

**亚洲及太平洋经济社会委员会**信息和通信技术、科学、技术与
创新委员会**第三届会议**2020年8月19日至20日，曼谷
临时议程* 项目3**弥合数字鸿沟促进包容型宽带接入****通过亚太信息高速公路倡议促进包容型宽带互联互通区域
合作****秘书处的说明****摘要**

亚洲及太平洋经济社会委员会在第75/7号决议中邀请成员和准成员考虑制定通过亚太信息高速公路倡议促进包容型宽带互联互通的次区域实施计划。经社会又请执行秘书向成员国提供政策咨询、技术研究和能力建设的支持，并为此鼓励各利益攸关方参与。经社会还请执行秘书向信息和通信技术、科学、技术与创新委员会第三届会议报告亚太信息高速公路倡议次区域实施计划方面的进展情况。本文件正是根据这一要求编写的。

因此，本文件审查了与数字技术和区域互联互通相关的新趋势，并概述了亚太信息高速公路倡议在次区域一级的实施进展情况。此外，本文件重点指出了亚洲及太平洋信息和通信技术促进发展培训中心为推进利用信息和通信技术促进包容性和可持续发展而开展的能力建设活动。

委员会不妨注意到亚太信息高速公路倡议的执行进展情况以及亚洲及太平洋信息和通信技术促进发展培训中心的各项方案和活动，并就未来工作方向提供进一步指导，重点是编制《2023-2026年亚太信息高速公路总体计划》和《2023-2026年亚太信息高速公路区域合作框架文件》。

* ESCAP/CICTSTI/2020/L.1。

一. 导言

1. 随着可持续发展目标行动十年于 2020 年启动，按照当前的轨迹，显然亚太区域到 2030 年将不会实现 17 个可持续发展目标中的任何目标。最大的倒退出现在目标 12(负责任的消费和生产)方面。

2. 到 2020 年 4 月，随着冠状病毒病带来的禁足令，几乎在一夜之间，虚拟现实在人们生活中所占比重飙升，数字互联互通在本区域具有引人注目的全新意义(见 ESCAP/CICTSTI/2020/1)。随着行动十年的实施，发展环境似乎正在发生重大变化。冠状病毒病带来的禁足令下数字化生活的现实正提供一个千载难逢的机会，以重新思考物质密集型的消费和生产模式，并且向更加去碳化和可持续的经济模式转型。然而，只有继续普及负担得起和可靠的宽带互联网，这才可能实现。

3. 本文件审查了与数字技术和区域互联互通相关的新趋势，概述了亚太信息高速公路倡议在次区域一级的执行进展情况。本文件还重点指出了亚洲及太平洋信息和通信技术促进发展培训中心为推进利用信息和通信技术(信通技术)促进包容性和可持续发展而开展的能力建设活动。

二. 数字技术和区域互联互通的新趋势

4. 亚洲及太平洋约一半的人口无法上网。虽然宽带接入、可负担性和质量随着时间的推移有所改善，但在整个区域进展并不均衡，低收入和地理位置偏远的国家仍然连通程度最低，从该部门蓬勃发展中受益最少。下文审查了本区域数字鸿沟的性质。

A. 宽带接入

5. 亚洲及太平洋的宽带互联互通继续加强，直接和间接提供了可持续发展的转型机会，惠及本区域数十亿人。本区域平均每年约增加 1.4 亿网络用户，相当于 2010 年代期间 13% 的年平均增长率。¹ 这一增长主要归功于移动基础设施和服务的快速增长，估计目前本区域 71% 的人口能够接入移动网络。

6. 因此，本区域近年来宽带互联互通的增长态势也有所放缓。与 2009 年至 2013 年间相比，2014 年至 2018 年间移动用户的平均增长率减半。与此同时，在过去十年间，固定宽带用户的增长仍然缓慢，每 100 名居民中固定宽带用户还不到 15 人。

7. 在次区域一级，移动宽带用户的增长主要由东亚和东北亚驱动，其次是北亚和中亚以及东南亚(见图一)。南亚和西南亚以及太平洋小岛屿发展中国家尽管在过去几年间增长迅速，但仍然是连通水平最低的次区域。关于固定宽带用户的增长，各次区域间的差异更为明显。就固定宽带用户的增长而

¹ 亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)的计算是以国际电信联盟(国际电联)《世界电信/信通技术指标数据库》第 23 版(2019 年)的数据为基础的。可查阅：www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx(2020 年 1 月 21 日读取)。

言，东亚和东北亚以及北亚和中亚表现相对较好。东南亚、南亚和西南亚以及太平洋小岛屿发展中国家的进展要慢得多。

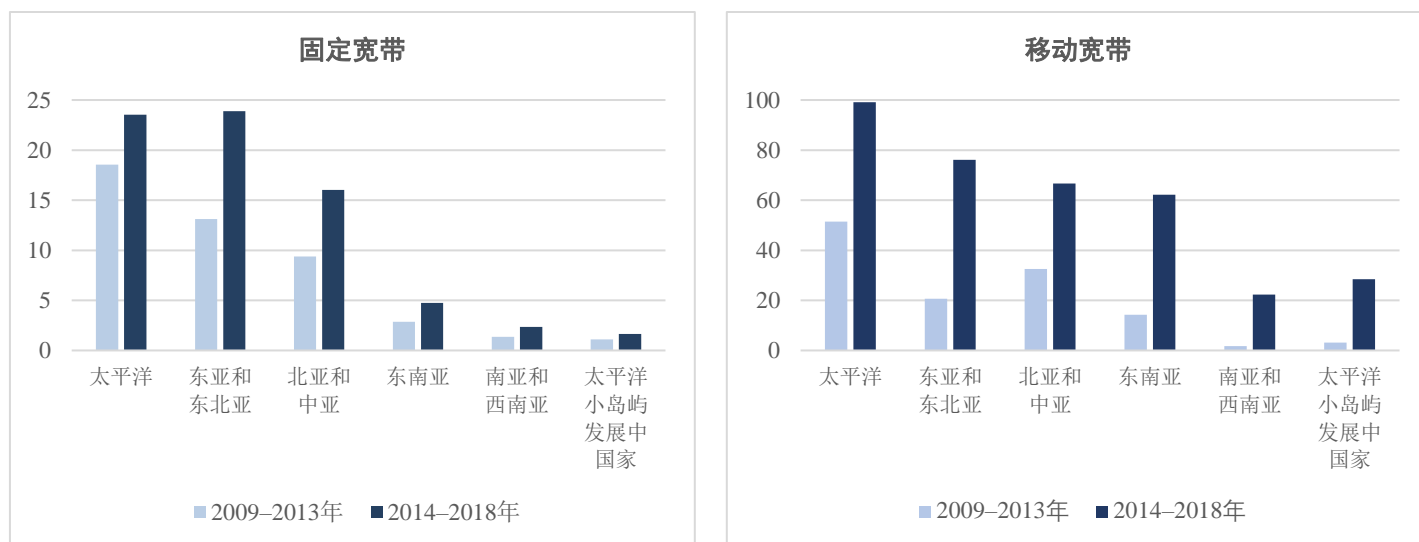
8. 当数据按收入水平和发展状况分列时，宽带鸿沟不断加剧这一点愈发明显。特别是在固定宽带用户方面，本区域的低收入和中低收入国家再次落在后面，一些国家在过去十年间几乎没有改善(见图一)。尽管在部署第三代(3G)和第四代(4G)无线系统网络方面取得重大改进，但低收入国家中仍有 20% 的人口没有被 3G 网络覆盖，而 4G 网络仅覆盖一半人口。

9. 此外，城乡地区之间的数字鸿沟依然存在，低收入国家的差距尤其明显。例如，2016 年日本 88% 的城市人口接入了互联网，83% 的农村人口可以上网。相比之下，不丹仅 29% 的农村家庭可以上网，而超过 70% 的城市家庭可以上网。在萨摩亚，2016 年 11% 的城市家庭可以上网，而仅 2% 的农村家庭可以上网。²

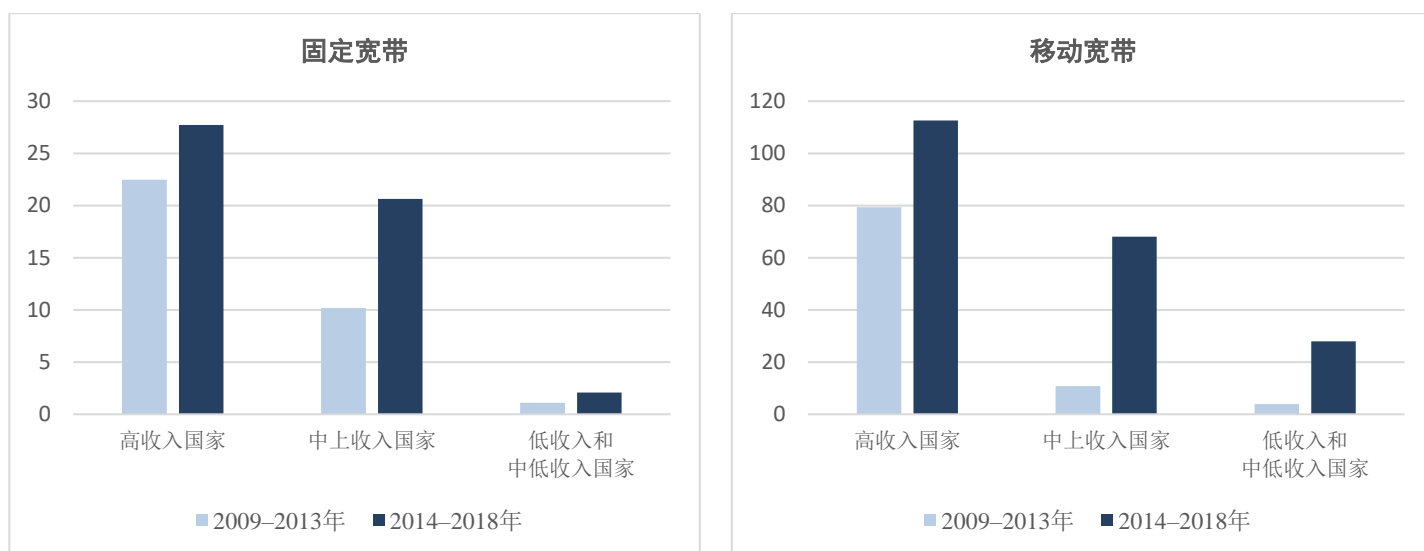
² 国际电联，《世界电信/信通技术指标数据库》。

图一
每 100 名居民的固定和移动宽带用户数，五年平均数

按次区域划分



按收入划分



资料来源：亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)的计算是以国际电信联盟(国际电联)《世界电信/信通技术指标数据库》第 23 版(2019 年)的数据为基础的。可查阅：www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx (2020 年 1 月 21 日读取)。

10. 性别数字鸿沟是另一项挑战。在亚太各国中，女性使用数字连接的可能性低于男性，并且数字鸿沟在南亚尤为普遍。³ 例如，巴基斯坦男性的移动电话所有率是女性的两倍，而具有互联网连通的移动电话所有率方面的两性差距更为巨大。⁴ 同样，在印度的互联网用户中，男性的数量是女性用户的

³ 同上。

⁴ 关于技术和包容性发展的繁荣之路委员会，牛津大学布拉瓦尼克政府学院，《数字生活：下一批 30 亿人有意义的连通》(2018，无页数)。

两倍。⁵ 除了接入之外，还要考察移动互联网用户实际使用的多样性和强度，2018年进行的一项消费者调查证实了这方面也存在性别差距，调查显示，女性比男性更有可能使用范围更有限的、基于移动的服务类型，而在每周使用此类服务的用户中，女性的使用率低于男性。妇女识字率低和经济机会少等其他社会经济因素会进一步加剧性别鸿沟，并加剧妇女在社会和经济数字化过程中被甩在后面的风险。⁶

B. 宽带可负担性

11. 接入是弥合数字鸿沟的一个必要但不充分的步骤。要使宽带覆盖本区域剩余的52%离线人口，可负担性是关键。总而言之，价格仍然相对较高，被认为是难以负担的，特别是对于固定宽带用户而言。根据国际电联的数据，2017年亚太经社会至少有29个成员国的固定宽带资费超过了宽带促进可持续发展委员会设定的人均国民总收入2%的负担能力门槛，而这29个国家中大多是低收入或中低收入国家。此外，尽管移动宽带价格变得更加亲民，但仍高于低收入和中低收入国家的负担能力门槛(见表1)。

表1

按收入水平分列的固定和移动宽带价格，三年平均数价格

	固定宽带(有线)资费			基于手机的移动预付费宽带套餐价格			基于通用串行总线/移动适配器的移动后付费宽带套餐价格		
	占月人均国民总收入的百分比		百分比变化	占月人均国民总收入的百分比		百分比变化	占月人均国民总收入的百分比		百分比变化
	2012-2014年	2015-2017年		2012-2014年	2015-2017年		2012-2014年	2015-2017年	
亚太区域	5.4	4.2	-22.3	1.7	1.4	-13.9	8.9	2.5	-72.4
高收入国家	0.8	0.8	5.5	0.7	0.7	5.9	1.1	0.9	-17.6
中上收入国家	3.5	2.3	-33.5	0.9	0.7	-29.7	12.8	1.1	-91.3
低收入和中低收入国家	7.5	6.1	-19.3	2.1	2.1	0.4	7.5	3.7	-51.0

资料来源：亚太经社会的计算是以国际电联《世界电信/信通技术指标数据库》的数据为基础的(见图一)。

12. 此外，尽管整个区域的宽带价格正在不断下降，但表1显示在较高收入群体中的下降幅度更大。例如，比较2012-2014年期间与2015-2017年期间的平均价格，中上收入国家的固定宽带订购套餐价格占月人均国民总收入的百

⁵ 印度互联网和移动通信业协会和尼尔森公司，《2019年印度互联网》。可查阅：<https://cms.iamai.in/Content/ResearchPapers/d3654bcc-002f-4fc7-ab39-elfbeb00005d.pdf> (2020年2月25日读取)。

⁶ Oliver Rowntree，《全球移动通信系统连通的女性：2019年移动性别差距报告》(伦敦，全球移动通信系统协会，2019年)。

分比下降 33.5%，降幅最大，而低收入和中低收入国家的降幅不足 20%。同样，中高收入国家基于手机的移动预付费宽带套餐的价格下降了 30%，但在低收入和中低收入国家基本保持不变。

C. 宽带质量

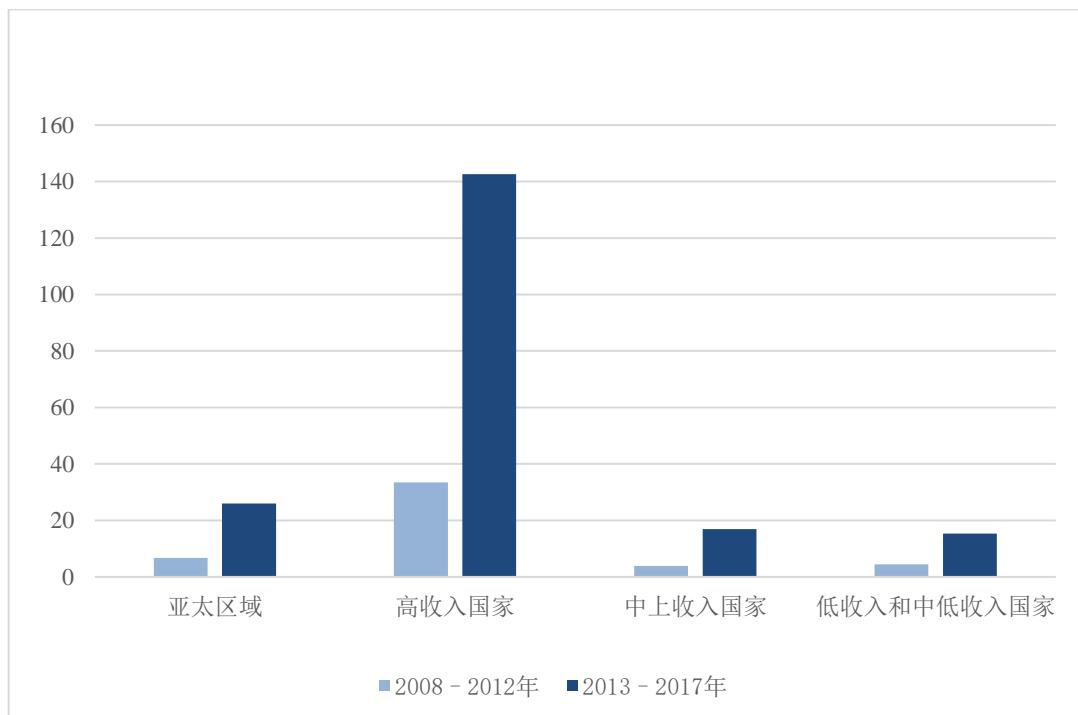
13. 发挥宽带互联互通力量的另一个重要方面是宽带质量，特别是在速度和延迟方面，许多人在冠状病毒病带来的禁足令期间已有体会。宽带质量方面的数字鸿沟与宽带接入和可负担性方面的鸿沟相一致，本区域低收入和中低收入国家在提供优质宽带服务方面的挑战远大于其他收入群体中的国家。这个问题有两方面。首先，不论收入群体，移动宽带平均上传和下载速度及延迟方面的表现仅有固定宽带的一半水平。因此，在部署固定线路连通方面进展甚微或毫无进展的低收入国家中继续面临严重的质量问题。第二，高收入国家的固定宽带速度是低收入和中低收入国家的三至五倍，而高收入国家的移动宽带速度大约是低收入和中低收入国家的三倍。⁷

14. 在每名互联网用户的国际带宽方面也明显存在数字鸿沟。高收入国家的普通互联网用户可消耗的国际带宽至少是低收入国家的八倍(见图二)。随着时间的推移，由于低收入国家愈加滞后，高收入国家与低收入国家之间的差距加大。

15. 在互联网连接质量差的地点，互联网用户无法像位于互联网连通质量高的地点的用户那样获取相同的内容和服务，或者在同等程度上利用数据丰富的内容。此外，鉴于与物联网连接的设备数量日益增加及其数据通信要求，以及人类生存面临的危机和威胁，迫切需要大力推进基础设施、网络配置和扩建方面的投资，以满足新的、新兴的和未预见的服务产生的各种带宽需求。面对不可预测的未来，这一投资对于确保到 2030 年不让任何人掉队是必要的。

⁷ 亚太经社会，“估计互联网交换点对固定宽带速度和延迟时间的影响”，《亚太信息高速公路工作文件系列》(曼谷，2019 年)。

图二
每个互联网用户的国际互联网带宽，五年平均数
(每秒千比特)



资料来源：亚太经社会的计算是以国际电联《世界电信/信通技术指标数据库》的数据为基础的(见图一)。

D. 连接最后一英里

16. 从更积极的方面来看，Wi-Fi 等公共接入解决方案已证实对覆盖那些无法负担常规互联网使用的群体至关重要。随着各年龄段人群持续增长的智能手机的使用，公共 Wi-Fi 已成为一种切实有效且低成本的技术，越来越被认为是上网的首选方式之一，尤其在发展中国家其人口具有巨大数据消费需求、差强人意的 3G/长期演进技术的连通性，以及并发数据大量使用的情况下。

17. 亚洲及太平洋的公共 Wi-Fi 有所增加，原因在于，不仅本区域的私营部门实体而且本区域各国政府都在不同地点向公众提供免费 Wi-Fi 服务，包括机场、火车站或汽车站、学校、医院和公园，这是政府实现全民享有宽带的一项政策。⁸ 互联网接入可促进平等机会。具体而言，可以缩小城乡地区间的不平等，并可有效地为那些没有得到服务或得到服务不足的社区增加获得较为优质的保健和教育服务以及其他政府服务的机会。全球范围预计接入公

⁸ 亚太经社会，《连接最后一英里：加速亚洲及太平洋的包容型宽带发展》，《亚太信息高速公路工作文件系列》(曼谷，2020年)。

共 Wi-Fi 的人数将翻两番，从 2018 年的 1.69 亿增至 2023 年约 6.28 亿。预计亚太区域将引领这一增长，2023 年占全球份额的 45% (而 2018 年不到 30%)。⁹

18. 然而，正如受欢迎的私营部门项目“谷歌站点”被突然终止所突显，要让用户以稳定和可预测的方式享受公共 Wi-Fi 的好处，需要政府支助。需要在数字基础设施方面进行更多直接投资，还需要扶持性的政策框架，以应对促进私营部门参与、保护消费者和投资者以及减轻相关风险等难以调和的挑战。因此，公私伙伴关系在提供技术专长、风险分担和运营能力方面发挥着重要作用。

E. 数字互联互通与冠状病毒病

19. 冠状病毒病大流行的同时，数字解决方案、工具和服务的设计和使用量大幅增加 (见 ESCAP/CICTSTI/2020/1)。这些迅速的发展动态使得对带宽的需求急剧增加。全球最大的互联网服务提供商之一阿卡迈显示，2020 年 3 月全球互联网流量环比增长 30%，达到前所未有的水平，¹⁰ 而正常增长率约为 3%。互联网流量在 2020 年 3 月达到每秒 167 兆比特的峰值，是 2019 年 3 月峰值的两倍。一些国家实施禁足令措施后，流量立即增长了 45-50%。与此同时，来自速度测试平台开发商 Ookla 公司的实时数据显示，本区域若干国家的平均数据传输速度有所下降，包括孟加拉国、中国、印度、印度尼西亚、老挝人民民主共和国和菲律宾。

20. 互联网使用量的突然增加和性能的下降引起了人们对亚太信息高速公路倡议支柱 3 即电子韧性的关注。这种情况也不可避免地导致“连通”和“未连通”或“连通不足”的人们之间的差距进一步扩大，在这些人群应对冠状病毒病经济影响的能力方面，包括其吸收损失或把握机会的能力，造成了又一重的不平等。在强制居家期间，那些没有高速连通的人们无法适应远程工作或者利用电子政务支助服务，无法上网的学生们会落课。

21. 因此，当前流行病敲响了另一次警钟，突显了投资于电子韧性的必要性。需要努力加快提高互联网容量并扩大互联互通，以覆盖被排斥的人群。显然需要数据传输速度高得多、延迟时间低得多的千兆比特网络。仅投资于移动网络是不够的。未来的网络需要更密集的基础设施，通过光纤电缆穿越最后一英里以覆盖各家各户。已经有了具有成本效益的方法来部署此类基础设施 (见第三节)。无论是在当前的危机中还是在未来的冲击情况下，这种超高速网络都是人们通过物联网处理其生活方方面面所必须具备的诸多基本条件之一。

⁹ 思科，《思科年度互联网报告 (2018-2023) 白皮书》(2020 年)。

¹⁰ Martin Mckeay, “互联网流量的建筑浪潮”，阿卡迈，2020 年 4 月 13 日。可查阅：<https://blogs.akamai.com/sitr/2020/04/the-building-wave-of-internet-traffic.html>。

三. 亚太信息高速公路倡议：次区域响应

22. 为了弥合数字鸿沟，亚太信息高速公路倡议侧重于四个相互关联的支柱，即：基础设施互联互通（促进对信通技术基础设施的投资）；高效的互联网流量和网络管理（包括建立互联网交换点）；电子韧性（能够抵御自然灾害和其他冲击的信通技术基础设施）；以负担得起的方式实现全民享受宽带接入。这项倡议的实施以《2019-2022年亚太信息高速公路总体计划》¹¹ 和《2019-2022年亚太信息高速公路区域合作框架文件》¹² 以及应成员国要求设立的技术工作组为指导。

23. 这四个相互关联的支柱获得由各利益攸关方在七项战略举措下提出的当前和未来活动的支持：扩建区域主干网；建立互联网交换点；社会和经济影响研究；信通技术基础设施的韧性；有利的信通技术政策和法规；关于信通技术问题的能力建设；确定适当的融资机制。¹³

24. 经社会在第 75/7 号决议中邀请成员和准成员在自愿基础上考虑制定通过亚太信息高速公路倡议实现包容型宽带互联互通的次区域实施计划，并考虑到各次区域的具体情况，包括基础设施共享和沿无源基础设施共同部署光纤电缆。经社会还请执行秘书向成员国提供政策咨询、技术研究和能力建设的支持，并为此鼓励各利益攸关方参与。

25. 2019年8月举行的亚太信息高速公路指导委员会第三届会议商定，成员国应在次区域一级讨论各个次区域特有的详细要求和业务活动重点。¹⁴ 特别是东南亚成员国（柬埔寨、老挝人民民主共和国、缅甸和越南）和太平洋的一些成员国认识到有必要设立专家工作组，以确定加强互联网流量和网络管理的政策补救措施。

26. 此外，依照旨在支持亚太信息高速公路倡议、侧重于提高本区域信通技术基础设施韧性的第四项战略举措，成员国认识到，必须开展区域合作，通过基础设施共享和共同部署，加强以具有成本效益的方式发展光纤电缆基础设施。因此，哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦（北亚和中亚）、蒙古（东亚和东北亚）以及阿富汗、孟加拉国、不丹、印度、马尔代夫、巴基斯坦和斯里兰卡（南亚和西南）政府请求秘书处支持能力建设讲习班和制定适当的政策指导方针，以更好地协调信通技术共同部署项目。下文将审查这方面的进展情况。

A. 加强高效的互联网流量管理，以改善速度和延迟情况

27. 互联网交换点的主要作用是协调和连接一个国家或一组国家内的所有本地互联网流量，通过更加直接地连接本地和缓存内容，从而降低国际互联网

¹¹ ESCAP/75/INF/5。

¹² ESCAP/75/INF/6。

¹³ ESCAP/CICTSTI/2018/INF/1，表 1。

¹⁴ 亚太经社会，“亚太信息高速公路指导委员会第三届会议和信息社会世界峰会区域审查，联合国会议中心，曼谷，2019年8月26日至27日，摘要报告”。可查阅：www.unescap.org/sites/default/files/Summary%20Report%20-%20Third%20AP-IS%20SC_0.pdf。

流量交换的中转成本，降低互联网流量的远程传输效应，并提高国内用户的接入质量。因此，有了互联网交换点，互联网业务就不再需要经过位于始发国以外的、造价高昂的远程业务路由，从而极大提高互联网业务的传输效率。¹⁵

28. 然而，建立一个互联网交换点是复杂的，尤其是涉及多个国家时。许多互联网交换点是为非商业性公共服务建立的，需要一个国家所有互联网服务提供商的协作。互联网交换点随后的成功取决于彼此竞争的互联网服务提供商是否愿意合作并连接其流量。需要相当多的时间和资源来建立信任并使其相信预期的互利。

1. 东南亚

29. 柬埔寨、老挝人民民主共和国、缅甸和越南之间的大部分互联网国际业务量路由是在本区域以外(在北美或欧洲)的路由上交换的。¹⁶ 表 2 采用远程传输指数，总结了柬埔寨、老挝人民民主共和国、缅甸和越南之间的互联网路由情况。远程传输指数的计算是将整个路由距离除以最短直线距离(公里)。因此，两点之间的实际互联网路由途径越长，远程传输指数就越大。

30. 因此，老挝人民民主共和国和缅甸之间互联网流量的远程传输指数效率低下，老挝人民民主共和国-柬埔寨与柬埔寨-越南路由途径上流量的指数也是如此。在一项即将发布的研究中，亚太经社会和大韩民国国家信息社会局建议建立一个运营商中立的互联网交换点，以促进东南亚这四个国家之间互联网流量的高效交换。¹⁷

31. 2019年8月，亚太经社会和国家信息社会局为柬埔寨、老挝人民民主共和国、缅甸和越南的代表主办了一次会议，审查关于建立互联网交换点的可行性研究的初步结果。成员国审查并提出了供研究审议的更多问题。作为跟进措施，亚太经社会和国家信息社会局计划于2020年7月9日举办关于互联网交换点的专家工作组会议。预计这次会议将以网络形式举行，与会者将讨论这项研究的结果，并就建立共同的互联网交换点的下一步措施向秘书处提供指导。

¹⁵ 有关互联网交换点效益的讨论，见互联网协会，《协作草案：互联网交换点工具包和最佳实践指南-如何最大限度地发挥发展中区域和新兴市场中独立网络连通的效力》(2014年)。可查阅：www.ixptoolkit.org/wp-content/uploads/2016/08/Global-IXtoolkit_Collaborative-Draft_Feb-24.pdf。

¹⁶ 亚太经社会和国家信息社会局，《技术报告：东盟次区域关于亚太信息高速公路的预可行性研究-概念化、国际流量和质量分析、网络拓扑设计和实施模型》(曼谷，2016年)。

¹⁷ 《柬埔寨-老挝-缅甸-越南高效和有效互联网流量管理的国家间 IXP 可行性研究》(即将发布)。

表 2
远程传输指数

	柬埔寨	老挝人民民主 共和国	缅甸	越南	泰国
柬埔寨	–	32	7	2	5
老挝人民民主共和国	11	–	33	4	3
缅甸	6	3	–	2	6
越南	28	2	23	–	3

资料来源：亚太经社会，《有关柬埔寨—老挝—缅甸—越南各国的亚太信息高速公路的深入研究》，《亚太信息高速公路工作文件系列》（曼谷，2020年）。

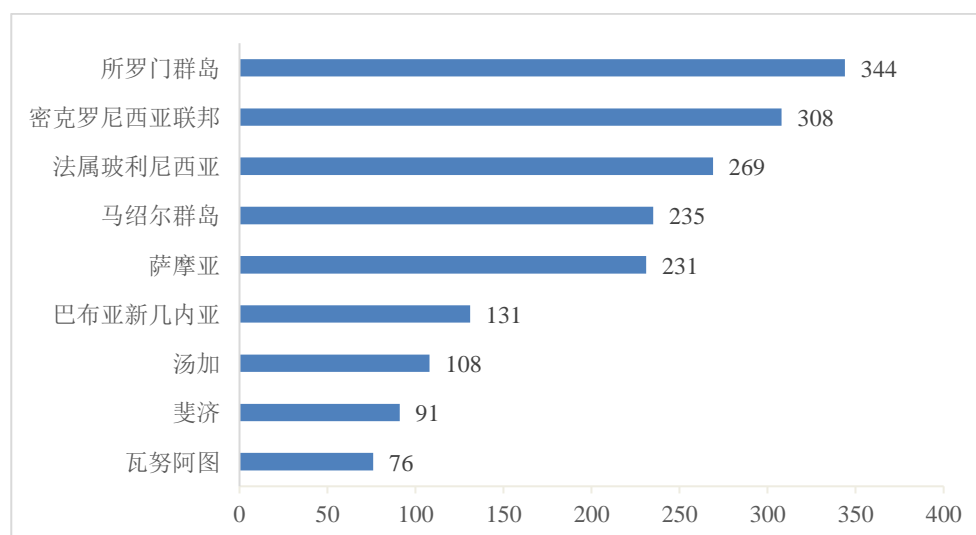
注：远程传输指数的计算是将整个路由途径距离除以最短直线距离（公里）。

2. 太平洋

32. 太平洋的互联网延迟情况差异巨大，但是总体受到互联网网络和流量管理效率低下以及光纤电缆必须覆盖远距离等因素影响。图三显示了选定太平洋岛国接入新西兰的主要电信运营商的综合平均国家延迟时间情况。

图三

接入新西兰的选定太平洋岛国互联网延迟时间，2019年12月
(以毫秒计的加权平均数)



资料来源：亚太经社会的计算是以 Layer 10 电信战略和设计为基础的，《太平洋 IX 案头可行性研究：对海底电缆传输和建立太平洋岛屿互联网交换的可行性研究》（2019年12月）。

33. 几个太平洋岛国的互联网时延较长，与缺乏国内或国际互联网交换点有关。在太平洋地区，澳大利亚、新西兰和巴布亚新几内亚建立了中立的互联网交换点。斐济、萨摩亚、汤加和瓦努阿图建立了国家互联网交换点，这些

国家当地运营商之间的延迟情况有了显著改善。其他太平洋岛国中大多数国家没有互联网交换点。

34. 秘书处与互联网协会协作，开展了关于建立次区域互联网交换点以更好地协调本区域互联网流量的可行性研究。初步结论预测，选定太平洋岛国与新西兰之间的互联网延迟情况将得到显著改善(见表 3)。没有次区域互联网交换点的七个太平洋岛国的国家平均延迟时间为 187 毫秒。然而，若将斐济、新西兰和萨摩亚的互联网交换点相连接，以便使用最短路由协调流量，平均延迟时间可大幅减少达 94%，减至 6 毫秒。¹⁸

35. 2019 年 12 月举行的关于建立太平洋互联网交换点的专家工作组会议交流了可行性研究的主要结论。¹⁹ 专家工作组请亚太经社会就开发太平洋互联网交换点的运营模式开展第二项研究。²⁰ 第二项研究的初步结论将在 2020 年 8 月举行的第二次专家工作组会议上发布。第二次会议的主要成果将作为次区域投入提交于 2020 年 8 月 11 日举行的亚太信息高速公路指导委员会第四届会议。

表 3

若将斐济、新西兰和萨摩亚的互联网交换点相连接，接入新西兰的选定太平洋岛国预计延迟时间的变化

国家	没有次区域互联网交换点的国家延迟时间(以毫秒计的加权平均数)	具备次区域互联网交换点的估计延迟时间(以毫秒计的加权平均数)	百分比变化
瓦努阿图	76	2.55	-97
斐济	91	11.24	-89
汤加	108	1.47	-99
萨摩亚	231	2.13	-98
法属玻利尼西亚	269	13.16	-87
所罗门群岛	344	3.69	-96
平均值	187	6.00	-94

资料来源：亚太经社会的计算以 Layer 10 电信战略和设计《太平洋 IX 案头可行性研究》为基础(见图三)。

¹⁸ 当在肯尼亚为非洲邻国建立一个互联网交换点时，也发现了类似的结果。见亚太经社会和国家信息社会局，《可行性研究》。

¹⁹ 亚太经社会，《估计互联网交换点对固定宽带速度和延迟时间的影响》。

²⁰ 亚太经社会，“亚太信息高速公路工作组第一次会议关于‘在太平洋岛国通过次区域互联网交换点加强高效的互联网流量管理’，南太平洋大学劳加拉校区，2019 年 12 月 3 日至 5 日，结论和建议”，可查阅：www.unescap.org/sites/default/files/Conclusions%20and%20Recommendations_2.pdf。

B. 通过基础设施共享和共同部署提高光纤电缆基础设施开发效率

36. 在公路、铁路和电网等公用事业基础设施沿线共同部署光纤电缆是降低投资成本和支持扩展宽带互联互通的一种方式。约 80–90%的光纤电缆部署成本与挖掘工作和获得破路权有关。由于一次挖掘可以发挥多种功能，共同部署是使未连通的人们获得互联互通的一种具有成本效益的方式。

37. 此外，光纤电缆的共同部署将减少从多个实体寻求部署光纤电缆的破路权或许可通常所需的复杂程序以及成本和时间。孟加拉国、不丹、中国、印度、缅甸、大韩民国、俄罗斯联邦、泰国和土耳其等几个亚洲国家已成功实施沿公用事业基础设施共同部署光纤电缆。²¹ 然而，在公用事业基础设施沿线共同部署信通技术仍然面临监管方面的挑战。

1. 北亚和中亚以及北亚和东北亚的次区域合作

38. 秘书处在哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和蒙古这三个试点国家开展了研究。研究显示，缺少有利的国内政策和部际协调阻碍了信通技术基础设施共同部署的前景。尽管哈萨克斯坦的一些国内政策为共同部署提供了机会，但仍然缺乏准许使用道路运输基础设施的规则和程序，也缺少确定基础设施使用和维护相关费用的方法。政府机构与私营公司之间在共同部署方面也缺乏协调与合作。²²

39. 在吉尔吉斯斯坦，影响信通技术共同部署的主要障碍是缺乏透明的监管机制以及对相关益处的了解。影响道路基础设施沿线共同部署的其他因素包括：缺少经批准的光纤链路建设和运营标准；建造光纤线路面临征地困难的问题；在一些情况下，道路运输业主不准许在高速公路的某些区域修建光纤线路。²³

40. 2019 年 10 月，亚太经社会与哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦的政策制定者协商，并开发了一个用于评估信通技术基础设施与道路运输和能源基础设施是否适合共同部署的工具包。²⁴ 工具包提出一种方法，在这两个国家的选定道路运输和能源基础设施项目方面，根据技术、经济和社会参数评估是否适合共同部署。哈萨克斯坦使用这个工具包以确定乌拉尔斯克与奥津基之间的光纤电缆线路和连接乌拉尔斯克、塔斯卡拉、奥津基的高速公路这两个预期项目是否符合共同部署的要求，并确定吉尔吉斯斯坦达卡特和塔吉克斯坦胡扬特之间的光纤电缆线路和 500 千伏电力线是否也可以共同部署。

41. 该工具包是同类工具中的第一个，为政策制定者提供有益的指导方针，使信通技术基础设施项目与道路运输和能源基础设施项目适合共同部署。本

²¹ 关于这些国家实施共同部署的更多信息，可查阅：www.unescap.org/our-work/ict-disaster-risk-reduction/asia-pacific-information-superhighway/resources。

²² 亚太经社会，《关于哈萨克斯坦信通技术基础设施与道路运输和能源基础设施共同部署的深入国家研究：第一部分》，《亚太信息高速公路工作文件系列》（曼谷，2020 年）。

²³ 同上。

²⁴ 亚太经社会，《信通技术基础设施与道路运输和能源基础设施共同部署的工具包》，《亚太信息高速公路工作文件系列》（曼谷，2020 年）。

区域大多数国家道路运输和能源基础设施的广泛发展为具有成本效益的光纤电缆部署提供了多种机会。此外，由于参与信通技术基础设施共同部署进程的各利益攸关方和组织必须合作以满足工具包的密集数据要求，因此这个工具包有助于加强协调和合作。最后，工具包帮助政策制定者确定哪些国内政策需要修订，以推进共同部署。

42. 蒙古在光纤电缆基础设施(包括与其他基础设施共同部署)投资方面遭遇了挑战，包括缺乏破路权、相关标准或者相关利益攸关方之间缺乏协调，以及缺少投资资金。²⁵ 缺乏体制或监管机制往往使得利益攸关方很难相互分享重要信息，如土建工程费用信息等。此外，蒙古也缺乏统一管理光纤电缆部署的监管机制或标准化政策。

43. 秘书处与内陆发展中国家国际智库于 2019 年在蒙古主办了一次专家协商讲习班。讲习班汇集了从事基础设施发展各方面工作的政府官员和专家，包括信通技术、交通运输、能源、灾害管理、社会政策和融资方面的专家。与会者认识到，蒙古国家发展局最适合协调共同部署。他们还建议，由国家发展局促进机构间工作组的工作，在共同部署举措的可持续投资政策方面协调各政府部门和电信运营商。²⁶ 此外，机构间工作组将审查在部门、国家以下、国家和区域各级的发展政策和计划之间工作流程的协调统一问题。

44. 根据在讲习班上确定的国家优先事项和需求，将于 2020 年 7 月采用虚拟会议的形式举办后续国家协商讲习班，以进一步提高目标国家政府官员的认识，并加强其根据国家优先事项和需求实际执行指导方针的能力。其目标是使官员能够提出政策措施和战略，借助跨部门协同作用，促进电子韧性，并以具有成本效益的方式向所有人提供宽带。还将讨论跨境基础设施项目的可持续融资问题。

2. 南亚和东南亚

45. 南亚和东南亚在信通技术基础设施共同部署方面的挑战包括难以从土地管理局和私人土地所有者那里征用土地或者获得土地使用许可，这给计划开展的信通技术基础设施的推出带来了不确定性和延误。缺乏统一管理共同部署许可费的透明定价政策也产生同样影响。缺乏光纤电缆部署标准以及信通技术基础设施共同部署的协调构成又一项挑战。²⁷

46. 秘书处和亚洲运输发展学会开展了一项关于在孟加拉国、不丹和印度等南亚选定国家共同部署光纤电缆的研究。²⁸ 根据这项研究，大多数(77%)接

²⁵ 亚太经社会，《关于蒙古信通技术基础设施与交通运输和能源基础设施共同部署的研究报告》，《亚太信息高速公路工作文件系列》(曼谷，2020 年)。

²⁶ 亚太经社会，“在亚洲及太平洋通过区域经济合作和一体化应对《2030 年议程》的跨境层面：蒙古专家磋商讲习班，2019 年 11 月 21 日至 22 日，联合国之家，蒙古乌兰巴托。”可查阅 www.unescap.org/sites/default/files/Policy%20Recommendations_final.pdf。

²⁷ 亚太经社会，《沿交通运输基础设施、包括跨境同时铺设光纤电缆促进可持续发展目标》(曼谷，2018 年)。

²⁸ 研究侧重于在中国、印度、大韩民国、俄罗斯联邦、泰国和土耳其的国内和跨境光纤电缆的共同部署；但若研究涉及其他国家的跨境光纤电缆时，则也包括这些国家。

受调查的国家沿道路破路权共同部署光纤电缆。研究成果重点指出，必须建立一个政府机构来协调和执行关于共同部署的指示，并须鼓励制定更有力和透明的破路权、租赁和分摊资费政策。此外，研究成果重点指出了以在线平台的形式开发一个地图、政策经验、法规和标准中央存储库的重要性，以协助所有利益攸关方实施现有和未来计划。

47. 2019年，秘书处和亚洲运输发展学会主办了一场关于沿无源基础设施共同部署信通技术基础设施的次区域能力建设讲习班。讲习班的目标是提高负责信通技术和交通运输的政府官员对执行跨境基础设施共同部署政策方面的机会和挑战的认识，并推动他们之间开展建设性对话。讲习班的与会者认识到，虽然一些国家在国家一级已实施共同部署 20 多年，但在跨境共同部署方面仍然存在差距。他们还指出，国家一级共同部署的一些实例、包括印度的 RailTel 公司可以作为供邻国考虑借鉴的最佳做法。

四. 推动使用信息和通信技术促进包容性和可持续发展能力建设

48. 弥合数字鸿沟和促成充满活力和包容性的数字经济的出现取决于是否建立具有电子韧性、高效和具有成本效益的数字基础设施。然而，这还不够的。培养广泛的数字技能也是至关重要的，原因是个人、企业和政府就能够利用机会，防范数字互联互通的风险。

49. 亚太经社会致力于协助成员国加强其人员和机构利用信通技术能力的工作由亚洲及太平洋信息和通信技术促进发展培训中心开展。亚洲及太平洋培训中心成立于 2006 年 6 月，在本区域开展需求驱动的培训方案，提供咨询服务，促进知识共享，并促进信通技术能力发展多利益攸关方对话。

50. 中心的活动有助于实施亚太经社会关于信息和通信技术与减少和管理灾害风险的次级方案 5。在 2018–2019 年期间战略框架中，中心为关于“成员国采用信息和通信技术、空间技术应用以及减少和管理灾害风险以促进具有抗灾能力的可持续发展的能力得到加强”的预期成绩(c)作出贡献。

51. 亚洲及太平洋信息和通信技术促进发展培训理事会由八个成员国的代表和东道国大韩民国提名的一名代表组成，审查中心的行政管理和财务状况以及其工作方案的执行情况，并就未来的方案和活动提供战略咨询。在 2018 年 5 月 11 日至 16 日举行的经社会第七十四届会议上，除大韩民国之外，下列成员国当选为理事会 2018–2021 年期间成员：孟加拉国、柬埔寨、印度、印度尼西亚、菲律宾、俄罗斯联邦、斯里兰卡和泰国。

A. 自信息和通信技术、科学、技术与创新委员会第二届会议以来开展的活动

52. 中心的活动是在三项旗舰倡议下实施的：(a)《政府领导人信通技术基础知识培训学院》；(b)《妇女信通技术前沿计划》；(c)《青年人信通技术促进发展入门系列》。

1. 《政府领导人信通技术基础知识培训学院》

53. 《政府领导人信通技术基础知识培训学院》是中心面向政策制定者和公务员的旗舰培训方案。其中包括全面的信通技术促进发展课程，并通过为政策制定者和公务员举办的培训员培训活动和讲习班在本区域实施。中心与信通技术部委、公务员培训机构和其他培训提供者密切合作，将培训方案制度化并纳入公务员人力资源开发的工作。

54. **内容开发。**2018年12月，中心推出了新的学院模块：实现数据驱动型治理。中心还开始更新现有的学院模块，以反映最新的信通技术趋势和技术。其中包括：信通技术与可持续发展概述(模块1)；信息安全性和隐私(模块6)；信通技术和灾害风险管理(模块9)；社交媒体促进发展(模块11)。

55. **区域和国家执行情况。**中心为政策制定者和公务员举办培训员培训活动和国家讲习班，在本区域实施学院倡议。培训员培训活动尤其有助于扩充能够在国家一级提供培训的人力资源库。

56. **关于数据驱动型治理的区域培训员培训活动。**中心于2018年12月5日至7日在大韩民国仁川举办了关于数据驱动型治理的区域培训员培训活动，标志着中心的最新培训模块在区域层面推出。由本区域信通技术部委、数据机构、公务员组织和培训机构提名的22名政府官员和培训员参加了培训。

57. **国家一级的培训活动。**中心继续与国家伙伴合作，为政策制定者和公务员实施培训员培训活动和举办国家讲习班。在本报告所述期间，开展了下列培训活动：

(a) 于2018年3月19日至23日在下缅甸举办关于电子政务、政府领导人信通技术趋势与信息安全性和隐私的讲习班(30名与会者)；

(b) 于2018年7月2日至5日在上缅甸举办信通技术与可持续发展和政府领导人信通技术趋势讲习班(50名与会者)；

(c) 于2019年2月26日至28日在马尼拉举办菲律宾数据驱动型治理培训员培训(49名与会者)；

(d) 于2019年4月30日至5月3日在金边举办柬埔寨数据驱动型治理培训员培训(34名与会者)；

(e) 于2019年7月2日至3日在万象举办老挝人民民主共和国信通技术促进发展政策、进程和治理国家讲习班(37名与会者)；

(f) 于2019年8月7日至8日在彬乌伦举办缅甸社交媒体促进发展培训(30名与会者)；

(g) 于2019年9月24日至26日在马尼拉举办菲律宾数字地方政务培训员培训活动(20名与会者)；

(h) 于2019年10月7日在努尔苏丹举办哈萨克斯坦数据驱动型治理国家讲习班(33名与会者)；

(i) 于 2019 年 10 月 23 日至 25 日在廷布举办不丹数据驱动型治理培训师培训活动(20 名与会者)；

(j) 于 2019 年 11 月 13 日至 14 日在 Hpaung Gyi(东)举办缅甸信通技术和可持续发展培训(41 名与会者)。

58. **由伙伴主导的活动。**许多学院伙伴、包括信通技术部委和培训机构继续在其能力建设举措中使用学院模块。例如，在缅甸，联邦公务员委员会已将学院纳入其政府官员管理课程。在菲律宾，信息通信技术部和职业行政服务局已将学院模块纳入其定期培训课程。在本报告所述期间，学院方案已覆盖约 4 000 名官员，他们通过中心伙伴在 13 个国家²⁹ 举办的培训活动参与学院方案。

59. **知识共享、信息和通信技术与冠状病毒病。**冠状病毒病导致的世界各地人类生活和经济活动停摆突出显示，迫切需要协助成员国使用基于信通技术的解决方案应对这一大流行病。中心认识到大韩民国在这方面利用信通技术取得的成功，于 2020 年 4 月 28 日举办了关于大韩民国如何利用信通技术扭转冠状病毒病颓势的网播研讨会。来自世界各地 300 多名与会者通过虚拟方式接入会议，网播研讨会介绍了大韩民国在使用数字技术测试、追踪和治疗冠状病毒病感染方面实施的政策和实践。研讨会还提供了一个平台，就其他国家在实施数字解决方案应对病毒时可能遇到的挑战开展对话。

2. 《妇女信通技术前沿计划》

60. 2016 年 6 月启动的《妇女信通技术前沿计划》是一项面向女企业家和政策制定者的综合信通技术和创业培训方案。其目的是加强目前和潜在女企业家利用信通技术支持其企业的能力，加强政策制定者为通过信通技术增强权能的女企业家营造有利环境的能力。

61. 自 2016 年 6 月在本区域启动以来，《妇女信通技术前沿计划》已在斯里兰卡(2016 年 9 月)、柬埔寨(2016 年 12 月)、孟加拉国(2017 年 6 月)、菲律宾(2017 年 8 月)和亚美尼亚(2017 年 9 月)推广，同时还在中亚次区域一级(2017 年 4 月)和东南亚国家联盟成员国(2017 年 8 月)启动。

62. 2018 年 2 月，中心与 Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam(女子大学)合作，在印度安得拉邦提鲁帕蒂启动了该《计划》。在启动后，于 2018 年 2 月 20 日至 22 日举办了一次培训师培训，97 名与会者参加了培训，包括来自不同地区、大学、培训机构、自助小组和女企业家协会的官员和培训师。

63. 通过国家伙伴坚定的主人翁精神和大力支持，该《计划》已开始惠及越来越多的女企业家。国家伙伴也不断使用这一方案，并将其纳入其自身的举措，表现出对持续实施方案的承诺。实例如下：

²⁹ 不丹、柬埔寨、印度、印度尼西亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、老挝人民民主共和国、缅甸、巴基斯坦、菲律宾、塔吉克斯坦、泰国和土库曼斯坦。

(a) 2019年在柬埔寨，柬埔寨农业和农村发展理事会的“一村一品”方案培训了来自11个省的849名女企业家，内容是信通技术促进规划和管理企业；

(b) 在孟加拉国，自该《计划》于2017年启动以来，国家信通技术司培训了5 300多名妇女，内容是信通技术促进企业管理，将《计划》纳入其方案，并设定了到2021年培训30 000名妇女的目标；

(c) 2018年在菲律宾，国家信息通信技术部与互联妇女和脸书合作推出了增强妇女权能信通技术倡议，旨在通过加强妇女的经济和数字素养技能增强菲律宾人的权能，并利用定制的《妇女信通技术前沿计划》模块培训中小型企业的女企业主；

(d) 在斯里兰卡，国家信息和通信技术局以及妇女和儿童事务部定制了该《计划》，以使冲突后斯里兰卡的女性户主受益于一个名为《妇女信通技术前沿计划 Suhuruliya(智慧女性)》的方案，该方案提供翻译成僧伽罗文和泰米尔文的培训模块以及有声读物版本，以便更广泛地传播。

64. 中心正与亚太经社会的社会发展司和贸易、投资和创新司开展协作，实施关于促进妇女创业的五年期项目，该项目由加拿大政府通过其加拿大全球事务部资助。该项目从2018年4月开始，旨在通过对政策制定和监管环境进行干预，消除六个国家(孟加拉国、柬埔寨、斐济、尼泊尔、萨摩亚和越南)的女企业家面临的主要障碍；获得资金和信贷；以及获得信通技术和能力建设。

65. 中心负责实施项目的信通技术组成部分，包括面向政策制定者和女企业家的能力建设活动。中心于2019年11月5日至7日在金边举办了面向女企业家的基本财务管理和信通技术工具培训师培训活动。这次培训有助于柬埔寨培训师的能力建设，为柬埔寨微型企业女企业家提供基本的企业财务管理培训，包括使用移动簿记应用程序。来自10个培训提供机构的46名培训师参加了培训，这些机构承诺要培训700多名微型企业女企业家。

66. 《妇女信通技术前沿计划》已在六个国家正式启动，其资源也已被其他国家的伙伴使用。例如，老挝妇女联盟使用政策模块培训政府官员和公务员。在本报告所述期间，来自10个国家³⁰的国家伙伴利用《计划》的培训内容开展了与信通技术和妇女创业有关的培训，近2 500名政策制定者和女企业家从中受益。

3. 《青年人信通技术促进发展入门系列》

67. 《青年人信通技术促进发展入门系列》旨在向学生和青年人传授信通技术促进可持续发展的主要知识。其中包括供本区域学院、大学和培训机构使用的关于数字发展的学习资源。

³⁰ 孟加拉国、不丹、柬埔寨、印度、哈萨克斯坦、老挝人民共和国、巴基斯坦、塔吉克斯坦、泰国和土库曼斯坦。

68. 《入门系列》目前有五期入门课程：《信通技术促进发展导言(入门系列 1)》《项目管理与信通技术促进发展(入门系列 2)》《利用信通技术管理灾害风险(入门系列 3)》《信通技术、气候变化和绿色增长(入门系列 4)》《探讨社交媒体在发展中的作用(入门系列 5)》。这些学习资源由学术机构和培训机构的教育人员使用，既用于课堂教学也用于培训活动。

69. 来自九个国家³¹ 的学院、大学和培训机构报告说，他们将《入门系列》纳入其课程教材，面向近 10 000 名学生和参与者。例如，印度尼西亚大学德波校区推出了《入门系列》，作为供 8 000 名学生使用的学习资源。

4. 咨询服务

70. 应成员国请求，中心在信通技术政策制定和能力发展方案实施方面提供技术援助和咨询服务。中心还向各国政府、大学和培训伙伴提供关于如何使三个旗舰倡议在其能力建设举措中制度化的咨询意见。

71. 马尔代夫政府提出了关于协助其制定数字政府政策和向政策制定者提供定制的数字政府培训的具体请求；不丹政府提出关于协助其制定媒体政策框架的请求；老挝人民民主共和国政府提出协助制定其国家数字化转型计划的请求。

5. 虚拟学院

72. 亚洲及太平洋信息和通信技术促进发展培训中心虚拟学院是中心三个旗舰倡议的在线远程学习平台，是中心能力建设活动交付渠道多样化战略的组成部分。自 2009 年启动以来，虚拟学院的课程报名总人数达 12 236 人。

73. 中心根据《政府领导人信通技术基础知识培训学院》和《妇女信通技术前沿计划》模块增加了新的在线课程，内容包括实现数据驱动型治理；信通技术与可持续发展；通过信通技术增强妇女权能和创业精神。认识到亚太区域的语言多样性，中心与国家伙伴密切合作，以多种语言提供其课程。例如，2018 年 8 月推出了越南语版本的关于信通技术、气候变化和绿色增长的学院模块。

6. 战略伙伴关系

74. 中心继续与国家各部委和机构、公务员研究所、区域组织和网络、联合国系统各实体、学术和研究机构、民间社会、私营部门以及东道国政府和机构构建伙伴关系。借助伙伴关系对中心能力发展工作的可持续性至关重要。中心与其伙伴密切合作，这些伙伴在方案执行过程中从培训内容的构想和开发到在区域、次区域和国家各级交付和推广的各个阶段都作出了贡献。

³¹ 孟加拉国、柬埔寨、印度尼西亚、哈萨克斯坦、哈萨克斯坦、缅甸、尼泊尔、菲律宾。塔吉克斯坦和泰国。

7. 理事会

75. 理事会每年举行会议，审查中心的行政和财务状况、工作方案的执行情况以及下一年工作计划的制定情况。理事会第十三届会议于2018年8月31日在曼谷与信息通信技术、科学、技术与创新委员会第二届会议联合举行。第十四届会议于2019年11月28日在大韩民国仁川举行。

五. 供委员会审议的议题

76. 鉴于上述进展、机遇和挑战，委员会不妨向秘书处提供关于亚太信息高速公路倡议以及亚洲及太平洋信息和通信技术促进发展培训中心工作的指导。委员会不妨考虑采取下列行动：

(a) 注意到本文件中概述的亚太信息高速公路指导委员会第三届会议成果的执行进展情况；

(b) 鼓励成员国和伙伴组织通过财务和实物捐助，继续支持实施《2019-2022年亚太信息高速公路总体计划》和《2019-2022年亚太信息高速公路区域合作框架文件》；

(c) 在现有的《亚太信息高速公路总体计划》的基础上，请秘书处制定下一阶段2023-2026年期间的总体计划，同时考虑到《2030年可持续发展议程》、信息社会世界峰会的区域层面以及应对诸如冠状病毒病等流行病并建设复原力的需求，供2022年举行的委员会第四届会议审议和通过；

(d) 确定并进一步指导中心可能实施的方案和活动，以协助成员国部署基于信通技术的解决方案，应对冠状病毒病大流行；

(e) 确定中心可通过其旗舰倡议推进的优先领域和活动，以支持在实施《2030年议程》过程中进一步了解并使用信通技术。