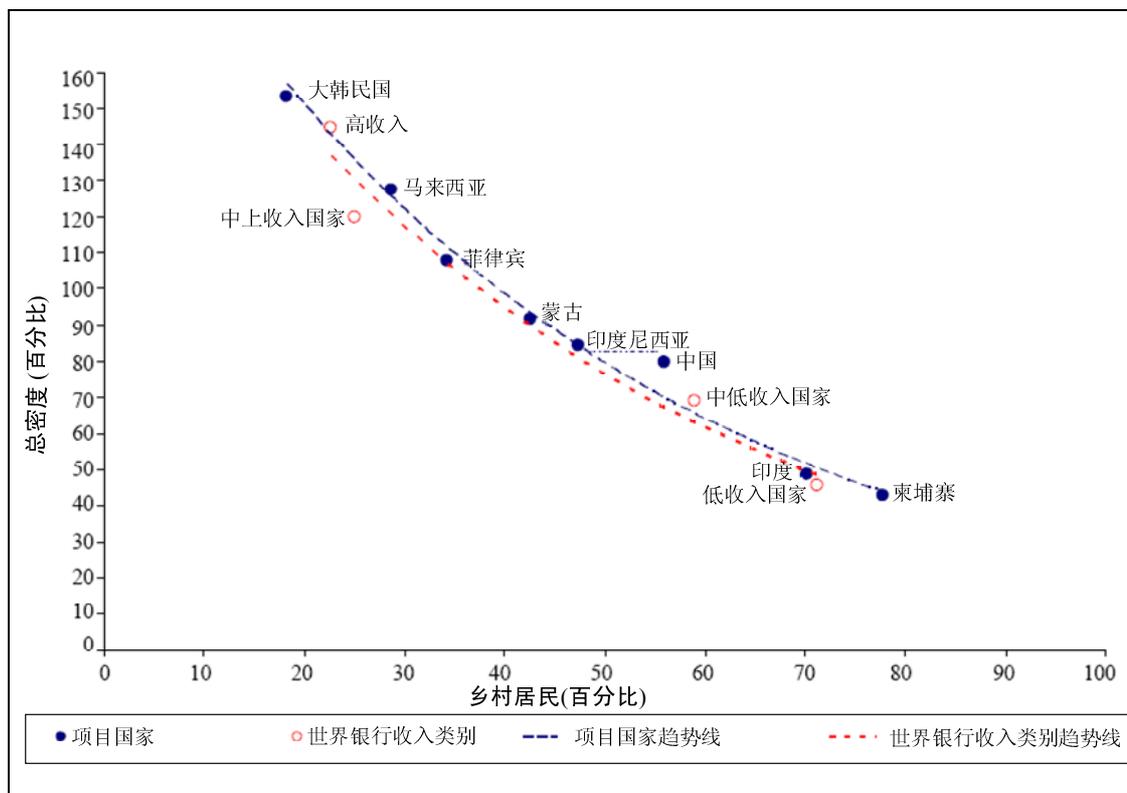
图 2
信通技术发展指数和人均国民总收入，2011 年



资料来源：国际电联，2012 年衡量信息社会，日内瓦，2012 年。

14. 在国内，特别是发展中国家，农村和城市地区在信通技术和宽带发展方面的差距更加明显。图 3 显示按国家收入水平城市人口与农村人口分布的百分比和总体电话普及率(每 100 人固定电话加移动电话)之间的关联性。这包括一些亚洲国家。在非洲和亚洲的许多地方，在主要城镇中心以外的地区，宽带连接几乎不存在，甚至连基本的(2G)移动网络覆盖也往往是有限的。

图 3
电信密度和农村人口比例之间的关联性



资料来源：David Townsend 和 Edgardo Sepúlveda, 农村信通技术政策宣传、知识共享和能力建设；政策原则和工具包报告，亚洲开发银行/国际电联，2011 年 10 月。

C. 宽带的影响和效益

1. 经济发展

15. 宽带可以带来显著的经济效益。公司使用宽带显示出对生产力和创造就业机会的积极影响。⁴ 迄今大部分影响因大型跨国公司采用宽带而实现，今后进一步发展的最大潜力有赖于中小型企业生产、销售、市场营销和销售流程中更好地融入宽带技术来改进业务运作效率。⁵ 特别是在乡村地区提供可靠的宽带基础设施和服务可以为企业在这些地区立足于扩展奠定坚实的基础，有助于减少过度城市化的压力。

⁴ Raul Katz, “宽带对经济的影响” (日内瓦, 国际电联, 2012 年)。

⁵ Olivia Nottebohm、James Manyika、Jacques Bughin、Michael Chui 和 Abdur-Rahim Syed, “在线和即将联网：因特网对有志向的国家的的影响(McKinsey & Company, 2012 年 1 月)。

16. 发展中经济体也在国内生产软件和在线应用中找到新机遇。⁶ 设置在国内的服务器劳动力成本低，存储和访问数据效率高，有利于当地软件业创造成本效益，为国内企业和政府特别定制解决方案益处很多。

17. 一些重要的研究很好地证明了宽带具有有利经济效益。一项被世界银行广泛引用的研究⁷ 认为，发展中国家宽带普及率每增长 10%，其国内生产总值(国内总产值)就平均增长 1.38%。这些结果为研究宽带技术对经济的影响确定了初步基准，激励政府对宽带发展作出投资。

18. 近来，研究和报告都尝试评估宽带发展与经济增长之间的联系。国际电联在 2012 年主持的研究⁸ 就宽带技术对经济增长、提高生产率、就业和产出、创造消费者增值和改进公司效率的作用提出了最近的研究成果。这项研究还包括了研究结论⁹，认为在达到大约 20%的人口使用宽带网络这一临界数量时，宽带技术的影响和效益开始提高，许多发展中国家离实现这一水平还相差甚远。在国内总产值方面，国际电联的研究认为宽带技术所产生的积极影响低于世界银行的研究结论，特别是对发展中国家而言。例如，在巴西，宽带普及率每提高 1%，对国内总产值的影响是 0.008%。对整个拉丁美洲和加勒比地区来说，平均影响力为 0.0158%。同时，美洲开发银行最近另一项研究¹⁰ 发现，拉丁美洲和加勒比地区的宽带普及率每增加 10%，人均国内生产总值即增长 3.19%。尽管这些估计存在差异，但宽带普及的积极经济影响说明有必要更加系统地评估使用宽带与较高经济增长相关联的因素。

2. 宽带在教育领域

19. 在发展中国家，在课堂上，特别是在中学和高等教育学校使用宽带的目标直接关系到长期社会目标，尤其是迫切需要掌握技术知识和劳动力。缺乏熟练掌握计算机和互联网相关技术的工人，会抑制信通技术部门的增长和所有其他商业和政府领域职能的增长和提升。宽带委员会¹¹ 最近的一项研究强调了在教育中部署先进技术的巨大的收益，以及发达国家与发展中国家学生在信通技术接入方面持续存在差距。一些推动教育改革的创新包括使用数字教科书、侧重互联

⁶ 贸发会议，《2012 年信息经济报告：软件业与发展中国家》(纽约和日内瓦，2012 年)。

⁷ Christine Zhen-Wei Qiang 和 Carlo M. Rossotto，《宽带的经济影响》(第 3 章)，世界银行，《2009 促进发展的信息通信技术：增强可及性，扩大影响力》(华盛顿特区，2009 年)。

⁸ 见脚注 4。

⁹ Pantelis Koutroumpis，《宽带技术对增长的经济影响：同步的办法，电信政策》33(9)：471-485，2009 年 10 月。

¹⁰ Antonio García Zaballós 和 Rubén López-Rivas，《宽带在拉丁美洲和加勒比国家的社会经济影响》，技术说明 IDB-TN 471 (美洲开发银行，2012 年)。

¹¹ 宽带委员会教育工作组：“技术、宽带与教育：推进普及教育议程”(巴黎，国际电联-教科文组织，2012 年)。

网的研究和学习工具、音频视频演示材料、互动教学软件、开放式登载数字图书馆和课程软件、虚拟科学实验室和博物馆，以及各种远程学习和网上学位课程。

3. 宽带在卫生保健领域

20. 在农村地区，宽带网络可以使医生、诊所和治疗中心与国家医疗资源相连接，进行远程会诊和诊断，并更有效地跟踪健康状况和流行病。基本健康信息的分布，如产前和孕产妇保健、预防和治疗疟疾和其他常见病、急救措施和许多其他议题，都可直接改善先前偏远社区的生活质量。信通技术也有助于将与健康相关的数据融合到国家数据库和网络中，使国家医疗保健服务的各个方面得到更加切实有效的管理。一系列现行和计划中的创新电子保健应用和服务标志着全球医疗服务巨大变化的开始。¹²

4. 丰富社会与文化

21. 宽带可以产生非常宝贵的社会和文化效益，其影响可能在一个较长的时间跨度来实现。在许多情况下，宽带可补充其他发展目标，同时也创造新的社会包容和赋予权力的前景。下面讲述比较显著的部分例子。

22. 性别平等：通过社区设施和个人设备接入宽带，可以帮助脱离社会和经济主流结构的妇女建立沟通渠道、进行知识共享和相互支持。信通技术支持妇女创业活动，较容易为女孩提供平等教育机会，包括获得更广泛的学习资料来源和支助妇女的保健和生育。¹³

23. 残疾人：在定制软件、电脑和手机设备的帮助下，信通技术提供商可以使残疾人更充分地参与社会。2008年，经济和社会事务部提出包容性信通技术全球倡议(G3ict)，¹⁴在各种公共和私人合作伙伴的支助下，开发了虚拟的电子无障碍政策工具包。¹⁵这项活动和其他相似举措帮助政府和企业赋予残疾人接受教育、就业和进入其他社会设施的权力方面迅速取得进展。

24. 艺术和文学：宽带在传播和推广所有形式的人类艺术和文化事业方面起着巨大作用。它可以使人们不受限制地访问高品质格式创作的作品，包括绘画、雕塑、建筑、音乐和书籍。一代又一代新的艺术家正在利用数字化工具和互联网的画布制作作品。千百万书籍可供下载，常常是免费的。盖茨基金会的全球图书馆倡议等方案¹⁶正在带来更多的电子资源和连接到边远地区的人口。

¹² “焦点：“电子卫生保健的机遇与挑战”，国际电联“世界电信”，2011年，<http://world2012.itu.int/itu-telecom-focus-5>。

¹³ 见世界银行，两性与发展小组，两性发展简报说明，信息和通信技术&两性平等，2006年10月；和“信息促进发展(方案)”，以及普华永道会计师事务所“印度和南亚教育中的信息和通信技术：第4篇，两性平等和教育中信息和通信技术的使用”，2010年。

¹⁴ g3ict.com。

¹⁵ www.e-accessibilitytoolkit.org/。

¹⁶ www.gatesfoundation.org/What-We-Do/Global-Development/Global-Libraries。

25. 土著文化：信通技术可以作为一种宝贵的资源来支持和保护土著人民的文化遗产。在某些方面，信通技术往往因加速同化而造成土著文化的削弱。但最近在许多发展中国家，人们开始拥抱和突出强调独特的文化特征。这些努力利用宽带信息和通信技术连接到不同的部落和种族群体成员，分享其故事和知识，加强濒危语言或传统。信通技术也可以作为艺术、工艺、技能、传说和几乎任何其他文化记忆的保存介质。通过这些努力，许多团体不仅努力支持土著人民，而且通过这些教育举措使人们更加了解他们的生活。¹⁷

5. 政治参与

26. 近年来在政治舞台上人们目睹了信通技术变革潜力的一些最重要和最突出的例子。扩展沟通思想的能力有助于提高在发达国家和发展中国家的政治参与。

27. 信息途径：信通技术使人们在掌握更多知识的情况下更加有效地参与全面的政治活动。博客已成为许多国家调查和社会活动家宣传政治主张的阵线，而传统新闻也通过网上报道扩大了覆盖面。政党和其他组织都掌握了更多与选民、赞助人以及政界人士和政府机构联络和对其施加影响的资源。如此众多的外部信息来源也有利于加强对政府本身的压力，使其提供更加开放和透明，允许查看所有内部记录和数据、进行调查和公开有问题的做法，并以在政治上中立的方式告知公民。信通技术——尤其是社交媒体——在维权运动中也起到了举足轻重的作用，促进了世界各地的政治改革。

28. 电子政务：信通技术在公共领域中的一个重要贡献是电子政务计划形式的出现。许多政府已经认识到，有各种各样的机会来利用宽带信通技术为主的服务和应用，提高和扩大公共服务，鼓励公民提高其生活质量。交付政府服务，包括信通技术的能力建设和公众意识活动，可以是提高信通技术对公民和政府价值的重要手段。农村社区的公共信通技术网络和服务为公民提供其他的福利，例如查阅地方政府网站、文件、执照和税务记录。

29. 宽带支持的信通技术在各种政治参与领域的作用有可能被一些人扭曲，这些人拥有信息渠道并且观点或利益得到代表或传播。

二. 宽带的生态系统

30. 如何看待宽带信通技术的利用途径概念，这需要联系其在 21 世纪成为人类交往主要媒介的演变进程。宽带不仅意味着网络速度或数据传输能力，还代表广泛的功能、服务和应用，以及技术配置和平台，所有这一切都取决于各组成部分之间大容量的互联互通。因此，衡量真正的宽带利用途径就是要衡量其对终端用户——个人、家庭、企业和机构——的用处，以及这些用户利用宽带通信能够成功完成的特定活动。

¹⁷ 例如见教科文组织“政策简报”、“信息和通信技术与土著人民”，2011年6月。

31. 出于这些原因，必须认识所谓宽带生态系统的特性和构成：即为发挥潜力而在提供宽带服务的多个层次必须具备的相互关联的组成部分。以下描述归纳这种系统的主要组成，特别是联系宽带还远未普及的大量发展中国家的背景。

A. 基础设施与服务

32. 宽带信通技术的基础设施由多层传输网络、接入设备和终端用户服务构成，可以有多种配置。终端用户可获得的基于宽带接入的服务正是通过这一基础设施提供，基础设施由综合生态系统的不同部件构成，这些部件由各种各样的相关的和相互竞争的供货商提供。以下介绍宽带基础设施和服务的一些主要组成部分。

33. 骨干网：宽带连接依赖巨大容量的国际和国内骨干传输网，传输网中多数大容量城际连接线路和国际连接线路都利用光纤电缆。所有宽带网络和服务最终必须与全球互联网以及国家公共和私营数据网络相互连接。当更多的用户与宽带接入服务相连时，对网络传输能力的要求也将增加，而国家骨干网的成本也将同步提升。例如，向农村地区铺设的典型光纤网络每公里可花费\$5,000至\$8,000的成本。

34. 将宽带接入扩展至城市中心地区以外，是实现普遍宽带接入所面临的主要挑战之一。这需要增加容量以达到距离农村人口集中居住区域较近的枢纽位置。这种宽带枢纽可包括无线传输和/或光纤——有时还需卫星连接——所有这些设施的建造和维护费用极为昂贵。这些因素都是影响商业运营商是否愿意将骨干网扩展至农村偏远地区的重要制约因素，在那些地区本地宽带接入服务的运营收益可能较低且不稳定。

35. 本地宽带接入网：实现宽带接入需要骨干网和终端用户之间的有线或无线连接，通常这被称作“最后一英里”。在许多国家，包括通过非对称数字用户线路（ADSL 线路）——连接，同轴电缆电视系统及光纤到户等传统的有线电话网被广泛用来向企业、机构和家庭提供专用的宽带连接。在城镇和村庄建造这样接入家庭的本地有线连接的成本在很大程度上取决于连接位置的密度，预期需求较高就可以大幅降低单位成本，每个连接成本从超过\$1,000可降至低于\$100。

36. 所有这些平台均在发达市场已经相当普及，在发展中国家，至少在相对稠密和高收入城市地区，也在找到新的市场突破口。已成立的现有电信运营商与各类新的竞争对手一起，通过提供包括本地和长途电话通话、高速互联网接入和电视娱乐在内的所谓多重游戏包的组合选项，正在寻求扩大宽带服务的市场。

37. 无线宽带：推动宽带在全球普及的最显著的趋势，是无线通信服务的容量和功能一直在快速、急剧增长。灵活、便捷以及越来越实惠的语音电话的普及带动了移动革命。由于基本移动服务连同诸如全球微波接入互操作性或 WiFi 等固定无线通信已升级为 2G、3G 和 4G 技术，宽带也紧步其后尘。世界各地，特别是农村地区，越来越多的用户正在获得无线宽带连接。同样，由于新的创新技术

和不断增长的需求带动了基础设施和服务成本下降，无线网络的费用结构持续快速改变，包括农村和远程网络在内。有人预估，基本用户的移动通信服务将低至每月 1 美元的价格门槛。即便是宽带价格，在有些市场也已经降到每月不到 10 美元。

38. 零售宽带互联网服务：宽带环境下，通过宽带网提供的基础设施和零售终端用户服务并非同一的。服务可以由多个供应商提供，包括网络运营商以及独立供应商，如互联网服务提供商、移动虚拟网络运营商、总经销商和分销商及其他第三方供货商。服务产品越加多样化，宽带市场和宽带生态系统越加强大。对发展中经济体的许多用户来说，最有可能通过可提供计算机、互联网、电话和其他通信设备和服务的公共接入互联网设施获得宽带接入。典型的模式既包括政府赞助的电信中心，也包括私人商业网吧，以及学校、邮局、图书馆和其他公共场所的信通技术实验室。在一些地方，通过当地政府管理或经费资助的免费无线信号就可提供公共宽带接入。

39. 数据存储和交换点：宽带接入要存储和交换的大量数字信息和应用程序需要有单独的设施和日益巨大的投资。要进行百万兆字节和千兆兆字节数据处理的公司和政府，需要拥有无限巨大的存储站点——数据仓库——以及超大容量的传输链接和极为可靠安全的电源、物理场所和数据保护协议。这些世界范围设施的集合体被称作“云”。可以将本地产生和消费的数据保留在各大市场范围内，包括国内产生的内容和全球主要应用的本地口袋，¹⁸ 从而获得极大的成本效益。通过建立指定的互联网交换点——交换点将国内数据保存在全国性网络内——以及本地数据仓库和国内云计划，可以实现这一战略。¹⁹

B. 终端用户装置

40. 对终端用户来说，提升宽带接入技术所需的设备较之利用传统电话服务需要的设备更为尖端复杂。如同基础网络和传输技术一样，宽带革命的驱动力也在于与这些网络连接的终端用户装置市场的持续大规模变革。计算机与电话的区别已是陈年往事，符合智能要求——可与互联网及其他设备连接、并能实现多个交互功能的——消费设备和商业设备的范围不断扩大。

41. 智能手机和平板电脑已成为硬件市场增长最快的元素。个人电脑和笔记本仍居重要地位，在工商方面尤其如此，但即使这些设备也趋于被手机和平板电脑

¹⁸ 见经合组织、教科文组织和因特网学会，“当地内容、因特网发展与接入价格之间的关系”，经合组织第 217 号数字经济文件(巴黎，经合组织，2013 年)，http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/local_content_study.pdf。

¹⁹ 例如见“非洲开始建立未来的数据结构—交换点和数据中心”，《平衡法》，第 625 期，2012 年 10 月 5 日，<http://www.balancingact-africa.com/news/en/issue-no-625/top-story/africa-s-future-data/en>。

所吞并。同时，为数众多的其他设备正成为物联网的成员，从智能电视、游戏机及其他无数消费者玩具到安全设备、汽车等几乎所有业务流程链上的所有链接。

42. 随着硬件选择范围的不断迅速扩大，这类设备的成本也在不断降低，从而为利用宽带服务提供日益灵活的选择。在发展中市场，大多数用户青睐较小、较经济实惠的移动设备，而较大、较耐用的计算机往往受到办公室、学校和访问中心的欢迎。然而，即使降低了成本，这类设备的价格对发展中国家开发本地宽带市场仍是巨大挑战。快速变化的标准和技术落伍更增加了挑战，因为消费者不可能频繁更换或升级设备。

C. 软件、应用和内容

43. 宽带服务的价值和吸引力主要依赖软件平台和操作系统、多媒体应用和丰富的信息内容，可通过宽带连接取得。对于许多发展中国家的用户，可以经由互联网、电子政务网络、移动宽带应用和其他来源获得的信息目前也许不如较发达市场客户可以取得的信息全面。信息的应用范围和可以获得的内容不断扩大，没有限制，而在社交网络范畴，用户自己日益成为这类内容最重要的来源。随着发展中国家与全球信息社会的联系更加紧密，其利益和需求必将更多地体现在自己可以访问和提供资料的知识库。

44. 宽带网络和先进消费电子设备迅速崛起，已经带来了各种新的“杀手级应用程序的大发展”：信通技术的应用已经几乎无处不在。最流行的是社交媒体领域，构成互动式、用户驱动的“脸书”，即所谓“Web 2.0”的互联网发展阶段，正是最广泛使用的在线应用程序，是 2004 年才推出的，不到十年就已经拥有超过 10 亿的用户，其中一半主要使用移动设备访问该项服务。许多其他这类服务，如推特和谷歌以及中国的 Q 空间和新浪微博，全球亿万用户使用。另一些类型的社交媒体使人们可以无限共享视频(YouTube)、照片(Flickr)和想法(维博)。几乎所有这些无穷流行的互联网应用程序都是在 2000 年代中后期创建，正与宽带通信的普及同步。

45. 通过手机操作的最新一波“应用程序”大为增强，在很大程度上取代了传统的侧重计算机的网上应用，具有移动宽带所特有的极为创新的特点，进一步提高了对无线服务和设备的需求。

D. 金融部门

46. 宽带生态系统的多面性要求有相当规模的金融投资和经济支持。过去，由于电话运营商是国有企业，因此大多数国家建立电信服务的初始资金都由公共资金支持。向私营、竞争性市场结构的转型和移动通信行业的快速崛起，并未使外来融资在该部门的作用显著扩大，因为在这个有利可图并健康发展的市场，多数大型电信运营商对其资本投资有自我融资的手段。

47. 宽带技术领域新型、高度多样化以及价格昂贵的部件，致使对创新资金来源的需求加大，并且需要更广泛地在信通技术部门投资。这就必须认识到，金融机构、筹资机制和一系列公共和私营部门在宽带生态系统中发挥着至关重要的作用。扩大对信通技术部门资金领域的参与，是伴随宽带技术发展的附带效益。多元化的投资来源、资产所有权、收益流和跨越国民经济更大领域的业务关系，有助于总体上加强经济纽带，确保公共和私营部门对信息社会的增长做出更大贡献。

48. 在大多数发展中国家，私营金融和银行部门在很大程度上一直是信通技术产业投资的旁观者。然而，可以创建新的金融手段，如国内风险基金，允许私有及机构投资者参与中长期宽带技术发展规划。同样，小企业家、创业企业和合作伙伴占据宽带市场更有利的位置，特别是随着鼓励发展公共宽带技术政策的实施，既可对宽带市场增长做出贡献，又可从中受益。

49. 此外，宽带及移动信通技术的增长有助于激励金融部门施行新的举措。这些技术拓宽了公民办理银行业务、资金转账的渠道，并使移动支付服务趋势不断增长。通过与信通技术公司合作，金融公司对部门的发展可以带来更加有力的影响，也可扩大自身对社会的贡献。要使这样的扩展能够持续，特别是要使强大的电子商务服务能够在发展中国家站稳脚跟，金融服务业需要更加坚定不移地致力于使本行业与信通技术革命融为一体。

E. 人的因素

50. 最后，除了所有技术设备、基础设施、器材、软件和其他部件外，宽带的生态系统中同样关键的构成部分涉及到几乎每个领域中人的活动，从包括业务经理和员工在内的供货方技术人员，到需求方的政府官员和用户。对市场来说，尤为困难的是缺乏技术工人，导致无法增加扩大高度技术性服务所需的劳动力，特别是在偏远地区情况尤为如此，而那些地区的安装、维护、技术支持和客户服务更加重要。

51. 由于许多用户不熟悉电脑、互联网或其他先进信息通信技术，本地宽带接入服务提供商需要通过大量用户协助、培训和拓展服务项目来提升业务，保障良好的市场回应。所有这一切意味着，当地人力资源担负的责任比提供基本电话服务所需承担的责任更加重大。主要人员也许是当地电信中心的部分工作人员或电信服务供应商，或为援助社区信通技术发展而由学校、图书馆和地方政府办公室派出人员参与。他们与乡村用户、社会团体和企业携手合作，也可为本地资讯内容的创建和传播做出积极贡献。

三. 宽带发展的主要政策性挑战和机会

52. 上文着重说明快速的宽带发展中相互关联的趋势和利益的广阔范围。虽然大多数国家的政府、业界和国际机构认识到扩大和加速的宽带对于发展中经济体

的重要性，但一系列复杂的挑战阻碍着这种增长。目前，整个生态系统的各组成部分都面临挑战，包括：

- (a) 基础设施资本投资成本高昂；
- (b) 边缘地区缺乏金融机制和投资兴趣；
- (c) 低收入、低需求用户的潜在收益低；
- (d) 与简单的电话相比，宽带设备成本高；
- (e) 缺乏宽带使用和价值的意识、技能和培训；
- (f) 许多地方的电力，道路等支助性基础设施不足；
- (g) 政府官员接受信通技术的培训及知识不足；
- (h) 缺乏当地语言和文化的数字内容。

53. 为了应对这些挑战，各国政府与信通技术部门利益攸关者、发展倡导者以及公民和社会团体合作，推行了一系列政策和战略举措，旨在尽可能广泛和公平地传播宽带的好处。有效建立和发展宽带服务和能力，首先取决于一个有扶持和支持作用的公共政策环境。本节重点介绍这类政策的若干主要内容。

A. 信息和通信技术的政策和规章

54. 法律、规章和政府监督需要适应宽带技术市场快速变化的态势。针对传统通信和信息产业环境的已有政策体制可能被证明无法支持向集成宽带接入环境的过渡。现将一些主要关注点归纳如下。

55. 合并监管：大多数国家都有单独的电信监管机构，负责对明确规定的传统电信运营商发放许可、实施经济监管以及频率管理。但其他宽带和信通技术相关活动可能受到另外的广播管理部门、有线电视和卫星通信规则、媒体和新闻内容管理部门、商业和企业规章及其他形形色色制度的管控。一些国家已开始考虑将媒体或信通技术监管部门合并，以解决监管重叠问题，而另一些国家则强调简化监管，重点突出公平竞争。不论采取哪种方针，都要对多种监管实践所造成的影响有所了解并加以说明。

56. 推动市场准入：实际上几乎所有已实现高水平宽带接入的国家都强调将竞争性、连贯性及以市场为导向的政策方针作为推动信通技术市场增长和创新的基础。基于市场、以科技为中心的政策有助于确保投资者和消费者与迅速变化的技术和应用保持同步不落伍，而激烈竞争能够确保节约成本惠及用户。即使在农村地区，解决方案也日益增多，能够向众多区域和用户群提供切实可行的商业宽带接入服务，同时具备配置经济实惠的技术和有针对性的服务选项的灵活性。因此有效的农村宽带接入技术发展政策是趋于在提供各级网络基础设施和服务中推动市场准入和竞争。

57. 例如，为此可以签发多个许可证和采用相对开放的制度，允许新的竞争者在自己认为有市场机会的地方提供服务和建设网络。这种许可政策还涉及到在不同的运营商和平台之间有力而恰到好处地分配频谱，平台包括 3G 移动电话；WiMAX；甚小孔径终端即英文缩写“VSAT”；以及其他宽带无线选项。在某些情况下，开放新频谱，不要许可证，如通常对无线技术所做的那样，有助于以最小的障碍加速部署。

58. 尤其对农村市场来说，市场开放政策还有助于带动新的投资者对这些区域进行有针对性的本地投资，而已有的国家运营商对这些地区缺乏兴趣或激励措施。就宽带服务而言，特别是对发展中国家来说，这仍是一种相对新型的模式，尽管过去一些国家曾仿效过小型农村电话公司的做法。随着宽带无线接入和创新型的微小区站建设成本的不断降低，这一独立的本地通信运营商的理念作为一种选项方案，正在一些国家受到人们的青睐。

59. 确保竞争性的接入：有效的宽带市场发展取决于所有竞争对手具有公平而平等的机会。这就要求投资于新电信网络和服务的人能够以公平的条件与现有网络互联。广义而言，可以采取协助高效率接入网络，鼓励共享通用无源基础设施，如手机信号转发塔、电线杆、地下管道和暗光纤等资源。

60. 许多国家采用了当地开放接入义务形式，包括当地环线分拆，要求“最后一英里”网络的业主允许这类竞争服务提供商互联接入其设施。不歧视、基于成本的共享信号转发塔和电线杆等骨干网和无源基础设施的接入义务，常常作为提倡竞争制度的一部分采用。

61. 监管机构必须确保网络运营商之间的定价或成本分摊协议公正合理。涉及农村通信基础设施时这一点尤为重要，因为将网络扩建至农村地区的成本很高，要尽可能降低与国家骨干网互联的费用，以鼓励对农村投资。

62. 超越市场：即使在充分鼓励基于市场的发展的地区，现实情况也可能会限制私营企业投资于宽带技术的意愿，特别是在某些预期利润小于成本的农村地区。这些状况可能是建造基础设施需要高投入，而低收益和人口稀少不可能产生足够效益这两种因素共同造成的。即便是有意获得这些服务的地区，因农村用户负担不起宽带接入服务、设备和软件，也会进一步抑制需求。

63. 许多政府与私营部门和其他利益攸关者一道采取一系列政策，藉以帮助宽带扩展超越这些近期市场边界。直接或间接进行财政干预，促进这种扩展或普遍接入是几乎所有宽带发展政策的共同组成部分，其中包括各种形式的公私合作伙伴关系，政府筹资帮助吸收一些私人投资的成本或风险，有利于双方，并使用普遍服务基金来刺激对没有服务和不足地方的供应与需求。

64. 提供更多宽带接入服务的政策支持：市场激励措施往往不足以确保那些最需要但没有能力支付的人能够获得商品和服务。因此需要政府提供有效支持，推动贫困人口特别是农村地区使用宽带接入服务。可以采取的形式有，增加财政激励使更多的宽带接入服务渗透到农村地区、政府直接向农村地区提供宽带接入基

基础设施，以及建立网络接入合作伙伴关系，便于使贫困人口以低廉价格获得宽带接入服务。

65. 促进相关信通技术内容：促进相关信通技术内容发展的政策，特别是对弱势群体用户利益的重视，有助于拉升对宽带接入的需求，还有助于创造基于信通技术的商业和工作机会，包括软件公司、业务流程外包和在线服务。这些政策鼓励对不同公民和社区群体极为重要的本国内容的增长，同时也强调提高认识、进行培训和经济机会。

66. 政府通过各种举措，包括与教育机构、私营公司、非政府组织、其他公共资助方案和当地社区活动的合作伙伴关系，重点对本地内容和应用开发方案提供支助。发展中国家涉及从农民和农村居民到土著人民等非传统用户利益和反映出当地社会价值观和社会条件的信通技术内容可以包括：

- (a) 以当地语言提供和介绍土著文化和传统的内容；
- (b) 应用重点放在农业、渔业、林业、旅游和其他特定国家经济部门中信通技术的使用；
- (c) 定制的社交网络服务和方案，鼓励用户编写的本地内容；
- (d) 调适移动应用程序，使之适应典型当地用户的设备和能力水平；
- (e) 应用程序和服务着眼于特定弱势群体或特殊群体，如妇女、老人、残疾人和不识字的用户；
- (f) 为本地中小型企业编制业务管理和支持软件；
- (g) 包括音乐和电视节目等反映民族价值观和利益的娱乐内容。

67. 地方政府的角色和责任：地方和区域政策和规则的影响力可以至少与关于宽带发展机会的国家标准一样重要。地方政府可以为信通技术的规划和实施提供重要的意见，而他们的反对或排斥常可导致不可预见的障碍。在促进农村信通技术发展过程中，地方政府可以发挥的一些关键作用和职能包括签发许可证和收取基础设施使用权费、地方税、提供电子政务服务和设施、直接参与社区接入项目和为本地信通技术教育和宣传活动作贡献。

B. 国家宽带战略和计划

68. 许多国家最近已着手建立促进宽带发展的全面框架。这些举措可能有不同的标签，例如国家宽带战略或国家宽带计划，有时称作国家信通技术战略或计划，后者可能涉及更广泛的问题。这样的战略或计划不同于信通技术政策、宽带政策或电信政策，因为它超越政策基础，确定具体的任务、活动、目标、责任和时限，以取得实际成果。例如，刺激战略可以努力确保协调宽带需求，使消费者采用并受益于宽带接入。世界银行的“信息促进发展方案”已经编制了《宽带战

略手册》，²⁰ 以及一个在线宽带战略工具包，²¹ 对制定这种战略提供深入的讨论和建议。

69. 各区域的发展中国家政府正在制定这样的信通技术政策和国家宽带技术计划。例如，卢旺达的愿景是在 2020 年前将该国建设成为知识型国家，为了实现这一愿景，提出要改善经营和监管环境以及信通技术基础设施。一条长达 2,500 公里的光纤骨干网连接全国 30 个地区和 9 个主要边境点。一条城域网覆盖首都基加利 3 个地区和政府办公室。在诸如卫生保健、金融服务、电子政务和农业等领域的多项信通技术举措，已对卢旺达产生了显著影响。电子医疗方案使得在提高卫生保健质量和扩大就医渠道方面有了巨大改善。通过鼓励善政、促进问责制和透明度，电子采购提高了卢旺达政府的办事效率。

70. 有效的宽带和信通技术发展政策要基于涉及多个机构的战略性政策框架，并得到政府高层积极支持。担当政策领导的可以是相关的通信或信通技术部、国家电信监管机构或专业信通技术机构，并与其他办事部门协调和吸收它们参与。主要参与机构一般包括教育部、卫生部、地方事务部、文化部以及州政府和地方政府。也可以由国家协调委员会负责制定政策目标并实施责任分配。此外，一些国家已形成了由私营部门运营商和供应商、用户群、学术和研究机构以及非政府组织等构成的宽带利益群体。

71. 协调的国家宽带政策框架要有一个全面的宽带愿景，将其作为国家社会经济的重要贡献者，并确定如下一系列具体目标和行动事项：

(a) 宽带扩展目标，包括在规定时间内要达到的渗透率的数字指标，以形成激励和增长势头；

(b) 政策关键组成部分的实施策略，包括诸如基础设施建设资金、许可和政府网络等在内的优先行动；

(c) 就公共机构和私营部门运营商而言的利益攸关者的作用和责任分配；

(d) 向具体活动注入资金的来源、机制和金额；

(e) 鼓励公民为规划和实施过程做出贡献、推动对宽带技术的了解和需求的公共关系策略。

四. 结论和建议

72. 本报告讨论了宽带鸿沟这一阻碍包容性数字社会发展的重大障碍的性质。要弥合各级数字鸿沟，需要各方行动者的配合。国家政府可以发挥重要作用，确定并与所有利益攸关方商定国家宽带模型式的公共政策的范围，以提升发展中国

²⁰ Tim Kelly 和 Carlo Maria Rossotto 等，《宽带战略手册》(华盛顿特区，世界银行，2012 年)。

²¹ <http://broadbandtoolkit.org/en/home>。

家包容性宽带技术发展。这个最后章节总结上述研究结果，并提出一组关键问题，供委员会审议。

A. 结论

73. 结论如下：

(a) 宽带的普及和部署有助于各国经济和社会发展。有证据表明，宽带技术的扩展可带动以国内总产值衡量的宏观层面经济效益的增长，而以生产率、就业和企业效率衡量的微观层面的效益也同时增长。显著的社会效益还体现在教育、医疗保健、信息访问和电子政务等领域；

(b) 围绕宽带服务目标的辩论已从普遍获得接入转向普遍服务。然而，仍然有地区城市与乡村之间、高收入和低收入人群之间在获得宽带服务方面存在巨大差距。几个因素可以解释这些差距。影响宽带信通技术发展的一些主要障碍是互联网价格过高、缺少有利的政策环境、基础设施成本升高，低收益倾向和数字化扫盲率低下；

(c) 宽带技术发展的国家综合战略框架必须具有共同的、具体切实的目标，由多方利益攸关方共同制定、规划并实施；

(d) 目标明确、政府做出强有力承诺的连贯、整体国家政策及规划、明确的监管框架和协调的需求策略，对确保消费者利用宽带并从中受益至关重要；

(e) 提供扶持性的监管和以开放市场和公平竞争为重点的政策环境，是确保宽带信通技术效益的关键；

(f) 扫盲，包括传统扫盲和数字扫盲，在推进和利用宽带接入中起着决定性作用。因此，重点面向信通技术课程的教育投资，也是能否受益于宽带技术发展的关键；

(g) 本地内容的开发能够增强社区文化知识，并可作为扩展新市场的平台；

(h) 制订适当的宽带基础设施建设模式，对实现信通技术效益必不可少。融资是这方面的关键因素。要充分利用所具备的机会，就需要新的商业模式。

B. 建议

74. 委员会不妨采取下列步骤：

(a) 提供论坛，以分享各国制定和实施宽带技术政策的最佳做法，特别是要关注各个阶段中对全面、多方利益攸关方办法的利用；

(b) 分享发展中国家缩小城乡宽带接入使用差距的最佳做法并分析这方面的证据；

(c) 分享各国尤其是最不发达国家和内陆发展中国家旨在缩小数字鸿沟的政策和最佳做法并加以分析；

(d) 提高对开发本地内容重要性的认识，充分利用宽带信通技术创造的有利机会，尤其是中小企业和创业机会。

75. 请会员国考虑以下建议：

(a) 在制定国家宽带计划中考虑采用多方利益攸关者方针，这些计划应包括有关作用和责任的确切定义，特别是关于政府的作用和责任；

(b) 制定协调一致的政策和监管框架，促进信通技术部门的竞争和投资，把重点放在宽带互联网的接入和价格承受能力；

(c) 制定旨在确保消费者采用并受益于宽带接入的协调的宽带需求激励策略；

(d) 探索频谱分配和管理的新型模式。这一领域的创新有助于缩小宽带接入利用的差距；

(e) 对国际服务器用作数据存储库的安全问题权衡利弊；

(f) 在政策和执行上采取行动，利用现有技术和基础设施，缩小国际和国家层面的数字鸿沟；

(g) 注重教育和培训政策，使公民得以接入和利用宽带服务的利益。
