

2014年7月 第7期

中兴通讯技术

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

简讯

■ VIP访谈

EDEL :
推进安哥拉电力发展

■ 专题:OTT

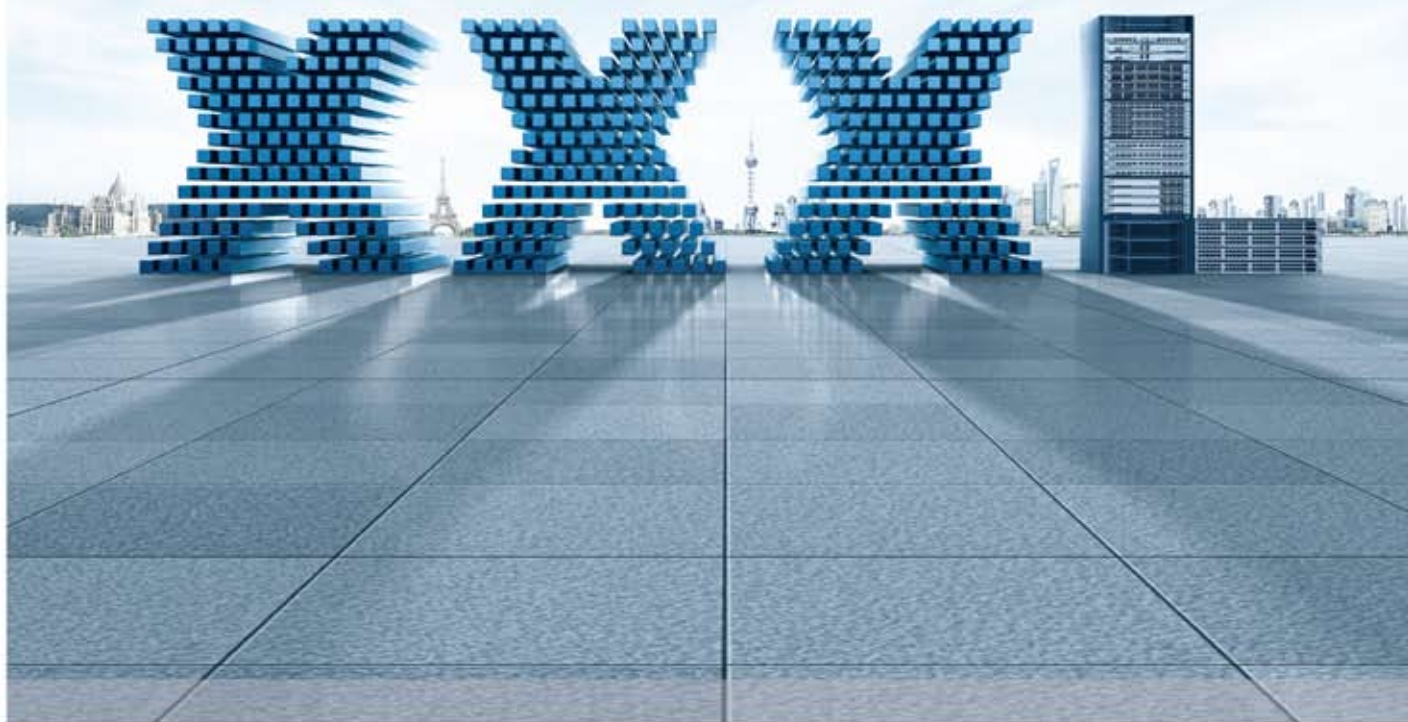
OTT正在成为主流
第二屏崛起

EDEL董事长Helder de Jesus Garcia Adao

ZTE中兴

容无限 天地宽

中兴通讯BigMatrix9900，交换容量204.8T，傲视同侪



专业赋予真智能——

中兴通讯BigMatrix系列交换机，真正面向大数据应用设计的交换平台。凭借业界领先的“链路锁”技术（MACSec+），构建数据中心超级安全堡垒。

大容量有大智慧。

ZTE中兴

百舸争流OTT， 千帆竞渡STB

《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
编委(按拼音顺序)：
鲍钟峻 陈坚 崔丽
冯海洲 衡云军 黄力青
黄新明 江华 吕阿斌
李广勇 李爱军 李为朴
林荣 陆平 鲁薇
孙枕戈 王晓明 王喜瑜
辛胜利 许明 叶策
俞义方 张诗壮

《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：方丽
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：2014年7月20日

内部资料 免费交流

视频，不只是一种娱乐方式，也是远程学习、沟通、协作、服务的主要手段。视频已经占据互联网流量的主要份额，随着4K超高清的普及，份额还将持续增长。

视频业务的发展，归功于CPU/GPU处理能力的飞升、超宽带和移动宽带技术的普及、云计算技术的推广。这其中最关键的因素，还是OTT(Over-The-Top)技术，特别是可变码流编码流媒体技术和渐进式下载技术，使视频分发对网络状况具备了良好的自适应性。

从用户角度来说，OTT允许随时随地消费视频的灵活性，类似于移动电话相对于固定电话的优势。而IPTV、数字电视、卫星电视在大屏幕上的高清晰度和质量保证，又类似于固定电话的高音质和可靠性。正如移动电话不能完全取代固定电话那样，只有把OTT技术与IPTV等技术完美融合，才能提供适合多种场景的综合方案。中兴通讯主推的跨越多屏的中间件系统、融合CDN解决方案、基于安卓(Android)的智能终端，就是这个方向的典范。

从终端角度来说，虽然市场上的智能机顶盒STB五花八门、层出不穷，但基本上都是消费者量级的(Consumer Grade)，而且只支持互联网视频所采用的IP单播技术；而中兴通讯智能机顶盒的差异化优势在于运营商级别的可靠性和可管可控性，以及额外支持更高效率的IP组播技术，可以大规模提供直播电视服务。

沉舟侧畔千帆过，病树前头万木春。这是一个日新月异的时代，也是一个激动人心的时代，未来的成功属于那些拥抱变革、凤凰涅槃的弄潮儿。中兴通讯在IPTV领域日益成长壮大，在全球范围独占鳌头(中间件、CDN、STB)的同时，也在OTT以及IPTV+OTT领域厚积薄发，大展宏图，走在业界的前列。

方晖

中兴通讯多媒体业务产品总经理



新闻资讯

- 03 葡萄牙总统见证中兴通讯与DST签订亿元合作项目
- 04 中兴通讯业界首发基于动态Mesh的5G架构

VIP访谈

- 08 EDEL: 推进安哥拉电力发展
何喜华
- 10 Unitel: 扎根老挝社会, 消除数字鸿沟
朱韬, 张哲

视点

- 12 可管理的云电视: 渐入佳境
Reuven Elmalem

专题: OTT

- 15 OTT正在成为主流
周学仁
- 17 第二屏崛起
刘金山
- 19 运营商如何做好视频流量经营, 应对OTT挑战
朱彤童
- 22 OTT智能机顶盒, 新一代家庭媒体中心?
吕岩
- 24 融合CDN, 纾解数据拥塞之困
徐向凯
- 27 DVB+OTT融合解决方案
王印龙

成功故事

- 30 MNC: 开创印尼视频业务新天地
刘式舟
- 32 腾讯打造亚洲最大微模块数据中心
翁建刚
- 34 中信银行: 打造“数据银行”
彭昱, 海永军, 叶郁文

技术论坛

- 37 云时代数据中心发展趋势
李世亮
- 39 大数据之IT硬件技术热点
熊先奎



葡萄牙总统见证中兴通讯与DST签订亿元合作项目

【本刊讯】近日，中兴通讯与葡萄牙综合运营商DST SGPS（简称：DST）签订亿元战略合作框架协议。2014年正值中葡建交35周年之际，葡萄牙总统卡瓦科·席尔瓦率团访问中国，并参与上海举行的中葡经贸论坛。此次DST二期框架协议由中兴通讯执行总裁史立荣与DST集团董事长在两国首脑卡瓦科·席尔瓦总统和习近平主席的见证下，于人民大会堂签订。此外，中葡经

贸论坛期间，在葡萄牙总统见证下中兴通讯再次携手DST，与葡萄牙Mihno大学、Braga投资局签署四方战略协议，将共同建立一个展示中兴通讯最新政企业务技术的培训基地。

此次签订的框架协议基于DST通信及基础建设二期合作项目，主要内容是在一期网络的基础上继续扩容建设，其中包括搭建核心网、建立数据中心、发展无线宽带网络等，还包括发展偏远地区的交通

运输、实现多元化业务建设等；最终达成DST在多个领域与中兴通讯建立战略合作关系。

与一期合作内容对比，中兴通讯此次合作不仅进行网络建设服务，在水利、交通、能源、电信、基础建设等政企业务方面也将会有巨大的合作空间。中兴通讯也将在葡萄牙乃至整个欧美市场从单一的电信业务拓展到基础设施改造、新兴城市化进程以及传统产业升级。

中兴通讯助力多米尼加Wind Telecom部署全国首个TD-LTE 4G网络

【本刊讯】近日，中兴通讯与多米尼加共和国运营商Wind Telecom联合对外宣布，中兴通讯获得多米尼加共和国首个TD-LTE 4G网络项目合同，将为多米尼加打造一张技术领先、稳定高速的TD-LTE 4G网络，为当地群众提供移动宽带服务。

Wind Telecom是多米尼加共和国一家提供通信综合解决方案和电视业务的公司，长期致力于为当地人民提供优质专业

的宽带接入和电视服务。近年来，随着智能手机的普及，数据业务需求的蓬勃发展，原有WiMAX网络急需向4G网络演进。根据待改造网络的实际情况，中兴通讯凭借行业领先的解决方案和全球化的服务经验，提出端到端的Turnkey解决方案，为其建设面向家庭用户和企业用户的TD-LTE宽带网络，全面满足激增的数据业务等多种需求。中兴通讯根据现网环境提供的基于Cloud Radio的eNodeB和统一

平台的EPC产品，为Wind Telecom节省了CAPEX和后期运维费用，为未来盈利打下了坚实的基础。

Wind Telecom与中兴通讯签署的这份多年合作协议，除包括在国内各大城市和农村地区部署4G TD-LTE网络，为消费者和企业服务市场提供高速宽带和移动业务外，还包括了最新一代的终端，以满足人们对高效、创新的需要以及更舒适生活的追求。



中兴通讯业界首发基于动态Mesh的5G架构

【本刊讯】近日，中兴通讯率先发布了基于动态Mesh的全新5G接入网架构。中兴通讯认为：5G RAN应基于IP传输，并组成动态Mesh的网络；网络中存在多种类型的基站，例如UDN小基站、Massive MIMO、传统宏基站，以及D2D站等。各种类型的基站之间的横向协作，将比4G更为频繁，为此，必须使基站组成Mesh网络。并且，为适应用户的移动，以及网络本身的移动（moving network），Mesh网络必须是动态自适应的，而不是全局静态。中兴通讯对5G网

络架构提出的改进，将使5G网络实现更加完美的空分多址，有望成为5G技术研究的下一个热点。

从2012年起，中兴通讯战略性投入5G，成立了专门的5G研发团队，开发5G需求与结构、关键技术和原型机，例如：5G新服务、新应用与新场景、5G新结构系统设计、5G新空口概念设计，尤其是Massive MIMO、高频段通信、D2D通信、低开销与低时延通信技术等。从2009年起，中兴通讯已开始研究软件定义空口（SDA）技术，2013年中兴通讯首次公开

了5G SDA技术，SDA可实现多种不同特性的空口自适应，以使得同一个网络、一套网元支持多样业务成为可能，同时SDA使多个无线接入技术进行最优适配，最大程度提升空口效率。目前，SDA技术已经成为5G的研究热点。针对基站协作技术，中兴通讯业界率先提出Cloud Radio技术，已在4G网络完成测试并实现商用，为5G的局部动态Mesh网打下良好的基础。针对5G大量并行运算的特性，自主研发适合4G和5G的矢量处理芯片，将使处理能力成十倍地提升。

中兴通讯推出业界最紧凑 Vectoring MDU系列产品

【本刊讯】近日，中兴通讯宣布推出ZXDSL 98x6V MDU系列紧凑型Vectoring产品。该系列产品具有结构紧凑、密度高、功耗低等优点，适用于中小容量的铜线覆盖，解决机房及FTTB/C模式的铜线提速问题。

如今，“带宽不断增长，网络持续演进”是运营商无法绕过的话题，铜线接入网络是电信运营商的重要资源，而Vectoring技

术充分挖掘铜线性能，使运营商现有资产重新焕发价值，正在被越来越多的运营商所青睐。中兴通讯此次推出的ZXDSL 98x6V MDU系列产品是业界最紧凑、密度最高的设备，比业界同类产品节省30%~50%的机柜空间，真正体现“小身材，大心脏”。

从2010年首家发布系统级Vectoring样机，2012年发布全球首个系统级Vectoring商用版本，到本次推出业界最

紧凑的Vectoring MDU产品，中兴通讯已经能够提供系列化业界领先的Vectoring解决方案。中兴通讯坚持用一流的产品服务于全球各大运营商，一直在接入产品市场处于领军地位。国际知名咨询公司OVUM发布的分析报告《Market Share Spreadsheet 2013 FTTx, DSL, and CMTS (Units)》指出，2013年中兴通讯在整体接入市场位居前三。

中兴通讯荣获LTE世界论坛 “Best LTE Core Network Product” 大奖



【本刊讯】6月25日，在LTE世界论坛上，中兴通讯xGW产品喜获“Best LTE Core Network Product”大奖。中兴通讯

xGW产品已在全球广泛应用并获得客户一致好评，此次获奖，再次彰显了xGW产品在LTE领域的行业领先地位。

LTE世界论坛是由Informa主办的业界最高级别LTE综合论坛。中兴通讯获奖产品xGW基于先进的T8000路由器平台设计，具备GGSN、PDSN、HSGW、TWAG、PDG/ePGW、BRAS、SGW、PGW多网元功能，单机柜可支持高达600Gbps流量和5760万的EPC用户承载。除此之外，xGW还支持LTE-A接入，并于2013年在香港CSL实现了首个支持LTE-A基站的4G商用网络。

中兴通讯核心网产品总裁刘建华表示：“继核心网Cikey产品在2012年赢得‘Best LTE Device/Handset’大奖后，这是核心网产品第二次在LTE世界论坛喜获殊荣，连续获奖充分显示了中兴通讯核心网产品在4G领域的创新能力和市场认可度。在未来，我们会凭借丰富的4G网络建设经验，力求为全球客户打造精品LTE网络。”

截至目前，xGW已在全球范围内得到广泛应用，服务全球79个国家、128个运营商，其中包括65个LTE网络，例如中国移动、中国联通、中国电信的3G/4G网络，以及KPN E-Plus、KPN BASE等西欧运营商的3G/4G网络。

OVUM：2014年1季度中兴通讯PON产品出货量持续增长

【本刊讯】近日，全球知名咨询机构OVUM最新发布了2014年1季度固网产品全球市场份额报告《Market Share Spreadsheet 1Q14 and 2013 FTTx, DSL, and CMTS (Units)》。报告指出：2014年1季度统计，中兴通讯PON产品出货量和收入数据持续增长，EPON产品全球总出货量达到125.1万线，市场份额为30.9%，稳居全球首位。同时，近半年的统计数字显示，中兴通讯GPON产品全球总出货量达到478.1万线，与2013年2—3季度相比增长23.6%，同期在主流设备商中增速第一。

OVUM报告《Market Share Spreadsheet 1Q14 and 2013 FTTx, DSL, and CMTS (Units)》全面分析了全球FTTx产品市场的整体情况，指出：2014年1季度，全球EPON产品总体出货量为404.8万线；2013年4季度至2014年1季度半年期间内，全球GPON产品总体出货量为1830.5万线，比2013年2—3季度半年期间总体上升9.4%。

中兴通讯作为光接入市场的主导者，通过多年在FTTX领域的不断探索和耕耘，以及对全球各区域光网络市场发展的充分理解，始终坚持以一流的产品服务于

全球各大运营商光网络建设和转型，不断获取全球主流运营商合同订单，在2013至2014年EPON及GPON产品市场均实现稳步增长，进一步巩固了其业界地位。

目前，中兴通讯光接入产品已经服务于全球超过100个国家的逾150家运营商，全球应用量超过1.5亿线，让4000多万家庭享受到极速宽带接入服务。中兴通讯固网产品线总经理朱永兴表示：“多年来，我们一直坚持技术创新与突破，今天的成绩是全球运营商客户对中兴通讯的认可，我们将一如既往地继续努力争取为客户带来更有价值的产品和服务。”

中兴通讯全球管理服务合同逾140多个 近5年复合增长达42%



【本刊讯】6月10日，在中兴通讯2014年第十届全球分析师大会上，中兴通讯全球服务业务部副总经理周勇表示，中兴通讯近5年专业服务复合增长率超过32%，其中，管理服务年均复合增长率达到42%。全球累计签订超过140个管理服务合同，合同站点数超过21万个，运维光缆外线超过15.3万公里。他尤其提到，2013年中兴通讯与荷兰KPN集团在德国的分支运营商E-PLUS签订5年管理服务合同，这是目前中兴通讯海外最大的服务合同，也是欧洲运营商规模最大的通信管理服务合同之一。他表示此举将全面提升中兴通讯高端市场运维服务能力，未来中兴通讯将把德国打造成高端服务样板点，并将德国管理经验复制到全球其他区域。

会上，周勇做了“构建价值运维，拓展服务蓝海”的主题宣讲，围绕运营商当前面临的挑战，以及ICT行业服务趋势的研究和分析，阐述了中兴通讯服务产品的定位和战略，并提出下一代新型价值运维体系。

为了迎合市场发展的需要，更好满足客户的需求，中兴通讯推出下一代运维综合服务方案，以商业价值为导向、以用户业务体验为中心，构建自顶向下的运维体系；实现数据为核心，运维组织、流程、工具、IT和网络五位一体的新型价值运维体系。

中兴通讯100G助力印尼电信实现骨干网升级

【本刊讯】6月13日，中兴通讯在雅加达宣布帮助印尼电信在爪哇实现骨干网升级，可将其大部分网络容量提升到现网的10倍左右，印尼电信可借此发展其宽带业务并同时提升客户体验。

印尼电信是印度尼西亚最大的电信业务提供商，该网络承载爪哇所有大城市的骨干业务，总交换容量全国最高。作为全国最繁忙的骨干网，爪哇骨干网（从西爪哇延伸到东爪哇）数据流量增长率位居第一。随着用户数量的剧增和技术的快速发展，印尼电信急需将其爪哇骨干网升级到100G以提升用户的体验。新的100G系统能够与现有的10G系统在一根光纤上共存，中兴通讯的Guard Band解决方案使得

这两个技术能同时运作。

中兴通讯为印尼电信提供了ZXWM920 DWDM系统来实现网络的现代化，该系统目的是为印尼电信建立一个面向未来的承载网（DWDM/OTN）。同时，这个新的网络将与中兴通讯NetNumen™ U31网管共同打造灵活可靠、性价比高、易管理的网络，且能够扩展进行100G新业务的部署。

中兴通讯的这一解决方案使得印尼电信能够在降低TCO的同时优化投资，保证了高灵活性、高可扩展性、高可靠性和安全性；维护更加容易，网络运行、管理更加高效；同时提供超长距传输和杰出的100G传输能力。

中兴通讯助力印尼MNC部署当地首个超宽带互联网业务

【本刊讯】2014年6月11日，中兴通讯股份有限公司宣布为印尼MNC Kabel Mediacom部署印尼首个超宽带互联网业务，提供高达200Mbps的连接速度，为当地用户提供更丰富，更具互动性的在线体验。

MNC Kabel Mediacom采用中兴通讯业界领先的千兆无源光网络（GPON）技术实现FTTH（光纤到户）接入。在技术改造完成后，MNC Kabel Mediacom的网络将覆盖印尼十大城市200万家庭用户。MNC Kabel Mediacom是东南亚最大的媒体集团Media Nusantara Citra（MNC Media）的子公司。

“关于如何推动印尼的ICT和多媒体

景。我们选择中兴通讯的解决方案，是因为中兴通讯能够提供已被全球认可的端到端解决方案和服务平台。”MNC KABEL Mediacom商务总监Ade Tjendra认为，“MNC集团和中兴通讯的战略合作伙伴关系将帮助我们提供更高的宽带上网速度和更丰富的互动多媒体内容，以在印尼开拓更广阔的市场。”

MNC集团是印尼最大并且唯一融合经营媒体、广播、娱乐和电信业务的传媒集团，其业务范围涵盖内容制作、内容分发、电视、广播、报纸、杂志、电信运营、网络数据，和增值业务提供。目前MNC正通过进入印尼的互联网服务市场拓展其业务。



中兴通讯VCS问鼎亚太市场 引领行业增长

【本刊讯】全球视频会议领域权威第三方分析机构Wainhouse Reserch最新发布的亚太区域VCS市场分析报告显示：通过研究全球主流VCS供应商近12个季度的发货数据，亚太区域VCS市场份额从30%增长到40%，成为全球VCS最活跃的区域市场。其中中兴通讯厚积薄发，在亚太市场的份额从6%爆发式地增长到22%，成为亚太市场份额最高、增长最快的视频会议供应商，引领亚太VCS市场持续增长。

近12个季度以来，全球视频会议市场呈现下降趋势，主流VCS供应商市场份额

明显下降。中兴通讯凭借领先技术实力不断推陈出新，获得客户持续认可，市场份额强势增长，视频会议综合收入及终端发货量均位居亚洲第一，领跑亚洲视频会议市场。

2013年Q1以来，亚太区域和中兴通讯视频会议市场份额增长尤为强劲。截至2013年Q4，在全球VCS市场，亚太视频会议终端收入市场份额43%，终端发货量市场份额44%；中兴通讯终端收入市场份额15%、终端发货量市场份额14%，位居全球前三。在亚太区域市场，中兴通讯VCS表现更加抢眼，终端收入和发货量分

别以26%和24%市场份额居首位。

作为全球领先的ICT解决方案提供商，中兴通讯从1994年开始投入视频会议的研发，在全球拥有18个研发中心、1000余名技术专家和150多项专利。凭借近20年的行业积累，中兴通讯VCS完成了从量变到质变，不仅市场份额提升至亚洲第一、全球前三，产品创新能力同样业界领先。2013年以来，中兴通讯先后推出业界首款支持H.265的视频会议终端、业界首款支持四路高清1080P/60FPS同传的网真终端T900和业界首款视频会议智能终端ET700。

中兴通讯助力广州智慧城市建设

【本刊讯】日前，由中兴通讯主办的主题为“智绘城市，美丽中国”广州智慧城市发展研讨会顺利召开。广州市科技和信息化局副局长王桂林、各区科技和信息化主管部门领导、住建部智慧城市专家、广州市直属相关委局办领导和部分产业园区、高校、研究院的主要负责人等共计50余名智慧城市领域的专家，以及中兴通讯副总裁叶征、国内政企营销中心华南区总经理唐兰湘、政企事业部的专家团队出席了此次会议。

今年1月中兴通讯与广州市人民政府签署了战略合作协议，根据协议内容，双方将发挥各自优势，在节能环保、新一代无线移动通信、移动互联网、云计算、基础软件等多个领域开展全面合作，促进高新产业在广州的培育和发展。本次研讨会重点从云计算与大数据、智慧园区、智慧教育、智慧政务等角度，通过成功实施的智慧城市新技术应用案例分析，全面诠释对智慧城市的新思考，为后续中兴通讯参与广州智慧

城市建设奠定基础。

截至目前，中兴通讯已联合2000多家合作伙伴，覆盖融资、咨询、规划、集成、行业应用等多个领域；整合了18家专业智慧解决方案子公司、数百家行业应用合作伙伴；与100多个城市政府展开智慧城市战略合作，为宁波、苏州、秦皇岛等近20个城市提供涵盖顶层设计、产品方案、集成交付、投融资和运营服务的整体方案设计和实施交付，并荣获国内外多项智慧城市大奖。

EDEL: 推进安哥拉电力发展

本刊特约记者 何喜华



安哥拉位于非洲西南部，经济增长潜力居非洲国家之最。罗安达电力公司（EDEL）是安哥拉一家国营企业，主要负责该国的电力供应。作为罗安达电力公司的战略合作伙伴，中兴通讯为安哥拉电力事业的发展做出了重要贡献，该国其他政府部门也纷纷效仿两家公司的合作模式。本刊就安哥拉电力部门的现状、大型电力项目所面临的挑战以及罗安达电力公司的总体目标等问题采访了EDEL董事长Helder de Jesus Garcia Adao。

Q: 请您首先介绍一下EDEL。

A: EDEL主要负责首都罗安达的供配电。EDEL成立于1982年，由LAI和SEMAIS公司合并组成。近几年，EDEL的基础设施建设势头迅猛，用户群日益壮大。2002年内战结束后，安哥拉社会经济发展迅速，目前整个国家正处于改革和转型期。



这意味着企业也面临革新和结构调整，EDEL也已准备好应对新时期的发展。我们目前拥有1000多名员工和约55万用户。当前我们面临的巨大挑战是如何在我们的经营许可区域，即罗安达省和本戈省实现电气化，这些省仍然存在不少未开发的地区还没有用上电。过去10年间，城市居民住房向周边飞速扩张，这给我们的业务带来了巨大的挑战。当然，我们还面临其他一些挑战，比如修复完善已通电地区的电网。实际上，我们已经投入大量资源培训技术人员进行网络升级。近几年，我们承接了各种项目来扩大和发展我们的供电业务，我们还和不同公司开展了合作。

Q：安哥拉电力部门的现状如何？

A：安哥拉的电力供不应求。我们目前所有可用设备都投入了生产，而且都在满负荷运转。还有大量潜在的用电需求，其中还包括政府指定的基础设施建设项目。根据政府电力基础设施规划，一期项目建设将在2013—2017年实施，大型项目将于2017年竣工。随着这些基础设施项目实施，我们预计电力供应将会逐渐满足需求。

Q：在安哥拉建设大型电力项目面临哪些挑战？

A：我们缺少必要的培训和专业的技能。

我们需要培训技术人员如何运营新型水力发电厂，以及联合循环发电厂。安全方面的培训也非常重要。

Q：是什么原因促使安哥拉政府对本国大型电力企业实施转型？

A：主要目标是让这些企业能最大程度发挥效率。目前，这些企业的经营仍然依靠国家，国家是电力部门的最大投资方，而且还对能源进行补贴。我们需要做费率调整，使其更接近实际市场价格。这么做的切实目标是提高这些企业的运作效率，减少他们对政府的依赖。

Q：转型会影响这些公司与中兴通讯及其他公司的关系吗？

A：转型的主要目标是为电力部门价值链的每一环节建立专门的企业。这些企业想要在改革中发展壮大，都必须与不同公司合作。在现阶段，企业的转型是需要国家参与的。在这个意义上，电力法也需要进行修改，以允许更多私营电力企业参与其中。当前是严格限制私营企业涉足电力行业。

Q：中兴通讯于2003年进入安哥拉市场，2012年与EDEL开展合作，由中兴通讯负责EDEL公司预付费业务的提供和安装。您怎么看待EDEL与中兴通讯目前

的合作？

A：当时我们对中兴通讯知之甚少，只知道它与安哥拉电信有合作，所以我们只能寄希望于我们的合作不出问题。事实上我们与中兴通讯合作的项目整体进展顺利，总得来说，我们对于中兴通讯所做的工作及这次合作非常满意。我们合作的项目已经接近尾声，中兴通讯给我们留下了深刻的印象。因此我们会考虑双方继续合作投资新项目。我们相信中兴通讯是值得信赖的伙伴。

Q：EDEL未来5年的总体目标是什么？

A：EDEL在未来需要进一步推进整个改革进程，以提高电力部门各企业的效率。改革过程中仍然面临各种挑战，EDEL必须制定相应的战略目标。其中一项目标就是推进电气化建设，为尽可能多的用户供电。这项目标包含在政府2017年规划中，其中包括从2013年至2017年在罗安达省新建60万条电力输送线，新增60万用户。我们预计到2017年，成功转型的配电公司在其他地区的用户数将超过100万。除了实现电气化，我们还面临其他重大挑战。而配电公司作为维护电力部门稳定性这一价值链的最后一环，最重要的职责就是确保电力部门的持续后劲。 ZTE中兴



Unitel: 扎根老挝社会， 消除数字鸿沟

本刊特约记者 朱韬，张哲

老 挝是东南亚唯一的内陆国，国土面积23.68万平方公里，境内80%为山地和高原，且多被森林覆盖，有“印度支那屋脊”之称。Unitel是老挝国防部和越南Viettel Global JSC合作成立的电信公司，目前是老挝第一大运营商。中兴通讯与Unitel在长期的合作中建立了战略伙伴关系。Unitel董事长Ulaha Thongvantha先生日前接受了本刊专访，他介绍了Unitel目前面临的机遇和挑战，未来的发展战略以及Unitel的整体目标。

Q：请您首先介绍一下Unitel。

A：Unitel是老挝重要的运营商之一。我们是一家股份制的跨国公司，其中老挝方跟越南方各占51%和49%的股份。

Q：Unitel在老挝市场遇到的主要挑战和机遇是什么？

A：老挝全国人口较少，只有600万人口，市场也

相对比较小。目前有很多外国企业和个人选择来老挝投资。

我们最重要的竞争是技术和市场方面的。我们要不断更新技术，拓展市场，从价格和服务两方面入手，整体提高我们的服务质量，降低产品价格。这也需要来自中兴通讯的大力支持。

在老挝市场的运营中，我们得到了来自党和政府的大力支持和极大关注，尤其是来自国防部的支持。这也大大提升了我们的知名度。

Q：Unitel对老挝社会做出了哪些贡献？

A：首先，我们让老挝人民用上了更加先进的通信技术和设备。

第二，我们为老挝的国民收入做出了很大的贡献。相比电力、建筑等行业，通信业为老挝社会的财政收入做出的贡献不可小视。

第三，我们为老挝国防事业做出了重要贡献，为老挝社会的长治久安贡献了自己的力量。

近年来，我们公司作为老挝教育事业做出了很大贡献，为老挝全国各省951所学校建立了价值100万美元的网络教育系统。

Q：您能否和我们分享一下Unitel的发展战略？

A：我们的第一大战略就是要将先进的通信技术普及到全国，普及到不同的人群。目前老挝城乡差异比较大，城市人民的生活水平较高，通信服务的普及率也比较高，但是农村和不发达地区、少数民族居住地等地区还未普及通信服务。

其次，目前我们的主要业务类型是3G网络，但网络速度比较慢，质量并不是一流的，我们要尽最大努力提升3G网络的性能。

最后，人才是各行业的立足之本，我们要倾注大量的人力和物力来培养高素



“

在与中兴通讯多年的合作中，我们也汲取了很多经验。中兴通讯派专业人员来帮助我们培训员工，效果非常显著。

质、高效率的员工。

Q：中兴通讯为Unitel的发展壮大做出了哪些贡献？

A：我们与中兴通讯之间的合作是全方位的。从我们还是独资股东的时候就跟中兴通讯有过很多合作。在多年的沟通和磨合中，我们与中兴通讯的合作越来越顺畅。中兴通讯也是一个国际化的大公司，在老挝负责一些重要的政府项目。在与中兴通讯多年的合作中，我们也汲取了很多经验。中兴通讯派专业人员来帮助我们培训员工，效果非常显著。可以说Unitel取得的每一点进步都离不开中兴通讯的帮助

和支持。希望两家公司可以更好地共同发展，再创佳绩。

Q：Unitel未来的发展目标是什么？

A：我们的整体目标就是要提升我们的服务质量，降低服务价格，最终在通信市场将Unitel做大做强。

为了实现该目标，我们需要秉承几个方面的原则：首先，我们是一个两国合作兴建的企业，要想管理好该企业就需要两国的员工齐心协力，精诚合作。所以公司员工的凝聚力提升，是我们管理好企业的重中之重。

第二，我们在老挝这片土地上做生意，就要懂得老挝的法律和规则，作为外国人，我们必须遵守当地法律和此行业的规则。

第三，我们要提供优于其他运营商的质量和价格。目前我们正全力做好3G网络的建设和运营。我们正在申请发展4G网络实验局，希望可以在保持现有用户群体的基础上，拓展市场，发展更多的用户。

最后，要想在老挝发展壮大，就必须了解老挝人民的民族气节和民族性格，在文化方面的探索研究和对员工的培养教育同样也是我们达成目标的基础。 ZTE中兴



Reuven Elmalem (MSc)

中兴通讯欧洲研发中心多窗口视频解决方案产品的市场总监，负责端到端解决方案的规划、架构设计、营销和业务拓展，同时也是中兴通讯云电视服务合作的战略顾问。

可管理的云电视： 渐入佳境

Reuven Elmalem (中兴通讯)

OTT服务和IPTV解决方案可将视频部署在各种多媒体设备上，如今已广泛流行并应用于人们的日常生活中。2014年，各种形式的视频（包括电视、点播和互联网）所产生的流量将占据世界互联网总流量的90%以上。

得益于OTT-TV与IPTV的融合，IPTV提供商将业务扩展到更大更多样的用户群（线下用户）。这使得从流量中增加收益成为可能，如广告和用户画像。

通过两种架构的融合，广播电视台可推出多种全新业务，快速拓展其现有网络规模，而无需投入巨额资金。融合的重点在于终端用户只对单点登录服务可见。OTT平台可整合各种机顶盒用户，这使得内容提供商能将现有实时电视业务与点播业务相结合，并通过单一

的EPG（电子节目指南）将所有内容播放出去。点播业务可以是流媒体和现有存储媒体的融合。电视节目多数是由预置内容和少量直播内容通过连续播放实现的。

面对来自OTT服务提供商的持续竞争，以及快速创新需求的驱动下，越来越多的欧洲运营商开始考虑为其线上和线下用户提供可管理的云电视服务，并将该服务纳入其视频战略中。

传统业务如语音和短信收入的持续下降以及4G智能手机数量的持续增长，意味着移动运营商为保持竞争力必须为其用户提供全新的、极具吸引力的增值服务。表面上看，电信运营商似乎不是提供内容的最好选择，但随着核心电信收入的下降（由于有线电视公司将语音、数据和电视业务绑定以及移动终端的增加），电信运营



商必须拓展其他的收入来源。拓展光纤到户业务既不实际也不经济，而且不利于自由移动的实现。

消费者正在放弃传统电视屏幕，转而青睐可以提供点播娱乐服务的互联设备（被称为第二屏）。因此，DVB卫星和MSO有线运营商必须拓展其业务以满足用户需求。否则，竞争对手、准备停掉有线电视服务的用户以及从未开通有线电视服务的用户，都会对其产生不小的影响。长尾用户要求多样化，对价格敏感，云服务正好可以满足其所有要求。

如果运营商无法快速引入云架构，必将错过在新领域市场的竞争先机。机会的错失可能是隐性的，可能体现在不适宜的线上内容保护或大量时间浪费在云电视方案的研发上。成功引入基于云的工作流程和权限管理可提高控制和可视性并降低复杂性。同时，这也是吸引

新用户的机会。并且在不牺牲内容安全性和用户体验的前提下降低硬件和老化资源的成本。

几年前多屏革命刚刚开始时，集中和高效似乎是完全不可能的。经验告诉我们，运营商真正需要的是在不牺牲用户体验的前提下实现简约。基于云的一站式体验店不仅在技术实施上是高效的，还满足相关法律规定和核心商业目标。选择值得信赖的合作伙伴来管理业务平台、CDN、多DRM管理和用户体验组件，内容所有者和电信运营商可以集中精力进行品牌运营。作为多屏合作伙伴，中兴通讯通过引入领先的技术提供商保证满足需求的灵活性，确保电信运营商保持竞争优势，避免出现性能瓶颈。

中兴通讯云端流媒体是一个稳健的电信级架构，不断优化，致力于在开放的互联网上为移动终端提供最佳的媒体

流。自适应媒体流的应用开创了一个高效的、易于实施的分发方法。使用HTTP协议避免了NAT和防火墙问题，为用户提供流畅的视频，在某些情况下还允许客户端对视频进行控制。

将内容分发到各种终端和OTT是非常复杂的，一些运营商因准备不足而无法满足用户需求，因此视其为不可管理的任务。这种情况下，云就派上用场了，但首先要明白，最终是用户决定了运营商应该支持哪些平台（苹果、安卓、Windows、Linux等），提供哪些服务（直播、点播、回看等）。在零散的环境下，没有哪一种配置适合内容分发的所有情况。云电视拥有无限的扩展性和最高级别的可靠性，这是支持无处不在的OTT/电视服务的必要前提。例如，通过OTT将体育赛事直播到移动终端如今已越来越流行，然而其必将产生巨大的流量，任何现有的解决方案都



难以低成本高效益的方式解决该问题。因此，需要建立路标来评估需要哪些终端、平台和服务。这是媒体流内容分发的起点，最终将通过云端改善终端用户的体验。

基于云平台开发的内容和增值服务包括：

- 线性频道（电视直播）：一系列DTH频道，提供高清和标清电视；电视点播，包括常规和精品节目；电视回看，包括从线性频道录制的内容；
- 点播目录：显示点播目录，内容可出租；
- 电子节目指南：显示包含线性频道的节目表，可定义提醒事项、高级推荐和引擎工具；
- 社交电视：包括Facebook用户间的实时交互（共享、收藏和标记节目）；
- 自助门户：包括账户、用户终端和用户信息；
- 终端：包括OTT安卓机顶盒（纯OTT和混合DVBx/OTT）、PC/MAC、采用安卓或苹果系统的平板



中兴通讯云电视平台可以很好地集成到运营商的计费、客户管理、BI和运营系统，选择最优的方式为订购用户提供服务。

电脑和智能手机等。

作为多屏解决方案提供商，中兴通讯保证内容按指定容量、格式和比特率进行分发。良好的内容管理是非常重要的。内容准备、权限和安全解决方案的工作流程应具有不可知性、灵活性和可扩展性，并具备从无序和混乱中进行抽取和总结的能力。内容准备不应将不必要的复杂性引入到 workflow 中，而应在短期和长期内节约时间和成本。总之，好的多屏合作伙伴可在云中实现较好的敏捷性。另外，云是拓展地理

范围并将新业务快速、低成本推向市场最好的工具。好的合作伙伴应将用户信息绑定到内容准备中，并将用户策略、用户体验和其他组件无缝绑定到云服务中。

用户期待将付费电视服务（基于卫星、有线电视、电信、移动或ISP）作为真正多业务域的一部分。用户希望在任何屏幕上可以看到想看的节目，更重要的是，用户需要个性化的体验来搭配其个性化的品味和生活方式。

运营商需要稳定的用户群以及可靠的架构。您可能不是付费电视运营商，致力于将现有电视服务拓展到多终端上以降低成本。或许您是多网融合业务运营商或电信运营商，致力于通过打造自有电视平台来创造新的业务收入。无论是哪一种情况，中兴通讯都能最大化利用您现有的网络资产，做到物尽其用。这需要调整现有业务后台并同时融合恰当的平台来进行内容、业务和用户体验管理，最终实现全面OTT扩容。实践证明中兴通讯云电视平台可以很好地集成到运营商的计费、客户管理、BI和运营系统，选择最优的方式为订购用户提供服务。 **ZTE中兴**



OTT 正在成为主流

周学仁（中兴通讯）

过去的2013年，伴随传统电脑用户的下滑，平板电脑和智能手机用户急速上升，电视领域中智能电视（内置网络机顶盒功能）也已经成为基本选项。OTT视频业务的用户量更是突飞猛进地发展，仅仅OTT TV的用户数，在2013年已经达到4亿，远远超越了过去累积的IPTV的用户总数。移动大屏幕观看视频的用户数同样超过4亿（此处指和TV一样的长视频而不是以前的短视频），而且在总体视频观看时间上，超越

了消耗在电视上的时间。

OTT会势如破竹，成为视频业务的主流模式吗？让我们从内容运营商、网络运营商和设备商几个方面剖析一下。

我们先来看一下2013年发生的比较典型的事件：Netflix是美国著名的在线影片租赁提供商，2012年经历了用户下滑，2013年，通过自己制作的电视剧集《纸牌屋》，成功突破了内容陈旧的短板，获得突飞猛进的发展，已拥有超过4000万用户。再联想4年前GOOGLE TV因为缺乏

核心内容而最后不得不从属于PAYTV运营商的事实，再次印证了内容为王。

ESPN等关键内容，已经在通过OTT的网络进行传播，用户可以单独订购其内容，在广泛的移动终端上观看体育频道的关键内容；HBO GO从诞生之日就可以通过OTT将关键内容在网络上观看。因此视频业务已经突破了传统意义上只能通过付费电视套餐进行观看的局限。

另一方面，Netflix等内容提供商也在取得直播频道这样更关键的内容，这将



原来束缚OTT视频业务发展的关键内容，正在逐步开放；加上技术的优势，OTT的发展会进一步加速。

COMCAST等传统付费电视运营商逼向了死角，不得不放弃传统的思路，进行转型。传统套餐虽然内容多，但是比较贵，用户往往有个人的喜好，因此个性化的套餐更受欢迎，例如本地频道+HBO+ESPN外加Netflix就够了，轻爽、快捷。

因此，原来束缚OTT视频业务发展的关键内容，正在逐步开放；加上技术的优势，OTT的发展会进一步加速。那么，IPTV是否会消失呢？

让我们再来看一下运营商的情况。宽带用户越来越普及，带宽越来越高，FTTH正在成为主要接入方式。在这种态势下，运营商基本上可以分为3类：经营宽带为主、既有内容也有网络、网络条件不佳。

笔者最近跟一个经营宽带为主的欧洲运营商交流，其网络是FTTH，他们期望通过开放的视频业务平台（例如Android终端），引入大量的高清视频内容到他们的网络上。他们有带宽优势，没有内容。因此，他们通过一款双模的终端，接收本地免费频道，并让Netflix等内容供应商的内容通过其管道传递到最终用户。如果最终用户习惯并喜欢上互联网OTT TV的内容，该运营商的宽带优势就能充分发挥。

同时拥有内容和网络的运营商是当前的主流。面临内容和管道供应商的竞争，他们要防止OTT内容侵占他们的管道。此类运营商需要通过互联网引入合作伙伴的内容，并通过质量较高的方案将自己的内容传递给最终用户。比如，他们可以以一个合适的套餐，捆绑移动数据业务，为用

户提供服务。

还有一类相对落后的运营商，他们带宽条件不佳，也可能有内容，也可能需要合作内容。他们面临更严峻的宽带竞争，需要通过视频业务增值来维持其宽带用户，避免宽带用户的流失。

通过一个开放的平台引入互联网的内容，同时兼顾自己的内容，以视频业务聚合的方式，捆绑宽带业务打包出售，将是运营商的主要选择。

让我们再来看一下内容提供商。内容提供商永远是媒体的主角，没有他们，就不会有这个行业。内容提供商如何销售自己的内容？除了卫星这种单向广播方式，有线和地面波等方式都受网络资源的限制。卫星传播的局限在于互动性和选择性，有线传播有地域局限性，地面波则两种局限都有。为了拓展业务渠道，以前他们往往跟宽带运营商合作，以Triple Play的方式提供套餐。但随着宽带的发展和OTT的普及，这种合作模式的重要性逐渐降低。一些主流内容提供商开始收购宽带网络，以弥补在互动内容方面的不足，DISH、SKY和CANAL等内容提供商都在向收购和铺设宽带网络的方向发展。这种趋势是否会被OTT破解，让我们拭目以待。

最后，我们从技术或者说设备供应商的角度来分析一下，OTT是否会成为唯一的选择。前面说过，视频业务聚合是目前运营商的主要选择。为了迎合这种需求，很多新兴的技术支撑了这个方向的发展：

云计算、云媒体CDN，以及基于Android的多模智能机顶盒。

云计算和宽带网络的发展，为业务平台在云上运行提供了条件。大量的云计算和IDC的部署，不仅为视频业务提供了可靠性，而且从经济上来说，也比较容易实现容量的线性化。在这种模式下，运营商可以节省网络运维方面的开销，也便于提供更为灵活的业务模式，设备商也更容易实现业务运维托管。

云媒体CDN是提高媒体质量的关键技术。云媒体CDN提高了媒体反应速度和流畅性，同时为个性化的网络存储提供物理上的支撑。云媒体CDN的转码功能也为蒸蒸日上的移动流媒体提供了可变码率的技术保障，大大提升了视频业务在多终端的用户体验。

智能终端的发展也非常符合目前OTT开放和融合的需求。随着芯片技术的发展，四核和八核芯片的处理能力，已经足够支持各种软解码技术，取代传统的硬解码专用芯片，面向更广阔的开放的市场需求。Android的开放性给以管道运营为基础的运营商提供了广阔的选择。一方面，通过Android的开放性，能将众多的互联网OTT内容聚合提供给用户；另一方面，通过一些客户化的应用，可为运营商的内容提供可靠的媒体传送。最常见的模式就是在一个盒子中，用一个IPTV的客户端应用实现传统IPTV的功能，用一个DVB-T的应用，将地方电视频道和免费频道纳入到用户的视频业务中。当然，在高安全性方面技术上还有待提升。

综上所述，OTT视频业务无疑会成为一个主流的视频业务传送模式，IPTV会作为其中的一个典型应用出现。IPTV的生存空间仅限于同时具有内容和可控宽带的传统运营商，用来提升用户频道的传送效率。 **ZTE中兴**



第二屏崛起

刘金山（中兴通讯）

第二屏通常指的是用户在看电视的时候同时使用移动终端(智能手机、平板电脑等)，而且在这些移动终端上的活动和电视上的节目相关，比如在电视播放影片的同时用手机查看提供该电影的IMDb（互联网电影资料库）资料。

第二屏使用情况

人们在看电视的时候经常一心多用，而并不会把全部注意力都放在看电视上。据统计，只有14%的美国人在看电视的时候不会同时做其他事。随着移动终端日益渗透到人们的生活之中，每个家庭所拥有的终端屏幕数骤增。根据GfK/Mediameetrie的最新报告，2013年法国每个家庭平均拥有6.4个终端屏幕，这意味着人们在看电视的时候注意力可能愈加分散到其他的终端上，比如手机上的社交网络应用。有关数据显示，70%的人在看电视的时候会使用移动终端，而其中只有15%的活动与电视节目有关：包括分享电视体验、了解关于电视节目的更多相关信息、参与电视节目讨论等。

用户在第二屏的活动可以分为以下几种：

- 控制与接入：把移动终端作为增强型遥控器使用，使得拥有更多的操作功

能，比如分屏视频；

- 搜索与发现：使用移动终端来进行用户输入，更方便快捷；
- 相关信息：显示与所观看电视节目相关的信息。

第二屏业务可由下列来源提供。

- 广播电视商：作为内容提供商，广播电视商能够完全控制内容的显示，还可以为电视频道或节目（一般是热播节目）定制APP，例如法国的TF1应用和美国福克斯的美国偶像（American Idol）应用；
- 付费电视运营商：此类运营商在移动终端上部署多屏电视应用，同时加上一些扩展功能来交互控制机顶盒，例如AT&T的U-verse应用；
- CE制造商：通过对硬件的完全控制，CE制造商可提供关联应用来完美控制终端，包括在屏幕间进行内容交换（例如三星的SmartView）；
- 第三方APP：此类APP主要包括在社交网络应用上讨论当前热播电视节目；例如，33%的Twitter用户发布推特讨论电视剧情；还有些APP通过补充对应电视节目的相关信息提供更好的社交电视体验；还有些应用提供相关的独特功能，比如Shazam的电视应用可以用来识别电视内容。

第二屏技术

第二屏业务实现需要电视和第二屏的连接和互动。这种互动在技术上实现可以是直接的，如基于家庭网络；也可以是间接的，如通过后台传递。

如果电视和第二屏搭建在同一个家庭网络，且采用以太网、WiFi或PLC连接时，此连接为直接连接，第二屏即可通过UPnP、DLNA、Airplay、Miracast、DIAL，以及私有协议和主电视屏交互。如果后台转发第二屏的指令给主电视屏，该连接则为间接连接，适用于家庭网络之外的业务场景，比如远程录制。

第二屏的影响

第二屏作为一种崭新的电视交互方式鼓励用户更多地和电视节目互动，使得用户投入和乐于其中。比如，第二屏对于用户一个最明显的改变是越来越多的人在节目直播时使用社交网络。2014年第86届奥斯卡金像奖颁奖典礼中，主持人艾伦·德杰尼勒斯在Twitter上发布了一张自拍照，该条推特被创纪录地转发了340万次。因此，很多人认为本届奥斯卡颁奖典礼获得2000年以来最高的电视收视率是得益于Twitter。

2010年以来，美国观众每天看电视的时间呈稳定态势（见表1），相比第二



第二屏这种新颖直观的电视互动方式，使得用户的电视观看行为更加个性化、情境化，在提高用户体验的同时带来的市场潜力和想象空间是巨大的。

表1 2010—2013美国成年人每天花费在主流媒体上的时间统计（资料来源：eMarketer，2013年）

小时：分

	2010	2011	2012	2013
数字化媒体	3:11	3:49	4:33	5:16
-在线活动*	2:22	2:33	2:27	2:19
-移动媒体（非语音）	0:24	0:48	1:35	2:21
-其他	0:26	0:28	0:31	0:36
电视	4:24	4:38	4:38	4:31
广播	1:36	1:34	1:32	1:26
印刷媒体	0:50	0:44	0:38	0:32
-报纸	0:30	0:26	0:22	0:18
-杂志	0:20	0:18	0:16	0:14
其他	0:45	0:37	0:28	0:20
合计	10:46	11:18	11:49	12:05

*包括所有在台式机和笔记本电脑上进行的线上活动

2013年媒体广告收入（亿美元）

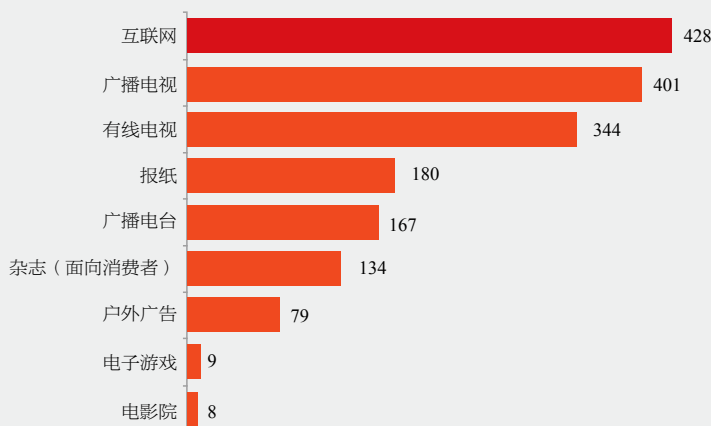


图1 2013年美国主要媒体广告收入（数据来源：IAB/PwC互联网广告收入报告，2013年，PwC）

屏应用，主电视屏仍旧在覆盖范围、影响力和可衡量等方面占据优势。比如法国TF1台周六晚上的The Voice节目可吸引700万观众，却仅有一小部分观众下载使用相关APP，然而，需要注意的是移动终端从平面媒体那里夺去了大量的时间。因此，在越来越激烈的眼球大战中，第二屏可以非常有效地帮助电视节目提高用户专注程度，从而提升电视节目的价值。

至于广告方面，现在的霸主仍然是电视，占据美国广告收入的大部分份额。2013年电视广告收入为745亿美元，而互联网广告收入为428亿美元（见图1）。另外，我们可以看到第二屏的商业模型还在初级阶段。Twitter的合作伙伴计划允许品牌商在发布电视评论的时候同时发布产品促销信息，比如TF1发现用户发布The Voice的评论时会自动插入促销信息。Facebook则与Nielsen合作，在保护用户隐私的前提下提供移动终端视频播放量的统计服务。

憧憬第二屏

然而，不可阻挡的是人们每天花在移动终端上的时间越来越多，而在主电视屏上花的时间则停滞不前。第二屏这种新颖直观的电视互动方式，使得用户的电视观看行为更加个性化、情境化，在提高用户体验的同时带来的市场潜力和想象空间是巨大的。中兴通讯相信，第二屏所带来的商机将极大刺激广告收入的增长，或许有一天人们不再称他们为“第二”屏。

我们正经历着前所未有的技术革新，这些革新正在持续影响着用户行为、内容形式和商业模型。第二屏的使用简单、直观，已然成为无缝多屏电视体验的一部分，正如谷歌电视棒所揭开的冰山一角那样。我们期待第二屏成为推动颠覆式创新的一股力量。 ZTE中兴



运营商如何做好视频流量经营， 应对OTT挑战

朱彤童（中兴通讯）

电信运营商从传统电话业务起家，在多年的业务发展过程中逐步形成了“电话”和“宽带”这两项核心业务。几年前，随着有线Cable运营商对Cable网络进行改造进而同时提供多屏电视、宽带和电话多重捆绑业务，电信运营商遭遇到第一轮的业务发展压力。因为无法区分服务等级、差异化保证服务质量，导致用户对流量的渴求越来越大。然而根据数据统计，用户可以承受的电信消费能力实际上并没有同步增长。于是，运营商宽带业务在不断升级，单位

流量的回报却越来越低，造成了“增量不增收”的尴尬局面，建网投入和收益之间形成剪刀差。

业务趋势分析

根据国际权威机构对全球IP流量的预测——2016年全球互联网消费者IP流量中视频流量占比超过75%；移动网络数据流中视频业务占比超过70%。

抢占电视屏

当视频业务成为人们宽带业务的主流

时，业务体验直接跟等候缓存的时间、图像的清晰度等指标相关。在智能手机、PAD、电脑、电视机等众多载体里，毫无疑问，高清电视视觉体验最好，对流量的需求也最大。

电视机视频信号来回切换的不便性，决定了电视机基本上只连接一根HDMI视频线到机顶盒等媒体设备。谁占据了机顶盒和HDMI线，谁就占据了电视屏幕，也就占领了家庭视频业务的入口。在西方发达市场，运营商与用户签订合同，将内置运营商电视业务应用的电视机免费赠送给



用户，就是为了占领家庭视频业务入口。

人们在未来如何使用电视业务

智能手机、PAD等便携终端的普及带来了视频消费习惯的变化。用户观看电视屏幕的同时伴随着其他终端的使用。统计发现，77%的用户在看电视时会同时使用其他终端，75%的用户在使用PAD时会同时使用电视机和手机。

出现这种现象的原因有两方面。首先，电视观看过程中互动性较弱，不能满足人们快速搜索信息、交流互动的需求。其次，移动设备的便捷性使得人们在看到电视广告或促销信息时，可以方便地完成信息查找、评价获取、在线购买的一站式行为。多屏整合营销将成为一种重要的营销手段，通过多屏视频业务加强用户在内容消费过程中的互动性也成为运营商占据视频业务市场的利器。

宽带业务的发展伴随着带宽的提升和单位流量资费的下降。固网电信运营商的拨号上网服务从按分钟计费开始，随着宽带提速和普及最终走向费用包月制；移

动运营商在2G时代从按流量计费开始，随着无线宽带业务普及3G时代则按流量包计费，到了LTE时代部分宽带资源丰富的运营商已经推出费用包月制，如日本DoCoMo每月统一费率提供7GB流量上限的LTE高速上网服务，超出流量仅对终端进行限速而不会中断服务。

有理由相信，在LTE-A、甚至5G时代，无线宽带资源极大丰富，费率包月制会走向普及。OTT服务提供商的免费增值服务将进一步分流运营商服务，并降低运营商在语音和视频等业务方面的营收，导致ARPU下滑。运营商需要探索新的业务发展模式，寻找新的营收增长点。

从苏宁电器转型看传统行业应对OTT侵袭

中国电器零售行业巨头苏宁电器在过去几年迅速成长。近年来，随着“京东商城”等电商的快速发展，苏宁电器感受到了巨大压力：电商不需要建设门店、不需要人数众多的店员，只需要建设一个网站将传统的实物呈现转移到网

络的虚拟空间，就可以完成交易。电商销售不依赖实体店面带来成本优势，并转化为对消费者的让利，快速占据市场。而苏宁电器则成为了“京东商城”在线下的货品体验店。苏宁电器遭遇了家电销售的“OTT”。

面临“OTT”压力，苏宁电器选择转型为云服务提供商，改名“苏宁云商”，并在家电销售方面做出重要举措：

- 成立线上电子商城“苏宁易购”，以同样价格水平与“京东商城”等电商展开正面竞争。
- 线上线下同价，无论什么渠道都可以相同的低价买到正规货品，让利消费者。
- 线上和线下零售利润降低，必须挖掘新的利润增长点。“苏宁云商”充分发掘自身平台能力和卖场渠道能力，将店面/人员/物流/IT能力出租给有需求的家电商，通过面向家电商的差异化 and 精细化服务来谋求新的利润来源。

对于“苏宁云商”针对推出的差异化和精细化服务，可以家电海信的例子来说明。海信专注电视，销售量中等。海信若为保障用户良好的购买体验而独立在全国建设门店，无疑成本高且无法快速实施。这种情况下海信可以租用“苏宁云商”的云服务资源，由苏宁工作人员担当海信促销人员，为用户提供良好业务体验。新品上市或促销季来临时，海信付费给苏宁获得差异化的促销服务：由苏宁统一在全国千家门店在最好的位置推出海信广告、提供新品业务演示，由苏宁公司工作人员身着海信公司的服装提供讲解和促销，在用户购买后提供最快时间的送货和上门安装服务，保障VIP服务体验。这就是“苏宁云商”提供给海信的差异化VIP服务。

“苏宁云商”充分发挥了自身的两项

核心优势：平台能力（店面/人员/物流/IT等）和靠近用户（拥有千家店面贴近消费者），通过自营家电销售业务（面向用户）和对外能力出租（面向家电商）来实现新的盈利点。

宽带运营商应对OTT挑战

相比家电零售业，传统通信服务业受到来自互联网的冲击更加直接，运营商在应对OTT挑战中，也应发挥自身核心优势，挖掘新的盈利点：首先，通过自营多屏互动视频业务加强对原有语音和宽带业务的捆绑，提升ARPU值；其次，通过为OTT服务提供商提供管道保障和内容分发等差异化服务进行后向收费。核心在于运营商充分挖掘视频流量的价值，避免业务被管道化、边缘化。

多屏互动视频业务——前向收费模式

多屏视频运营的目标是掌握用户入

口。运营商一方面可通过管道垄断资源与视频等产品的结合优势，以捆绑销售形式抢占个人移动用户的手机入口和家庭用户的电视入口；另一方面基于现有用户和渠道优势，加强视频产业链的合作，利用管道优势保障自营视频业务获得最高优先级和最好的体验，提升生态把控能力。运营商多屏运营生态链如图1所示。

电信运营商可作为整个产业链的主导角色，整合视频产品利益链，让多个内容方形成良性竞争，并合法合规管控内容，满足政策需求，同时促进增值业务及其他捆绑业务的发展。电信运营商可以采取灵活的商业模式，如：移动+宽带+视频捆绑、流量+视频捆绑、自营视频业务流量优惠等。运营商从终端用户获得前向收益，各内容方/合作方根据用户使用情况及促销推荐资源占用等综合因素合作分成。

运营商以视频服务抢占业务渠道并叠

加各类丰富业务，如引入支付、社交等功能，精细化营销并发掘客户深层次需求，可获得更大的收益。

运营商为OTT提供商提供管道保障和内容分发服务——后向收费模式

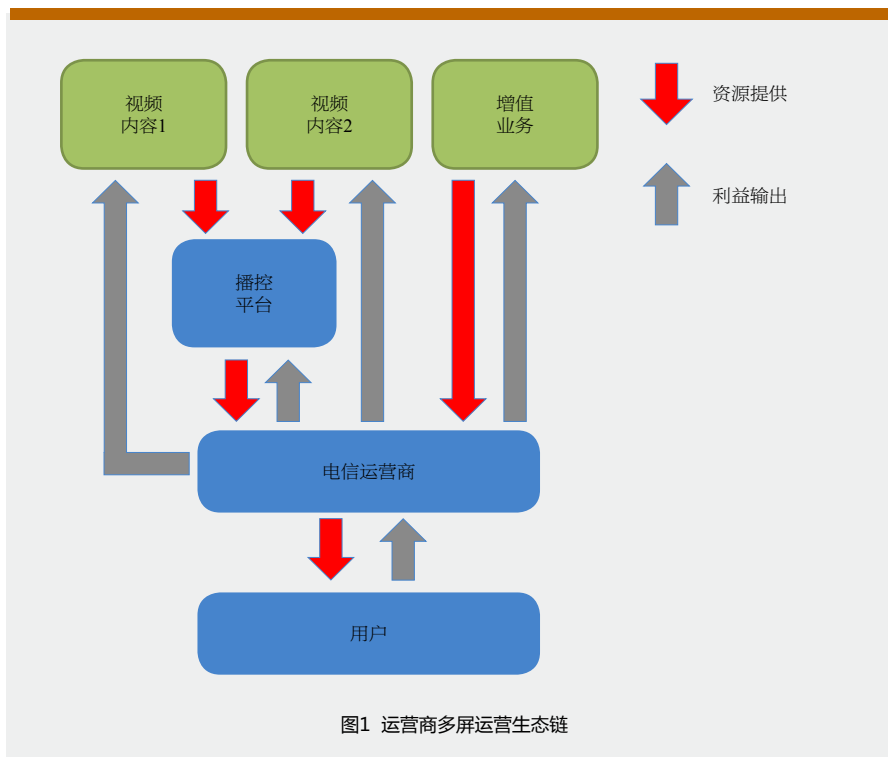
前文提到，未来无线宽带资源极大丰富的情况下，费率包月制会向普及；OTT服务的免费增值服务分流（例如Netflix、Youtube等），都导致ARPU值下滑，运营商需要寻找新的利润增长点。互联网纯OTT提供商专注视频服务，但只有在CDN网络（内容分发和加速网络）保障的情况下才能提供高品质视频服务。

大型OTT视频服务聚合商（如Netflix等）用户多、业务量大，自建CDN网络具有成本优势，会选择自建CDN网络提供服务，但最后一公里接入的带宽和视频质量无法保障。

中型OTT视频提供商自建CDN的成本太高，需要与运营商合作。OTT提供商租用运营商的业务能力来获得内容分发加速，获得最后一公里的接入质量保障，可以超越Netflix等自建CDN，获得更好的端到端视频体验，正如海信租用“苏宁云商”的能力平台，获得更高品质的端到端销售和售后服务体验。电信运营商凭借差异化的流量经营服务获得额外溢价，OTT提供商获得低成本的体验提升方案，双方达成共赢。

没有实力或不愿意付费的小型OTT视频提供商，不购买运营商的差异化流量服务，只能使用Internet Cache“尽力而为”的服务，视频质量“听天由命”。

运营商通过建设内容分发网络（CDN），可以提供差异化CDN服务能力，从而促使OTT服务商向运营商付费以获得增值服务，使得运营商管道中的OTT业务流量变现。 ZTE中兴





OTT智能机顶盒， 新一代家庭媒体中心

吕岩（中兴通讯）

随着OTT智能机顶盒的飞速发展，越来越多的厂商进入OTT机顶盒市场，让这个市场更具竞争力和魅力。OTT智能机顶盒逐渐从单一功能向多元化发展，集成了游戏、路由、家庭网关等功能，俨然要成为新一代家庭媒体控制中心。

OTT市场的崛起

有市场预测称，3年内OTT市场将会有至少两倍的速度增长，OTT机顶盒、

流媒体服务器会得到同步增长。未来几年内，家庭用户会持续购买更多的OTT业务。OTT机顶盒将突破有线电视、IPTV电视的功能范围，不仅仅是看电视的小盒子。

在国内，小米、乐视、阿里巴巴纷纷进入机顶盒市场，以互联网企业的身份销售机顶盒，为用户带来OTT业务的全新用法。小米借助CNTV旗下的未来电视提供节目源，乐视有自己的内容平台，阿里天猫魔盒除了深度定制优酷土豆、爱奇艺

等应用以及华数播控平台上百个正版电视频道外，还大力推动TVOS，主要意图是支持更安全的网络付费业务。除了海量的影视资源、互联网视频，各厂商纷纷在自己的盒子里植入特色应用。另一方面，国内的视频产业链的发展仍以三大运营商为主，中兴通讯、华为、烽火、百事通等是主要的终端供应商，在内容、应用方面主要依托于广电系的七大牌照运营商。

在国外，Roku、Apple TV、亚马逊、Google TV早已占有智能机顶盒市

场的大块份额。Roku在市场、推广、品牌、售后几个方面都走在了前面，在国内小米、阿里烧钱砸百万机顶盒时，Roku在单季就有几百万的销量。其市场定位和产品的融合是引入大量用户的关键因素。Vudu、Netflix等App开发商在Roku平台上开发出很多高质量的应用，也能看到欧洲、南美的个体开发者为它开发其本国的电视节目。有数字表明，2013年Roku用户观看了近20亿小时的内容，平均每名用户每周观看约13小时。丰富的内容再加上产品贴近用户体验的设计，带来了Roku非凡的成绩。Google TV装载Youtube发展放缓，Apple TV也还是作为iPad和iPhone的伴侣，没有进一步的发展计划。

国外互联网视频厂商Youtube、Hulu、Netflix垄断了互联网内容源。由于Youtube模式的成本高，广告价值小，有被Hulu替代的趋势。Hulu用不到Youtube10%的流量，产生了与Youtube相当的收入规模，也就是说，Hulu的用户ARPU值，10倍于Youtube。集成Hulu应用的OTT智能机顶盒将继承Hulu网站的用户群体。亚马逊正是集成了Hulu和Netflix应用，同时Hulu和Netflix也是亚马逊的竞争对手。这也在某种程度上体现了Android机顶盒的开放性特点，竞争和发展并存。

产品设计

智能OTT机顶盒已经进入ARM架构的时代，当前主芯片都是基于ARM体系。ARM海量的应用和开放的软件框架提供了质量和灵活性的保证。ARM Cortex-A7和A9是机顶盒设计中的首选，每个A7内核能够提供3000 DMIPS的处理能力，A9能够提供更高的处理能力，主频都能在1GHz以上，完全适用机顶盒产

品的市场要求。

Android系统的初始平台是ARM平台，Android平台与ARM平台适配性较好，因此现在的智能OTT机顶盒绝大部分都采用Android操作系统。在Android平台上，主流OTT智能机顶盒芯片解决方案有AMLogic、MTK、MStar、海思等，AMLogic在国内占有较大的市场份额。MTK也基于手机芯片，开发出多个适用于机顶盒的双核、四核芯片。芯片厂商在不断推出新的系列化芯片，为不同的市场提供解决方案。ST、博通等老牌机顶盒芯片厂商的现金流产品仍然集中在运营商领域，对互联网机顶盒在Android平台的发力较晚，但也已经开始部署，致力于推出更为高端的互联网机顶盒芯片产品。虽然ST、博通在技术上更胜一筹，但由于他们在互联网机顶盒市场上节奏较慢，在国内市场很难和AML、MTK抢占市场，不过在国际市场还有很大潜力。

ARM多核正成为机顶盒芯片的发展趋势。机顶盒软硬件配置不断提升，双核将成为标配，四核已成为趋势，主频均超过1.2GHz，Android 4.2版本逐渐成为必选。

除了CPU的性能，另一个影响到产品用户接受度的关键因素是易用性和稳定性。中兴通讯智能机顶盒基于裸Android操作系统，增加了自有平台支撑的独特功能，既保留了Android的开放性，又保证了应用程序的稳定性；此外能够结合自身优势，基于平台快速推出特色业务，如HLS播放、多屏互动等。

多元化发展

格兰研究分析认为，内置体感游戏功能、无线路由功能、家庭网关功能都可能被集成进入机顶盒。这些功能的集成将促进家庭终端与人的互联，彻底改变内容获

取方式以及内容本身，并将引发更多新变化。基于机顶盒的软件应用开发会呈现多元化，并渗透到娱乐、学习、社交、消费等各个领域，促进“融合机顶盒”成为数字家庭中心。

OTT智能机顶盒产品形态正在走向多元化，向消费电子产品类型发展，被按照消费电子产品的特征去开发和营销。目前的OTT机顶盒产品已经有了消费电子的雏形，产品更新换代速度相对传统机顶盒而言明显加快，同时在外观和易用性方面更加贴近用户的体验。

在国内，小米发布了小米路由器、小米路由器mini、小米盒子增强版，在小米手机、小米机顶盒之后在路由器上发力，可以看出小米意图布局家庭信息控制中心。微软Xbox机顶盒，运行Windows 8核心组件，能运行休闲游戏，提供对电视和娱乐服务近乎实时的访问。微软希望其新一代Xbox的核心架构具有可伸缩性，能在多种设备上运行。国内中兴九城Fun盒搭载了Nvidia的超强处理器，内置海量游戏、视频和应用资源，满足各种家庭娱乐及应用需求。数字家庭控制中心的争夺战已经开始。

智能机顶盒多元化的发展，将逐步取代数字机顶盒，提供高清画面和音质，3D影视、直播台、海量片源都将直接颠覆数字机顶盒的地位。卡拉OK、体感游戏、更专业的游戏功能都被集成进OTT机顶盒，接下来，还能提供视频通话功能，将取代家庭固定电话机。OTT机顶盒加载路由功能，就成为家庭媒体网关。最终，智能家居多媒体终端将成为家庭内部总的数据处理中心，真正实现家电互联互通、智能安防监控、智能调整水用电量、智能调节室温、远程教育及医疗等，至此智能机顶盒将成为真正意义的家庭媒体中心。 ZTE中兴

融合CDN， 纾解数据拥塞之困

徐向凯（中兴通讯）



全球电信运营商普遍面临业务收入结构调整，语音、短信等传统业务下滑，数据业务对整体收入的贡献率持续提升，据统计2013年中国数据业务对全行业收入增长的贡献率达79.5%。随着宽带增速及4G网络铺开，移动数据业务成为信息通信业收入增长重要引擎。而数据业务快速发展的推动力除管道能力的快速提升，更来自于互联网和其他领域业务内容的海量增长。如何将内容快速准确地提供给所需用户，成为数据业务发展的关键点。

内容分发网络（Content Delivery Network）系统能够实时地根据网络流量和各节点的连接、负载状况及到用户的距离和响应时间等综合信息将用户的请求重新导向离用户最近的服务节点。其目的是使用户可就近取得所需内容，解决数据网络拥挤的状况，提升用户体验，是数据业务发展的基础设施之一。融合CDN是在传统CDN基础上实现多业务的融合承载，以及多种终端统一接入的技术，提供STB、PC、移动设备等多种终端上各种业务的内容分发网络，从而满足海量用户的个性化需求。

融合CDN业务能力主要包括视频服

务、Web加速、应用加速、文件加速和各类增值服务。除上述基本功能外，融合CDN还需提供全方位的灵活部署与互通能力，实现资源集中云化和服务就近部署，并通过标准化的接口和业务流程，聚焦于内容引入、内容存储、内容分发等服务能力的提升。为顺应运营商技术发展需求，融合CDN技术在发展的同时需重点关注与云技术、SDN技术及移动网络技术的结合。

融合CDN与云技术的融合

各大运营商根据自身网络情况及业务发展需求，已经建设多级云计算资源池并完成部分平台的云化。融合CDN对云计算技术的支持，可将CDN能力灵活叠加于现有云资源，实现计算能力、存储能力和承载调度的资源平衡与灵活调整。

云计算基础设施主要包括三个方面：

- 服务器虚拟化VM：实现计算资源的虚拟化和分配；
- 云存储：实现存储资源的虚拟化和分配，为实时性要求不高的内容提供存储和IO；
- SDN：实现网络资源的统一控制和分配。

融合CDN主要包括两部分，少量的管理子系统（SES—服务开放、OMS—运营管理、GSLB—全局负载均衡）和较多的服务子系统（CCS—内容中心、SNS—服务节点）。

中兴通讯融合CDN系统云化架构如图1所示。

- 融合CDN的管理网元OMS、GSLB和节点SLB、服务节点均可以运行在虚拟化操作系统上；
- 存储方面，中兴通讯融合CDN系统本身采用的ZXDFS分布式文件系统即为云存储系统的精简版，用于处理节点内所有存储设备的云化，实现存储

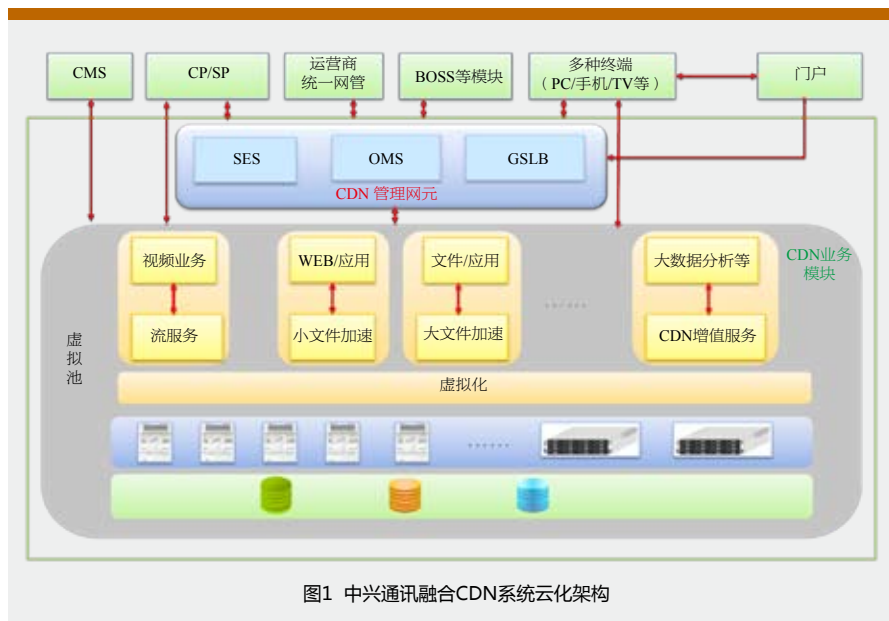


图1 中兴通讯融合CDN系统云化架构

“

融合CDN对云计算技术的支持，可将CDN能力灵活叠加于现有云资源，实现计算能力、存储能力和承载调度的资源平衡与灵活调整。

的统一管理、统一维护、统一数据安全、统一平滑扩容、统一热点副本的复制与迁移；

- 服务调度方面，中兴通讯融合CDN系统能够对云化的各个节点的性能状况进行监控，采用各种调度策略选择最优节点为用户提供服务；当某个节点瘫痪或负荷过重时自动将用户调度到其他节点服务，防止热点瓶颈的产生，增强系统的可靠性，保障用

户服务的连续性，提供稳定的服务质量。

融合CDN的云化存储建立在骨干层、城域网核心层，还是汇聚层？下面分别分析。

- 云存储建立在全国或省骨干网层
云存储与中心节点就近部署，仅为中心节点提供服务。中心节点重存储轻带宽，可通过云存储提供海量内容的存储和访问，向上将CP/SP注入的内容或达到热度的内容下拉到云存储，向下为下级节点提供内容分发和中继。
- 云存储建立在城域网核心层
云存储服务于所有的边缘节点和区域中心，与由区域中心、边缘节点直接读取本地存储相比，云存储方式会消耗更多的城域网带宽，为用户提供服务的响应时间更长。
- 云存储建设在城域网汇聚层
云存储服务于分散的边缘节点，对城域网带宽的消耗、用户的响应时间超过第一种方式，因为边缘节点要跨域二级SR

和CR。

综上分析，结合融合CDN能力分发需求与云存储服务特征，现阶段建议采用第一种方式，先将融合CDN的管理子系统与内容中心实现云化，通过云资源池服务。

融合CDN对SDN的支持

软件定义网络（Software Defined Network, SDN），是一种新型网络创新架构，其核心技术Openflow通过将网络设备控制面与数据面分离开来，从而实现了网络流量的灵活控制，为核心网络及应用的创新提供了良好的平台。

为更好地适应承载网后续发展需求，方便运营商针对不同用户需求提供多档次服务选择，实现流量宽带与业务内容服务的综合运营，中兴通讯融合CDN支持SDN的北向接口与承载网对接，提供不同级别的QoS保障。

如图2所示，中兴通讯融合CDN的OMS网元通过与SDN的北向接口对接，实现节点间的动态带宽调整和特定业务/

用户的QoS级别控制互动，从而提供灵活的运营服务能力。典型应用场景如下：

- CDN节点间的内容分发占用带宽较多，且经常是每天固定时段（例如凌晨2点到5点）统计热度，实现热点内容及时预推到相应的边缘节点；CDN的管理网元OMS在需要热点内容下推时通知SDN控制器给CDN节点间分配相应带宽，下推结束后再通知SDN控制器回收带宽；
- CDN根据不同的业务、不同的用户提供不同QoS服务，OMS通过SDN控制器调整相应节点和用户间的Openflow交换机/路由器该链路的QoS保障级别，实现差别化服务。

融合CDN在LTE网络中的应用

随着移动网络的业务类型逐渐增多，业务流量也逐步递增，移动网络中的服务质量、用户体验问题也逐渐暴露出来。目前移动网络中核心网侧的网络带宽存在一定的瓶颈，由于4G用户带宽的提速，以

及突增的高清网络视频、软件/游戏下载等移动互联网业务流量也给本身处于瓶颈的核心网带宽带来更大的冲击。另外访问的源站都部署在IDC机房，IDC机房对于机房的基础建设要求较高，IDC机房的选址目前运营商也偏向于较为偏远的地区。由于终端用户与源站的传输距离较远，无法保证传输时延、抖动等传输网络因素的影响，导致用户体验下降。

移动网络本身终端的特性决定了与固网终端的差异，移动终端存在基站切换、接入带宽变化的特点。如何在带宽变化的网络情况下，保证用户访问的效果，如视频播放的流畅性、极速下载等，需要融合CDN和网络服务能力的综合保障。

基于上述需求，中兴通讯融合CDN推出小型化Mobile-CDN部署于移动网络中，提供热点内容就近服务，结合LTE质量保障机制为用户提供高级别业务体验。

早期对于移动互联网的加速大都采用CDN缓存类的产品，部署在核心网网络机房中，能实现的加速功能比较有限，缺少针对移动网络业务特性的功能开发。而中兴通讯Mobile-CDN可在移动网络基站侧与核心网之间部署小型化CDN，有如下优势：

- 节约移动互联网、4G业务带来的对核心网的带宽需求；
- 网络部署位置贴近用户侧，减少网络延时、抖动，提升用户体验；
- 采用码流自适应技术，可以根据网络接入带宽的变化，适时调整发送码率，保障用户观看视频的流畅性；
- 移动用户在基站之间切换，可以保证文件下载、视频观看等服务的无缝性；
- 内容智能推送，充分利用移动网络带宽，避免低峰的带宽资源浪费。ZTE中兴

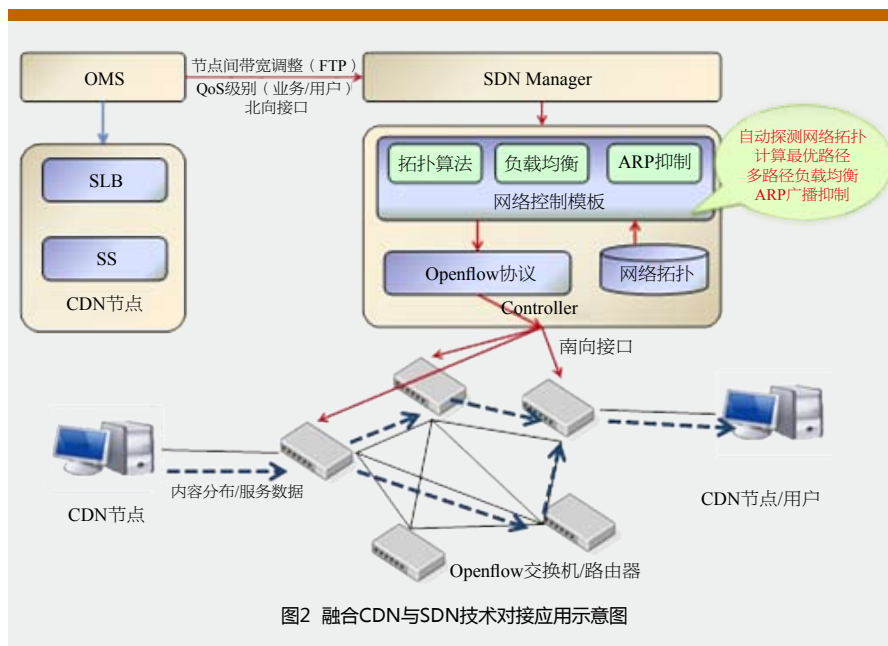


图2 融合CDN与SDN技术对接应用示意图



DVB+OTT 融合解决方案

王印龙（中兴通讯）

DVB+OTT融合趋势

OTT（Over The Top）TV是指通过公共互联网面向联网设备（电视、PC、移动终端）传输的IP视频和互联网应用融合的服务，以交互式音视频服务为主体，集互联网、多媒体通信等多种技术为一体，在任何时间、向任意地点的任意终端用户提供视频、资讯、游戏等各

种服务。

OTT泛指基于顶层的业务。这种业务最典型的特征是，其提供者无需拥有自己的物理网络，直接在运营商的互联网物理网络上运营。在目前普遍涉及的领域中，OTT通常指的就是OTT TV，互联网电视。目前无论是内容牌照方还是网络运营商都在大力发展骨干网投资小、家庭具有

较低资费普通网络带宽即可以开展的OTT业务。

随着FTTx高效推进，互联网电视业务也将突破三网融合试点范围限制，呈现出燎原之势。广电有线网络却愈加陷入令人堪忧的“等死模式”。如今，广电业界正承受着生存危机的煎熬。广电网络赖以生存的电视屏幕已不再专属广电。

有线DVB和OTT具有很强的互补性。在用户发展上，DVB就是圈地，限定在一个城市范围内。OTT是通过宽带发展用户，不受地域限制。内容方面，有线更多的是收转直播频道，加上自己有一些VoD的内容，内容不是很丰富，要买大量的版权也不是网络公司能承受的。而OTT现在还不允许有直播频道，这也成为了互联网内容进入电视机的一个瓶颈。广电如果能整合这些互联网视频，将有改变颓势的机会。

DVB+OTT融合方案

DVB和OTT叠加

DVB、OTT叠加方案架构如图1所示，DVB、OTT叠加方案利用现有的DVB系统，现存的DVB系统本身不需要改造，节省广电运营商投资。重点在终端侧的改造，终端侧纯DVB用户仍旧使用DVB STB仅仅接入广电网络；新发展或升级后的DVB+OTT用户，使用DVB+OTT机顶盒。融合机顶盒具有传统的RF输入口和新增的网口，同时接入广电系统和互联网视频系统。DVB+OTT机顶盒除了具有传统的DVB工作模块，集成了新的IP网络处理模块和新的解码单元。

本方案中互联网视频系统可以为广电运营商新建，也可以使用其他任何OTT牌照方或电信运营商建设的任何互联网电视系统。传统DVB系统提供直播服务，OTT系统提供点播、电视回看，以及其他增值业务。DVB+OTT用户仍然为广电运营商放号和管理。

本方案中互联网视频系统包含：OTT业务管理平台（互联网内容管理和运营管理）、OTT应用商店系统、内容编排和展现系统、CDN节点（可以同时为普通的IP用户和移动数据网络比如3G用户服务）。

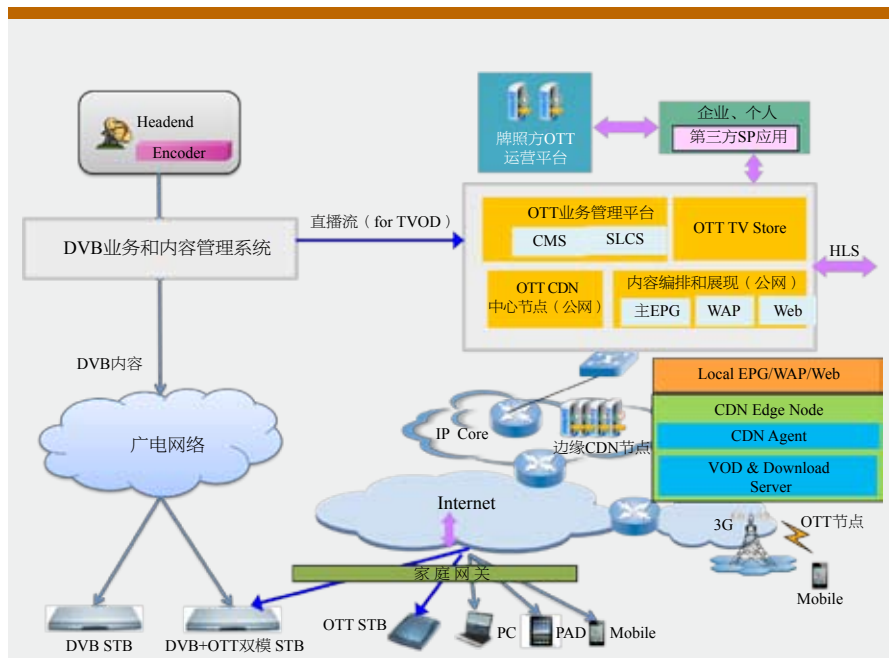


图1 DVB、OTT叠加方案架构图

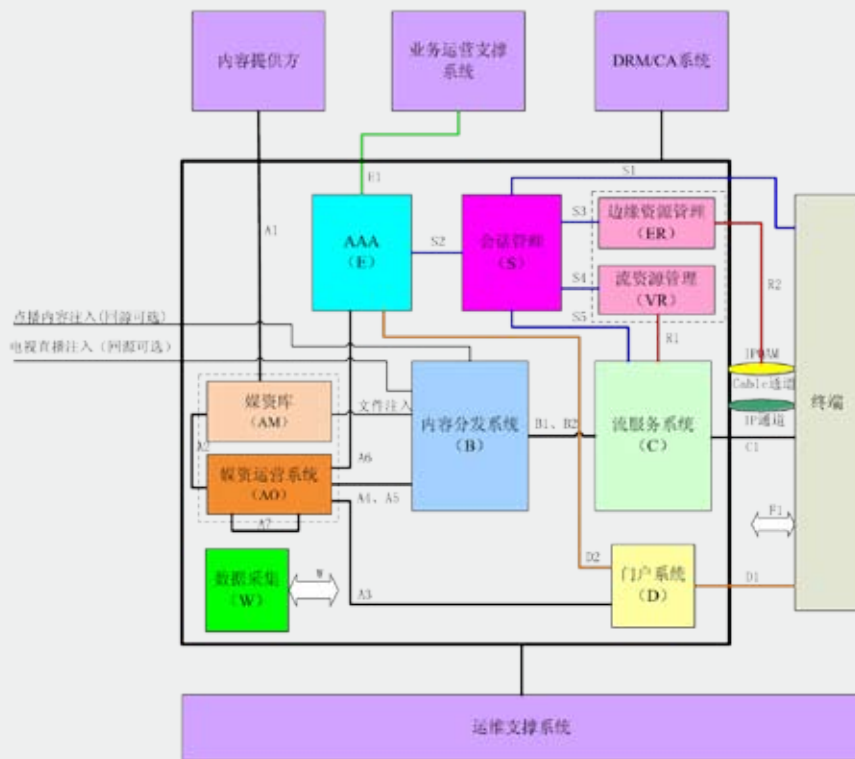


图2 DVB+OTT深度融合方案架构图

DVB和OTT深度融合

DVB+OTT深度融合方案架构如图2所示，DVB、OTT深度融合方案基于双向改造后的广电网络。本方案要点是在一套系统中可以同时承载传统DVB直播和互动OTT业务。

广电控制终端DVB+OTT用户，OTT内容注入由广电控制的内网CDN服务器；OTT牌照方提供丰富的内容和播控平台。用户终端一级界面中，OTT仅作为一个应用存在，可以连接不同的牌照方的OTT应用。直播和点播码流在进入IPQAM前，以MPEG2 TS方式在HFC的IP骨干网上传输。无论是现有的DVB直播还是新增的点播都可以通过媒资库引入到整个DVB+OTT系统；无论是DVB现有的直播流还是新增的VoD内容，CDN都可以在HFC的IP骨干网上承载。终端用户向服务端的回传请求信令通过机顶盒的IP接口传输。

● 媒资库

媒资库通过远程网络（如卫星广播或IP骨干）将内容提供商的内容采集到有线电视网络运营商；对采集到的内容进行审核、加工，生成媒体资产包（包括元数据、媒体文件等）。

● 媒资运营系统

媒资运营系统接收媒资库生成的元数据文件，进行业务包定义与管理、节目元数据的编排（包括节目与栏目绑定、节目与内容包绑定），实现业务包同步、EPG模板管理、节目生命周期管理（节目上线、更新、下线）、业务包生命周期管理（上线、更新、下线）、内容发布控制、实时流注入控制以及元数据发布功能。

● 内容分发系统

内容分发系统包含中心内容分发节点和边缘内容分发节点，实现内容文件的接收和分发。将内容文件从有线电视网络运

营商前端媒体库传输到最接近用户的边缘设备（边缘内容分发节点或流服务器）。

● 流服务系统

流服务系统实现流服务功能，向终端推送用户所选择的节目。

● 门户系统

门户系统实现终端认证、终端业务导航功能，并提供给终端点播控制参数与连接参数（包括会话管理功能模块访问地址等）。

● 会话管理功能模块

会话管理功能模块完成终端与服务端之间的会话机制，实现各类互动点播的请求处理和会话保持功能，包括用户鉴权申请、资源申请、流服务申请、会话状态控制以及资源释放。

应用案例

乌鲁木齐广电DVB+OTT融合

乌鲁木齐广电采用DVB、OTT叠加方案，DVB业务由广电提供、OTT业务直接接入各个牌照方提供的OTT。

用户仍然由广电控制，对于有IP网络的用户，可以更换智能机顶盒，开通DVB+OTT业务。

广电系统本身不需要改造，改造集中在机顶盒。原有的DVB机顶盒增加了IP处理模块和OTT内容的解码模块，并且DVB机顶盒的用户界面做了DVB和OTT两方面内容的整合处理。

越南Viettel IPTV+OTT+DVB融合

Viettel IPTV+OTT+DVB建设方案架构如图3所示。由于Viettel的DVB-C是单向网络，只能通过IP网络叠加IPTV+OTT业务，实现DVB+IPTV+OTT业务。在IPTV管理平台中，BMS可以实现对DVB用户的管理，包括开开户、产品维护和订购等，其他还是沿用原DVB的系统。 ZTE中兴

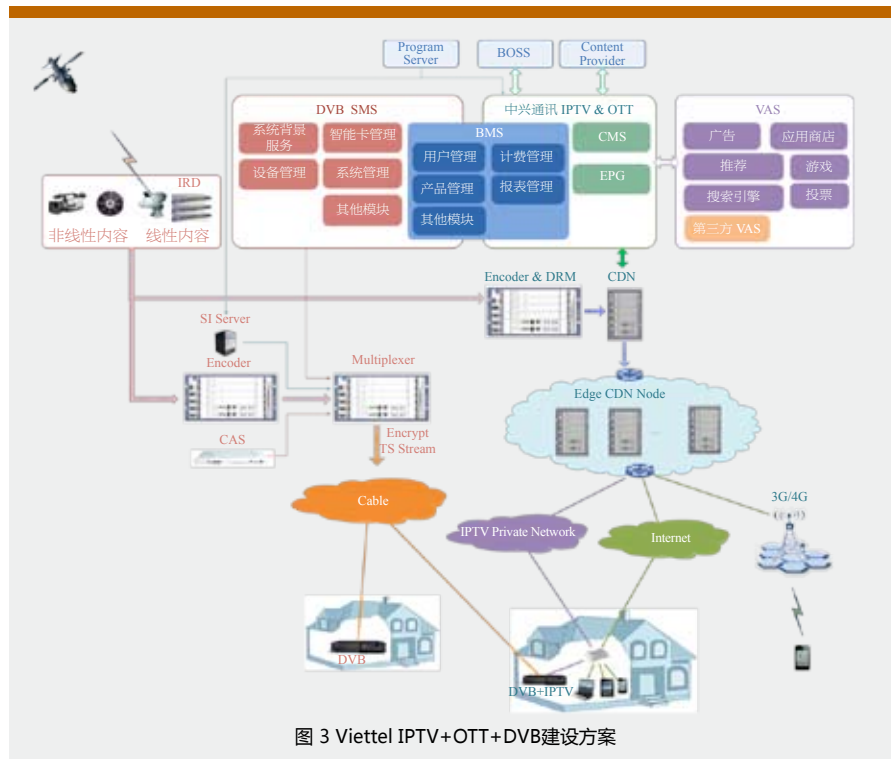


图3 Viettel IPTV+OTT+DVB建设方案

MNC:

开创印尼视频业务新天地

刘式舟（中兴通讯）



印度尼西亚（以下简称“印尼”）是东南亚国家联盟创立国之一，也是东南亚最大经济体及20国集团成员国。印尼人口超过2.38亿，为世界上人口第四多的国家。

MNC是印尼最大的媒体公司，隶属于东南亚最大的媒体广电集团Global Mediacom Group。MNC拥有3家全国性FTA（Free To Air）电视台：RCTI、MNC TV、Global TV，占印尼FTA市场36%份额，拥有强大的内容制作能力，能为自有的12家频道提供内容支撑。MNC Skyvision是印尼最大的付费电视运营商，通过DTH（direct-to-home）提供付费电视服务，拥有约172万用户，占印尼付费电视70%份额。Indovision和Top TV是其两大品牌，Indovision面向中高端，Top TV面向中低端。Global Mediacom集团目前又有了一个新的付费电视品牌，Oke Vision，面向中端市场。为促进公司

升级转型，从一家广电媒体集团向广电、宽带、语音三网融合的公司转型，Global Mediacom成立了MKM公司，负责建设FTTH、IPTV、VoIP、IP-NGN等系统。MKM计划在未来3~4年在印尼11个大中城市部署FTTH、IPTV、VoIP、骨干网，以及B/OSS系统。IPTV/OTT建设是平台规划的重点内容之一。

MNC的挑战和机遇

宽带网络的快速发展，移动互联网的汹涌到来，给传统广电运营商MNC带来了前所未有的挑战，但同时这其中也蕴含着难得的机遇。事实上MNC在2011年5月开始了CMTS+DVB的招标，希望其传统优势的DVB业务基础上发展宽带业务。中兴通讯根据在多个地区和国家的成功实践，向MNC分析了Pay TV市场的发展趋势。TV将走向互动化，用户需要自主选择观看内容，传统的DVB会逐步被IPTV



和OTT所取代。宽带发展最终必将是光纤到户，入户带宽不断提升。现在新建CMTS和DVB，在当前可能还有些发展，但不符合未来的趋势。基于以上分析，MNC决定放弃CMTS+DVB，确定全面发展FTTH+IPTV/OTT的目标。

成熟的解决方案

MNC虽然决定发展IPTV/OTT业务，但对IPTV/OTT还不甚了解，需要专业的技术团队和成熟的解决方案支撑。为此中兴通讯组建项目团队，和MNC进行方案讨论和交流，搭建测试局让MNC专家亲身体验IPTV/OTT业务，并邀请MNC专家到样板点参观访问。现场功能演示，使MNC专家加深了对IPTV/OTT的理解；样板点参观以及同其他运营商的座谈交流，为MNC后续IPTV/OTT的市场运作奠定基础。最后的POC测试，中兴通讯表现优于其他厂商，这也证明MNC作出了明智的



“ 印尼IPTV和OTT业务刚刚兴起，伴随固网宽带和移动互联网的快速发展，IPTV和OTT业务在印尼有着巨大的潜在市场需求。

选择。

中兴通讯提出IPTV/OTT的融合解决方案。IPTV和OTT两种业务形态针对不同的用户群体，IPTV面向MNC自有宽带网络用户，提供有服务质量保证的TV业务，偏向中高端用户；OTT面向非MNC宽带用户，基于互联网提供多样化的媒体服务，终端上支持手机和PC，偏向中低端用户。IPTV和OTT系统端实现融合，统一平台，统一管理，能够降

低客户CAPEX投资和后续OPEX投入。经过4个多月的深入沟通和交流，MNC终于熟悉了IPTV/OTT产品，并对中兴通讯提出的端到端解决方案表示高度认可。

携手发展

在印尼这个拥有2亿多的人口大国中，只有不到500万固网宽带用户，宽带渗透率不到10%，宽带市场机会巨大。印尼IPTV和OTT业务刚刚兴起，伴随固网宽带和移动互联网的快速发展，IPTV和OTT业务在印尼有着巨大的潜在市场需求。此时中兴通讯协助MNC发展IPTV/OTT业务，可谓恰逢其时。中兴通讯成熟的端到端IPTV/OTT解决方案，搭建出一个牢靠的系统“骨架”；MNC拥有得天独厚的内容资源，为IPTV/OTT平台增添了鲜活的“血肉”。携手中兴通讯，MNC将开创印尼视频业务的新天地。 ZTE中兴

腾讯打造亚洲最大微模块数据中心

翁建刚（中兴通讯）



数据中心经历了多次变革，从最早作为计算机/大型机运行环境，到互联网时代作为带宽入口，再到现在成为智慧星球云计算引擎。数据中心的应用需求也在不断演变，最初关注温度和动力等可用性可靠性指标，后来把数据中心进行业务分区，分为业务网、管理网，再到现在要求数据中心融合地理位置、土建、机房、服务器，形成综合的云计算平台。数据中心逐渐从配套的边缘走向业务的核心，开始成为最终用户ICT建设的关注焦点。

传统数据中心建设的项目性规划、设计、实施、验收的方法无法满足云计算弹性、廉价、可管控的技术要求。已有多个数据中心建成后根本满足不了业务发展和ICT技术发展的需求，导致需要不断重新建设；另一方面，正在建设中的数据中心的能耗、造价、工期总在不断变动，过程难以控制；甚至，已投入运营的数据中心，由于运行状态无法获取，常常发生服务器要上线，却不知要放在哪台机架上的情况，由于对耗能、耗水、人工投入、设备可用性状态不清晰，传统数据中心运维长期处于盲目而低效的状态。随着数据中心走向业务核心，以土建为视角的传统数据中心建设方式必须改变。

数据中心建设思想革新：计算机架构代替土建工程

领先的ICT企业都在反思数据中心建设问题，探索数据中心建设新模式。腾讯和中兴通讯研究国内外经验，通过集装箱、SOHOMO等模式的尝试和摸索，不约而同地发起了数据中心产品化的进程。

中兴通讯通过对数据中心进行生命周期和KPI管理，发展出微模块数据中心的产品形态——把末端结构系统、制冷系统、配电系统、管控系统组合成为一个产品，并和土建、消防、水电、网络形成标准接口。从计算机架构的视角出发，用产品研发的方法和流程，通过系统级的组合优化和分拆拼装方式去做数据中心产品。从此数据中心建设不再是机房装修，而可以被整体视为计算机机框（机箱、电源、风扇、CMM管理单板）的组装。通过样机试制和系统测试的方式，平衡性能和可靠性，压缩前期工程设计的过多的冗余量；通过工厂预制和现场拼装，平衡模块化和灵活性，减少前期工程实施中在安装和调试环节人工、材料的浪费，并增加对物理土建和服务器设备的适配灵活性。

2013年，在广东联通的支持下，在深圳坪山新区，腾讯、中兴通讯和广东联通共同打造了亚洲最大的微模块数据中心，一起完成了数据中心的划时代变革。在15000米²、12000kVA的容量下，历时4个多月，建成可用性达到Tier3+、30%负载率PUE1.5左右，可容纳85000多台服务器和交换机单板的数据中心。

微模块数据中心的本质为去工程化、节能、智能化

坪山数据中心完全由微模块组成，一期建设20个微模块，二期建设40多个微模块。整个项目从装修进场到完工，仅花了4个多月的时间，其中二期40个微模块从进场安装到通过测试验证只用了45天，充分体现了微模块易复制、部署速度快的优势。快速部署的关键在于去工程化的设计，去工程化就是要压缩物料数量、压缩工序、优化作业编排、严格工程指导，通过这些标准化的工作，来提升效率。在系统测试过程中，中兴通讯一位结构工程经理在对样机的去工程化测试报告评审中提



出多个优化的设计。比如就底座调平这一工序，采取了优化设计后，这一工序的工期就从10个模块6天，压缩到了10个模块2天，并节省了大量螺栓等工程辅材。再比如对于管控子系统所用的物料型号，必须在系统测试实验室通过兼容性测试，这样工程调试就不需要研发人员投入，调试的人员投入和花费时间也在大幅降低。

坪山数据中心项目集高压直流、行级制冷、能效管理等于一体，机房微模块分别标准化为18R模块、12R模块。18R模块按照总体功率120kW，12R微模块按照总体功率80kW计算。微模块局部PUE1.07，30%负载率整体PUE1.5左右，90%负载率整体PUE1.4左右，创造了PUE在深圳地区的新低。项目联合团队不仅重视高负载率下的PUE，也重视低负载率下的PUE，在样机试制和系统测试中，优化行间空调的群控策略，有效降低PUE，并形成了低负载率情况下如何节能等一些实用的运维建议。

坪山数据中心项目非常重视智能化，每个模块都有一套管控软件iDCIM，通过集成平台，对每个模块和各个状态进行统一展

示，类似计算机的CMM管理单板。iDCIM数据中心监控系统具备丰富的界面组态、多样的报警功能、开放式协议接口、大容量的数据采集、存储功能以及智能的数据分析技术。iDCIM的能效管理模块对整个机架服务区用电量进行管理和记录，同时可以通过网络进行外部访问，温度、湿度、水浸和烟雾探测监测都与告警系统整合在一起，便于集中管理和远程监控。

微模块数据中心只是数据中心产品化的开始

有人预计到2025年，数据中心将从项目集成工程变成制造业，Facebook在最新的OCP（Open Computing Project，开放计算项目）公布了最新的项目实践RDDC（Rapid Deployment Data Center，快速部署数据中心），其数据中心组件已经开始全面的模块化和产品化，除了微模块外，供配电、制冷、土建都在和整柜服务器OpenRack一样开始产品化。相信腾讯和中兴通讯将持续投入、纵深发力，并在标准、项目、技术预研、产品研制上开展广阔的合作，共同推进数据中心产品化革新。 ZTE中兴



中信银行：打造“数据银行”

彭昱，海永军，叶郁文（中兴通讯）

中信银行是中国改革开放后最早成立的新兴商业银行之一，经过近30年的发展，中信银行已成为国内资本实力最雄厚的商业银行之一，是一家快速增长的具有强大综合竞争

力的全国性商业银行。

云计算和大数据的出现，为金融业的创新和服务模式带来了新的机遇，同时银行业要求的安全、稳定、实时等特征也对云计算和大数据等IT系统提出

了更高的要求。近年来，互联网公司和终端厂商在以各种模式颠覆着传统的认知，例如微信、微博、第三方支付等业务已经发展得如火如荼，在各方面冲击着传统行业，这其中也包括金融行业。

将互联网与金融结合，是目前金融行业的普遍共识。

在此背景下，中信银行提出“再造一个网络银行”的规划，启动互联网金融战略。中信银行希望通过建立在大数据和新技术基础上的支付方式、数据挖掘和财务管理的变革，产生新的经营模式和盈利模式。为此，中信总行信息技术团队着手进行“数据银行”项目调研和方案讨论，将具体目标落实到一个面向互联网架构、可承接当前银行相关主营业务且可承载银行未来业务转型需要的大数据平台上，并于2013年中启动了该项目。

经历了长达8个月无数轮技术交流及数次大数据平台的PoC测试后，2014年3月26日，中兴通讯获得中信银行正式通知——独家中标中信银行总行“数据银行”大数据平台项目。

成熟的方案架构

中信银行的大数据平台运行在X86服务器上，通过软件系统实现高性能和海量



存储。系统具有高可靠性，通过数据和服务冗余、分布，解决PC硬件故障率较高的问题；系统具有高可扩展性，在可用的PC服务器集群间分配数据并完成计算任务，这些集群可扩展到数以千计的节点中；系统具有高效性，可在节点之间动态移动数据，并保证各个节点的动态平衡，

处理速度非常快；系统具有高容错性，能自动保存数据的多副本，并能自动将失败的任务重新分配。

数据银行大数据平台由硬件资源层、Hadoop大数据处理软件层和业务应用层三部分组成（见图1）。其中，硬件资源层为云存储系统部署所用硬件资源，统一使用的X86架构存储服务器；Hadoop大数据处理软件层为云存储系统所使用的软件资源，包括基于Hadoop产品支撑的结构化数据存储引擎、并行计算引擎、NoSQL数据存储引擎、非结构化数据存储引擎，对用户及数据进行分级访问控制，通过HDFS、CMD Line、REST、MR、FTP、JDBC/HQL、NoSQL等接口对应用提供服务；业务应用层为一次写入、无追加及修改要求的数据提供存储及处理服务，如WAP网关日志、点击流、计费结算详单、信令等。



图1 数据银行大数据平台架构图

基于Hadoop&HBase的大数据平台优势明显

传统IT建设模式下，各业务平台独立

建设，均由服务器资源、存储资源、网络资源等构成，各业务平台重复建设，导致CAPEX较高。在技术选型时，根据业务不同需求，选用的硬件设备也不尽相同，运维费用加剧。而不同服务器日常运行中也存在负荷不均的现象，导致硬件整体利用率低，大量计算、存储、网络设备空闲，维持运转所需的机房租金、电耗、制冷等成本提升。加之新业务部署周期长，导致整体OPEX较高。

国际公认的大数据处理开源软件Hadoop&HBase，用于处理庞大的数据量，中兴通讯基于此技术构建的大数据平台较传统IT建设模式优势明显。

● 支持大并发读写

中兴通讯大数据产品基于Hadoop底层的大量优化算法，应用效率更高、计算存储分布更均衡；充分发挥Hadoop分布式架构能力，通过多节点提供更高的并发服务能力；具有NoSQL数据平台所共有的海量存储、

线性扩展、高并发读写、低成本等优点，同时可便捷地与Hadoop生态系统中其他组件交互数据。

● 高效数据安全隔离技术

中兴通讯大数据产品提供增强的Kerberos安全机制，能够保证只有受信的用户才能使用数据和服务，同时在服务端进行了有效的数据隔离，保证不同的用户对数据使用的权限严格受限。

● 客户端REST服务访问负载均衡及数据缓存机制

中兴通讯大数据产品提供的REST服务，通过内置的软件负载均衡服务，能将用户请求均匀地发送到多个REST服务。负载均衡服务能够提供有效的数据缓存机制，对于重复内容的请求能够利用缓存内容直接返回，而不需要多次向Hadoop集群提交相同的计算请求，浪费计算资源。

● 灵活的横向伸缩，在线动态扩容

中兴通讯大数据存储产品作为后端

的数据集中存储平台，具备动态伸缩的能力，满足前端应用系统不断扩展、存储收缩的需求；支持在线动态扩容能力，增加存储容量和CPU处理能力的同时不中断业务运行，避免传统扩容方式带来的风险，存储容量和系统吞吐率可近似线性增长。

● 快速部署，扩容简单

中兴通讯大数据产品提供全自动系统安装程序，可自动计算参数配置，适合大多数应用场景；可提供高效的运维管理，自动化和智能化程度高；维护设计方便，支持多版本混用和在线扩容功能，存储容量扩展可在几分钟内完成。

● 高可用性和高可靠性

中兴通讯大数据产品为分布式系统，存在若干在功能上对等的处理节点（计算力冗余），同时对数据采用多副本存储的机制，在个别机器宕机时实现其功能由其他正常节点自动接管，不影响整个系统对外服务，具有高可用性和高可靠性。

● 绿色节能海量存储，具有高性价比

中兴通讯大数据平台采用低成本通用存储服务器构建，通过软件实现硬件全冗余，增强系统可靠性的同时降低存储成本，其成本远低于传统磁阵存储；运维简单，自动化程度高，人工干预度低，维护成本低。可构建存储PB级以上的海量数据，满足多种业务存储需求；系统可根据业务负荷动态降低计算负荷、对磁盘进行休眠轮休，以降低能耗，提高设备寿命。

中信银行大数据平台的项目中标，预示着中兴通讯在金融领域更进一步，结合自身在两大行业的积累，配合中信银行打造新型的互联网金融战略平台，将与中信银行携手云端，共享价值。 ZTE中兴



品管理、资源管理、账单管理等功能。

通过自动化的运维和运营服务，实现了数据中心智能化的管理。

- 绿色节能

通过按需和精确制冷，提高IT机柜进风温度，冷、热通道隔离，高效水冷主机，提高冷冻水进水温度，高压直流供电，实现绿色的数据中心，PUE可以达到1.3及以下的水平。

数据中心在完成了基础设施建设之后，对IT设施将进行全虚拟化的管理。云化的数据中心针对服务器、存储和网络，实现计算虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化，采用openstack架构，对三类资源进行统一管理，并在此基础上实现网络编排功能，租户可以灵活地获取各类资源。

- 中兴通讯计算虚拟化产品iECS

iECS虚拟化产品以业界成熟的XEN作为虚拟化引擎，集成中兴通讯电信级服务器操作系统NewStart CGSL、中兴通讯虚拟化管理套件(ZXVManager)、工具套件，提供全面的虚拟化能力支持。iECS支持半虚拟化和全虚拟化两种模式；支持主流操作系统Linux、Windows XP、BSD、

Solaris等Guest OS；支持X86、ARM、PowerPC等多种架构的CPU；支持Intel VT和AMD-V等硬件虚拟化技术。iECS提供高可用集群、在线迁移、动态负载均衡、动态资源调整及节能管理等功能。

- 存储虚拟化产品CSS2000

ZXCLOUD CSS2000系统硬件资源池部分包括：存储网关、磁阵、存储服务器，可以根据应用场景需求灵活、弹性地扩展硬件资源。ZXCLOUD CSS2000系统软件部分包括：分布式文件系统(DFS)、分布式数据库(DHSS)、分布式缓存(DCache)三部分，架构在通用存储服务器上，也支持通用x86服务器+通用磁阵架构。ZXCLOUD CSS2000系统具备本地操作维护模块，可以实现对系统的本地管理。此外，ZXCLOUD CSS2000系统可以通过Webservice接口，统一由云管理平台iROS进行管理。

- SDN网络虚拟化技术实现

SDN技术能很好地契合数据中心的集中网络管理、灵活组网多路径转发、虚拟机部署和智能迁移、虚拟多租户等方面的需求，非常适合在数据中

心网络中应用。SDN Controller作为云数据中心的网络控制面和中枢，负责全网拓扑管理和路由计算。目前已支持Openflow 1.0/1.2/1.3协议，并可以自动适配，可通过API接口与上层云管理平台iROS实现对接。Openflow交换机，包括Vswitch和Openflow物理硬件交换机，支持Openflow 1.0/1.2/1.3，可与标准控制器进行互通；综合Vxlan网关、多租户NAT、VPN等功能，实现租户私有网络和共享网络的通信，不同租户IP地址可重叠，真正实现租户之间的隔离。通过引入SDN技术，在数据中心中，网络设备被虚拟化成一个逻辑资源池，允许用户通过一个统一的框架管理自己的网络，按需调配资源，保证对应用程序的响应能力。

- 中兴通讯基于openstack架构的云管理平台iROS

中兴通讯运营管理平台ZXCLOUD iROS基于openstack架构，统一对上层应用提供标准的openstack接口，屏蔽不同厂家虚拟化软件平台之间的差异，实现对不同的虚拟化软件平台资源的统一管理和操作，实现了底层虚拟化技术的多样性，支持对各种第三方虚拟化软件平台的灵活扩展。

- 实现自动编排功能的新一代虚拟化数据中心PCDC产品

PCDC在openstack提供的API基础上，实现自动编排的功能，用户可以根据自己应用的实际情况，通过对计算资源、存储资源、网络资源的动态灵活调配，实现虚拟化数据中心的自动部署。通过对以上产品的有效组织和创新，用户可以自由组织计算、存储和网络资源，达到全虚拟化数据中心的要求。未来数据中心将在基础设施层面和虚拟化层面全面发展，更方便地对各类用户提供便捷服务。 **ZTE中兴**





大数据之IT硬件技术热点

熊先奎（中兴通讯）

大数据具有几大特征，一是数据量巨大，传统在线事务处理型数据量一般在TB级别，而大数据产生的数据量动辄以PB计。二是数据分析维度不同，大数据往往需要从十几个维度进行综合性分析，这种多维处理有别于传统关系性数据库强调数据间的耦合关

系，也有别于NoSQL数据库简单的key-value通过hash散列的键值存储。三是数据分析处理实时性要求多样化，既有在后台的非实时BI商业智能处理（偏重于分析和挖掘），也有类似传统在线的事务处理所需的实时决策（如金融的高频交易系统）。围绕大数据这些特征，底层IT硬件

技术有了更大的分化和发展，本文将做简要介绍。

首先，如何以经济的方式高性能存放PB乃至EB级的数据容量？比如智慧城市中基于视频的应用如车牌/人脸识别、车辆/人员轨迹都已经列入大数据范畴，对于此类视频文件的存放和分析普遍基于大

容量、高密度的SATA硬盘，通过hadoop等开源软件构建分布式文件系统存放，并提供POSIX化的API接口构建大数据处理平台。近期非常流行一种服务器形态：将计算能力和存储能力结合在一起的存储服务器。存储服务器一般采用2路Intel XEON处理器，具有中等容量内存，提供GE以及10GE网卡，本地带有12~24块SATA硬盘，具有较强的计算和存储能力。众多大型互联网公司都使用这种类型的服务器搭建大数据处理平台，比如腾讯每年对TS6规格服务器（一款2U2路12盘位的存储服务器）采购量巨大。中兴通讯的i8350型存储服务器完全满足TS6规格，并通过相关测试，是在市场上非常受欢迎的一款产品。

其次，大数据处理的数据库平台特别是分析挖掘类应用已经逐步走向列型数据库，而不再是传统关系性数据库的行型数据库。比如Sybase IQ就是一种高性能列数据库，适合OLAP（联机分析处理）应用，具有较强的扩展性。硬件架构上一般采用高性能磁阵加高密度服务器阵列方式



大数据处理的数据库平台特别是分析挖掘类应用已经逐步走向列型数据库，而不再是传统关系性数据库的行型数据库。

组建。中兴通讯的E9000型号刀片服务器在10U高度上支持16块刀片，配合其高性能FC SAN磁阵KS3200系列，可以构建PB级别的OLAP大数据处理系统。中兴通讯很多大数据产品基于此平台架构大规模商用，如在电信领域的UBAS用户行为模式分析产品。

最后，针对大数据应用模型的千差万别，客户很难甄别各种硬件方案，他们需要的是一个经过软硬件整合的大数据处理平台，因此一体机的硬件形态就此诞

生，比如Oracle公司的Exadata、IBM的Netezza。这两种一体机平台硬件架构有一定的相似性，都是采用小型机或高端服务器位于一体机前端，负责处理SQL请求的解析和分发，后端有服务器簇进行处理，两家都采用了PCIE SSD等固态存储进行索引处理的加速，IBM还采用了刀片服务器簇上FPGA对SQL处理进行加速。但在存储方案上有一定差异，Oracle Exadata采用架式存储服务器的形式构建分布式存储，而IBM Netezza则采用刀片外接光纤磁阵的方式。一体机的售价和服务费用相当高昂。另外一种一体机形式则采用了硬件定制化方式，也有较大的市场空间，就是SAP公司的HANA数据库。HANA是一种行列混合的内存数据库，支持多节点扩展，因此对内存容量和互联带宽的要求非常高。这几种一体机平台支持各种灵活应用，既适合OLTP（联机事务处理）应用，也可以通过存储容量扩展，支持OLAP应用；既适合后台非实时分析，也支持实时决策，代表了当前大数据处理平台的较高水平。中兴通讯R8500四路服务器采用Intel Brickland平台，单机可支持3TB以上内存容量，是内存数据库的理想硬件平台。此外R8500处理能力强大，可以充当一体机机头，配合基于i8350存储服务器构建的分布式存储系统，作为OLAP应用的一体机平台。

大数据是一种以数据为中心的数据密集型技术，现有的以计算为中心的技术难以满足大数据的应用需求。目前对大数据处理的优化都是基于传统的内存-磁盘访问模式，数据处理的关键“数据I/O瓶颈”一直存在。未来随着硬件新器件和新材料的发展，如相变材料、阻性RAM等逐步成熟商用，将使内存容量大、速度快且不再挥发，基于内存计算的大数据处理技术将蓬勃兴起。 ZTE中兴



中兴通讯i8350型存储服务器



真沟通，面对面

中兴通讯TrueSee“幻真”远程呈现系统

TrueSee

世界各地团队 时刻在您身边

我们深知，您分布在全球各地的公司分支，造成了信息沟通的鸿沟。中兴通讯 TrueSee“幻真”远程呈现系统，为你解决远距离信息沟通问题。采用 1:1 真人呈像技术，令镜头中的每个人如真正在你身边一般，让您时刻置身于真实的会议氛围中。

- 1:1 真人呈像技术
- 文档共享协同
- 1080P 高清分辨率
- 触摸式会控
- 眼神交流、立体音效
- 环境定制设计

www.zte.com.cn

ZTE中兴



LTE

中兴Uni-RAN, 实现网络无限升级

从2G、3G到LTE，我们基于Uni-RAN统一平台，帮您实现多种无线网络的完美融合，让您的3G网络软件升级就能平滑演进至LTE。一次投入，解决您的重复建设难题。实现按需部署和快速部署，降低您多张网络的运营费用。我们快速细致的售后服务，让您的运营安心无忧。目前，中兴

通讯Uni-RAN已进入70%已投资LTE的国家，帮助全球100多个运营商部署LTE网络。有我们的陪伴，踏出这一步，真的一点都不难。

www.zte.com.cn