

中兴通讯技术

Z T E T E C H N O L O G I E S

简讯

专题:

技术服务

UniCare携手运营商应对新常态，
开创网络新价值 p14

ZTE UniCare CEA服务，
创造极致用户体验 p21

信息安全服务，
M-ICT时代网络运营的基石 P23

LTE论坛特辑:

从4G到5G的演进 P07

中国移动LTE部署策略 P10

奥地利H3A LTE网络部署经验及规划 P12

第19卷 第6期 总第321期

中兴通讯技术(简讯)
ZHONG XING TONG XUN JI SHU (JIAN XUN)
月刊(1996年创刊)
中兴通讯股份有限公司主办



杨家琥

中兴通讯服务业务部总经理

《中兴通讯技术(简讯)》编辑委员会

主 任: 赵先明
副主任: 陈 杰 徐慧俊 朱进云
顾 问: 鲍钟峻 陈 坚 崔 丽
陈新宇 方建良 孙枕戈
许 明 杨家琥
编 委: 崔良军 陈宗琮 韩 钢
黄新明 衡云军 刘守文
孙继若 魏晓强 叶 策
周 勇

《中兴通讯技术(简讯)》编辑部

总 编: 孙枕戈
常务副总编: 黄新明
编辑部主任: 刘 杨
执行主编: 万 丽
记 者: 张 颖
发 行: 王萍萍

编辑:《中兴通讯技术(简讯)》编辑部
出版、发行:中兴通讯技术杂志社
地 址:深圳市科技南路55号
邮 编:518057
编辑部电话:0755-26775211
发行部电话:0551-5533356
传 真:0755-26775217
网 址:<http://www.zte.com.cn/cn/about/publications>

设 计:深圳愿景天下文化传播有限公司
印 刷:深圳市华冠印刷有限公司
准印证号:粤内登字B第13111号
出版日期:2015年6月20日

内部资料 免费交流

打造卓越用户体验，创建领先价值网络

近年来，随着互联网应用的爆发，电信运营商从语音红利时代逐步转入数据红利时代。为此，全球运营商加快了LTE网络的建设速度，据GSA数据，截至2014年全球已部署360张LTE网络，用户数达4.97亿，用户数年增幅140%。在2G、3G、4G、WLAN多网并存的情况下，如何协同多张网络，向用户提供更好的语音和数据体验，如何依据价值高低进行LTE网络投资排序，是运营商最希望解决的两大问题。

卓越的用户体验以网络两大关键能力为支撑基础：一是网络可视化能力。在新形势下，网络可视化的内涵由传统网络指标可视化延伸到了互联网业务以及用户体验的可视化。二是全程全网问题快速界定定位能力及端到端优化能力，也即网络快速修复能力。互联网业务问题以及各种新业务问题的快速修复能力是提升用户体验的关键。更高的境界是问题自动界定定位自动修复，也就是网络自愈。

领先的价值网络可分两步逐次实现：第一步可使用用户体验技术找出高价值区域，优先投资，提升网络投资效益。第二步需要充分运用大数据等创新技术挖掘网络数据蕴含的价值，有条不紊地开放电信数据接口，不断拓展新的业务方向和业务形态，打造电信数据生态系统。

作为全球领先的电信服务提供商，中兴通讯始终坚持以客户价值为导向，持续创新，在用户体验和价值网络领域为合作伙伴创造了瞩目的价值：向香港CSL提供为期7个月的UniCare®服务，使其LTE网络在标杆测试中获得第一名，上传下载速度提升50%；UniCare®价值城市解决方案提供的站点级精细指导，帮助安徽联通将资源聚焦到130平方公里的高价值高收益区域，效能大幅提升。

中兴通讯愿携手运营商共同打造卓越的用户体验，创建领先的价值网络，实现合作共赢。

目次 CONTENTS

中兴通讯技术（简讯）



03 新闻资讯

视点：LTE 论坛特辑

- 07 从4G到5G的演进
向际鹰
- 10 中国移动LTE部署策略
刘光毅
- 12 奥地利H3A LTE网络部署经验及规划
Mario Paier



专题：技术服务

- 14 UniCare携手运营商应对新常态，开创网络新价值
巫江涛
- 17 PTN网络运维新体验——中兴通讯PTN网络SQM服务解决方案
包劼
- 19 替网络把脉，为业务护航——中兴通讯PTN流量分析服务
陈子微
- 21 ZTE UniCare CEA服务，创造极致用户体验
杨毅
- 23 信息安全服务，M-ICT时代网络运营的基石
王海英

成功故事

- 25 中国移动LTE网优行动，打造精品网络
李军浩
- 27 中兴通讯CEA服务助力广州移动提升业务质量
李静涛，毕舒

解决方案

- 30 Cloud UniCore，虚拟化核心网创新技术
潘振春
- 32 面向下一代的移动Backhaul方案——中兴通讯Any to Any MPLS 解决方案
崔艳云
- 35 多屏分享，智能推送——中兴通讯多媒体消息交互系统综合解决方案
陶长标
- 37 助力宽带中国战略，建设精品宽带网络
陈迟馨

产业观察

- 39 跨界应用改变电信运营商传统业务边界——访中兴通讯服务业务部总经理杨家斌

摘自《人民邮电》报

中兴通讯携手江苏电信 部署全球首个全业务 承载融合CDN网络

【本刊讯】近日，中兴通讯携手江苏电信部署融合CDN，顺利完成现网视频业务CDN的互联网化改造，实现江苏电信互联网化转型，成为全球第一个全业务承载的融合CDN试商用网络。

江苏电信通过部署融合CDN，实现了对现网1000多万宽带用户互联网业务的提速，帮助运营商进一步提升用户体验，快速形成了互联网化运营商的差异化优势，全力打造一个新型的江苏电信。

中兴通讯跨界整合，创新提出了“IPTV+OTT+Cache融合CDN解决方案”，极大地增强了电信运营商三网融合后的综合竞争力和差异化优势，并推动产业链各方的共同发展。中兴通讯融合CDN解决方案在江苏电信市场的成功试商用，不仅支持现网六百万视频用户，同时也支持近千万互联网宽带用户的服务加速。中兴通讯融合CDN大胆采用革新技术来全面加速视频分发速率，例如OTT组播/单播、融合CACHE、视频加速等，有效降低了运营商的CAPEX和OPEX。由中兴通讯承建的江苏电信融合CDN是目前全球最大的IPTV商用项目。

中兴通讯融合CDN解决方案着眼于为电信运营商提升管道能力，拓展网络价值，为用户提供更新的业务和更好的体验。

珠海市与中兴通讯签署智慧城市 战略合作协议

【本刊讯】日前，珠海市人民政府与中兴通讯股份有限公司（以下简称“中兴通讯”）在珠海签订智慧珠海战略合作框架协议，双方将在智慧城市、产业合作等领域展开全面合作。珠海市政府党

组副书记、副市长王庆利，中兴通讯高级副总裁庞胜清等领导出席签约仪式。

作为国家首批智慧城市试点，珠海目前在信息基础设施建设、电子商务、智慧交通等方面的工作均已走在全省前列。此次与中兴通讯建立战略合作关



系，旨在探索创新可持续运营的“PPP”商业模式，以“以人为本、智慧服务”为着眼点，以提升珠海珠江西岸核心城市的枢纽服务功能和凝聚力为导向，以“六个一”综合性基础平台和系统建设为核心。

中兴通讯业界最大交叉容量100G OTN 产品获得工信部OTN入网证

【本刊讯】近日，业界最大交叉容量100G OTN产品——中兴通讯ZXONE 9700，凭借优异性能及稳定表现，通过了工信部严格的测试验证，获得最新的100G OTN入网证。

为了满足国内运营商对于OTN系统大规模商用的要求，工信部对一直沿用的传统WDM架构波分产品认证体系进行了改革，启动100G OTN认证。此认证新增了系统交叉能力、ODUk保护等内容，以确保OTN产品在网运行的稳定性和安全性。中兴通讯立即启动了相关的入网认证工作，经过工信部严格的测试验证，中兴通讯多

款OTN设备获得最新100G OTN入网证，其中ZXONE 9700产品交叉容量28.8T，为业界最大交叉容量产品。

ZXONE 9700系列产品是中兴通讯最新推出的面向100G和超100G的全新统一交换OTN设备，线路侧支持10G/40G/100G/400G速率，支持OTN/ Packet/TDM统一交叉，可实现2.2T~28.8T阶梯化的ODUk大容量电层交叉和光层交叉及分组交换功能。其适用于骨干核心层以及本地/城域网络，可充分满足运营商对大颗粒数据业务的透明传输、灵活调度、汇聚处理以及对业务管理监控的需求。

中兴通讯携手中国移动研究院凭借Pre5G基站荣获 GTB “无线网络基础设施创新” 大奖

【本刊讯】2015年5月13日，在国际电信行业权威媒体《全球通信商业》（Global Telecom Business，简称GTB）举办的2014年电信行业创新奖颁奖典礼上，中兴通讯携手中国移动研究院荣获“无线网络基础设施创新”大奖。该奖项表彰了中兴通讯Pre5G Massive MIMO基站在商用研发进程上取得的成就。

GTB创新大奖由Global Telecoms Business创立，旨在表彰全球创新的电信项目及服务。本次中兴通讯Pre5G Massive MIMO基站荣获GTB无线网络基础设施创新大奖，表明中兴通讯在5G领域的技术领导优势以及商用化进程中的突出成绩获得业界的肯定。GTB主编Alan Burkitt-Gray表示：“GTB创新



大奖颁发已经是第九届，每年我们都见证了电信行业参与者不断努力而为消费者带来激动以及革新的产品与服务。祝贺中兴通讯与中国移动研究院荣获该项大奖”。

中兴通讯携手中国电信荣获GTB “无线网络基础设施创新” 大奖

【本刊讯】2015年5月13日，在国际电信行业权威媒体《全球通信商业》（Global Telecom Business，简称GTB）举办的2015年电信行业创新奖颁奖典礼上，中兴通讯携手中国电信集团公司（简称“中国电信”）凭借宏微协同的数字室内覆盖系统荣获“无线网络基础设施创新”大奖。该奖项表彰了中兴通讯Qcell数字室内覆盖解决方案的技术创新和在商用部署上取得的成绩。

中兴通讯Qcell数字室内覆盖支持多种频段及TD-LTE/FDD LTE/UMTS/CDMA等多种制式，主要包括picoRRU、pBridge和BBU三部分。其中

picoRRU是目前全球最小的多模RRU，采用标准以太网电缆实现组网和供电；BBU和pBridge之间通过光纤连接，实现多个小区资源共享；同时，Qcell系统还可和传统宏站共网管。如此简化的组网结构不但降低了工程复杂度和部署、维护成本，还可节省60%的部署时间。

中国电信的相关技术专家认为，宏微基站的异构组网和部署将很好地解决4G网络的覆盖与容量的需求，极大地提升用户体验，代表着4G网络技术创新发展的一个方向，而中兴通讯Qcell数字室内覆盖解决方案就能很好地支持宏微基站的异构组网。

中兴通讯助力 江苏电信全球领先试用 4K超高清ITV

【本刊讯】近日，中兴通讯助力江苏电信成功试用4K超高清ITV直播电视业务，成为全球首个基于H.265编码的端到端4K直播平台。

中兴通讯提供端到端的4K直播方案，覆盖IPTV系统头端、系统中间件和CDN、终端，率先采用融合CDN，集成IPTV、OTT和Cache等能力。2015年初，中兴通讯与江苏电信共同打造基于H.265的4K直播系统。该系统支持RTSP、HLS协议的4K直播，服务方式灵活，可根据网络状况，支持单播和组播相结合，是全球首个具备4K商用能力的系统。

中兴通讯4K直播业务实现了多项技术创新，在内容解码、存储性能、平台集成改造等多方面进行了优化。同时，中兴通讯采用同类产品密度最高的超级融合CDN，能够存放约2.6万小时的4K影片，并能够同时为约4200个4K用户提供在线服务。多种升级模式帮助运营商实现通过现网IPTV直接上4K业务，有效节省了CAPEX。



贵阳数博会**马凯**副总理造访 中兴通讯展台 了解智慧城市和无线充电进展

【本刊讯】2015年5月25日晚，贵阳数博会开幕前夜，马凯副总理造访位于贵阳国际会展中心1号馆的中兴通讯展台（中兴城）。中兴通讯执行副总裁樊庆峰、高级副总裁庞胜清、副总裁孙枕戈共同接待了马凯副总理，并汇报了以“一云一网一图”为核心的智慧城市2.0以及新能源大功率无线充电技术的最新进展。

本次展会，中兴通讯搭建了一座智慧

之城。迈进城门，无不感受到智慧城市的独特魅力。庞胜清高级副总裁表示，中兴通讯在全国范围内已经拥有110多个智慧城市落地案例，大大小小的智慧城市项目不仅遍布全国，还遍布至全球范围内40多个国家。基于多年智慧城市技术研究和经验累积，中兴通讯不仅可以实现智慧城市的落地，还将智慧城市从传统的以垂直应用为主、围绕单一目标的由政府投资政府

运营为模式的智慧城市1.0时代推进至基于核心的“一云一网一图”构架、实现城市大数据云平台，并基于PPP创新商业模式和城市合作运营的智慧城市2.0时代。

为了更好的让参会人员感受智慧城市可能带来的美好生活，中兴通讯打造了一座以各种智慧应用叠加出来的智慧之城，智慧政务、智慧园区、智慧教育等当下最热门的应用应有尽有。

勇士再夺西部冠军 中兴通讯借力**NBA**实现**北美品牌突破**

【本刊讯】美国太平洋时间2015年5月27日晚，德比之战落幕，勇士队主场104:90战胜同为中兴通讯赞助球队的休斯顿火箭，时隔40年再获得季后赛西部赛区冠军。并以总比分4:1晋级总决赛，与小皇帝詹姆斯领军的骑士队角逐2014—2015年度NBA总冠军。

这场西部冠军的争夺赛由勇士队官方智能手机“ZTE中兴”冠名。中兴通讯美国CEO程立新为本场比赛揭幕，并向勇士队幸运球迷赠送SPRO智能投影仪和西部决赛纪念T-shirt。在“Put Your Shirt On, Courtesy of ZTE”的赛场广播的邀请下，数万勇士球迷身着勇士黄+中兴蓝的纪念体恤，为球队呐喊助威。长达四分种的360度环形LED，中央大屏幕上出现“Thank You ZTE”的信息和ZTE Spro智能投影仪广告，现场和电视转播中无处不在的“ZTE” Logo，让中兴通讯成为当晚



最大的赢家。

中兴通讯从2013年3月在美国市场试水体育营销，到2015年5月勇士队代表中兴通讯杀入NBA总决赛。两年时间，中兴通讯在北美的市场份额以及品牌知名度

均快速提升，目前北美市场排名第四，成为增长最快的手机企业。同时，中兴通讯以“敢闯敢拼，敢为不同”的“勇士”精神，在北美运营商和消费者中树立起良好口碑。

中兴通讯荣获TMF 2015年度总裁大奖

【本刊讯】日前，在法国尼斯2015 TM Forum Live全球峰会上，中兴通讯凭借其业界领先的ZSmart CC（智慧银川）解决方案一举获得TM Forum颁发的总裁特别大奖。该奖项是继2014年TMF “Open Digital Award”卓越成就奖后，中兴通讯在全球IT信息领域获得的又一国际殊荣，彰显了中国企业在全世界IT信息领域的领先地位。此外，中兴通讯ZSmart API方案也入围了TMF 2015最佳方案短名单。

总裁特别奖旨在表彰本年度内，在全世界IT转型中最具先进性和创新力的实践者，由TMF总裁亲自颁发。此次获奖，充分肯定了中兴通讯和智慧银川在智慧城市领域和IT服务转型方面的领先实力和卓越贡献。

ZSmart CC（智慧银川）是基于TMF认证的全新的智慧城市2.0解决方案，由中兴通讯旗下软件子公司中兴软创自主研发。该方案基于符合TMF Framworx标准规范的ZSmart产品，通过联合设计



由左至右：中兴通讯高级副总裁陈杰、银川市副市长郭柏春、TM Forum CEO Peter Sany

优化的顶层架构，利用大数据和云计算等最新技术，不仅仅着眼于一站式审批，而且提供政府对城市、居民、审批流程的全方位管理视角，增强社区网格管理和服务能力，实现便民利民服务的智能化、便捷化。

目前该解决方案已开始在中国多个城市推广部署，并在银川成功落地，获得了

国家领导的高度肯定和大力支持。在今年一季度经济座谈会上，李克强总理评价银川智慧政务平台，“既是简政放权，又是信息化支撑”。TMF CEO一行通过考察调研认为，中兴通讯智慧银川项目所体现的创新特质很大程度上体现了行业和技术未来发展的方向，是最完善最具创新性的智慧城市建设代表。

中兴通讯全力参与中国5G战略 IMT2020 5G峰会 共建中国5G技术架构

【本刊讯】近日，2015年IMT-2020（5G）峰会在北京召开，中兴通讯战略规划总监孙枕戈博士在峰会上做了“5G Key Technologies Enable M-ICT”的发言，深度解析5G关键技术，畅想美好M-ICT时代。

本次5G峰会由我国IMT-2020（5G）推进组主办，是面向第五代移动通信的国际性高峰论坛，旨在促进全球在5G目标、技术研究、标准化及产业发展方面尽早达成共识。在本次论坛

上，IMT-2020（5G）推进组重点发布了《5G无线技术架构》、《5G网络技术架构》两本技术白皮书，正式提出中国5G技术架构。这两本白皮书是在中国信息通讯研究院的领导下，由中兴通讯与包括运营商和制造商在内的业界伙伴一起群策群力共同协作完成。

中兴通讯提出利用最实用的5G核心技术，为用户提供接近5G的接入体验，依托现有的网络，成倍地提升现网用户的接入速率以及网络的整体容量，在5G

标准化之前有效缓解数据流量剧增的挑战，为移动运营商提供更为平滑和高效的5G演进之路，引领5G商用进程。

中兴通讯是5G全球技术和标准研究活动的主要参与者和贡献者。作为中国IMT-2020（5G）推进组的核心成员，中兴通讯担任IMT-2020 IEEE工作组主席、IMT-2020网络技术工作组的副主席等重要席位，并牵头了多个子工作组的研究工作，积极投身于5G无线关键技术及下一代网络架构的研究工作。

LTE论坛 特辑



编者按：2015世界移动大会期间，中兴通讯联合大会主办方GSMA举办了主题为“Expanding the LTE Boundaries”的LTE国际论坛。来自全球几乎所有知名电信运营商、终端芯片行业、通信行业的200多位高层代表参加本次盛会，交流LTE网络发展趋势和最新业务应用，讨论如何建设一个全新的万物互联世界。会上，中兴通讯首席科学家向际鹰博士对“Pre5G”概念进行了探讨。来自中国移动、H3A等运营商的网络专家，也分享了他们的LTE部署经验、规划，以及对未来趋势的展望。本期LTE论坛特辑选登3位专家的发言，让您了解无线技术最新发展趋势。



向际鹰
中兴通讯首席科学家

从4G到5G的 演进

“

从4G过渡到5G有很多路径。中兴通讯正在将一些4G技术演进为5G技术，我们称之为Pre5G。现在大家都正在向5G迈进，对于中兴通讯的无线新技术演进，已经收到了很多客户的正面反馈，因此我们充满信心。

我

谨代表中兴通讯与大家分享我们关于5G的最新进展。我们将把目光更多地投向4G到5G的演进上。通常，每当提起5G，我们都会觉得它还很遥远。但是当我们把5G看作多种技术的集合时，我们可能会发现5G并不遥远。

Pre5G

第一个问题：所有的5G候选技术中，有没有哪一个是原理性的革命技术？答案是没有。我们知道某些候选技术是极具颠覆性的，但最终都因各种原因没有成为最终的候选技术，因为所有这些技术仍无一例外是基于频域、时域和空间域的，而且大部分是已知技术的不同组合。

第二个问题：5G技术可以用在4G中吗？答案是肯定的。一些5G技术可以从

4G技术演进而来，我们可以把一些5G候选技术应用在4G。这就是我们所称的Pre5G。

Pre5G有4个特性。首先，它采用5G技术；其次，它使用4G终端，这是最重要的，4G终端无需改造即可使用Pre5G网络；第三，它提供类似5G的体验，虽然不是真正的5G体验，但与其极其相似；第四，时间点很重要，5G计划最早在2020年实现，我们清楚这个目标，但是在今年，我们就可以实现Pre5G。

Massive MIMO

我们识别出的第一个Pre5G技术是Massive MIMO。我们知道，即使是在真正的5G网络中，Massive MIMO可能也是最重要的技术。根据我们的初步仿真，Massive MIMO系统的容量可以达到4G的4~6倍。然而，Massive MIMO可



我们发现 Massive MIMO 非常适合应用于高层建筑的覆盖，因为波束是三维的，而非平面的。最重要的是，它还带来容量上的提升。外场测试表明，容量可以达到 4G 的 3 倍。

用于高层建筑的覆盖，因为波束是三维的，而非平面的。最重要的是，它还带来容量上的提升。外场测试表明，容量可以达到 4G 的 3 倍。在世界移动通信大会（MWC）上，我们演示了如何将容量提升 4 倍。

能需要接近甚至超过 100 根天线，是目前 4G 的 10 倍以上。

要实现 Massive MIMO，我们有 3 个主要的挑战需要克服：

● 开销

10 倍以上的天线数意味着 10 倍以上的开销。我们知道，对于 LTE 而言，RS 的开销为 4%，而对于 Massive MIMO，它可能超过 80%。这是无法接受的。在创新 TDD 模式后，我们发现，我们不需要依赖 TDD 模式的反馈，就可以成功估计出上百个空口信道。这意味着我们可以在使用 TDD 模式的 4G 网络中实现 Massive MIMO。

● 尺寸

第二个问题是尺寸。因为有 10 倍以

上数量的天线，所以我们需要关注天线有多大。经过分析发现，包括 128 个天线的 Massive MIMO 系统的大小与当前 8 天线系统（已在中国移动商用部署）的大小相当。

● 复杂性

128 个天线的 Massive MIMO 系统可能比 4G 系统的复杂程度高 10 倍甚至 100 倍。为了解决这个问题，我们开发了一个基带处理器芯片。我们使用一个适用于各种 4G 技术及 5G 技术的矢量处理器。有了这个芯片，就可以第一时间以较小的代价实现复杂的 Massive MIMO 算法。

Massive MIMO 外场测试

我们发现 Massive MIMO 非常适合应

多用户共享接入（MUSA）

我们识别出的第二个 Pre 5G 技术是多用户共享接入（MUSA）。该技术有两大优势：一是能克服远近效应，因此我们可以更好地平衡中心用户和远端用户；二是适用于支持大量连接。对于 5G 来说，支持海量连接的物联网是非常重要的，MUSA 可能是解决这一难题的一项关键技术。

从 4G 过渡到 5G 有很多路径。中兴通讯正在将一些 4G 技术演进为 5G 技术，我们称之为 Pre 5G。现在大家都正在向 5G 迈进，对于中兴通讯的无线新技术演进，已经收到了很多客户的正面反馈，因此我们充满信心。 **ZTE**



刘光毅
中国移动研究院无线所总工

中国移动LTE 部署策略

“

中国移动已经部署了世界上最大的4G网络。我们的目标是建立一个覆盖更广更深、速度更快、更加智能的卓越的4G网络。

2014年，中国移动建成了世界上最大的网络。我们部署了70万个基站，目前我们拥有1亿用户。基于此，4G用户每月平均数据使用量增加3.8倍。这是如何做到的？我们制定了一套全面的解决方案，不仅仅室外的连续覆盖，也为大型购物商场提供室内和室外网络覆盖，甚至为高速行驶的列车提供覆盖；同时，终端也迅速成熟。

卓越网络策略

中国移动的卓越网络策略包括网络、终端和服务的策略。

4G网络策略

我们希望建设一张卓越的4G网络。为此，我们需要逐步引入载波聚合、高阶MIMO、高阶调制等先进技术来提升容量。今年我们将引入VoLTE，提高语音解决方案的效率。然后，把我们的

GSM网络用户迁移到4G网络上来，以便提前具备快速重整我们GSM网络频谱的可能，长远目标上形成一个融合的LTE网络，使得网络的建设、优化和维护都更加简单。我们希望把网络建设成一个智能管道而不是一个哑管道，为用户提供差异化服务，并优化这些服务，以提供最好的用户体验。面向未来演进，我们希望在核心网络中引入网络功能虚拟化并快速导入新特性。

4G终端策略

我们认为，终端对于4G的成功来说至关重要。我们希望高中低端终端能均衡发展。此外，我们还希望降低智能手机的成本。

4G服务策略

我们为用户提供RCS（融合通信）业务，融合通信将立足手机上的“通

话”“消息”“通讯录”三大基础通信入口进行升级，在终端出厂时原生（无需下载安装客户端、无需开通，即可使用）提供“新通话”“新消息”“新通讯录”三大核心功能。我们同时还和合作伙伴一起推动APP应用的发展，以增强我们的RCS服务。

卓越网络的使能者

今年，我们的目标是再部署1百万个基站，用户数达到2.5亿（全部支持在全球LTE运营商网络中漫游），终端销量达到2亿台。要达到这个目标，我们需要逐步引入很多新技术。下面我将探讨这些新技术，他们代表着未来发展的趋势。

● 载波聚合

载波聚合（Carrier Aggregation）使得运营商可以用更多的频谱来服务一个用户，从而大大提升用户数据速率。

● Small Cell

Small Cell对我们来说是一个非常灵活的解决方案。中国移动已经部署了大量的WiFi接入点（AP），我们可以充分利用这些WiFi网络基础设施，快速部署Small Cell。我们和合作伙伴一起，把集WiFi接入点和Small Cell于一体的小型基站产品定义为“nanocell”。该产品能够共享移动回传和电源，所以我们可以利用在现有WiFi网络上快速完成部署。今年，我们将部署1万个Small Cell。在不久的将来，这个数字会更大。

● 3D MIMO

自TDD-LTE标准化以来，MIMO一直是LTE的关键技术。在中国移动的网络中，我们已经引入了单流波束成形、双流波束成形，甚至8流波束成形。最近，我们还引入了多站点协同波束成形，即“CoMP”。

我们的下一步计划是3D MIMO，也就是中兴通讯向际鹰博士提到的Massive MIMO。我们认为3D MIMO这个名称对于这项技术来说更合适，因为它更能体现这种部署的特点和效果。

非常感谢中兴通讯、华为和其他合作伙伴的支持，中国移动已经在网络上完成了预商用3D MIMO产品的试运行，结果显示我们的网络吞吐量是过去的3倍，这对于网络扩容和用户体验提升非常有帮助，同时也有利于充分利用频谱。

● TDD/FDD融合网络

我们正致力于TDD-FDD融合组网。对于中国移动来说，我们既有FDD频谱又有TDD频谱，我们希望在未来能重整我们的FDD频谱，在中国建立FDD-TDD融合网络。感谢3GPP为TDD和FDD融合标准化做出的努力。将来，用户可以在TDD和FDD之间无缝切换，TDD载频和FDD载频间也将实现负载均衡，最终实现TDD载频和FDD载频之间的融合运作，例如，TDD和FDD频谱间的载波聚合将得到支持。

从行业的角度来看，网络基础设施和终端都已为第一阶段和第二阶段融合组网做好了准备。接下来，我们需要整个行业一起行动起来，让TDD-FDD融合运营尽早成熟。现在有18家GTI运营商已建立了FDD-TDD融合网络，这是TDD-FDD融合网络能力的良好示范，给了我们极大的信心。

● 移动边缘计算（Mobile Edge Computing）

移动边缘计算指将存储和计算能力融入到基站当中，这样在基站上就可以优化空中传输的无线应用。同时，在大数据分析的基础上，特别是用户行为分析的基础上，还能提供基于位置的服



务，提升用户体验，降低回传开销。

● SON

我们还分阶段地引入更先进的SON（Self-Organized Network）功能，使得网络部署和智能维护更简单、成本更低。

目前，我们已实现自配置、自运行和PCI（Physical Cell ID）自优化，也有ANR（Automatic Neighbour Relation）和MRO（Mobility Robustness Optimization）技术。同时，我们正在研究MDT（Minimization of Drive Tests）和eMDT（enhance MDT）技术，这两项技术将实现网络优化自动化路测和基于此的自优化。

中国移动已经部署了世界上最大的4G网络。我们的目标是建立一个覆盖更广更深、速度更快、更加智能的卓越的4G网络。下一步，我们将逐步引进更多的先进技术，增强整个网络的能力。ZTE



Mario Paier
H3A网络策略及技术负责人

奥地利 H3A LTE网络 部署经验及规划



我们在去年年中开始整合网络，大约75%的站点已完成迁移。在这些站点覆盖区域，每个站点都能同时提供2G、3G和4G服务。今年8月，我们将完成全国部署。

H3A (Hutchison Drei Austria) 隶属于和记黄埔有限公司。电信方面，在欧洲，和记黄埔旗下运营商“3”集团主要在瑞典、丹麦、爱尔兰、英国、意大利和奥地利运营。“3”同时还在香港、澳门、印度尼西亚、越南和斯里兰卡开展业务。

在奥地利，H3A在2003年就推出了3G业务。我们没有建设自有2G网络，而是采用国内漫游技术来作为网络补充。2013年年初，我们成功收购了Orange Austria，现在我们拥有超过360万用户。

流量发展状况

去年我们的移动网络传输的流量大约是每月1000万G字节，这意味着平均每个用户每月使用了大约3GB流量。奥地利一共有3家移动运营商，从用户量来说，我们是最小的，但从传输数据量来说，我们占了最大份额。我们的网络承载了奥地利所有运营商62%的网络数据量。

频谱分配

网络方面，作为LTE部署的基础，我们先看一下频谱分配。我们拥有多个

频段的频谱。我们主要的关注点是流量，而且当前用户仍然使用的是3G网络。我们在2.1GHz频段（band 1）运营3G网络。此外，在该频段我们还拥有 $2 \times 25\text{MHz}$ 频谱。LTE变得越来越重要，我们主要在1800MHz频段（band 3）部署LTE网络。目前，我们拥有此频段的 $2 \times 30\text{MHz}$ 频谱。以前这个频段只用在GSM网络中，去年我们把它重整到LTE网络中。我们把GSM频谱从 $2 \times 30\text{MHz}$ 削减为 $2 \times 10\text{MHz}$ ，现在我们正在这个频段中建设 $2 \times 20\text{MHz}$ 的LTE网络。在2.6GHz频段，我们分配了 $2 \times 5\text{MHz}$ FDD频率（band 7）和 25MHz TDD频谱（band 38）。明年年初，在900MHz频段（band 8），我们将拥有 $2 \times 5\text{MHz}$ FDD频谱。

网络整合及现代化

2013年，我们收购了Orange奥地利公司。和记黄埔原有4000个站点。2009年和2010年期间，我们在所有RAN站点及核心网部署了中兴通讯的设备，替换了原来供应商的设备。我们2.1GHz频段的3G网络覆盖了94%的人口。这4000个站点都配备了3G设备，同时我们开始建设LTE网络。到2013年年底，2.6GHz FDD网络覆盖了28%的人口。

Orange奥地利公司原有的4600个站点，覆盖了98%的人口，而且每个站点都部署了1800MHz 2G网络。Orange奥地利的3G网络覆盖了73%的人口。

2014年年初，我们开始整合这两个网络。我们将把这两个网络整合为一个网络，融合网络将拥有6000个站点。融合后，对原有的两个用户群来说，站点数都增加了约50%。整合后的站点总数减少了2600个，由此显著节省了运营成本。两网合并后，能覆盖98%的人口。

目前，我们正在各站点建设2G、3G和4G网络。我们选择中兴通讯作为无线接入技术的供应商。我们在1800MHz频段部署了 $2 \times 10\text{MHz}$ 2G网络，3G和4G网络分别部署在2100MHz和1800MHz频段。如前所述，我们的2.6GHz FDD网络只覆盖了28%的人口，这些人口都分布在高流量地区。如果FDD 1800MHz LTE的容量耗尽，我们会根据流量需求继续部署2.6GHz网络。此外，2016年，我们将开始在900MHz频段部署LTE，以增强网络覆盖。

LTE部署

1800MHz频段是我们用于LTE的主要频段。我们在所有站点都部署了1800MHz LTE，并采用MIMO 2×2 技术。基于这种配置和 $2 \times 20\text{MHz}$ 频谱，下行链路的峰值数据速率达到150Mbps，上行链路的峰值数据速率达到50Mbps。我们部署了中兴通讯的Uni-RAN设备，并在1800MHz LTE和1800MHz GSM网络中采用Multi-RAT（多载和多无线接入技术）无线单元，大大简化了站点结构，节省了成本。将来，我们会在每扇区通过一个天线来处理1800MHz和2100MHz的信号。

此外，在2.6GHz我们的关注点是容量。在2.6GHz频段我们采用MIMO 2×2 技术部署了 $2 \times 20\text{MHz}$ FDD，达到了与1800MHz频段相同的峰值数据速率。

在语音服务方面，目前我们采用CSFB（电路域回落技术）。将来我们计划部署VoLTE。

LTE 1800MHz网络发展状况

我们在去年年中开始整合网络，大约75%的站点已完成迁移。在这些站点覆盖区域，每个站点都能同时提供2G、3G

和4G服务。今年8月，我们将完成全国部署。到那时，我们就能在奥地利所有地区提供LTE和另外两种制式的网络服务。

LTE性能

用户通过OOKLA速率测试应用程序所做的测试表明，我们的网络下行吞吐量中位数接近50Mbps，上行吞吐量中位数为25Mbps，延迟时间为30ms。现在LTE流量占我们总流量的25%，大部分流量还是在3G网络上。我们预计到今年年底，LTE流量将超过3G流量。

LTE潜力

在未来的几年，为提高LTE的服务质量（QoS）及扩大网络容量，以满足用户不断增加的需求，我们要做到以下几点。

第一步是在1800MHz和2600MHz频段实施载波聚合（Carrier Aggregation）。这将使下行链路的峰值数据速率增加到300Mbps，极大地提升效率。

扩大网络容量的第二个可能性是在2600MHz TDD频段拓展出25MHz频段。根据其他运营商的经验，2600MHz FDD和TDD需要分别安装天线。一种潜在的方式是将TDD频谱用作FDD的下行补充，从而可以用一套天线同时支持2600MHz频段的FDD和TDD制式。

扩大网络容量的第三个方式是部署MIMO 4×4 。为此我们将安装额外的天线和无线设备。载波聚合技术与MIMO 4×4 相结合，上行链路速率将实现600Mbps。

最后，我们可以重整2100MHz频段上的部分用于3G的频谱，使其向LTE演进。LTE具有更高的效率，所以这也是扩大网络容量的一个方式。 ZTE



UniCare携手运营商 应对新常态， 开创网络新价值

巫江涛（中兴通讯）

全

球电信市场进入低速增长新常态：面对智能终端普及和OTT的冲击，传统语音短信业务呈

萎缩态势，而移动数据业务则发展迅猛，电信业的收入结构将继续优化。据工信部数据，2014年中国电信业非话音业务收

入占比已提升至58.2%，但全年收入增速却降至3.6%，收入增速回落，发展态势趋缓。高速增长的数据流量，并没有带来

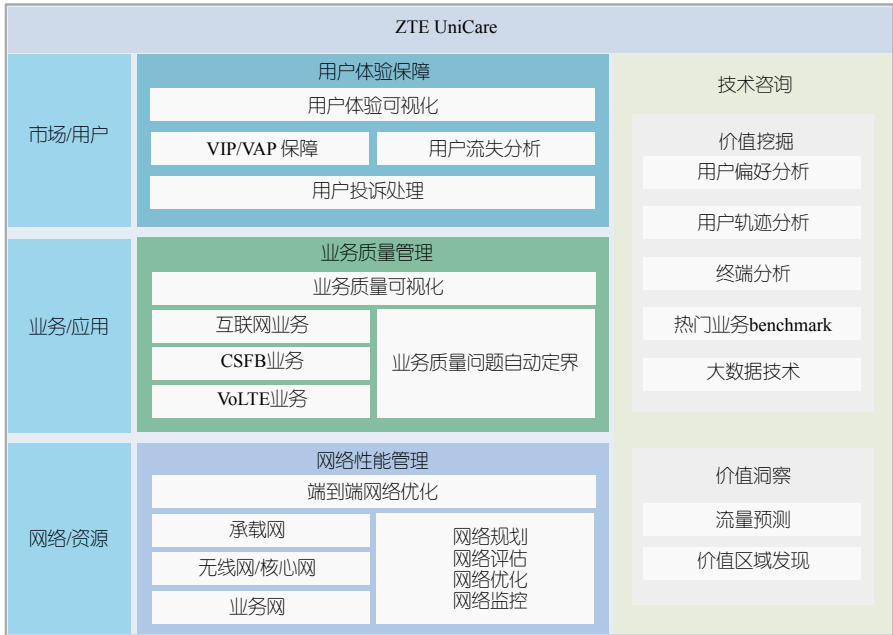


图1 ZTE UniCare服务架构

相应的收入增长，另一方面降低流量资费的压力却进一步增加。

面对新常态，电信运营商在努力探索转型之道，一方面通过建设LTE网络增强数据服务提供能力，另一方面通过自营、合作、并购等方式切入互联网。运营商在转型策略落地层面，面临三大问题：如何利用LTE网络打造差异化的服务？如何提升LTE网络的投资收益比？如何发掘流量及数据价值，探索新的业务形态？

中兴通讯凭借强大的研发实力与深厚的市场洞察，结合全球运营商网络建设与网络运维最佳实践，开发了UniCare解决方案，帮助运营商应对新常态挑战，助力运营商成功踏上转型之道。图1展示了ZTE UniCare的服务架构。ZTE UniCare从网络、业务、用户三个层次逐层解构用户体验和业务质量，最终落实到端到端的网络优化动作，解决了移动数据业务体验的可视和可管问题，奠定了利用LTE网络打造差异化服务的基础；

此外UniCare还实现了价值洞察和价值挖掘，有效帮助运营商提升投资效益，为新的业务形态探索提供了可能性。

LTE端到端业务质量优化，打造差异化服务基础

移动互联网与人们生活的关系日益密切，如何在用户出现业务问题时快速定位解决，甚至在问题出现前提前预判，提前消除隐患，成为运营商网络能力差异的体现，也是留住用户吸引用户的关键所在；基于业务和用户的差异化服务也要求实现网络可视可控。ZTE UniCare提供了LTE网络端到端业务质量优化这一重要武器，帮助运营商达成目标。

- 流量可视化：快速掌握网络流量分布情况，可按制式、网元、区域、站点等维度展示及监控，及时调度分配网络带宽，解决流量拥塞问题，提升网络质量；

ZTE UniCare从网络、业务、用户三个层次逐层解构用户体验和业务质量，最终落实到端到端的网络优化动作，解决了移动数据业务体验的可视和可管问题，奠定了利用LTE网络打造差异化服务的基础。

- 业务质量可视化：支持主流移动互联网业务（网页浏览、在线视频、即时通信、社交平台、应用下载等）质量评价与实时监控；
- 业务质量问题自动定界：支持业务质量（移动互联网业务、CSFB业务、VoLTE业务）问题端到端快速自动定界，根据定界结果自动派单到终端、无线、核心网、业务等相关维护部门；
- 端到端网络优化：结合无线CDT/MR数据关联，实现业务质量问题的精确定位，结合经验库和专业的优化方法实现从承载到无线到核心网以及业务网络的端到端优化，快速解决业务质量问题。

洞察价值区域，提升投资效益

随着移动互联网应用的蓬勃发展，二八原则与潮汐效应在移动网络中体现得越来越明显，热点区域贡献的流量占



比非常明显，如何从业务质量与用户体验的角度出发进行网络价值衡量，做出最高效率的投资？ZTE UniCare从以下几方面帮助电信运营商提升投资效益。

- **流量预测：**根据网络现有流量，预测未来网络流量增长情况，为网络扩容建设提供可靠依据，防止盲目投资；
- **价值区域发现：**从网络成熟度及网络效益两个维度对网络进行综合评估，网络成熟度主要考量网络自身的成熟度如网络覆盖、负荷、速率等指标，网络效益主要考量流量、业务组成、用户组成如VIP用户占比等指标，从而发现带来收益占比高的价值区域，并综合效益与网络成

热度情况对区域的发展投资给出建议，提升投资效益。

数据价值挖掘，实现合作共赢

管道要突破简单的流量售卖模式，其突破点是挖掘管道中的数据价值，基于数据价值，一方面可实施精准营销，另一方面可结合管道数据洞察的业务发展趋势，与相关OTT开展合作或开展自营业务，开辟出新的业务形态；基于数据的开放接口引入第三方应用开发，更能激发数据应用的活力，产生新的业务方向。ZTE UniCare从以下几个方面考虑管道数据价值创新的落地。

- 支持大数据技术，实现海量数据汇聚、存储及分析；

- 从终端选择、业务喜好、用户轨迹等维度构建用户画像，在此基础上实施精准营销；
- 提供业务质量benchmark，为自营业务开展以及OTT合作提供参考；
- 支持数据开放接口，协助运营商打造开放的电信数据生态系统。

ZTE UniCare解决方案结合中兴通讯设备提供商的优势，在业务质量和用户体验问题上实现了自动定界等重大跨越，帮助运营商在移动互联网浪潮中建立竞争优势。中兴通讯已与中国移动、中国联通、中国电信、MTN、Telenor等运营商开展合作，协助运营商在转型之路上赢取先机。

PTN网络运维新体验

——中兴通讯PTN网络SQM服务解决方案

包勃（中兴通讯）

PTN作为重要的城域网承载解决方案，主要承载2G/3G基站回传、WLAN热点接入和重要集团客户专线接入等业务。随着4G LTE建设需求的井喷，PTN网络建设规模不断加速。

各类综合业务特别是LTE新业务的统一承载对PTN网络的运维提出了更高要求，如何实现高效的业务部署？如何高质量地传送业务？如何快速进行业务故障定位？这些是新形势下PTN运维部门面临的最大挑战。

PTN网络运维之痛

以PTN网络承载LTE和集团大客户专线为例，所承载业务的带宽需求更大，网络部署性能要求更高，责任定界、故障诊断和快速定位更难。从建设部署、日常运维到故障维护，PTN网络运维都面临更大的挑战，主要可以归纳为以下三类痛点和难点：

- LTE网络对基站到核心网以及基站间

的传输性能要求更高，LTE基站建设和站址调整涉及大量的PTN配套回传通路的部署和调度，新布放的通道能否满足LTE基站业务承载的要求无法准确评估。

- 在日常维护中运营商经常发现，网络KPI指标显示网络质量良好，却仍接到用户对业务体验的大量抱怨与投诉。这说明传统的取自网管系统的KPI不能完全真实地反映承载网的实际服务质量，对于网络性能劣化引发的业务体验下降也没有预防能力。
- 传统的运维模式是按照专业网划分维护域分段维护的模式，在面对3G/LTE/大客户专线这类业务故障申告时往往不能及时处理，难以快速定位故障节点，无法准确界定是哪个专业网的问题，导致故障处理周期长，影响用户满意度。

SQM服务解决方案应对挑战

为了有效应对PTN网络运维挑战，

中兴通讯积极与运营商开展合作研究，针对PTN运维关键需求开展专项讨论研究，聚焦PTN的运维难点和痛点，推出了PTN网络SQM（Service Quality Management）服务解决方案。业务质量管理体系SQM是指一整套以网络和业务性能管理为核心，提供网络业务质量的验证和控制，对业务质量指标进行量化、比较、验证的系统。

基于运营商PTN网络实际部署SQM系统，开展性能分析活动，优化运维流程。该方案主要有以下几个特点：

- 部署以主动性能测量手段为主被动检测为辅的分布式性能测量系统，提供针对PTN网络和业务性能准确的测量能力。
- PTN设备内置RFC2544、Y.1564、Y.1731、TWAMP测试功能，支持测量流发起、透传和反射功能，全面覆盖PTN网络L2链路性能和L3服务性能的端到端测量。
- 支持PTN网络任意业务链路端到端性



- 能测试和指定链路逐段性能测试，满足重点链路服务质量长期监测和业务故障快速定位的需要。
- 实现在线业务质量实时性能测量，基于PTN典型业务颗粒提供可视化质量管理，包括呈现、告警、分析、报表等，提供性能劣化预警，满足对业务质量的可控需要。

SQM服务解决方案的运维实践

LTE网络建设、集团客户运行保障是运营商PTN网络运维的重中之重，在服务质量方面有更高的要求：如快速的业务通路开通；全天候、高质量的通道性能保障；故障的高效排除与恢复；定期的业务质量综合报告等。针对这些重要的运维场景，SQM提供了有效的解决方案，同时面向运维流程上涉及的设备维护人员、网络监控人员和运维管理人员提供可视化、个性化的应用环境，带来全新的运维体验。

- 新开通业务通道性能评估：针对新开

- 通的LTE基站回传通道或集团客户接入专线，SQM解决方案通过内置的RFC2544/Y.1564测试功能对通道性能进行测试，提前评估通道L2/L3质量是否满足业务部署的需要，确保业务上线一次成功。
- 在线业务实时性能监测：针对在线运行的以太网业务，SQM解决方案通过内置的Y.1731/TWAMP测试对通道性能进行实时监测，业务性能的可视化呈现让承载管道内的业务状态清晰透明，性能出现劣化及时预警。
 - 业务故障快速定位：针对无线和专线业务故障投诉，SQM解决方案提供面向业务应用的故障主动测量定位手段，通过对整个PTN网络业务路径逐段测量和质量分析，快速准确地定位故障节点，高效执行故障工单。
 - SLA服务管理：针对热点基站或重要专线的服务保障要求，SQM解决方案提供提供7×24小时不间断的性能监

测，并基于客户服务协议要求对关键指标进行统计分析，自动输出SLA报告，提升客户服务满意度。

伴随着全业务运营的深入，运营商急需提升运营支撑能力，业务质量管理（SQM）在当前市场同质化竞争的环境下显得尤为重要。业务质量管理既是一套体系和方法，又是一种策略和措施。运营商可以结合自身的网络资源、业务发展、组织结构等，采取循序渐进的策略推进业务质量管理在专业网的落地和实施，最终实现全网络的SQM。

中兴通讯凭借强大的研发实力，结合具体的网络实践推出PTN网络SQM服务解决方案，帮助运营商构建融合、高效、可靠的全业务承载网络架构，提升综合业务承载能力及端到端的承载通路保障，并可纳入全网络端到端业务质量管理体系，满足网络运维智能化、集约化的要求，开启面向用户体验和业务质量运维的转型之路。 ZTE

替网络把脉， 为业务护航

——中兴通讯PTN流量分析服务

陈子微（中兴通讯）

随着移动网络进入3G繁荣期，进而向LTE迈进；宽带应用进入高清、3D时代，可以预见，未来3~5年流量需求仍将保持高增长率。同时，运营商管道化与竞争加剧，导致单位流量价值下降的趋势亦很明显。因而，优化网络流量，挖掘网络潜力，是运营商的必然选择。

作为3G、LTE、全业务网络承载的关键技术，PTN网络的流量分析和优化问题是重中之重，中兴通讯应势推出针对PTN网络的流量分析服务，通过全面掌握PTN网络的业务流量和网络带宽状态，合理统计分析业务流量发展趋势和网络资源使用效率，开展网络资源的预警扩容和均衡优化工作，防止网络拥塞，切实保障各类业务的传送质量。

洞察细微，把握网络脉搏

PTN流量分析服务，满足了网络流量的实时监控要求，帮助用户建立完整的指标体系、实现多维度流量监控、实现全网

流量对比分析、实现网络流量资源预警、提供流量趋势预测。

- 建立完整的指标体系：为用户搭建常用的流量指标体系，如端口的流量、流速、带宽利用率、保证带宽占比，各类型业务的流量、保证带宽利用率，环网的带宽利用率、流量等。提供高级KPI指标，辅助客户进行各种复杂的评估工作，如环网扩容、资源占比、局部优化等。
- 全方位多维度流量监控：基于全网、端口、链路、环网、伪线、隧道、单板、业务和L2、L3不同维度及颗粒度的流量实时监控，获取带宽利用率、光功率、服务质量等性能数据，钻取流量热点信息。
- 全网流量统一对比分析：统一分析运营商网络中2G、3G、4G、WLAN、集团客户和家庭宽带业务，提供各种业务对比和趋势分析，如业务总流量趋势、保证带宽对比等；辅助运营商从一定高度规划和维护网络资源。

- 网络流量资源预警：针对某一资源的具体指标设定告警分析策略，及时发现带宽瓶颈和网络问题，捕获热点事件，避免网络出现拥塞，同时为网络带宽优化提供依据。
- 流量趋势预测：快速预测流量曲线未来一段时间的趋势；使用数据挖掘手段深度预测流量曲线未来一段时间的波动和长期趋势，从而做到提前预防。

专家分析，体验对症下药

在流量监控的基础上，PTN流量分析服务提供专家分析，输出各类专业报告，供用户不同领域部门参考。

- 网络异常流量分析：根据网络中的异常流量情况分析，对突发性的流量输出及时预警，并针对规律性的异常流量事件，输出后续维护的保障建议。
- 业务带宽合理性分析：基于端口/链路/环网/全网等对各业务的带宽配置情况进行深入分析，并结合运营商的

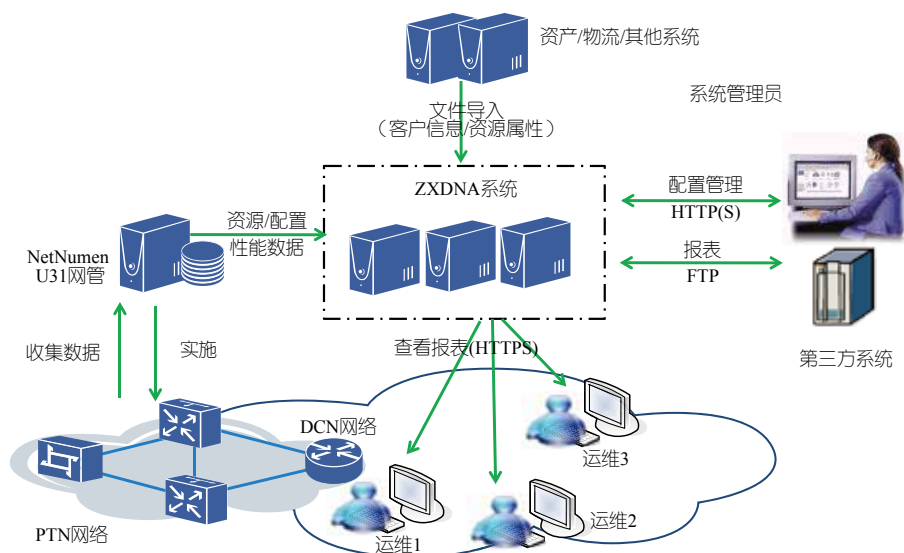


图1 ZXDNA平台架构

特点，给出带宽配置建议。

- 网络规划分析：结合现网的流量带宽特征，根据运营商的中长期业务规划，给出网络规划方案建议和扩容建议，适应未来业务需求。
- 网络优化分析：根据各业务的流量带宽配比、业务特性，以及组网结构等因素，输出基于流量/带宽的优化分析，使得带宽利用率最大化。

量身定制，彰显专业能力

为提升PTN流量分析的效率和智能化，中兴通讯提供一套专业工具软件ZXDNA。ZXDNA可以将采集的海量数据知识化，提供全面、直观、综合的设备/网络分析报告；提供以客户为中心的服务和管理模式，面向客户的网络流量和服务质量报告，提升服务质量和客户满意度。

ZXDNA平台架构及与网络、其他系统的接口关系如图1所示。

ZXDNA分析平台基于Sybase IQ，基于列的存储模式，数据压缩显著降低存储，快速加载，具有强大的统计分析能力。

- 丰富的图表形式和指标

内置原始资源和资源组的常用指标，如端口流量、流速、带宽利用率、保证带宽占比、保证带宽利用率等。提供指标扩展定义，支持各种汇聚函数、数学计算函数、条件分支函数等。同时，拥有丰富的图表形态，如趋势图、饼图、星空图、柱状图等多种形式，视图可按需定制，亦可配置。

- 丰富可扩展的报表

内置大量针对PTN网络流量分析的常用报表。如端口带宽利用率分段统计表、业务月流量趋势表等。支持小时/日/周/月/年等多种周期。可利用报表平台定义新的报表模板和报表任务，输出新的报表，支持报表套件。

- 基于拓扑的流量管理

通过各级拓扑将网络流量进行可视化的展现，网元和链路信息直观易查询，并且可以通过右击鼠标钻取关联相应的图表信息，实现拓扑和图表的无缝连接。

- 灵活的组网

提供地市独立部署和省级统一部署方式。实现省一级集中监控的多维分析和报表平台，全省统一单点登录界面。提供省级报表和地市级报表。

ZXDNA可以将采集的海量数据知识化，提供全面、直观、综合的设备/网络分析报告；提供以客户为中心的服务和管理模式，面向客户的网络流量和服务质量报告，提升服务质量和客户满意度。

- 全WEB化管理

基于AJAX WEB开发技术，提供丰富的RICH组件，客户端与服务端交互数据更少，操作响应更快，使用体验更好。客户端免安装，随时随地可访问系统。

精耕细作，提升流量价值

PTN流量分析服务为运营商客户提供全方位、多维度的流量分析评估体系，以及跨运维、规划、市场多领域的一站式专家分析服务，助力运营商在大数据时代轻松实现运营转型，再创佳绩：

- 通过实时监控网络流量，实现流量可视、可控，对异常流量提前预警，预测流量走势，全面掌握PTN网络业务流量和网络带宽状态。
- 合理统计分析业务流量发展趋势和网络资源使用效率，有效开展网络资源的预防式扩容和均衡优化工作，防止出现网络拥塞，切实保障各类业务的传送质量。
- 监控输出的网络流量数据，为运维、优化、规划、市场等领域的工作提供强有力的支撑，以实现流量价值的最大化。 ZTE

ZTE UniCare CEA服务， 创造极致用户体验

杨毅（中兴通讯）

ZTE UniCare CEA（用户体验保障）是在运营商运维转型期为运营商快速提升用户体验的高端技术服务。ZTE UniCare CEA服务分为两阶段：用户体验评价体系搭建和用户体验端到端优化提升。

LTE网络以比预期更快的速度控制了移动互联网的通道。2014年，移动数据业务及互联网业务占电信业务收入的比重从去年的17%提高至23.5%。移动宽带用户在移动用户中的渗透率达到45.3%，比上年提高12.6个百分点。

从上述数据可以看出，数据业务用户在爆发式增长，数据业务迅速代替语音业务成为运营商收入的主要来源。

为了迎接数据业务冲击带来的挑战，从2012年开始，越来越多的运营商开始从以网络为中心的运维向以用户体验为中心的运维转型。

运维转型核心阶段

ZTE UniCare CEA（用户体验保障）是在运营商运维转型期为运营商快速提升用户体验的高端技术服务。ZTE UniCare CEA服务分为两阶段：用户体验评价体系搭建和用户体验端到端优化提升。

第一阶段：用户体验评价体系搭建

目前，业界对用户体验评价体系搭建方法的认识比较一致，主要通过在网络各接口部署探针和分析工具，采集原始数据，再通过DPI识别业务以及抽取表征业务质量的关键字段，再针对业务和字段进行计算形成单用户、单业务的业务质量指标。

从各运营商试验点的运作效果来看，虽然方法一致，但是各项目用户体验评价的准确性是个大问题，主要体现在以下几个方面。

- 网络覆盖体验缺失。主要体现在手机

终端显示的信号格如果不满，用户则认为这个网络不好。目前这类体验没有纳入评价体系。

- 业务接入体验不足。主要体现在接入是否成功以及接入时长，接入是否成功包含无线侧、核心网、业务的接入。目前大多数项目只考虑了业务接入阶段。
- 业务使用体验不深。主要体现在使用过程中的各种问题，如网页打不开、打开慢，视频卡顿、下载慢等。目前大多数项目业务识别能力欠缺，比如超过10%的流量没有被有效识别，导致部分用户体验无法评价。再比如已经识别的网页浏览业务没有细化到类如网易新闻APP、凤凰新闻APP等应用，更没有细化具体的头条新闻、体育新闻等子网页识别，导致用户体验评价粗放。还有一些核心的业务和应用的指标提取和算法不准确，如视频卡顿等，导致用户体验评价不准。

第二阶段：用户体验端到端优化提升

用户体验评价体系这个基石夯实以

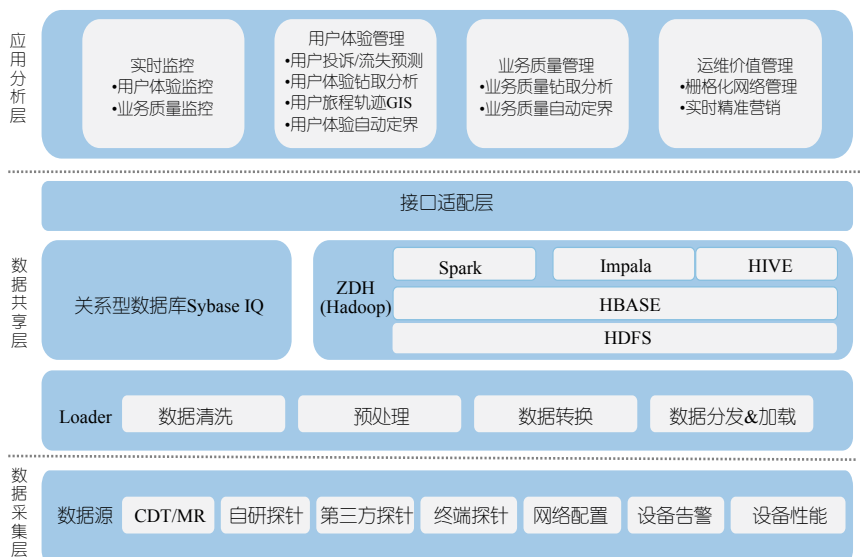


图1 ZXVMAX架构图

后，我们便可以通过用户体验评价体系的指标值来快速发现VVIP/VIP/VAP/漫游等用户组维度和区域维度的用户体验的好坏。当发现用户体验不好或者下降时，下一步要做的就是用户体验的端到端分析和提升。

端到端分析和提升分3个阶段，分别为问题定界、定位、解决。定界是指把用户体验下降的原因定界到网元和对应的部门，如终端原因由终端部门配合解决，如无线原因则提交到网优部门或者无线维护部门配合解决；定位是指各问题解决的责任部门通过进一步的分析找出问题原因；解决问题显而易见，就是解决目前找出的问题，如通过网络优化解决覆盖、容量、干扰问题，通过网络扩容解决容量问题。有明确故障的排除故障等，还有类似PCC管控等差异化服务等来提升用户体验。

但是目前，用户体验端到端分析和提升还不太成熟，原因有很多，主要原因是经验较欠缺和人员专项技能不成熟，耗费大量的人力投入往往问题定界、定位的准确度还不够。

ZTE UniCare CEA服务，更准确、更高效

中兴通讯结合30年通信设备研发和维护、网络优化经验，提出ZTE UniCare CEA服务解决方案，经过5年中20多个项目的锤炼，帮助运营商更稳定、更踏实地实施运维转型。

ZTE UniCare CEA服务的差异化体现在以下几点。

更准确的用户体验评估体系

- 终端APP探针采集终端侧信令和终端行为补充网络侧获取不到的用户体验相关数据，如反向覆盖弱导致网络侧收不到终端发起的业务请求；准确度可提升1%~3%。
- 无线侧MR/CDT数据补充用户体验相关数据，如网络覆盖体验，无线RRC建立，RAB建立阶段体验；准确度可提升2%~3%。
- 深度DPI解析，可实现95%以上流量的业务解析，可细化到具体应用和用户旅程轨迹，如网页浏览大类的网

新闻的每一次页面打开。

- 深度体验指标，除浅层DNS成功率/时延、TCP握手成功率/时延、网页响应成功率/时延、下载速率等，还有深层的网页显示成功率和时延、视频卡顿次数等关键指标。

更智能的定界定位能力

- 端到端问题自动定界能力。ZTE UniCare CEA服务解决方案的核心支撑工具ZXVMAX把大数据机器学习技术应用到电信领域，通过机器学习的聚类算法，实现了准确的用户体验问题自动定界，包括投入处理自动定界和业务质量问题自动定界；能把问题定界到问题小区、问题MME、问题XGW、问题SP、问题终端等。
- 无线问题自动定位能力。针对无线侧问题，通过MR/CDT数据、网络配置、参数配置等数据关联，通过规则库自动匹配算法，实现无线侧问题的自动定位，如自动定位到弱覆盖问题、过覆盖问题、容量问题、参数配置问题、网络故障等问题。

更强大的数据处理能力

ZTE UniCare CEA服务的核心支撑工具ZXVMAX是基于中兴通讯改良的大数据平台搭建，包括HADOOP、IMPALA、SPARK等核心组件，通过集群分部署数据存储、计算可以实现超大数据关联分析，同时可大范围提升分析和查询速度（见图1）。

ZTE UniCare CEA服务经过5年的实践和敏捷开发，拥有资深的方案团队和交付团队，并配置业界领先的智能分析工具ZXVMAX，帮助运营商准确、快速地评估用户体验，助运营商创造极致用户体验。 **ZTE**

信息安全服务， M-ICT时代网络运营的基石

王海英（中兴通讯）



随着云计算、物联网、移动互联网等新技术、新模式的应用和发展，信息社会进入了蓬勃发展的万物移动互联的M-ICT时代，信息技

术已经并正在继续深刻改变着社会运行与个体生活的方方面面，同时安全与隐私引起高度重视，尤其是信息与网络安全。

M-ICT时代，随着通信网络IP化，加

速了ICT的网络融合，网络更加透明，同时使其更易受到来自外部的病毒和黑客攻击；在移动化的发展趋势下，移动办公/BYOD提出了新安全需求；虚拟化技术、

云计算、数据中心等带来了新的安全挑战。这些安全挑战对安全技术产品提出了更高的要求，信息安全服务的地位也越来越重要。

根据互联网数据中心IDC的研究报告，中国安全服务市场2017年将达到65亿元，复合增长率15.1%。根据Gartner的研究报告，全球安全服务市场2017年将达到789亿美元，复合增长率为12.07%。安全服务市场空间稳步上升。

中兴通讯作为全球领先的端到端综合通信解决方案提供商，基于通信行业各大技术领域全面、深厚的技术积累，为运营商、政府、企业提供顺应信息时代的端到端的信息安全服务体系。

中兴通讯信息安全服务体系，按照信息系统生命周期，包括安全咨询服务、安全测试与评估服务、安全集成服务、安全运维服务、专项安全服务、安全知识服务等。

安全运维服务

中兴通讯安全运维服务体系对运营商及政企客户的信息与网络系统进行实时的维护管理，针对信息系统软硬件提供全面的安全运维管理服务；以客户信息安全的总体框架为基础、以安全策略为指导，结合先进的技术平台、专业的服务工具、经验丰富的安全运维团队、成熟的服务管理体系，覆盖从物理通信到网络、系统平台直至数据和应用平台各个层面的安全需求，为客户提供安全监控、安全检测及加固、应急响应、安全审计等运维保障服务。

安全集成服务

中兴通讯安全集成服务根据客户的安全需求，基于先进的安全理念和完整的安全体系平台，为客户定制网络设备及信息

系统的集成服务，包括安全体系规划、安全方案设计、安全方案实施、安全工程管理等，为客户构筑全面高效的信息安全防护体系。

专项安全服务

中兴通讯基于云计算、大数据、虚拟化等新技术的研究和应用，结合安全技术和经验的积累，可为客户提供针对数据安全、Web安全、云安全、虚拟化安全、数据中心安全、移动终端安全等方面的专业安全服务，保障核心信息数据的安全可靠，为客户的业务应用提供安全保障。

安全测试与评估服务

中兴通讯安全测试与评估服务，在传统风险评估服务的基础上，针对客户系统所处的生命周期的不同阶段以及不同的系统类型，帮助客户在系统上线前及时发现安全隐患，为Web应用系统及无线网络提供针对性的安全测试服务，并结合对业务流的梳理和分析，及时发现业务风险，提供风险控制及安全性改进建议，协助客户实施各项风险措施，以管理信息系统中存在的各种安全风险。

安全知识服务

中兴通讯提供的信息安全知识服务，可针对客户不同层次的安全需求而定制，全面融合了技术和管理要素。通过各项培训课程，向客户传授从一般性的安全意识，到具体的安全攻防操作，再到高级的信息安全管理在内的全方位的安全知识和技能。

安全咨询服务

中兴通讯安全咨询服务，在目标网络系统现有的安全策略和标准的基础之上，进一步明确安全策略、安全标准在IT安

中兴通讯信息安全服务体系，按照信息系统生命周期，包括安全咨询服务、安全测试与评估服务、安全集成服务、安全运维服务、专项安全服务、安全知识服务等。

全基础设施建设方面的地位和作用；为客户进行全方位风险评估和安全能力评估，对安全基础设施的建设提供全面的需求分析、功能分析、框架设计、部署和实施初步方案设计等，帮助客户掌握安全现状与目标之间的差距，设计及落实安全体系，满足各种合规性要求，采取措施降低安全风险，进而提高安全管理实效。

M-ICT时代，信息的获取方法、存储形态、传输渠道和处理方式等发生了新的变化，网络结构的复杂化、用户的爆炸性增长、数据的快速膨胀增加了信息安全防护的难度。中兴通讯基于通信行业深厚的行业知识、专业的安全团队、丰富的实践经验，可为客户提供从无线到核心网络到业务应用，从物理安全到网络安全到系统安全到上层应用安全，从传统业务到云计算、大数据、物联网等新技术新应用，从信息系统规划设计到实施执行、运行维护的端到端的安全服务体系。中兴通讯的信息安全服务，帮助客户整合业务层面到技术层面的安全需求，为客户信息安全提供坚实保障，助力M-ICT时代信息系统建设和运营。 ZTE

中国移动LTE网优行动， 打造精品网络

李军浩（中兴通讯）

移 动数据业务的爆炸式发展，对网络的数据业务支撑能力提出了更高的要求，LTE网络进入大规模部署期。中国移动为了扭转3G时代数据业务的不利局面，在2014年进行了大规模的LTE网络建设。

LTE网络经过一期的建设，在商用后面临着由于工程建设与规划不符造成的性能低下、网络深度覆盖不足、语音问题投诉较多、重大事件对网络造成巨大冲击、网络安全和性能大幅下降等多方面问题。

中兴通讯作为中国移动LTE网络设备的主要提供商，针对中国移动面临的上述问题，结合自身的优化交付经验和产品开发能力，为中国移动提供了全面的LTE网络优化服务，助力中国移动应对激烈的市场竞争。

大规模建设后的快速网络性能提升

LTE网络经过大规模建设，工程质量问题、规划设计问题等导致了网络性能达不到设计要求，快速提升网络质量成为工程结束后的首要任务。

中兴通讯在这个阶段通过对网络告警处理、规划信息的核实、天馈的调整、参数的核查等多方面手段，快速提升网络性能，为中国移动LTE网络商用奠定良好的网络基础。

以江苏徐州移动为例，在2014年初，

LTE一期网络初步建成，但是网络性能并不理想，10个片区中7个片区下载速率达不到要求值；8个片区SINR覆盖均值达不到要求值；片区整体达标率仅为20%。中兴通讯网优团队针对网络问题开展了一个月的专项优化工作，将徐州移动LTE网络下行平均吞吐量提升到了37.35Mbps、SINR平均值提升到了14.86；在网络性能提升的同时网络运维指标大幅提升，达到了全国先进水平。

建设精品网络，带动全面发展

中兴通讯通过与中国移动合作在重点城市开展精品网的建设，摸索出了网络优化和维护的普适经验，并对全国进行推广，快速提升了网络性能。

在云南大理，中兴通讯与云南大理移动建立联合网优作战室，通力协作，经过3个月的网络优化，大理移动LTE网络覆盖率从96.22%提升到97.31%；平均SINR从13.21dB提升到15.12dB；平均下载速率从26.32Mbps提升到38.11Mbps，网络性能大幅提升，用户感知明显提升。

让LTE覆盖到每个角落

LTE使用的是高频段，穿透能力差，在众多场景存在深度覆盖不足的问题，影响用户使用，对LTE网络的口碑造成了重大影响。让用户随时随地使用LTE网络是良好的体验和用户口碑的基础，因此深度

覆盖的优化成为LTE网络优化的重点。

中兴通讯的网络规划优化充分利用Small Cell、一体化微站以及小天线等设备，解决典型的居民区、CBD、商业区等场景的覆盖问题。

以北京金融街场景为例，金融街北至阜成门内大街，南至复兴门大街，西到西二环，东至太平桥大街，面积1.846平方公里，是典型的CBD区域。金融街现网宏站不满足覆盖的要求，中兴通讯进行了一体化微站的规划。在部署后，RSRP大于-101dBm的场强从79.32%提升到97.16%；RS CINR大于-3的比例基本不变，在96.71%左右，网络覆盖明显增强。

干扰优化，消除网络质量隐患

网络干扰严重影响网络的性能，同时对用户造成非常严重的影响。中兴通讯的LTE干扰优化从区域集中的干扰、单小区干扰、D频段干扰以及F频低频段等几个方面开展工作。

在北京移动的网络干扰优化中，经过一段时间的优化工作，全网F频干扰小区下降到139个，降幅29.08%；干扰小区数下降到213个，降幅42.59%。

在LTE干扰优化中，还发现网络中存在因为无绳电话非法占用引起的外部干扰，中兴通讯针对性地开发了抗干扰算法，有效减轻了此种干扰对于网络的影响。



CSFB优化，让语音更顺畅

现阶段中国移动的LTE网络还未部署VoLTE的业务，语音主要通过CSFB回落到GSM网络，由于涉及到多种网元、多个场景，流程复杂，CSFB存在时延高、呼叫成功率低等问题。针对这些问题，中兴通讯的CSFB解决方案从全流程的信令分析入手，针对无线网络的覆盖、邻区配置、边界频点等基础工作进行专项优化，同时对于接入侧、寻呼、互操作等关键参数进行优化配置，有效提升了CSFB的各项性能。

在浙江移动，经过中兴通讯的CSFB性能优化的细致工作，有效提升了CSFB的性能（见图1）。

重大事件保障，保证网络安全运行

演唱会、体育比赛、大型展会、节假日重大活动等情况下，用户大量集中，业务量激增，对网络带来了重大冲击，用户的使用体验也大幅下降。中兴通讯针对重大事件制定了特殊的保障方案，从临时站点的增加、网络覆盖的调整、网络参数的配置等多方面入手，保证在重大事件发生

时的网络性能。

2014年中兴通讯为中国移动在大连啤酒节、珠海航空展、互联网大会、APEC会议等多个重大活动进行保障，取得了圆满的效果。以大连啤酒节为例，在中兴通讯与移动的联合团队的周密保障下，大连移动的LTE网络经受住了啤酒节的大话务冲击和考验，尤其是在开幕式当天，承受住了最大用户数超过800的极限冲击。通过网管监控指标也看到了啤酒节期间星海广场周围站点的RRC连接成功率超过99.8%、小区无线接通率超过99.7%、系统内切换成功率超过99.5%、而寻呼拥塞率为0，良好的保障效果得到了大连移动的高度称赞。

中兴通讯为中国移动提供的LTE网络优化服务从基础优化入手，并针对深度覆盖、干扰、CSFB、重大事件等专项问题进行深入分析，找出解决方案，全面提升了中国移动LTE网络的性能和用户感知，保证了中国移动LTE精品网的建设。 **ZTE**

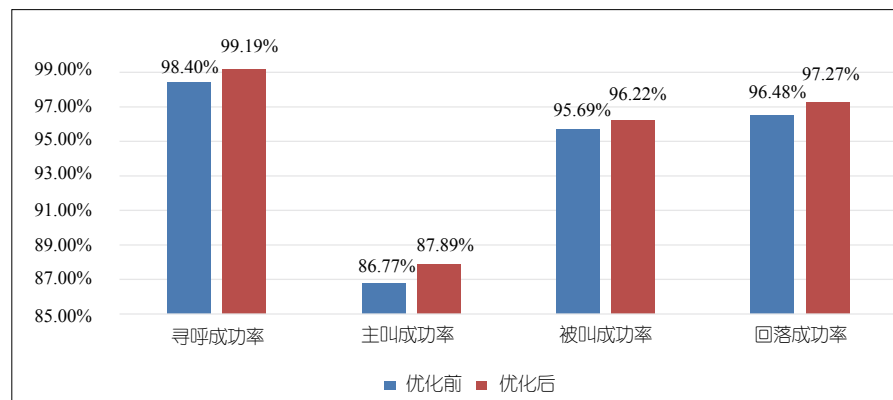


图1 浙江移动CSFB专项优化指标前后对比

中兴通讯CEA服务助力 广州移动提升业务质量

李静涛，毕舒（中兴通讯）



随着移动宽带技术的成熟和完善，以及互联网业务和智能终端的蓬勃发展，国内运营商在大力发展移动宽带用户的同时，正面临着激烈的竞争。为客户提供差异化、个

性化、高品质的移动互联网业务体验，是运营商可持续的、非价格因素的核心价值优势之一，也是运营商提高用户的品牌忠诚度及利润收入的主要途径。为此，广州移动选择与中兴通讯精诚合

作，通过部署中兴通讯的用户体验保障服务，对业务性能进行了深度评估，对可能会影响业务质量的潜在问题进行了深入排查，形成了具有针对性的优化指导方案，实现了以客户体验为中心的业

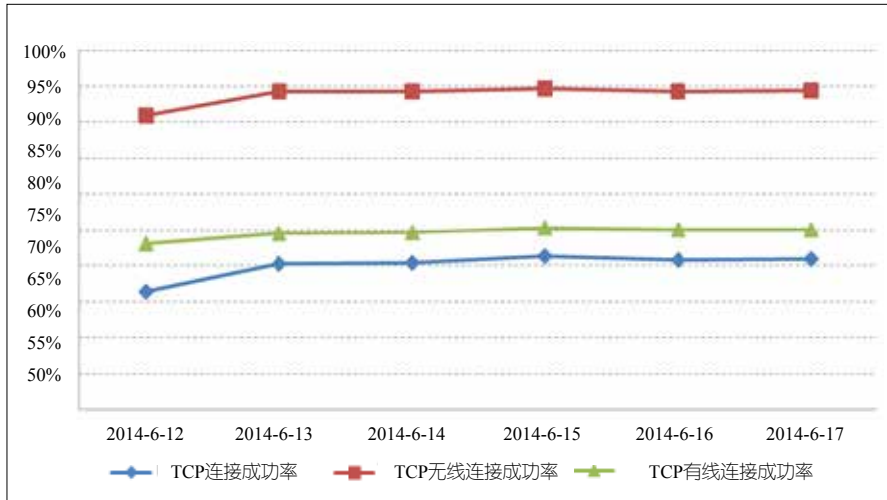


图1 TCP连接成功率趋势图

表1 TCP连接成功率端口维度分析

目标端口	TCP连接成功率	TCP有线连接成功率
80	91.81%	95.77%
5223	5.82%	5.94%
5228	0.07%	0.07%
5287	96.85%	97.72%
9001	0.88%	0.90%
整个RNC	70.98%	75.10%

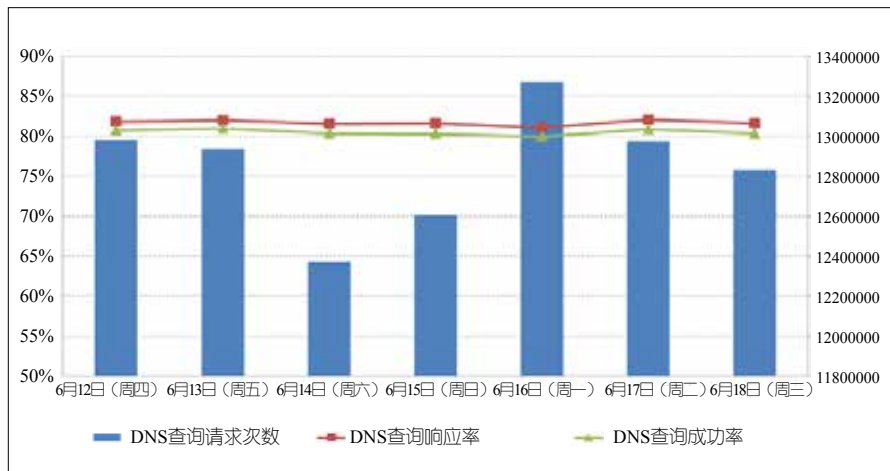


图2 DNS查询成功率趋势图

务质量提升。

广州移动身处中国改革开放最前线城市，一贯敢于尝试新技术，本次广州移动选取覆盖重点区域且业务量较大的RNC10作为试点，由中兴通讯为其提供用户体验保障服务。

本次服务以改善业务质量、提高用户体验、提升用户满意度为目标，中兴通讯为广州移动订制了如下服务方案，包括TCP连接性能分析和HTTP业务性能分析，以TCP性能分析为基础展开对当前主流业务的质量分析。

TCP连接性能分析，提升用户接入性感知

分析显示广州移动TCP连接成功率明显偏低，仅70%左右，影响业务接入性能，正常应该在92%~93%，存在约23%的提升空间。该问题涉及无线侧覆盖或干扰问题。TCP连接成功率如图1所示。

经分析，其中部分端口存在问题，如上游防火墙等网元对TCP端口5223、5228相关业务的处理机制和配置问题等。TCP连接成功率端口分析见表1。

TCP连接时延为540ms，且无线侧时延较大，上游和无线侧均存在优化空间，并存在TOP小区。

传统的网管系统上只能发现TCP连接的KPI指标差，但无法区分到底是无线部分还是有线部分出了问题，而CEA服务能细分整体连接过程，从而找到根因，快速解决问题。

HTTP业务性能分析，提升用户完整性感知

通过对HTTP业务的深入分析，发现DNS查询成功率偏低，且GET响应时延较大（见图2）。经过进一步排查分析，是由于某些欠费或非法用户等异常用户

DNS查询成功率只是一个表象，CEA服务基于业界领先的聚类算法，通过分析问题网元的关联网元，准确找到问题所在，从点到面，解决了问题APN，最终提升整体DNS查询成功率，有效保障了网络质量。

产生了较多的DNS查询失败。而GET响应时延大主要有CMWAP通道贡献，经过对比分析发现CMWAP通道的GET响应时延是CMNET通道的6倍，需要对CMWAP通道的性能做进一步提升。

DNS查询成功率只是一个表象，CEA服务基于业界领先的聚类算法，通过分析问题网元的关联网元，准确找到问题所在，从点到面，解决了问题APN，最终提升整体DNS查询成功率，有效保障了网络质量。

网页浏览业务性能分析，提升用户网页业务使用感知

通过对网页浏览业务的下载速率的分析可知，约2/3的用户感知良好，约1/3的用户感知一般或较差，其中16%的用户感知差（见图3）。

对下载速率的分析结果可知，30%的小区下载速率感知一般，且有1.7%的小区下载速率感知较差（见图4）。用户感知一般或较差的小区存在速率提升空间，可能是由于用户数多、负荷高、弱覆盖等问题造成，需要采取相应的扩

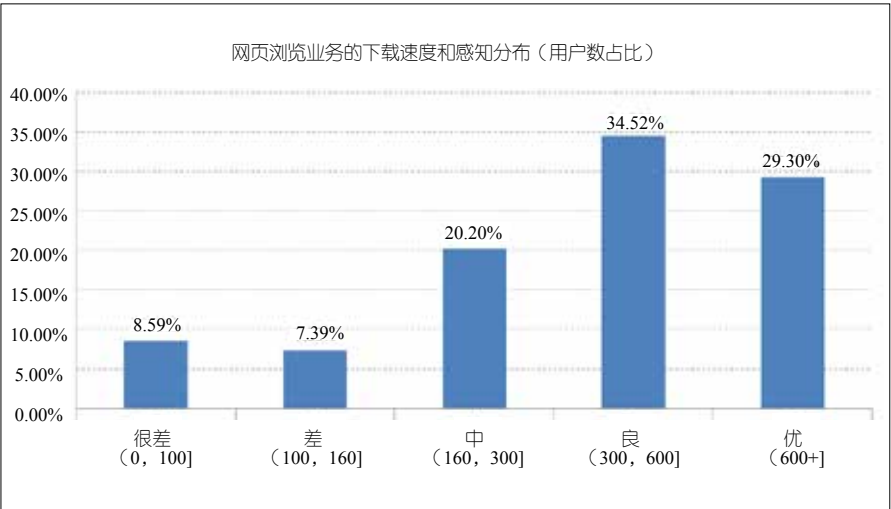


图3 网页浏览业务用户感知分布图

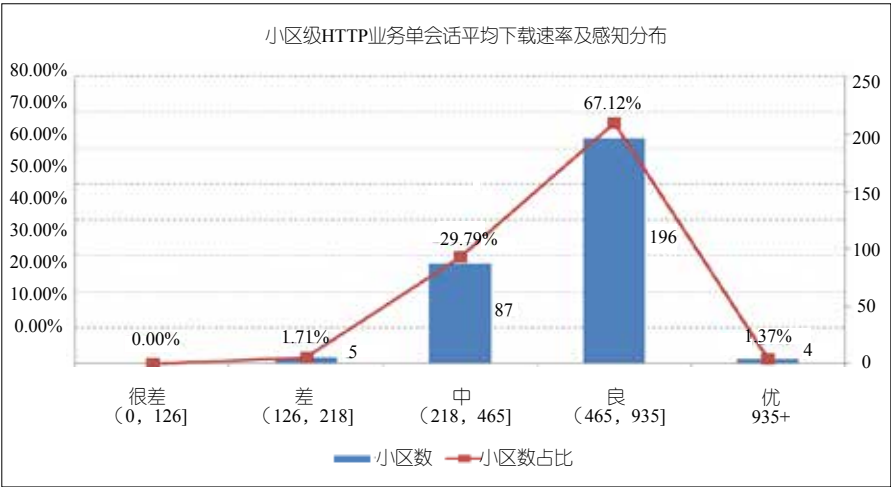


图4 小区维度下载速率感知分布图

容或覆盖优化。通过传统手段无法得知用户业务的使用情况，而CEA服务基于准确的业务模型和对网络问题的深刻了解，不仅使得用户行为可视化，同时快速定界根因，指出网络隐患，提出整改建议。

本次服务通过广州移动与中兴通讯的精诚合作，以用户体验和业务质量为

出发点，自下而上为网络做了一次全面的体检，发现了一些利用常规手段无法察觉的影响业务质量和用户体验的潜在问题，高效的分析手段极大地提高了发现问题解决问题的效率。通过CEA专项优化，网页浏览业务的用户感知从一般（3.23分）提高到了良好（4.8分）。CEA专项优化为广州移动提供优质服务提供了保障。 ZTE

Cloud UniCore, 虚拟化核心网创新技术

潘振春（中兴通讯）

引入虚拟化所带来的问题

移动互联时代，运营商面临来自互联网公司的严峻挑战，中兴通讯提出M-ICT战略：以人（Man）为本，关注用户价值；面向未来，实现IT、CT和Internet的深度融合，帮助运营商实现业务转型。网络虚拟化（NFV+SDN）作为M-ICT战略的重要一环，已成为业界关注焦点。在引入网络虚拟化时，运营商最为关注的问题包括：

- 性价比——怎样降低网络建设与运维成本，提高资源利用率，同时优化网络性能？
- 电信级——虚拟化网络大量采用IT技术，能否满足电信级可靠性要求？
- 运维——虚拟化网络层级增多，且往往由多厂家提供，网元部署、故障定位和日常运维能否做到方便、快捷，节省OPEX？

为此，中兴通讯核心网提出了具有高性价比、电信级保障、简单易管的Cloud UniCore虚拟化核心网解决方案，涵盖2G/3G核心网及EPC、IMS、UDC中所有网元。

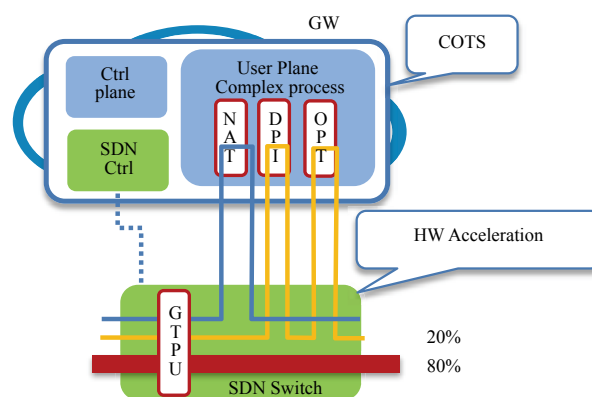


图1 iSDN网关架构

高性价比方案

iSDN网关，打造高效用户面通道

纯粹的NFV网关，由于采用基于x86技术的服务器，计算能力很强，在控制面处理方面游刃有余，但在媒体面的数据转发上，相对于专门的数据转发设备却性能较弱。网关设备是4G核心网的关键网元（SGW、PGW），数据转发性能至关重要，为此，中兴通讯提出了iSDN架构（见图1），实现网关SDN化，将媒体面复杂处理与基本处理分离，80%的

用户流量通过高速交换机线速转发，剩余需复杂处理的流量，通过动态Service Chain技术按需调度处理资源，既大幅提升了媒体面性能又节省设备开销。另外，iSDN网关将转发节点分布式部署，网关控制面可根据用户位置、业务流特性、用户属性等，为用户流量选择最优的转发节点和转发路径。

一体化vCN，高集成、精简网络

目前业界常见的虚拟化核心网方

案仍然处于网元虚拟化（Network Element Virtualization）阶段，而中兴通讯提出的一体化vCN方案则实现了核心网多种网元各功能组件的自由组合，可以满足不同业务场景和网络演进的需要，通过组件间内部交换及公共模块合并，降低虚机资源消耗、处理时延和网元间互通难度。另外，一体化vCN的高集成度也使得小型化网络部署更快捷、更方便。

电信级可靠性方案

多层次可靠性保障，实现秒级故障恢复

虚拟化网络增加了Hypervisor层，单个VM可靠性低于传统电信设备，简单虚拟化方案达不到电信级可靠性。为此，中兴通过以下措施，使虚拟化网络可靠性达到99.9999%。

- 多层次分散和冗余：POOL地理冗余，软硬组件1+1、N+K备份；
- 多层次监控与故障自愈：软硬件、VM等带内/带外监控，隔离、重生故障资源，使系统快速恢复，保证服务能力；
- 业务持续性保障：通过热补丁/ISSU、VM热迁移、同步等多种手段，保证业务在故障/运维/伸缩过程中不中断。

智能过载控制，抵御数十倍网络风暴冲击

相比传统网络，虚拟化网络可以通过负荷控制与弹性伸缩联动，通过快速增加资源，接纳新增话务，使网络抗负荷冲击能力大大增强。

- 系统负荷闭环监控：实时监控CPU负荷、带宽占用、会话数等指标，自适应实施负荷控制。

- 负荷控制与弹性伸缩联动：系统负荷未超过license限制时，快速增加处理资源，吸收新增话务；另外，控制面与媒体面可独立伸缩，适应不同过负荷场景。
- 负荷压制：负荷达到License限制，依然收到过负荷事件时，启动过负荷控制，抑制新事务比例，并向周边网元发送过负荷信息，保证过载后业务仍能得到有效处理。

易运维方案

大数据故障解决，高效、精准故障定位

虚拟化网络新增NFVO、VNFM、VIM、虚拟化层等，结构复杂，故障定位困难，中兴通讯基于大数据的闭环故障解决方案，可实现精确、快速的故障定位，故障定位周期从4h缩短至15min。

- 准确：硬件、虚拟化、应用软件等全方位多层次监控，全系统故障点和故障过程采集，数据更全面，分析定位告警更精确；
- 智能：根据系统告警并对接中兴VMAX网络信息与用户行为大数据分析系统，进行告警自动关联和根告警追溯，同时匹配解决策略，触发相关操作，减少人工干预，使告警快速解决；
- 闭环：系统资源监控、分析、策略控制、再监控，形成闭环控制，使整个网络稳定健康。

一体化集中运维，助力运营商快速适应虚拟化运维

引入虚拟化之后，软、硬件往往分层归属不同厂商，运维复杂度增加。为此，中兴通讯推出了一体化集中运维工具，简化虚拟网络运维，实现从部署到

优化的一体化快捷运维。

- 集中监控、分层管理：系统资源集中监控，Orchestrator提供全局资源管理视图，监控物理和虚拟资源的配置、告警和性能等。在OSS/BSS/EMS层面提供网元业务层面的资源监控。各层分别提供独立的维护界面，独立运维、分层管理，满足运营商分层维护的方式。
- 提供集中维护工具，网络服务一键管理：只要通过界面，即可一键完成虚拟化网络的部署、扩容和业务编排等，简化核心网虚拟化系统的运维过程，减少系统的开通和扩容周期。

最新进展

2014年10月，中兴通讯独家中标中国移动RCS融合通信项目，它是中国移动史上规模最大的平台和应用项目，用户规模达1亿，活跃用户1600万，肩负着中国移动下一代融合通信战略转型的重任。该项目首次商用部署虚拟化的IMS设备和RCS业务平台，建成后将成为全球最大NFV商用局，也是全球最大的基于IMS的RCS商用网络。

近期，中国联通联合中兴通讯，共同开展“VoLTE Service based on vEPC and vIMS Architecture”网络功能虚拟化（NFV）概念验证（PoC）项目。该项目由中兴通讯提供虚拟化分组核心网（vEPC）和虚拟化IP多媒体子系统（vIMS），根据ETSI NFV行业规范组的PoC项目框架开发，全面评估虚拟化网络环境下VoLTE业务质量和用户体验效果。目前，中兴通讯正与全球众多顶级运营商合作，联合开展针对NFV的PoC测试，并获得了许多成果和积极反馈，充分显示了中兴通讯虚拟化方案的优越性能。 ZTE



面向下一代的移动 Backhaul方案 ——中兴通讯 Any to Any MPLS 解决方案

崔艳云（中兴通讯）

移动数据业务的大量应用以及新业务种类的出现，尤其是移动视频业务的快速发展，推动了移动网络流量的爆发式增长。在流量增长的驱动下，短短10年左右的时间，全球主流运营商的无线通信网络不断升级，从2G升级到3G再到目前的LTE。如火如荼的无线网络升级给用户带来不断的网络性能提高和质量改善，与此同时，也对移动backhaul传输网络带来更多的挑战。

LTE时代移动backhaul关键需求

LTE演进中，对下一代移动backhaul

网络有如下需求。

- 更灵活智能的网络架构

随着移动网络向4G网络演进，LTE架构相对原有的2G/3G网络架构发生变化，原有一部分BSC/RNC承担的部分控制功能和路由功能将由基站来实现，要求网络架构必须更扁平，具备智能路由的功能。同时，LTE时代的大带宽要求将更为明显，上下行速率达到150Mbps以上，对接入的传送设备来说，GE级别甚至10GE级别的接入将是基本要求。

- 超大规模网络，高密度LTE基站覆盖

随着LTE技术的发展，用户的带宽越

来越高，基站的数量急剧增加，为了满足这种指数式增长，传输网络需要部署更多的访问节点完成巨大的基站站点访问和业务传输。超大规模的回程传输网络，比如上万移动站点接入能力的网络，将是未来移动backhaul的迫切需求。

- LTE网络平滑演进

LTE的发展是循序渐进的，不能一蹴而就。LTE初期，用户数比较小，LTE EPC通常为集中放置，本区域和跨区域用户通过传送网络实现共享。但是随着用户容量需求增大，用户数增加，EPC更希望放置于贴近本区域用户的位置，

实现用户就近访问。这个时候EPC的部署可能将逐步从初期的集中式改为多个区域放置的分布式。运营商希望移动backhaul的传送网络能够尽量不去改变现有传输网络架构，提供对在线业务无影响的无缝迁移和支持。

● 更高的时延KPI

相比于传统的2G以及3G业务，LTE业务提出了更高的时延需求。从3GPP2和NGMN相关资料中，我们可以看到：在LTE阶段，S1接口要求端到端时延小于25ms，理想时延小于5ms，X2业务时延要求端到端时延50ms~100ms，理想低于10ms。传输网络必须具备快速的转发能力，满足LTE业务的上述苛刻时延要求。

● 统一平台承载

移动网络的LTE演进是一个漫长的过程，由于历史的原因，不少运营商还存在不同制式共存的网络。从传输的链路类型上，包括了铜缆、光纤和无线电（主要为微波）等多种介质。未来backhaul传送网络需要考虑前后向兼容问题，不但要尽可能考虑对现有所有业务的支持，如提供2G/3G的TDM/ATM接入，保护既有backhaul网络的投资，而且需要具备对未来的高扩展性，提供对全IP化的LTE基站接入能力，以及大客户、视频等固网新业务发展需要，具备固移融合能力。

● 智能化运维

传统“黑盒子”的运维模式中，网络性能与业务质量分离，网管只关注网络性能，不知道具体资源分配使用情况，看不到具体内容的承载质量。因为业务不可监控不可预知，出了问题排查就非常困难。随着未来backhaul演进，网络将承载更为多样化的3G及LTE业务，运维的复杂度将越来越高，如果还保留原有的运维方式，将会对业务的规划及发展带来很大的阻碍。因此能够提

供业务路径明晰化、业务资源可视化、丰富的实时&智能化的业务质量监测手段的智能化运维在未来backhaul传输网络中将是必不可少的组成。

Any to Any MPLS方案

基于对移动backhaul传输网络的长期市场耕耘与深刻认知，中兴通讯推出了面向下一代移动backhaul网络的Any to Any MPLS方案。该方案基于seamless MPLS架构，能够更好更快速地支撑现有移动backhaul网络的所有应用，以及未来FMC的发展需求。Any to Any MPLS方案的含义包含了几方面：

- Any media——提供任意介质的接入，包括光纤、电缆、微波等。
- Any topology——适合任意拓扑组网模型，如环形、马蹄形、双上行等多种模型。
- Any service——支撑FMC演进需求，提供2/3/4G，固网triple play、大客户，以及第三方网络服务等业务接入。

Any to any MPLS方案与以往方案的最大的区别在于传输平面与业务平面的完全分离。

- Any location——提供任意位置用户之间的业务连接。
- Any scale——提供大中小任意网络规模的业务承载。
- Any Environment——提供雷雨电风沙雪等任意恶劣条件的接入。

Any to Any MPLS方案的基本架构如图1所示。

Any to any MPLS方案与以往方案的最大区别在于传输平面与业务平面的完全分离。借助于BGP-LU（RFC3107）功能，业务接入网络时，只需要在边缘的端节点进行处理，中间的网络完全是一个传输的管道，不用进行业务层面的控制与交

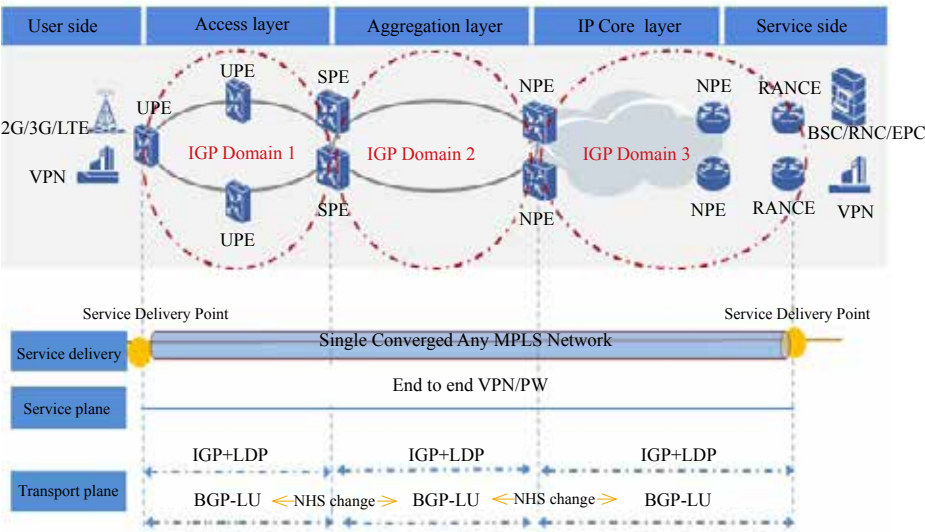


图1 Any to Any MPLS方案架构



互。其核心的设计思想包括网络区域分割、层次化RR、层次化LSP和路由过滤。

● 网络区域分割

采用分而治之的基本思想，对路由域进行完全隔离的区域划分，减少单个路由域规模，加快路由收敛，降低路由域内设备的路由压力。

● 层次化RR设计

在业务层面及传输层面，采用层次化RR（路由反射器）设计，利用现网设备兼做（inline RR）或者额外设备专用（external RR），降低整网BGP session数目，并提供逐级反射，提供端到端VPN/PW业务提供能力。业务接入时，仅仅需要在边缘两个业务端点进行配置。

● 层次化LSP设计

对于跨多个路由域的业务，基于BGP-LU机制（RFC3107），实现BGP单播远端IPv4路由通告以及学习，结合域内IGP以及LSP，通过层次化的LSP实现业务的分发。

● 路由过滤

在这种方案中，接入节点将接收到上层汇聚节点以及其他区域远端节点通告的大量的BGP VPN路由以及Labeled BGP单

播IPv4路由。为减少不必要的路由扩散，在网络相关节点上（汇聚节点和核心节点）可以设计路由过滤功能，对不必要的BGP VPN路由以及BGP IPv4路由进行过滤，降低对接入节点的路由需求。

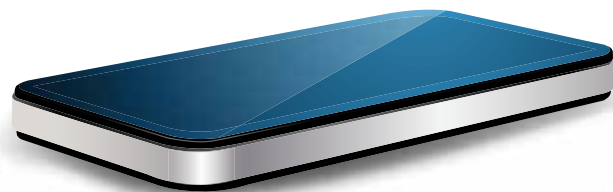
方案优势

该方案与以往backhaul方案相比，具有以下优势。

- 良好的弹性网络架构。方案摒弃了原有方案传输平面与业务平面紧耦合特征，为所有的业务提供了一个统一的传输网络架构。业务平面与传输平面无关，中间节点无需完成传统方案中业务层面拼接以及标签交换，提供新业务时，仅需要在端节点进行配置，无需改动传输平面架构。
- 业务部署方案更统一。原有的backhaul传输方案中，存在多种技术的混合，比如大客户采用MS-PW，LTE业务则采用了L2+L3或者HoVPN边缘到三层方式。现在基于无缝MPLS架构的Any to Any MPLS方案摒弃了原有的缺陷通过层次化LSP，实现了多种业务统一技术承载。

- 更快的收敛和更快的保护。方案采用路由域隔离的方式，同时借助IGP FC、LDP FRR、BGP-PIC等技术，实现了50ms级的快速检测以及保护倒换。
- 无可比拟的扩展性。由于使用了路由域隔离，网络规模从逻辑上来讲从原来同在一个MPLS的超大网络变成了相互隔离的多个小网络，更加适合网络规模的扩展，支持日后超大规模的LTE网络。
- 更简易直观的运维能力。方案支持丰富的运维工具以及专用的ZXDNA流量分析工具，提供从网络规划、设计、开通、诊断、故障处理，到网络优化全过程，真正做到一键式分发、故障快速定位、业务智能感知、自动化流量分析和控制。

随着LTE的不断发展，全球范围内迎来了下一代backhaul新建以及现网backhaul老旧设备的更新换代浪潮，中兴通讯新一代Any to Any MPLS方案顺应行业发展趋势，具备业界领先实力，必将助全球运营商在LTE时代再创辉煌。 **ZTE**



多屏分享，智能推送

——中兴通讯多媒体消息交互系统综合解决方案

陶长标（中兴通讯）

随着互联网业务和各种智能终端的蓬勃发展，信息资源的数量也呈现爆炸式增长，同时信息表现的方式也在发生着变化：由孤立静态转为共享互动，由单一纸质传递转为智能多屏展示。如何建立一个系统将这些信息及时、准确地推送到用户面前，让用户更方便快捷地获取信息？如何实现多屏间的信息互动？这些是媒体及电信运营商所要解决的问题。

IPTV多媒体视讯平台作为一种重要的媒体运营手段，除了给用户提供了视频播放的基本功能外，信息推送也是其重要的

一个增值业务。在目前信息数据迅猛增长的市场形势下，消息推送是电信运营商一个重要的利润增长点。

中兴通讯多媒体消息交互系统架构

中兴通讯多媒体消息交互系统MES（Message Exchange System）基于IPTV&OTT多媒体视讯平台这一网络通道，可实现端到端、系统后台到用户终端的消息推送及多屏业务的实现。

终端在IPTV&OTT平台登录成功后，

再向消息交互系统进行注册登记，消息交互系统记录终端和用户的信息，并维护平台与终端两者间的消息通道。

各种待推送的消息，可通过相应的接口发送给消息交互系统，再通过IPTV&OTT网络通道，将消息最终推送到用户的终端上，实现系统后台向终端的消息推送。

中兴通讯多媒体消息交互系统包括消息管理平台和消息处理平台两部分（见图1）。消息管理平台负责消息的创建与维护，并与外围系统进行对接，接收

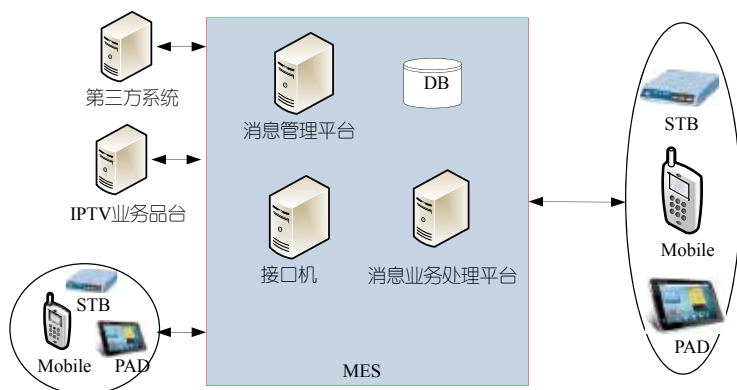


图1 多媒体消息交互系统架构

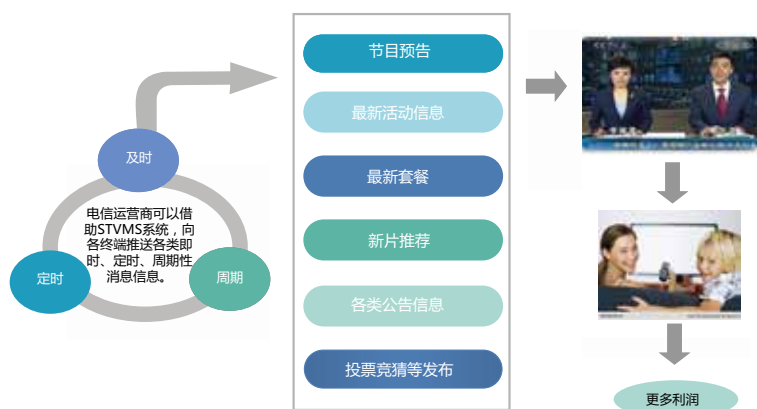


图2 运营商运营模式

运营模式及应用场景

中兴通讯多媒体消息交互系统可根据多种消息发送策略灵活定制各种消息，并可选择不同的消息展示方式，实现即时消息、定时消息、重复消息等各种消息的发送（见图2）。例如，可以给某地区观看CCTV-1的观众发送一条通知信息。

场景一：当用户在手机上观看某一视频或照片时，希望将其传递到家里的机顶盒在电视屏幕上供家人观看，这就是一个典型的端到端多屏互动业务。现可通过消息交互系统，手机将需要甩屏的信息发送到所注册登记的消息交互系统，消息交互系统根据目的终端的地址，与目的终端建立链路后将甩屏消息转发给目的终端，目的终端收到消息后进行处理并展示。

场景二：在现今生活中，电视及智能终端成了用户获取信息最方便的形式，所以在发生台风、地震等紧急事件时，在广播等媒体通报信息的同时，还可通过消息交互系统向所有终端用户发出及时通知。

场景三：运营商可通过消息交互系统开拓新的增值业务领域的收入，比如可以在不同的业务流程中，通过消息交互系统发送广告消息。

通过中兴通讯多媒体消息交互系统，运营商在IPTV&OTT的业务平台上，能够快速便利地开展与消息相关的各种业务，将各种字幕消息、图片消息、网页消息及时准确地推送到用户面前，为IPTV和OTT用户提供如短消息、互动竞猜、广告、紧急消息、即时消息聊天、消息类电视购物等更丰富的多媒体消息增值服务，让用户在观看视频的同时能方便地浏览到各种信息。在大数据分析平台的支撑下，还可以进行精准的用户广告推送和节目推荐，能有效增加用户黏度和系统易用性。 ZTE

其他系统的定制消息。消息处理平台负责与终端进行消息网络链路的创建与维护，并将消息管理平台发来的消息或终端发来的多屏消息推送给目标终端。

终端开机后先向MES进行登录注册，MES保存终端的信息，并与终端建立心跳，以维护终端与MES间的链路保活和状态。当终端向终端发起端到端消息时，源终端首先与目的终端通过MES作桥梁，建立一条TCP消息链路，然后再在此链路上

完成消息的发送；当第三方系统或MES管理门户向终端发送消息时，则由消息业务处理平台通过与目的终端的UDP消息链路将消息推送到目的终端。

MES可支持的消息发送策略包括：面向全网用户、全网在线用户、某个特定区域的用户、某些指定的用户等。支持的消息类型包括滚动字幕消息、OSD消息以及页面消息。同时还可以设定消息的展示区域、字体、颜色等各种属性。

助力宽带中国战略， 建设精品宽带网络

陈迟馨（中兴通讯）

宽带承载网作为承载信息的主体基础设施，已被很多国家提升到国家战略层面。据统计，全球有82个国家出台了“国家宽带战略”。自2013年8月我国国务院颁布了“宽带中国”战略实施方案以来，我国的宽带网络建设得到了快速发展。今年年初，工信部部署“宽带中国”2015专项行动，进一步落实今年重点工作及目标。近日，李克强总理在一季度经济形势座谈会中明确表示我国的宽带建设依然存在很大的提升潜力与空间，要“提高网速降低网费”，中国的宽带网络发展之路任重而道远。

提高网速，管道建设是基础

伴随着“宽带中国”战略的推进以及云计算技术、互联网高清视频的蓬勃发展，百兆到户的宽带接入已逐步成为宽带用户的基本需求。用户带宽的提升意味着运营商需要提供更高速的承载管道，承载的设备也因此朝着更大容量、更大颗粒的方向发展，路由器作为重要的网络承载设备，其容量增长速度必须领先于互联网流量的发展速度。

中兴通讯于2014年底推出新一代400G ZXR10 T8000核心路由器（见图1），产品容量、设备性能等关键指标都达到了业界一流水平。单机即具备7.2T接口能力，容量超过传统100G 2+4集群的6.4T能力，

助力运营商骨干网及城域核心节点迈入400G建设时代。此外，T8000还可通过背靠背或2+4集群线性提升节点容量，基于自研BlueStar芯片的交换架构更是保障了400G系统具备T比特平滑扩展能力，最大

程度地满足了运营商网络不断攀升的带宽需求。

另外，中兴通讯全新一代大容量、高性能ZXR10 M6000-S全业务智能路由器（见图2），聚焦骨干网边缘、城域网

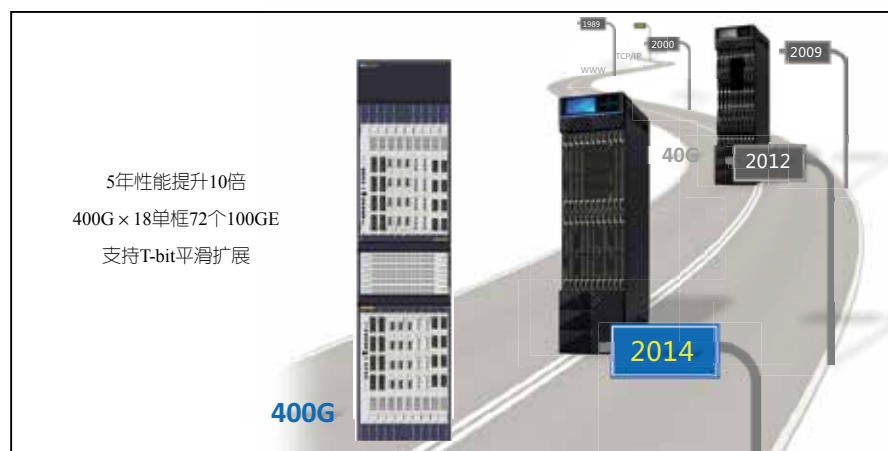


图1 ZXR10 T8000产品支持T-bit平滑扩展

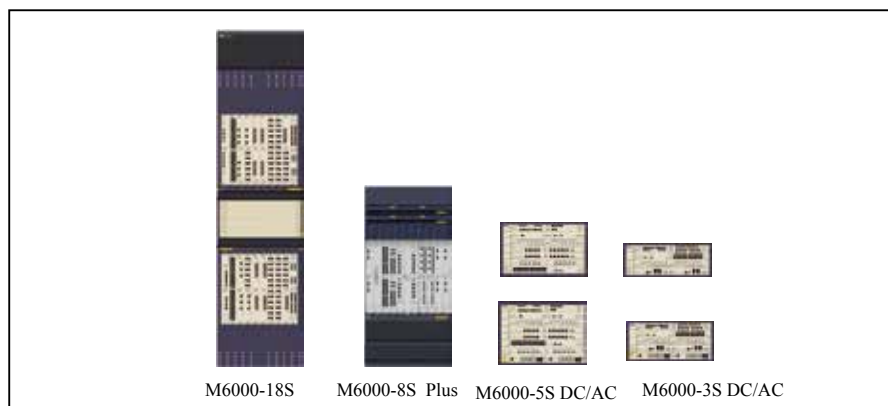


图2 中兴通讯新一代大容量全业务智能路由器ZXR10 M6000-S

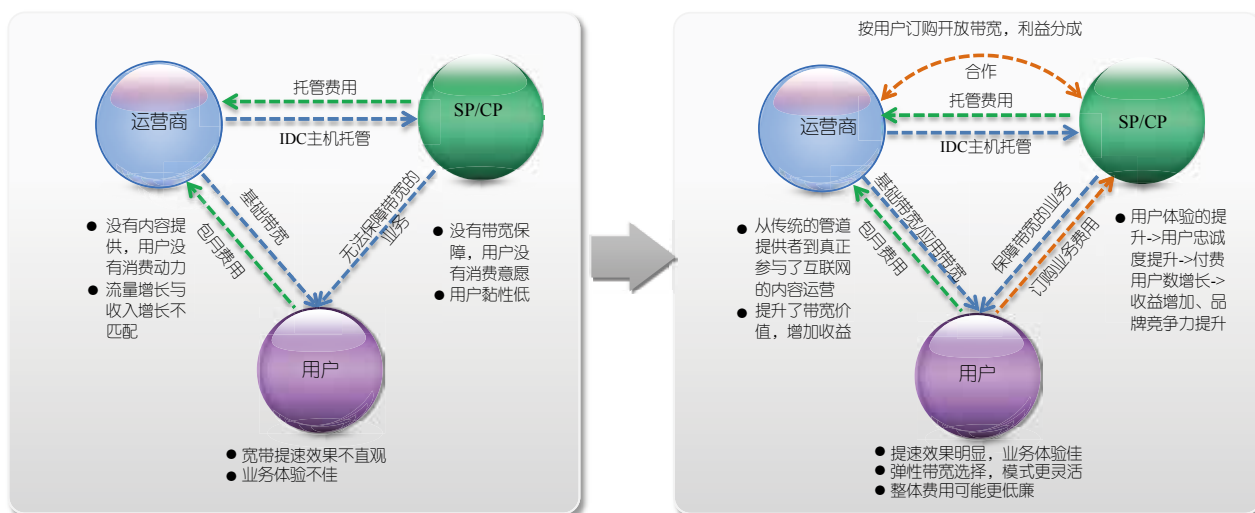


图3 智能流量经营 (STO) 开创“三赢”新格局

SR/BRAS/MSE位置, 可与T8000配合组网, 形成结构完整、层次清晰的网络解决方案。M6000-S系列提供3、5、8、18多个业务槽位规格的机型, 适应运营商不同网络规模和业务需求; T比特级硬件架构, 融合大客户网关、公众业务网关、CGN于一体, 实现业务的快速部署和网络的重构, 满足承载网络高带宽、扁平化、多业务、可持续发展的要求。

降低网费, 流量经营是关键

提高网速却要降低网费, 对于运营商来说意味着数据业务每比特的盈利能力下降。如何在提速降价的大环境下寻求盈利? 最大化提升单位流量价值是关键。建设扁平化、融合化的网络, 采用每单位容量价格更低的设备可以减少网络建设投资成本, 此乃“节流”。但此举无法使运营商避免被互联网业务提供商“管道化”的风险, 只有转型创新, 寻求“开源”之道、谋求新的盈利点才

能使流量发挥出最大价值。对于运营商来说, 流量就是今后收入的源泉, 未来成功的基石。搞好流量经营, 运营商才不会沦为管道。

在整个宽带价值链上, 运营商是互联网业务提供商和宽带用户之间的价值传递者, 要想打破被管道化的尴尬局面, 只有真正参与到价值链上下游的合作。中兴通讯推出的STO (Smart Traffic Operation, 智能流量经营) 解决方案, 可以帮助运营商借助其不可复制的宽带资源优势, 通过与互联网业务提供商的利益分成合作, 开启后向流量经营模式, 加深运营商在宽带价值链上的参与程度 (见图3)。STO方案有效运用运营商对网络资源的管控能力, 针对用户基于不同应用业务的实际需求提供差异化的网络带宽能力, 打破原先向用户单一提供粗放管道的模式, 在提升用户体验的同时为带宽流量开拓出新的市场利润空间, 实现运营商、业务提供商、

用户带宽的提升意味着运营商需要提供更高速的承载管道, 承载的设备也因此朝着更大容量、更大颗粒的方向发展, 路由器作为重要的网络承载设备, 其容量增长速度必须领先于互联网流量的发展速度。

消费者的多方共赢, 同时又能推动互联网产业链的繁荣。

未来几年通信产业将迎来新一轮的繁荣, 中国的宽带网络将朝着更高、更快、更智能的方向发展, 搭载新一代平台的中兴通讯高端路由器产品定将不负众望, 有信心更有能力建设灵活稳健、持续发展的高价值网络, 为“宽带中国”战略贡献力量。 **ZTE**

跨界应用改变电信运营商 传统业务边界

——访中兴通讯服务业务部总经理杨家琥

原文刊载于2015年3月3日《人民邮电》报

在如今的电信行业，设备产品日趋同质化，服务成为各厂商争夺的又一重要阵地。为此，中兴通讯将服务作为其发展的战略领域之一，目前其全球服务在系统收入中的占比达到30%，服务已成为中兴通讯发展的一个重要增长极。在2015年世界移动通信大会（MWC2015）期间，中兴通讯副总裁、服务业务部总经理杨家琥接受了《人民邮电》报记者的采访，分享了他对于服务发展趋势的看法，介绍了中兴通讯服务在2014年的亮点，以及在2015年的发展计划。

打造以业务和用户为中心的运维服务体系

在谈到服务发展的热点及未来趋势时，杨家琥认为，服务将主要聚焦三大方向。

——运维从“以网络性能为中心”转向“以用户体验为中心”，通过建立新的运维体系，实现对于业务的有效监控、分析、处理和保障，和用户体验的可视、可管，提升用户黏度。

——数据逐渐成为电信运营的核心资产，大数据挖掘成为运营商关注的焦点。电信运营商通过对运维中产生的海量数据进行分析 and 挖掘，在网络优化、终端采

购、资费优化、用户挽留、精准营销等方面提供准确的数据分析，实现对运营的有效支撑，不断挖掘商业价值。

——随着ICT服务领域的深度融合，将不断出现新的服务模式及商业机会。以云服务、物联网和大数据为代表的跨界应用，将改变电信运营商的传统业务边界，促进整个信息产业的创新性发展。

杨家琥表示，结合自身特点及服务的发展趋势，未来中兴通讯将继续保持与客户紧密沟通，准确把握运营商的痛点，快速推出满足客户需求的服务方案；同时将持续对行业发展方向及客户需求进行深入研究，不断调整服务策略以满足未来服务业务发展的需要，努力成为全球领先的ICT服务综合解决方案的供应商。

他介绍说，在未来2至3年内，中兴通讯将利用自身在通信领域沉淀的智慧结晶助力运营商实现运营转型，以下一代运维为核心打造以业务和用户为中心的运维服务体系，提升用户体验，深挖数据洪流的商业价值；在更好地支撑运营商电信运营的同时，抓住行业信息化的历史机遇，积极协助运营商拓展政企服务市场。

中兴通讯服务全球布局

近年来，中兴通讯服务发展不断提

速，从2010年至2014年，中兴通讯专业服务收入复合增长率超过了18%，其中，管理服务的复合年均增长率达到32%。杨家琥介绍说，截至2014年底，中兴通讯服务于全球遍布160多个国家的立体网络，全球管理服务合同累计超过150个，合同站点数量超过24万个。中兴通讯具有健全完备的交付平台，共设立了3个全球网络运营中心（GNOC）、1个全球客户支持中心（GCSC）及7个区域客户支持中心（RCSC），在欧洲，服务交付团队本地化率达到80%。

截至2014年，中兴通讯已为15个大T客户（国际大型运营商）提供了管理服务，包括：E-Plus（德国）、Euskaltel（西班牙）、Telenor（巴基斯坦）、Telefonica（哥伦比亚/委内瑞拉）、America Movil（阿根廷）、Bharti（印度）、中国移动和中国联通等。

中兴通讯提供的管理服务得到了业界的一致认可和高度评价。例如，由中兴通讯提供服务的德国E-Plus网络质量提升显著，2014年在德国权威电信杂志《COMPUTER BILD》对德国各大运营商的网络综合测评中，E-Plus的网络质量排名由第三上升至第二，LTE下载速率更是取得了第一名的好成绩。



中兴通讯服务业务部总经理杨家琥

2014年11月底，中兴通讯与西班牙北部巴斯克地区的第一大通信运营商 Euskaltel 签署了为期10年的整网管理服务合同。由中兴通讯南欧服务子公司为 Euskaltel 提供包括NOC运营、核心网站点维护、无线网络维护、线路维护、终端用户业务开通和保障，以及企业客户网络方案实施和保障在内的整网管理服务。同时，中兴通讯定制化的人力转移方案有效保障了Euskaltel、中兴通讯及转移员工的利益，为业务的平稳转移以及系统的顺利交付打下了坚实的基础。

2014年，中兴通讯还为28个大T客户提供了UniCare服务，共完成15个LTE精品网建设。数据中心服务覆盖亚洲、欧洲、非洲、南美等8个国家的24个项目，包括：腾讯坪山数据中心、埃塞国家数据中心、肯尼亚JTL数据中心、罗马尼亚MDC项目、乌干达MTN移动机房集成项目等。杨家琥透露，近日，中兴通讯成功中标中国联通滨海数据中心项目，将在中国青岛与中国联通共同建设规模为920个机架的数据中心，建筑面积超过13000平方米，并由中兴通讯提供持续8年的专业运维服务。

下一代运维突破运营瓶颈

杨家琥表示，2015年中兴通讯将在下一代运维领域发力，致力于帮助电信运营商突破业务运维的瓶颈。同时，面对互联网时代云服务的广泛应用，中兴通讯推出了IDC全生命周期服务，协助运营商快速切入企业ICT服务市场。

随着移动宽带数据的爆发式增长，运营商需要适应环境的变化，提高运维效率，为用户提供更好的业务体验。杨家琥说，中兴通讯的下一代运维方案提出了智能运维、业务运维、体验运维和价值运维的价值主张，将帮助运营商实现运维模式的转型。

智能运维：实现运维统一门户和移动化运维；实现系统故障精确定位和自动派单；通过预测走势，进行主动触发式运维。

业务运维：通过对业务流程的深入分析，并结合无线、核心网等性能数据建立准确的业务质量评估体系，使运营商热门业务的资源占用、业务质量可视、可评。对业务问题进行自动定界定位，快速处理。

体验运维：通过发现价值区域，找到

VIP客户，分析出他们常用的典型业务类型；通过流量、业务和用户三个维度，建立多维度模型，实现对用户体验的实时监控、快速分析、有效保障和主动关怀。做到对价值区域VIP客户的差异化体验管理。

价值运维：以商业价值为导向进行价值分析。对于市场部门，给出价值客户、高价值SP、潜在业务类型分析和终端建议等等；对于客户关怀部门，提供主动的VIP客户的分析和关怀；对于网络部门，提供精准的网络优化和扩容数据等。

对于IDC服务，杨家琥指出，在“万物互联”的时代，大数据、云计算、物联网和移动化技术将得到广泛应用。无论是新业务还是新技术，都离不开后台数据中心的强有力支撑，数据中心已经成为了M-ICT时代的战略性资源。但是，大型数据中心建设投资金额大，现有的基础设施资源相对孤立和分散，无法较快地实现战略布局。

鉴于此，中兴通讯推出了IDC服务，通过模组化的快速部署、灵活的商务模式帮助运营商实现IDC的快速部署。杨家琥表示，中兴通讯不仅可以提供数据中心物理和IT基础设施集成部署服务，也可以提供各类应用和业务，提供一站式服务解决方案。中兴通讯IDC服务覆盖数据中心规划设计、集成部署和运维管理等各个阶段，实现全生命周期覆盖。

目前，中兴通讯IDC服务的成功案例已经超过50个，总建设面积超过20万平方米，机架数超过5000个，覆盖电信、政府、互联网、交通、能源等各个行业。中兴通讯已经建立了遍布全球的交付体系，可以实现多个数据中心的同时交付，满足运营商对数据中心资源的需求。 ZTE

官博精选

关注通信事，
@中兴通讯官方微博！

 <http://weibo.com/ztecorporation>



【巴西中国装备展 李克强总理点赞中兴通讯展台】在巴西的访问期间，李克强总理专程参加了正在巴西举办的中国装备制造业展览会，点赞以创新技术与领先方案参展的中兴通讯。

2015年5月25日发布

关爱抗战老兵十年行



【中兴通讯员工持续十年徒步保山50乡镇 为老兵送款300余万】2015年6月7日至12日，中兴通讯组织的“十年坚持、有我同行”为滇西抗战老兵送款行动正式启程。活动从2005年至今已有十年，是最早捐助保山抗战老兵的企业。截止2014年，中兴通讯看望保山市老兵243人，累计1496人次，总捐赠304万元。



这位老兵叫王相巨，他6月12日就将满100岁，身体还很健硕。



这就是老兵，纵使90多岁的高龄，依然是标准的军姿，坚毅的眼神。



老兵杨良平跟志愿者讲述着自己当年参加不同战役的经历。

2015年6月8日发布

【史立荣会见欧盟驻华大使“史伟”】2015年5月6日是中国与欧盟建交40周年纪念日，系列纪念活动隆重举行。活动期间，中兴通讯总裁史立荣与欧盟驻华大使Hans Dietmar Schweisgut在北京会见。双方就中欧ICT行业的合作前景进行了展望，对感兴趣的话题交流了意见。巧合的是，大使中文名“史伟”，两人同姓！



2015年5月7日发布

5月13日新加坡，第一财经双城（新加坡·上海）论坛，中兴通讯政企事业部副总经理徐明认为，城市的科技创新离不开平台，智慧城市的构架将会成为城市科技创新不可或缺的信息技术平台。上海市市长杨雄，新加坡贸工部高级政务部长李奕贤出席论坛并致辞。



2015年5月15日发布

【侯为贵《求是》发表文章 畅谈通信丝绸之路】“一带一路”概念广为人知。为使大家深入理解“一带一路”的重大意义和丰富内涵，《求是》杂志社组织笔谈，邀请各领域谈谈与自身相关的“一带一路”，中兴通讯董事长侯为贵接受邀请发表文章。

2015年5月18日发布

入选Interbrand “2015最佳中国品牌价值排行榜”

【中兴通讯入选Interbrand “2015最佳中国品牌价值排行榜”】日前，全球领先的品牌咨询机构Interbrand发布“2015最佳中国品牌价值排行榜”。整体来看，今年上榜的50大品牌的总价值比去年增长4.6%，中兴通讯入选该榜单。

2015年5月29日发布

未来，不等待



T8000
400G核心路由器

世界本有距离
但，有些力量让我们彼此相通
轻松相联
使得我们不断向前
T8000
连接世界的力量

欲了解详情请访问：www.zte.com.cn



ZTE中兴

ZTE

星星2号 star
[语音手机]

未来,听我的!



专业人士 请勿模仿

语音操控 解放双手