

网络有所限，连接无所限

“有生命的”网络着眼未来，应时而变

网络潜能已近极限

消费者渴望获得“自助餐式”无限制的数据套餐。通信服务供应商因消费者永无休止地容量需求而倍感压力，他们必须满足这些需求，而且要快。但是通过传统方法扩展网络不切实际。传统方法需要大量资金和多年时间，才能完成扩展，但时不我待，机遇稍纵即逝。

让网络具备思考能力，按需应变

在线游戏、GPS 导航、智能服饰和智能设备以及不计其数的 YouTube 频道，造成严重的网络拥堵。由于越来越多的手机、平板电脑以及智能电视播放电影和热门节目，导致内容加载变慢、画帧冻结以及其他质量问题。在 IBM 商业价值研究院最近的调研中，66% 的受访者表示，他们经常会遇到视频缓冲问题。¹ 当今的消费者已不再能接受这种情况。因此，56% 的客户表示，如果移动设备上的视频质量变得特别差劲，他们就会转投其他供应商。²

彻底变革迫在眉睫，但要不断适应迅速分化的客户群或炙手可热的技术平台，成本成了大问题。不管在网络方面投入多少资金，增加多少带宽，计划总是赶不上变化。

供需两端的用户总是能产生更多的内容，将增加的带宽一扫而空。电信运营商要么选择一直在后面苦苦追赶，最终失败；要么采用一种新的“活法”，运用认知能力，以自动化、预测性的方式运营网络，智胜需求，超越期望。

“有生命的网络”能够自动响应需求。有生命的网络不是固定静止的，它可以感知目前状况，预测未来变化，按需应变。

网络功能虚拟化 (NFV) 可以利用在一组互连机器上运行的虚拟化设备，取代单一硬件设备。在软件定义网络 (SDN) 层的支持下，虚拟化设备更加灵活、更加可扩展，能够以硬件设计无法做到的方式实现连接和重新连接。比如，插入虚拟化防火墙，为汽车视频流修补漏洞。

其他优点包括：

- 简化管理，加快服务开发和部署，提高定价模式的效率。
- 借助基础架构的敏捷性，实现网络业务转型，加快产品面世速度，赢得收入商机。
- 信息技术 (IT) 和运营技术 (OT) 基础架构实现标准化，获得富有弹性的扩展能力。
- 不断发展的云技术可以利用原有投资，扩展现有基础架构的作用和功能。

变化万千的渠道

电信行业的结构对技术发展产生了影响，反之亦然。随着“掐线一族”告别有线电视，视频作为“另类网络”产生了更多的容量需求。技术也为利用这一网络盈利创造了新的商机。通信服务供应商 (CSP) 正在研究如何通过快速创新，彻底重新分配网络成本，进一步提高运营效率，获得新的收入来源。对新技术有了充分认知，做好必要准备之后，该行业从以下几个方面着手，开始创新：

- **虚拟化**。传统网络基础架构不具备下一代服务、产品和创新所需的敏捷性。基础架构敏捷性有助于加快新服务的上线速度。使用 NFV 和 SDN 技术的云网络通过加快创新、服务和业务运营的速度，实现网络转型。服

务增强、创收活动以及客户计划或客户体验改善，原本在不敏捷的网络中往往需要数周时间才能完成部署和管理，而现在只需几天甚至几小时。虚拟化技术使网络中的自动化达到前所未有的全新水平。

- **认知运营**。借助优化、前瞻性运营和持续学习功能，将网络或服务运营提升到前所未有的成熟水平。许多 CSP 的运营中心仍然采用被动应对的模式开展运营。传统网络管理工具无法从服务质量退化和客户体验差的表象下发现关键的性能症状。不采用以服务为中心和以客户为中心的观点，运营商就无法完全了解消费者体验到的服务质量，也就无法将资源集中用于关键的地方。借助认知计算和

“分析互联网”（对来自物联网 (IoT) 的数据执行实时分析），运营中心可以运用与人类合作的自主学习解决方案改善运营，实现自动化，预测问题，扩充知识，提供一致的解决办法。

- **专业技能**。如果组织缺乏具备云技能的人才，也不要担忧，专家可以从多个项目实施中学到经验。通过与非传统行业参与者建立合作关系，加深对数字化的理解，建立目前消费者所需的数字化关系和体验。应用敏捷的转型方法，开展 NFV 和 SDN 创新，学习其他行业借助云技术实施环境的经验。

整个世界拭目以待

几年前，澳大利亚墨尔本市分配以树木为名的电子邮件地址，以便于市民报告问题。而人们却为他们最喜爱的树木写下了数千封爱的信函。³ 连通性遍及家家户户、各行各业，支持人们与整个世界、亲朋好友就事关自己的话题进行互动讨论。既要满足精明的订购者日益提高的期望，又要应对新通信选择和非传统接入技术的颠覆，CSP 备受挑战。顶级的数字巨头通过互联网传输音频、视频和其他媒体素材，并将其视为独立的产品，因此被 CSP 视为将来五年最大的威胁。⁴

因此 CSP 必须重新审视传统网络，发现虚拟化网络解决方案方面的潜在商机，积极参与竞争，创造收入。

这些商机包括：

- *云环境中更为灵活、更加安全的网络*。借助安全性、敏捷性、可扩展性以及服务等方面的创新，突破当前的容量瓶颈，在云端实现网络虚拟化，从而获得竞争优势。
- *重塑业务模式*。一个可以自己思考的网络，可提供更多的带宽，助您重新审视业务，发现未开发的潜力以及有待探索的新方向。
- *让网络有自己的思想*。认知工具有助于实现智能、敏捷、响应迅速的网络和服务运营，而且可以自我学习，不断改进。
- *持续快速的创新*。基于云的网络支持敏捷的 DevOps，通过实现测试自动化，促进业务连续性，实施各项服务，不断创造新的收入流。网络环境可快速组装，不需要实验室中通常所需的漫长开发周期。

“沟通有助于形成共同体，也就是说，建立之前缺乏的理解、亲密关系和互相重视。共同体可以简单定义为一个可以自由对话的群体。”

Rollo May, 美国存在心理学家

不再为生存而挣扎，通过创新实现蓬勃发展

当今时代，互联网已成为人类不可或缺的工具，访问需求与日俱增，使得网络已无法支撑基于硬件的环境扩展所需的资本支出。与时俱进的认知能力和软件解决方案可以帮助运营商在市场中脱颖而出。面对大量不断变化的服务和扩展需求，服务供应商希望实现基础架构敏捷性，以期：

- *开发创新服务。*利用 NFV 和 SDN 技术的云端网络，加速实施服务、运营和创新，高速安全地实现网络转型。
- *攻克成本难关，创造新的收入流。*通过大规模实现标准化、简化和自动化，大幅降低运营成本，保持利润持续增长，防止因日趋激烈的竞争而导致收入下滑。
- *变革肯定不可避免，先行一步十分必要。*虽然消费者的使用速度没有表现出任何放缓的迹象，但是拥有自我意识的网络可以轻松应对，迅速做出响应并持续发展。

备注和参考资料

- 1 “Highlights from the fall 2016 Global Telecom Consumer Survey.” IBM Institute for Business Value.2017. <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/2016telecomsurvey/>
- 2 “Highlights from the fall 2016 Global Telecom Consumer Survey.” IBM Institute for Business Value.2017. <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/2016telecomsurvey/>
- 3 LaFrance, Adrienne. “When You Give a Tree an Email Address.” The Atlantic.2015. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/07/when-you-give-a-tree-an-email-address/398210/>
- 4 Fox Bob, Nick Gurney and Rob van den Dam. “Outthinking disruption in communications:The 2020 CSP in the cognitive era.” IBM Institute for Business Value.2016. <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/2020csp/>

关于专家洞察@IBV 报告

专家洞察代表了思想领袖对具有新闻价值的业务和相关技术主题的观点和看法。这些洞察是根据与全球主要的主题专家的对话总结得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：iibv@us.ibm.com。

主题专家

Thomas Tattis

TME CoC 网络与 OSS 转型，全球负责人
IBM 全球企业咨询服务部
<https://www.linkedin.com/in/thomas-tattis-26816912/>
TMTATTIS@ae.ibm.com

Steven Teitzel

网络和 OSS 转型与安全，电信解决方案全球主管
IBM 全球市场部
<https://www.linkedin.com/in/teitzel/>
<https://twitter.com/SteveTeitzel>
steitzel@us.ibm.com

Marisa Viveros

IBM 全球市场部，电信、媒体和娱乐行业，战略与产品副总裁
<https://www.linkedin.com/in/marisaviveros/>
<https://twitter.com/viverosmarisa>
viveros@us.ibm.com

© Copyright IBM Corporation 2017

New Orchard Road
Armonk, NY 10504
美国出品
2017 年 9 月

IBM、IBM 徽标及 ibm.com 是 International Business Machines Corporation 在全球各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的注册商标。Web 站点 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

本文档是首次发布日期之版本，IBM 可能会随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有这些产品或服务。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何企业或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据的使用结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

GBE03880CNZH-00

