

2018-2021
研究期

第3/1号课题

包括云计算、移动服务和过顶业务（OTT）在
内的新兴技术：发展中
国家所面临的挑战和机
遇以及经济和政策影响

第4/1号课题

确定与各国电信/信息通
信技术网络服务成本相关
的经济政策和方法

2019-2020年度 交付成果

OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响

内容提要

大步迈向数据

网络技术的变化以及从语音和短信到更加以数据为中心的商业模式的转变，为OTT的成功铺平了道路，改变了人们获取医疗、交通、教育、农业、政府和金融服务资源的方式。随着数据推动了几乎每个垂直行业正在进行的数字化革命，移动网络运营商（MNO）正越来越多地拥抱以数据为中心的商业模式。

OTT如何影响移动网络运营商需求、收入和成本？

需求：数据流量和OTT的使用呈指数增长，不仅带来了宽带业务的新用户而且会使现有用户为了更快的速度和更大的带宽升级其订阅的业务。在语音和短信业务方面，情况则不太明朗，一些非洲国家呈现出语音流量的稳定使用甚至增长的情况。这些趋势反映了这样一个现实，即网络流量和对传统业务的需求取决于多个变量，而不仅取决于OTT的流行程度。

收入：数据业务在移动网络运营商收入流中变得越来越重要，但是抓住商机和降低风险可以提高其盈利能力吗？OTT通过推动需求能够间接地为移动网络运营商贡献多少收入？商业模式的变化是否是未来前进的方向？例如OTT和网络运营商能够共同投资吗？

成本：数据流量占网络成本的很大一部分。例如在欧洲，除了提供传统业务所需的费用以外，移动网络运营商预计每年都将花费数亿欧元来应对互联网流量。

如何促进OTT投资？

OTT业务与网络业务之间存在互补关系。超大规模的OTT服务提供商正越来越多地投资于基础设施和连接项目，以支持提供高速宽带。运营商、开发机构和互联网公司之间存在大量旨在共同投资网络基础设施的合作倡议。尽管在连接方面取得了这些进展，但对增加和改进宽带网络基础设施存在持续的需求。如何促进OTT投资从而拓展网络连接？

巨大的合作前景

OTT和网络运营商彼此相互需要，才能在当代通信市场中蓬勃发展。OTT提供的内容推动了对电信运营商业务的需求。这不是“零和游戏”，而是一种共生关系。OTT应用通过推动对数据业务的需求来增加运营商核心接入业务的收入。因此，运营商与OTT之间的直接商业伙伴关系存在巨大的潜力。研究表明，这种伙伴关系可以使电信公司自由现金流量大幅增加50%。

OTT平台：有什么影响？

随着数字经济的不断发展，OTT超越传统的通信业务，帮助引领了经济和社会转型。与此同时，这种成功也带来了新的挑战，例如OTT上的非正式供应商与实体零售商之间的竞争加剧，或者需要实现税法的现代化以适应新的数字经济。在某些国家，存在许多连接障碍，例如互联网数据的高昂成本；引入附加税以增加收入，包括内容许可费和消费税；一些国家的财政工具，包括对使用OTT采用新的征税方式 – 这些措施可能会对女性及其融入数字经济的能力产生不利影响。

网络通信的数字化转型：监管机构面临的挑战

OTT是一个庞大而多元的业务集合。监管机构在调整制度、应对新挑战的同时，也要看到OTT带来的好处。OTT可以快速创新，但监管有时不但要努力与时俱进，还要努力应对在监管机构国家职责范围以外的大规模的OTT运营，因此需要改善国际合作。此外，运用“一刀切”方法来监管OTT是行不通的。当新的业务提供模式颠覆了旧有的业务提供模式时，监管应以证据为依据，而不应出于对未知的恐惧。轻度、灵活的监管将是答案所在吗？

目录

内容提要	1
1 前言	4
1.1 背景	4
2 国际电联关于OTT的研究	5
2.1 国际电联电信发展部门 (ITU-D)	5
2.2 国际电联电信标准化部门 (ITU-T)	5
3 定义	5
4 迈向数字世界	6
5 OTT对传统电信的影响	7
5.1 需求	7
5.2 收入	9
5.3 成本	10
6 OTT基础设施投资	11
7 移动网络运营商和OTT关系	12
8 衡量OTT平台的社会影响	14
9 监管的作用	16
9.1 监管考虑	16
9.2 监管行动的可能目标	17
9.3 展望未来	18
10 结论	18
10.1 对于监管机构和决策者	19
10.2 对于电信运营商和OTT提供商	19

1 前言

本文回顾了OTT应用的重要性日益增长，在数字世界中日益普及，影响力与日俱增。本文是一次讲习班的成果。该讲习班汇集了来自世界各地的专家和利益攸关者团体，共同探讨“OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响”。

本文实质上是探索性的。随着从以语音和短信为中心的商业模式到移动互联网接入商业模式的转变，本文仔细研究了移动网络运营商（MNO）和应用服务提供商（ASP）之间的关系，发现OTT和网络运营商彼此相互需要，才能在当代通信市场中蓬勃发展。

本文还提出了许多重要问题：OTT如何影响移动网络运营商的需求、收入和成本？如何促进OTT在基础设施方面的投资？OTT平台会带来什么样的社会影响？如何衡量呢？如何在移动网络运营商和OTT之间建立伙伴关系以发挥各自的最大潜力？信息通信技术监管如何从过去的模式演进，跟上快速变化的OTT新格局？

这些问题引出了复杂的问题，需要利益攸关方在未来十年中共同解决。本文是迈向一个平衡的、持续创新的并承载着有意义的连接的数字市场之路的重要第一步。

最后，本文提供了从讲习班讨论中摘录的多项结论，供政府和监管机构考虑。希望随着这一重要辩论的进行，本文将有助于激发讨论和对话¹。

1.1 背景

目前电信/信息通信技术行业中讨论和辩论最多的一个议题就是OTT应用带来的影响。对OTT的需求重塑了电信/信息通信技术市场的多个方面，在全球范围内改变了公民和企业消费数字技术和服务的方式。这种影响涉及商业模式、基础设施发展、竞争力和电信监管以及消费者行为的动态变化、社会参与以及相应的社会和经济变化。

本文源自于2019年10月1日举办的一场题为“OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响”的讲习班²，该讲习班汇集了来自全球和利益攸关方团体的著名专家，是ITU-D第1研究组³管理团队共同努力的成果，讲习班讨论了两个议题：第3/1号课题负责研究的“包括云计算、移动服务和过顶业务在内的新兴技术：发展中国家所面临的挑战和机遇以及经济政策影响”和第4/1号课题负责研究的“确定与各国电信/信息通信技术网络服务成本相关的经济政策和方法”。

本文是学术界、政府、私营部门、非政府组织、独立专家、OTT、移动网络运营商、监管机构和国际组织等广泛的利益攸关方之间合作的成果，平衡地反映了众多主题的不同视角。因此，本文旨在提供有关OTT对信息通信技术市场影响的见解。最后，本文提供了从讲习班讨论中摘录的多项结论，供政府和监管机构考虑。希望本文有助于促进OTT和移动网络运营商之间进一步的对话和接触。

¹ 基于2019年TDAG会议的讨论和决定的免责声明：本报告与其他年度工作成果一样，将分别在第1和第2研究组主席的主持下，在ITU-D研究组网站“正在进行的工作”部分发布。发布这一年度工作成果是为了向国际电联成员及时提供对于研究组参与者和其他人而言重要问题的信息。

² 2019年10月1日题为“OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响”讲习班的资料可从以下链接获得：https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2018-2021/Pages/meetings/joint-session-Q3-1-Q4-1_oct19.aspx。

³ <https://www.itu.int/itu-d/study-groups>。

2 国际电联关于OTT的研究

2.1 国际电联电信发展部门（ITU-D）

ITU-D关于OTT的讨论始于2014年世界电信发展大会（WTDC-14），大会在2014-2017年研究期新增了该议题，将其纳入ITU-D第1研究组第1/1号课题的范围（第1/1号课题的最后报告）⁴。这份报告包括巴西、中非共和国和中华人民共和国在OTT方面的国家经验的观点。2017年世界电信发展大会（WTDC-17）决定将该议题转至第3/1号课题。

国际电联电信发展局秘书处的部分工作职责包括开发一个数字经济门户网站⁵，以整合国际电联在政策和监管研究方面的工作，收集有关数字生态系统演进的数据。自2017年以来，最新研究和分析也已纳入《国际电联全球ICT监管展望》系列。

2.2 国际电联电信标准化部门（ITU-T）

ITU-T关于OTT的研究始于ITU-T第3研究组“资费和结算原则以及国际电信/信息通信技术经济和政策问题”的2013-2016年研究期。为此，该研究组设立了第9/3号课题“互联网的经济和监管影响、融合（服务或基础设施）以及国际电信业务和网络上的过顶业务（OTT）等新业务”。该课题报告人组的第一份交付成果是2017年批准的一份技术报告⁶。该报告旨在提供有关OTT国家经验的详细信息。随后，该报告人组制定了ITU-T第D.262号建议书⁷，“过顶业务（OTT）协作框架”，该建议书于2019年获得批准。目前，ITU-T第3研究组正在研究与OTT相关的其他工作项目，但尚未通过关于OTT议题的任何其他最后输出成果。

3 定义

“OTT”一词没有公认的定义。ITU-T第D.262号建议书包括OTT的工作定义：“一种通过公共互联网获取和提供的、有可能在技术和/或功能上直接取代传统国际电信业务的应用。”建议书中包括一个脚注，指出OTT的定义是国家主权问题，在各成员国定义可能会有所不同—各国可以自由定义OTT的界限和范围并制定各自的公共政策法规。

英国通信办公室（Ofcom）将OTT定义为“包括消息业务、语音业务（VoIP）和电视内容服务在内的一系列业务。”

欧洲电子通信监管机构（BEREC）将OTT定义为“通过公共互联网提供给最终用户的内容、服务或应用”，具有三个不同的区分：

- “OTT-0，作为能够在固定电话或移动网络上终接的电子通信服务（ECS），例如Skype-out呼叫”；
- “OTT-1，非电子通信服务（ECS），但可能与电子通信服务竞争的业务”；
- “OTT-2，包括所有OTT-0和OTT-1以外的其他OTT业务（电子商务、视频、音乐流等）”。

许多专家认为，“Over the Top”（过顶）一词本身并不能准确地描述互联网的提供和获取方式。大多数专家都认为，定义需要不断发展，以更好地反映数字世界的发展（如下所述）以及各个行业、领域或学科都在经历数字化转型的时代。只有借助互联网和已经提供或者未来将要开发并提供给消费者和企业的各种在线服务，这种大规模的数字化转型才可能发生。

⁴ 第1/1号课题的最后报告：“发展中国家现有网络向宽带网络过渡的政策、监管和技术问题，包括下一代网络、移动服务、过顶（OTT）业务和IPv6的实施”，可在以下连接获得：<https://www.itu.int/pub/D-STG-SG01.01.1-2017>。

⁵ https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Collaborative_Regulation/App_Economy.aspx。

⁶ OTT经济影响研究技术报告：<http://handle.itu.int/11.1002/pub/8106272c-en>。

⁷ ITU-T第D.262号建议书“OTT协作框架”：<https://www.itu.int/rec/T-REC-D.262-201905-I>。

专家使用诸如“数字平台”、“应用服务提供商”、“在线服务提供商”或“内容和应用提供商”之类的术语来反映这种发展。我们承认某些定义存在不足以及使用不同术语的普遍性，但是为了简洁起见，下面的段落均使用“OTT”这个术语来反映所有这些基本概念和术语。

4 迈向数字世界

几十年来，电信运营商一直以一种商业模式运作，其中主要产品是语音，度量标准是分钟，而增量成本（主要与时间和距离有关）则向消费者收取增量费用。这种情况已经发生了改变。在当今的IP网络中，产品现在变成了连接，而度量标准是带宽。网络对时间、位置和距离不敏感，消费者要么连接要么不连接。在这样的IP网络下，价值链也在演进。

网络技术的这种变化为创建“在线应用”（OTT）生态系统提供了支撑，这样的系统引入了全新的用例，例如物联网、车联网、智能教育、智能健康、智慧农业等。

消费者的偏好已经从传统的老牌业务转向OTT，尤其消息业务等某些用例。电信商业模式已经出现了相应的变化。随着OTT越来越多地用于语音和消息通信，总体趋势是从语音和短信过渡到数据，数据成为移动网络运营商收入的主要来源。许多运营商已经减少了对语音和短信收费的依赖，而转向了以数据为中心的商业模式。采用了以数据为中心的费率结构的运营商得到了诸如好处，如客户流失率降低⁸、净推荐值提升、捆绑销售收入流更稳定，以及能够将回报更直接地与网络投资挂钩。

从语音到数据的转移为OTT铺平了道路，

能使人们轻松获得新的服务—医疗、交通、教育、农业、政府和在线金融。

结果：移动网络运营商正在转向以数据为中心的商业模式。

许多观察人士认为，从语音和短信为主的商业模式过渡到移动互联网的商业模式是不可避免的，最后可能导致移动网络运营商实质上成为“连接”提供商，通过速度和服务质量来区分其产品，与其他的接入形式竞争，例如公共Wi-Fi和工作场所、学习场所和家庭中的连接。一些行业观察人士预测，移动网络运营商最终将不再对语音和短信收费，将其计费模式转变为基于带宽和/或数据消费的模式。这一过渡同几乎所有垂直行业正在进行的数字化革命相吻合。在完善的数字网络和以数据为中心的商业模式的帮助下，消费者和公民可在线获取卫生、交通、教育、农业、政府和金融方面的资源。恰好，过去十年的移动网络投资已经投入了2.5G、3G、4G、5G技术，这些技术都是关于数据的。

其他行业观察人士表示，除了提供互联网接入之外，网络运营商还会寻求业务多元化。如下图1所示，互联网价值链为市场参与者提供了重要的商业机会。

⁸ <https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=2014-08-29-rebalancing-the-value-from-voice-and-sms-to-data.pdf&download>。



图1：2015年互联网价值链与市场规模份额

来源⁹：GSM协会

5 OTT对传统电信的影响

关于OTT业务对传统电信/信息通信技术运营商的影响的辩论目前仍在进行中。预计这种影响对移动网络运营商更为严重，因为它们对流量变化更为敏感。移动网络运营商受到以下三个主要方面的影响：

- 需求
- 收入
- 成本

5.1 需求

移动网络运营商强调，消费者对OTT的需求导致数据流量的迅猛增长，而传统的电信业务（非IP语音呼叫和短信）则变得不那么重要了。对OTT的需求不仅带来了宽带业务新用户而且会使现有用户为了更快的速度和更大的带宽升级其订阅的业务。

欧洲电子通信监管机构（BEREC）指出：“最终，[内容和应用提供商][...]的成功才是宽带接入需求（如ISP自身的接入业务）最近增长的核心所在¹⁰。”这印证以下观点，即如果没有新的和创新的在线内容和应用，互联网接入对用户的价值将大大降低。实际上，根据Google的一项研究，有69%的YouTube用户表示，如果他们认为YouTube可以更快地运行，他们会升级宽带连接¹¹。

数据流量

全球数据流量呈指数增长，一些市场分析师估计，这是OTT的使用驱动的。爱立信预计，2018-2024年期间，全球移动数据流量将增长至最初的5倍（从每月28艾字节增长到131艾字节）¹²。Airtel Africa¹³、Sonatel Senegal¹⁴和整个津巴布韦市场¹⁵的数据消费历史信息证实了这样的增长趋势。此外，有研究表明，在许多重要的市场中，移动网络运营商承载的大

⁹ GSM协会“互联网价值链：互联网经济学研究”（2016年5月）：https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/09/GSMA2016_Report_TheInternetValueChain.pdf。

¹⁰ 见脸书R. Pepper博士在2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的主旨发言，可查阅：https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000040002PDFE.pdf。

¹¹ ICM Research的《法国和德国宽带消费研究》（2013年）。

¹² 《爱立信2019年6月移动报告》：<https://www.ericsson.com/en/mobility-report/reports/june-2019>。

¹³ Research ICT Solutions在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000090001PDFE.pdf 和 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000090002PDFE.pdf。

¹⁴ 塞内加尔Sonatel在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：<https://www.itu.int/oth/D071A00000A/>。

¹⁵ 津巴布韦POTRAZ在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：<https://www.itu.int/oth/D071A00000F/>。

多数数据流量仅与少数几个应用类别（预计82%的移动数据流量与视频和社交网络类应用相关¹⁶）和少数几个应用相关（按照流量计算，三个主要视频应用占移动流量的42%，三个主要社交网络应用占22% – 见图2）。

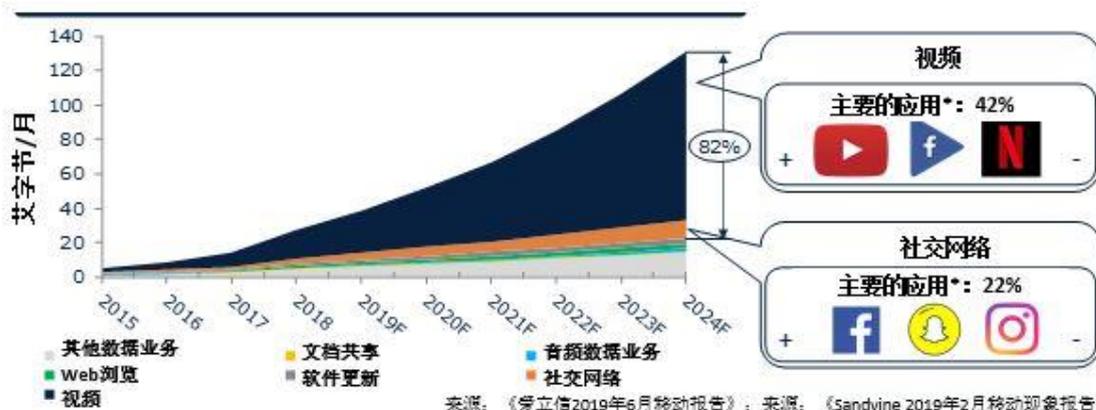


图2：全球移动数据流量和每个应用的使用量

来源：爱立信和Sandvine报告中的Axon Partners Group。

注（*）：按流量计算的主要应用。根据Sandvine报告¹⁷，每个类别中三个主要应用的全球下载流量百分比（按流量计算）。

语音呼叫和短信：就传统业务而言，没有观察到如此明显的趋势。几家移动网络运营商认为OTT与国际电话流量的减少有关（例如津巴布韦和Sonatel Senegal¹⁸的情况）。另一方面，这种影响不一定会转移到整体语音流量中。特别报告了以下行为：

- 以津巴布韦¹⁹为例，2014-2016年期间，整体语音流量几乎减半，2018年有所回升。
- 2012-2018年期间，Airtel Africa的语音流量实现稳定增长²⁰。
- 东加勒比电信管理局（ECTEL）国家2014-2017年期间语音流量下降，而2018年则略有增加²¹。
- 这些趋势表明，网络流量和对传统业务的需求取决于多个变量，而不仅取决于OTT的流行程度。

¹⁶ 根据《Sandvine 2019年2月移动现象报告》，按照流量计算，三个主要视频应用是YouTube、Facebook Video和Netflix。三个主要的社交网络应用是Facebook、Snapchat和Instagram：<https://www.sandvine.com/hubfs/downloads/phenomena/2019-mobile-phenomena-report.pdf>。

¹⁷ 请注意，Sandvine信息仅包含其开展运营的国家的数据，覆盖25亿用户。（例如该数据不包括中国和印度客户，也不包括他们的消费）。

¹⁸ 塞内加尔Sonatel在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：<https://www.itu.int/oth/D071A00000A/>。

¹⁹ 津巴布韦POTRAZ在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：<https://www.itu.int/oth/D071A00000F/>。

²⁰ Research ICT Solutions在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000090001PDFE.pdf 和 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000090002PDFE.pdf。

²¹ Digicel 在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：<https://www.itu.int/oth/D071A000003/>。

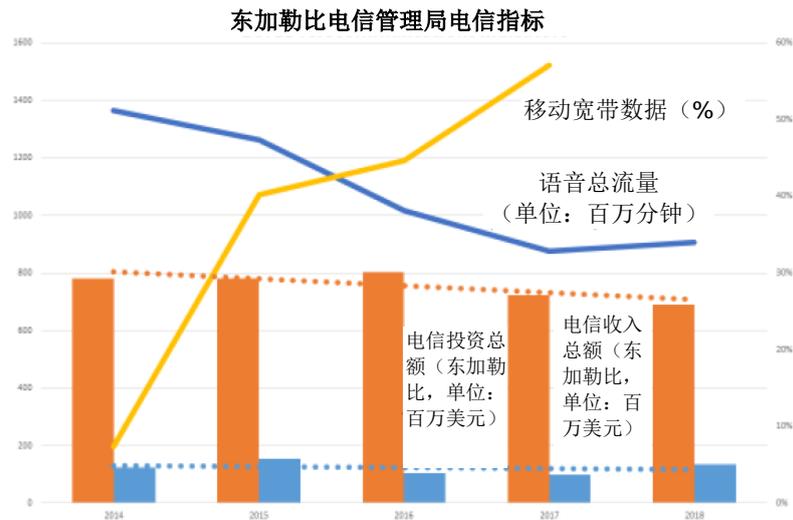


图3：语音流量发展趋势与收入、投资 and 移动宽带渗透率的比较
来源：来自ECTEL指标中的Digicel

5.2 收入

在收入方面，人们一致认为，数据业务在移动网络运营商收入流中所占比重通常在增加。津巴布韦市场以及MTN Nigeria、Airtel Nigeria和MTN Ghana的情况都证实了这一趋势²²。

按绝对值计算，一些市场报告了收入下降的情况（例如在ECTEL国家中，电信业务收入在2014-2018年期间一直在下降²³，或者麦肯锡报告的数据显示，欧洲运营商在此期间损失了25%的收入）。

另一方面，一些运营商则报告了收入增长的情况（例如MTN在其开展运营的15个非洲国家有13个国家如此）。

²² Research ICT Solutions在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000090001PDFE.pdf和https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000090002PDFE.pdf。

²³ Digicel在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，<https://www.itu.int/oth/D071A000003/>。

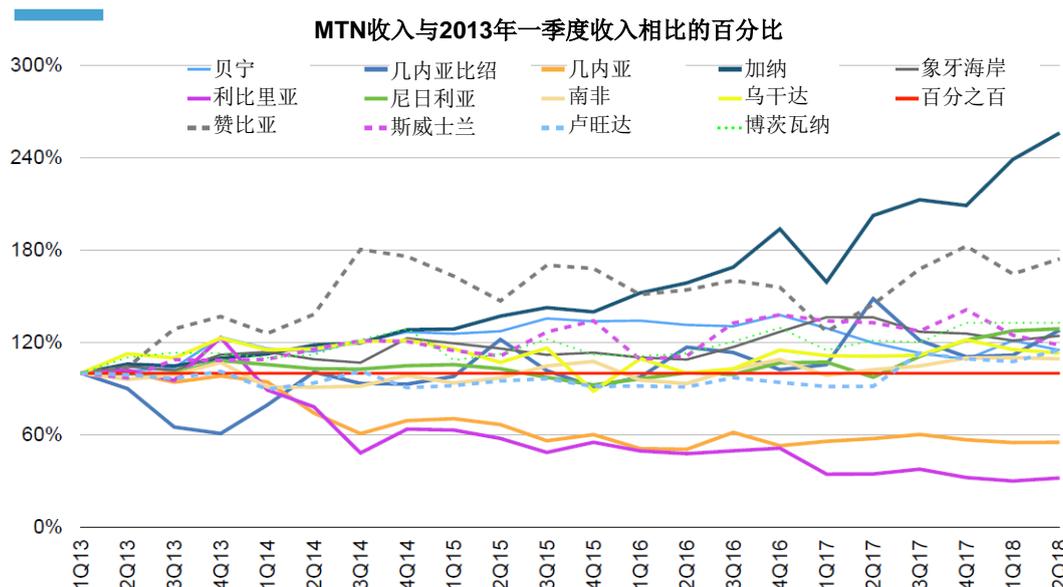


图4：按国家划分MTN的收入发展趋势

来源：Research ICT Solutions

因此，预计运营商与互联网流量相关的收入及盈利能力在一定程度上取决于运营商抓住收入机会和降低风险的能力。讲习班的一些参与者表示，OTT通过增加需求确实间接地为移动网络运营商的收入和投资做出了贡献。然而，可能的情况是，与互联网流量相关的成本增加可以通过用户贡献来弥补，这需要其他收入流以及运营商商业模式的进一步发展（例如OTT与网络运营商之间的共同投资计划）。

5.3 成本

关于OTT互联网流量对移动网络运营商成本的影响，几乎没有公开信息。可以肯定的是，OTT数据流量占网络成本的一部分，尽管对运营商财务状况的实际水平和相关性的影响在很大程度上取决于每个运营商的具体情况（例如覆盖范围、国家的地理和地形特征、需求密度等）。

Axon Partners Group最近的一项评估表明，假设欧洲的一家通用运营商，除了提供传统业务的相关成本外，每年每位用户的成本可能高达数十欧元²⁴。按绝对值计算，这意味着除了提供传统业务所需的成本外，预计移动网络运营商每年都将花费数亿欧元来应对互联网流量，这与资本支出的历史趋势基本相吻合。

²⁴ Axon Partners Group估计（请见<https://www.itu.int/oth/D071A000001/>），基于为欧盟委员会开发的模型，发布：于如下网页：<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/finalisation-mobile-cost-model-roaming-and-delegated-act-single-eu-wide-mobile-voice-call>。

提供宽带的网络成本（每用户/年）

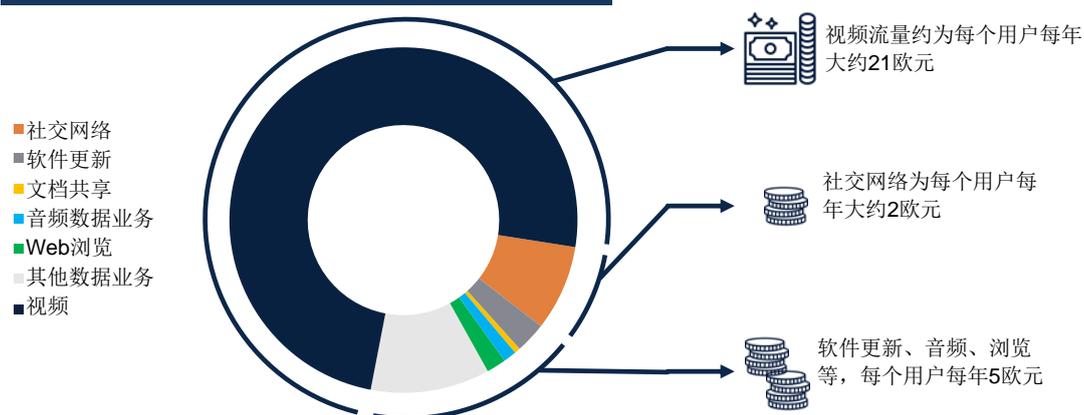


图5：与移动宽带业务相关的成本估算

来源：Axon Partners Group，基于欧盟委员会的公开模型和爱立信的报告

此外，如上所述，数据业务在运营商收入流中的份额不断增长。因此，通过数据业务回收的固定和共同成本的份额应该会比过去从传统业务回收的份额大。

OTT如何影响移动网络运营商的需求、收入和成本？

需求： 尽管OTT的使用驱动了宽带用户的增长，但一些非洲国家呈现出语音流量稳定或正在增长的情况。结论：网络流量增长由多个驱动力推动，而不仅仅是OTT。

收入： 是的，数据业务在移动网络运营商收入流中变得越来越重要，但是抓住商机和降低风险可以提高其盈利能力吗？OTT通过推动需求能够间接地为移动网络运营商贡献多少收入？商业模式的变化是否是未来前进的方向？例如OTT和网络运营商能共同能进行投资吗？

成本： 数据流量占网络成本的很大一部分。例如在欧洲，除了传统业务的成本之外，移动网络运营商每年还要花费数亿欧元。

6 OTT基础设施投资

人们已经认识到，OTT业务和网络业务之间存在互补关系。尽管电信服务提供商强调需要增加对基础设施的投资，但这种需求的部分或大部分是由消费者使用OTT应用和业务所激发的数据需求创造的。

传统的电信网络提供商已对收入流从语音流量订阅转向移动宽带订阅以及自身在信息通信技术领域的投资表示担忧。如上所述，电信基础设施的部署通常由电信提供商承担，导致这些提供商进行了大量的网络投资。但是，基础设施需求和部署的性质正在发生变化。

尽管大多数小规模OTT依赖移动网络运营商的基础设施向客户提供最后一英里的服务，但Facebook和Google等超大规模OTT服务提供商正在全球范围内加大对基础设施和连接项目的投资。在讲习班期间，许多运营商，例如Digicel和南非中东北非电信理事会（SAMENA Telecommunications Council），都对应用服务提供商对基础设施进行的投资表示认可，同时呼吁考虑采用其他伙伴关系和融资方式，以鼓励OTT投资扩展网络连接。

鉴于OTT的客户大量使用数据，OTT供应商对支持为全球用户提供高速宽带有越来越大的既得利益。因此，他们越来越多地投资于网络基础设施。根据易观梅森（Analysys Mason）的数据，2014-2017年期间OTT在转接和传送领域的互联网基础设施上的投资超过230亿美元，其中包括地面光纤网络、国际海底光缆和传送网络。易观梅森表示，OTT的年均投资已从2011-2013年期间的332亿美元增长至2014-2017年期间的755亿美元。尽管增长率不一，但全世界的投资都在增加。如下图所示，在2014-2017年期间，北美的年均总投资增长了190%，而中东和非洲则增长了150%。

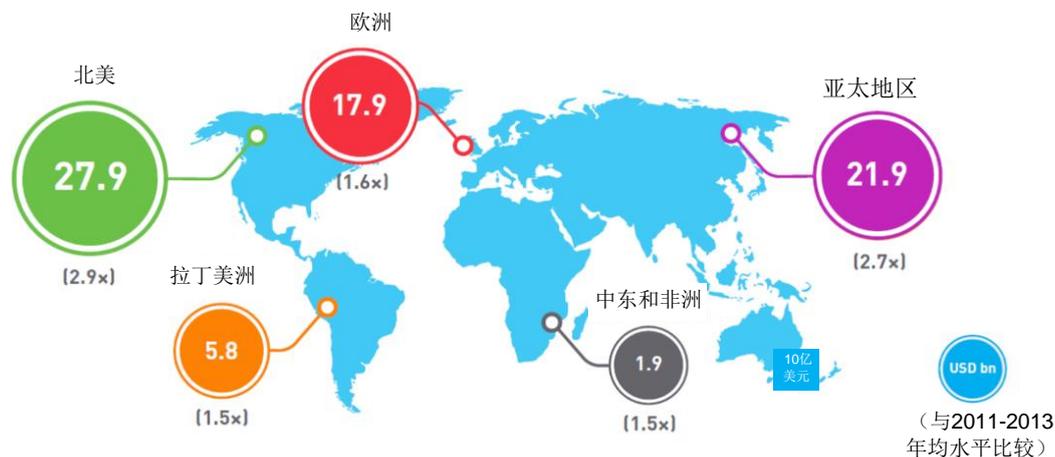


图6：各地区年均总投资额（单位：10亿美元，2014-2017年）

来源：易观梅森（Analysys Mason）

此外，运营商与互联网公司之间存在这大量的旨在促进共同投资网络基础设施的协作倡议。例如，Telxius与微软、Facebook和后来与Amazon合作，在美国和欧盟之间部署了海底光缆（Marea）。Telefónica Perú与Facebook、Corporación Andina de Fomento（CAF）和国际开发银行合作发起了“人人互联”倡议，将互联网连接带到几个农村地区。尽管在连接方面取得了显著的进步，但仍需要增加和改进宽带网络基础设施。电信服务提供商在增加投资方面面临挑战，因为它们的收入流受到语音流量收入下降而收入主要来自数据业务需求的影响。OTT也感受到增加网络基础设施的直接压力，因为宽带接入价格越实惠质量越好，人们就越会使用他们的服务。

随着移动宽带用户的增长，电信提供商面临增加基础设施投资的需求。

那么，如何促进OTT的投资呢？

7 移动网络运营商和OTT关系

OTT对网络运营商利润的影响是一个值得辩论的问题。运营商的收入取决于多种因素，包括经济因素和监管环境，但同样重要的还取决于运营商抓住收入机会和降低风险的能力。运营商可能会从OTT的更多使用中受益，推出更快的宽带网络来增加数据收入或者反过来，在尽可能长的时间内保持模拟语音业务量和短信的商业模式。尽管这最终是一项商业决策，但趋势表明，前一种做法最适合长期生存。

简而言之，OTT和网络运营商彼此相互需要，才能在当代通信市场中蓬勃发展。OTT提供的内容推动了对电信运营业务的需求。电信运营商提供连接和覆盖，用户才能接入OTT。这不是“零和游戏”，而是一种共生的关系：没有彼此，用户只能盯着空白屏幕。

这是一个内容和接入的良性循环 – 更多的内容吸引更多的人上网，这为接入提供商增加了收入，进一步增加了相关内容的提供。OTT应用通过推动对数据业务的需求来增加运营商核心接入业务的收入。用户还可以看到更快连接的价值。例如，如果69%的用户认为如果可以使YouTube更好地运行，他们会升级其服务²⁵。对非洲市场²⁶的研究表明，降低单位成本的战略 – 提供类似于划一费率服务的预付产品 – 是维持运营商收入的最佳方式。

如上所述，一些运营商表示，消费者对OTT的需求导致国际语音通话量下降，以及随之而来的高运营利润率的下降。

许多当代研究不支持运营商由于OTT而损失语音业务流量收入的说法。例如，自2012年以来，Airtel在非洲网络上的语音流量每年都在增长。在许多市场中，缺乏移动宽带覆盖和智能手机普及率低是非洲许多移动网络运营商的语音和短信流量不断增长的主要原因²⁷。

再举一个例子，自2013年以来，MTN运营的13个非洲市场中有11个实现了收入增长。这一总体情况下有两个例外，即MTN Liberia（MTN利比里亚公司）和MTN Guinea（MTN几内亚公司），可以用外部宏观经济冲击的影响而不是OTT的受欢迎程度来解释。MTN的收入情况显示出两个重要特点：第一，尽管OTT用户和OTT流量不断增长，但总体收入趋势仍然良好；第二，收入和盈利能力主要取决于运营商抓住收入机会并降低风险的能力。

法国的一家电信咨询公司IDATE对欧洲²⁸和非洲²⁹两个地区OTT与电信运营商之间的收入关系进行了研究。

他们发现：

- 短信收入的下降被数据资费收入的整体增长所抵消 – 这是由消费者对VOIP和即时消息等业务的需求所驱动的。
- 运营商面临的最大挑战来自电信行业的监管和内部竞争。
- 从短信到替代消息平台的转变发生最快的是在短信使用率最高的国家。在短信单位成本较低的地方，短信业务量仍然很高。

虽然OTT对运营商收入的间接影响尚存争议，但人们普遍认为运营商与OTT提供商之间的直接商业伙伴关系在这两个行业都具有巨大潜力。

这种伙伴关系可能包括：

- 增值业务捆绑 – 包括运营商套餐中的OTT音乐或视频流业务 – 可以创造新的收入，并增加数据使用量。
- 富通信业务（RCS） – 下一代短信，可从为通过运营商渠道与消费者互动的企业实现B2B2C收入。
- 运营商计费 – 使运营商能够利用其在客户和计费关系方面的优势来为内容和应用提供商的应用商店和内容提供计费功能。

²⁵ ICM Research, “法国和德国宽带消费研究”，2013年。

²⁶ Christoph Stork、Steve Esselaar、Chenai Chair和Safia Kahn – “OTT – 对非洲电信公司而言是威胁还是挑战？”，2016年3月。

²⁷ Research ICT 在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：

https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000090001PDFE.pdf 和 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000090002PDFE.pdf。

²⁸ IDATE, “VoIP和即时消息对欧洲传统通信业务的影响”，2015年9月。

²⁹ IDATE, “在线通信服务对非洲电信市场的影响”，2017年7月。

根据易观梅森（Analysys Mason）的估计，如果OTT与电信运营商更紧密地合作，将使欧洲、中东和非洲³⁰电信公司的运营自由现金流增加近50%或超过150亿欧元。世界银行的数字发展合作伙伴关系鼓励监管机构“支持运营商与OTT服务运营商捆绑或发展合作伙伴关系的举措，这可以通过临时变更监管框架以适应新的举措和发展来实现”³¹。数字服务税（DST）已经在许多司法管辖区被提出。一些移动网络运营商（例如Digicel）支持将一定比例新的数字服务税用于基础设施基金的想法。各国也可以提出自己的模式来平衡来自不同来源的ICT基础设施投资，例如，瓦努阿图的普遍服务基金“支付罚金或履约”（Pay or Play）模式，在此模式下，监管机构可以履行部署承诺并放弃征收罚金³²。

伙伴关系的巨大前景

OTT和网络运营商彼此相互需要：内容推动需求和收入增长。

因此，运营商和OTT之间的直接商业合作伙伴关系具有巨大的潜力。

研究表明，这种伙伴关系可以使电信公司的自由现金流量大幅增加50%。

8 衡量OTT平台的社会影响

OTT提供了传统通信业务之外的基本必要的经济和社会功能，从而帮助整个生态系统在新的数字经济中扎根并扩展。OTT开辟了减少失业的另一种选择。例如，科特迪瓦发现，利用OTT，来自多哥、摩洛哥、土耳其、阿拉伯联合酋长国和中国的产品销售有所增加，从而形成了新的贸易轴心。通过使用数据打破了昂贵的传统通信价格所造成的社会和商业发展障碍。

看看人们、社区和企业是如何使用OTT的。有明确的证据表明，OTT会给使用者带来社会和经济影响。OTT已成为“零工经济”的市场，帮助年轻的企业家利用该平台的力量创建新的P2P（点对点）零售业务，从而缩短了上市时间或减少了实体店的需求。OTT被广泛用于与社会相关的活动，例如请愿、身份和评级（petitions, status and ratings）。手艺人或商人（有时识字率较低）可以使用OTT展示自己的技能，宣传商品和服务。

与此同时，这种成功带来了新的挑战 – 例如，OTT上的非正式供应商与实体零售商之间的竞争加剧，或者为了适应新的数字经济而实现税法的现代化。

衡量这种影响是困难的，影响评估的结果将取决于选择一套什么样的标准。一些分析师呼吁建立一套通用的关键绩效指标，以衡量OTT的社会经济影响。

尽管互联网数据的高成本仍是连接面临的主要挑战，但在东非和南部非洲国家出现一种趋势，即引入附加税以增加收入，包括内容许可费和消费税。这样的政策会使数据更加昂贵，使得互联网接入对许多人来说更加遥不可及³³。

³⁰ 易观梅森，“通过伙伴关系实现数字化转型”，2017年4月。

³¹ 数字发展合作伙伴关系，西非经共体关于许可制度、OTT和国际网关自由化的ICT非洲监管观察倡议。2019年3月。

³² Digicel在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：<https://www.itu.int/oth/D071A000/003/>。

³³ Sarpong，2018年：http://webfoundation.org/docs/2018/08/Advancing-Womens-Rights-Online_Gaps-and-Opportunities-in-Policy-and-Research.pdf。亦见：<https://a4ai.org/why-is-africa-taxing-online-services>。

另一方面，有经验表明，政策和监管决策对人口的影响并不是中立的。Web基金会³⁴最近的研究强调了财政手段如何对许多国家的互联网用户产生了影响（在Cenerva³⁵对坦桑尼亚、乌干达、贝宁、哥伦比亚和赞比亚等国家的研究中也得到了证实，这些国家已经或者建议对OTT的使用采取新的税收方式）。Web基金会对这些税收对女性的影响特别感兴趣。女性获取和使用互联网的可能性较小³⁶，但是很少有研究探讨信息通信技术相关税收政策是如何影响她们的。此类研究对于帮助制定财政和普遍接入政策具有重要意义。

Web基金会开展了有关非洲社交媒体税收影响的研究（以在坦桑尼亚、乌干达和赞比亚进行的专家访谈和焦点组为主）。根据研究³⁷所调查的参与者的经验以及现有的有关以消费者为中心的互联网税影响的研究，鼓励东部和南部非洲以及其他地区的政府在评估ICT财政政策时考虑四个重点：

- 第一，与互联网接入相关的税收政策（以及一般的财政政策）并不是性别中立的。因此，政府应特别注意税收如何影响使用互联网频率低于其他群体的妇女和群体。因此，重要的是从概念到执行和监测，税收政策必须对性别敏感，即积极考虑性别问题和互联网接入中的性别差距。
- 第二，对社交媒体和其他相关互联网服务征税的财政政策扭曲了人们对互联网的使用。政府应重新评估税收的引入，包括对税收措施进行敏感性和性别敏感性分析，考虑对公民和企业的潜在危害，并重新评估其收入和行为目标。不考虑税收对公民和企业的潜在危害，最终可能导致巨大的社会成本。
- 第三，社交媒体税似乎导致民间团体空间的缩小。政府必须认识到，有效的政策制定以及整个社会的运作取决于包括妇女权利团体在内的强大而活跃的民间团体。对于其中的许多组织而言，社交媒体和互联网是组织和运营的重要工具，此类税收削弱了他们的工作。

最后，税收政策如果设计不当，可能会对创收的目标产生不利影响；损害纳税人利益，未能实现收入目标。政府应与具有代表性的利益攸关方进行适当协商，在推出此类财政措施之前，征求不同利益攸关方团体的意见。对此类税收及其理由的缺乏认识以及令人困惑的沟通侵蚀了信任。政府还应在征税时遵循以证据为基础的原则，并且必须基于众多标准（中立性、效率、确定性、简单性、有效性、公平性、灵活性和公平性）对所有税收措施进行评估。

OTT平台：会产生什么影响？

OTT的成功带来了新的挑战—零售中的“点击对砖块”
或实现税法现代化的需求。也许我们应该谨慎行事：
一些国家开征税收会带来意想不到的后果—
总体上妨碍了连通性，特别是惩罚了女性。

³⁴ 万维网基金会在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000100001PDFE.pdf。

³⁵ Cenerva在国际电联2019年10月1日日内瓦有关OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响的讲习班上的发言，见：<https://www.itu.int/oth/D071A000007/>。

³⁶ Sambuli等人，2018年：http://webfoundation.org/docs/2018/08/Advancing-Womens-Rights-Online_Gaps-and-Opportunities-in-Policy-and-Research.pdf。

³⁷ 报告见：<https://webfoundation.org/research/who-wins-who-loses-understanding-womens-experiences-of-social-media-taxation-in-east-and-southern-africa/>。

9 监管的作用

9.1 监管考虑

监管框架和流程是否应该或如何应对OTT的出现以及网络通信的数字化转型，这是监管机构和政策制定机构之间争论的主题。

多年来，电信监管框架是围绕拥有和控制着基础网络基础设施的电信运营商建立的，这些电信运营商受到准入市场的高壁垒保护，并获准使用无线电频谱等稀缺公共资源。因此，电信监管的目的是防止由于这些独特的市场条件而损害消费者。

然而，随着网络技术的变革、OTT的出现以及电信网络运营商与OTT运营的许多其他不同市场之间的相互作用，监管机构已开始考虑此类监管在现代通信领域中的适当性和适用性。监管机构已经注意到，有必要认识到OTT和电信网络运营商是非常不同的业务类型。因此，新的监管范式可能需要对电信行业完全转型后的价值链有清晰的认识和理解，因此有必要在基于IP的互联网价值链的新世界重新考虑电信监管。OTT只是急需反思的一个方面，而不是原因本身。有些人建议，不管采用哪种媒介，都应该对业务监管进行“全新的审视”，这可能才是问题的答案所在。

监管机构除了要考虑OTT给带来的挑战之外，还要全面考虑OTT给消费者、社会和经济带来的好处，这一点至关重要。OTT通过带来连接和新内容促进了积极的转型，改变了全球获得了连接和新内容人们的生活。在许多市场中，人们无法想象没有他们最喜欢的OTT，生活会是什么样。他们依赖OTT搜索信息、购物、计划假期、通勤、与朋友保持联络、播放音乐和视频并改善职业前景。尽管一些现有的网络运营商有时可能会对正在重塑的通信市场感到愤怒，但现实是，消费者和公民都享受着这一新价值链的正外部性影响。简而言之，在撰写本文时，OTT所提供的好处似乎超过了他们实际提出的合理关切。即使在某些OTT平台已确立市场主导地位的情况下，仍然存在一个公开的争论，即是否存在消费者因此受到损害的切实证据。

但是，监管机构还必须考虑在整个通信生态系统的背景下，随着OTT的出现，也带来许多新的责任。根据市场或相关OTT的不同，这些挑战可能包括负外部性影响，例如某些市场的竞争加剧或进入其他市场的障碍增多、网络犯罪和欺诈、有害内容、虚假新闻、数据泄露的可能性或丢失/监管机构缺乏对市场参与者的控制。监管者必须调整其制度，以应对安全、消费者保护和税收方面的新挑战。

监管机构一直在调整自己对新的市场现实的看法，找到了在调整监管以适应OTT增长方面所面临的一些关键挑战。但是，许多监管机构对OTT应用如何运行缺乏充分的了解。鉴于OTT的量级、规模和多样性，导致难以克服的信息不对称问题。这是发展中国家面临的一个特别具有挑战性的问题。

此外，还有速度方面的挑战。OTT行业竞争所激发的创新速度比监管要快一个数量级。监管是一个漫长的过程，因为监管机构需要评估信息，评估复杂的权衡及其对消费者福祉的净影响。在传统的电信监管时代，这些漫长的决策过程并未带来巨大挑战。但是，在今天在数字生态系统中，却会带来巨大的挑战。另一个挑战是，一些最受欢迎的OTT在国际范围内运营，而监管机构只拥有国家管辖权。遵守言论和内容方面的文化和监管标准对于许多OTT来说尤其是一项严峻的挑战，因为这些标准在不同的司法管辖区存在巨大差异。

除了这些挑战之外，监管机构还须牢记，OTT是庞大而多元的业务集合。搜索引擎不同于应用商店，电影订阅业务不同于社交网络。在一个所有业务中很大一部分都是通过互联网进行交易的世界中，以一刀切的方法来决定监管的性质是荒谬的。复杂性的另一个来源是网络基础设施中同时发挥许多不同作用的功能差异化，以及国家和地区之间以及地区与

国家内部的巨大地理差异，这可能会影响对竞争、创新和选择等各方面的激励。例如，由于地理位置、城市特征、传统基础设施和可支配收入等因素的不同，反映在各国的ARPU分布也是不同。

因此，在讨论相关监管框架时，有必要了解OTT不只是一个简单价值链关系网络中的参与者，不是仅仅通过接入条款和条件的监管就可以解决。相反，必须考虑到构成整个构成生态系统的相互关系，以评估监管可能产生的预期和非预期后果。

让我们跨越挑战并留住好处

监管机构在调整制度以应对新挑战的同时，也要看到OTT带来的好处。OTT可以快速创新，但监管有时不但难以跟上步伐，而且难以处理监管机构国家职责范围以外的大规模OTT经营问题，因此需要改善国际合作。此外，运用“一刀切”方法来监管OTT是行不通的。当新的业务提供模式颠覆了旧有的业务提供模式时，监管应以证据为依据，而不应出于对未知的恐惧。轻度、灵活的监管将是答案所在吗？

9.2 监管行动的可能目标

讲习班的演讲介绍了信息通信技术市场和OTT的关键监管目标中应包括哪些内容。与其它行业一样，这些目标应旨在实现充分的竞争、消费者选择、创新和投资。OTT在通信生态系统中发挥着不同的作用意味着其行动和决策会影响这些关键目标中的每一个。因此，有一种观点认为，OTT的作用和影响从监管的角度应进行全面考虑，而不是从狭隘的市场细分角度进行考虑。

如果考虑进行监管，鼓励监管机构从总体上考虑监管目标。这有两个方面：1)为消费者和公民寻求那些无法由市场自然产生的理想和合理的目标；和2)监管“市场失灵”以及能够带来净收益的领域。

这些目标的隐含的内容包括：当发现有问题的行为或证明存在危害时，可以制定法规，而不是制定一般性的通用规则。事实上，监管机构不应为“以防万一”而过度监管新市场。监管应以证据为基础。例如，许多利益攸关方团体都明确呼吁“控制”或监管OTT，但通常一些支持者既没有指出任何市场失灵的情况，也没有指出消费者和公民对其OTT服务不满意的任何证据。像移动网络运营商声称OTT会造成收入损失 – 无论这种说法是否准确 – 在与上述监管的主要目的相比较时，这都不能作为一个很好的监管理由，因为OTT业务给消费者和公民带来了重大好处。历史的教训是，抽象的或出于意识形态动机的方法很少是制定政策的良好基础。

不能仅仅因为新的颠覆性业务提供模式威胁到现有模式就对其加以监管，因为这种创新和竞争有利于的消费者利益。监管机构还必须对其行为对创新和竞争的影响保持谨慎。尽管需要考虑重要的公共政策因素，但仅仅为了在传统业务提供模式和数字服务提供模式之间提供和创造“公平竞争”的环境而对OTT进行监管，将损害消费者利益。如前所述，最近对OTT、社交媒体应用、VoIP电话和数据业务征税并没有进行充分的影响评估，导致互联网接入减少、社会动荡和经济破坏，而没有实现政策目标或恢复电信收入。

关于平台监管的争论越来越多。这包括诸如《福尔曼评论》³⁸（Furman Review）之类的贡献，提议在英国成立一个新的“数字市场部门”，以审议强大的在线平台所引发的竞争问题，以及英国政府的一项提议，即在线平台应承担新的勤勉义务（duty of care），以保护用户免受有害内容的侵害。但是，这一提议尚未在英国立法中实施。一些专家还敦促监管机构在历史悠久的监管中不时出现监管失败案例的背景下考虑OTT。由于所有OTT都是不同的，因此这种风险现在尤为重要。重要的是监管应以实际证据为依据，而不应出于对未知的恐惧。

9.3 展望未来

欧洲电子通信监管机构（BEREC）主席分享了他的观点，即解决这些复杂问题的最适当的监管形式仍不清楚。在欧洲，欧盟接入监管保持了接入网络的开放性，要求具有显著市场影响力（SMP）、拥有物理基础设施的运营商允许其它零售服务提供商（RSP）接入其网元，以触达最终用户，这对于允许零售服务提供商提供电视和电信业务等捆绑业务至关重要。同样重要还包括欧盟网络中立³⁹监管。新的《欧洲电子通信规范》略微地涉及了OTT的作用，主要侧重于用户保护条款监管，这些监管将适用于捆绑销售的所有要素，包括OTT，而不仅仅是电信业务。如上所述，可以在英国政府委托进行的《福尔曼评论》中找到对监管方法的进一步关键文件。该评论提议建立一个新的“数字市场部门”，以评估强大的在线平台所引发的竞争问题。

新监管框架有几个不同的方面和特征。许多监管机构认为，前进的最佳途径是采用轻度灵活的监管方法。这种方法更多地基于保护消费者、促进投资和竞争等原则，而不是基于需要严格遵守的成文规则。有趣的是，有些人认为，如果政府要设计一种轻度灵活的新监管模式，并且认可OTT参与者的市场影响的规模和数量，他们可能会鼓励更多的OTT参与者遵守监管。但是，要使监管有效，关键是要包括道德层面，并评估其实施的主要障碍和局限。还有一些人强调了OTT公司自愿实施自我监管并与政府合作以防止在线危害的价值。这样的例子包括WhatsApp与印度政府合作打击假新闻和虚假信息⁴⁰。观察人士指出，此类项目实际上可以减少为应对实际或想象中的危害而过度监管在线服务的倾向。

许多人指出需要改善国际合作。一些人认为，关于数据处理的多国协议可能会有所帮助；而另一些人则指出，提高数据保护制度的标准化程度和协调程度可以帮助政府并减轻OTT的合规负担。其他人则认为有必要加强发展中国家的监管能力建设。

10 结论

2019年10月1日由ITU-D第1研究第3/1和4/1号课题报告人组联合举办的讲习班进行的讨论以及对所提供的关于OTT对各国电信/信息通信技术市场的经济影响问题的信息的分析，强调有必要为各利益攸关方拟定导则。

此外，应在第3/1和4/1号课题研究的最终报告框架内继续进行反思，以便为所要求的导则提供工作成果。

但已经可以吸取一些相关的经验教训：

³⁸ “解锁数字竞争，数字竞争专家小组报告”，ISBN 978-1-912809-44-8，PU2242：<https://www.gov.uk/government/publications/unlocking-digital-competition-report-of-the-digital-competition-expert-panel>。

³⁹ <https://bereg.europa.eu/eng/netneutrality/>。

⁴⁰ <https://www.gadgetsnow.com/tech-news/whatsapp-vs-govt-of-india-all-you-need-to-know/articleshow/65541717.cms>。

10.1 对于监管机构和决策者

- 请监管机构开发其数字技能，以便更好地理解 and 评估电信/ICT市场在OTT背景下的发展。
- 请监管机构考虑互联网价值链的演变，评估整个电信/ICT市场，以便考虑符合市场现状的相关措施。
- OTT法规应基于OTT危害的实际证据。还应基于对这种监管的社会经济影响的定量分析。
- 政府应提前评估OTT税收对弱势社区、企业和公民的潜在负面影响，以避免高昂的社会成本。
- 鼓励政府在通过新政策和法规之前，与不同的利益攸关方团体进行真正的对话和协商。

10.2 对于电信运营商和OTT提供商

- 鼓励电信运营商采用数据驱动的业务模式，并重新平衡其费率网格，以减少对电话和短信服务的依赖。
- OTT提供商和电信运营商相互需要，因此这两个利益相关方应探索不同的合作伙伴关系和协议模式，包括网络基础设施投资，并向监管机构提供对这些合作伙伴关系协议的见解。

致谢：

本文是第 3/1 号课题和第 4/1 号课题报告人和副报告人所做工作的成果，他们在讲习班期间以主持人、小组嘉宾和参与方的身份积极参加了会议。下列专家撰写了这份分析报告：第 3/1 号课题报告人 Nasser Kettani；第 4/1 号课题报告人 Arseny Plossky；第 3/1 号课题副报告人 Christopher Hemmerlein 和 Geraldo Neto；第 4/1 号课题副报告人 Emanuele Giovannetti 和 Jorge Martinez。本文中表达的观点是讲习班期间讨论并由作者报告的观点。

更多信息：

2019年10月1日举办的一场题为“OTT对国家电信/信息通信技术市场的经济影响”的主题讲习班：https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2018-2021/Pages/meetings/joint-session-Q3-1-Q4-1_oct19.aspx

国际电联电信发展部门的研究组编制报告、指南和建议，以支持全球信息通信技术的发展。ITU-D第1研究组：<https://www.itu.int/net4/ITU-D/CDS/sg/index.asp?lg=1&sp=2018&stg=1>

第3/1号课题2014-2017年研究期最后报告：“云计算的接入：发展中国家面临的挑战与机遇”：<https://www.itu.int/pub/D-STG-SG01.03.1-2017>

第4/1号课题2014-2017年研究期最后报告：“确定与各国电信/信息和通信技术网络（ICT）（包括下一代网络）服务成本相关的经济政策和方法”：<https://www.itu.int/pub/D-STG-SG01.04.1-2017>

跟踪**第1研究组第3/1号课题**（包括云计算、移动服务和过顶业务（OTT）在内的新兴技术）和**第1研究组第4/1号课题**（确定与各国电信/信息通信技术网络服务成本相关的经济政策和方法）的工作

网址：[Q3/1网址](#) [Q4/1网址](#)

电子邮件通讯录：d18sg1q3@lists.itu.int；d18sg1q4@lists.itu.int（请在[此处](#)申请加入）

更多ITU-D研究组信息：

电子邮件：devSG@itu.int 电话：+41 22 730 5999

网址：www.itu.int/zh/ITU-D/study-groups
