

专家洞察

电信行业响应 开源号召

大规模行业变革的优缺点分析

IBM 商业价值研究院



主题专家



Steve Canepa

IBM 全球通信领域总经理；IBM 全球行业董事总经理（主要负责通信、媒体和娱乐 (TM&E) 行业解决方案）。

[linkedin.com/in/steve-canepa-a70840a](https://www.linkedin.com/in/steve-canepa-a70840a)
scanepa@us.ibm.com

Steve Canepa 是 IBM 5G、边缘计算、网络虚拟化和视频服务的战略制定者。他是 IBM 全球绩效团队、战略团队和行业学会的成员，也是外界公认的数字转型领域顶级管理人才和市场主导专家。



Marisa Viveros

IBM 全球 TM&E 行业平台战略与产品副总裁

[linkedin.com/in/marisaviveros](https://www.linkedin.com/in/marisaviveros)
viveros@us.ibm.com

Marisa Viveros 负责为 CSP 制定 5G 和边缘计算战略，采用开放式架构实现网络现代化和自动化，以及创建新型数字服务。她是 Linux Foundation Networking 管理委员会和 IBM 行业学会的成员。



Jason Hunt

IBM 杰出工程师
[linkedin.com/in/djhunt](https://www.linkedin.com/in/djhunt)
djhunt@us.ibm.com

Jason Hunt 在大型企业工作超过 20 年，拥有丰富的经验，他主要负责设计和开发市场领先的解决方案，涵盖区块链、IoT 和云网络等领域。Jason 负责领导 IBM 的开源网络工作，担任 Linux Foundation Networking 技术咨询委员会的主席，并且是 ONAP 技术指导委员会的成员。

扫码关注 IBM 商业价值研究院



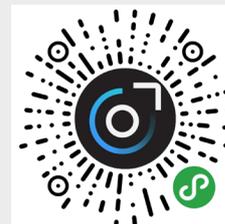
官网



微博



微信



微信小程序

开源项目提供代码，企业在此基础上进行构建和 / 或修改，打造与众不同的产品和服务。

谈话要点

开源为政府、银行和 IT 行业服务已有多年历史

开源是一种软件开发方法，目的在于基本乃至彻底取代专有软件。但电信行业采用（甚至参与）开源的步伐略显滞后。

电信行业面临巨变

如今，开源在电信行业找到了自己的立身之地。一旦开源开始普及，将彻底改变电信行业，这样不但需要新的技能，还要求企业和人员全面参与相关领域的工作。

必须改写参与方关系

网络设备提供商 (NEP) 和软件提供商将在转型期间发挥重要作用。通信服务提供商 (CSP) 需尽量争取一定的网络开发控制权，确保所有参与者在更为公平的环境中开展竞争。

软件更新速度快于硬件修复速度

开源技术采用在公共领域开发的软件代码，现已在全球企业界得到广泛采用。一项针对开发人员、决策者和经理的调研表明，开源技术已成为主流。¹

现在，随着网络持续重塑，开源技术在电信行业逐渐崭露头角。网络功能虚拟化 (NFV) 挣脱专有物理网络设备的束缚，改用不太依赖于底层硬件的基础架构。与硬件设计相比，NFV 和软件定义网络 (SDN) 具有更出色的可扩展性、灵活性和创新潜力。采用开源软件代码后，这种新型网络设计得到了进一步完善。这种模式最终很可能取代在特定于供应商的硬件上运行的专有软件。

消费者可从中获得哪些好处？

基于软件功能构建并通过云环境交付的网络能够很方便地进行频繁修改，甚至每天都能修改。这样不仅能够不断改进现有服务，还可以更快地部署新服务。不必苦苦等待数年才发布一次新的硬件解决方案，软件的修改比以往任何时候都更加轻松。

—



90%

的企业软件开发人员使用两种或更多的开源软件，超过 50% 使用五种或更多的开源软件



79%

的企业难以获得实时支持



53%

的企业甚至不知道开源技术可以享受专门的第三方支持服务

行业发展与开源技术采用

数十年来，电信行业一直采用基于硬件的专有网络设备构建网络；而通过迁移到 NFV 和 SDN，CSP 的运营模式开始发生改变。NFV 和开放式通用网络云平台有助于虚拟化网络中的各种设备，它们既是 5G 发展的关键推动因素，也是网络发展的下一个合理步骤。这些软件平台的出现进一步凸显了采用开源技术并进行相关合作的重要意义。不过，这也可能延缓开源技术在电信行业的采用。

全新的技能组合与流程

为实现彻底转变，让硬件与基于软件的开放式架构分离，光有全新的行业理念是远远不够的。对于电信行业而言，旧的运营模式需要众多人员参与，开发、测试、认证并安装硬件；一旦出现故障，还要进行更换。运营商严重依赖于产品和专用硬件，以及由一组精选 NEP 提供的特定于供应商的代码。因此亟需消除运营支持方面的碎片化和复杂性。

将软件（而非设备）视为价值核心，这种理念是一次巨大的思维模式转变。

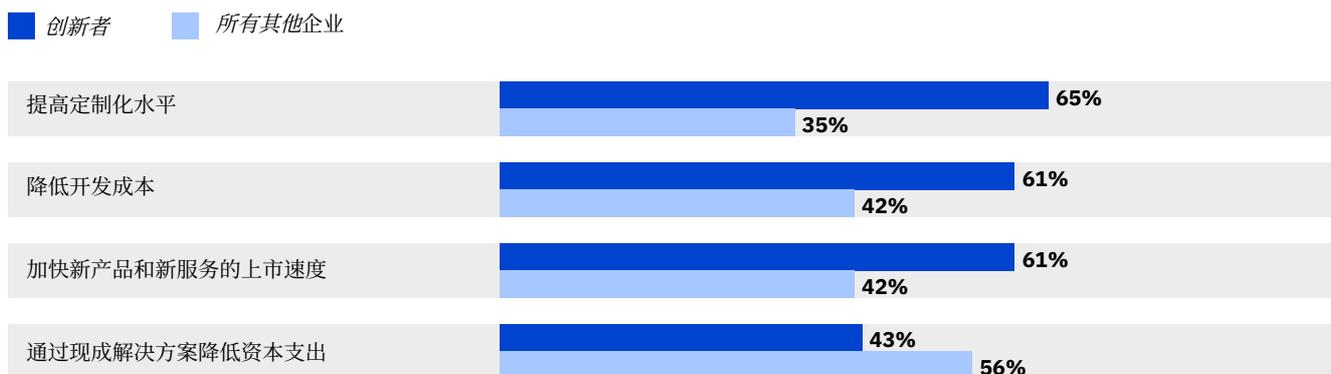
程序员和工程师遵循由 Linux Foundation® 和 Red Hat 推动的开放标准，开展合作，共同设计框架，确保不依赖于任何一家供应商，而且在设计中充分体现互操作性和灵活性（请参阅侧边栏“AT&T：开源优先的虚拟化方法”）。“开放网络自动化平台”（ONAP）是由 Linux Foundation 主持的开源网络项目。该项目的目标是开发一种广泛使用的平台，统筹并自动实施实体和虚拟网络要素。AT&T 贡献了自己内部开发的 ECOMP 自动化和统筹软件，用于帮助创建 ONAP。

开源的影响

在针对 200 位全球 CSP 高管开展的网络虚拟化调研中，我们确定了三种企业原型：创新者、评估者和落后者² CSP 创新者已在实施 NFV/SDN 技术，以支持当前服务或新的服务，而且他们表示，支持 AI 的自动化技术在网络转型路线图中发挥着关键作用。创新者认为提高定制化水平是开源给行业带来的第一大优势（见图 1）。降低开发成本及加快新产品和新服务的上市速度（TTM）被视为另外两个主要优势。³ 降低资本支出（CapEx）一度被认为是电信行业采用开源技术的主要动力，但在创新者的眼中排名靠后，而其他类型的受访者仍将此视为主要推动因素。

图 1

利用开源技术实现网络虚拟化所带来的优势



来源：问题。“利用开源技术实现网络虚拟化可带来哪些优势？”百分比代表按照五分制选择 3 分或 4 分的受访者数量。IBM 商业价值研究院。

AT&T：开源优先的虚拟化方法⁴

为节约成本，更快地重新配置和部署新服务，美国运营商 AT&T 使用内部开发的自动化软件控制器取代了实体设备。2020 年，AT&T 有望实现核心网络 100% 虚拟化。AT&T 计划采用 Red Hat 开源平台来管理 5G、边缘计算和物联网 (IoT) 中的工作负载和多云功能。⁵

总体而言，开源技术通过取代网络设备以及迁移到云端，帮助企业节省资本开支和运营成本。开源技术通过以下方式，彻底转变运营商构建和运行网络的模式：

大幅减少新产品和新服务开发所需的时间和成本。 开源社区创建代码，网络运营商和供应商在此基础上进行构建或修改，打造与众不同的产品和服务。

让 CSP 摆脱供应商的束缚。 与只向一组有限的供应商采购解决方案不同，开源技术可发挥开发人员生态系统的强大力量，快速响应不断变化的市场需求。

实现比传统标准化模式更出色的多供应商互操作性。 开源技术形成了事实标准，这也是 NEP、网络运营商及其他参与方就共同的需求和挑战开展协作的成果。网络运营商、供应商和用户（如企业）可在此基础上开发自己的功能，使产品市场中脱颖而出。

支持轻松整合。 5G 的曙光已若隐若现，而 4G 和 3G 网络架构仍将继续存在。依托开放混合云网络平台上的最新技术创新成果，可推动对现有功能的现代化改造。

通过允许更多人细致审查底层代码，增强网络安全性。 电信行业一度依赖供应商开展安全评估。只有少数人能够理解在专用硬件上运行的特定于供应商的代码。

在开源社区中，要求每位参与者相互协作，而不是发号施令。

提高警惕，预防威胁

开源环境在让电信行业享受各种优势和机遇的同时，也会带来许多风险和挑战。

将软件（而非设备）视为价值核心，这种理念是一次巨大的思维模式转变。网络设计人员不仅需要掌握软件开发人员的必备技能，还必须具备领域专业知识。在 IT 部门与网络部门的整合过程中，必须对文化转变给予充分的时间和耐心。在此过程中会出现新的技能组合，包括如何依据开源原则开展工作。

此外，长期采用的传统规范工作（例如，关于合法拦截的监管要求）与开源软件一定程度上的“无政府”性质难以融合。监管要求不会发生变化，只是处理方式有所不同。

最后，由于可公开访问代码，黑客也有更多的可乘之机。用于运行网络的软件越多，遭受攻击的概率也就越大。不过，也有积极的一面。在开源环境中，代码受到更多人的审查，因此抢先黑客一步发现并修复漏洞的几率也随之增加。

考虑成本

人们普遍认为开源等于免费。事实并非如此。当 CSP 采用开源技术时，可能会在以下三个方面产生成本：

1. 强烈建议加入开源组织，对开发工作施加影响，不过加入开源组织通常需要收费。
2. 贡献掌握适当技能的人员，如开发人员和架构师，为开源组织的发展做出贡献。
3. 除非电信企业计划在内部提供开源支持，否则可与提供软件订阅支持并秉持上游优先原则的企业开展合作。

开源技术对于电信业至关重要

开源技术不仅影响电信行业创新，也是刺激创新的必要手段。截至 2018 年底，69% 的电信企业表示已在生产环境中采用开源软件。⁶

鉴于可以从广泛的供应商和开发者群体中挑选新兴技术，因此电信运营商可采用开源技术为客户提供“一流”的网络和 IT 功能。电信企业不会在网络和 IT 功能方面被供应商套牢，而是可以营造并维持竞争环境，供应商必须通过竞争才能赢得业务。

行动指南

电信行业响应开源号召

从传统网络开发标准转向开源环境并非易事。要成功完成转型，需要综合考量大量因素。

1. 与其他参与方携手共进

开源项目需要大家精诚合作。供应商、标准化机构、学术界以及 IT 和云提供商必须能够求同存异，达成妥协，开展全面开放的合作，同时强制实施上游代码，避免使用完全由一家供应商控制的软件解决方案。

2. 为开源组织贡献专用资源

与开源组织（如 Linux Foundation Networking）及标准组织（如欧洲电信标准协会 (ETSI) 和面向电信行业服务提供商及其供应商的 TM 论坛全球行业协会）合作。⁷ 共同开展概念验证催化剂项目。

3. 积极准备，迎接电信文化改革

电信运营商应当认识到，转变员工角色和调整技能的过程中很可能面临阻力。因此要对员工进行开源技能培训，聘用合适的人才。软件开发人员因此将掌握深层网络技能，这不失为一项额外收益。

关于专家洞察

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

备注和参考资料

- 1 Source: Commissioned study conducted by Forrester Consulting on behalf of IBM. October 2019
- 2 Viveros, Marisa, Thomas Tattis, and Rob van den Dam. "Re-envisioning the CSP network: How adaptable, thinking networks pave the way for 5G." IBM Institute for Business Value. June 2019. <https://www.ibm.com/downloads/cas/73NVRNRY>
- 3 Ibid.
- 4 Wagner, Mitch. "AT&T on track for 100% core network virtualization next year." LightReading. September 2019. <https://www.lightreading.com/carrier-sdn/sdn-technology/atandt-on-track-for-100-core-network-virtualization-next-year/d/d-id/754104>
- 5 Kapko, Matt. "AT&T and IBM Collaborate on Open Source, Edge, SDN, IoT." SDX Central. July 2019. <https://www.sdxcentral.com/articles/news/att-and-ibm-collaborate-on-open-source-edge-sdn-iot/2019/07>
- 6 "Open source is core to Telco modernization projects." Red Hat. October 2018. <https://www.redhat.com/en/blog/ons-europe-open-source-core-telco-modernization-projects>
- 7 The Linux Foundation. <https://www.linuxfoundation.org/projects/networking>; ETSI. <https://www.etsi.org>; TM Forum. <https://www.tmforum.org/about-tm-forum>

© Copyright IBM Corporation 2020

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

美国出品
2020 年 2 月

IBM、IBM 徽标及 ibm.com 是 International Business Machines Corp. 在世界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。

注册商标 Linux® 依据 Linux Foundation 的再许可获得使用授权。Linux Foundation 是 Linus Torvalds 的独家被许可方，也是该商标的全球所有者。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可能随时对其进行更改。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，包括不附有关于适用性、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“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

国际商业机器中国有限公司
北京市朝阳区北四环中路 27 号
盘古大观写字楼 25 层
邮编：100101

