



# 思科观点 运营·商道

2012年第1期

新观察

全球移动数据流量预测

业内览胜

移动通信世峰会MWC 2012

解决方案

移动视频带来的机遇

技术焦点

演进分组核心网 (EPC) 部署

新一代IPTV CDN



creating experiences *Together*

# Cisco Plus

大中华区北京站

2012年5月22日-23日  
国家会议中心

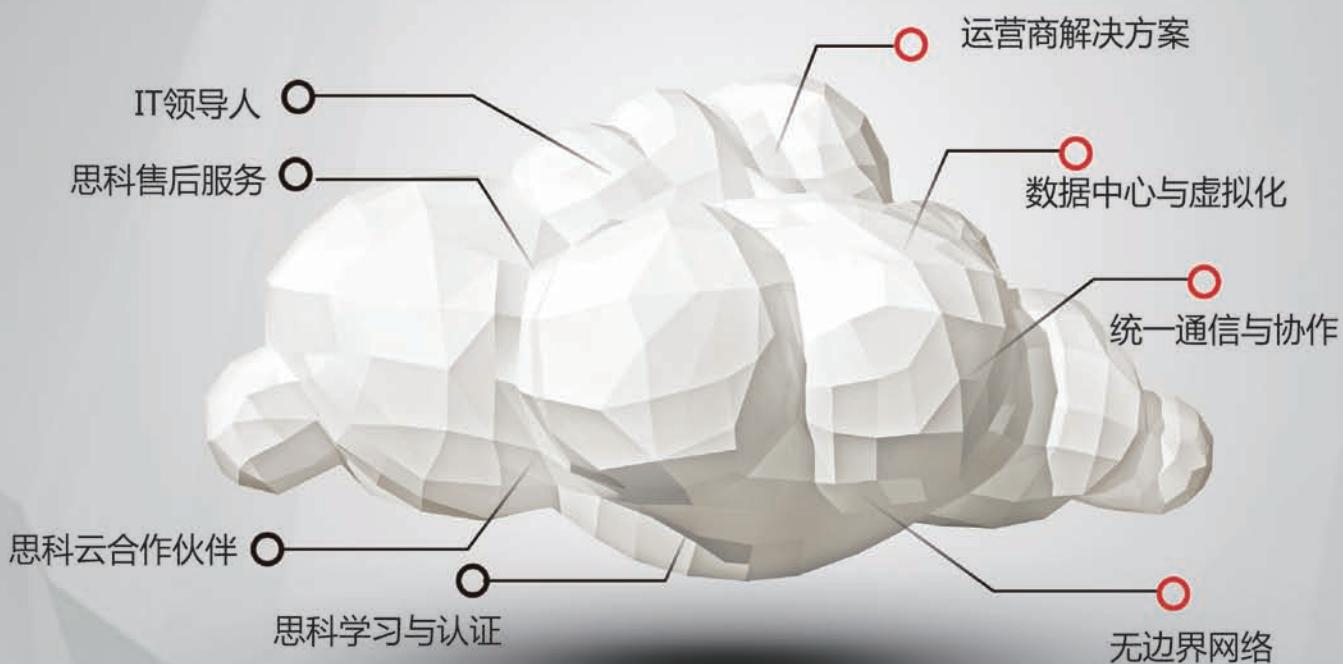


## 聚云势 领变革

Cisco Plus 是思科针对客户与合作伙伴的全球性旗舰活动品牌。

"聚云势 领变革"，是以云技术创新为方向，旨在向IT管理高层、IT经理及IT专业人员全方位展示思科最新技术、产品及解决方案。Cisco Plus将覆盖

大中华区7个主要城市，分别为北京、上海、广州、成都、武汉、香港以及台北。北京站将于2012年5月22日-23日在国家会议中心举办，此次盛会将涵盖重量级嘉宾的主题演讲、内容丰富的60多场分论坛演讲、众多解决方案及技术演示，内容丰富，精彩纷呈，不容错过！



<http://www.ciscopluschina.com>



徐启威  
思科全球副总裁  
大中华区运营商事业部总裁

## MOVE 您的网络，开源而节流

几年前，地铁里公交上，把弄手机的人，大多是在收发短信。

两年前，他可能在短信聊天，也可能在读书或者在玩游戏。

而现在，他很有可能是在参加一个商业视频会议。

很显然，通信体验已经超越了简单的读和听，传统的企业IT应用也从桌面延伸到了路上！

在“云”携带着视频和商业应用迅速进入移动通信领域之前，移动互联网从来没有象今天这样，欣欣向荣的让人眼花缭乱。满目的缤纷，远看全是机会，等走近了，才发觉花下有刺，云中有雨。

其实，在这貌似无所适从的纠结中也有蹊径。那就是思科所倡导的MOVE：

**Monetize:** 实现网络价值化，推出全新的创收增值服务和商业模式。

**Optimize:** 优化网络，从而改进数据传输、降低传输成本和保护其无线投资。

**Video Experience:** 交付增强型移动视频体验，无论在家中、工作中还是外出时都实现身临其境、多屏幕的视频体验。

继上一期“思科视点 运营.商道”推出以后，我们陆续收到很多朋友的反馈，希望我们就行业热点跟大家进行探讨。

本期中，我们将重点诠释，在移动互联网大发展的背景下，思科如何帮助运营商伙伴提供全新的、用户体验更加出色的视频和基于云的服务以及相应的关键技术。

希望大家能够喜欢。

徐启威  
2012年5月

# 目录



## 卷首语

领导人致辞 .....	3
-------------	---

## 新观察

移动互联与视频驱动电信业新一轮增长 .....	5
全球移动数据流量预测 .....	7
思科全球云计算指数 .....	11
Cisco CloudVerse : 实现 “多云世界” .....	13

## 业内览胜

移动通信世峰会MWC 2012 .....	20
GSMA亚洲移动通信博览会(MAE)2012 .....	22

## 解决方案

移动视频带来的机遇 .....	23
运营级WIFI网络构建要点探讨 .....	26
思科下一代移动回传网络解决方案-nV to edge .....	29
云宏量测试全面验证思科CloudVerse云架构 .....	32

## 技术焦点

演进分组核心网 (EPC) 部署 .....	36
新一代IPTV CDN .....	41

## 赢在创新

移动互联网解决方案荟萃 .....	44
移动运营商统一RAN回传网络规模增加了十倍 .....	48

微博论道 .....	51
------------	----

# 人·观察

## 总裁专访

### 移动互联与视频驱动电信业新一轮增长

——思科全球副总裁徐启威

在技术融合的潮流之下，电信业创新节奏不断加快，驱动行业增长的关键动力也开始悄然发生变化。前不久，一向被视为网络流量增长趋势风向标的思科VNI产业预测报告出炉。报告认为，由于具有互联网应用功能的移动设备和视频应用与服务的日益普及，在未来5年全球移动互联网的流量将增长18倍，到2016年全球移动设备数量将超80亿，而视频内容将占据整体移动数据流量的71%。

“如果说之前语音和数据业务处于蓬勃发展态势，那么现在和未来，移动互联网和视频技术将会更加重要”。思科全球副总裁徐启威日前接受本报记者采访时，明确阐述了这一点。

由智能手机、笔记本或平板电脑以及其他便携设备产生的移动数据流量正处于激增状态。徐启威认为，从发展周期上看，移动互联网目前仍处于“青年时期”，产业在未来相当长一段时间都会强势增长。为了应对流量激增带来的新挑战，电信运营商需要全面升级核心网和无线接入网，通过构建移动互联网生态环境，促进互联网内容和服务“为我所用”。

“移动互联网的核心依然是IP技术，”徐启威说，“基于统一IP核心网规划的基础设施能够为3G和多媒体增值服务等业务提供便捷高效的接入能力”。在移动互联网时代，IP NGN架构实现了应用融合、服务融合和网络融合，全面支持当前的3G业务应用，能够帮助电信运营商提供丰富的、个性化的增值多媒体服务。徐启威自信地说，思科对IP技术有极为深刻的理解和经验沉淀，可以为电信运营商提供在网络演进和迈向IP NGN的过程中所需要的各种技术、端到端的4G移动互联网解决方案和经验，进而推动电信运营商通过高效互联、智能控制、融合

扩展和客户应用四个方面实现转型，最终为用户带来与众不同的互联生活体验。尤其是在移动网络IP化进程日益加速、全业务竞争全面展开的背景下，思科从多业务承载的需求出发，基于IP NGN创造性地提出了IP/MPLS与增强型以太网相结合的无线接入IP RAN解决方案，不仅打破了原有的网络理念，促进固网与移动相融合，还通过全面灵活的架构，帮助电信运营商加速了向全IP网络演进的进程。“从核心网到汇聚层和边缘网以及接入网络，再到基站和移动网管，这是真正意义上的全程全网IP化。”徐启威说。

当前，云计算概念深入人心，虚拟化的理念正加快渗透到信息通信的各个领域。如果将网络边缘、汇聚和接入层整合到一个统一智能系统中，不仅能够通过资源共享大幅提高网络资源利用率，更会实现智能化、经济高效地融合和管理固定和移动服务。“正是为了实现这一目的，思科创新性地推出了网络虚拟化——nV技术，”徐启威说，“网络虚拟化可以让运营商提升业务部署的灵活性和可管理性，实现从数据中心到广域网全方位的虚拟化。引入nV可以有效提高网络容量，降低网络部署和运维成本，并有助于加速IPv6业务推进，进而构建可视性、移动性和虚拟化的下一代互联网。”

根据VNI产业预测报告，2015年，移动网络的连接速度将会比目前增加10倍，如果再叠加用户数增长的因素，以及考虑到无线频谱资源的稀缺性，移动互联网无疑会面临空前的流量压力。徐启威说，思科一方面通过创新的产品和解决方案全力支持LTE的推广与实施；另一方面也充分意识到，仅仅依靠蜂窝网络无法应对无线数据洪峰，最好的分流办法是无线局域网。“如果要让Wi-Fi承担移动



数据分流的重任，那运营商需要的绝对不是仅提供连接功能的AP，而是运营商级端到端的Wi-Fi基础设施。思科积极倡导的下一代热点（NGH）网络，即hotspot 2.0概念，已经获得业界的广泛支持。”目前，无线宽带联盟（WBA）正在全力推进NGH计划，以便为Wi-Fi网络带来类似于手机网络的漫游能力。这项计划基于Wi-Fi联盟制定的Hotspot 2.0规范之上，致力于为移动用户带来无缝的移动互联体验。

一般意义上的Wi-Fi与思科的电信级Wi-Fi究竟有何不同？徐启威说，思科的产品基于硬件芯片实现的Clean Air技术，有效保障无线链路的通道质量、带宽和频道抗干扰能力，以及避免个人通信设备等干扰源对Wi-Fi网络服务品质的影响；可以识别业务类别，对应用和媒体流具备感知能力，从而便于制定出QoS体系；具备电信级的网管功能。在今年二月份巴塞罗那的世界移动大会(MWC)上，思科提供的热点覆盖方案，在高密集客户分布、高并发流量、高干扰的环境中提供了高质量的服务。特别值得一提的是，思科的设备还拥有流量挖掘能力，能针对用户的动态行为属性进行研究分析，让运营商与其他应用提供商基于用户特点，精准地推送最适当的专门化服务。

在市场需求呈现多样化的前提下，网络和应用必然也会走向多元化。尤其针对企业网来说，异构网络环境频频出

现，用户需要整体考虑有线、无线局域网、蜂窝和VPN以实现策略统一，并全面支持话音、数据、移动互联与视频等应用。“我们在与企业客户的接触中，明显感觉到他们普遍需要‘协同通信’这样的技术和商业模式，它不同于行业所说的统一通信，而是一个更加广泛的概念。”徐启威还特别强调：“思科在自带设备（BYOD）应用技术领域已经实现新突破，允许企业员工随时随地在任意设备上以其希望的方式开展工作并获得更出色体验，包括组播视频、客户端设备IPv6支持、丰富高效的协作应用等，由此让企业员工在工作方式、时间和地点方面获得更大的灵活性”。

无缝、高度安全的通信体验是用户的天然需求，这意味着未来的移动互联网需要跨越多个网络，融合多种技术制式，支撑多种服务。在移动性网络技术、IP NGN、云计算、视频等领域，思科具备全方位的优势。新的环境下，思科电信市场业务组成架构和以前已有很大不同。“之前大家习惯于将思科视为路由器设备供应商，现在，除了核心网络之外，我们在电信市场成功发展了数据中心、服务器、协同通信、视频、移动互联网等多方面业务。思科希望与电信运营商一起，在移动互联和视频时代不断拓展市场空间，推动电信业实现新一轮的增长。”徐启威最后总结说。



**徐启威**  
全球副总裁  
大中华区运营商事业部总裁  
思科系统（中国）网络技术有限公司

徐启威先生是思科公司全球副总裁，全面负责思科大中华区运营商事业部的业务。徐启威先生在信息与通信技术行业（ICT）拥有二十六年的经验，已在思科任职超过十二年。徐先生是思科全球电信运营商委员会、思科全球可管理服务和云计算委员会、思科全球运营商渠道理事会以及思科大中华区领导委员会的成员。

# 全球移动 数据流量预测

(2011 – 2016)



2012 年 2 月 14 日

思科<sup>®</sup>视觉化网络指标(VNI)全球移动数据流量预测更新是全面思科 VNI 预测的一部分，后者作为一项持续计划旨在跟踪和预测视觉化网络应用程序对全球网络的影响。本白皮书将概述思科对全球移动数据流量和增长的一些主要的趋势预测。

## 执行摘要

### 2011 和 2012 年的移动网络

全球移动数据流量在 2011 年增长 2.3 倍，连续四年增长达到 2 倍以上。2011 年的移动数据流量增长率高于预期。

去年的移动数据流量是 2000 年整个全球互联网流量的 8 倍。2011 的全球移动数据流量 (597 PB 每月) 是 2000 年所有全球互联网流量 (75 PB 每月) 的 8 倍。

2011 年，移动视频流量占比首次超过 50%。移动视频流量在 2011 年底达到 52%。

2011 年，移动网络连接速度增加 66%。2011 年，全球平均移动网络下行速度为 315 kbps，较 2010 年的 189 kbps 大幅增加。2011 年，智能电话的平均移动网络连接速度为 1344 kbps，较 2010 年的 968 kbps 大幅增加。

2011 年，第四代 (4G) 连接产生的平均流量比非 4G 连接多

28 倍。虽然 4G 连接仅占如今移动连接的 0.2%，但它们的移动数据流量已达到 6%。

2011 年，智能手机的平均流量使用增长了近 3 倍。2011 年，智能手机的平均流量为每月 150 MB，而 2010 年仅为每月 55 MB。

如今，智能手机仅占全球手机使用总量的 12%，但它们所产生的流量却占据了全球手机流量的 82% 以上。2011 年，智能手机产生的移动数据流量 (每月 150 MB) 为基本功能手机 (每月产生的移动数据流量仅为 4.3 MB) 的 35 倍。

2011 年，全球 33% 的手机和平板流量通过双模式或家庭基站转移至固定网络。2011 年，每个月有 72 PB 的智能手机和平板流量转移至固定网络。如果没有这些转移，那么 2011 年由手机和平板所产生的流量应为每月 217 PB，而不



是每月 147 PB。

安卓系统的数据使用量已超过 iPhone。2011 年接近年底的时候，在美国和西欧地区，安卓系统的数据使用量已经至少与 iPhone 持平。

2011 年，估计有 10% 的移动设备支持 IPv6。这一估算值基于网络连接速度和操作系统功能。

2011 年，移动连接平板的数量增长 3 倍，达到 3400 万，并且平均每台平板产生的流量为智能手机的 3.4 倍。2011 年，每台平板的移动数据流量为每月 517 MB，而每台智能手机的移动数据流量为每月 150 MB。

2011 年，移动网络上共有 1.75 亿台笔记本，平均每台笔记本产生的流量为智能手机的 22 倍。每台笔记本的移动数据流量为每月 2.1 GB，较 2010 年的每月 1.5 GB 增加了 46%。

2011 年，非智能手机的流量使用增长了 2.3 倍，达到每月 4.3 MB，较 2010 年的每月 1.9 MB 大幅增长。基本手机仍然占据网络设备的大部分 (88%)。

## 2016 年的移动网络

移动数据流量预计将在未来五年内达到以下里程碑。

- 2016 年，全球移动数据流量将超过每月 10 EB。
- 到 2012 年将有超过 1 亿智能手机用户属于“GB 俱乐部”（每月超过 1 GB）。
- 2012 年，移动连接设备的数量将超过全球人口。
- 2014 年，平均移动连接速度将超过 1 Mbps。
- 由于智能手机使用量的增加，手机将在 2014 年占据移动数据流量的 50% 以上。
- 2016 年，全球移动数据流量将超过每月 10 EB。
- 2016 年，移动平板流量将超过每月 1 EB。

- 2016 年，平板将占据全球移动数据流量的 10% 以上。
- 2016 年，中国将占据全球移动数据流量的 10% 以上。

根据现有对现有统计数据的分析，我们认为未来五年移动数据业务发展将有呈现如下十大趋势。

## 趋势 1：设备多样化

到 2016 年，笔记本和上网本将继续占据不定比例的流量，但平板和 M2M 节点等较新的设备类别将开始占据更大的比例。高端手机、平板和笔记本在移动网络上的激增是流量增长的一个主要驱动因素，因为这些设备将提供前代移动设备所不支持的客户内容和应用程序。

到 2016 年，四分之一的移动用户将拥有多台移动连接设备，并且 9% 的移动用户将拥有三台或三台以上移动连接设备。如今，移动用户通常需要为每台设备购买单独的移动数据订阅服务，但是随着越来越多的用户开始拥有多台移动设备，移动运营商也开始考虑为多台设备提供更加整体化的服务套餐。

## 趋势 2：每台设备的平均流量增长

每台设备的平均流量有望在预测期内快速成倍增长，如智能手机 2011 年每月数据流量平均为 150 Mb，而到 2016 年将会达到 2.5 Gb，而平板电脑则会从 2011 年的 517 Mb 每月上升为惊人的 6.9 Gb 每月。

## 趋势 3：移动视频

由于移动视频内容的比特率显著高于其他移动内容类型，因此从目前到 2016 年移动视频将占据移动流量中的大部分。2011 至 2016 年间，移动视频将维持 90% 的年均复合增长率，这一增长率在我们预测的所有移动应用程序类别中是最高水平。到 2016 年，在移动网络上每月 10.8 EB 的

流量中，7.6 EB 将由视频产生。

#### 趋势 4：移动云应用

如果没有云应用程序和服务，那么移动设备的内存和速度限制会阻碍它们作为媒体终端设备。借助 Netflix、YouTube、Pandora 和 Spotify 等云应用程序和服务，移动用户可以突破移动设备的内存容量和处理能力限制。如果某用户使用 8 GB 智能手机播放云视频和音乐，那么他在 2 年时间内使用的内容量将超过设备本身可以存储的内容量。采用 Netflix、Pandora 和 Facebook 的智能手机用户所产生的流量将达到仅采用电子邮件和 Web 应用程序的智能手机用户的 2 倍以上。

由于许多互联网视频应用程序都可以归类为云应用程序，因此云移动流量的增长曲线类似于视频。2016 年，云应用程序将占据全球移动数据总流量的 71%（每月 7.6 EB），较 2011 年底的 45%（每月 269 PB）大幅增加。2011 至 2016 年间，移动云流量将增长 28 倍，年均复合增长率达到 95%。

#### 趋势 5：流量从移动网络转移至固定网络

大量移动数据活动都发生在用户家中。对于在家中拥有固定宽带和 Wi-Fi 接入点的用户以及使用运营商提供的家庭基站 (femtocell) 和微型基站 (picocell) 的用户来说，移动和便携式设备的产生的相当一部分流量都从移动网络转移至固定网络。

#### 趋势 6：2016 年移动网络连接速度将增长 9 倍（包括 4G 影响）

2011 年，全球平均移动网络连接速度为 315 kbps。平均速度将维持 56% 的年均复合增长率，并且将于 2016 年超过 2.9 Mbps。到 2016 年，智能手机速度将翻两番，达到 5.2

Mbps。在整个增长的过程中，发展中国家和地区的增长率较发达国家和地区高。

#### 趋势 7：分级定价的影响

分级定价计划通常用于限制流量需求最高的移动数据用户，特别是前 1% 的移动数据用户。全球范围内，越来越多的服务提供商开始从无限制数据计划转向分级移动数据包。在近 2 年的研究时间中，分级计划相对于所有数据计划的比例从 4% 增长至 29%，而无限制计划则从 81% 降至 63%。但是，它并未限制流量模式。在 1 年时间内，分级计划中每台设备的平均流量从每月 144.3 MB 增长至每月 388 MB，增长率达到 169%，而无限制计划中每台设备的平均流量则从每月 391 MB 增长至每月 715 MB，增长率较低，仅为 83%。

#### 趋势 8：安卓在数据流量上领先于苹果

目前苹果操作系统的数据流量不低于其他智能手机平台。但是，基于安卓的设备现在已经迎头赶上，它们的单位连接月平均数据流量已经比苹果设备高 29%。

#### 趋势 9：移动物联网的蓬勃发展

电子设备、机器或传感器之间的蜂窝移动通信导致 M2M 连接迅速增长。这些连接的形式包括智能仪表、企业和用户监控、库存管理、车队管理和医疗模块，所有这些都旨在实现卓越运营。M2M 技术正在各行各业中广泛使用。随着实时信息监控开始帮助企业部署基于视频的全新安全系统和医院，以及帮助医疗专业人员远程监控病人病情进展，带宽密集型的 M2M 连接变得日益普及。未直接与蜂窝网络相连的传统电器和设备，例如家电、汽车、能源仪表和自动售货机，正在进入网络。



## 趋势 10：支持 IPv6 的移动设备

电信行业正日益意识到 IPv4 地址空间即将耗尽。事实上，互联网号码分配机构 (IANA) 已于 2011 年 2 月 3 日分配了其最后一个 IPv4 地址中央池，这意味着全球 IPv4 地址枯竭已经离我们越来越近。在一些地区，这种影响已经立竿见影：亚太地区于 2011 年 4 月耗尽其 IPv4 注册表，欧洲注册表预计将于 2012 年年中耗尽。

我们的初步研究结果表明支持 IPv6 的移动设备存在巨大的潜力。我们预计 2016 年全球所有移动设备中有 39% 将能够支持 IPv6，较 2011 年的 10% 大幅上升。

## 结束语

移动数据服务正日益成为许多网络用户的必需品。大多数用户已将移动语音服务视为必不可少的工具，移动数据、视频和电视服务正迅速成为用户生活中的重要组成部分。移动服务在消费者以及企业市场中都得到了广泛应用，并且在发达和新兴市场中都已经深入人心，事实证明它是一项变革性的服务。移动用户迅猛增长，数据和视频推动带宽需求不断增长。移动 M2M 连接持续增长。在未来 5 年内，尽管全球许多地区的宏观经济状况不明朗，但预计移动视频的采用仍将维持增长势头。回程容量必须增加，以确保移动宽带、数据接入和视频服务可有效支持消费者使用趋势并维持移动基础设施成本可控。

部署下一代移动网络需要更高的服务可移植性和互操作性。随着移动和便携式设备的普及，用户迫切需要一个支持透明地连接所有这些设备的网络，同时提供高性能计算和增强型实时视频和多媒体。这种开放性将扩大可以共享的应用程序和服务的范围，从而实现一种高度增强的移动宽带体验。无线网络覆盖范围的扩大将增加访问和依靠移动网络的用户的数量，从而产生扩大规模经济和降低单位

比特成本的需求。

随着许多商业模式的涌现，包括各种新形式的广告、媒体和内容合作、诸如 M2M 之类的移动服务、实况游戏和未来的增强现实(Augmented Reality)，电信运营商和服务提供商需要一个互惠互利的局面。随着移动运营商、内容提供商和应用程序开发商开始发掘移动网络上的视频流量的商业价值，行业中有望形成新的伙伴关系、生态系统和战略整合。运营商必须应对在有效实现视频流量商业化的同时基础设施资本开支不断增加的挑战。它们必须变得更加灵活、能够迅速改变航向，以及提供创新服务来吸引 Web 3.0 用户。虽然运营商的网络中立性监管流程和业务模式在不断发展，但用户对最高水平的质量和速度的需求仍未得到满足。随着无线技术开始致力于提供之前仅在有线网络上支持的体验，未来几年对于运营商和服务供应商来说是一个非常关键的阶段。它们必须规划未来的网络部署，以便于创建一个高适应性平台后，然后在其中部署未来的各类移动设备和应用程序。

## 更多信息

如有任何疑问，请联系 [traffic-inquiries@cisco.com](mailto:traffic-inquiries@cisco.com)

# 思科全球云计算指数

数据中心虚拟化和云计算正在成为商业企业、教育机构、政府和家庭用户通信和联网的基本要素。思科公司通过研究和发布全球云计算指数为IT专业人员提供了一项新的行业资源，帮助他们解决日益复杂的数据中心运维和服务交付需求。了解宏观层面数据中心和云计算流量发展趋势可以帮助组织机构做出正确的网络投资和商业运作战略决定。思科全球云计算指数是一项持续的研究，将每年发布研究成果。思科公司之前的多项研究主要侧重于公共互联网和IP流量，本次新尝试将探究预测和测量私有网络流量 – 研究数据中心内部、数据中心间和流向最终用户的数据中心网络流量。

## 思科全球云计算指数方法论

方法论是从研究数据中心工作负荷开始，通过对其类型和部署模式进行分析，得出每个工作负荷每月产生的网络流量并最终计算出当前和未来的数据中心和云计算流量数据。



**分析数据。**思科公司收集了多家分析公司提供的原始资料，经过评估测算出数据中心内不同类型和部署模式（云计算和非云计算）的工作负荷装机量。原始资料包括针对不同类型和部署模式的服务器发货量。

**评估数据。**思科公司采集了十个典型企业和互联网数据中心的实际网络流量数据。这十个数据中心的体系架构各异，有的采用了三层架构而其它的采用了两层数据中心架构。针对三层架构的数据中心，流量数据来自四个采集点：接入层到汇聚层的链路，汇聚层到机房或区域核心路由器的链路，广域网网关，和互联网网关。针对两层架构的数据中心，流量数据来自三个测量点：接入层到汇聚层的链路，广域网网关和互联网网关。

针对企业数据中心，由于测量北向接入到汇聚链路的流量也包括了来自企业园区网的非数据中心流量，所以必须针

对服务器间的会话进行流量测量，而不能简单地测量链路接口上的流量，这样才能准确地去处非数据中心的流量。

在本研究中共测量了上述数据中心截至2011年9月30日的12个月实际业务流量。

## 全球数据中心流量预测：

- 全球数据中心IP流量到2015年将较2010年增长超过4倍；
- 到2015年，全球数据中心IP流量将达到每个月402 Exabyte，全年超过4.8 Zettabyte ( 2010年至2015年流量的复合增长率为33% )；



## 数据中心流量目的地分布：

- 在2010年，77%的流量产生在数据中心内部，5%的流量发生在数据中心间，18%的流量为最终用户访问数据中心；
- 到2015年，76%的流量继续保持在数据中心内部，7%为数据中心间相互访问，17%为最终用户访问数据中心产生；

上述全球数据中心流量比例在整个预测期间保持稳定的原因为：1) 应用服务器和存储的功能分离要求所有的复制和备份流量穿越数据中心；2) 数据库服务器和应用服务器的功能分离造成任何应用系统如需从中央数据库读写资料都将产生流量；3) 并行处理的广泛采用，使作业被切割成小



任务分发到多台服务器上进行处理，产生了更多的数据中心内部流量。同时应用服务器和存储系统物理设备和应用功能的分离也造成了数据中心内部流量的集中。

## 数据中心流量客户群分布

- 在2010年，75%的全球数据中心流量是由消费者产生的（每个月66 Exabyte或者全年797 Exabyte），25%是由商业客户产生的（每个月22 Exabyte或者全年259 Exabyte）
- 到2015年，85%的全球数据中心流量将由消费者产生（每个月340 Exabyte或者全年4.1 Zettabyte），15%的流量是由商业客户产生（每个月62 Exabyte或者全年744 Exabyte）

## 全球云计算流量预测：

思科全球云计算指数使用了美国国家标准与技术研究所（NIST）的云计算定义（<http://www.nist.gov/itl/csd/cloud-102511.cfm>）

## 全球云计算流量：

- 在2010年，云计算产生了全球数据中心流量的11%（每个月11 Exabyte或者全年130Exabyte）
- 到2015年，云计算将产生全球数据中心流量的34%（每个月137 Exabyte或者每年1.6 Zettabyte）
- 全球云计算流量在预测期将增长12倍，年复合增长率为66%
- 全球云计算流量的增长将比数据中心流量增长快一倍



## 全球云计算流量客户区分布：

- 在2010年，商业客户云计算流量占全球商业客户数据中心流量的6%（每月1.3Exabyte或全年16Exabyte）。到2015年，此比例上升为19%（每月12.0Exabyte或全年139Exabyte）。
- 在2010年，消费者云计算流量占全球消费者数据中心流量的14%（每月10.0Exabyte或全年115Exabyte）。到2015年，此比例将上升为37%（每月125.0Exabyte或全年1.5Zettabyte）

## 工作负荷向云计算的迁移：

一个工作负荷是指一台计算机或者服务器承载一个应用系统进行作业处理并支持一定数量的客户与这个应用程序进行交互操作。

- 在2010年，79%的商业工作负荷是在传统数据中心进行处理的；21%是由云计算数据中心进行处理。
- 主要的里程碑：2014年将是由云计算数据中心处理大多数工作负荷的元年，51%的工作负荷交由云计算数据中心完成，49%还是由传统的数据中心进行处理。
- 到2015年，43%的商业工作负荷将在传统的数据中心内处理，57%将由云计算数据中心处理。
- 每台传统服务器承载的工作负荷将由2010年的平均1.4个增加到2015年的2.0个。
- 每台云服务器承载的工作负荷将由2010年的平均3.5个增加到2015年的7.8个。

注释：为便于理解，4.8 Zettabyte的流量相当与：

- 66.7万亿个小时的流媒体音乐
- 15.5万亿个小时的商业互联网视频会议
- 4.8万亿个小时的高清视频



# Cisco CloudVerse：实现“多云世界”

## 内容提要

我们生活在一个“多云世界”：在这里，IT 变成了“IT 即服务”(ITaaS)，人们可以动态协作和按需消费内容。Cisco® CloudVerse 具备多种功能，它通过思科统一数据中心(Cisco Unified Data Center)和思科云智能网络(Cisco Cloud Intelligent Network)(图 1)使客户能以独特的方式将云商业应用和服务结合起来。

Cisco CloudVerse 在数据中心中融合了计算、网络和存储资源等，一同连向云，为最终用户提供了优质的云体验。Cisco CloudVerse 将解决方案和行业领先的产业链合作伙伴结合起来，可提供一体式服务，包括针对公有云、私有云和混合云等预先测试过的协作、安全、“基础设施即服务”(IaaS)和视频传送等服务。

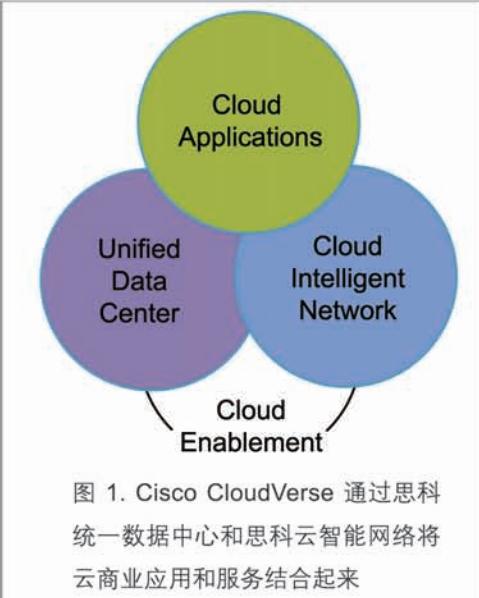


图 1. Cisco CloudVerse 通过思科统一数据中心和思科云智能网络将云商业应用和服务结合起来

## 云计算介绍

云计算是互联网演进的下一个阶段。云是计算、网络、存储和管理资源的强大组合，实现新一代个人信息消费和企业级 IT 服务。这些服务能在不影响安全或功能的基础上按需提供，并能以经济的方式传送到世界任何地方的任何一台设备上。云计算正在发生中。

云正从根本上改变企业和个人消费服务的方式：支持 IT 信息技术以服务的方式获取，演变人们协作的方式，改变内容传送的方式。云让人类的生活更简单，更灵活，更经济。

云早期被描述了一种单一、通用、满足所有客户需求的大型云。实际上，云有多种类型：私有云、公有云、混合云以及针对医疗、媒体和政府等专有行业领域的需求而创建的云(图 2)。

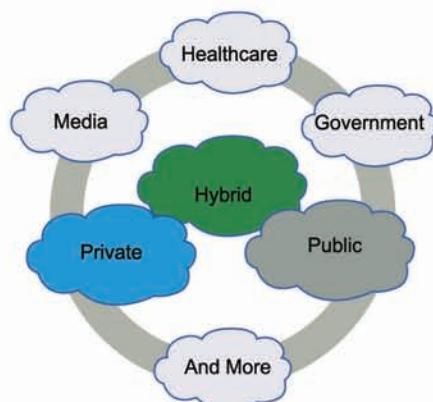


图 2. 云有多种类型

我们正步入一个“多云世界”，在这用户可以随时随地在任何一台设备上享用云服务，商家则希望 IT 成为一种业务。



## 客户挑战

大企业、服务供应商、小公司和政府希望通过云解决方案解决他们面临的一些巨大的商业和技术挑战：削减成本、提高效率与业务模式创新以促进收入的增加。

“多云世界”面临的挑战和机遇是融合云计算、网络、存储，涵盖了由成千上万个基础设施组件与不断增长的内容所组成的多个云。这些要素必须是按需、安全地一起运作，提供的云服务能支持人们在任何地点以任何方式获得应用服务。

实施成功后，云将允许云供应商按照业务的优先级别调整技术，允许服务供应商向客户提供全新服务和内容，允许政府和新兴国家更快地稳固和推进先进生产力，允许合作伙伴向客户提供支持云的网络、数据中心和云服务，允许客户即时访问全新的服务和内容。

“多云世界”的主要挑战是如何为每个组织和机遇选择合适的云模型，如何最佳地与其他云连接才能实现云的最大潜能：整合用户、工作流程和科技一同安全地提供云服务，如协作和视频，力求不论客户选择何种方式消费服务和应用都能获益。

### Cisco CloudVerse

Cisco CloudVerse 是交付云的一套能力集合，它能以独特的方式通过统一数据中心和云智能网络将云商业应用和服务结合起来。它在数据中心中融合了计算、网络和存储资源，连向数据中心之间的云，可向最终用户提供优质的云体验。

Cisco CloudVerse 采用产业链领先的合作伙伴提供的技术，提供一体式解决方案和服务，包括针对私有云、公有云和混合云等经过预先测试的协作、安全、“基础设施即服务”和视频传送。

Cisco CloudVerse 云安全通过 Cisco SecureX Architecture™ 帮助客户减低风险，Cisco SecureX Architecture™ 支持一致的安全策略和执法、最新的威胁智能感知系统、更高的可扩展性和性能。思科云安全能帮助扫除云的障碍，因而客户能获得云计算的规模效益和效率。

Cisco CloudVerse 由思科的合作伙伴向客户提供：值得信赖的专家会听取您面临的挑战，然后设计并实施能帮助您的企业振兴、适应变化的解决方案。Cisco CloudVerse 基于一套云启动服务（专业服务），可帮助设计、创建并管理思科及其合作伙伴提供的云解决方案和服务。

## 思科统一数据中心

思科统一数据中心是一个简化的架构，它能提供更高效率的网络运营，为商业创新提供更大的IT灵活性，拥有一个支持多云和虚拟化战略的开放型系统。思科统一数据中心架构包含三个部分：思科统一交换矩阵（Cisco Unified Fabric）、统一计算和统一管理（图 3）。

### · 思科统一交换矩阵

对数据中心而言，高性能 IT 服务的交付是非常关键的，而思科在智能网络传送方面已久负盛名。作为思科统一数据中心的组件之一的思科统一交换是基于 Cisco Nexus® 系列交换机和一体式网络服务，可为数据中心应用提供高速连接、高可用性、安全性和一致的体验保证。

思科基于“交换矩阵”（fabric）的方法淘汰了分层的“烟囱式”（silo）方法和多种网络的低效率，取而代之是一个高性能、可容错的扁平、统一交换矩阵，其上整合存储网络（SAN）和NAS。

随着企业日渐依赖于虚拟化资源，它们相应地提高了对现

有网络基础设施的要求。通过创建大型虚拟网络资源池，思科统一交换矩阵的架构实现了巨大的扩展性和弹性，可轻松移动和重建现有和新的虚拟资源。思科架构同时可保留现有的 IT 资源，消除引入新的虚机和应用的复杂性。

### • 思科统一计算

系统级的基础架构是将带有接入和存储网络的计算集成到一个基于 x86 应用的可扩展平台，在谈到数据中心的效率时要首先提到它。思科统一计算系统 (Cisco Unified Computing System™, Cisco UCS™) 是真正创新和工程设计的成果，不只是两种现有技术的整合，Cisco UCS 在各行业和垂直细分市场中降低了数据中心的成本并提高了数据中心的效率。只有 Cisco UCS 提供的单一、开放和可编程管理界面并能扩展至数以百计的刀片式服务器和数以千计的虚机。只有 Cisco UCS 能实现贯穿物理、虚拟和云基础设施的统一操作模型。

Cisco UCS 使用基于模型的服务模板将整个服务器配置流程自动化，每个模板都能通过基于角色或服务的策略轻松地配置一个或数百个服务器。这些模板能将配置步骤从一百多步精简至两步。同时，IT 经理能更好地监控整个计算环境。

在思科统一交换框架内使用时，Cisco UCS 可为 IT 经理搭建一个一次性连接平台用于提供非常灵活、非常有弹性的虚拟资源池。思科交换扩展技术 (Cisco Fabric Extender Technology, FEX Technology) 也减少了用于支持思科刀片服务器的接口、线缆和交换机的数量。仅该项技术就将每服务器基础设施的成本缩减一半，同时降低了能源和冷却要求。通过开放式的API接口，Cisco UCS 还使数据中心在平台选择、网络集成和迁移方面非常灵活。

### • 思科统一管理

简化和速度对 IT 的灵活性而言至关重要。思科为集成所有

数据中心资源提供了行业唯一的自助式开放型管理平台，这些资源包括计算、应用、网络服务、安全、存储和云计算等资源。思科统一数据中心的组件“思科统一管理 (Cisco Unified Management) ”支持对物理和虚拟资源进行透明管理，以简化和加速 IT 服务在数据中心或云环境中的实现。

思科统一管理解决方案包括一下组件：Cisco UCS 管理器，它能提供对所有计算硬件和软件组件的集中和内嵌式管理；思科网络服务管理器 (Cisco Network Services Manager)，它能提供各种网络组件的快速自动部署和开发；思科智能云自动化 (Cisco Intelligent Automation for Cloud)，提供IT 服务目录支持、自助服务、自动化和服务安排等功能。思科智能云自动化针对 Cisco UCS 和 Cisco Nexus 基础设施进行了优化，但它也是为异构 IT 环境而设计的，并提供复杂的服务管理功能：基于政策的管理、服务保证、生命周期管理和按次计费追踪等。在很多情况下，Cisco 统一管理解决方案能让之前手动完成的工作完全自动化，从而简化复杂性并加速服务的交付。开放API 可允许第三方应用、虚拟化、存储和系统管理合作伙伴的集成，在数据中心里将统一管理理念进一步扩展。

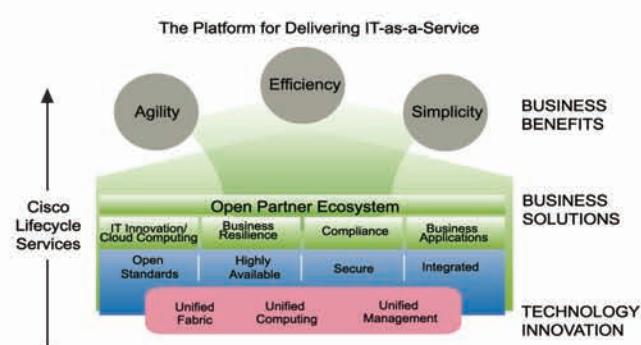


图 3. 思科统一数据中心组件示意图

通过对云解决方案的大量投资，思科还借助思科统一管理的自助服务门户提供完整、自动的云管理，第一个支持数



据中心员工通过 Cisco UCS 和思科网络服务管理器组件，从硬件层到云解决方案之间的各层中有效地控制影响云性能、安全和可靠性等各个方面。

## 云智能网络

安全、可靠和可预测是优质云服务交付的核心。不论你需要向不同的校园交付私有云或混合云服务，还是交付企业级的公有云商业服务，几乎所有要求苛刻的客户都希望无后顾之忧的一站式服务。

为保证满足您客户的要求，思科已经开发出一套全面的解决方案，即“思科云智能网络”，它能透明地进行协同工作。思科云智能网络结合了思科统一数据中心，能提供强大的端对端云服务交付平台。.

思科云智能网络超越了数据中心之间的间隔，使数据中心之间能够对等操作和互联，集成了娱乐、信息和通信等服务并使之更加灵活、适应性更强。借助多协议标记交换 (MPLS) 对等操作、可扩展互联和安全的因特网网关功能，将数据中心资源安全地在整个网络中连接起来。通过思科云智能网络，供应商能够实现高度安全、逻辑隔离和物理隔离的服务，有助于保证企业客户和个人用户的隐私和安全。

思科认为，智能网络是连接“多云世界”的重要基础。思科云智能网络拥有内置于网络的智能和可扩展策略，无论服务交付中客户身处何处、云平台数量有多少，都能提供一致、安全的用户体验。

思科云智能网络战略包含了如下所必需的三个方面，使你能在日趋复杂的市场中以独特方式支持云服务：

- 思科云客户连接 (Cisco Cloud Customer Connect) 支持将企业级服务从服务交付源交付给最终用户，同时通过面向业务的策略控制和内容感知的安全功能保证满足服务质量要求。
- 思科云到云互联(Cisco Cloud-to-Cloud Connect) 能解

决云与云之间连接日趋增长的需求，并优化云中分散于多个中心数据的数据和内容源的搜寻，而对这种连接和优化的需求正日趋增长。要解决这些挑战需要在整个数据中心和云扩展数据中心 fabric，同时实施支持将网络域云交付解决方案紧密结合的技术。

- 思科网络管理和自动化 (Cisco Network Management and Automation) 在云世界中至关重要，因为云灵活的租用托管要求在不断增加。

Cisco CloudVerse 包含的思科云智能网络是一个在云中、云间和云外连接用户、企业、服务供应商和创新型功能的通用平台。它开辟了一条全新的道路，来创建动态的互联和强大的云交付一体化方案掌控能力。

## 思科云应用和服务

随着内容和应用越来越多地按需交付并面向移动用户，IT的焦点转移到服务交付。借助云提供的应用和服务优势，企业可获得如下显著的益处：

- 在各种设备中交付一致的服务
- 保证访问最新的版本
- 支持便捷的购买和激活服务
- 支持按规模快速部署
- 对客户、合作伙伴和供应商而言，已就绪“业务到业务”
- 将 IT 支出从资本支出变为运营支出
- 使企业更关注“核心”业务。

关键因素还是保证它能发挥作用，确保您的团队能发挥作用。思科致力于实现云交付中的每一项服务都能提供无可抗拒的用户体验。这些服务能随时随地在任何设备上提供，并具备先前只能在传统的客户端部署才能实现的安全性、性能和可靠性。

思科提供了一个基于云的商业应用和服务产品包供企业直接消费，或作为来自思科合作伙伴或服务供应商的一项服务：

- 托管服务包括思科托管协作解决方案 (Cisco Hosted

Collaboration Solution, HCS) 和思科网真 Callway (Cisco TelePresence Callway)。

通过我们的服务供应商合作伙伴，那些希望使用市场领先的企业级语音、网真服务和协作应用的企业无需投资客户端设备和维护，就可获得这些服务。

- 思科协作云 (Cisco's Collaboration Cloud) 产品包是一套创新的应用和服务，它能借助行业领先的一套统一通信、网真、客户联系、会议、即时通信、在线呈现 (Presence) 和市场中的应用，为用户提供丰富、互动和令人无法抗拒的用户体验。思科的云、思科认证的合作伙伴和服务供应商在不影响用户体验的前提下将此作为一项托管服务提供。
- Cisco Videoscape 是一项重塑视频交付体验的革新型服务供应商解决方案。
- 思科云安全 (Cisco Cloud Security) 解决方案提供有效的、可扩展的和时时更新的网页和电子邮件安全。Cisco ScanSafe Cloud Web Security 通过分析网页请求检测是恶意、错误的内容还是可接受的内容。Cisco IronPort Cloud Email Security 帮助保护企业免受垃圾邮件、病毒和混合型威胁的侵害。
- 其他第三方提供的云服务和应用产品包已针对 CloudVerse 进行了预先测试。

思科云应用和服务 (Cisco Cloud Applications and Services) 帮助公司向用户提供协作所需要的资源，不论用户何时、何地以何种方式需要这些资源。通过基于云的灵活部署模型，思科解决方案支持良好协作环境中所要求的移动、社交、视觉和虚拟等方面。这些应用支持更自然的协作，帮助人们用视频和语音交流、分享思想和内容，改善工作关系、提高生产率。

## 支持供应商提供思科协作服务

思科可以让供应商提供由思科及其合作伙伴集成的、经预测试的云服务。在思科端对端协作架构和思科认证设计 (Cisco Validated Designs) 的基础之上，合作伙伴可创建

基于不断演进、扩展的思科协作解决方案、架构蓝图和光触服务的组合创建云和协作服务。这些设计有助于保证在整个协作套件中为多媒体、一致的用户体验保证安全性和全面管理，不论地点、时间、内容、设备和消费模型。思科合作伙伴使用思科网真交换系统 (Cisco TelePresence® Exchange System) 和思科托管协作解决方案创建全面的云解决方案产业链。

## 提供思科协作云解决方案

思科协作云解决方案和服务可使公司部署灵活的云供应模型，为用户随时随地以他们需要的方式提供协作所需要的资源。并借助世界一流的合作伙伴领先于服务实施及由思科交付的协作提供，包括思科 WebEx® 会议、即时通信、presence 和思科网真。

## 云启动服务产品包(Cloud Enablement Services Portfolio)

思科启动服务能帮助您加速部署云解决方案和应用，包括有助于优化云中协作和视频技术操作和专业技术服务。思科及其合作伙伴在四种云服务类型中提供深厚的专业知识：云战略、云规划与设计、云实施以及云优化。思科及其合作伙伴拥有的服务经验和专业技能可帮助您加快市场营销、削减成本、收回云投资的速度。



## Nexus7000



### 思科云启动服务包括：

- 面向创建“基础结构即服务”云的云启动服务
- 面向“采用云”的云启动服务

#### 面向创建“基础结构即服务”云的云启动服务

面向创建“基础结构即服务”云的云启动服务根据您期望的私有云产品提供定制化战略、规划与设计、实施和优化。通过借鉴端对端虚拟数据中心安全交付的广泛经验，思科可为实现“基础结构即服务”提供全面的架构方案，该方案考虑了您的网络、计算和存储资源中涉及的用户、流程和技术。服务包括云战略服务、云规划与设计服务、云实施服务和云优化服务，所有服务的重点都是云安全。

#### 面向采用云的云启动服务

面向采用云的云启动服务提供您需要的专家，帮助您根据当前的环境和商业目标加速公有云模型的采用。该服务能帮助企业优化现有基础设施，实现公有云的全部效益。为促进您关于云迁移的决策，思科“面向采用云的云启动服务”提供两种服务模块：云采用战略服务 (Cloud Adoption Strategy Services) 和云采用规划服务(Cloud Adoption Planning Services)。

### 选择思科的理由

企业、服务供应商、中小企业和政府正希望通过云计算削减成本、提高效率、精简组织、提供创新型商业模型、增加盈利。思科的战略是通过集成了统一数据中心、云智能网络和云应用程序的统一云平台来帮助客户和合作伙伴，以满足多云世界中客户的独特需求。

思科统一数据中心基础设施 (Cisco Unified Data Center Architecture) 可自动部署和管理在数据中心之中和之间交付IT服务所需的计算、网络和存储资源的共享背板通道。这些基础架构统一并优化了计算、存储和网络资源，能安全快速地按需重新设定和管理，以满足不同客户或应用的需求，提供了云计算所需的基本动态能力。

思科云智能网络是连接“多云世界”的重要基础。它将智能和可扩展策略内置于网络以提供一致、安全的用户体验，不论服务交付过程中的用户身在何处，云平台数量多少。该网络是您成功的重要因素，把云连接起来，将云中、云间和云外与最终客户的连接虚拟化。

思科提供业界领先的协作套件作为一种云服务，支持第三方云服务广泛的产业链。云供应商能提供的思科业务包括云协作、视频传输、基础结构即服务、安全即服务 (SaaS) 等。通过这种灵活的方案，思科的云基础结构给我们的客户带来竞争优势。

Cisco CloudVerse 透明地集成了云计算的三个支柱 - 思科云智能网络、思科统一数据中心和思科云应用 —— 为任何地点的任何设备提供安全，同时重新定义了可扩展性、灵活性以及服务质量。思科为创新提供了平台 - 这种创新能帮助企业真正实现多云世界的承诺。

关于更多信息，请访问 <http://www.cisco.com/go/cloud>

# 畅享多云世界， 创建前所未见。

如何让用户在各种云之间自由穿行而安全无虞？思科以创新科技打造多云互联互通的云享架构，将智能网络、统一数据中心、云应用及服务高效整合，在云中、云间和云端实现企业级的服务品质与使用体验。思科携手合作伙伴构建云生态系统，助力国家相关产业的转型和发展。

放眼看空万里，畅享多云世界。欢迎莅临位于上海的思科云体验中心，启动您的云之旅程。敬请登录 [cisco.com/go/cn/build](http://cisco.com/go/cn/build) 了解更多。

思科智能网络

搜索





# 移动通信世峰会 MWC 2012

Cisco Mobile  
Next-Generation Internet  
Mobile World Congress  
February 27 - March 1, 2012  
Barcelona

BUILT FOR THE HUMAN NETWORK



MWC ( Mobile World Congress )，移动通信世界峰会，前身是3GSM展，由GSM Association发起并举办，它是全球通信领域最具规模和影响的展会，众多从事通信产业的全球知名企业都会出席这一展会。今年的MWC于2月27日-3月1日在西班牙的巴塞罗那举行，在此次盛会上，思科展示了在Mobility领域最新的产品和解决方案。



MWC 思科展台

1、思科在MWC2012上展示了业界领先的T-bits级移动分组核心路由器ASR5000，这是业界唯一采用单一硬件平台同时支持2G、3G、4G LTE，WiFi，WiMAX，Femto等多种技术融合接入的核心网网关，非常便于多种接入技术的融合承载，无缝切换和统一的计费和服务策略，它大大地提高运营商多网融合和精细化运营的能力。

2、思科展示了最新统一移动回传网络(Unified RAN)产品ASR901, ASR903 和 ASR9000。该系列产品继承了思科多业务承载的传统优势的同时也增加了许多新特点，如：支持IETF MPLS-TP，更小的尺寸和宽松的机房环境要求，超低的能耗降低运营成本，它是思科Unified RAN解决方案的重要组成部分，为运营商的基站回传提供了端到端的解决方案。

3、思科展示了 Videoscape Architecture。它是一个业务提供商解决方案，可以帮助消费者将付费电视、在线视频和视频点播资源中的内容整合在一起。然后，通过将这些内容与社交媒体、通信技术和移动技术相结合，可以创建一种真正的浸入式电视观赏体验。

- 更简单：降低了复杂度，只需更少设备便可以实现浸入式观赏体验
- 更直观：为消费者提供众多内容，消费者可以在任何地方，以他们希望采用的方式进行观赏和互动
- 更强的社交功能：通过社交网络和多种通信技术，消费者可以展示、分享并参与到视频观赏体验中
- 更高的移动性：消费者可以在外出途中观看电视，并可以在家中或其他地方通过多个屏幕观赏

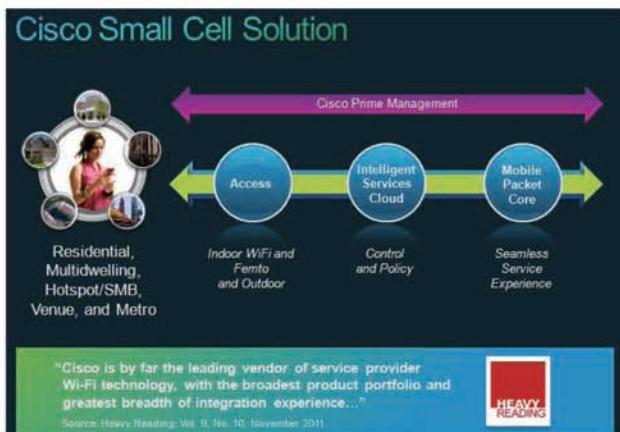
#### 4、思科的SP WiFi 解决方案增加NGH

思科 SP Wi-Fi技术是一个电信级的解决方案，提供成本效益更好的覆盖范围和容量，以满足当今用户对移动数据业务的巨大需求。此次展览，思科的SP WiFi 包含了最新的下一代热点(Next Generation Hotspot, NGH)技术。NGH以Hotspot 2.0为基础，由Wi-Fi联盟和无线带宽联盟开发，旨在实现移动网络和Wi-Fi网络之间的无缝流量切换，它不需要额外的用户注册和验证。Hotspot 2.0采用的IEEE 802.11u协议，实现设备和接入端AP之间的通信，支持自动发现网络、授权和分配访问权限。这项技术可以大大简化运营商WLAN网络的使用，让用户方便地通过WLAN来畅游互联网，有效地分流2G/3G的流量。另外，思科在此次MWC大会上宣布正联合美国AT&T，英国电信，BT，香港

PCCW, 葡萄牙电信, 加拿大 Shaw Communications, 菲律宾 Smart和 泰国 True, 开发并且部署NGH。

## 5、思科的Small Cell Solution

Small Cell是WiFi和 Femto两种无线接入技术的总称, 今年当仁不让的成为MWC大会的主旋律。全球众多主流运营商均开始大规模部署Small Cell,使其成为传统宏蜂窝网络以及固网业务的良好补充。Informa最新市场报告显示, Small Cell到今年年底的部署数量将超过宏蜂窝数量, 同时数目将从2012年的32 million增长至2016年的59 million。思科深信不同的无线接入技术需要统一融合的网络架构, 为此推出业界第一个同时支持WiFi和Femto接入的端到端网络解决方案, 其中包括支持WiFi和Femto(TD/WCDMA/HSPA/CDMA/LTE)多种无线接入方式的AP, 统一的策略管理网



详细思科解决方案和产品介绍, 请访问: <http://www.cisco.com/>

元, 以及Small Cell融合网关 (基于ASR5000平台, 同时支持WiFi/Femto和2G/3G/4G网络的融合)。思科的Small Cell解决方案已经在众多运营商的商用部署中获得验证, 如AT&T从2010年起已经部署几十万Cisco Femto基站为用户提供语音和数据业务。

ASR5000



ASR901

ASR903



罗杰文  
北方区系统工程师, 移动事业部  
思科系统(中国)网络技术有限公司

罗杰文, 毕业于中科院计算所, 计算机专业博士, CCIE SP # 27070, FY11 Sales Champion Winner。2008年加入思科中国, 思科中国移动事业部北方区系统工程师, 专注移动互联网和城域网。



# GSMA亚洲移动通信博览会(MAE)2012

再过一个多月，2012年GSMA亚洲移动通信博览会(MAE)将拉开帷幕。届时，移动领域的领导者们将齐聚一堂，共商发展大计、发掘商机，探讨引领下一代移动互联网转型的目标愿景。

移动，已不再停留于简单的体验，它正迅速融入人们日常的网络生活，成为其密不可分的一部分。

凭借在IP领域逾25年的丰富经验，思科不仅拥有能够提升下一代互联网移动性、视频化及虚拟化水平的专业知识和经验技能，还深谙云、网络以及客户端之间的关系，并了解如何运用它们来为您创造巨大价值。

在本届于上海举行的MAE 2012上，我们期待您的来访，了解我们如何帮助您实现网络转型。我们真正的价值不在于我们所制造的产品，而在于我们创造的无限可能。

在2012亚洲移动通信博览会上，您可以通过以下方式全方位了解思科：

技术演示：观看下一代移动网络展示，了解如何在同一网络上实现对2G、3G和4G的全面支持，包括移动回传、边缘网络、核心网络、移动分组核心，以及流量卸载等相关技术内容。敬请莅临设在上海国际展览中心N1展厅的思科展位。

• 会晤思科管理层及各领域专家：敬请与您的思科代表联系，我们会做尽心安排。

我们期待着与您相聚上海！请访问 [www.cisco.com/go/MAE](http://www.cisco.com/go/MAE) 网页了解更多。

## 关于亚洲移动通信博览会

GSMA一直不断推进亚洲移动通信大会活动的成功演变和发展，以充分满足具有全球影响力的亚洲移动通信市场在迅速增长过程中的各种需求。借着巴塞罗那世界移动大会(MWC)的春风，2012年，GSMA将首次在中国上海举办亚洲移动通信博览会。该次盛会将在6月20日至22日在中国上海新国际博览中心举行，具体活动包括：

- 世界级的展览会，向移动通信行业专业人士和热衷移动产品的消费者展示尖端技术、产品、设备和应用。
- 资深移动通信业界专业人士的意见领袖会议，包括见解独到的主题演讲，特色专题讨论会和世界级的互动交流。
- App Planet 开发者大会，应用程序开发人员可以通过该活动学习和拓展当前移动应用程序市场的相关知识。
- 独具特色的Deal Hub移动通信业务交易平台，连系合资格的买家和世界一流的解决方案供应商在此进行面对面业务洽谈。

亚洲移动通信博览会之预计参会人数约达20,000人，活动将为每个参会者带来不同的体验。官方网址：亚洲移动通信博览会 [www.mobileasiaexpo.cn](http://www.mobileasiaexpo.cn)

欢迎莅临思科位于上海新国际博览中心N1展厅的展台，感受MOVE移动架构带来的全新体验



# 移动视频带来的机遇

## 引言

2012年, Cisco® Visual Networking Index(VNI) 显示, 移动数据中视频占有的份额首次超过50%, 这归功于智能手机的广泛使用和平板电脑的出现。13% 的智能手机用户消费了78%的数据流量, 平板电脑用户只占所有用户的1%, 而平均每台设备消费的数据是智能手机的4倍。由于使用大尺寸高清屏幕格式, 视频流量所占的份额将会进一步增加。

Cisco 预计, 移动视频流量会继续以远超过非视频移动流量的速度增长, 到2016 年将占移动数据流量的70%; 而移动数据本身将在2011年到2016年间增长18倍。按每字节计算, 相比其他类型流量业务, 视频流量业务的盈利能力最低。运营商需要全新方法以消除成本和业务收入之间的脱节现象。尤其需要解决移动视频业务需求高速增长的问题。

## 什么是移动视频?

移动视频业务格局正在发生变化。2011年, 大多数移动视频属于OTT内容—发布到如土豆和优酷这样的分享网站上可以免费观看的质量较差视频。无线设备和免费视频内容的普及, 是数据尤其是视频数据激增的推动因素。

像PPTV, 优酷这样的网站有着新型的视频商业模式, 主要是重播电视上最初播放时由广告商赞助且免费的电视节目, 其他优质内容按观看次数付费。和内容提供商合作, 海量的视频内容资源和友好的移动设备应用界面(为iOS, Andorid等设备提供定制化的APP), 极大促进移动视

频业务发展。这对于移动服务运营商既是挑战也是机遇—称之为挑战是因为传输视频的成本比像话音或短信传统服务高得多; 称之为机遇是因为用户对新型视频传输服务需求量非常大。挑战在于让成本与收益达到最佳状态, 为股东实现投资回报(ROI)。

## 全面移动视频解决方案的构成

移动服务运营商如何才能在削减移动视频成本的同时提升用户观看体验? 视频载荷的有效传输是被忽略和低估的因素, 但它却能产生非常高的回报:

## 传输控制协议 (TCP) 和超文本传输协议 (HTTP) 的优化

流量包优化(图 1) 为 TCP 和 HTTP 流量提供不需客户端介入的优化。优化可通过使用代理分割客户和服务器之间的 TCP 和 HTTP 连接来完成。网络运营商有望大幅减少非压缩 HTTP 流量, 在某些条件下可达到 25%。在 TCP 和 HTTP 层级进行优化的一个主要好处是无需特殊客户端—用户可继续使用正常的网页浏览器而无需更换。

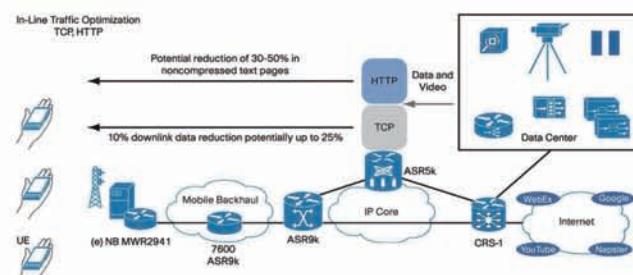


图 1 HTTP 和 TCP 优化



TCP 优化可实现：

- 阻塞时段下行链路吞吐量提升 10% 或以上
- 根据无线网络状况快速调整窗口大小以提升性能
- 减少 TCP 重传和确认
- 通过在视频播放过程中加快初始启动和显著减少抖动来提升用户体验

## 视频下载调步

大多数 OTT 视频在一天当中都无人观看，超过一半视频在看到一分钟时被舍弃，因为原始服务器没有关于观看者下一步操作的信息，它还是将以网络能支持的最大速率下载视频。如果一个系统能够预测何种视频将会在何时被舍弃，那么它可以避免在昂贵且拥塞的移动网络 RAN 上传送这些数据。

在无法预知观看者心理的情况下，这当然无法实现。但借助视频调步，移动网关可以调整下载进度，这样下载进程就不会超过观看者当前观看内容的位置太远。视频调步网关通常会快速下载被请求视频的一部分（比如 10 秒钟），然后缓存剩余部分并令其排队等候，最终根据帧率和视频播放速率进行释放。这需要针对网关进行深度包检测（DPI）以检测载荷，然后确定调步率。如果观看被舍弃，网关会停止下载并清除缓冲，为其他任务节省带宽。

## 分级服务和服务质量

2010 年末，Heavy Reading 公司在 50 多家移动服务运营商中做了一项调查，发现运营商最需要的服务是分级，或者说根据订购成本划分各自用户群体并提供优质快速分级服务的能力。对于移动视频，分级订阅可以基于发送内容

的连接速度（吞吐量）和比特率（质量）。

## 内容调适

内容调适是为减少视频内容尺寸和带宽要求而特意改变视频内容比特率的过程。存储在互联网上的多数视频的格式都是针对个人电脑，因为这些视频是在数码摄像机上拍摄然后在笔记本上编辑而成。典型的屏幕分辨率是 VGA (640 x 480)、SVGA (800 x 600)，或电视标准分辨率，如 720p (1280 x 720) 或 1080p (1900 x 1080)。多数视频网站也提供 360p (640 x 360)，并将内容转化为多种屏幕格式和分辨率。

但是多数用户没能为自己的设备选择合适的屏幕分辨率。比如基本版 iPhone 仅支持低分辨率电视（LDTV 或者 480 x 320），虽然 iPhone 4 拥有 960 x 640 的分辨率。设备会在内部将视频流转化为能在屏幕上播放的格式。但是这意味着运营商会为传送过大的视频文件支付不必要的成本。

## 转码

转码是将视频文件转换成其他格式的过程。通常在以下情形采用：目标设备不支持此格式或因空间有限而必须使用尺寸减小的文件；将不兼容或过时数据转换为新支持的或现代的格式。对于移动服务运营商，转码允许运营商在视频进入 RAN 之前减小视频文件尺寸，同时能调整内容以匹配设备（如果已知）。

## 转换码率

降码率的过程与转码类似，在不改变视频格式的前提下降低比特率，这可能包括转换帧率，也有可能使用的压缩比

更高而帧率不变。根据转换码率级别的不同，会导致质量降低，但文件尺寸也大幅降低。因为很多移动设备屏幕质量不高，因此转换前后画质的差别不大。

## 内容传播

### 基于云的内容交付

将云技术应用于视频存储和交付会对用户传输机制类型产生重大影响。它允许用户通过多种接入网络和多种终端设备获取视频内容，这是会话切换背后的一项核心技术。基于云的传输令用户无需知道任何内容的地址——图形用户界面只需简单地提供一个视频内容的菜单，可以在多种设备上提供。

整个云像是一个网络，实际内容可能由不同内容供应商的许多服务器进行托管。这使得有线电视和视频公司能够将其服务延伸到移动设备；这使得移动运营商能够创建拥有自己品牌的视频内容服务；这也使得具备有两种网络的服务供应商有能力最终在客户设备上和网络核心上提供真正联合的服务和固定移动网络融合。

### Cisco Mobile Videoscape 解决方案

为应对移动视频问题，Cisco 推出Mobile Videoscape™ 解决方案（图 2）。运营商将节省大笔费用，提高来自每位用户的收入，通过合作伙伴关系获得额外的收入来源。

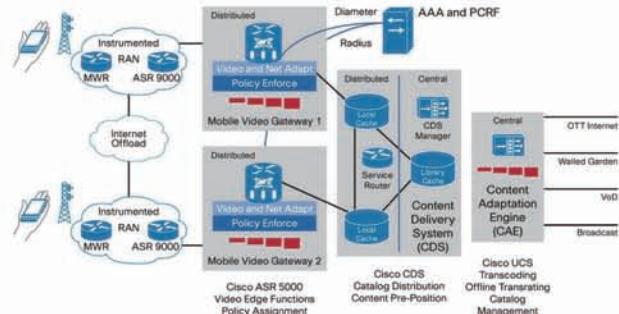


图 2 Cisco Mobile Videoscape

Cisco Mobile Videoscape 系统架构包括：

- 基于Cisco ASR 5000平台的 移动视频网关 (MVG), 用于优化视频传输
- 基于 Cisco UCS 服务器构架内容调适引擎 (CAE) , 用于优化视频内容传输
- Cisco 内容传输系统 (CDS), 可优化内容缓存，提供视频内容整理、缓存和分发

### 为什么选择 Cisco?

Cisco Mobile Videoscape 为管理和实现移动视频货币化推出了一套全面、一体式智能的解决方案。该解决方案为移动运营商提供一种降低移动视频流量的高性价比方法，带来引进并利用新型业务模式的机遇。对于用户，它提供一种更佳的、可以在所有类型屏幕上观看的端到端移动视频体验。

### 关于更多信息

关于 Cisco Mobile Videoscape 的更多信息，请访问 <http://www.cisco.com/go/mobileinternet>





# 运营级WIFI网络构建要点探讨

当前国内的几大运营商都在如火如荼的规模化部署WIFI网络，一些运营商甚至将高度提升到建设专业网络的程度上来处理。但是从目前的运营数据来看，80%以上的WIFI流量仍然由高校产生，而其他商务热点产生的流量相对比较稀疏，另外绝大部分流量产生于笔记本电脑或平板电脑终端，产生于智能手机终端的流量微乎其微。从用户体验来看，大部分用户仍然认为WIFI覆盖效果不好，连接可靠性不如3G网络，获得的连接速率也极不稳定。这样也导致了用户尤其是智能手机终端用户对运营商WIFI逐渐丧失兴趣和信心，运营商建设WIFI的主要初衷之一“3G网络分流”也难以变成现实。

针对这种困局，本文将依次分析两个建设运营级WIFI的问题并给出相应的应对方案，供业内人士在计划和构建运营级WIFI网络时参考。

传统2G/3G终端的使用方式已经深入人心，也就是当用户购买一个SIM卡，放入终端后加电，终端就能自动查找并连接到合适的运营商网络，如果终端漫游到该运营商不能覆盖的区域，则终端会给出一个支持漫游协议的运营商列表供用户选择。

对于当前的WIFI网络来说，用户却很难得到这样的使用界面。每次当用户接入网络时，用户不得不根据所处的环境的不同，手工在很多个SSID中挑选出自己喜欢的网络去接入，然后进行各种各样不同的身份验证过程，最终才有可能成功的接入并使用网络。

这种繁琐的使用方式降低了用户使用WIFI的积极性，如果

不是因为WIFI的低资费或者高速率，可能大多数用户会一直使用3G而不愿意切换到WIFI网络上。

为了改善移动用户使用WIFI的体验，业界推出了一个新的解决方案和流程规范，也就是HotSpot2.0。Hotspot 2.0(HS 2.0)由Wi-Fi联盟和无线带宽联盟开发，旨在实现移动网络和Wi-Fi网络之间的无缝流量切换，它不需要额外的用户注册和验证。Hotspot 2.0采用IEEE 802.11u标准协议，结合现有的WPA/WPA2, 802.1x, 802.11i, EAP-SIM/AKA/TLS等认证技术，实现设备和接入点(AP)之间的通信，支持自动发现网络、授权和分配访问权限。藉由HS2.0，移动用户在任何情况下用户能无感知的登录到可用的，并且够保证数据安全的WIFI网络中。

在HS2.0方案中，支持802.11u的移动设备可以在手机中存储帐号信息和可登录网络列表及其他认证策略。一旦设备发现支持802.11u的AP，它就会使用访问网络查询协议(ANQP)发送请求，并发送账号密码、热点EAP认证等信息。802.11u AP则将这些信息转发至AAA认证服务器进行验证，随后AP会接受认证服务器的回应信息，如果移动用户账号通过验证，AP就会将用户接入WIFI网络。

HS2.0构架中的所有组件都是运营商现在已经具备的元素。只要运营商在现有的元素上做出一些改进，就可以完成HS2.0流程。主要的改进集中在客户端和AP/控制器上，主要要求是能支持802.11u和相应的参数配置。

在当前运营商广泛采用的普通二层认证(EAP/MAC等)和

三层认证(WEB认证)都难以实现完美WIFI接入的情况下, HS2.0是一种有效的能直观提高用户体验的手段, 其产业链现在也基本完善, 几乎所有的设备商都参与其中, 产品开发和流程兼容性测试都已经快速推进中。

所以建议运营商在建立WIFI网络时应该给予足够的重视并要求设备商提供软件升级到HS2.0的能力。

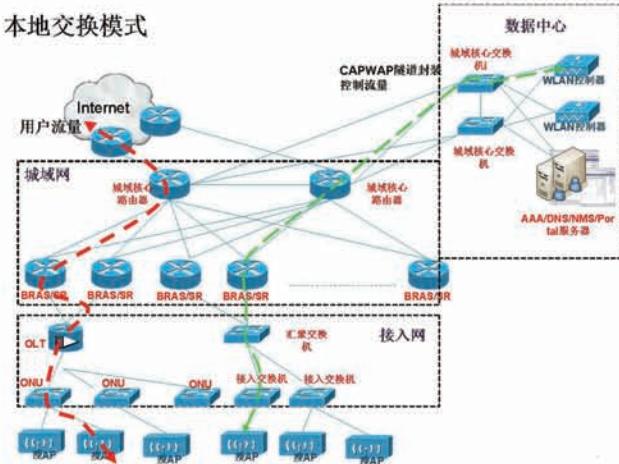
## 网络架构和流量控制

对于运营商来说, WIFI定位于接入网层面, 其在整个网络中的位置和其他接入方式如GPON/EPON/DSL并没有什么不同, 只是瘦AP的架构使得AP和控制器之间的连接可以跨越广域网络, 这一点与PON/DSL等不同, 增加了WIFI网络结构的灵活性。

当前瘦AP架构的WIFI系统一般支持两种流量处理方式。一种是中心交换方式(Central Switching), 也就是所有802.11用户流量都会经由CAPWAP隧道汇聚到控制器去进行处理, 然后由控制器转发出去, 这时候控制器就像一个无线以太交换机一样, 另一种称为本地交换模式(Local Switching), 802.11用户流量不进入CAPWAP隧道, 而直接从AP的有线以太接口转发, 这时候控制器不处理用户流量, 只处理AP的管理和整个网络的无线资源的管理, 以及二层认证(MAC/EAP), 而三层认证(Web-Auth)一般交由域网中的BRAS/SR等边缘路由器来处理。

如下图所示, 本地交换模式对运营商现在的域网架构没有任何要求, 包括链路和接口调度, IP地址管理等都和传统有线宽带接入网络类似。而且控制器也不需要具有太大的转发性能, 控制器可以集中放置在域网核心且可以采用大容量设备, 在控制器上采用1+1冗余时也不需要投资大量的接口。

### 本地交换模式

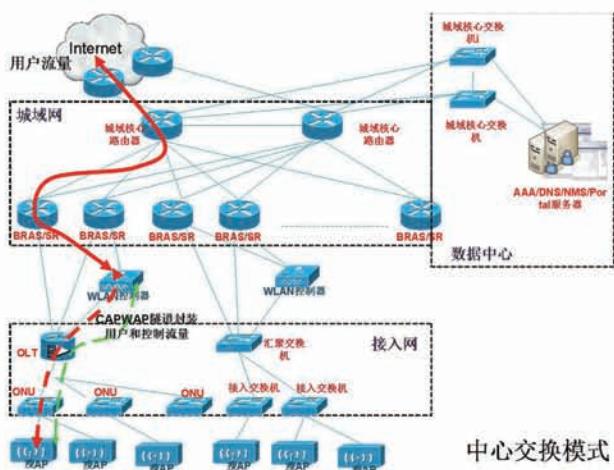


但是这种方式有两个缺点: 一个是不支持集中的用户流量管控, 尤其是采用EAP认证时, 认证点处于控制器上, 而用户流量管控却只能在AP上处理, 用户在AP间移动时难于处理, 另一个是不支持跨控制器漫游。

目前运营商采用这种本地交换模式时一般同时让BRAS/SR承担用户认证和用户流量管控。但是这种方式无法适用于EAP认证方式。

所以要解决这两个缺点, 只能寄希望于未来WIFI和2G/3G/4G核心网融合后的无缝漫游和统一PCC(Policy and Charging Control)架构来考虑。

对于中心交换模式, 自然就具有无缝漫游能力。另外由于用户认证和流量转发都在控制器上完成, 控制器本身就需要具有较高的报文转发和处理能力, 可以进行用户流量管控。但是当前一般的控制器在流量管控方面的功能比较弱, 只能根据从AAA服务器取得的Profile对用户流量进行限速或作ACL。



如果运营商希望对用户流量进行进一步的深度管控，那还得交由上游的设备如BRAS/SR或者其他PEF(Policy Enforcement Function)设备来完成，这时候就又涉及到统一PCC(Policy and Charging Control)架构了。

这两种方式均在运营商的现网中有部署。如果运营商对I-WIFI或者未来的WIFI/4G融合有一定的规划，可以优先采用本地交换模式。

## 总结

本文介绍了当前运营商在建设和部署运营级WIFI网络中可能会忽略的一些关键问题，并提出了相应的建议供参考。主要概括起来有如下几点：

- HotSpot2.0是一种业界认可的，可改善WIFI用户体验的运营商级解决方案，运营商在规划WIFI网络和采购WIFI设备时应该考虑到未来能软件升级到支持HotSpot2.0。
- 应该采取一些必要的产品和技术来完成重要的高密度高带宽区域和室外区域的覆盖，从而降低同频干扰，减轻运维和网优的工作量，最终提供最优化的覆盖效果和降低用户投诉。
- 在设计WIFI网络时，要根据未来的I-WIFI或者WIFI-4G融合的规划来选取中心交换模式或本地交换模式这两种架构中较合适的一种。
- WIFI网络最终会为客户提供一些增值业务如VoIP或者组播会议，在采购时可以根据对业务的规划来选择对相应业务优化改进过的WIFI产品。

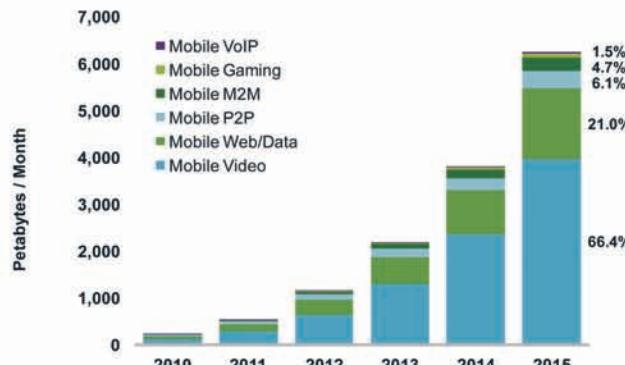


# 思科下一代移动回传网络解决方案

-nV to edge

## 1. 移动回传网络发展趋势

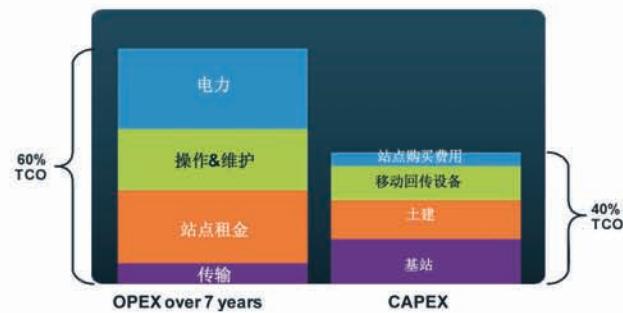
随着移动互联网的迅速发展，越来越多的移动终端接入到移动网中，随着终端的接入速率也越来越快以及智能终端的普及，使得移动互联网流量迅速增加。根据Cisco VNI的预测，移动互联网流量在2012-2015年间将增长600%，2015年全球移动互联网流量将达到75EB，相当于190亿张DVD的容量，其中视频流量在移动互联网的流量占比在2011已经是50%，预计在2015年占比将达到66.4%。



移动互联网流量的指数级增长，对移动回传网络的可扩展性提出了非常高的要求，因此下一代移动回传网络需要采用高可扩展的架构以及设备，否则在短时间内进行设备替换不仅会造成重复的投资，大量的设备割接也会影响移动网络质量。

其次虽然移动互联网流量增长，但运营商的收益并没有相应增加，流量和收益的“剪刀叉”愈发明显，净利润不断下降。如何降低移动回传的总体拥有成本(TCO)，从而在收

益渐趋平缓的情况下提高利润，是运营商需要考虑的首要问题。下图说明了移动回传TCO的组成：



从上可知，OPEX占移动回传TCO的60%，因此尽量减少设备耗电、缩小移动回传设备尺寸使其能放在无线设备机架内以减少机房空间占用、采用更为先进的业务开通和维护管理手段，是移动回传下一步发展的方向。

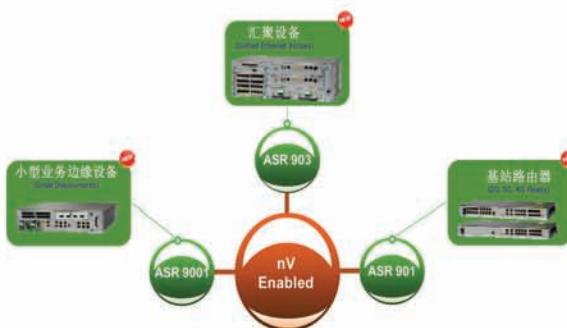
最后，大多数运营商倾向于采用多业务融合承载的方式，使得同一张移动回传网络除了能承载2G、3G、4G流量外，还能承载视频、语音及Internet流量，提高网络利用率。

## 2. 思科下一代移动回传设备简介

思科已经正式推出新一代移动回传设备:ASR9001, ASR903, ASR901。其中ASR9001只有2RU高，支持120Gbps容量，业务功能与其他ASR9000系列路由器完全



一致，支持 nV Cluster功能，适合作为小型业务边缘设备；ASR903为思科新研发的紧凑型移动回传汇聚设备(Pre-agg)，负责对基站路由器进行分片汇聚，同时支持完善的运营商以太网及L2/L3 VPN功能，可作为大客户PE使用，ASR903从发布时即支持ISSU(在线业务升级)；ASR901为新的基站路由器，继承了思科之前MWR2941基站路由器的移动回传特性，同时系统容量为16Gbps，满足未来4G大带宽传送的要求，ASR901非常绿色节能，带E1模块的ASR901耗电才54W，能耗比(W/G)远低于业界平均水平。

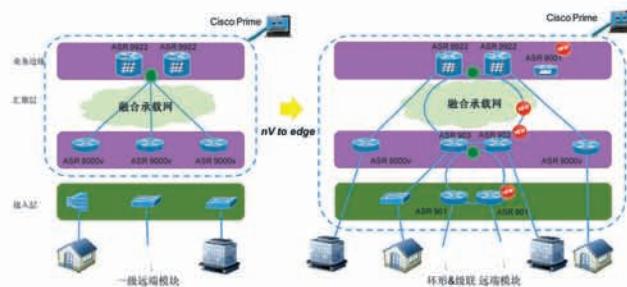


### 3. 思科下一代移动回传解决方案

#### -nV to edge

思科除了在设备层面进行升级外，还将ASR9000上领先的网络虚拟化技术(nV)拓展至移动回传网络。nV技术包括nV cluster(两台ASR9000成为一个集群，控制平面完全统一)以及nV satellite(远端模块，satellite作为ASR9000的一块板卡由ASR9000统一进行管理和业务开通)两部分，在nV的第一个版本中，只支持以太网交换机ASR9000v作为远端模块以及一级远端模块的架构，这样在移动回传网络部署中会有较多的限制，因此思科对nV Satellite技术进行了扩展，把ASR903和ASR901也作为ASR9000的远端模块，这样可以利用ASR903、ASR901实现广泛的业务覆盖，同时通过ASR903、ASR901上丰富的接口类型支持

各种制式的基站接入和大客户接入。除了支持ASR903、ASR901作为远端模块之外，思科还会拓展远端模块的组网结构，从目前的一层、单归属的架构拓展至级联、双归属以及环形的拓扑。nV to Edge如下图所示：



当使用了思科nV to edge技术后，运营商现有的移动回传物理组网方式不变，但逻辑结构发生了根本性的变化：由原来的数千个管理网元转变为单一的管理网元。事实上由两台组成nV Cluster的ASR9000就可以实现对数百台ASR903及数千台ASR901的汇聚并且整合为单一逻辑系统：

- 在这个单一逻辑系统内，所有的ASR903、ASR901都呈现为ASR9000的逻辑板卡，由ASR9000统一进行业务配置和开通，从而避免了不同设备间功能特性的差异，也极大提升了业务开通的速度，ASR9000强大的多业务承载功能也保证了移动回传网络可以作为综合业务接入网进行使用；
- 所有远端模块支持自动发现和自动配置，即当远端模块加电后会自动发现作为Host的ASR9000，并且会从Host上自动下载软件更新，运营商不再需要派维护人员去做设备的预配置及到各个站点去安装/更换设备，节省了大量的维护费用。
- 在nV系统内部支持任意设备间的性能监控(逻辑上等同于同一设备不同端口间的性能监控)，可以保证业务质量SLA。

当数千个逻辑节点组成单一nV系统后，需要承担Host功能的ASR9000支持强大的汇聚能力和控制平面，而ASR9000家族最新的ASR9922路由器，可支持最高96Tbps的吞吐能力，可支持超大规模的nV系统；同时在一个nV系统内，将存在大量的BFD会话用于Host检测远端模块的可达性，而ASR9000路由器均支持分布式BFD，由线卡而不是控制引擎发送BFD报文，可以满足nV to edge对控制平面的要求。

#### 4. 总结

由思科ASR9000、ASR903、ASR901组成的nV to edge系统，是目前业界最高扩展性的移动回传方案。在思科nV to

edge方案中，大量采用绿色节能技术，并实现了集中的快速业务开通和管理，可为运营商大量的维护费用，从而显著降低TCO。移动回传网络的业务能力由思科业务边缘旗舰产品ASR9000实现，避免了汇聚层、接入层设备业务能力不足、功能特性不统一所造成的业务部署困难问题，为运营商构建综合业务接入网提供了坚实的基础。

思科nV to edge解决方案为移动回传技术的根本性变革，树立了下一代移动回传网络解决方案的新标杆，可有效支撑移动互联网业务的迅速发展！



苏远超

解决方案架构师，运营商事业部  
思科系统(中国)网络技术有限公司

苏远超，东南大学计算机学士，CCIE#12635，2010年加入思科中国，负责电信运营商IP NGN、云计算、移动互联网的顾问咨询，曾是国内最大型公众互联网及IP承载网的主要设计者，现为思科中国电信运营商事业部高级顾问工程师。



# 云宏量测试全面验证思科 CloudVerse云架构

——业内首次大规模云基础架构第三方独立测试

全套中文测试报告下载地址：

<http://www.cisco.com/web/CN/solutions/sp/index.html>

## CloudVerse云宏量测试

### 1.1 测试背景

Light Reading是全球影响力最大的通信行业调研分析机构,它为运营商提供现有和新兴技术的调研分析报告,从而帮助决策者作出决定。领域覆盖传输、无线通信、运营商级以太网、移动回传网络、3G/4G、数据中心和云计算。其官方网站lightreading.com作为全球最大的通信行业调研分析的门户网站,拥有百万级行业在线读者。

EANTC欧洲高级网络测试中心是全球最大、最著名的通信设备测试中心,其技术力量雄厚,在业界具有很强的权威性与号召力,每年参加其测试的业界知名通信厂商包括爱立信、阿尔卡特、思科、诺西、华为厂家多达数十家,由EANTC出具的测试报告获得全球众多运营商客户的一致认可。

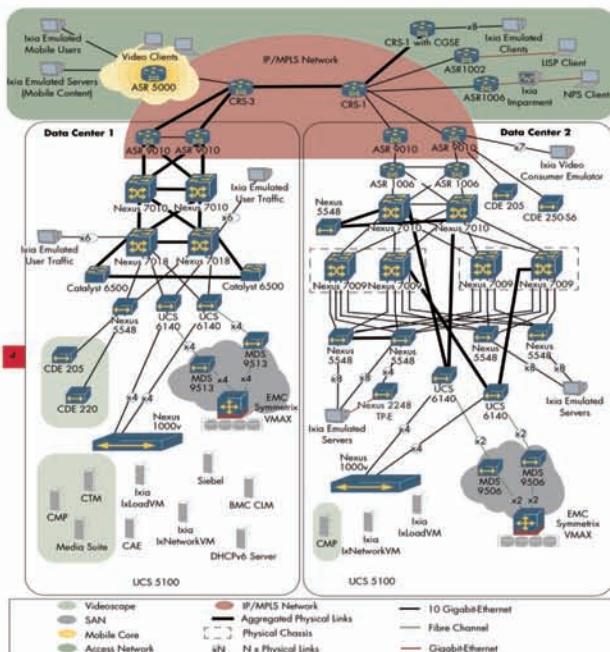
2012年1月30日,Light Reading官方网站lightreading.com正式发布了EANTC针对思科CloudVerse云架构的独立测试报告。为了对CloudVerse云架构有一个详尽的测试分析,二十多位EANTC测试工程师在美国北卡罗来纳州RTP研究三角园思科数据中心实验室,连续奋战2个多月,进行了严格全面的测试工作。

为了搭建CloudVerse云宏量测试平台,思科提供了包括NEXUS/UCS数据中心系列产品、CRS-1/CRS-3/ASR1K/ASR9K路由交换产品、移动核心网ASR5K产品、视频流媒体服务器CDS等等,整体设备投入超过七千五百万美金,此外EANTC还联合IXIA部署了数百个千兆/万兆测试端口以及IXIA虚拟机测试,完全仿真实际业务需求。

### 1.2 测试内容

CloudVerse云宏量测试包括四个子测试,分别是:1) Unified Data Center统一数据中心;2) Cloud Intelligent Networks云智能网络;3) Cloud Application and Services云应用与服务;4) 100Gb Networking for the Cloud 100G网络技术。这四大块内容构成了CloudVerse整体解决方案,具体测试项目是由EANTC和Light Reading对云计算市场和运营商用户的需求进行调研、分析、反馈的结果而形成,力争做到CloudVerse测试就是业界运营商用户云计算的实际需求和真正关心点。

CloudVerse测试拓扑如下：



## 1: Unified Data Center 统一数据中心

发布时间: 2012年1月30日

- 思科虚拟化业务安全隔离
- 思科云网络Fabric Path二层多路径
- 思科UCS服务器统一管理和无状态运算
- LISP位置/ID标识分离的新路由协议Locator/ID Separation Protocol (LISP)
- 思科Network Hypervisor Cisco Network Services Manager (NSM)
- 思科HCS Hosted Collaboration Solution (HCS)方案
- 思科VM FEX虚拟机Cisco Virtual Machine Fabric Extender (VMFex)
- 思科虚拟安全网关 Virtual Security Gateway (VSG)
- BMC CLM 云管理平台

## 2: Cloud Intelligent Networks 云智能网络

发布时间: 2012年2月6日

- 状态化NAT64地址翻译

- 6RD IPv6快速部署
- IPv6 双栈测试
- NPS(Network Planning Solution) 部署
- DHCPv6部署DHCPv6 in the Cloud
- ASR5 PCRF策略与计费规则功能测试

## 3: Cloud Applications and Services 云应用与服务

发布时间: 2012年2月13日

- 视频流Video Transcoding转码
- 多格式内容传送Multi-Format Content Delivery
- 思科Mediasuite
- 自适应ABR流媒体测试Adaptive Bitrate Video Scalability
- 流媒体冗余性Live Streaming Redundancy
- 编解码冗余性Transcoder Redundancy
- 移动终端视频播放Mobile Video

## 4: 100Gb Networking for the Cloud 100G网络技术

发布时间: 2012年2月20日

- 3000公里无中继的100GE传送

### 1.3 测试结果分析

本次云宏量测试结果要点如下,

#### 云宏量测试结果要点

客户关注点	解决方案	价值
Unified Data Center 快速响应 安全隔离	CLM一套软件完成云租户及应用分钟级实时上线, 实现租户VLAN和物理机的一致性 FabricPath提供二层16倍等价多路径, 最大提供300Gb带宽 N1K VSG, VPI, 隧道DC内部不同租户100%隔离	一套软件支撑多租户, 节省CapEx&OpEx 简化管理, 数据中心大带宽带宽, 更好支撑多种应用 虚拟机及应用的安全保障
Cloud Intelligent Networks IPv6演进 质量保证	NPS技术实现内存资源自动快照复用 NAT64, 6RD, DS实现云侧端到IPv6平滑演进 PCC 实现针对移动云用户流量状态监控和策略控制	网络和内容资源的优化访问 IPv6网络平滑演进, 服务保护 对移动云用户流量隔离和QoS保证
Cloud Applications 质量保证 节省成本	ASR5K的Video Monitor功能系列技术实现网络监控质量传输保证 Collaboration CRM, IaaS & 用户(视频)应用共平台	实现视频业务的可靠承载 实现不同应用共平台, 统一维护, 节省成本

#### 1.3.1思科虚拟化业务安全隔离

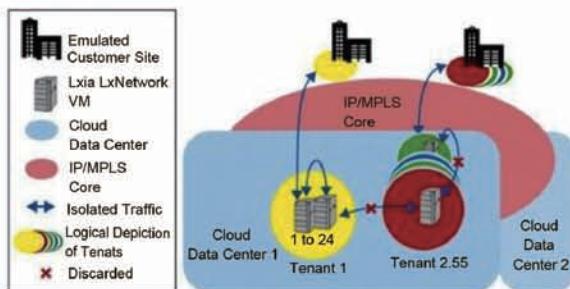
#### 测试结果分析:

CloudVerse同一个物理平台通过虚拟化技术承载多个租户,



每个租户由若干个虚拟机组成，通过测试证明在租户内部的虚机之间流量可以互通，不同租户到外部的出口流量可以互通，不同租户之间的流量完全隔离。

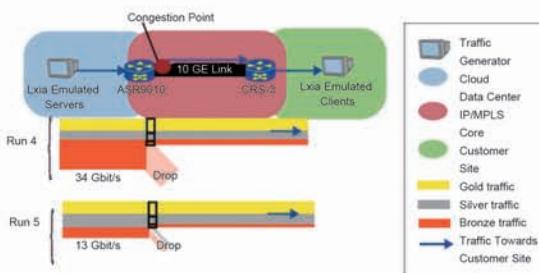
业务安全隔离是通过思科的VRF、VPN、NEXUS1000v VLAN、VSG技术实现的。



### 1.3.2 分级的云服务流量QoS保证

#### 测试结果分析：

基于应用感知的QoS保证对云的区分服务非常重要，通过ASR9K的双高优先级队列和先进的队列调度算法，CloudVerse云平台可以承载金、银、铜三种不同等级的业务，实现严格的流量带宽保证。当出口出现拥塞时，铜等级的业务先开始丢包，金、银业务不受影响，出口继续拥塞时，铜、银业务开始丢包，金业务一直不受影响，在整个测试过程中，金级业务的时延保持恒定。

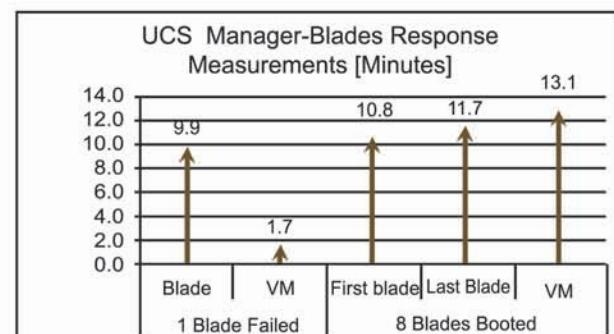


### 1.3.3 思科UCS服务器统一管理和无状态运算

#### 测试结果分析：

通过UCS Manager的统一管理和无状态计算技术可以实现UCS新刀片上线和替换故障宕机刀片工作在分钟级自动完成，不需要人工干预或到现场配置，对存储和IP网络无需任何改动。

如下图所示，当一块工作刀片宕机后，UCS Manager会在资源池中找到另外一块与原刀片相匹配的备份刀片，通过原有刀片的service profile启动起来，9.9分钟恢复正常状态。如果是一个刀片机箱坏掉(代表8个B200刀片全部宕机)，所有备份刀片可以在10.8分钟-11.7分钟正常启动起来，恢复业务，管理员零干预。



#### 云宏量测试的意义及结束语

本次云宏量测试具有以下三大特征：

- 1) 测试全面性：该云宏量测试是业界首次针对云计算完整全面测试，内容包括统一数据中心、云智能网络、云应用与服务和100G网络技术，覆盖了云计算所有相关技术。
- 2) 测试独立性：该云宏量测试是由Light Reading和EANTC独立完成，思科没有对该测试进行任何赞助，保证了测试结果的客观、公正。
- 3) 测试现实性：该云宏量测试所有项目都是EANTC与Light Reading对云计算市场和运营商用户调研出来的实际需求，该测试对业界实际的云计算设计建设具有很好的借鉴意义。

云计算给服务提供者和使用者都带来了明显的益处，云计算的前景可谓一片光明。但我们也应该认识到依托传统技术方案和现有业务应用，云计算之旅并非一路坦途。所幸的是，思科在云计算的技术、应用和服务上的创新，为您的云之旅提供了坚实保障。近期由LightReading完成独立第三方的云宏量测试，最大限度的验证了思科技术方案及应用在类真实场景的表现。展现出了整体上良好的高扩展、高可用、安全、灵活、维护简便等诸多特性。回头看看窗外，刚才还是漫天的乌云，已经悄然下起了大雨。我想，这是个好兆头。云落地成了水，水不就是财嘛。思科真切希望能成为您云计算之旅的可靠伴侣！

## 参考文献

### Light Reading Publications

- <http://www.lightreading.com/ciscoseries>
- <http://www.lightreading.com/cisco-solution-center.asp>
- Unified Data Center:  
[http://www.lightreading.com/document.asp?doc\\_id=216853](http://www.lightreading.com/document.asp?doc_id=216853)
- Cloud Intelligent Networks:  
[http://www.lightreading.com/document.asp?doc\\_id=217114](http://www.lightreading.com/document.asp?doc_id=217114)
- Cloud App and Services:  
[http://www.lightreading.com/document.asp?doc\\_id=217358](http://www.lightreading.com/document.asp?doc_id=217358)
- 100Gb Network for Cloud  
[http://www.lightreading.com/document.asp?doc\\_id=217644](http://www.lightreading.com/document.asp?doc_id=217644)

### Cisco

- <http://www.cisco.com/go/cloudmegatest>



**吴立斌**  
系统工程师，电信事业部  
思科系统(中国)网络技术有限公司

吴立斌，长期从事运营商IP网络售前技术工作。2004年加入思科公司，目前任职电信事业部系统工程师。从08年起专注于大型虚拟化数据中心及云计算技术领域，具备深厚的技术见解和丰富的实际经验。



**彭亮**  
系统工程师，移动事业部  
思科系统(中国)网络技术有限公司

彭亮，2006年加入思科公司，目前任职移动事业部系统工程师。对IP网络，移动互联网，数据中心有多年的工作和项目经验。参与了多个移动运营商云计算数据中心设计，实施和优化项目，对虚拟化数据中心及云计算有丰富的实践经验。



# 演进的分组核心网 (EPC) 部署

由于智能手机和其他移动设备所产生的流量大幅增长，多媒体分组核心网络已成为提供出色用户体验以及商业化这些新服务和应用程序的关键因素。

本文将探究移动运营商在部署演进的EPC网络时应考虑的一些主要因素。

## 背景

### 演进的分组核心网(EPC)

EPC 是面向 4G 接入的下一代多媒体核心网络，并且提供了对 2G、3G、非 3GPP 甚至固定接入网络的优化访问。由于推广 LTE 无线接入需要大笔投资，因此无线行业往往降低分组核心网的优先级，从而让 EPC 归于平庸。但是，新兴 LTE 无线接入的业务驱动力将对 EPC 造成显著影响，包括快速有效地引入新的多媒体服务和应用程序，以及通过智能和优化及会话/用户管理降低总体成本。

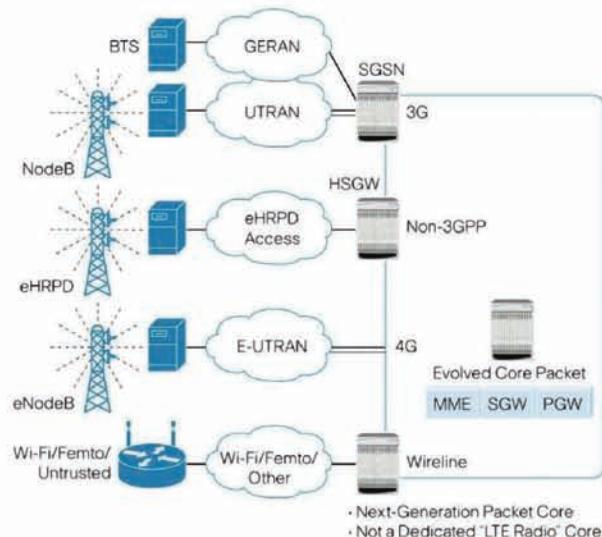
此外，虽然 EPC 在移动运营商的无线基础设施中的总体投资中所占的比例最小，但 EPC 通过推出的新服务和成本节省带给整体网络的盈利能力却是最大的。这些都是通过创建智能 EPC 网络而实现的，而不是依靠仅提供“哑管道”服务。

### 开放的演进分组核心网

行业倾向于将 LTE 无线网 (E-UTRAN) 和演进的分组核心网 (EPC) 相结合。但是，EPC 正处于成为适用于所有接入机制的核心网络的标准化进程中，包括 LTE、2G、3G、非 3GPP 甚至有线网络。

“开放”的 EPC 允许运营商实现支持所有接入技术的真正的融合分组核心。围绕 EPC 的规划必须考虑这些接入网络进入核心网的方式、与原系统之间的相互作用、维持无缝移动性以及提供一致和优化的服务。

图 1. 开放演进分组核心网



### 部署灵活性和网络优化

其中一个关键的部署考虑因素是各 EPC 功能组件的位置，包括在最初阶段和此后的整个过程。每个运营商都有各自独特的需求，因此，没有一个部署模型可以适合所有运营商。3G UMTS 运营商与 CDMA 运营商、小型运营商与大型运营商以及有线运营商与无线运营商之间存在显著的差

异，并且显然在很大程度上取决于已经部署的设备。

## 功能集成

在单一平台上集成（或共置）多个核心功能是一个关键的优化和部署考虑因素。要考虑的选项包括：集成分散的 4G 功能以及集成 2G/3G、4G 和/或非 3GPP 核心网络功能，以便在升级过程中提高资本和运营效率。功能集成可简化网络拓扑结构、使得它更易于管理以及确保服务的一致性。“功能块”数量的减少可以降低资本和运营开支（CapEx 和 OpEx）以及消除外部服务器、负载均衡器、接口和相关管理设备。

## 流量本地化、互联网流量分流和本地流量缓存

流量本地化在承载流量的管理中非常重要。例如，在本地无线网络边缘对互联网流量负载进行分流，具有明显的经济效益。对于没有显著收入贡献的流量来说，这将减少边缘和核心之间的回程负载和成本。

## 部署架构

部署架构是 EPC 考虑要素之一。大多数 3G 核心部署都采用集中式架构。

表 1. 可能的部署架构

部署架构	集中式功能	分布式功能
完全集中式	SGSN+GGSN MME +SGW+PGW	
完全分布式		MME+SGSN+ GGSN SGW+PGW
集中式承载/ 分布式控制（传统 3G）	SGW+PGW+GGSN	MME+SGSN
集中式控制/分布式承载	MME	PGW+SGW

部署架构会随时间的推移进行变化。随着 LTE 覆盖的推广以及用户数量的增加，稍后阶段（通常为初始部署的 3 到 4 年后）需要对 EPC 进行扩展和分布化。根据运营商需求，初始部署时的架构与用户量大幅增加后的架构可能有所不同。

## LTE 的演进考虑因素

在演进至 LTE/EPC 的过程中，判断 EPC 最初仅是面向 LTE 接入还是 EPC 同时要集成了 LTE 和 3G 网络是一项关键决策。如果愿意的话，第一天就可以开始使用集成方法。在与现有 SGSN 共置的分布式节点中部署 MME 和/或 SGW 功能就是一个集成方案的例子。PGW 功能可以位于类似 GGSN 的集中位置，或者也可以在分布式节点中提供集成的 SGW 和 PGW。

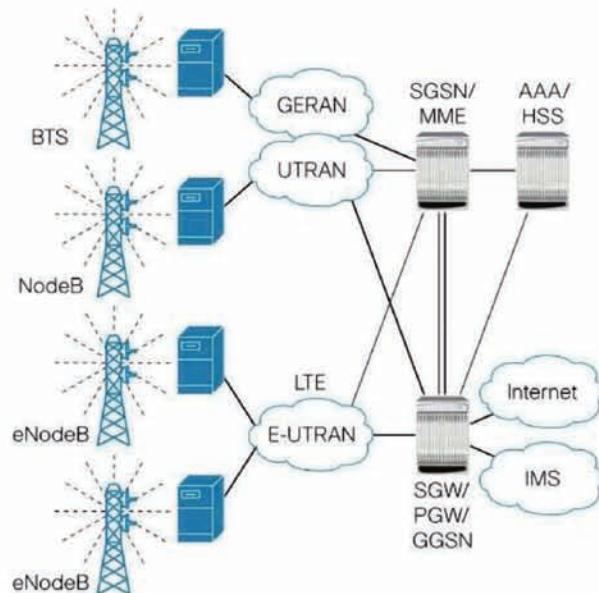


图 2. 在通过公共核心网提供独立接入的单一节点中集成 2G/3G 和 4G 功能



## 控制层智能、可伸缩性和信令传输

LTE 给信令传输带来了多项挑战。扁平化无线网络之后，移动管理实体 (MME) 和服务网关 (SGW) 的每秒事务负载非常高。消除 LTE 无线网络层次结构中与 RNC 相对应的节点会增加信令传输需求。这意味着 MME 所处理的信令传输负载将显著高于典型的 SGSN。其次，MME/SGW 需要处理数量众多的空闲/活动转换。由于无线资源成本高昂，因此 eNodeB 会尝试尽快将呼叫转换为空闲状态。这并不是目前 3G 网络中的主要问题，因为许多 3G 应用程序通常都不是处于“持续开启”状态。

解决信令传输挑战的可行途径包括提高平台的信令传输性能以及提高 SGSN 和 MME 的灵活性。SGSN 会遇到信令激增的状况，这可能会需要支持高信令传输量的平台。

## 会话状态和用户管理

移动网络使用 IP 实现传输，支持移动的多媒体 EPC 则侧重于用户和会话管理。在规划和选择 EPC 基础设施时，您考虑了构建会话状态感知、用户感知、接入技术感知和位置感知对于网络带来的影响，这些网络的需求与现有基于 IP 传输的网络需求极为不同。后者所使用的传统 IP 路由器未针对用户和会话管理进行定制和优化。

表 2. 用户会话管理平台与IP路由平台之间的比较

		用户会话管理平台	IP路由平台
事务处理		<ul style="list-style-type: none"> <li>处理大量用户会话</li> <li>移动性管理</li> <li>会话策略实施</li> <li>会话安全</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>路由计算</li> <li>网络策略实施</li> <li>网络安全</li> </ul>
内存		<ul style="list-style-type: none"> <li>大量用户会话</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大路由表</li> <li>互联网路由表大小导致性能下降</li> </ul>
路由和交换		<ul style="list-style-type: none"> <li>第 3-7 层</li> <li>应用程序/会话路由</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第 1-3 层</li> <li>网络路由</li> </ul>

## 具备集成智能的策略和收费控制

移动运营商正逐渐意识到带宽以及资本支出和运营支出的增长速度远远超过收入的增长速度已是不争的事实。它们必须竭力通过网络资源管理来控制带宽的激增势头，同时引入下一代的个性化服务，例如实时流视频、游戏、富内容、音乐、IPTV、VoIP 和支持视频的电话呼叫。这些服务涉及不同水平的带宽、延迟容许值和数据流处理方式。此外，移动运营商正在寻求一种符合其要求的解决方案。该解决方案不仅可实时监控、观察和分析网络及流量状况，同时还支持根据需要智能化地修改策略。

这些挑战正在推进策略计费控制 (PCC) 解决方案的发展和标准化进程。该解决方案可确保根据用户所购买的服务以及网络的交付能力来正确地分配网络资源。也就是说，该解决方案将提供出色的移动多媒体产品，并且专门针对运营商网络进行了优化，同时满足服务产品的性能目标。智能策略解决方案支持创建一个智能 EPC 网络，而不是提供一个“哑管道”传输的网络。

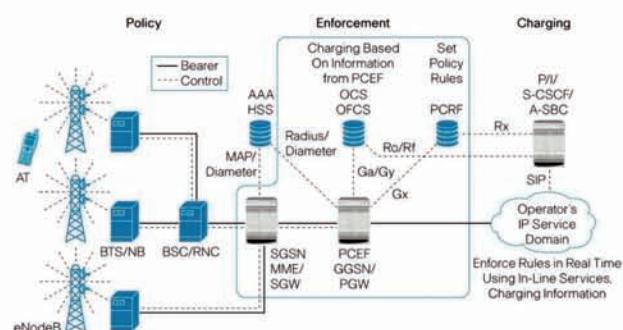


图 3. 策略和收费控制解决方案

## 语音级可靠性

当移动运营商所交付的体验达到或超过其用户的期望时，它们就获得了成功。当然，网络及其服务的可用性是这一成功的关键考虑因素。因此，网络的设计必须同时考虑所提供的网络和服务的可用性及强健性。

显然，可靠性可转化为更大的收益和客户忠诚度。例如，许多运营商使用外部计费系统将用户名与 IP 地址和计费信息关联。如果这些产品在设计中未融入基于状态的可靠性保证，那么端到端的计费解决方案则会具有较低的可靠性，因为这些系统是它们的“薄弱环节”。这将导致数据丢失和收入损失。

表 3. 统计功能

网络功能	会计和收费
服务网关 (SGW)	各 UE 的统计信息 通过上行链路和下行链路传递的数据
分组数据网关网关 (PGW)	各 PDN 的流量类型 各用户设备的计费功能 支持基于流量的离线收费

## 安全性

移动运营商已经意识到扩展服务产品以满足家庭、企业和热点市场需求的重要性。此外，由于 LTE 无线的挑战，许多运营商正在考虑将无线网络部署到非传统位置，例如建筑物中、电线杆上或其他安全性较差的地区。为了降低部署无线网络的成本，许多运营商都在考虑共享无线位置。EPC 需要作为非安全接入网络（例如 Wi-Fi 或使用固定宽带网络的家庭基站）的分组核心网。

## LTE 接入回程安全性

运营商在部署 LTE 时面临的一项关键挑战就是确保用户数据的安全性。在 EPC 内部，NAS 信令的加密过程是在 MME 中完成的，这样可以确保 NAS 信令在核心数据中心与 UE 之间的安全性。但是，LTE 中的用户数据加密过程是在 eNodeB 中完成的。这将给部署在安全站点中的 SGW 与远程 eNodeB 之间的用户层数据带来安全风险，因为未经加密的用户数据可能会在回程网络和 eNodeB S1-U 接口中被窃取。并且，位于伪装为 eNodeB 或 SGW 的 eNodeB 站点或接入回程站点中的设备可能会发起 eNodeB 和 SGW

攻击（例如拒绝服务攻击）。

通过启用 SGW 中的 IPsec 功能，对 SGW 与 eNodeB 之间的 S1-U 接口执行 IPsec 加密可以解决上述安全风险。IPsec ESP 可以为 100% 的用户层流量提供加密和完整性保护，同时将对信令和吞吐量的影响降至最低。

## 报告、监控、统计和计费

在 EPC 中，统计功能由 SGW 和 PGW 提供。SGW 负责收集各 UE 的统计信息，包括上行方向和下行方向上传输的数据量以及关于各 PDN 的流量类型的信息。PGW 为各 UE 提供计费功能并支持基于流的在线和离线计费。

## 漫游 (GTP 和 PMIPv6、DSMIPv6、MIPv4)

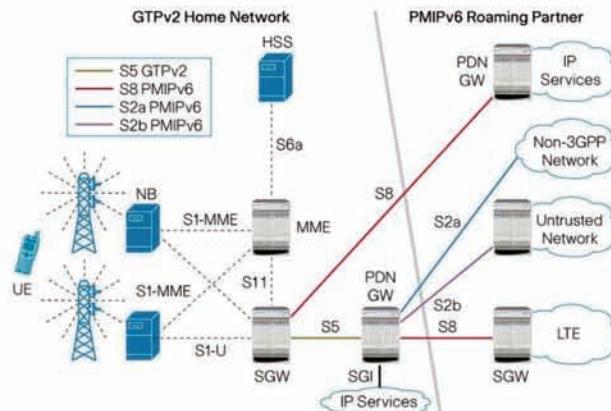
在 LTE 和 EPC 的标准化过程中，3GPP 指定了传统 3GPP 网络和非 3GPP 网络的移动协议 —GTP、PMIP6、DSMIPv6 和 Mobile IPv4MIPv4。

基于移动 IP 的协议通常适用于连接非 3GPP 网络，例如 CDMA、Wi-Fi 和家庭基站。EPC 核心的设计必须考虑到其他 LTE 网络的用户漫游以及非 3GPP 接入。所选核心供应商必须精通 GTP 以及这些基于移动 IP 的协议，但同时还应考虑在单一平台中支持两种技术，从而最大限度地降低复杂和成本。

基于 GTP 的运营商应该能够支持与基于 PMIP6 的运营商之间的漫游，并且可避免在 GTP 转换设备或不同 SGW ( PMIP6 和 GTP ) 变体中部署 PMIP 的成本和复杂性。如果在早期实施了基于 PMIP6 的 S2a 和 S2b 接口，那么当漫游用户在网络外部使用非 3GPP 网络或不受信任的网络时，这些接口可支持家庭路由流量互通。



图 4. 基于 GTP S5/S8 的网络与基于 PMIPv6 的漫游合作伙伴之间的漫游支持



## 多媒体服务

移动行业中的一项巨变就是开始使用开放、基于 IP 的架构来提供融合语音、数据和多媒体服务。新兴的移动分组技术、高速分组接入 (HSPA) 和 LTE 可在移动设备中提供一个全 IP 基础设施，无论是手持设备、智能手机、数据卡还是其他新兴的智能设备。借助全 IP 网络，在分组基础设施上提供传统的基于电路的服务（包括语音和视频）已经变得非常方便。

从基于电路的语音迁移至分组语音和多媒体服务是 EPC 解决方案部署的重要考虑因素。运营商必须考虑如何迁移和部署支持直接引入全套基于 SIP 服务的基础设施，以便为用户提供丰富的服务体验，包括视频、VoIP、无线一键通 (PoC)、IPTV、网真、即时通讯等，CS回退和IMS演进是通常的两种技术方案选择。

## 总结

部署 LTE 是移动宽带网络演进过程中迈出的又一关键步骤。4G 无线接入网络得到了移动运营商们的高度重视，并且多媒体核心网络已成为交付下一代移动宽带服务的关键因素。因此，移动运营商需要寻找既能满足当前需求又可支持未来技术的解决方案。EPC 虽然被认为是仅限 LTE 的移动核心网技术，但它从诞生之初就要求必须支持所有类型的网络接入，以及跨网络设备和服务的移动性。EPC 已经定义了下一代移动核心网的连接性、安全性和扩展功能。

## 更多信息

有关更多信息，

请访问：[www.cisco.com/go/mobileinternet](http://www.cisco.com/go/mobileinternet)



# 新一代IPTV CDN

## 基于实时拖拉和分片云存储模式

IPTV作为互联网视频应用的形态之一，到2011年底，全国IPTV用户数已经超过1350多万，预计今年新增超过500万，IPTV进入快速发展期。

IPTV发展趋势是提升视频质量、丰富视频内容和提升用户体验。运营商正在推动视频由2Mbps码率的标清(SD)向12Mbps码率的高清(HD)发展，同时标清提升到3.2Mbps码率。高清的存储和设备吞吐量的需求是标清的6倍，如果沿用传统IPTV CDN的架构，成本几乎成比例地增长6倍。这显然绝对是不可行的！

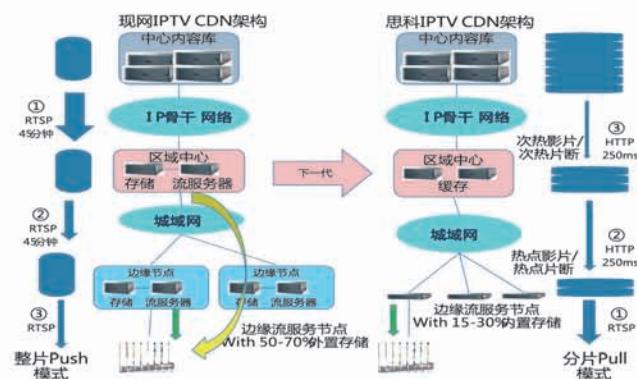
因此，需要设计和引入新一代的CDN，在提升用户体验的前提下，有效降低运营商的Capex和Opex。思科视频CDN就是为了适用高清视频而研发的，并且已经在全球得到广泛部署和验证。

### 1. 思科CDN的优势以及与现有CDN的差异

思科CDN架构的目的：减少存储需求，提升设备性能，实现系统平滑升级扩容，减少日常维护工作量。

思科IPTV CDN系统名称为CDS-TV，支持二级、三级部署架构，分别是中心节点(Vault)、区域节点(Cache Node)和边缘节点(Streamer)。这与现在主流IPTV的层次架构基本一致，但是CDS-TV内部的实现机制完全不同。

思科CDN和传统CDN架构的对比如图所示。



#### 1.1 减少存储需求

现有典型IPTV部署中，省中心：区域节点：边缘节点数量比例大概是1：15：120，同时区域节点存储配置是内容库的100%，边缘节点要求大于50%，所以存储配置容量比例是1：15：60。所以，减少边缘节点的存储是第一的，其次是区域节点。

IPTV用户消费行为符合长尾模型，同时有EPG的导航作用，热点更加集中，在2/8至1/9之间，也就是80%的用户只观看20%节目。所以，边缘节点最多只要存储20%节目就可以至少满足80%的用户服务。为此，需要解决几个问题：

第一：如何确定20%的内容？思科采用Pull模式代替Push模式解决。

第二：Pull模式如何保证用户体验？思科采用分片代替整片，HTTP代替RTSP技术解决。



第三：还有20%的用户服务如何解决？思科采用调度内容代替调度客户，降低带宽需求。

1. 用户出发的拖拉(Pull)模式代替现有管理员触发的推送(Push)模式，结合基于热度的智能缓存算法，由用户行为自动决定20%的热点内容。

用户触发Pull模式实现边拉边服务，工作过程如下：当用户STB请求内容A时，如果边缘节点没有，边缘节点会主动向区域节点请求。如果区域节点也没有，区域节点将向中心内容库请求，然后由中心→区域→边缘→STB逐级分发，同时区域和边缘节点在本地缓存内容A。

影片被Pull边缘节点后，首先给用户提供服务，同时基于热度的缓存算法，决定那些内容应该缓存下来，那些应该删除。热度算法主要考虑影片单位时间（天）内被点播的次数以及对应的时间等因素计算热度。根据以上机制，CDN系统经过一段时间的运行，边缘节点上肯定是流行度最高的影片，区域节点上是次热影片，冷片将保存在省中心内容库中，所有内容根据热度自动分布在CDN的各级节点上。

2、内容分片代替整片，HTTP代替RTSP，保证了Pull模式下的用户体验，减少了存储。

根据现有IPTV技术规范，VOD的用户体验响应时间要求小于2秒。Pull模式下，能否保证用户的体验呢？答案是肯定的。CDS-TV将几百兆甚至几G字节的影片按照64KByte大小进行分片，同时在中心、区域和边缘节点之间采用支持突发传送的HTTP协议代替了恒定传送的RTSP协议，实现了节点之间250ms的实时传送。在典型的三级CDN架构中，平均延时300ms，最大延时为750ms左右，完全满足IPTV用户体验的要求。

内容分片同时减少了对边缘存储的需求。IPTV平均影片长度约45分钟，但是很多用户只观看开始的几分钟，或者抽

取其中一段观看。采用内容分片技术后，只有被观看的分片内存在边缘和区域缓存，未被观看的部分不会被传送到边缘并缓存。这种分片方式比现有整片传送到边缘节点并存储的方式对存储的需求极大减少。

3. 调度内容到边缘代替调度用户到区域，减少网络带宽需求，降低网络质量要求。

前面提到，可能有20%用户请求的内容在边缘不存在，这部分用户服务如何解决？！传统CDN是在区域中心配置100%的内容，将用户调度到区域中心服务，而思科是将内容实时调度到边缘，仍然由边缘节点提供服务，这是思科实时Pull技术决定的。20%用户的消费行为同样符合2/8分布规律，部分客户观看的节目肯定是重叠的，所以网络带宽消耗肯定小于将20%用户全部调度到区域，大约减少一半带宽需求。举例如下，某边缘节点下有5000并发用户，20%为1000个，码率为2M，采用思科Pull模式只需要1G带宽，而调度客户到区域模式需要2G。

### 3.1 提升设备性能

思科CDN采用自主研发的操作系统、定制服务器硬件和固态硬盘的配置（SSD），设备吞吐量达到15G/U，是传统IPTV设备性能和集成度的10倍以上。

CDN的性能是软硬件决定的。CDN服务器硬件包括CPU、内容、网卡和磁盘等。除硬盘IO吞吐量外，其它都按照摩尔定律在提升，包括硬盘的容量。硬盘的IO是机械技术决定，而不是电子技术决定的。所以，磁盘IO成了硬件中的短板。为此，思科在吞吐量要求最大的边缘流媒体服务器和区域缓存上采用固态硬盘SSD或者SAS硬盘，而不支持SATA硬盘。消除了磁盘的能力短板后，设备吞吐量提升了好几倍。

除了硬件能力以外，文件系统同样重要。磁盘有序读写性能是无序读写的10倍以上。这就像一个大仓库，如果你

将货物随意放置，那么你存放的速度和提取货物的速度很慢。思科采用自主研发的操作系统，根据视频文件的特点，设计了以内容块（Chunk）存储的文件系统，对磁盘、网卡和内存驱动进行了全面优化，实现了各IO的性能充分利用。

思科第三代CDN产品CDE250，既可以作为边缘流服务器 Streamer，也可以用作区域缓存Cache，高度为2U，吞吐量高达30Gbps，约8000个3.75Mbps的标清视频流，功耗只有500瓦。集成度是现有设备的10倍，单流功耗和机架空间占有只有十分之一，是最佳的节能减排解决方案。

### 3.2 系统的平滑升级扩容和免维护

存储是易损部件，是每年都要改变的部件，是工程割接中的难点。思科采用网络存储技术，实现多节点存储实时共享，能力平滑扩展，业务无中断工程割接，保护已有投资。

首先采用网络存储技术代替本地外置存储方式，用廉价IP网络代替昂贵的FC网络。中心、区域和边缘之间通过高速的IP网络连接起来，实现广域范围内的共享利用。比如一个区域节点服务于10个边缘节点，当边缘节点存储容量不足时，通过增加区域节点容量就可以了。在区域节点增加10Tbyte存储，就好像在10个边缘节点各自增加了10T存储，极大减少了存储的需求量。其次，这种方式只要增加一台缓存设备，IP可达即可，不必对原有系统进行任何变动，工程实施极其简单，但是这要求区域节点设备需要具

备很高的吞吐能力。

传统IPTV CDN的解决方案是采用流服务器+本地外置SAN存储。SAN只能服务于本节点无法与其他节点共享，利用效率较低；其次SAN采用FC网络，速率只有8Gbps，对应的HBA卡远比10GE以太网昂贵，扩展性和性价比较差；最后是存储扩容时，要么更换大容量硬盘，要么增加SAN盘阵，但是都要增加FC通道和HBA卡，导致绝大部分情况下都要中断业务，甚至丢弃原有投资。国内某运营商化了大半年的时间才完成几十个边缘节点的存储扩容，更换了原有全部硬盘，并且需要中断业务。

### 4. 总结

思科CDS-TV采用用户触发的实时Pull技术、内容分片分发和缓存技术、基于内容和位置的调度技术、基于热度的智能缓存等技术实现了区域节点+边缘节点配置30%存储的情况下命中率大于95%；自主研发的操作系统和采用固态硬盘（SSD），集成度是现有设备的10倍以上，单流功耗和空间消耗只有十分之一；采用网络存储技术（云存储技术），实现多节点存储实时共享，平滑扩容和工程无缝割接，保护已有投资。

思科是下一代IPTV CDN的代表者和领导者。CDS-TV已经在Comcast、Verizon、中国广电广泛规模使用，是被验证了的成熟解决方案，是运营商高清年代值得信赖的解决方案。



**徐建锋**  
首席架构师，运营商事业部  
思科系统(中国)网络技术有限公司

徐建锋先生，现担任思科系统（中国）网络技术有限公司电信事业部首席架构师。从事端到端IP网络架构以及视频（Video）、云计算（Cloud）和IPv6等专业方面解决方案设计和应用推广工作。

# 移动互联网解决方案荟萃

## 案例研究1

### 匈牙利电信应用思科移动互联网解决方案部署 4G LTE 服务

### 全新融合 IP 架构支持匈牙利电信在匈牙利建设下一代移动互联网

#### 相关信息



思科 ASR 9000 系列汇聚服务路由器

(2012 年 2 月 20 日, 美国加利福尼亚州圣何塞市) 思科今日宣布, 匈牙利最大的电信公司匈牙利电信 (Magyar Telekom) 正在借助思科移动互联网解决方案部署 4G LTE

(长期演进) 多媒体服务。匈牙利电信于 2012 年 1 月 1 日启动了面向企业和个人消费者的 4G/LTE 移动互联网服务。

德国电信集团 (Deutsche Telekom Group) 旗下的匈牙利电信选择了思科 ASR 5000 系列移动多媒体核心、思科 ASR 9000 系列汇聚服务路由器和思科 ME 3800X 系列运营商级以太网交换路由器, 帮助构建用于支持移动视频、社交网络和高速网页浏览等先进移动服务的网络。

匈牙利电信选择思科的原因是后者具备出色的专业经验、创新的技术和服务。通过投资融合架构, 匈牙利电信能够充分扩展它的 4G 移动宽带网络, 应对由于消费者智能手机和移动网页服务的快速普及而导致的移动数据流量激增。



ASR 5000 统一的移动核心网关

思科移动互联网解决方案旨在增加服务供应商网络的移动性、虚拟性和可视性，同时减少其复杂性。与匈牙利电信类似的服务供应商能实现思科 MOVE (盈利、优化和视频体验) 战略性框架的全部好处。该框架的作用是制定一种解决方案，能够使他们更好地构建支持丰富增值业务的优化网络，同时在整个有线和无线网络中提供个性化服务。

### 亮点/项目要点：

- ◇ 匈牙利电信从 2011 年 5 月开始实施大规模网络现代化工程，它负责运营全国最大的、面向消费者的移动网络发展项目。该公司拥有 520 万移动客户。
- ◇ 为在 1 月 1 日启动全新 4G/LTE 服务做好准备，匈牙利电信在 2011 年 10 月到 12 月之间测试了基于 4G/LTE 移动技术的扩展网络，参与测试的还有几百名热心消费者、中小企业和企业客户。
- ◇ 该商业服务启动之初，其 4G/LTE 基站覆盖了 40% 的布达佩斯居民。根据计划，2012 年底前将覆盖所有布达佩斯居民。
- ◇ 长期演进 (LTE) 是一种支持通过手机和其他移动设备漫游访问互联网的无线宽带技术。该技术属于第四代技术即 4G 技术，原因是它下载速度和质量大大都优于现有的 2G 和 3G 网络。
- ◇ 根据最新的“思科视觉网络指数 (VNI)”，中欧和东欧的移动数据流量从 2011 年到 2016 年将增长 21 倍，复合年增长率为 83%。总体上，从 2011 年到 2016 年，中欧和东欧的移动数据流量预计增长速度是固网 IP 流量的两倍。同期内移动视频流量预计增长 32 倍。这种快速增长增加了对高质量移动宽带网络的需求。
- ◇ 思科 ASR 5000 系列是面向特定用途开发的移动多媒体核心平台，它采用一个高性能分布式架构，具有服务保证和订户识别等特点。思科 ASR 5000 系列独特地融合了高容量、高可用性和强大的性能并具备客户和网络智能。
- ◇ 为支持移动和视频需求的增加，匈牙利电信已经通过使用思科 ASR 9000 系列和思科 ME 3800X 系列路由器增加了其边缘网络和聚合网络的容量和弹性。

### 案例研究2

(2012 年 2 月 23 日) 思科今日宣布已经被西班牙电信 (Telefónica) 选择用于支持该公司最新的移动视频试点项目。该试点项目用于通过 Wi-Fi 和 3G 网络传输移动视频服务，还将在巴塞罗那举办的 2012 移动世界大会西班牙电信展台上展示。

### 亮点：

- ◇ 西班牙电信试点项目基于 Cisco® ASR 5000 架构，一个专为高需求移动核心网络环境和优质多媒体服务交付设计的网络解决方案。
- ◇ 作为 Cisco Mobile Videoscape™ 解决方案的一部分，Cisco ASR 5000 平台通过提供容量、吞吐量和处理速度等方面的高性能帮助服务供应商解决移动宽带服务需求大幅增长的问题。该架构能识别不同的流量流，允许它在调整和管理流量的同时与应用程序互动，在任何网络、任何时间和地点为任何设备提供优质的视频体验。
- ◇ 西班牙电信试点项目支持用户在无中断的前提下将视频传输到移动设备，即使在把 Wi-Fi 网络切换到 3G 信号的时候。
- ◇ 西班牙电信和思科与领先的下一代移动宽带和网络解决方案供应商 — 绿驰通讯 (GreenPacket) 一同合作实施该试点项目。该项目目前正在 Android 移动设备和 Windows 7 笔记本上进行测试。
- ◇ 西班牙电信在 2012 年 1 月启动移动视频试点项目。迄今为止实验室测试非常成功，系统能够通过 3G 和 Wi-Fi 网络向手机提供流畅的视频服务。
- ◇ 根据《思科视觉网络指数 (VNI) 全球移动数据流量预测》，到 2015 年，预计全球三分之二的移动数据流量都将会是视频，同时移动视频设备以两倍的速度同比增长。



## 案例研究3

### 贝尔移动借助思科移动互联网解决方案部署4G LTE 移动服务

#### 日益增长的高带宽移动服务需求要求更高的网络性能和智能



#### 相关信息

(2011 年 2 月 27 日, 巴塞罗那世界移动大会) 贝尔移动公司 (Bell Mobility) 通过 **ASR 5000** 系列移动多媒体核心平台继续拓展其 4G LTE (长期演进) 移动服务。贝尔移动现在向该公司在加拿大西部、安大略、魁北克和新斯科舍人口最密集的市场提供 4G LTE 服务。

Cisco ASR 5000 系列是贝尔移动 LTE 网络移动数据核心网络的基础, 能实现更高的带宽和智能, 因而能提供更快更丰富的移动互联网服务和更佳的用户体验。

#### 亮点/项目要点

- ◊ 贝尔移动已经完成了 4G LTE 服务在温哥华、卡尔加里、埃德蒙顿、耶洛奈夫、伦敦、大多伦多地区、哈密尔顿、圭尔夫、基奇纳-滑铁卢、贝勒维尔、渥太华、蒙特利尔、魁北克城和哈利法克斯-达特茅斯等地的部署。
- ◊ 借助每年 30 亿美元的资本支出, 贝尔移动正通过部署光纤和移动宽带快速扩建加拿大的通讯基础设施。
- ◊ LTE 被称为 4G 移动规格, 设计用于实现多兆比特带宽, 能够更加有效地使用无线网络, 减少延迟并提高移动性。这些改进的目的在于提高用户与网络的互动性, 进一步刺激推动对移动多媒体服务的需求。通过移动宽带, 用户能够更方便地在移动过程中使用在线视频、社交网络和互动游戏等互联网服务。
- ◊ Cisco ASR 5000 系列针对移动网络的复杂性专门设计。它是一个能够为移动网络带来更先进网络和客户智能的强大多媒体服务平台。这种智能对提供实时、个性化的移动服务而言至关重要。

Cisco ASR 5000 系列的重要组成部分包括:

- 思科移动管理系统 (MME), 管理多媒体后端功能, 包括验证、寻呼、3GPP、2G 和 3G 节点的移动性、漫游和其他功能。
- 思科服务网关, 提供出众的吞吐量和处理能力。
- 思科移动数据网关, 执行政策并管理服务质量 (QoS)。
- 通过把多种功能集成到像 Cisco ASR 5000 系列这样单个运营商级的平台中, 贝尔移动可以减少信道开支、分发会话管理和充分利用网络控制和用户层面的能力。
- ◊ 根据 2012 年 2 月发布的最新《2010-2015 年思科时间网络指数 (VNI) 全球移动数据流量预测》, 在未来 5 年内, 全球移动数据流量将增加 18 倍, 达到 130 艾字节。思科预计, 到 2016 年, 全球移动数据流量增长速度将超过固定数据流量三倍。

## 案例研究4

### 电信盈科成为全球首家成功完成下一代商业 Wi-Fi 热点试点项目的运营商

#### 思科服务供应商 Wi-Fi 解决方案提供支持

#### 思科向顶级移动运营商提供行业首个基于标准的“Small Cell”解决方案

2012 年 2 月 29 日，香港电讯盈科 (PCCW) 宣布，该公司已于 2011 年底在香港成功完成下一代热点 (Ngh) 的商业试点项目，成为全球首家完成类似标志性项目的运营商。这个下一代热点基于 IEEE 802.11u 和 802.1x 规格，采用思科服务供应商 Wi-Fi 解决方案。电讯盈科是香港最大的电信供应商香港电讯 (HKT) 旗下的一家业务部门。

电讯盈科自 2007 年开始运营其香港网络的 Wi-Fi 卸载解决方案。下一代热点试运营成功之后，电讯盈科会引领市场采用全新的下一代热点行业标准。通过采用电讯盈科的先进 NextGen 网络、先进的 EAP-SIM 验证基础结构和授权解决方案，该标准将实现 3G 和 Wi-Fi 网络的无缝切换和漫游，为客户提供无可比拟的安全数据网络接入体验。

通过采用下一代热点行业标准，电讯盈科的客户能够在国外借助合作伙伴 Wi-Fi 网络享受无缝国际漫游。它能够实现更快的 Wi-Fi 网络发现和选择，支持移动设备自动登录并帮助安全访问合作伙伴的 Wi-Fi 网络。

无线业务常务董事 Richard Midgett 先生表示：“电讯盈科非常高兴与思科合作开发和应用最先进的下一代热点 Wi-Fi 技术。现在市场上已经有支持下一代热点的设备，电讯盈科正在进行下一代热点的商业部署。”

思科香港和澳门区总经理 Barbara Chiu 女士表示：“电讯盈科是一家具有远见卓识的电信供应商，思科很高兴与它合作，在香港成功完成了具有开创性意义的下一代热点试点项目。由思科 Wi-Fi 解决方案推动的业内首次下一代热点试运营帮助运营商优化了他们的网络，提供了能够提升最终用户体验的大量全新服务，再次肯定了思科创新的下一个热点战略。我们希望完成下一代热点的商业部署并致力于继续努力将香港改造为领先的无线热点全覆盖城市。”

电讯盈科选择与市场领先企业思科合作，在自己的下一代热点试点中实施了“Small Cell”解决方案。思科服务供应商 Wi-Fi 解决方案可以通过扩展支持数百万用户；它还采用基于标准的下一代热点，为最终用户提供超级安全的移动体验。思科 Wi-Fi 解决方案包含业内最大的智能接入点组合，支持所有的业务计划，包括室内、室外、大型场所和整个城市。该解决方案的全面融合核心能提供最大化容量、性能和运营效率。借助思科 Wi-Fi，用户能够轻松、可靠地享受移动视频和会议等高带宽应用程序；同时，运营商能够享受思科独家提供的具有可靠性和可扩展性的网络方案和产品。





# 移动运营商统一RAN回传网络

## 概要

### 沃达丰葡萄牙公司

- 该移动运营商具有570万名客户
- 为全球领先通信公司沃达丰集团子公司

## 挑战

- 增大网络容量，以满足移动网络流量每年同比增长100%的需求
- 降低2G和3G服务的运营成本
- 提供基础设施，保护投资回报，确保能迁移至LTE技术

## 解决方案

- 思科统一RAN回传解决方案

## 结果

- 在十二个月内收回了投资
- 用户数据吞吐量增加了10倍
- 网络能够兼容未来的LTE技术

沃达丰葡萄牙公司证明，在从TDM网络向IP网络迁移的过程中，思科统一RAN回传解决方案帮助其提高了效率和盈利性。

## 挑战

沃达丰葡萄牙公司凭借独到的眼光在全球移动互联网革命中提前做了充足的预备工作，成为了移动网络成功转型的一个杰出典范。值得一提的是，沃达丰葡萄牙公司目前拥有全球最大的IP分组无线接入网络(RAN)。

早在倍受欢迎的苹果公司iPhone显著增加移动网络流量之前，沃达丰葡萄牙公司就已开始为移动数据流量的雪崩式增长做准备了。2006年初，为降低E1线路租赁费用，公司大胆地转型了无线接入网络。那时，E1线路利用时分复用(TDM)电路从蜂窝站点向公司移动核心网内的基站控制器

(BSC) 和无线网络控制器(RNC)回传流量。有将近一半的RAN回传都使用租赁线路，这带来了巨大的开销。

除了与传统无线网络设备厂家在现行技术就绪评估、试点和生产部署方面展开合作之外，沃达丰还做出了测试思科RAN优化解决方案的不寻常决定。该解决方案后来获得了巨大成功，通过仅使用两条E1线路来在每个蜂窝站点上回传相当于四条E1电路的流量，将回传容量增大了一倍(图1)。

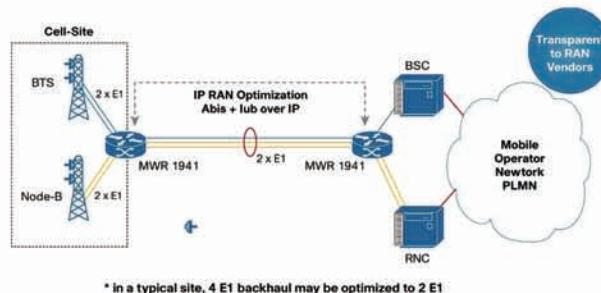


图1：思科RAN优化解决方案将回传容量增大了一倍：两条E1线路在每个蜂窝站点回传等同于四条E1电路的流量

由于试点取得了成效，沃达丰葡萄牙公司邀请思科成为其移动网络顾问，为移动网路转型提供咨询，并于2006年9月大规模部署思科RAN优化解决方案。

## 解决方案

沃达丰葡萄牙公司明白，用户对移动数据流量的需求将继续呈指数型增长，当增强型3G电话协议移动宽带和高速下行分组接入协议(HSDPA)自2007年起在葡萄牙城市区域开始应用后更是明显。因此公司决定继续大胆地推进项目，

增加网络容量，降低运营成本。由于葡萄牙的许多城市开始越来越多地采用通用移动电信系统 (UMTS) HSDPA 技术和 DSL 接入技术，思科便为沃达丰提供了一个HSDPA下载解决方案。该解决方案使用了思科统一RAN回传网络框架并增加DSL回传线路，这样仅使用两条E1线路就传输了七条E1线路的数据。

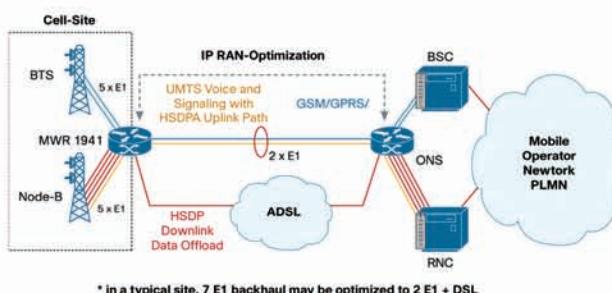


图2：思科统一RAN回传解决方案：两条E1线路回传七条E1电路的流量，HSDPA在每个蜂窝站点利用ADSL网络进行传输

该解决方案使沃达丰葡萄牙公司拥有了业界首个的基于IP的最大规模实时端对端移动回传网络。公司还将进一步推动其思科统一RAN回传基础设施解决方案，以便利用运营商级以太网和多协议标签交换 (MPLS) 网络来替换传统专线。

“思科统一RAN回传解决方案为我们提供了一条满足当前需求和未来目标的优化途径，给客户带来了更大的投资回报。”

—Jorge Fernandes, 沃达丰葡萄牙公司首席技术官

沃达丰葡萄牙公司在实施过众多网络试点项目后将思科选为技术提供商，这表明思科有能力提供高度可靠的IP RAN传输技术设施，能满足与日俱增的移动互联网服务需求。思科统一RAN回传解决方案支持多个第三方厂商提供的多种移动和无线子系统，而这也是沃达丰葡萄牙公司的一个基本要求。该解决方案基于思科MWR 2941系列移动无线路由器和带分组网电路仿真共享端口适配器模块的思科

7600系列智能服务路由器(图3)。

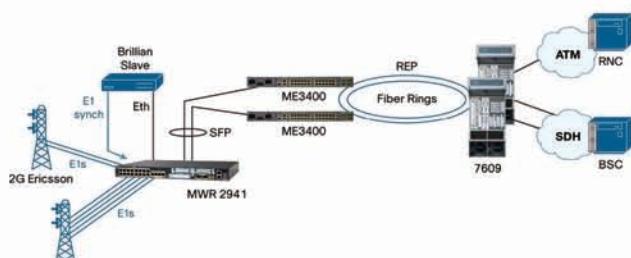


图3：思科统一RAN回传网络和运营商级以太网架构

作为较早从传统TDM网络向端对端IP网络迁移的创新企业，沃达丰葡萄牙公司也遇到了很多挑战。公司首席技术官Jorge Fernandes说，“虽然向以太网迁移为我们节省了大量的成本，但是这也带来了很大的问题，我们需要确保与基站站点的同步。我们的蜂窝网络需要准确的同步信号，从而最大程度减少站点间的干扰，确保最佳蜂窝间切换性能。包括同步机制在内的思科统一RAN回传解决方案相当灵活、健壮，从战略上讲，这对我们非常重要，因为它适用于各种类型的移动流量，并且能支持未来的3G IP 和4G/LTE 基站。”

为了最大程度节约成本并进一步降低依赖性，沃达丰葡萄牙公司要求，新型光纤-蜂窝扩展设备在蜂窝站点不能只支持依赖E1或TDM接入方式。另一个要求是，由于并非所有现场都能使用全球定位系统，所以时钟和同步机制需在没有全球定位系统的情况下仍然能正常工作。为了满足这些要求，思科统一RAN回传解决方案根据一个基于IEEE 1588规范的解决方案，提供了一种基于IP网络的计时方式。沃达丰研发部门测试了做为RAN接入路由器的思科MWR 2941，认为它能满足所有的时钟和同步要求，因此使得RAN网络再也不会从技术上依赖TDM网络。

思科统一RAN回传解决方案具有以下特点：

- 兼容任何无线网络、任何媒介和很多代技术（比如，2G、3G、3G+、LTE等）



- 兼容所有主要无线网络设备厂商的产品
- 支持所有先进的 IP 时钟同步功能 (Sync-E 和 IEEE 1588)
- 最佳回传方案 (如针对 TDM、HSDPA 卸载优化了 2G 和 3G 技术)
- 提供了核心到蜂窝站点的高可用性和冗余性
- 能够选择性地提供 XaaS (“一切皆服务”) 批发服务
- 端对端服务质量 (QoS) 和服务水平协议 (SLA) 保证机制提供可靠的传输质量
- 率先获得了 IP MPLS 论坛认证、城域以太网认证, 符合相关回传规范

## 结果

沃达丰葡萄牙公司的高级光纤-蜂窝网络消除了租赁线路的必要, 降低了成本。这使得沃达丰葡萄牙公司成为了一家潜在批发网络服务提供商, 能向客户租赁网络资源并利用自身网络提供其他服务, 比如日益受欢迎的受控统一通信服务。

“沃达丰葡萄牙公司致力于提供卓越的客户体验, 这使它成为了业界的佼佼者。通过在网络试点项目中与沃达丰团队展开的密切合作, 思科的 IP NGN 运营商以太网设计和统一 RAN 回传解决方案能够提供高性价比的无缝以太网回传网络迁移途径, 并能随着宽带需求的增加提高 IP 和以太网传输的性价比。”

—Kelly Ahuja, 思科服务提供商路由技术集团高级副总裁

事实证明, 沃达丰葡萄牙公司的投资战略带来了巨大收益。沃达丰 2008 年度表报显示, “子公司调整运营利润增长主要受益于葡萄牙和荷兰子公司的利润增长, 按汇率不变计算, 两家公司利润增长率分别为 20.2% 和 13.2%, 这主要是因为服务收入有所增加, 尤其是葡萄牙子公司显著削减了成本。公司看到, 荷兰和葡萄牙子公司在消息和数据收入方面获得了强劲的增长。其中新价目表和沃达丰移动连接数据卡项目获得了巨大的成功。”沃达丰公司 2009 年度表报显示, 这种增长仍在继续。

## 产品名录

### 路由和交换

- Cisco MWR 1941 和 2941 数据中心移动无线边缘路由器
- Cisco ME 3400 系列以太网接入交换机
- Cisco 7609 路由器
- Cisco ONS 15454 多服务传输平台

### 网络管理

- Cisco Active Network Abstraction (ANA) 系统

## 了解更多详情

### Cisco 移动互联网解决方案

<http://www.cisco.com/go/mobile>

### Cisco 服务提供商解决方案

[http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns341/networking\\_solutions\\_service\\_provider\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns341/networking_solutions_service_provider_home.html)

### 沃达丰葡萄牙公司

<http://www.vodafone.pt>

### 沃达丰葡萄牙公司 2009 年度报表

[http://via.vodafone.com/etc/medialib/agm\\_09.Par.22820.File.dat/VF\\_Annual\\_Report\\_2009.pdf](http://via.vodafone.com/etc/medialib/agm_09.Par.22820.File.dat/VF_Annual_Report_2009.pdf)



微博地址：新浪微博@思科运营商解决方案



- 思科企业通讯部门的资深副总裁Barry O' Sullivan <http://t.cn/zOO6lRr> 日前在其博客中透露，思科的企业语音通讯解决方案刚刚到达了一个历史性的里程碑：思科IP电话的累积出货量已经超过5000万台，在过去18个月内实现了实现了40%的增长，而其软电话的销售量也达到了三位数的额增幅。



- 4月16-19日思科在美国西海岸美丽的海滨城市：圣地亚哥举行2012年度全球合作伙伴高峰大会。会议上，为表彰合作伙伴的突出业绩，思科从全球28万渠道合作伙伴中选举出16家优秀伙伴进行表彰，其中有华讯 ECCOM @华讯网络招聘 被评为“年度云合作伙伴”；达科 Dimension Data 被评为“亚太区年度合作伙伴”。

- #Cisco Plus#中华区盛会主题为“聚云势，领变革”，是以云技术创新为方向，旨在向IT管理高层、IT经理及IT专业人员全方位展示思科最新技术、产品及解决方案。此次大会将覆盖大中华区7个主要城市，分别为北京、上海、广州、成都、武汉、香港以及台北。首站北京将于2012年5月22日-23日在国家会议中心举办。

- EMC公司宣布EMC VSPEX验证基础架构，渠道合作伙伴和技术合作伙伴给予了高度评价。VSPEX验证基础架构是一种简单、高效又灵活的参考架构，由EMC公司屡获殊荣的存储系统和新一代备份产品组成，配之以EMC联盟合作伙伴思科、思杰、英特尔、微软和VMware的最佳虚拟化、服务器和网络技术。Wendy Bahr；思科全球战略合作伙伴部门高级副总裁：“思科正在致力于帮助客户利用一体化解决方案（如EMC的VSPEX）加快向云过渡。采用思科UCS和Nexus交换机的EMC VSPEX，为客户提供了部署云应用的快速路径和更大的灵活性，从而随着其业务需求的增长扩展其基础架构，并最大限度地提高其投资回报率。”

- 2011年思科获得了980件美国专利批准，在所有美国企业中排名第八位，在所有美国网络设备制造商领域中排名第一；迄今为止，思科已经累积获得8600件美国专利，无可置疑地向业界展示了思科强大的创新能力和对业界的领导力。除了美国专利之外，思科还在全球其他国家地区拥有超过3000件专利。



- 2011年云计算供应商风云榜最佳十强中名列第五名的CSC，提供名为“BizCloud”私有云服务，可以将来自VMware、Cisco和EMC的云服务打包成一个黑盒系

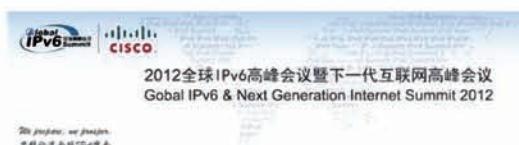
统-VCE。CSC的“BizCloud”主要面向企业和政府机关提供具备“公有云”模式的私有云服务。进入CSC宣布正式进入了加拿大市场。

- 即将在美国拉斯维加斯举行的一年一度的微软管理峰会(Microsoft Management Summit, MMS)上，思科将进行专门的解决方案展示，以体现思科的数据中心解决方案对微软的云计算平台System Center 2012的全面支持，内容涵盖了桌面虚拟化、UCS刀片管理、以及Nexus000v的虚拟交换机等；<http://t.cn/zOpU0aM>
- 北京大学刘国恩教授指出：“思蜀援川”项目带来的汶川模式为医疗卫生改革探索了新的模式，具有可持续、可复制、可推广的特点。该模式与中国正在推进的医疗卫生改革遵照“保基本、强基层、建机制”的原则相契合，为中国广大地区试点远程医疗以及推进区域卫生信息化的目标提供了难得可贵的参考经验。“思蜀援川”医疗卫生项目基于协作网络平台，主要包括两个方面：协作式医疗技术(包括远程医疗和院内互联)和区域协作医疗网络云技术。为了深度评估该项目的成效，在评估过程中，专家组累计走访医疗机构28个，面对面采访院长27人，医生43人，患者超过200人，获得了丰富的一手资料。
- BYOD很有可能变成继云计算Cloud后下一个业内最火热的话题，BYOD将彻底改变人们的工作方式，提高工作效率、降低IT成本。当然，如何用好BYOD、如何从BYOD中受益也是企业CIO们面临的最大问题。思科已经从内部IT开始，通过部署最新的技术、鼓励员工BYOD，从而提高工作效率。
- 美国最大的电信运营商ATT面向公众用户提供IPv6接入服务，采用了目前最为成熟，部署最为广泛的6rd技术。ATT计划今年年内部署达到5百万IPv6用户。
- 2012年4月10日思科院士Mark Townsley参加2012全球IPv6暨下一代互联网高峰会议，发表主题演讲“开启我们共同的互联网新协议”，介绍全球运营商为迎接IPv6时代的到来而付出的努力，以思科为IPv6互联网发展而做出的承诺。
- 2012年4月6日思科宣布推出新的数据中心CCIE认证资格考试，也许你已经是CCIE，也许你曾经是CCIE，也许你犹豫过是否能成为CCIE，那么今天你有了一个崭新的机会，通过参加新鲜出炉的CCIE Data Center考试成为CCIE大家庭中的一员：<http://t.cn/zOJWAFF>
- 2012年4月6日思科宣布德国最大的有线电视运营商Kabel Deutschland采用思科CRS-3路由器作为其下一代骨干IP网络的核心设备。Kabel Deutschland的网络覆盖德国13个联邦州，为超过8百万用户提供有线电视服务，目前该公司为客户提供超过100个数字频道、32个模拟频道以及26个高清频道。
- 全球著名财经媒体CNBC日前推出了道琼斯30工业指数所属企业的最佳CEO排行榜，思科的首席执行官兼董事会主席约翰钱伯斯名列第一。约翰钱伯斯自1995年担任思科CEO依赖带领思科成长为年收入超过400亿美金的一流互联网企业：<http://t.cn/zOKjH1O>
- IPv6迁移策略中最重要的就是如何实现内容的IPv6迁移，保证新发展的v6用户仍然能够访问原有的v4应用内容、保证原有的v4用户能够访问新开发的v6内容；特别是今天云计算的发展，越来越多的内容向云端聚集，46之间的互访尤为重要，观看lightreading所做的思科Cloud IPv6迁移测试：<http://t.cn/zOwcu47>

- 2012年4月2日思科宣布将联合EMC推出完整全面的云主题技术培训解决方案，该培训解决方案将涵盖云架构、虚拟化技术、存储、数据中心网络技术及Big Data等内容，同时也将提供来自VMware的热门课件。此培训解决方案将向致力于云部署和应用的企业提供高级培训和资格认证 [@EMC中国研究院 @VMware中国](#)
- 思科 NAV300 系列路由器：思科公司专为中国的电信运营商定制的、面向中小企业的功能强大，性能出色的网关接入产品。NAV300系列路由器支持光纤，以太广域网，3G等多种接入模式，同时具有VPN，防火墙，无线wifi，远程管理等功能，为企业提供了一个灵活、完备的网络解决方案。<http://t.cn/zOSAvU6>



- DOCSIS技术对于有线电视运营商提供数据业务非常重要。2012年是DOCSIS技术自1997年部署以来第15个年头，从加拿大10万个支持DOCSIS经济开始，今天的DOCSIS终端速率已经提高100-200倍。思科的科学家John Chapman与对Docsis技术有突出贡献的业内专家一起，点起蜡烛，庆祝DOCSIS的生日。
- 2012年全球IPv6下一代互联网高峰会议已于4月10-11日在北京举行。作为中国及世界范围内最具影响力的互联网盛会，大会以“加速IPv6下一代互联网发展助力‘宽带中国’国家战略”为主题。思科成为本次峰会的白金赞助商，显示了思科在IPv6领域的市场引导地位。思科领导和相关专家出席并做了主题演讲。



- 2012年3月28日加拿大有线电视运营商Videotron近日宣布采用思科的机顶盒：Explorer 500-G Explorer 7642 HD-DVR和4642 HD 来支持其新一代的数字电视业务，基于新的机顶盒平台，Videotron在其TV电视业务的基础上融入了更多互动性的应用和业务。VideoTron目前有超过134万的数字用户。
- 2012年3月28日思科今天宣布意向收购位于华盛顿的私有股权公司:ClearAccess，一家专业开发基于TR-069实现对家庭和移动终端设备配置和管理的软件公司。此次收购将包括ClearAccess的软件产品和其所有开发人员。ClearAccess的终端管理软件将集成到思科的PRIME管理平台中，加强思科在运营商市场设备终端管理的网管能力。
- 思科公司宣布中大西洋地区的地方运营商Lumos网络最近成功测试了思科的100G相干DWDM解决方案。这次测试证明了Lumos现有的10Gbps网络可以通过部署思科的ONS 15454设备支持100Gbps应用。
- 澳洲电讯Telstra将在未来五年在云计算服务上投资超过8亿美元，以进一步扩大其云服务内容，目前已经有包括澳大利亚葡萄酒有限公司，救灾部队，OZ 矿业，Tabcorp，和医疗集团等客户使用了Telstra的云服务。Telstra公司已与思科，VMware和埃森哲合作，建立综合云服务平台，并获得思科云合作伙伴资格认证。
- 随着Big Data在企业中越来越显著的应用趋势，思科与Oracle现在联合起来向企业市场提供商用的NoSQL解决方案。Oracle网站上近期刊登了Oracle最新的NoSQL数据库应用运行与思科UCS服务器的性能测试结果：<http://t.cn/zO6DGS5> [@甲骨文中国](#)

- 澳门开创云端运算新时代---日前在澳门举办的思科Cloudverse云享云计算架构发布大会上，澳门通讯服务提供商澳门电讯与思科宣布达成合作，凭借思科发展云端服务的经验，配合澳门电讯高速的网络基础设施及网络服务，为实现澳门云端数位时代奠定良好基础。
- 墨西哥领先的视频服务提供商Multimedios Televisión宣布采用思科的Videoscape™ TV 服务架构的产品和解决方案，向墨西哥境内及国际用户提供基于IP分发处理的卫星电视服务。Multimedios Televisión是墨西哥中部和东北部最主要的视频服务提供商之一，向墨西哥5个州以及美国32个州提供视频节目服务。
- 2012年3月21日思科高级副总裁Jesper Andersen陪同国家广电总局副局长张丕民、国家广电总局广播科学研究院院长、CCBN组委会主任委员邹峰先生参观思科在CCBN的展台，并介绍思科videoscape的整体视频解决方案。
- 思科始终秉承开放合作的心态、与合作伙伴共创多赢的健康产业链。#CCBN2012#展会，思科展示了部分与合作伙伴推出的创新方案。其中，思科与国内视频处理技术与产品提供商合作打造的创新媒体数据中心(Media DC)应用解决方案具备良好的端到端整合能力，适用于电视台、网络公司、视频服务网站及新媒体应用。  
思科宣布参加2012年3月21-23日在北京国展举行的中国国际广播电视信息网络展览会CCBN。思科高级副总裁、运营商视频技术公司总经理Jesper Andersen将作主题发言：基于云技术的视频体验。思科同时将在现场举办三个现场的方案展示。
- 思科videoscape解决方案全景图。思科的Videoscape强调的消费者“沉浸式”体验，将来自任意来源近乎无限的内容、应用和通信功能整合，内容包括线性电视、点播视频(VoD)以及用户的数字视频录像机(DVR)，将这种体验扩展至任何受管或非受管设备。
- 思科于3月20日在上海举行2012“思科云享架构发布”云计算高峰论坛，思科全球和大中华区的管理高层将向来自企业、运营商和政府领域的客户及合作伙伴，介绍思科的云战略和解决方案。——思科云享架构 CloudVerse。



- 2012年3月9日，思科宣布荷兰国家教育网SURFnet正式完成了思科100G波分系统的现网测试。该测试利用了从位于荷兰阿姆斯特丹的国家超级计算中心SARA，到位于瑞士日内瓦的欧洲核子研究中心CERN的长途线路，全长1650公里。验证了思科ONS15454 100G传输的相干光检测技术带来的超强性能。
- 2012年3月8日，西班牙电信运营商Telefónica宣布同思科及VCE联盟携手共同面向拉丁美洲地区提供一项面向企业客户的、被称为虚拟主机2.0的云服务。该云服务由五个位于阿根廷、巴西、智利、哥伦比亚和秘鲁的互联的大型数据中心提供，按照云计算模式运营，完全采用了Vblock架构提供服务平台的基础设施。
- 2012年3月8日，思科宣布推出新一代的UCS矩阵计算平台，集成了最新的Intel® Xeon® E5-2600处理器，相比较前代UCS服务器，内存容量提升8倍及吞吐能力提升4倍，并进一步扩展了产品系列：包括一款新刀片服务器B200 M3和两款新的机架式服务器C220 M3和C240 M3。



- 思科宣布中标阿联酋电信运营商Du的LTE移动核心网项目，Du将部署思科旗舰的核心移动网关ASR5000作为LTE的EPC平台；ASR5000是思科专门为移动网络开发核心网关平台，支持2G/3G/4G的网关共平台，并且刚刚在巴塞罗那的MWC上发布了最新的Terabit容量的ASR5500平台。
- 2月28日巴塞罗那大会上思科董事长约翰·钱伯斯宣布了思科“Small Cell”的下一代热点接入解决方案，并介绍了与全球领先移动运营商们在下一代热点技术方面展开的一系列合作。思科的“Small cell”方案是基于无线宽带联盟批准的NGH标准，旨在解决移动运营商面临的流量激增的压力和改善用户体验的需求。
- 市场研究机构Infonetics刚刚发布了2011年全球有线运营商CMTS市场的分析报告，报告称：尽管北美的固网运营商ATT和Verizon都减缓了在宽带接入网络上的投入，但是有线电视运营商们投资的热度不减，2011年北美的CMTS设备端口数出货量上涨94%。从市场份额来讲，思科雄踞榜首，并且占有率从51%上升到59%。
- 2012年2月23日思科今日宣布成功完成了其基于相干检测技术的100G长途传输设备在现网超过3000公里无电中继的测试。这也是业内提供100G传输解决方案的厂家首次在现网验证100G超长距离传送效果的实验。<http://t.cn/zOUK80f>，思科通过集成前几年收购的coreoptic公司在100G方面的技术积累，现在已经开始进入100G传输市场。
- 2012年2月15日，lightreading发布思科云宏量测试(Cloud Megatest)的第三部分测试报告：云的应用和服务。在这部分测试报告中，lightreading详细介绍并且验证了运行在思科云基础架构上的视频解决方案：Videoscape。lightreading此次的Cloud Megatest针对思科最新Cloudverse解决方案，评估和验证了思科统一数据中心、思科智能IP网络、以及四种最主流的云应用：视频、协作通讯、CRM以及IAAS在思科云基础架构上的性能及体验。整个测试过程中，思科提供了\$75M的设备并且有80名工程师负责实施和搭建综合验证环境。Videoscape可以帮助运营商提供互联网时代的全新视频服务能力：<http://t.cn/zO2LoGz>
- 作为业内未来趋势风向标，思科发布最新VNI移动互联网指数（2011-2016），根据思科预测，在未来5年全球移动互联网的流量将增长18倍，达到每年130 exabytes。移动的连接量也由于平板电脑的大量普及而达到100亿的数量级。数据分享：<http://t.cn/hGnNsj>
- 2012年2月1日，思科宣布FiberCorp正式采用思科Cloudverse云架构为客户提供私有云服务。FiberCorp是墨西哥领先有线电视运营商Cablevision的企业业务品牌，为企业客户提供综合通讯信息服务。整套解决方案由Nexus® 7000, 5000和2000系列产品、Cisco UCS™ servers, VMware虚拟化平台and NetApp存储组成。





### 北京

北京市朝阳区建国门外大街2号 北京银泰中心银泰写字楼C座7-12层  
邮编: 100022 电话: (8610)85155000 传真: (8610)85155960

### 上海

上海市长宁区红宝石路500号东银中心A栋21-25层  
邮编: 201103 电话: (8621)22014000 传真: (8621)22014999

### 广州

广州市天河区林和西路161号中泰国际广场A塔34层  
邮编: 510620 电话: (8620)8513000 传真: (8620)85193008

### 成都

成都市滨江东路9号B座香格里拉中心办公楼12层  
邮编: 610021 电话: (8628)86961000 传真: (8628)86961003

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

思科系统（中国）网络技术有限公司版权所有。

2009©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS标识, Cisco Systems, Cisco Systems标识, Cisco Systems Cisco Press标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌,