



构建智慧网络，加速两化融合

—思科创新助力电信运营商打造开放、领先的产业互联网

内容摘要

- 客户：某国内电信运营商
- 行业：运营商
- 地点：北京

业务挑战

- 该电信运营商对网络连接的管理相对传统，以订单基于手工调整的模式反应慢、耗时长，已无法满足企业用户灵活变更的需求，传统的人工运维模式跟不上网络的迭代需求
- 面临互联网时代的复杂网络和多样化的用户需求，处于传统行业的该电信运营商，在快速响应变化和敏捷生成应用方面逊于新兴互联网公司
- 通用 SDN 综合解决方案无法就该电信运营商的实际情况进行定制化和客户化，无法满足互联网时代快速更迭的用户需求
- 该电信运营商本身的技术运维人员无法在短期内具备支持多厂商、多新技术的能力

进军“蓝海”却面临阻碍

移动互联网加速了网络的普及，虚拟化进程从个人蔓延至企业，产业互联网的时代已然来临。作为国内三大运营商之一，该电信运营商对此有着敏锐的洞察和感知。对迎接产业互联网提出了“开放、领先”的要求，致力于在全国范围内打造首个为客户提供最低时延路径的随选网络，支持分钟级业务开通。

然而，要完成这样的使命绝非易事。该电信运营商面向企业级用户的骨干网络遍布全国二、三百个大中小城市，主要提供固网通信、VPN，及大客户支持等服务。其覆盖范围大、管理难度高，在某种程度上阻碍了进军产业互联网蓝海的步伐：

首先是灵活性，该电信运营商对网络连接的管理相对传统，以订单基于手工调整的模式反应慢、耗时长，已无法满足企业用户灵活变更的需求。其次是服务的敏捷性，面临互联网时代的复杂网络和多样化的用户需求，处于传统行业的运营商，在快速响应变化和敏捷生成应用方面逊于新兴互联网公司。第三是运维的自动化，传统的人工运维模式跟不上网络的迭代需求，对该电信运营商而言，如果运维问题解决不了，产业互联网的大计也将面临发展的瓶颈。

在这样的背景下，该电信运营商希望搭建一个智慧型网络平台，把用户的需求转换成网络能够自动识别并执行的命令，在更广阔的范围内为用户提供自服务。

要“智慧”，先“SDN”

不积跬步，无以成千里。基于多年来与电信运营商的合作经验和对运营商网络的深入了解，思科决定以自动化为起点，通过 SDN 解决方案的实施帮助该电信运营商打造自我感知、自我学习和自我调整的全智慧网络。

解决方案

- 思科协作解决方案
思科以网络服务编排 (NSO) 广域网自动化引擎 (WAE) 为核心的 SDN 解决方案
- 思科服务
 - 思科高级服务
 - 思科解决方案支持服务

客户收益

- 运营商部署完毕了全国产业互联网68个 PE 节点的部署, 向产业互联网转型迈出重要一步, 提升了与 Web 运营商之间的竞争优势
- 运营商打造了自我感知、自我学习和自我调整的全智慧网络, 满足业务灵活度和服务敏捷度的要求, 并实现网络自服务特性
- 思科高级服务专业团队, 从该电信运营商的未来业务定位出发, 通过咨询、实施、优化“三步走”的战略, 因地制宜地开展“共同研发”和定制化开发 思科解决方案支持服务团队作为统一接口, 协调相关供应商对问题进行跟进排查, 将故障解决的时间大幅缩短43%
- 运营商借助思科提供的技术启动培训及服务流程介绍, 让基层运维人员更快速掌握新方案和新架构, 提升运维效率, 降低运维风险

“思科提供的NSO使得我们能够开发可编程广域网, 让我们实现网络服务的快速发展和调节, 自动化所有多供应商设备, 按需改变和重新配置服务更加便捷。”

— 某电信运营商受访人员

为应对该电信运营商关于应对业务灵活度和服务敏捷度的要求, 思科提出了以网络服务编排 (NSO) 广域网自动化引擎 (WAE) 为核心的综合解决方案。主要出于两个方面的考量: 首先, 作为业界第一的开放、可扩展、跨域的网络业务编排器, 思科 NSO 具有极高的扩展性(数万台设备), 实现了业务建模和多厂商互操作, 它能够把数据中心的业务与广域网结合起来, 把不同的应用连接、控制起来, 实现基于应用的差异化服务快速反应、快速部署以及提升客户体验。

其次, 作为功能强大、便于扩展的网络设备系列, 思科广域应用引擎 (WAE) 平台是业界应用最广泛的路径计算引擎, 在实际运营商网络部署超过10年, 客户包括 Tier-1 运营商和互联网企业。思科 WAE 是业界率先支持 Segment Routing 的广域网控制器, 也是业界最成熟的 Segment Routing 控制器。

有了这个易于部署的利器, 该电信运营能够更便捷地进行监控、管理和排障, 从而大幅降低总拥有成本(TCO)、提高应用性能, 并且更高效地利用广域网并简化数据保护。

接下来, 运营商便可以通过对网络元件和应用的持续监控和分析, 优化其网络基础架构, 并提供新的服务, 在某种程度上是为网络提供自服务建立了运维基础。这样一来, 原先采用订单加手工调整的模式满足企业用的服务需求可能会耗时两周甚至更久, 而自动化体系的建立却让这样的业务解决于弹指一挥间, 大大提高了业务处理效率, 用户的满意度也得到大幅提升。

有了应用基础和运维基础, 那么接下来要解决的问题就是大规模部署了。该电信运营商网络相来以广而著称, 尤其是对中国二、三线城市企业用户的覆盖, 更可谓是有应有尽有。因此, 在构建全智慧网络的中后期, 需要考虑解决方案的落地问题。思科建议采用 Segment Routing 进行大规模 SDN 部署 (支持几十万节点规模): 从骨干网到城域网、数据中心、服务器、VNF再到容器全程全网, 实现高扩展性、高度简化的实施, 真正实现应用驱动网络。

值得一提的是, 自思科2013年提出 segment routing以来, 短短3年时间已经获得了业界的广泛认可, 已经在全球很多顶级电信运营商和互联网企业得到部署。

咨询、实施、优化“三步走”, 让平台“动”起来

作为新生事物和未来发展方向, 产业互联网在国内并无先例。SDN 综合解决方案再完善、技术再先进, 如果不能就运营商的实际情况进行定制化和客户化, 也无法满足互联网时代快速更迭的用户需求。思科深知在部署后期确保解决方案实施的重要性, 指派高级服务专业团队, 从该电信运营商的未来业务定位出发, 通过咨询、实施、优化“三步走”的战略, 因地制宜地开展“共同研发”和定制化开发。

在咨询阶段主要解决目标和路径问题。通过梳理业务目标和场景, 了解运营商想要借助 SDN 解决方案实现怎样的业务目标。这其中会牵涉到客户的 IT、运营和财务等部门, 而在思科内部, 更是要求产品、服务、销售、工程师、合作伙伴等多方联动。搭环境, 进行概念验证 (Proof of Concept), 再通过 Demo 的形势展现给客户, 整个团队的齐心协力和有条不紊, 收获了客户对规划和路线的认可。

在实施阶段, 鉴于 SDN 的软件属性, 思科高级服务团队从整理用户需求文档开始, 与运营商进行“共同研发”, 经过充分内部测试后, 提交客户做上线准备。此外,

为了确保上线之后的正常运转，团队之间的知识交互也很有必要。在这方面，思科想在了前面，也做了大量的文档交接和后续支持准备，为项目成功奠定了又一坚实基础。

接下来就是优化了。思科传统的网络优化服务 (Network Optimizaiton Service) 专注于提高网络的可用性，最大限度帮助客户提升资源价值。然而，这个项目有所不同。考虑到运营商所在行业的特性以及软件项目的具体要求，思科不断完善平台的性能，以“迭代”的方式修复软件缺陷。积极从项目组和技术支持中心收集反馈，快速解决问题，让整个平台在不断的升级、优化中充满活力。

“一站式”支持解决后顾之忧

作为国内率先应用 NSO+WAE 构建的智慧网络，本次运营商的平台搭建牵涉到多个品牌的不同技术和产品，在后实施阶段也面临新的挑战：产品数量多、供应商数量也多，让解决方案比以往任何时候都更加复杂。此外，由于采用 SDN 这样的创新技术，运营商本身的技术运维人员无法在短期内具备支持多厂商、多新技术的能力。另一方面，多样化的工作环境又会产生不一致的服务体验，不利于统筹解决问题，有可能导致用户满意度下降。思科通过“一站式”解决方案支持服务 (Cisco Solution Support)，扫除了以上后顾之忧。

与传统以产品为中心的服务不同，思科提供的售后服务是以解决方案为中心，指派专属工程师作为首要联系人，对涉及第三方厂商的产品和技术进行排障，提供技术支持。

例如，当该电信运营商的运维人员发现不明原因故障时，他只需致电思科 TAC 支持中心，而电话另外一头的思科技术专家，会从系统或者解决方案出发，第一时间对问题进行定位与分析。必要时将作为统一接口协调相关供应商对问题进行跟进排查，提供最终解决方案。这种简单的沟通接口，全面的统一协调，将故障解决的时间大幅缩短43%! 此外，运营商还借助思科提供的技术启动培训及服务流程介绍，让基层运维人员更快速地掌握新方案和新架构，提升运维效率，降低运维风险。

信心十足开启产业互联网

截至2017年6月，思科已经协助该电信运营商部署完毕了全国 68 个 PE节点的部署，并进一步加速推进。现在，运营商的企业用户无论是要增加带宽，还是进行流量调整，都可以自己去网站上操作即可，无需任何人工介入。标志其向产业互联网转型迈出重要一步。

随着思科NSO、WAE、SR的部署，该电信运营商目前能够以更高的效率、更低成本开展数据中心互联。通过思科高级服务和解决方案支持服务，保障了新技术的手段的实现，大大提升了与Web 运营商之间的竞争优势。

思科的解决方案和服务给该电信运营商留下深刻印象感触颇深：“思科解决方案使得我们能够开发可编程广域网，实现产业互联网的重塑。我们能实现网络服务的快速发展和调节，自动化所有多供应商设备，按需改变和重新配置服务更加便捷。这些过程在思科服务的引入下，变得进一步加速，我们每个节点的开通业务时间，同比以往能节省2周左右。”该运营商某高层说道。

未来，这种开放性的产业互联网将会是运营商乃至所有传统行业的重要突破口。思科愿意凭借领先的底层软件平台和积累，以及涵盖 IT 生命周期的专业服务，助力国内运营商实现开放性产业互联网，进行网络重构，抢占先机!



☎ 致电: 4006 680 680

如需了解思科公司的更多信息，请浏览 <http://www.cisco.com.cn>

思科（中国）有限公司版权所有。