



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

第一届会议

2016 年 10 月 5 日至 7 日，曼谷
临时议程* 项目 2(a)

**信息和通信技术的政策问题：
努力实现亚太信息高速公路**

亚太信息高速公路总体计划

秘书处的说明**

内容摘要

根据亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)第 71/10 号决议，亚太信息高速公路工作组第一次会议于 2015 年 9 月在大韩民国仁川举行。与会代表一致同意将起草亚太信息高速公路总体计划和区域合作框架文件，两份文件相辅相成。为完成这一任务，组建了亚太信息高速公路指导小组。亚太经社会在本区域进行了调研和分析，于 2016 年 4 月与包括私营部门的代表在内的各利益攸关方进行协商，并在 2016 年 3 月举办的技术会议上讨论，在此基础上制定了《亚太信息高速公路总体计划》。《总体计划》中列出的关键战略举措、具体目标和时间线均与亚太信息高速公路四大支柱保持一致，即：加强区域宽带基础设施；制订区域互联网流量和网络管理系统和政策；提高信息和通信技术基础设施的韧性；提供包容性的宽带互联网接入。2016 年 8 月 29 日至 30 日在中国广州举行的亚太信息高速公路工作组第二次会议将审议并核准《总体计划》。

* E/ESCAP/CICTSTI(1)/L.1。

** 本文件迟交，是因为需要纳入 2016 年 8 月 29 日至 30 日在中国广州召开的亚太信息高速公路工作组第二次会议的成果。

一. 导言

1. 亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)新近发布的报告表明,亚太发展中区域不到 15%的人口可以访问高速互联网,而在过去 15 年中,最不发达国家的状况并未得到改善。¹ 为解决这一问题,亚太经社会在第 71/10 号决议中核准了在亚太信息高速公路倡议方面的持续工作。这一倡议旨在改善区域宽带互联互通,其方式是通过由开放接入的跨境网络基础设施构成的密集网络,将其纳入相互连接的陆缆和海缆光纤网络,以实现以下最终目标:为本区域发展中国家增加国际带宽,降低宽带互联网资费,弥合本区域的数字鸿沟。

2. 亚太信息高速公路倡议补充了亚太经社会成员国对联大第 70/125 号决议“关于信息社会世界首脑会议成果文件执行情况全面审查的大会高级别会议成果文件”的承诺,联大在文件中认识到迫切需要发挥知识和技术的潜力促进可持续发展目标,并需要发挥这一潜力促进发展。2015 年经社会第 71/10 号决议呼吁秘书处促进在利用信通技术促进减少灾害风险、灾害管理和响应方面良好实践和经验教训的交流,提高电子韧性,并核准建立了亚太信息高速公路工作组。工作组第一次会议于 2015 年 9 月 1-2 日在大韩民国仁川举行。会议决定:

(a) 起草总体计划,其中包括与亚太信息高速公路倡议的四大支柱相关的长期愿景、针对性目标、专门活动和时间节点;²

(b) 起草由四大支柱构成的亚太信息高速公路区域合作框架。

3. 亚太信息高速公路工作组还成立了亚太信息高速公路指导小组,其成员包括指导小组办公室成员以及拥有政策和技术专长的多利益攸关方代表。指导小组的基本目标是起草亚太信息高速公路总体计划和区域合作框架文件。

4. 为支持亚太信息高速公路倡议并创立亚太信息高速公路总体计划,亚太经社会对现有和缺失的陆地链路进行了若干分析和可行性研究,估算了南亚、西亚、中亚和东南亚国家联盟(东盟)国家对宽带服务、电子韧性和互联网流量管理的需求。³ 这些调研分析工作是与大韩民国国家信息社会局、亚洲发展银行、亚洲网络经济改革学习举措组织(LIRNEasia)和信息社会组织协作下共同开展的。研究主要集中在但不限于宽带接入、固定和移动宽带基础设施、定价、国内光纤网络(陆缆和区域间陆缆)以及国际互联互通上。亚太经社会也与国际电信联盟合作,更新了宽带网络地图。⁴

¹ 联合国,亚洲及太平洋经济社会委员会,工作文件《2016 年亚洲及太平洋信通技术现状》(即出)。

² 加强区域宽带基础设施;制订区域互联网流量和网络管理系统和政策;增强信通技术基础设施的韧性;提供包容性的宽带互联网接入。

³ 可参阅: www.unescap.org/our-work/ict-disaster-risk-reduction/asia-pacific-information-superhighway/publications?page=1。

⁴ www.unescap.org/our-work/ict-disaster-risk-reduction/asia-pacific-information-superhighway/asia-pacific-information-superhighway-maps。

5. 草案指出，需要将亚太信息高速公路治理结构形成制度，方可确保总体计划的有效实施。经社会秘书处将通过政府间进程确保协调、汇报和支助。总体计划旨在为次区域倡议增加价值，例如东盟信通技术总体计划以及包括各成员国国家信通技术计划和举措在内的其他倡议。

6. 亚太信息高速公路总体计划提出建立网络走廊，旨在形成由跨境陆缆连接和海缆登陆站构成的切实有效的物理网络，实现无缝的亚太区域信息和通信网络。

二. 经社会研究结果重点

7. 亚太区域国际互联互通或经转的接入方式主要是海缆登陆。经社会对陆缆网络的分析表明，本区域许多国家的回程国内基础设施网络的网格化程度较低，呈“河流体系”模式。此外，由于各国间光纤互联数量有限，也导致总国际带宽和人均国际带宽供应受到限制。这一问题尤其困扰着内陆国家，它们无法直接接入海缆登陆站，不得不依赖有限的跨境陆缆接入。

8. 迄今，亚太经社会已在以下三个次区域开展了若干研究：南亚和西亚区域、中亚区域、东盟区域。结论简述如下。

A. 亚太区域的信息和通信技术状况

9. 从地理分布来看，52%以上的全球固定宽带用户来自亚太经社会成员国，其后依次为欧洲国家(21.9%)和北美洲国家(14.1%)。亚太经社会区域74%的固定宽带用户位于东亚和东北亚，本区域半数以上固定宽带用户数都是靠中国独立撑起的。亚太经社会高收入国家数字包容度更高，而亚太经社会低收入成员国则呈现出数字鸿沟的迹象。新兴国家中也出现了固定宽带增长，不过速度较慢，发展不均。

10. 此外，工作报告《2016年亚洲及太平洋信通技术现状》探讨了监管质量与固定宽带渗透率之间的强相关性。新兴经济体的移动宽带用户总数呈快速增长，正在迎头赶上发达国家。但若按人口数量进行加权，发达国家的移动宽带渗透率要明显高出许多。研究人员分析了亚太经社会成员国的宽带数字鸿沟，发现若不采取针对性政策加以干预，未来数年中数字鸿沟将加宽。

B. 中亚各国

11. 中亚⁵靠扩大覆盖范围并提供廉价手机设备，在移动通信方面表现较为出色。然而中亚10国中互联网使用率呈显著差异，渗透率参差不齐。造成这一现象的主要原因是互联网服务的高成本。虽然本次区域大多数国家仍然大大低于全球平均水平(10%)，但阿塞拜疆、格鲁吉亚、哈萨克斯坦的固定宽带普及率高于全球平均水平，而亚美尼亚仅略低于水平线。在移动宽带方

⁵ 为亚太信息高速公路倡议起见，文中“中亚”是指以下国家：阿富汗、亚美尼亚、阿塞拜疆、格鲁吉亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、巴基斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦。

面，亚美尼亚、阿塞拜疆、哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦的普及情况均优于全球平均水平。

12. 然而即便将中亚各国作为整体来看，也缺乏足够的国际带宽。这与拥有充足带宽的东盟等其他次区域形成了鲜明对比。此外，大多数此类国家高度依赖邻国以接入国际带宽。

13. 以上 10 个经济体与外部世界的基础设施互联主要依靠陆缆光纤，但巴基斯坦和格鲁吉亚可以接入海缆光纤。这 10 个国家北邻俄罗斯联邦，东邻中国，南邻伊朗伊斯兰共和国和巴基斯坦，西邻土耳其。这些邻国可望经陆缆和海缆为内陆国家提供更多国际带宽。此外，中亚整个区域范围内坐拥若干相互连接的陆缆网络，如亚欧陆地光缆系统、欧洲—伊朗海缆项目和跨欧亚信息高速公路。内陆国家可望利用这些光缆系统接入国际带宽。这些光缆系统还进一步为目前海缆系统中存在的拥堵点提供了替代性冗余路径的机会。

14. 尽管宽带覆盖率普遍偏低，10 国中越来越多的消费者和企业使用无线宽带而非固定宽带来访问互联网。这一趋势盛行的缘由是固定宽带基础设施缺失或不足，暴露出中亚各国的重大缺陷。报告亦指出，大多数此类国家尤其缺乏必要的固定骨干网基础设施以支持无线通信的新兴需求。

C. 东南亚国家联盟各国

15. 东盟国家在光纤和其他宽带基础设施(国内和国际)方面广泛投资。然而，东盟国家中互联网接入和服务水平差异较大。除新加坡和泰国外，东盟国家平均网速低于世界平均水平。柬埔寨、印度尼西亚、老挝人民民主共和国、缅甸和越南或将需要额外投资来扩展其国内网络。

16. 经过对东盟国家间主干网和互联网流量交换互联互通的质量进行考察，发现该次区域内呈现出显著差异。评估表明，在最差的个案中，国际主干网中继线下载速度为 0.15 每秒兆比特，等待时间为 230 毫秒，远程传输指数⁶为 35。在最佳的个案中，评估显示下载速度为 50.1 每秒兆比特，等待时间为 7.5 毫秒，远程传输指数为 1。这表明，该次区域的主干网互联互通和互联网流量交换和管理系统效率严重低下。东盟的宽带普及率也依然偏低，且国别差距严重。报告同时指出，陆地互联互通相对偏弱，呈高成本或高价格结构。柬埔寨、老挝人民民主共和国、缅甸、菲律宾等国的区域互联网经转价格比新加坡贵十倍。

17. 除马来西亚、菲律宾和新加坡外，大多数东盟国家内国际互联互通相对较弱。柬埔寨依赖与其他邻国间的回程协议来实现国际互联互通。印度尼西亚的跨区域互联互通较为薄弱且有限，其经转能力严重依赖新加坡。东盟次区域唯一的内陆国家老挝人民民主共和国无法直接接入海缆网络。

⁶ 远程传输指数可界定为数据包从始发地到目的地之间互联网路由距离与直线距离之比。

D. 南亚及西亚各国

18. 对本次区域的九国(孟加拉国、不丹、印度、伊朗伊斯兰共和国、马尔代夫、尼泊尔、巴基斯坦、斯里兰卡和土耳其)电信、互联网市场和宽带基础设施的分析表明,各国在带宽可用性方面存在严峻差距。这一差距不利于经济增长、社会发展和包容性。陆缆光纤互联互通偏弱是造成各次区域带宽不平等、低容量、高成本和不稳定的根本原因。⁷ 这导致带宽的消费价格和批发价格高企,包括宽带在内的先进信通技术服务和应用欠缺且普及率偏低。⁸

19. 该次区域的固定宽带和移动宽带基础设施均可望大幅扩展。互联网经转的价格从非常合理(土耳其)、适中(印度)到昂贵(次区域其他国家)不一而足。除印度和伊朗享受经海缆接入国际互联互通的优越条件外,本次区域其他各国国际互联互通从充足、稍弱到薄弱,程度不等。本次区域两个内陆国家不丹和尼泊尔完全依赖印度方可通过海缆接入国际互联互通。报告指出,本次区域各国市场的竞争状况从充分竞争(印度)、略充分(孟加拉国、巴基斯坦)、不充分竞争(不丹、尼泊尔、斯里兰卡、土耳其、马尔代夫、伊朗伊斯兰共和国)不一而足。

E. 太平洋区域的信息和通信技术状况

20. 亚太经社会对太平洋次区域的研究尚有待开展。然而,太平洋诸岛通信部门的改革导致了海缆互联互通的大幅扩张。手机和互联网接入产生了广泛的影响,带来了诸多裨益,例如便于享受医疗、教育、市场信息、金融服务,在自然灾害发生之际获得信息。⁹

三. 愿景和四大支柱

21. 作为区域互联互通的支柱,亚太信息高速公路倡议应在无缝的区域宽带网络建设中发挥催化作用,以降低资费,提高稳定性、韧性和覆盖面,因而消除数字鸿沟的成因,建设支持落实可持续发展目标的互联网生态系统,刺激亚太区域的数字经济发展。

22. 尽管宽带互联网在所有部门均带来了丰厚的收益,但整个亚太区域的进展并不均衡,依然是世界上数字鸿沟最为严重的区域之一。不断加宽的数字鸿沟理应令人担忧。为解决这一问题,亚太信息高速公路工作组第一次会议

⁷ 联合国亚洲及太平洋经济社会委员会,《南亚和西亚宽带基础设施深入研究》。可查阅: www.unescap.org/sites/default/files/Broadband_Infrastructure_South%26West_Asia.pdf。

⁸ 土耳其的人均国际互联网带宽超过 30 千字节每秒,而孟加拉国仅为 0.3 千字节每秒,两者之比为 100:1。孟加拉国、印度和尼泊尔等国(总人口占世界五分之一)人均国际互联网带宽低于 1 千字节每秒;伊朗伊斯兰共和国、巴基斯坦和斯里兰卡的带宽也极其微弱,仅为 2.2 千字节每秒甚至更低,相比之下,西欧平均值约为 100 千字节每秒。各国 1 兆比特宽带年费加安装费占人均名义国内生产总值的百分比参差不齐,从极其低廉(土耳其)、低廉(斯里兰卡)、合理(不丹、印度、伊朗伊斯兰共和国和马尔代夫)、略贵(巴基斯坦)到极贵(孟加拉国和尼泊尔)不一而足。

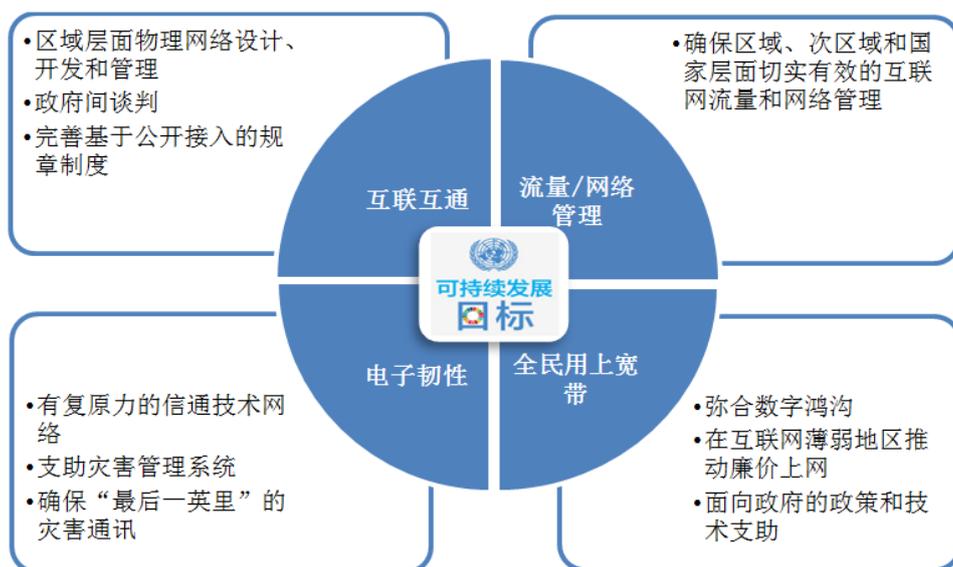
⁹ Siope Vakataki' Ofa,《小岛屿发展中国家的电信监管改革:WTO 电信承诺的影响》(泰恩河畔纽卡斯尔,剑桥学者出版社,2012)。

上将亚太信息高速公路的概念进行了界定，其基础正是上述研究和分析，以查明与以下四大支柱相关的差距、机遇和需求(图 1)：

- (a) 物理基础设施升级和互联；
- (b) 互联网流量管理；
- (c) 打造区域网络韧性；
- (d) 在互联网薄弱地区推动宽带接入。

图一

亚太信息高速公路的四大支柱



23. 亚太经社会与国际电信联盟联合制作了交互式信息高速公路地图。¹⁰ 这份交互式地图用于确定若干缺失的陆地光纤链路以及海缆瓶颈处。

A. 互联互通

24. 亚太信息高速公路倡议呼吁通过升级并提高跨境、区域内和区域间宽带骨干网络的韧性并加以整合，改善无缝区域宽带光纤主干网互联互通，势必带来开放接入且更加均衡的海缆和陆缆网络。此外，亚太信息高速公路倡议呼吁发挥现有的亚洲高速公路网和泛亚铁路网以及其他跨境基础设施带来的区域互联互通机遇，利用已有的和规划中的交通运输网络通行权，在国家内部和国家间实施快速、费用低且成效高的光纤布线。除建设区域光纤陆缆外，亚太信息高速公路倡议还力求打造陆缆的运营模式，促进跨境陆缆网络的形成，提高转换的质量和效率，以便更加高效地利用完工的陆缆资源，提高区域互联互通。《亚太信息高速公路区域合作框架文件》中重点强调了上述方面。¹¹

¹⁰ www.unescap.org/our-work/ict-disaster-risk-reduction/asia-pacific-information-superhighway/asia-pacific-information-superhighway-maps.

¹¹ E/ESCAP/CICTSTI(1)/3。

B. 流量与网络管理

25. 亚太信息高速公路倡议也呼吁在国内、次区域和区域层面改善互联网流量交换和管理系统，切实有效地协调相关政策以提高服务质量。这一支柱的目标是在区域内建立充足的互联网交换点，协调互联网流量管理实践、原则和相关政策规章框架，使之更加公开、中立、不偏不倚，并制订互联网交换点的总则。

C. 电子韧性

26. 鉴于有韧性的基础设施对可持续发展的重要性，而且信通技术在减少灾害风险和灾害管理中发挥了关键作用，亚太信息高速公路倡议旨在通过提高网络多样化等方法来改善现有或规划中的信通技术基础设施的韧性。

D. 全民享受宽带

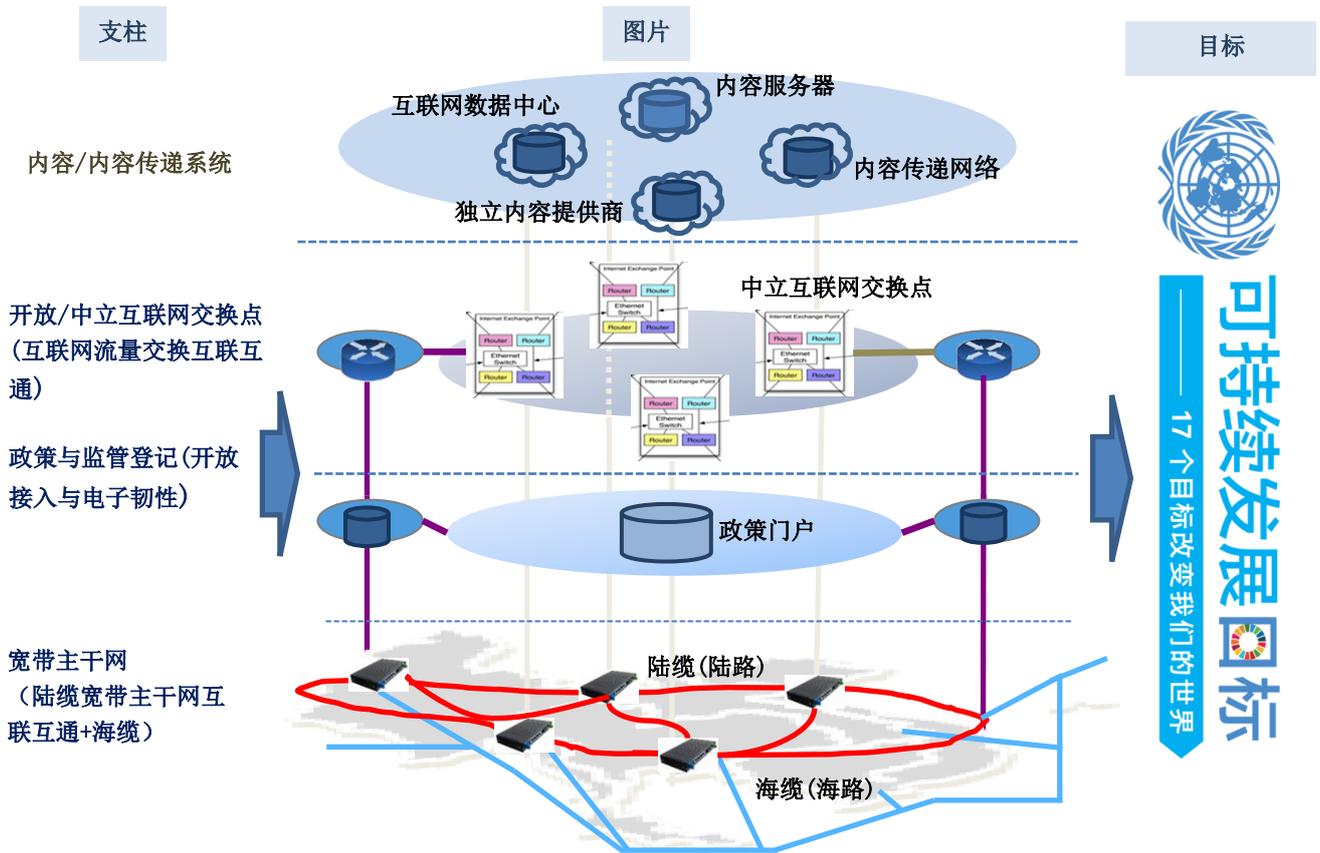
27. 亚太信息高速公路倡议认识到最不发达国家和内陆发展中国家的特殊需求和挑战，支持推广全民上网的环境。除提升国际光纤主干网互联互通外，该倡议还促进了相关国家国内信通技术基础设施的发展，包括国内主干网和回程网络、接入网络和互联网数据中心等。国内信通技术基础设施的改善可以降低人均宽带成本，进而促进宽带的大规模扩展。有效利用互联网数据中心可以满足对国际带宽的需求，推动国内信通技术应用的发展。

四. 亚太信息高速公路的层级网络结构图

28. 亚太信息高速公路亦可用层级网络结构图来描述，该图主要解读了网络每一层级在功能方面的差异，如图 2 所示，例如宽带主干网层级、开放中立互联网交换点层级和内容/内容传递层级。宽带主干网层级应在查明国家、次区域和区域层面的缺失环节后，由比例均衡的无缝海缆和陆缆网络构成。政策和监管层面体现在协调互联网中间协议路由和对等或经转的区域监管系统或区域协调机构，并与监管方进行沟通，确定新来者回程接入的网络中立和非歧视权利。

29. 开放中立互联网交换点层级确保了国内互联网服务之间的国内互联网协议流量交换，以及邻国间的区域直接互联网协议对等/经转。在互联网交换点之间完全可以建立光纤互联，支持需要多种接入互联网交换点方式的互联网服务提供商或其他国家的互联网服务提供商。内容或内容传递层级可作为互联网数据中心，供独立提供商在此通过内容传递网络提供内容。内容传递网络服务提供商和内容提供商的作用十分重要，他们可以通过在本地服务器上缓存更多内容，减少跨境互联网流量。

图二
亚太信息高速公路层级图



资料来源：亚太经社会和国家信息社会局，《在东盟次区域实施亚太信息高速公路的预可行性分析：理念、国际流量与质量分析、网络结构设计和实施模式》（曼谷，2016）。
可查阅：www.unescap.org/sites/default/files/ASEAN%20report%20final.pdf。

五. 亚太信息高速公路的中期目标

30. 总体计划当前项目 2016 至 2018 年内，中期目标主要集中在以下三个方面：(a) 无缝、且可靠的区域宽带互联互通，以及均衡的海缆和陆缆互联互通

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_2328



云报告
<https://www.yunbaogao.cn>

云报告
<https://www.yunbaogao.cn>