

# 中兴通讯技术

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

简讯

内部资料 免费交流

## 06

### VIP访谈

Telenet：发现融合之美

## 13

### 视点

- 语义分析在政务大数据中的应用
- 拥抱价值互联——中兴通讯区块链应用探索实践

### 专题：政务数字化转型

## 19

# 政务数字化建设建议及思路





第21卷 第11期 总第350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

《中兴通讯技术 (简讯)》顾问委员会

主任: 陈杰  
副主任: 许明 张建国 朱进云  
顾问: 鲍钟峻 陈坚 崔丽  
方建良 王翔 杨家斌

《中兴通讯技术 (简讯)》编辑委员会

主任: 王翔  
副主任: 黄新明  
编委: 柏钢 崔良军 韩钢  
黄新明 衡云军 刘守文  
孙继若 王翔 叶策  
张振朝 周勇

《中兴通讯技术 (简讯)》编辑部

总编: 王翔  
常务副总编: 黄新明  
编辑部主任: 刘杨  
执行主编: 方丽  
编辑: 杨扬  
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  
发行范围: 国内业务相关单位  
印数: 20000本  
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: 0551-65533356  
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: 深圳市彩美印刷有限公司  
出版日期: 2017年11月20日



陆平  
中兴通讯云计算及政企业务产品线总经理

## 政务数字化转型正当时

简政放权、放管结合、优化服务 (即“放管服”)是全面深化改革,特别是供给侧结构性改革的重要内容,国家围绕着“放管服”颁布实施了一系列的政策、规范和文件。国家在“十三五”规划纲要中明确指出,要加快构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施,实施国家大数据战略,把云计算和大数据作为基础性战略资源,加快推动数据资源共享开放和开发应用,助力产业转型升级和社会治理创新。同时国家信息化十三五规划,首次列入区块链技术,区块链同物联网、云计算、大数据、人工智能、机器深度学习等一起,作为新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力,到2020年,“数字中国”建设取得显著成效,信息化能力跻身国际前列。

中兴通讯紧跟国家信息化规划步伐,将云计算、大数据、分布式数据库、区块链、人工智能、微服务等新一代技术应用于政务数字化建设当中,推出有自主知识产权的政务云、政务大数据中心、互联网+政务服务、基于区块链的政务服务数据共享平台、政务微服务平台等多项政务数字化建设方案,同合作伙伴一起实现政府治理、公共服务精细化、智能化、社会化,助力政务数字化建设。

中兴通讯政务数字化建设方案在国内超过30个省市成功应用,获得各地各级政府的认同,2016年更是打造了湖南省级政务云平台和省级政务大数据平台,帮助湖南省加快政务公开和互联网+政务服务的建设。中兴通讯将通过不断的技术创新和积累,打造一流的服务体系,建立开放合作的服务生态圈,为政务数字化建设提供业界领先的端到端的个性化解决方案,以技术为驱动力引领政务数字化建设的成功之路,助力“数字中国”的实现!

# 陆平

# CONTENTS 目次

中兴通讯技术 (简讯) 2017年第11期

### VIP访谈

- 06 Telenet: 发现融合之美 /刘杨
- 11 达卡, 向智慧城市转型 /刘杨

### 视点

- 13 语义分析在政务大数据中的应用 /吕伟初, 江滢
- 16 拥抱价值互联——中兴通讯区块链应用探索实践 /赵增

### 专题: 政务数字化转型

- 19 政务数字化建设建议及思路 /余涛
- 23 互联网+政务解决方案, 助力政务服务流程优化 /张碧川
- 26 新一代政务信息化系统建设思路 /赵培, 唐陈
- 28 云计算助力政务数字化转型 /吴妮娅
- 31 政务大数据方案, 建设互联网+政务服务的基石 /成华

### 成功故事

- 34 集约共享, 融合创新——湖南省建设省级电子政务外网统一云平台 /张国平
- 36 弄潮潇湘, 智慧湖南——中兴通讯助力湖南打造政务大数据 /谢晓冬
- 38 智慧珠海, 云领未来 /邵世伟

### 5G专栏

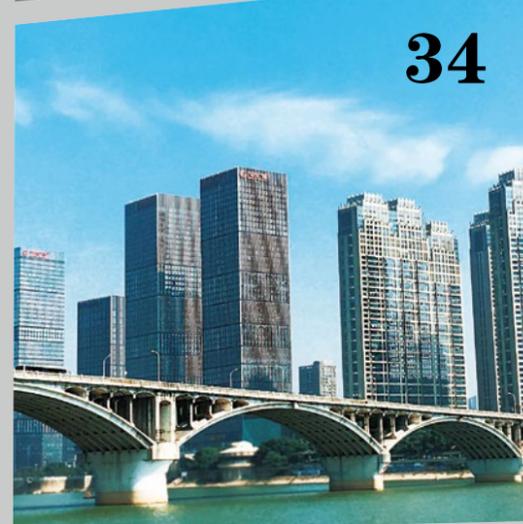
- 40 面向5G时代的技术创新与实践 /刘守文



06



19



34



03

## 中兴通讯与Telenet完成欧洲首个FDD Massive MIMO外场测试

近日，比利时Telenet与中兴通讯在布鲁塞尔联合举办发布会，宣布完成欧洲首例FDD Massive MIMO外场测试。本次测试地点选择在美丽的Werchter，比利时一年一度音乐节的举办地。测试在20MHz单载波带宽下，同时使用6部4G终端完成了12流验证，单用户平均速率达到120Mbps，小区峰值速率达到710Mbps，频谱效率提升至传统宏站的3.3倍。

面对移动宽带业务的迅猛发展，数据需求呈几何倍数增长，4G网络频谱开发殆尽，频谱效率成为制约带宽增长的瓶颈。FDD Massive MIMO是中兴通讯Pre5G解决方案的核心技术之一，也是5G关键技术，中兴通讯将5G技术提前引入4G网络，有效提升频谱效率。中兴通讯将FDD Massive MIMO广泛应用于全球FDD网络，极大提升了FDD Massive MIMO技术的商用价值，帮助运营商基于现有频谱资源成倍提升网络容量。中兴通讯的FDD Massive MIMO方案，无需改变运营商当前的4G网络架构，全面兼容现有4G终端；使运营商可以在5G标准尚未冻结的情况下提前引入5G核心技术，提供更好的用户体验，即刻部署即刻获益。

中兴通讯作为Telenet全网设备独家供应商，从2016年开始与Telenet成为了长期战略伙伴。Telenet CTO Micha Berger表示：“我们与中兴通讯一起成功完成了FDD Massive MIMO在欧洲的首例外场测试，创造了20Mhz带宽下LTE单小区最高的吞吐量，为日后的商用迈出了成功的第一步。”

## 中兴通讯前三季度盈利39.05亿，欧洲运营商5G创新合作提速

2017年10月26日，中兴通讯(000063.SZ/0763.HK)发布2017年前三季度业绩报告。报告显示，公司前三季度实现营业收入人民币765.80亿元，较上年同期增长7.01%；归属于上市公司普通股股东的净利润为人民币39.05亿元，较上年同期增长36.58%。公司第三季度经营活动现金净流入10.36亿元。

报告显示，中兴通讯前三季度研发投入91.97亿元，研发强度达12%。中兴通讯在5G、物联网、芯片等创新领域的持续高强度投入，正带领公司快速取得多项重大技术突破，发布中国自主研发的首颗NB-IoT安全物联网芯片、业界首款T级别5G承载旗舰平台、业界首款基于光波导技术的超大容量交叉平台、在美国日本发布折叠智能手机中兴天机Axon M、成功通过中国移动5G承载SPN

原型设备实验室测试、推出的业界首个可商用的云原生Carrier DevOps Builder获SDN NFV全球大会“奥斯卡”大奖。

中兴通讯5G技术地位的提升，正日益增强欧洲等主流运营商的信任和合作。近日，中兴通讯与Orange集团共同宣布5G创新合作，携手意大利Wind Tre、Open Fiber共建欧洲首个5G预商用网络，与比利时Telenet共建5G创新中心并完成欧洲首个FDD Massive MIMO外场测试，并携手日本软银验证Pre5G Massive MIMO单载波近1Gbps峰值，开启Smart life战略合作，共同在东京市区开展低频谱5G外场测试。

同时，中兴通讯对全年业绩做出展望，受益于运营商网络及消费者业务营业收入同比增长，预计2017年度营业收入和毛利将有所提升，归属于上市公司普通股股东的净利润约为人民币43至48亿元。

## 中兴通讯Carrier DevOps Builder拿下SDN NFV全球大会“奥斯卡”大奖

近日，在荷兰海牙举办的SDN NFV全球大会上，中兴通讯Carrier DevOps Builder拿下SDN NFV领域“奥斯卡”大奖“最佳新编排和控制奖”，展现了中兴通讯在SDN/NFV领域的创新能力与领先水平。

中兴通讯Carrier DevOps Builder是全球首个可商用电信级DevOps环

境，采用业界主流的容器技术构建了基础设施平台，集成并发布了海量电信级、微服务化的组件。通过可视化向导式的图形界面，轻松完成从业务网元到网络服务再到5G网络切片的自定义过程。完整的“8字型”DevOps运维模式，使快速创新业务、网络智能保障成为可能。



## 中兴通讯与印度BSNL签署5G及IoT合作备忘录

近日，在印度移动大会期间，中兴通讯与印度最大的国有电信运营商BSNL(Bharat Sanchar Nigam Limited)正式签订5G及IoT合作备忘录，将进一步深化双方在新一代通信技术上的合作。在BSNL董事会主席兼总经理Anupam Shrivastava见证下，中兴通讯高级副总裁樊晓兵和BSNL移动业务总监R.K. Mittal分别代表双方签订了此合作备忘录。

随着印度4G日趋成熟和智能手机及宽带使用量的激增，运营商正加紧尝试5G技术，企图通过尽早部署5G网络来

构建一个以物联网(IoT)和人工智能(AI)为主流并可实现无缝连接的5G生态圈，抢占市场先机。中兴通讯和BSNL双方将开展印度面向未来Pre5G、5G无线系统及虚拟化网络架构等关键技术的研究和商用部署，及以构建5G生态系统为目的，联合开展相关技术的评估和验证。

中兴通讯高级副总裁樊晓兵表示：“作为全球领先的综合通信解决方案提供商，中兴通讯将5G作为核心战略，致力于成为5G领域的先行者。中兴通讯愿与业界多方伙伴紧密合作，共同努力打造更好的5G体验。”

## 中兴通讯与印度Idea Cellular再次合作 签单100G波分干线项目

近日，中兴通讯光传输明星产品ZXONE 9700获得印度Idea Cellular 100G波分骨干网以及城域网项目订单，斩获城域网项目高达95%份额。建成后的传输网将保障运营商Idea Cellular长距离大容量传输，更好地满足其未来业务发展需求及后续网络的演进。

随着LTE网络的部署，网络带宽急剧增加，Idea Cellular迫切需要将现网从10G系统升级到10G&100G混传系统，保证业务具有长距离大容量传输能力。

ZXONE 9700设备是中兴通讯推出的超大交叉容量OTN设备，可实现高达64T的交叉容量，支持100G/超100G传输速率，实现大容量长距传输；支持ODUK/ Packet/VC统一交叉平台，实现政企客户专线的“刚柔并济、统一承载”；同时具备CDCF ROADM功能，可涵盖运营商从边缘汇聚层到核心骨干层全部场景的应用需求，充分满足运营商对海量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。

## 中兴通讯携手比利时Telenet引领5G创新之路 5G创新中心隆重揭幕

近日，中兴通讯与Telenet共建的5G创新中心在比利时布鲁塞尔隆重揭幕。

比利时副总理兼发展合作部长，数字议程、电信和邮政部长亚历山大·德罗(Alexander De Croo)见证了创新中心开幕仪式。中兴通讯自2015年以来与Telenet合作对BASE网络进行升级，是创新中心最重要的基础设施合作伙伴。未来，中兴通讯将与Telenet一起迎接5G时代，在创新中心安装了最新推出的5G网络组件和天线为新技术的测试做好准备。

创新中心为网络连接、娱乐、增值服务及客户体验新技术测试提供场地，合作伙伴还可以申请使用Telenet的专利技术用于项目测试。同时，该创新中心也将成为Liberty Global集团知识与创新技术分享的重要场所。

作为Telenet 5G创新中心的重要伙伴，中兴通讯密切参与了创新中心的部署，与Telenet共同分享引领5G创新的信念，致力于将电信业务提升至一个新的水平。

5G创新中心以“协作创新”为宗旨，Telenet专家和第三方可以利用最先进的固定和移动宽带技术对战略新产品，服务及各种应用进行测试。

中兴通讯欧美区总裁肖明在开幕式上表示：“创新中心是Telenet、中兴通讯及其合作伙伴展示、开发最新技术的地方。在这里，我们可以展示如何将视频和娱乐、5G技术、IoT、云服务、人工智能及虚拟现实真正融合在一起，为消费者带来极致客户体验。”

## 中兴通讯为Telefonica Mexico Movistar独家承建超100G光传输网

近日，凭借业界领先的产品和技术方案，中兴通讯为Telefonica集团墨西哥分支Movistar ( Telefonica Mexico Movistar, 简称TMM ) 独家承建墨西哥城、蒙特雷、瓜达拉哈拉三大城市超100G光传输网。中兴通讯提供的超100G E-OTN解决方案将为TMM打造具有绿色节能、可靠性强、大带宽、低时延、易运维特性的高品质网络，满足TMM未来5~10年的流量增长需求，使其更好地适应未来的业务发展和平滑演进。

TMM是墨西哥第二大移动运营商，为超过2500万用户提供通信服务。近年来，带宽需求的飞速增长对TMM原有网络带来了巨大的压力和挑战。中兴通讯为其提供的超大交叉容量E-OTN设备ZXONE 9700，采用ODUK/ Packet/ VC统一交叉平台和新一代高速相干通信技术，支持100G/超100G传输速率以及CD-G ROADM功能；采用WASON保护方案，未来支持平滑升级SDN，提高网络可靠性和安全性；涵盖运营商从边缘汇聚层到骨干核心层全部场景的应用需求，充分满足TMM对海量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。

根据著名咨询服务公司GlobalData的最新报告，中兴通讯ZXONE 9700设备同时在核心分组-光传送产品和城域分组-光传送产品两个类别中获得“领先者”评价。报告显示，在同类设备中，中兴通讯E-OTN设备ZXONE 9700在交叉容量、DWDM线卡集成度方面均为业界第一。

## 中兴通讯首发万兆旗舰家用路由器

近日，中兴通讯首发万兆旗舰家用路由器产品ZXHN H159Q。该款产品不仅具有稳定、超高效率的无线覆盖能力，还可为家庭用户提供最大10Gbps的上下行速率，满足FTTH/O场景下用户的超高带宽应用需求，为用户带来极速体验。

中兴通讯此次发布的新品ZXHN H159Q支持3×3 11n@2.4GHz和4×4 11ac@5GHz DBDC WiFi，WiFi物理速率最高可达2.2Gbps，可以轻松支持多路高清视频流，并支持各类业务无阻畅游，同时该产品还支持波束成形 ( Beam-forming ) 技术，极大提升WiFi传输性

能，为用户提供更稳定、更长距离的WiFi覆盖。

ZXHN H159Q采用IEEE 802.11ac WAVE2技术，MU-MIMO特性支持同时向4个用户群组发送数据，相比WAVE1的SU-MIMO特性，WiFi网络的利用效率提升30%以上；而且其下行10G以太网接口可以兼容5G/2.5G的协商速率，可与更多家庭终端进行互联。此外，ZXHN H159Q还支持USB 3.0 接口，传输速率可达10倍于USB2.0，通过连接USB Storage可更好地支持文件共享，亦可连接LTE Dongle以及轻松实现LTE上行接入。

## 中兴微电子多模ONU芯片荣获“中国芯”最具潜质产品奖

近日，在2017中国集成电路产业促进大会暨第十二届“中国芯”颁奖典礼上，中兴微电子多模ONU芯片，凭借其领先的技术和性能荣获“最具潜质产品”的称号。

中国集成电路产业促进大会由工业和信息化部软件与集成电路促进中心 ( CSIP ) 主办，“中国芯”评选着力于挖掘民族集成电路领域最具影响力、标杆性、前瞻性的产品和企业，至今已走过12年，成为中国集成电路产业的一大风向标，也是产业创新应用发展的一个缩影。

中兴微电子本次获奖的多模ONU芯片ZX279127，支持GPON/EPON/P2P三

种工作模式，支持个人电脑、IPTV、移动终端、固定电话等多种设备接入；内嵌ARM高性能处理器，可实现复杂协议报文的处理，支持未来业务应用拓展，并提供高速、稳定的WiFi性能，让用户畅享无线网络的便捷。



2017年10月20日，在比利时布鲁塞尔举办的2017中兴通讯无线和服务用户大会上，中兴通讯正式发布数字化运维解决方案，以价值驱动运营商数字化转型，在实现“Zero Touch Evolution”的运维变革的路上更进一步。

中兴通讯数字化运维方案充分考虑现状与目标的差距，将运营商数字化转型分为三个阶段。第一阶段着眼运维不同领域内部的数字化关联，重点体现在利用大数据及AI技术实现网络资源、运

维资源、业务及服务质量的动态可视、可管、可控；第二阶段用价值串联不同业务领域，基于价值驱动各领域内部的价值实现和提升；第三阶段旨在实现跨领域的价值协同，智能规划，促进实现TCO的最优化和ROI的最大化。

中兴通讯数字化运维方案以价值为核心，用价值创造打破传统网络运维及运营中的部门壁垒，使各领域、各部门将关注点从各自为政的KPI考核转移到ROI导向上来。

## 中兴通讯亮相非洲&中东铁塔论坛 荣获“年度能效项目”大奖

近日，第五届非洲&中东铁塔论坛在南非约翰内斯堡盛大举行，该论坛为通信业界少有的专注于铁塔行业的专业论坛，关注整个通信能源领域的现状、需求及发展趋势。中兴通讯携能源产品PowerMaster混合能源解决方案及配套产品Smart Pole等解决方案亮相本次论坛，并荣获大会颁发的“年度能效项目”大奖。

本次大会设置此重量级奖项，旨在表彰行业内有精彩表现的项目及企业。组委会将“年度能效项目”大奖颁发给中兴通讯，彰显业内对中兴能源产品多年经验积累与成效的高度认可。

本次论坛共吸引了来自全球超过50家铁塔运营商、电信运营商、通信设备及服务提供商等与会，在现场针对未来通信能源以及无线站点演进等话题进行了深度探讨和交流。



## 中兴通讯“长沙智能工厂”荣获国家级智能制造试点示范项目

近期，工信部公示2017年智能制造试点示范项目，中兴通讯长沙智能工厂成功入围，并同时入选工业互联网应用试点示范项目。

长沙智能工厂是中兴通讯与湖南省的战略合作项目之一，是湖南省重点建设项目，也是国家2017年智能制造新模式应用项目，目标是成为国内电子行业智能制造的龙头。长沙智能工厂利用工业机器人、自动化装备、智能物流系统、物联网、信息化等多种技术，建成国内最先进的类终端生产线，包括全程无人化的JIT物料智能输送系统、智能生产单元、物联网环境监控系统、数字化运营指挥中心。

后续，长沙智能工厂将通过产品数字化设计、工厂数字化布局、物流自动化仿真，逐步建成数字化车间。数字化车间采用多项自主研发的ICT产品与技术，构建工业互联网，实现设备与设备互联、系统与系统集成、设备与系统互通、机器人与机器人协同作业、自动化设备精准执行。通过横向集成、纵向集成及端到端集成，持续完善CPS赛博物理系统，对生产数据进行实时采集与分析，建立工艺专家模型进行自主决策，并不断学习提升，提高工厂智能化水平。

未来，中兴通讯将把握机遇，深化精益生产理念，持续改善，结合业务场景在深圳、河源、长沙、西安等制造基地部署差异化智能制造解决方案，不断推动电子信息行业智能制造模式创新。

# Telenet: 发现融合之美

采编 刘杨

**T**elenet集团是比利时最大的有线宽带服务提供商。为了增强在移动市场的竞争力，Telenet于2015年从跨国电信运营商KPN手中收购了其在比利时的分支BASE。目前，Telenet正携手中兴通讯对移动网络进行现代化改造。在电信和娱乐市场正经历深刻变革的大潮下，中兴通讯将助力Telenet成为比利时乃至欧洲领先的融合运营商。在接受《中兴通讯技术(简讯)》的访谈中，Telenet首席技术官Micha Berger和移动技术与工程副总裁Luk Bruynseels谈到了网络现代化改造项目中面临的挑战，以及在固网和移动融合趋势下Telenet的转变。

## 您如何看待如今比利时以及整个欧洲的电信融合趋势？

**Micha Berger:** 不仅在欧洲，全世界的电信业正上演着越来越多的融合兼并。移动运营商想进军固网业务，固网运营商又想涉足移动业务，融合也就成了大势所趋。在比利时，我们收购了移动运营商BASE，成为一家真正的固定移动融合运营商。你会发现世界上这样的运营商正越来越多。自由全球公司(Liberty Global)在荷兰的并购就很成功，沃达丰和Ziggo(Liberty Global在荷兰的全资子公司)的合并，可谓是移动运营商和固网运营商强强联合的典范。

## Telenet如何打赢这场融合之战？

**Micha Berger:** 首先，你需要有一个强大的业务模

式。Telenet有着得天独厚的条件。我们同时拥有优秀的固网和移动网，为良好的用户体验打下了基础。同时，也降低了我们提供四重播放产品(语音、互联网、电视和移动业务)的成本，我们把这些业务融合到一起，用户无论居家还是在外都能享受到便捷可靠的服务。用户不想费心思去选择各种电视服务商、互联网提供商、移动运营商，他们想要一个简单的解决方案能满足他们所有的需求。我们就为用户提供这样的服务。1年前，我们推出了固定移动融合业务WIGO，这个面向家庭的套餐大获成功，吸引了几十万的用户。

## Telenet有什么战略进一步巩固战果？

**Luk Bruynseels:** 我们的战略是为人们的生活和工作带来快乐。我们从两个方面来推进此战略。一个是建立在固网和移动网之上的超强连接，另一个是发展娱乐业务。这也正是我们在视频服务和电视服务上所进行的工作。我们希望人们能在生活中轻松享受新科技带来的便利。

**Micha Berger:** 我们为家庭用户和B2B用户提供了强大的连接基础。在此之上，我们提供强大的互联网、语音和电视等业务，同时继续在娱乐战略上进行投入。我们将之称为“恋爱效应”。用户不会爱上为他们提供业务的基础设施，但他们会爱上业务和品牌。我们针对不同的目标用户，组合成不同的品牌。问题的关键是如何组合业务，为用户提供他们真正需要的服务。

## 移动性在Telenet整体战略中占据着怎样的

我们视中兴通讯为我们的合作伙伴，与我们一起面对挑战，为把Telenet打造成比利时最好的移动运营商而共同努力。我们选择中兴通讯，是看重他们的态度、雄心，以及合作方式。

——Telenet首席技术官Micha Berger





Telenet移动技术与工程副总裁Luk Bruynseels

## 地位?

**Luk Bruynseels:** 用户希望随时随地都能上网,无论是在家还是在路上,因此我们必须考虑到所有的使用场景。用户长时间地使用手机上网,在家时通过WiFi,在外时使用LTE网络,他们想要获得一致的体验。为用户提供全程上网服务,移动性是其中的一个基础。此外,我们也需确保业务之间的互联互通和融合。

**Micha Berger:** 我们在移动网络上投入了巨资。我们目前正处于转型阶段,我们要将移动网和固网看作一个整体,无论在家还是在外,用户都可以通过同轴电缆、光纤、无线以及WiFi接入网络。用户应该得到最好的服务,这正是Telenet所关注的。

## Telenet正和中兴通讯合作进行网络现代化改

## 造项目,您面临的主要挑战是什么?

**Micha Berger:** 我们视中兴通讯为我们的合作伙伴,与我们一起面对挑战,为把Telenet打造成比利时最好的移动运营商而共同努力。我们选择中兴通讯,是看重他们的态度、雄心,以及合作方式。中兴通讯为我们提供Uni-RAN解决方案,对所有现有站点进行现代化改造。这个方案适用于2G、3G和4G LTE网络。我们同时在建设新的站点,扩大网络规模。我们在比利时的基站数一直呈上升趋势,只有这样才能打造最好的覆盖和连接。因此在物流方面,我们和中兴通讯面临着很大的挑战。

**Luk Bruynseels:** 挑战来自方方面面。这是一个大项目,第一个挑战是时间。我们要把移动虚拟网络运营商(MVNO)时期的所有用户都转移到自建的移动网络上,时间非常紧。另外,我们还有很多新增用户,其中包括批发商客户。第二个挑战是比利时的移动网络法规非常复

杂,我们在3个地区都有业务,这3个地区的法规和手续都不一样。最后要说的一个挑战对我们也同样重要,那就是我们有很多工作要做,同时又想维持好的服务质量,网络升级对于终端用户应该是无感知的。用户应该很快能够感受到网络现代化改造带来的好处。

## 这个项目需要多长时间完成?

**Luk Bruynseels:** 我们定的目标是18个月内完成。这个时间点是从几个方面来确定的,包括选择合适的合作伙伴、确保物流链、执行环境健康和安全流程保证质量达标。我认为18个月是一个合理的时间。我们和中兴通讯共同面对挑战,所有的工作正在有条不紊地进行中。

## 在Telenet的移动网络上,您希望提供什么样的用户体验?

**Luk Bruynseels:** 如今在比利时,人们对移动网络的需求很高,他们对手机的依赖性非常强。我们需要做的就是确保满足他们的需求。我们正和中兴通讯一起进行多方面的尝试,例如,实现投资收益最大化。用户体验的另一要点是语音质量,这是最基本的,你得保证没有掉话。

**Micha Berger:** 用户本身就是我们衡量质量和成果最好的标准。当然,你可以使用其他更准确的衡量工具,但如果用户不满意,这些工具都没有意义。我们会经常调查我们的用户满意度,每月都有一次问卷调查。用户会持续选择我们,并购买更多服务,这都源于我们不断对网络进行投入,不断提升用户使用产品的幸福感。

## 如今语音业务向数据业务转移,Telenet如何从移动语音业务中实现收益?

**Micha Berger:** 压力确实存在。OTT业务层出不穷,手机功能越来越强大,API接口实现开放,平台接入普遍化。任何人都可以开发应用,随时可能改变现在的市场格局,这种情形正在全世界发生着,比如美国的脸书、Netflix、WhatsApp和各种谷歌应用。在我看来,来自其他

行业的对手提供语音业务,是一种良性竞争。当我们在传统领域停滞不前时,自然会转向新的领域寻求发展。最大的受益方还是用户,这是挺好的一件事。

## 在Telenet,您是如何推进创新的?

**Micha Berger:** 和其他传统有线电视提供商相比,Liberty Global(注:Telenet的母公司)在许多方面都表现出积极创新的姿态。无论是Liberty Global还是Telenet,都在持续深化创新。在我看来,我们可以从刚毕业的年轻人身上学到很多东西。他们自己创业,他们拥有我们所缺乏的特质。我们可以从他们那里学到东西,他们也可以从我们这里学到东西。我们正尝试敏捷化,尝试以往没有做过的事情。想要有所成就,吸纳年轻的毕业生势在必行。他们会发现,相比他们的忙乱灵活,我们的工作方式更加严谨。我们会吸收他们敏捷的做事方法,两种工作方式各取所长。

**Luk Bruynseels:** 目前,我们投资了几家创业公司。在公司内部,我们为年轻人创造了良好的环境让他们融入其中,近期的一个大学毕业生招聘活动反响也非常好。我们正把创新DNA带入我们的公司。

**Micha Berger:** 我们和中兴通讯一起探索前沿领域,研究如何使用中兴通讯的技术来推进创新,实现网络和平台开放化,让这一代年轻人可以在我们的平台上发挥更大的创造力,开发出更多的新业务。

## Telenet如何应对即将到来的5G时代?

**Micha Berger:** 所有人都在布局5G,我们也是如此。当5G到来时,我们也将准备好。大家面临的共同挑战是5G至今没有最终的规范或者标准。在标准没有最终确定前,设备的研发也没有统一的标准。我们正在进行各种有趣的Pre5G测试。我们期望5G和今天的LTE网络是完全不同的。5G应该是大吞吐量、低延迟,实现如今的网络无法实现的业务。由于举办奥运,亚洲在5G网络和业务实现方面走在了前面。我们很想看看中国和亚洲其他地方的5G进展。到时一旦标准最终确定,我们就可以在基础设施之上进行业务创新。我们正紧跟中兴通讯和其他设

备商的研究进展。

### 您如何看待未来和中兴通讯的合作？

**Luk Bruynseels:** 在与中兴通讯合作的网络上，我们投入了巨资，未来我们还将与中兴通讯一起进行更多的联合创新。面向未来，我们需要和中兴通讯这样的供应商合作。我们非常庆幸选择了中兴通讯，现实证明我们又向前迈出了一大步。

**Micha Berger:** 我们率先在欧洲成功演示了1.3Gbps速率，充分展示了我们的技术实力。这还只是开始，随着投入的加大，我们的技术实力会越来越强。不仅仅是速度，而是速度之上我们所能提供的业务。创新真正的内涵是基于强大的网络基础，我们能提供什么样的业务给用户。

### 您认为Telenet将迎来哪些新机遇？

**Micha Berger:** 我们在移动领域有很大的发展空间。Liberty Global在许多国家运营MVNO业务，我们希望在这些国家拓展业务，同时也向B2B领域寻求发展。小企业会越来越数字化。只有流程数字化，小企业才能发展壮大，从而推动整个经济的发展。在比利时情形尤其如此。所以我们助力中小企业向数字化转型，提升他们的经济价值。

在新业务中，我看好物联网。物联网在未来是一个非常重要的领域，我们也会参与其中。物联网的范畴非常大，你需要首先落实到具体的业务，这些业务对商业用户和个人用户有意义才行。这正是挑战所在。

### 从一个移动虚拟网络运营商到拥有自己的网络，您是否可以介绍下经历的过程？

**Micha Berger:** MVNO模式有强大的商业理由。

Liberty Global之所以在一些国家以MVNO方式运营，是因为比起建设自己的移动网络，这种方式进入市场的门槛更低，而且拥有灵活强大的议价能力。但是，当发展到一定规模，情形就不同了。多年来，Telenet一直将自己定位为移动虚拟网络运营商。随着发展壮大，这样的模式已经不适合我们。要保持现有的发展势头，我们必须拥有自己的移动网络。我的老板经常说：“比如你一开始租房住，过了几年，你会发现自己买房还月供更划得来。”这就是我们现在做的。不再租房，而是自己买房还月供。在自己的房子里，自主权更大，可以按照自己的想法装修，买喜欢的家具。随着两家公司业务和网络的融合，我们也将发现固网和移动融合的魅力。

### 对您而言，挑战很大吗？

**Micha Berger:** 对我来说，挑战确实很大。在Telenet和Liberty Europe，我都是负责移动领域。我并不是移动出身，之前从事的是有线电视、宽带和视频业务，那才是我熟悉的世界。差不多4年前，我踏入移动的世界，从中学到了很多，个人能力也得到很大提升。现在对我而言，面临着很大的挑战。建造一个新的移动网络是我从未做过的，因此我也依靠Luk和他的团队，他们是这个领域的专家。我经常会从不同角度提出问题，有些问题看上去是多余的，其实很有助益。在我看来，在学习中质疑是一件很好的事情。

**Luk Bruynseels:** 作为一个固网运营商，移动之路并不是一帆风顺的。面对新情况，我们需要时间来转变思维模式。因此在公司内部，我们也在深化改革。改革是必须的，每个人都很积极。

**Micha Berger:** 公司的市场人员对融合非常兴奋。相比固网业务，移动业务更新快。用户可以随时更改业务订购。移动领域富有活力，我们必须具备快速思考、快速行动的能力，我们面对的是一个变化更快、更复杂的市场，正因为这样，这个市场如此令人振奋，充满了机遇。 **ZTE中兴**

## 达卡， 向智慧城市转型

采编 刘杨

**达** 卡南部城市公司（简称DSCC）是孟加拉国首都达卡市的两大市政公司之一。DSCC是一家自治地方政府机构，向居民提供公共服务。日前，《中兴通讯技术（简讯）》采访了DSCC秘书长Khan Md. Rezaul Karim。他与我们分享了孟加拉国智慧城市建设的现状、孟加拉国部署智慧城市所面临的挑战、智慧城市建设规划，以及对中兴通讯的期望。

### 孟加拉国智慧城市建设的现状如何？

谢赫·哈西娜总理阁下已经宣布了“数字孟加拉”的愿景，并由ICT事务顾问Sajeeb Wajed Joy先生直接负责。这是孟加拉政府“2021愿景”的一部分，目标是在独立50周年之际实现繁荣、平等、中等收入的孟加拉国。孟加拉国正努力建立“数字孟加拉”，所有城市均向智慧城市转型。在智慧城市方面，我们正在努力学习其他智慧城市案例以及合作伙伴的经验，通过智慧城市技术为公民提供更加舒适的生活。

目前，DSCC致力于将达卡打造成智慧城市。这意味着我们的服务会有所改善，包括固体垃圾管理、道路-人行道-隔离带、路灯、市场、交通信号灯、公园、游乐场、墓地、社区中心、体育馆、图书馆、蚊虫控制、食物卫生、传染病防治和消毒工作以及市容美化工作。此外，我们将在城市的方方面面引进先进的技术。

然而，达卡不断增长的人口和交通是我们面临的重大



挑战，也是智慧城市建设的难题。目前，我们关注交通状况，并且正在采取措施减少私人交通工具。

### 孟加拉国科学信息通信技术部正在执行名为“通过信息通信技术实现孟加拉国农村和城市生活现代化”的项目。您能否谈谈这个项目的重要性？

众所周知，孟加拉国的城市化进程不断加速。孟加拉国面积仅为14.85万平方公里，却拥有1.1亿人口。目前，孟加拉国约25%的人口生活在城市。而半数以上的城市人口生活在八大主要城市/地区，例如达卡、吉大港、库尔纳、拉杰沙希等。

在我看来，城市化有两个原因。第一，在孟加拉国，农业部门已经无法吸收每年进入的剩余劳动力，人们不得不寻找农业以外的就业机会。第二，大多数工业企业和公司都集中在大城市。

“通过信息通信技术实现孟加拉农村和城市生活现代化”是我们的重大项目之一，其重要性不言而喻。这一项目的目的是减少贫困和改善生活。信息通信技术也日益被认为是促进可持续治理的有力手段。总而言之，我们认为这个项目将为孟加拉带来变革。我们已经采取了一些措施来改善基础设施、医疗保健、教育和交通。

# 语义分析 在政务大数据中的应用

## 在孟加拉国部署智慧城市面临哪些挑战?

我们确实面临一些具体的挑战,但我认为主要是以下三个挑战。

第一个挑战是财政动员。智慧城市不仅仅涉及技术,还涉及电力、水、交通、固体废物管理和污水处理。这是一个长期的项目,需要巨大的财力支持。然而,像许多城市一样,达卡的预算和资源不足以满足众多人口日益增长的需求。达卡政府无法满足财力需求,所以我们必须采取一些措施刺激其他部门的投资。

第二个挑战是基础设施落后。达卡的基础设施发展相对落后,街道、排水系统、信息技术设施、医疗系统和教育设施等基础设施状况都不尽如人意。建设智慧城市需要高度发达的基础设施。

第三个挑战是人们的思维定式。建设智慧城市不仅仅是创造道路、清洁饮用水、电力和交通等有形的基础设施,也需要改变人们的思维定式。有些人还不能接受现代化改造或智慧城市建设,所以我们需要做更多的宣传,使大家都关注这一项目。我们必须让人们相信,智慧城市能够创造就业机会,促进资源的合理利用,并提高人民的生活水平。

## 在您看来,智慧城市有什么特点?

这在不同国家和不同文化之间还存在一些差异。对我来说,智慧城市意味着一个安全、环保和高效的城市中心。所有公用事业服务,如电力、水电、交通运输等,都通过先进的技术和网络得到良好的管理和维护。此外,产品和服务与计算机系统相结合。技术正在改变传统的城市发展方式。

在我看来,智慧城市具有以下特点:

首先,需要广泛可用的、发达地区和不发达地区的人民都负担得起的宽带基础设施。

其次,减少交通拥堵、空气污染和资源消耗,带动当地经济发展,促进交流,并确保安全。

第三,将智慧解决方案用于发展和提高各地区的基础

设施和服务。

第四,保护和开发公园、游乐场、休闲场所等公共空间,提高公民生活质量。

第五,提供多种交通方式。

## 针对智慧城市建设,您未来的计划是什么?

我们计划在2017年完成达卡向智慧城市的转型。

首先,我们要向政府推介智慧城市解决方案和智慧办公管理系统。

接下来要建立数字化服务中心。这是我们的首要任务,我认为中兴通讯能为我们提供莫大的帮助。

第三,我们将寻求与合作伙伴的更多合作。在我看来,达卡与中兴通讯等中国公司在信息通信技术领域的长期合作将为我们建设智慧城市奠定坚实的基础。

## 您如何评价中兴通讯的智慧城市解决方案?

我认为中兴通讯的智慧城市解决方案是首屈一指的。作为智慧城市建设的领导者,中兴通讯既是全球智慧城市建设中举足轻重的参与者也是推动者。

中兴通讯业界领先的智慧银川解决方案给我留下了深刻的印象。我们希望学习中兴通讯的技术和经验,在达卡市复制智慧银川的成功案例。

## 未来,您中兴通讯有何期望?

中兴通讯在网络建设方面有30多年的经验。我们希望在网络政策、网络标准和网络部署方面得到中兴通讯的支持。目前,信息通信技术是经济增长的关键推动力,是最有前途的行业之一。我们希望凭借中兴通讯的技术和解决方案在孟加拉国促进信息通信技术行业的发展。

未来,我相信中兴通讯将在孟加拉国智慧城市建设过程中发挥关键作用。我们希望与中兴通讯密切合作,共同实现我们目标。 



吕伟初 中兴通讯大数据规划总工



江滢 中兴通讯高级架构师



数据真正的价值体现在从海量且多样的内容中提取用户行为、数据、特征,并转化为数据资源,对数据资源进一步加以挖掘和分析,增强用户信息获取的便利性,实现从产品价值导向到以客户体验价值为中心导向的转换。

政府作为政务信息的采集者、管理者和占有者,具有其他社会组织不可比拟的信息优势。

政府部门在出台社会规范和政策时,采用大数据进行分析,可以避免个人意志带来的主观性、片面性和局限性,减少因缺少数据支撑而带来的偏差,降低决策风险。通过大数据挖掘和分析技术,可以有针对性地解决社会治理难题,针对不同社会细分人群,提供精细化的服务和管理。

目前政府部门掌握的数据比较权威但相对陈旧,如政府年鉴、工作报告等,还要结合互联网上相对实时的数据(如招聘数据)才能更好地支持决策。但这两种数据大部分都以非结构化长文本的方式存在,需要采用语义分析技术才能有效、全面地提取到有用数据。

语义分析作为文本信息处理的核心技术,为上层应

用提供一些具备共性的业务分析组件,分析结果由应用根据自身特点进行再次加工。基于语义分析的智能检索技术,可以将散落在政府网站上碎片化的信息和应用按照网民访问政务服务的应用场景,自动形成聚合答案,满足用户需求。基于语义分析的热点发现、情感分析技术,可帮助政府舆情管理平台对与各级政府辖区、各部门职责范围相关的各类互联网信息进行全面采集,对敏感、有害的舆情进行定性分析,做到“重要信息早发现”,为政府舆情管理部门提供数据依据,帮助管理部门做出及时、科学的应对。语义分析技术架构如图1所示。

本文重点介绍在政务数字化转型的过程中,如何利用语义分析技术处理政府和互联网大量的文本信息,以满足现阶段数字化转型需求,并介绍了一些典型应用。

## 文本信息提取

文本信息提取基于信息抽取技术,实现文本信息抽取,用于政府工作报告分析和统计。例如,对于经济类文档,提取其中数值及对应含义,存储以构建互联网

济数据库。后续可根据互联网经济数据库,针对产业活跃度、区域经济关联度、社会消费热点、社会通胀通缩预期等进行分析预判。

● 典型场景举例

**语料:**上半年新设立科技型企业10237户,同比增长32.53%,占全市新设立科技型企业的31.39%。注册资本677.07亿元,同比增长113.62%。

**输出结果:**

新设立科技型企业 10237户;

同比增长 32.53%;

占全市新设立科技型企业 31.39%;

注册资本 677.07亿元;

同比增长 113.62%;

对于上市公司年报,提取如下信息:

a. 证券代码、证券名称、归属城市、所属行业类

别、员工总数;

b. 货币资金、存货、应收账款、销售费用、投资收益、政府补助;

c. 营业收入、营业收入同比增长率;

d. 股本规模、第一大股东、第一大股东占比、第一大股东归属城市、外资持股数量;

e. 净利润个指、每股收益个指、净资产收益率个指、归属于母公司股东的净利润、归属母公司股东的净利润同比增长率;

f. 主营增长率个指、主营三年增长率个指、每股净资产个指;

g. 年报中其他涉及数据。

通过各上市公司年报信息,可以开展如下分析:

通过上市公司业绩表现/行业分布等多项指标,分析省市上市公司财务指标,对上市公司综合示例进行总

表1 带主体的情感分析举例

语料	分析结果
实拍餐具洗涤作坊,看完不敢用。	餐具洗涤作坊: 负面
市第一医院加强打击黄牛获得认可。	市第一医院: 正面
石桥栏杆损坏,市政部门回复“不关注”。	市政部门: 负面

体把握;从数据全面分析省市上市公司的经营状况,预测省市产业升级的脉络,观察上市企业应对变化的能力;从股本结构分析,分析推理上市公司规模及公司治理水平,并确定如何提高上市公司质量;通过省市上市公司分布情况、行业统计情况,分析上市公司行业布局是否合理,如何有效配置资源,形成聚集效应和规模效应;分析财务造假及信息披露不规范情况,对政府优化资本市场环境给出建议。

情感分析

情感分析功能对网民评论进行褒贬分析,准确了解社情民意,有助于地方相关互联网舆情分析,及地域画像等地方特定主体分析。

典型场景示例见表1。

文本分类和聚类

政务应用中存在大量电子公文、电子邮件、电子法规等文档资料,其中大量的文档是在政府业务活动过程中产生,具有很大的保存价值。在电子政务系统中,需要将这些电子文档有效地管理归档。文本分类建立电子文档的自动分类系统,支持智慧城市政务信息主题库文档分类管理。

分类典型场景:对省长、市长信箱等政府信箱邮件进行分类,便于快速安排对应专人处理。

聚类典型场景:自动生成新闻专题、重大新闻事件追踪、微博热门话题等。帮助用户多方位地了解热点事件的进展情况,以及相关的网民评论等信息,全面掌握各种相

关信息。

常识校对

(政治)新闻领域的文本错误多为语义级错误。在一些具体观点、国家和地区有关数据的引用、地图边界、国家名称使用等方面可能会出现错误的引用,而造成政治类知识性错误的出现。基于语义校对,对于政府稿件进行校对审查,避免出现政治错误,以及造成宣传事故和不良影响。

文本相似性和智能检索

文档自动查重,可应用于稿件查重、版权保护等领域,也可用于智慧城市文本归档管理中对冗余文件的处理。

智能搜索典型场景:从政务资讯、办事指南、组织机构、领导名片等常用公众搜索场景入手,支持对政府站群、网上办事大厅、第三方公共服务应用进行实时搜索,提供舆情新闻检索和论坛检索。

在政务数字化转型过程中,语义分析技术推动数据的智能高效处理及信息的深度挖掘,放大政务信息资源的增值效用。基于语义分析技术的舆情监控、社会舆论分析,提高政府监管效率,保障国家安全;基于语义分析技术的垂直搜索,提高行业知识化水平,加强政府服务能力。语义分析技术是建设智慧政府和城市的一把利器,对于提升政府决策效率和决策科学性具有重大的战略意义。 ZTE中兴



图1 智慧政务语义分析技术架构



## 拥抱价值互联 中兴通讯区块链应用探索实践

赵增 中兴通讯云计算及政企业务产品高级架构师

近两年区块链技术发展火热，尤其是2016年爆发式增长，2017年也有诸多试点应用落地。区块链的核心价值在于构建可信任的多中心体系，提高信任传递效率，降低交易成本。区块链技术的特性在很多领域都有用武之地，但目前大家对于区块链的认知还处于探索阶段。中兴通讯基于区块链技术推出了电子证照共享平台、供应链溯源等应用，积极探索区块链技术的发展空间。

### 区块链有望成为价值互联网的基础设施

首先来看下区块链带来的价值互联。人类社会发展的历史也是一部科学技术发展的历史，科学技术发展的根本在于突破人类自身体力和脑力的极限，在于突破时间和空间的限制。今天，我们的社会已经从“车轮上的社会”发展到“网络上的社会”，但信息化仍然处于“辅助工具和支撑系统”的阶段，数字世界和物理世界基本上还处于一个平行的状态。比特币的出现带来了全新的想象空间，数字世界和物理世界可以完全交融形成一个反映真实价值的互联网，价值互联网的概念也孕育而生。所谓价值互联网，是价值基于共识的网络协议发生交易的网络，区块链技术的发展无疑是价值互联网最重要的实现支撑。

区块链这种分布式总账技术 ( Distributed Ledger Technology, DLT )，能够让参与各方在技术层面建立信任，有潜力成为构建未来价值自由流通网络的基础设施，即形成价值互联网 ( Internet of Value )。区块链的核心价值在于构建可信任的多中心体系，将分散独立的单中心，提升为多方参与的统一多中心，从而提高信任传递效率，降低交易成本。传统的中心式架构改变为分布式架构，而每个分布式节点又能同时满足各自的中心权限和功能的实现，从而做到分布式架构的多中心。

目前，区块链产品可以大致分成两个层面：一是区块链底层技术，二是区块链上层应用。中兴通讯区块链的产品定位是，提供商业级的区块链基础设施服务，即打造企业级区块链基础平台，并在其上构建具有高可扩展性的应用业务支撑系统。

中兴通讯在区块链技术的普及推广中发现，很多企业对区块链技术价值的认识两极分化，一种是觉得区块链是一个未来的科技，体现的是“理想国”的特点，并不适合企业应用；还有一种觉得区块链只是一种分布式记账的技术，只是用于更好地实现数据安全共享。这两个看法都没有错，但是各有局限性。

人类的发展、社会的发展都离不开合作，合作的基础离不开规则，物理社会中，规则的制定、遵守、监督、执行都离不开中心化的权威机构。首先，互联网大型机构等权威机构是规则的制定者和仲裁者，从某种意义上其他所

有的上下游企业都依赖这些规则获得商业价值，谁都担心权威机构操控规则谋取私利；再者，企业之间达成合作的成本居高不下，特别是核定价值、制定合作规则、清结算等，如果再提出多边合作，难度更是几何倍增长。

在多方合作的场景中，为避免权威机构操纵规则，提高多方合作的效率，应用区块链技术构建共识的网络，多方共同参与业务组网，依据共识的规则进行交易，可以大大提高多方合作的效率和安全性，这是区块链技术的核心价值。

### 中兴通讯区块链应用探索

中兴通讯在多个领域探索了区块链技术的应用方案，如电子证照、供应链溯源等应用。

#### 基于区块链的电子证照共享平台

中兴通讯基于区块链的下一代电子证照共享平台具备数据不可篡改、去中心化、数据加密以及信任传递的特征，实现电子证照在全国、全省、全市范围内跨区域的信息归集、快速检索和结果应用 ( 见图1 )。

区别于传统中心化架构的电子证照库，中兴通讯基于区块链的下一代电子证照共享平台具有真实性、安全性、稳定性和可行性，解决了传统中心化架构的电子证照库信息采集和应用过程中权责不分的问题，彻底杜绝了数据被

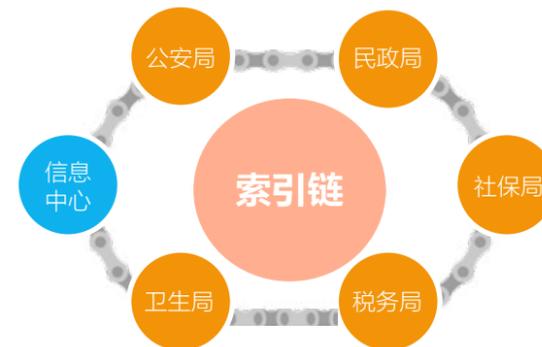


图1 中兴通讯下一代电子证照共享平台

篡改的可能性，并通过激励机制提升数据相关方共享数据的积极性。

该平台充分利用了区块链的如下特点：

- 基于区块链技术防篡改、可追溯的特点，实现可信的电子证照功能。区块链的核心是一种分布式账本技术，每个参与者手上都有一个独立账本；每一次变化，记一次账，并要对所有参与者进行广播，所有人都确认后，才能被记录到账中。这种记账方式，使得任何人无法篡改信息，即使有虚假信息，被发现后，也能溯源。
- 基于区块链技术平权、共建的特点，构建归属各部门的目录体系，以共建共享的原则实现全面数据归集；引入数据贡献积分和获取数据消费积分的机制，建立数据共享交换的生态圈。
- 基于区块链技术的不对称加密特点，对每条信息进行单独加密 ( 每个主体的信息有单独的解密私钥 )，防止信息泄露。
- 基于区块链技术的分布式账本的特点，将数据分散在组网内所有节点上，每个节点均具有全量数据并可以单独提供应用服务，可以避免单点故障造成整个系统不可用以及数据丢失的问题。

基于区块链的下一代电子证照共享平台能够全面推动城市互联网+政务的建设，提高互联网+政务质量和效率，推动政务信息资源的整合，促进政务服务数据的共享交换和开放，真正实现一数一源。该平台将全面信息拆分为城市内的详细信息和全国索引信息，分别放置在城市内信息链和全国索引链上，实现快速检索功能。通过该平台能够有效解决纸质证明文件通过个人或法人在政府部门间传递时信用不连续问题，可以提高政府部门的工作与服务效率。同时该平台还能实现电子证照在城市区域内、全国范围内的快速检索与验证，有效解决虚假证明、过期证明的问题。

将区块链前沿技术用于互联网+政务服务是中兴通讯的一次成功的创新实践，通过中兴通讯基于区块链的下一代电子证照共享平台，已经实现住房资格证明的全程网办，整个办事过程通过移动客户端申请完成，申请人无需到现场办理。随着政务信息全面归集及共享，更多的政务事项都可在线办理，如购车资格证明在线办理、户口在线迁入、社保在线转移、公积金在线提取、护照在线办理、



图2 基于区块链技术的供应链溯源应用

出入境自助签注等。

### 供应链溯源应用

区块链账本具有不可篡改性，链上各方共同参与账本信息维护，保证写入区块链的数据实时、有序、真实不可伪造，这一特性非常适合应用在产品溯源上。应用层支持多种实物扫码或编码录入方式进行商品溯源，杜绝物品身份的造假、恶意仿制放大流通量的情况（见图2）。

中兴通讯区块链对供应链特性的支撑，使每一个物品静态（固有特性）和动态（流转、信用等）信息能够在生产制造企业、仓储企业、物流企业、各级分销商、零售商、电商、消费者以及政府监管机构中共享、共识。区块链平台在链接商品供应链权属关系和上下游关系的同时，还可以有效链接间接发生关系的上下游企业。

- 信息记录：每个物品的关键信息会以明文或加密方式记录到区块链中，公开不可篡改的区块链属性，防止数据伪造；
- 信息跟踪：商品码信息是平台中标识一个物品的唯一加密字串，也称为“一物一码”；通过使用智能手机，便携或大型射频、传感器等装备对商品码进行自动识别，

透明的共享的过程，连接商品权属及转移关系；

- 多方参与：基于区块链开放、共识、多中心网络信任特性，企业不仅能够可靠地掌握上下游企业情况、建立交易关系、跟踪交易状况，了解间接环节直至最终消费者的状况，同时提供监管方介入接口，有利于政府/市场监督。  
通过该平台实现了对品质型商品、作品的价值保护，对流通渠道和最终消费者的保护，从而实现了价值的传递。

中兴通讯区块链首批通过了数据中心联盟组织的全国范围的区块链评测，同时加入可信区块链联盟，并积极在可信区块链开放实验室对区块链标准化做出进一步努力。

在业务应用方面，中兴通讯区块链创新性地实现了电子证照共享平台，既在电子政务服务实现了全程网办和“群众少跑腿”的惠民宗旨，又有效推动了政务信息全面归集及共享，实现了政府数据价值。我们将在智慧城市和金融等更多领域中积极实践应用区块链技术，充分利用区块链的可追溯、不可篡改的特性，实现社会的高效价值传递。 ZTE中兴

# 政务数字化建设建议及思路



余涛  
中兴通讯  
云计算市场总监

## 以新技术手段打造服务型政府

### 近

年来，随着科学技术的发展，尤其是IT技术的突飞猛进，云计算、大数据、物联网、区块链、人工智能等技术越来越成熟，在人类社会的各个方面有着越来越多的实践和应用。技术手段的进步，推动了社会管理及经营模式的进步，世界各国政府都在政务服务、社会治理、经济发展等方面，不遗余力地积极应用新的科学技术手段。美国政府于2011年颁布了联邦政府云战略，并启动了多项国家大数据计划，发布了《大数据研究和发展计划》，成立“大数据高级指导小组”，并建设了美国联邦政府的数据平台（Data.gov）；德国则制定了《云计算行动计划》，很早就开始布局数据产业保护和数据安全保护，并积极推动政府、运营商、企业等机构数据开放，打造“智慧数据”，助力工业4.0战略；法国、英国、日本、韩国等国家政府都相继发布了云计算、大数据相关的战略文件或行动计划，出台各项政策，除了在政府数字化改进方面应用云计算、大数据等技术之外，还积极开展相关技术引导、产业孵化，打造国家新技术发展战略。对于新兴的人工智能、区块链等技术，各国政府也在积极投入并推动应用落地。

2016年，中国政府颁布了国家“十三五”规划，在2016—2020这五年期间将重点发展大数据、云计算等技术，重点扶持，并要达到自主可控。尤其是大数据技术，

将作为中国发展国家大数据战略的重要支撑技术。伴随着政务公开和互联网+政务服务、政务信息共享的推进，以及“放管服”政府深化改革的推进，新的技术手段将作为行政手段最有利的辅助工具，助力打造服务型政府。自主可控的云计算、大数据、物联网技术作为政府信息化、数字化改进的核心技术，在各部委、省市县区的政务云、政务大数据、政务信息共享交换或政务服务项目中，已经得到了越来越多的应用，同时人工智能、区块链等新兴技术也被更多政府单位所接受，积极应用到政务服务关联的多个领域内。

纵观中国各级政府的信息化、数字化改革进程，从无纸化、电子化开始，到2000年的金字工程，从无到有，实现了政府数字化的大跨越，政府各个部门逐步实现了数字化办公及服务。2010年后，经历了金字工程建设之后，政府虽然实现了数字化办公及服务，但问题也逐渐显露：分散建设导致信息孤岛，资源分散且浪费，分散也意味着管理维护成本居高不下，安全隐患严重，竖井效应明显，政府部门之间的协同成本越来越高。而以云计算、大数据、区块链为代表的新技术手段，刚好能够解决这些问题。统一的云计算平台能够将政府数字化办公、数字化政务服务系统统一，集中部署，集中监管，集中运维，集中备份，集中容灾，解决政府数字化系统分散建设衍生出来的各项问题；大数据技术结合数据共享交换系统的应用，可以将政府数字化系统中的各类数据深度分析挖掘，使得原本孤立的看似意义不大的数据变得更有价值，并能更好地服务

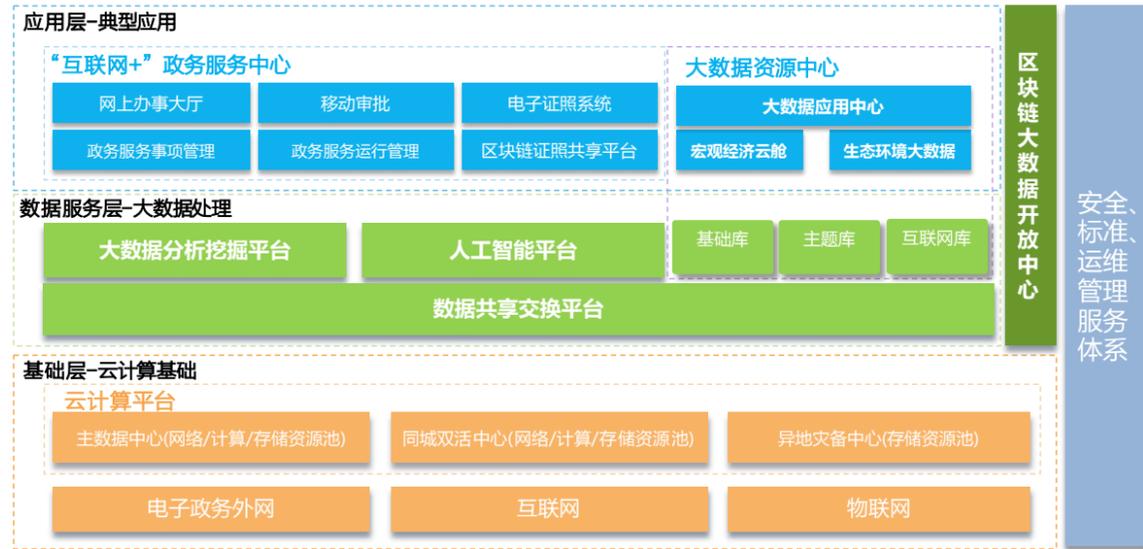


图1 政务大数据中心总体架构

政府、服务群众、服务社会。

### 政务数字化架构简介

对于政府的数字化建设，不同阶段有着不同的建设目标和建设方向，从最开始的政务云平台建设，逐步向以“统一承载应用，集中管控分析数据”为核心的政务大数据中心建设上转移。大数据中心的建设从2016年“7+1国家大数据综合实验区”获批之后热度日益升高，逐渐成为政务数字化下一个核心建设方向。政务大数据中心总体架构简单总结为“3433”，即三大网络、四大平台、三大中心、三大体系（见图1）。

#### ● 三大网络

**电子政务外网：**省市区县统一的电子政务外网，统一规划，统一安全边界定义，内部以物理隔离的方式划分政务办公、政务服务、互联网等多功能区域。

**互联网：**统一互联网出入，统一安全监控，引入多家运营商保证省市县区的互联网通畅，并获取海量互联网信息，极大拓展政务大数据中心的数据来源，完善大数据中心的数据结构，丰富数据分析结果。

**物联网：**对接行政区内已有物联网设备，及时获取更广泛的实时采集数据，集中采集存储分析挖掘，为政务大数据中心提供更丰富的实时、动态数据分析功能。

#### ● 四大平台

**云计算平台：**建设资源共享、统一管控、弹性扩展、安全可靠、多活异地容灾备份的云计算平台，支撑政务办公、政务服务应用，支撑大数据平台的高效计算和海量存储。

**大数据分析挖掘平台：**基于开源架构，实现结构化、非结构化的数据存储、分析、挖掘和可视化，为上层应用提供强大的OLAP分析功能。

**数据共享交换平台：**完成多数据源异构数据的抽取、转换、清洗、比对，实现省市区县基础库、主题库的建设，实现行政区内委办局之间数据共享交换开放的有效管控和监督。

**人工智能平台：**基于业界主流的开放机器学习（深度学习）框架，实现分布式的语义分析、文本、图像和视频分析，完成感知智能和认知智能服务，为政务服务、政务大数据应用提供技术支撑，提供更智能的政务服务、政务大数据应用。

#### ● 三大中心

**大数据资源中心：**在数据共享交换的基础上，完成五大基础库、若干主题库和互联网库的建设，如自然人库、法人库、信用库、旅游库等，便于后续的深度分析挖掘和展现，还包括实现“惠民、兴业、善政”三个方向的大数据应用中心。

**区块链大数据开放中心：**利用区块链作为底层技术平台，借助区块链的信息可追溯、信息不可篡改、智能合约、分布式账本、非对称加密等技术特征来建设政务信息共享中心，实现电子证照、电子档案、电子病历等政务信息共享服务，技术上彻底实现“让数据多跑路，让群众少跑腿”的惠民服务。

**互联网+政务服务中心：**作为实现政务服务、政务办公的应用中心，囊括了一号申请、一窗受理、一网通办、多终端互联、服务下基层等多个方向，实现诸如政务服务事项管理、政务服务运行管理、并联审批、电子证照、中介管理、效能监察、网上办事、掌上办事等多类服务应用。

#### ● 三大体系

**标准规范体系：**起草行政区内大政务云、政务大数据、政务服务相关法规、规章草案，制定数据归集、共享、开放、应用等标准规范及管理办法；拟订并组织实施政务公开和互联网+政务服务，以及推进“放管服”改革的规划、战略和政策措施。

**安全保障体系：**进行政务云、政务大数据、政务服务体系安全和隐私保护体系建设，建立安全管理制度，组织安全监督检查，开展应用、网络、服务、数据安全风险评估。

**运维管理服务体系：**构建高可靠的产品服务和安全运维体系，实现7×24小时全天候技术支持，实现事前预防、事中快速响应、事后总结的无边界运维保障。

### 政务数字化建设原则和方式

政务数字化建设要因地制宜，每个省市县区的实际情况不同，先做好总体规划，再分步实施，建设顺序也不尽相同。总的来说政务数字化建设原则一般要参照如下几

条：标准统一、集约建设、集中管控、前后兼容、共享开放、安全可靠、国产优先、智能运维。

建设方式不一定要一蹴而就，可以以小步快跑的方式，边建设边完善，设立阶段性建设目标，每个阶段做到可观可感可用。

首先可以从网络建设开始，完善电子政务外网，统一互联网出口，打造安全的网络体系；其次注重基础设施建设，搭建数据中心、政务云平台，构建信息安全体系、容灾备份架构，打造安全、可靠、可控的基础设施平台；再围绕数据展开政务数据的治理建设，实施政务数据治理，梳理政务信息目录和数据体系，构建可信、可控、开放、共享的政务数据共享交换平台；同时建设并完善城市信息库，根据实际情况确定城市信息库的范畴和内容，如自然人库、法人库、信用库、宏观经济库、空间地理库、电子证照库、政务信息库、政务事项库、互联网库、城市部件库、旅游库、交通库等；数据越来越丰富，自然就要考虑如何更好地利用数据，大数据分析挖掘平台根据数据的情况、区域特色构建不同的模型库，对数据进行深度分析和挖掘，利用大数据、人工智能工具对数据进行多维分析、关联分析、自然语言处理分析等，将数据深层次的意义展现出来，将看似毫无关联的数据关系分析梳理出来，从善政、惠民、兴业三个角度，用数据帮助城市管理者做出更精准的决策和政策。

政务服务的建设与上述建设可以同期开展，围绕着一号一网一窗一张图展开，可以借助区块链作为政务信息共享、政务事项办理的底层技术平台，发挥区块链技术的特点，真正做好惠民、便民、简政、善政、劝业、兴业，深化“放管服”改革。

### 政务领域重要发展趋势：区块链和微服务

区块链技术作为比特币的底层技术，近两年得到了广泛关注，很多国家都在积极推动区块链技术的应用，积极促成基于区块链的行业应用落地。2016年，国务院印发“十三五”国家信息化的通知（国发[2016]73号），将区块链与云计算、大数据等并列作为国家信息化发展中的重要技术手段，2017年工信部发布了中国首个区块链标准《区块链参考架构》。区块链具备分布式账本、智能合



# 互联网+政务解决方案，助力政务服务流程优化



张碧川  
中兴通讯  
ePaaS产品市场经理

## 随

随着互联网技术的飞速发展，政务服务也迎来了改革和创新的良机。依据《国务院办公厅关于印发“互联网+政务服务”技术体系建设指南的通知》（国办函〔2016〕108号）、《国务院办公厅关于转发国家发展改革委等部门推进“互联网+政务服务”开展信息惠民试点实施方案的通知》（国办发〔2016〕23号）和《国务院关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》（国发〔2016〕55号），政府要加强顶层设计，对各地区各部门网上政务服务平台建设进行规范，优化政务服务流程，推动构建统一、规范、多级联动的全国一体化“互联网+政务服务”技术和服务体系。

政务服务改革和转型，最为重要的就是建设服务型政府，根本目的是进一步提高政府为经济社会发展服务、为人民服务的能力和水平，关键是推进政府职能转变、完善社会管理和公共服务，重点是保障和改善民生。政务服务改革和转型的成功实现，需依赖先进的互联网+技术体系，集约建设政务服务大平台、大系统和大数据。基于云计算技术的大平台，政府的各类信息化应用系统从分散走向集中，底层IaaS资源从独立建设走向集中部署；基于统一化、平台化的PaaS建设的大系统，将原有各类政务信息化系统从底层横向打通，平台共享，部署、运维、管理简化；基于数据共享交换、大数据处理分析平台的政务大数

据，将政务相关的各类信息标准化，汇聚海量的政务信息后，通过大数据处理分析平台进行挖掘分析，看到政务数据内在的本质，高效进行政务管理和民生服务。

### 传统政务服务系统痛点分析

传统的政务服务信息化系统经过多年的发展，为政府管理和民生服务提供了诸多帮助，但也积累了诸多问题和痛点。

- 数据共享整合困难。传统的政务信息化系统，各级政府部门独立建设了大量的孤岛式系统，硬件、软件、信息和数据基本均独立存在，系统无法互联互通，数据不能直接共享，竖井式结构严重影响了政府管理和民生服务效率。
- 服务手段单一。传统的政务信息化系统入口基本依靠行政服务大厅窗口，软件入口比较单一，不能实现政务服务多元化。
- 点多面广无合力。大量的竖井式政务信息化系统，形成多个业务办理点，多个业务办理内容存在大量的重复内容，无法形成统一、集中、整合的政务服务平台。
- 垂直门槛难突破。各类部管、厅管等垂直信息化系统大量存在，壁垒严重，数据和信息无法直接共享，强势部门信息系统数据获取门槛极高，严重阻碍了其他部门获取必要信息和数据的渠道。

约、信息可溯源、数据不可篡改、数据信任传递的技术特性，不仅能服务于金融行业，对于政务行业的政务信息共享、政务公开、政务服务来说，更是一个具备天然优势的技术平台，能够以更简单更可靠的技术架构、更安全的数据保障、最少的开发代价、最低的内部协调成本实现政务信息在各委办局内的共享和交换。基于区块链技术不仅可以打造电子证照共享平台，还可以实现电子档案、电子病历、电子身份认证、中介交易等多类政务信息共享、交换、数据引用与跟踪服务平台。区块链技术必将成为未来的政务信息共享、政务公开、政务服务重要的底层支撑技术，是未来政务领域主流核心技术的发展趋势之一。

对于数字政务建设，尤其是政务服务建设，微服务化也是未来重要的发展趋势。微服务架构是一项部署在云中的新技术。不同于传统业务服务，微服务更轻量，服务之间的耦合性更松散，服务粒度更细，微服务的业务服务能力更短小、更独立。微服务能够虚拟化后独立自动化部署在容器中，可以实现服务能力快速弹性伸缩，也可以实现智能端点——智能决定服务访问路径，通过对微服务的编排可以快速组合实现新的服务。微服务模式与传统模式有着非常大的区别，互联网+政务服务实现微服务化之后，可以将一项复杂的政务服务事项进程解耦成很多个微小的微服务进程；每个微服务进程都是独立的，可以独立完成一个小的服务事项或服务事务处理，将这些微服务进程组

合起来就是原来的一项复杂的政务服务事项。微服务进程还能同时接受其他政务服务事项的请求访问，实现微服务的共享，并且与其他微服务进程重新编排后可以生成一项新的复杂的政务服务事项。当某一项政务服务事项请求并发量突然爆发，压力较大的微服务进程会进行快速弹性扩张，复制更多同样的微服务进程，从而满足更高的请求并发量。我们可以畅想一下，不久的将来，政务服务微服务化之后，上层还是一样的一项项政务服务事项，底层则变成若干个微服务进程，这些微服务进程提供诸如身份证校验、身份证号码查询、婚姻状态查询/登记/变更等微小的功能服务，每个微服务进程同时可以为多个政务服务事项提供服务请求、返回事项办理数据；当政务服务事项发生变更时，不需要重新设计开发，只需要重新编排微服务进程，一个新的符合要求的政务服务事项就诞生了。

回首遥望，10年前的云计算、大数据技术，正如今天的区块链、微服务一样，小荷才露尖尖角，现如今已经走进了社会的每一个角落。技术是第一生产力，技术革新、创造发明不断地推动着人类社会的进步，不断提高人民生活水平，不断提升社会服务和社会管理水平，人类社会的需求也正源源不断地驱动着新技术的诞生。我们坚信，未来将会有越来越多的新技术应用到数字政务建设当中，为数字政务建设添加新的动力，造福整个社会。 ZTE中兴

- 缺少标准难推广。各类、各级、各区域的政务信息化系统流程、制度、数据和信息缺乏统一的标准，也无相关的管理规范制度。

政府信息化系统的这些顽疾到了非改不可的阶段，必须将原来的系统从底层彻底打通，才能实现应用、数据和流程的互联互通。在互联网/移动互联网时代，连接就是价值，连接就是一切。只有互联互通，才有共享、开放的应用场景和溢出价值。

### 中兴通讯互联网+政务解决方案

按照国务院对政府转型，实现法治政府、创新政府、廉洁政府和服务型政府的要求，政务服务需优化服务流程，创新服务方式，推进数据共享，打通信息孤岛，推行公开透明服务，降低制度性交易成本，持续改善营商环境，深入推进大众创业、万众创新，最大程度利企便民。传统的政务信息系统已经不能满足互联网+时代的要求，需建设新一代政务信息系统来满足人民群众对政务服务的

需求。

中兴通讯互联网+政务服务业务平台由“112+N”构成，平台由统一政务云承载，整体包括1网（互联网政务服务门户）、1中心（政务信息资源共享交换中心）、2平台（政务服务管理平台和应用支撑平台）和N端（如PC、移动客户端、自助终端、电话终端等）。

中兴通讯互联网+政务总体建设框架见图1。

互联网政务服务门户充分利用互联网技术，实现多渠道服务，包括政务服务门户、移动APP、自助服务一体机等。通过互联网政务服务门户，为自然人、法人提供互联网政务服务的入口。互联网政务服务门户公开发布政务服务事项办事指南，为公众提供在线办事导航，提供在线预约、申报、查询、咨询投诉等相关服务。逐步实现政府服务的全人群覆盖和全天候受理，提升各级政府政务服务水平。

业务管理平台满足政务服务、公共服务、中介服务的内部业务办理要求，结合数据交换共享，通过跨部门的信息共享、业务协同，实现群众办事的“一窗”受理，改变过去办一件事折返于多个部门、重复跑路的现象，逐步实

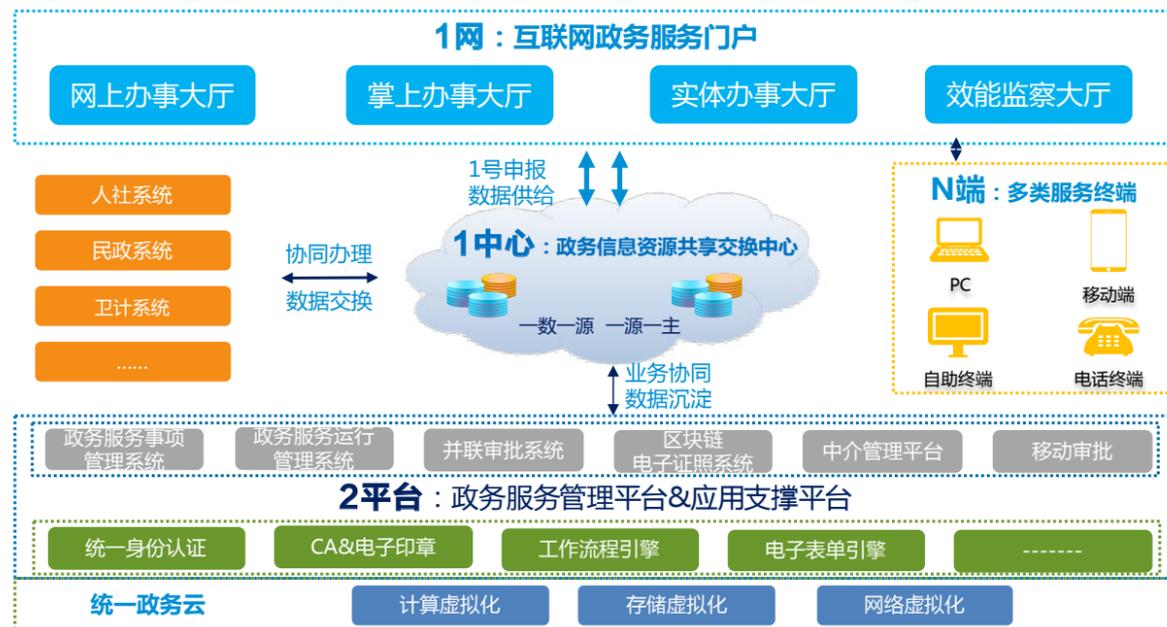


图1 中兴通讯互联网+政务总体建设框架

现政务服务的就近办理、同城通办、异地办理，变“群众来回跑”为“部门协同办”。业务管理平台建设内容包括政务服务事项管理系统、政务服务运行平台、公共服务运行平台、电子证照管理系统、智能化服务系统以及综合电子监察系统。

应用支撑平台作为系统的中间层，基于跨操作系统平台、数据库平台的中间件软件构建，从而达到基于应用支撑平台之上可以构建相应业务应用系统的需求，对统一政务云平台这类大工程建设具有建设周期短、系统运行稳定、维护方便等特点。

政务信息资源共享交换中心汇聚来自各部门、各业务系统标准化的数据，形成集中、统一的政务基础信息库、政务服务库、公共服务库和电子证照库，实现政务数据的“一数之源、一源一主”。通过对数据的挖掘、关联分析，还可探查政务数据的内在图景和价值。同时，通过逐步推进共享平台对接，实现政务信息资源跨部门、跨层级、跨区域互通和协同共享，推进网上网下一体化管理，最终为“一号申请、一窗受理、一网通办”提供高标准、高质量的数据支撑。

### 方案亮点

- 中兴通讯能够提供从IaaS、PaaS到SaaS的互联网+政务端到端解决方案；
- 中兴通讯互联网+政务业务完全符合“互联网+政务”相关标准和技术规范，支持统建模式、统分模式和分建模式；
- 基础云平台、大数据平台支持分布式架构，提供快捷部署和方便运维；
- 提供基于区块链技术的共享交换平台和区块链电子证照库；
- 政务信息库和政务服务业务数据库可采用高效、自主、可控分布式数据库GoldenDB，基于X86服务器的集群架构，成本低，去中心化架构，杜绝单点故障，安全可靠。

推进“互联网+政务服务”，是贯彻落实党中央、国务院决策部署，把简政放权、放管结合、优化服务改革推向纵深的关键环节，对加快转变政府职能，提高政府服务效率和透明度，便利群众办事创业，进一步激发市场活力和社会创造力具有重要意义。 ZTE中兴

# 新一代政务信息化系统建设思路



赵培  
中兴通讯  
云计算首席架构师



唐陈  
中兴通讯  
云计算综合方案规划工程师



**新**时代的政务数字化转型，受到互联网+、云计算、大数据、物联网、区块链、人工智能等新技术的直接驱动，要建设一个“大平台、大数据、大系统”，形成覆盖全国、集约化、双活可靠的数据共享大平台，建立逻辑集中、资源共享、政企互联的大数据平台，强力支撑政务数字化转型。

本文将重点介绍在政务数字化转型的过程中，如何建设新一代政务信息系统以满足现阶段数字化转型需求。

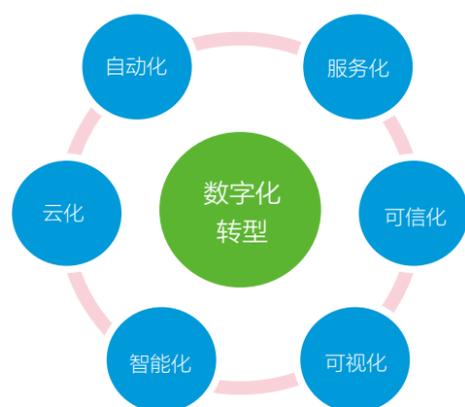
新一代政务信息系统建设的总体思路，是从服务化、可信化、可视化、智能化、云化和自动化等六个维度总体规划数字化政务信息系统。

● 服务化

重点考虑云化的资源服务架构，提升信息化建设和应用部署效率，提升服务的业务连续性指标。采用分布式架构支撑，补充去IOE架构后的系统可用性能力，支撑应用下移，应对潮汐交易或满足灾备时资源可以快速调整和扩展；利用应用智能感知技术，基于应用感知的资源伸缩、应用切换与资源关联。

支持应用微服务化改造，基于微服务框架的服务治理、数据与逻辑、平台与应用解耦、组件化/服务化改造、应用快速迭代、灰度发布。

● 可信化



网络安全攻击是政务信息系统面临的极大威胁，随着虚拟用户的增加和大量高敏感信息的在线存储，各政府部门持续对网络安全和防护作出改善。如今网络安全技术不仅用于防御，而且需要做到入侵检测、高级分析、信息共享和入侵防御功能，以满足新一代的政务信息系统的安全需求。例如新一代的网络攻击APT具备潜伏性、持续性、目标专一、远程攻击的特点，解决这类新型的网络攻击，就需要建立更加强大的出口规则和基于大数据的日志分析系统，并由专业的网络安全分析师进行日常维护。

在数据的传输、存储和交易过程中，传统的数据加密、储存加密设备虽然在防篡改、数据防护上做出了很多

努力，但始终没有从根本上解决该风险。区块链技术则在防篡改、数据加密、数据授权上表现出色。它基于分布式组网架构，可随着数据容量、系统规模的扩大进行平滑扩展；在数据安全性上，基于区块链技术的非对称加密特点，对每条信息进行单独加密（每条公民的信息有单独的解密私钥），防止信息泄露；在系统可靠性上，基于区块链技术的分布式账本的特点，将数据分散在组网内所有节点上，每个节点均具有全量数据并可以单独提供应用服务，可以避免单点故障造成整个系统不可用以及数据丢失的问题。基于区块链的数据共享平台在灵活部署、安全性相比传统的数据共享交换平台则更具优势。

● 可视化

云环境中，除了机房3D可视化、设备级别的3D可视化以外，还需重点考虑在应用层面实现应用运行的可视化，完成与APM（Application Performance Management）、NPM（Network Performance Management）等系统的对接。

● 智能化

政务业务实现智能化，首先在政务大数据方面，海量的数据经过大数据处理后进行可视化呈现，提供接口开放以及对新业务的展现。从领导的决策环境出发，将采集的数据分析加工，形象直观地显示有关决策的宏观信息，并提供全角度的分析手段，作为政府领导指挥决策的“大数据指挥室”。将政府关心的各类统计图表集中在一起显示，为各级领导决策提供信息服务，按照领导权限的不同显示不同的数据信息，包括按照行业、主题、主题等进行

分析及预测。

其次，通过引入新的人工智能技术，提升政务系统的易用性和办事效率。如人脸识别技术在身份验证、政务智能机器人客服、视频大数据分析系统等领域的应用，能够大幅提升服务效率。

政务系统智能运维方向，基于物理、虚拟和应用层的智能模型关联，利用人工智能技术，基于根因分析的智能决策，实现业务影响分析、故障根源定位、故障分析预测和流程管理的智能化，实现基于SOC的安全日志分析，实现安全智能管理。

● 云化

实现计算、存储、网络、安全、数据库和中间件等资源的云化，支持灵活的资源编排功能，支持应用感知的资源弹性供给；采用Openstack、Kvm、SDN、Serversan、容器池等新技术，充分满足云数据中心对虚拟化的需求。

● 自动化

实现资源供给自动化、健康检测自动化、版本发布自动化和应急处理自动化。

在当前政务数字化转型的历史转折点，政务信息化建设应以“六化”为指导思想，构建基于两地三中心“多活”架构的政务信息系统，保障灾难发生时零数据丢失、核心业务30分钟内自动完成切换；以新一代云资源池容器云资源池为基础，业务平滑快速上云；资源集约统一管理，打造多层次纵深安全防护体系，为政务数字化转型保驾护航。 ZTE中兴

# 云计算助力政务数字化转型



吴妮娅  
中兴通讯  
云计算产品方案经理



图1 中兴通讯政务云总体架构



前，全球进入数字时代，数字化转型、数字经济已经成为席卷全球的趋势。我国政府在2017年第十二届全国人民代表大会第五次会议上将“数字经济”首次写进了政府工作报告：促进数字经济加快成长，让企业广泛受益、群众普遍受惠。我国政府正在利用互联网+、云计算、大数据、物联网等技术提高工作效率，改善市民生活，数字化转型趋势正在政府中掀起浪潮。

中国国家层面已制定了很多战略，如《“宽带中国”战略及实施方案》《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》《中国制造2025》等，这些战略侧重于ICT基础设施建设和具体的行业发展。《十三五国家信息化规划》则要求打破信息壁垒和“孤岛”，构建统一高效、互联互通、安全可靠的国家数据资源体系，明确把云计算技术体系作为政府信息化发展方向，各地政府应启动以政务服务创新、信息资源共享、数据安全为保障的政务云平台建设。

立足于对政府信息化的深刻理解，中兴通讯推出政务云解决方案。方案具备弹性、灵活、高效、安全等特性，整合政府内部各委办局的IT资源，集约共建，资源共享，提供统一的电子政务外网云平台资源池，为后续数据资源共享交换打下基础，极大地降低了政府IT建设的成本，提升了运维和服务效率。

## 中兴通讯政务云总体架构

中兴通讯政务云解决方案基于OpenStack、Kubernetes开放架构，在业务高可用性、高性能、高弹性、资源效率等方面进行企业级优化，整合IT基础设施，实现物理资源、KVM/VMware/XEN/PowerVM等虚拟资源、容器的统一管理，助力构建DevOps开发运维一体化体系，实现云应用全生命周期管理，提供完整的IaaS+PaaS解决方案，为政府信息化建设提供有力支撑（见图1）。

中兴通讯政务云解决方案以云平台为核心，集成了计算、存储、网络、安全、管理等模块，提供从基础设施到应用的全生命周期管理和自动化部署能力；搭建满足政府信息资源存储、传输、交换、应用、安全管理的基础支撑环境，促进政务信息资源的充分利用；满足行政办公、政府决策、智慧城市管理、行业应用等需要，加快信息化建设的进程。

IaaS层包括计算虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化和云运营管理系统。

- 计算虚拟化：实现计算虚拟化的能力，提供计算服务；
- 存储虚拟化：实现对系统各类磁阵、虚拟化存储软件的管理，提供块设备存储服务；
- 网络虚拟化：实现对网络IP资源、子网、各种网络服务等统一管理调度；
- 云运营管理：提供基于Web方式的管理系统，实现对计

算虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化的管理，并对外提供统一的云服务，包括针对IT系统管理员的管理门户，以便管理员对物理设备、虚拟资源、系统相关策略进行管理；针对租户自助管理门户，方便租户自己申请资源，查看资源使用情况等。

PaaS层主要实现应用的自动编排、自动部署、业务服务、应用智能运维等功能，并提供中间件、数据库等服务。满足应用快速部署快速上线的要求。提供应用监管管理功能，基于APM（Application Performance Management）实现资源弹性供给。

## 中兴通讯政务云平台优势

中兴通讯提供端到端的平台级解决方案，具备咨询和顶层设计能力；提供数据中心、硬件基础设施、应用迁移的整体解决方案；提供系统集成，网络安全设计，业务上云等配套服务和工具，具有端到端的交付能力，为用户打造完整的政务云。

## 高效管理，快速构建政务云平台

中兴通讯云平台支持多种异构虚拟/物理资源的统一纳管，实现跨域应急资源服务、统一灾备服务，满足政务核心应用的高可靠性要求。通过建设集中的云运营管理平

台，形成统一资源管理、统一生产调度的方式，实现“一点受理，全网服务”的资源集约化服务，各级数据中心高效资源协同，规避不同数据中心资源能力不平衡的问题，使现有DC资源发挥更大的价值；支持简单易用的业务定义模板，可以提供业务模板发放，并可以在多个数据中心中快速部署；提供图形化业务编排，应用一键自动化部署；支持虚拟机批量并发部署，支持在线动态调整虚拟机的计算、存储、网络配置参数；提供自服务门户，服务目录清晰呈现，用户可根据自己的需求申请服务，完成业务部署，简单高效。

## 安全可靠，全面防护政务信息

通过立体安全防护设计，为政务云平台提供全方位安全可靠保障。中兴通讯将防火墙、入侵检测设备、漏洞扫描系统等部署渗透到整个云计算平台的设计、部署、运维中，搭建起一个立体、无缝的安全平台，真正做到了使安全贯穿网络层到业务层的目标，使安全保护无处不在。业务、存储、管理三网分离，保障网络安全；采用本地高可用HA、热迁移、FT容错等云计算技术，保障核心政务应用安全可靠。支持安全等保三级要求，未来支持等保三级2.0的版本要求。此外，通过集成防勒索攻击安全控制模块，提供基于端点防护的防勒索功能。防勒索安全控制模块实现了统一安全策略配置和下发、勒索行为的预警和文

件堡垒管理等功能，弥补了边界防护的不足，保护数据安全。云平台防勒索解决方案是业界第一个同时支持Linux和Windows系统且具备全流程防勒索功能的方案。

### 两地三中心，提升政务业务连续性

中兴通讯云平台提供两地三中心解决方案，通过建设两地三中心或数据备份中心保障业务连续，提高服务能力，减少资产闲置。通过全局负载均衡GSLB，将政务应用流量切分到双活数据中心，两个生产中心同时对外提供服务，将数据中心资源利用率提高50%。同城双活数据中心同步复制，保障数据零丢失；异地灾备数据中心异步复制，保障容灾性能。管理平台提供双活应用的配置编排，支持双活应用的自动化部署、监控和演练，并针对双活应用网络进行拓扑管理和应用监控，实时掌握双活应用健康状态，支持一键完成双活应用的演练和切换。

### 敏捷高效，助力政务应用快速平滑上云

政务云平台投入使用后，现有政务应用需要平滑地迁移到云平台上，需要保证业务连续性和迁移数据的高可靠性。中兴通讯云平台方案支持业务迁移前的数据采集及容量规划。通过V2V、P2V迁移工具，支持主流操作系统的迁移；根据应用停机时间要求，可选择离线或在线迁移；通过DB2DB迁移工具，支持Oracle、MySQL、SQL Server数据库迁移，并具备SQL审核及优化功能。采用基于政务云平台的集成业务迁移方案，充分考虑政务应用连续性的最大中断时间要求，尽量减少业务中断时间，确保政务应用和数据平稳、安全地迁移到新的政务云平台上。

### 丰富的交付经验

中兴通讯政务云解决方案在国内超过30个省市成功应用，包括湖南、云南等省级，仙桃、来宾、银川、柳州、衡阳、沈阳、淮安等市级应用，有成熟的资源整合和服务改造等能力，为各级政府提供完整的政务云解决方案。

2017年8月，中兴通讯中标湖北“智慧武昌”大数据项目，该项目以数据集中和共享为途径，建设全区一体化数据资源池，满足全区各单位3~5年数据存储、传输、交换和应

用的需求，通过武昌区基础数据整合、业务数据汇聚互通，消除信息孤岛，实现政府部门间信息的横向互联互通，推进政务和社会数据融合；实现跨层级、跨系统、跨部门、跨业务的协同管理和服务，并为后续积累武昌区大数据资产、催生产业链创新、实现产业集聚奠定坚实的基础。

2017年5月，中兴通讯中标湖北省仙桃大数据项目，该项目采用云计算技术建设仙桃政务云平台，以及统一的安全、运维管理体系，打造智慧城市3.0发展框架。

2016年7月，中兴通讯中标湖南省省级电子外网政务云平台建设项目，这是首个省级采用最高可靠性级别（6级）、两地三中心架构建设的政务云项目。项目一期主数据中心50天完成交付上线，快速可靠的交付受到了湖南政府的高度认可，经中国信息安全评测中心安全风险评估，湖南省政务云平台成为全国电子政务系统建设的样板工程。已建成的湖南省级外网云计算中心，主数据中心计算能力达到7000核CPU，存储容量达到5300Tbps，同城双活数据中心关键业务双活，存储容量达1000Tbps以上，为46家省直部门非涉密业务提供稳定可靠的云计算服务。目前湖南省工商云、省政协云、省人社厅、省卫计委等省直部门的30多个业务系统已有序迁移上云，并稳定使用。

2015年底，中兴通讯中标智慧珠海云计算中心一期项目，项目最终可满足未来10年珠海及区域周边城市发展总体需求，支撑珠海的智慧城市建设。在2016年高交会上，珠海市政府和中兴通讯一起领取了国家级大奖——2016中国领军智慧城市顶层设计奖。

2014年7月，中兴通讯承建广西柳州市政务云项目。柳州是中国第一个政府用“以租代建”模式建设的政务云项目，中兴通讯和广西电信采用背靠背合作模式，集约统建市级电子政务云平台，整合各个委办局数据资源，硬件资源按需分配，打破信息孤岛，实现数据共享和业务协同。平台承载市民服务平台、网上办事大厅等便民服务，实现对经济升级、城市管理、公共服务、中小企业、文化教育等方面的优化和完善，提升政府形象的同时，也改善着区域投资环境。有业务专家称赞，“柳州模式”已经成为中小城市电子政务云建设的典范。

未来，中兴通讯将携手生态合作伙伴，继续为政府提供业界领先的端到端个性化解决方案，共同构建全面云化的能力，引领政府走向数字化转型的成功之路。 ZTE中兴

# 政务大数据方案， 建设互联网+政务服务的基石



成华  
中兴通讯  
云计算及IT产品方案总监

### 大数据建设已成国家战略

政 府信息化经过多年的建设，已形成了以各委办局为主体的各种系统，有效实现了政府的信息化办公，但政府现有系统的管理分散，制度规范不健全，造成重复采集、数出多门、口径不一；各部门的指标数据自成体系，标准不一，系统间的互联互通、信息共享困难，各个业务系统也难以有效整合。

- 数据与数据之间没有很好地关联起来，各部门数据各自为政，数据没有实现良性的互动。
- 数据的综合价值和深度挖掘价值没有得到体现，部分部门虽然有数据分析系统，但是没有从全局的角度对大量的专业领域数据进行深度挖掘分析。
- 缺乏全市统一的市民门户和企业办事门户，没有网上业务的受理和实施，需要从整合的角度考虑城市门户建设。
- 对城市管理者来说，各部门数据分散，针对城市运营和管理缺乏一个能够汇聚各类数据并获得专业的数据分析结果的系统。
- 缺乏面向行业的应用，比如：各委办局之间政务办事效率提升、人口婚姻状况与住房数据整合分析、全市经济发展状况评估预测、旅游信息汇总分析、产业园之间资源协同、园区项目重复引进规避、环保数据监控和呈

现、交通数据的挖掘和展现等。

大数据技术日渐成熟，已在经济、文化、教育、医疗、公共管理等各行业大范围应用，在政务方面大数据也可以解决以上问题。由于大数据的广泛应用及其背后蕴藏的巨大潜力和价值，各国纷纷将大数据的建设和发展上升为国家战略，积极推动大数据应用的发展。

中国政府已将政务信息系统整合及共享提升到国家战略层面，从2015年国家发布的《促进大数据发展行动纲要》（国发〔2015〕50号）为起点，到国办电子政务办推动的2016年试点，以及今年的108号文、39号文、1529号文，分别对互联网+政务服务体系的建设给出了明确指导意见和时间点要求。

大数据不仅仅是政府管理的一种新手段或新工具，它还将带来政府管理改革的一个全新阶段。随着大数据在政府管理和公民社会生活的深入，政府部门内部及其与公民社会的关系将被重新建构。技术、组织、关系和行为的再造呼唤全新的管理模式的出现，这种新的管理模式就是数字时代的治理。这种创新的治理模式不只是政府内部自身的数字化变革，还将是广泛深远的社会变革和管理方式的创新。从这个层面看，由大数据应用带来的数字治理模式创新将成为政府管理改革的全新阶段。政府的治理模式和职能也将伴随着技术的变革逐渐往整体性政府、透明化政府、服务型政府三个方向转变。“互联网+政务服务”落地关键在于政府数据开放共享，但如何开放共享以及开放共

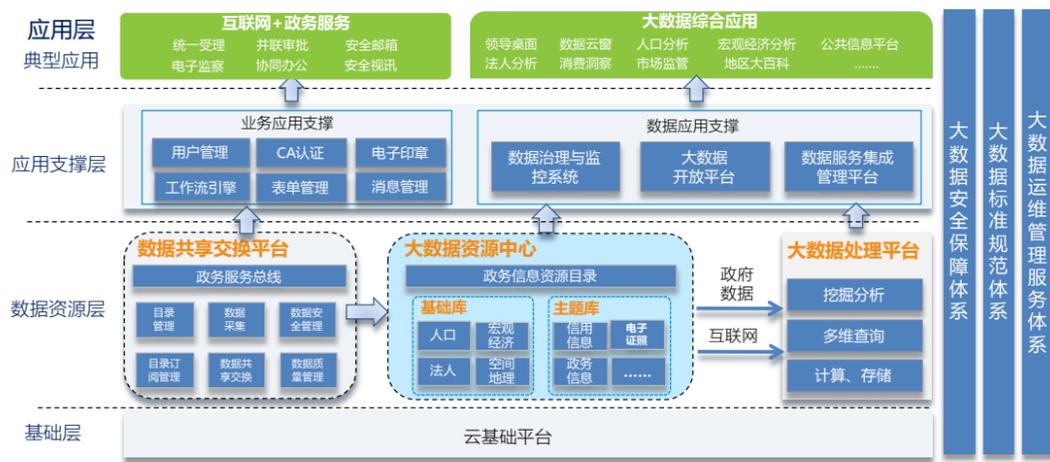


图1 政务大数据中心总体架构图

享后如何让这些数据真正发挥价值，则是各地政府都在积极探索的问题。

对于“互联网+政务服务”，大数据的普遍应用将起到关键作用。由各级政府部门及公共机构掌握的政务数据，是现阶段我国数量最庞大、价值密度最高的一类数据资源，该金矿若能被挖掘利用，将有效提高我国社会信息化水平和全社会发展质量。

### 中兴通讯政务大数据解决方案

中兴通讯根据互联网+政务服务的相关需求，结合成熟的平台，基于兼容、可扩展性、安全等各方面的要求，推出了“1+2+3+N”的政务大数据总体架构，即1个中心（大数据资源中心）、2个平台（共享交换平台和大数据处理平台）、3大体系（标准规范、安全保障、运维管理）、N个应用，提供全面先进的解决方案，并提供完备的集成实施方案和运维服务方案。总体架构如图1。

#### ● 数据共享交换平台

数据共享交换平台面对的是数量繁多的各委办局应用系统，数据种类、格式、存储方式各不相同，需要数据共享交换平台能适配各种不同的数据来源。数据共享交换平台以数据驱动，功能包括数据采集、数据模型建立、数据质量管理、主数据管理、目录管理、数据共享交换等。数据采集是基础，数据模型是标准，数据交换共享是双赢，数据质量管

理和主数据管理是能力。通过数据共享平台，将各委办局数据进行汇总、整理、编目，并按照基础库和主题库模型要求进行一系列数据处理后，建立数据资源中心。

#### ● 大数据资源中心

大数据资源中心建设依托数据共享交换平台，在政务信息资源梳理的基础上，构建政务大数据、企业数据采集通道，汇聚整合数据资源。建设人口、法人、空间地理、宏观经济四大基础信息库，电子证照库、政务信息、信用信息库等主题数据库，加强各方数据的融合；健全政府信息资源共享共用机制，支撑各级政府部门之间的信息资源跨部门、跨区域、跨层级共享及信息系统互联互通和业务协同；并在依法保障数据和隐私的前提下，实现公共数据资源开放应用。

#### ● 大数据处理平台

大数据处理平台的建设将依托于政务大数据资源中心，将大数据资源中心的各类数据资源按照业务需要抽取到大数据处理平台，通过计算引擎、大数据挖掘工具、算法模型等生成各种数据分析图表。大数据处理平台包括数据抽取、数据存储、数据处理、数据查询、数据分析挖掘等内容。

#### ● 业务应用支撑

应用支撑包括CA和电子印章、工作流引擎、电子表单、消息服务等各种通用组件服务，可以根据需求增加用户管理及认证、支付平台和物流平台等中间支撑系统。

#### ● 数据应用支撑

大数据应用支撑是提供数据集约利用和综合展现、开放共享的工具集，包括：数据治理与监控系统、大数据开放系统、数据服务集成管理系统平台。

#### ● 大数据应用中心

以大数据处理平台为依托，运用数据挖掘、知识发现等技术，将人口信息、法人信息、宏观经济数据、地理信息和电子证照信息等数据综合集成，并将这些信息按照不同的归口、级次和维度进行汇总、加工后以各种形式（如图形、列表等）呈现给各级领导，为经济运行监控、产业优化分析、精准招商引导、企业扶持和投资监控提供强有力的数据支持。通过大数据的深入应用，全面支持宏观调控的科学化、政府治理的精准化、商事服务的便捷化。包括数据驾驶舱、大数据百科中心、数据云图等功能。

#### ● 标准规范体系

以国家相关标准和各地已有的相关标准为基础，建立规范、完整的政务大数据中心标准规范和管理制度体系，满足工程建设对标准规范和管理制度的需求。包括但不限于：数据标准体系、技术标准体系、管理规范体系、运维标准规范等。

#### ● 安全保障体系

以国家电子政务安全标准为指导，进一步加强、完善数据安全和应用平台安全，构建立体、全方位的信息安全体系，保证政务大数据中心安全运行。

#### ● 运维管理体系

建立数据共建共享、互惠互利的运维管理体系，健全数据运行机制，强化管理责任，运用先进技术，确保政务大数据中心持续、稳定运行。

### 政务大数据平台价值

政务大数据有效解决了以下几个关键问题：

#### ● 数据采集和数据治理

政府数据开放共享已经成为业界共识，大数据分析，首要条件是要有大量有效的数据，通过数据资源中心的建设解决各部门各类数据的有效采集、数据共享的安全。

通过数据治理完善的数据管控体系，实现数据管控过程的高效运行和持续优化，建立数据治理的长效机制；通过对关键共享数据集中管理，确保共享数据的一致性，构建统

一数据视图；实现数据的标准化、规范化，彻底改善数据不完整、冗余、错误等质量问题；提高政务服务工作效率。

#### ● 数据的整合和挖掘

解决了数据的汇聚和分析挖掘问题，通过大数据支撑政府的决策、提升政府的效率、改善政府的治理结构，同时，进一步支撑政府对社会的便民服务和中小微企业创新创业的发展。

#### ● 促进业务创新

通过政务大数据平台的建设，政府部门可以结合不同业务、不同领域的需要，以大数据中心为纽带和各委办局及众多企业一起，实现应用创新。

对于如何整合数据，政府大数据中心或平台中的数据分两类，一类是政府内部数据，一类是互联网数据。对于政府内部数据，需要对数据进行“打标分类”，将可公开的、半公开的和绝密的数据进行细化，才能进行整合和开放共享。此外，政府还需要将内部数据和互联网数据进行融合、比对、碰撞，这样才能更好地发挥数据价值，为政务服务提供支撑。

除了数据整合，大数据的三大体系（大数据安全保障体系、大数据大数据标准规范体系和运维管理体系）的建设也至关重要。以规范体系为准则的基础上建设多层次的数据开放平台，组织示范应用大赛促进各委办局的业务应用创新，提升各委办局政务服务能力和效率，为市民提供更好的政务服务体验。

通过政务大数据建立数据能力开放参与的机制，创造条件发挥公民、社会、市场和第三方的积极性，使众多的市场和社会主体主动参与到电子政务的管理、建设和设计之中，形成政府、市场、社会相互促进的发展机制，让创业者、企业、市民都成为政务大数据的创新主体。

中兴通讯政务大数据解决方案已在湖南、沈阳、珠海、银川、武昌、仙桃、淮安等政务大数据项目中获得广泛商用。通过政务大数据的建设，建立用数据说话、用数据决策、用数据管理、用数据创新的城市管理新模式，实现基于数据的科学决策，让公共服务的效能更高，助力城市高效运行；通过构建多层次城市运行体征评价体系，对城市管理相关部门业务数据进行统计分析、预测研判，为城市管理者提供城市运行的全局统一视图，以及城市安全监控和辅助决策手段，提升城市管理水平和应变能力。 ZTE中兴



# 集约共享，融合创新

## ——湖南省建设省级电子政务外网统一云平台



张国平  
中兴通讯  
云计算综合方案总监

2016年11月，湖南省省级政务云建设完成并上线运行。该政务云是国内第一个采用两地三中心架构的省级政务云平台，在全国有着很强的示范效应，是湖南省未来10年信息化建设的制高点。

参照《国务院办公厅关于促进电子政务协调发展的指导意见》，按照湘府阅[2015]53号文件要求，湖南省电子政务外网统一云计算平台（下称“湖南省级政务云”）以资源整合、集约建设、稳步推进为原则，建成基本满足省直部门十三五期间非涉密业务的统一网络资源、计算资源、存储资源、数据库服务、备份服务、安全服务等需求的安全可靠、

统一高效、国内领先的云计算平台。湖南省级政务云，为省直各部门提供弹性的云计算、云存储能力和政务外网承载服务与应用能力，促进政府管理创新，达到强政、兴业、惠民的目标。

### 建设内容

湖南省级政务云总体建设和服务内容包括政务外网升级改造、安全体系建设、省外网云计算中心建设（含管理监控）、大数据平台（含政务数据共享交换平台）、基础性和示范性应用部署和迁移，及运维保障体系等系统的建设。其

中，一期项目建设完成湖南省电子政务外网升级改造（含安全平台），建设主数据中心、同城双活数据中心40%的计算、存储资源，数据交换和共享平台，建设政府协同办公平台、政务安全邮箱，提供省政府门户网站群5年的运维服务，提供统一的运维管理服务（5年），确保本期建设的政务外网、安全体系、云计算中心安全稳定运行。

#### ● 电子政务外网网络升级改造（含安全平台）

完成湖南省电子政务外网升级改造（含安全平台），提升网络承载能力和安全保障能力，全面覆盖省、市（州）、县各层级行政区域，为政务部门互联互通、信息共享提供强有力的支撑。构建主数据中心和同城双活数据中心全面统一的安全体系，双活中心安全设备充分利旧，主数据中心新建安全防护与管理系统，按照公安部等保三级要求进行建设，从7个层面（物理、终端、网络、主机、云平台、应用和数据）对系统进行保护。

#### ● 省外网云计算中心建设（含管理监控）

按照“两朵云”架构，一期建设总体规模40%的计算、存储资源，建设主数据中心和同城双活中心，主数据中心计算能力达6000核CPU，存储容量4000TB；同城双活数据中心实现部分关键业务双活，存储容量达1000TB，为部分关键业务提供计算、存储能力的支持。根据资源管理要求，建设云平台管理监控系统，实现对数据中心的物理基础资源、云平台计算、存储、网络资源，及对云平台的运行维护进行监管。

#### ● 数据交换和共享平台建设

以提供各部门间资源共享为目标，建设政务资源管理平台和政务信息资源交换平台，形成“资源逻辑集中，物理分散”的共享格局，建立政务服务协同、资源的交换共享和开发利用的基本模式，为大数据平台和应用建设奠定基础。

#### ● 政府协同办公平台建设

以统一云平台为基础，在应用层面重点建设全省统一的政府协同办公平台，包括安全协同办公平台、移动办公平台和即时通讯平台，以及公文管理、行政事务管理、应用管理、流程引擎、系统设置等主要功能，实现对省、市、县三级政府部门的协同办公系统的全覆盖，为后续应用部署和迁移进行示范。

#### ● 运维保障体系（含应用迁移）

制定5年期运维保障方案，内容涵盖云平台、网络、安全、应用层面运维及安全邮箱、政府网站群的运维服务，构建运维服务体系、运营系统及运维工具平台，确保运营周期内政务外网云平台安全、可靠、稳定运行。一期重点配合完成省人社厅应用系统和数据的迁移示范，形成网络、应

用和数据迁移规范，确保迁移过程顺畅且不影响正常业务，为后续所有的应用、数据迁移提供指导和借鉴。

### 解决方案

湖南省级政务云外网云计算中心的建设遵循国家电子政务标准规范体系，统一云平台的运行通过监控系统、安全管理、资源管理、灾备支持、运维管理等予以保障，并确保统一云平台提供的服务质量标准统一。

在网络建设方面，主要建设内容包括升级改造国家电子政务外网省到市、市到县广域骨干网，省到市广域骨干网主、备电路由扩容为波分复用1G和MSTP 1G，市到县广域骨干网改造为100M MSTP主干+100M MSTP备份，实现主备电路负载均衡、关键设备无单点故障；升级改造国家电子政务外网省级城域网，带宽升为万兆，实现核心到汇聚、汇聚到部分关键部门接入无单点故障，优化部门接入方式；优化国家电子政务外网省级平台统一互联网出口，实现政务外网的用户访问不同运营商的服务和不同运营商的用户访问政务外网的服务无障碍访问。

在云平台建设上，按照功能和组成成分成3个部分，即服务器虚拟化部分、数据库部分以及统一云存储。虚拟化是云计算架构的基础和核心，将资源划分为更小的可以更好调度的资源单位，以达到调度过程中充分利用硬件资源的能力。数据库作为一个整体对外提供服务，包括横向扩展的物理机集群和虚拟化数据库云。另外，“两朵云”（政府内部使用的内部云和面向公众服务的外部云）共享存储，同时在云平台内进行统一的管理。此外，同城的2个数据中心即主数据中心和同城双活数据中心，也作为一个逻辑整体进行统一管理调度。

统一云平台以高性能交换机为核心，建成同城双活数据中心、异地容灾数据中心，形成两地三中心的模式。同城双活数据中心既能保证统一云平台对外提供服务的高可用性，又能实现对外服务的就近资源访问；灾备中心保证数据和业务的安全可靠。

湖南省通过电子政务外网统一云平台建设，减少了IT重复建设，促进政府部门之间的互联互通和信息共享，增强政府公共服务能力和社会先进文化传播能力；提高政府效率，逐步完善电子政务应用、服务、标准化体系，建立电子政务安全和管理体系，从而推动社会政治、经济、文化等各个方面的发展。 ZTE中兴



# 弄潮潇湘，智慧湖南

## ——中兴通讯助力湖南打造政务大数据



谢晓冬  
中兴通讯  
数据服务产品方案总监

**湖**南省地处中国中部、长江中游，因大部分区域处于洞庭湖以南而得名。随着国务院《促进大数据发展行动纲要》、工业和信息化部《大数据产业发展规划（2016—2020年）》等纲领性文件的相继发布，湖南省将大数据产业作为主导产业，全面推进智慧湖南的信息化应用和大数据产业发展。湖南省已经建设了完善的基础网络体系和政务云平台，为大数据的建设夯实了网络基础和平台支撑基础。

### 亟需建立统一的政务数据服务平台

目前，湖南省正在开展工商注册“三证合一”改革、“两法衔接”、“综合治超”、“社区网格化治理”、“智慧城市”等项目，通过融合多个部门的数据，有效推动了政务信息资源共享开发利用，产生了良好的社会效益。“让信息多跑路，让群众少跑腿”，已经成为湖南省各级政府部门完善社会治理的共识。

作为拥有海量数据资源的政府，迫切需要挖掘政府大

在政务云平台一期项目中，中兴通讯仅用50天时间完成了从设备入场到主数据中心上线，获得了湖南省人民政府的肯定和表扬。项目目前已接入10个省直部门，并完成11个区县的“新农合”系统的迁移。

数据蕴藏的巨大价值，利用大数据推动经济发展，完善社会治理，提升政府服务和监管能力。

群众办事难、程序多，前置条件繁复，长期被社会所诟病。虽然各级政府下大力气进行简政放权整治，但效果仍然不理想，主要表现为各部门数据不共享，程序不够优化，各种证明材料要求多次反复提交，电子政务服务能力跟不上群众的办事需求，亟需建立一个统一的政务数据服务平台，统一数据接口，实现各个部门的政务数据共享与交换。形成协同效应，最大程度释放政府服务红利。

### 中兴通讯快速交付大数据平台

湖南省政务大数据中心建设内容包括：数据资源中心、大数据处理平台、数据管理服务平台、大数据应用、标准规范体系、安全保障体系和运维管理服务体系等。

中兴通讯政务大数据中心方案基于“1+2+3+N”的总体架构设计，即1个中心（数据资源中心）、2个平台（大数据处理平台和数据管理服务平台）、3大体系（标准规范、安全保障、运维管理）、N个典型示范应用（以12个大数据示范应用为典型代表），全面满足省级政府关于政务大数据的需求，并提供完备的集成实施方案和运维服务方案，打造领先的湖南省政务大数据平台。

中兴通讯提供领先的大数据产品，自主可控，兼容开放，数据中心联盟（DCA）大数据基准测试排名第一。中

兴通讯具有丰富的大数据集成交付经验，具备端到端集成方案交付和服务能力，有超过100个大数据项目经验，深刻理解大数据和政务应用需求，如经济运行监测、互联网+政务服务、精准扶贫等，并有丰富的商用案例。

在政务云平台一期项目中，中兴通讯仅用50天时间完成了从设备入场到主数据中心上线，获得了湖南省人民政府的肯定和表扬。项目目前已接入10个省直部门，并完成11个区县的“新农合”系统的迁移。两个运维团队互为备份，资源共享，统一调配，协同工作，实现快速部署。

中兴通讯充分了解现网的网络结构、安全和运维体系、数据共享交换平台、云平台、业务迁移与部署、系统能力等，实现科学、合理、优化部署，大数据中心可实现与云平台的无缝对接，最大限度发挥省政务云平台能力。

### 大数据平台价值

- 提升城市管理效率。湖南省政务大数据中心的建设内容，将为城市管理者提供城市运行管理门户，将城市行业的运行状态通过各种统计报表展示，以掌控城市运行状态；通过对汇集的数据做深入的挖掘分析，对给城市管理提供决策支撑；通过集中的指挥中心，对重大应急事件能够协调联动，提升应急效率。
- 信息惠民。湖南省政务大数据中心的建设内容，为社会大众提供公共信息门户，将各智慧应用的信息服务集成展现提供给民众，将诸多政务流程统一集成提供给民众，方便民众的生活和办事，让大众感受到智慧城市建设成果，从而更加积极地参与智慧城市的建设中来。
- 促进信息产业的发展，吸引高端人才。通过政务大数据的数据共享和交换平台的搭建，为第三方开发者提供数据服务接口，引导各智慧城市应用提供商使用城市公共信息平台提供的信息，拉动智慧城市信息产业链条各个环节。主要围绕城市信息产业发展战略目标、重点创新项目，引进并重点支持一批能突破关键技术、发展高新技术产业、吸引产业领军人才创新创业。
- 城市品牌形象提升。通过政务大数据平台将城市中各应用系统有效整合，以满足智慧城市、信息惠民、和谐社会、产业发展等方面的建设需求，从而提高城市未来建设的品牌形象。 **ZTE中兴**



息化长期规划和快速发展的需要，具有较高的社会效益和经济效益。

珠海市各组织和部门内部原先存在着多种彼此孤立的应用系统，系统之间信息无法共享，系统中可复用的功能被重复建设，数据一致性也无法得到保证。而在智慧城市、城市安全网等大型综合方案中，又普遍存在跨单位、跨系统的异构数据共享及交换的业务场景，传统的点对点数据通信方式不能满足安全性、灵活性、可扩展性等方面的要求。

根据国家和地方云计算中心的相关政策和规划，深入结合珠海市信息化建设发展趋势，珠海市政府提出了“一个中心、两朵云”的总体建设目标。珠海市政府将在珠海建设全市统一的云计算中心，使其成为珠海智慧城市的核心基础设施，通过集约化建设和科学化运维，服务于珠海市政府、企业、市民。云计算中心面向政府提供IT基础服务，支撑信息资源服务、数据交换服务、公共应用服务；面向市民提供民生基础服务，实现便民惠民；面向企业提供企业内部运行所需的各类软硬件服务，以及企业之间信息交互服务，带动珠海产业升级。

根据总体建设任务，为确保云计算、大数据技术资源得到集约化的投入和利用，最大限度发挥这些技术资源在智慧城市信息系统中的应用价值，中兴通讯建设方案技术架构遵循《智慧珠海政府专管项目整体技术架构设计》，为珠海市政府提供端到端的解决方案。智慧珠海云计算中心的总体架构包括IaaS、PaaS、SaaS、统一运维运营管理体系和统一云安全体系。

#### ● IaaS层

主要为PaaS层和SaaS层提供运行所需的虚拟化IT资源（计算、存储、网络、安全等资源）和高性能计算资源，进而提供云计算中心的运维和运营管理等基础服务。该部分采用业界先进成熟的方案，形成统一管理、按需分配、灵活扩展的融合资源池；针对各类大的应用分类可以自定义划分出各自的虚拟数据中心。

#### ● PaaS层

主要提供通用的、面向服务的计算和数据访问能力，支撑上层服务软件对云计算平台IaaS层的资源使用。本层

依托IaaS层提供的各类资源，针对政务、民生的各应用系统，提供CA数字认证网关、大数据基础平台、统一数据库等支撑平台服务，为各SaaS应用提供支撑。

#### ● SaaS层

主要面向最终用户提供应用服务，包括智慧城市类、政务类、民生类等服务，并支持根据实际需求部署其他应用服务。

#### ● 统一运维运营管理体系

主要为云计算中心的IaaS、PaaS层提供统一的运维和运营管理功能，实现对云计算中心的各类资源进行注册、分配、部署、更改、回收、监视、统计、删除等管理运营功能，并提供用户服务功能的实现以及与其他系统的相关接口。

#### ● 统一云安全体系

主要建设统一的云安全体系，使云计算中心满足安全等保要求。

智慧珠海云计算中心作为支撑智慧珠海建设的核心基础设施，项目建设遵循标准化、规范化原则，基于智慧珠海云计算中心建设的具体需要，为本项目建设和后期工程建设打下坚实基础。本项目涉及范围广，实时性强，系统具有高安全防护能力，确保系统运行可靠，业务不中断，数据不丢失。项目广泛采用遵循国际标准的系统和产品，便于与其他网络系统的互联和扩展，同时易于向今后的先进技术实现迁移，充分保护用户的现有投资；采用先进的架构，充分考虑到系统今后纵向和横向的平滑扩展能力，实现服务不间断的升级和应用扩展。系统具有方便的监控、管理界面和完备的系统记录，使管理员在不改变系统运行的情况下对系统进行检测、修改及故障恢复等管理维护工作。

智慧珠海云计算中心不仅定位于珠海智慧城市建设的核心基础设施，也定位于珠海城市级数据运营中心和珠江西岸核心城市的区域高性能计算中心。智慧珠海云计算中心的建设是智慧城市建设的亮点工程，极大地提升了政府形象，并可以辐射周边区域，对争夺区域科技发展的引力地位至关重要。 ZTE中兴

## 智慧珠海，云领未来



邵世伟  
中兴通讯  
云计算产品方案经理

珠海市是中国五个经济特区之一，位于珠江三角洲南端，广东省珠江口的西南部，东与香港隔海相望，南与澳门相连，西邻江门市，北接中山市，具有天然的区位优势和经济特区政策优势。

2008年国务院颁布实施的《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008—2020年）》明确将珠海定位为珠江口西岸核心城市；2010年，经国务院批准，珠海经济特区范围扩大到全市，给珠海经济社会发展带来更加广阔的空间。当前珠海市已经发展成为我国第一大口岸城市，拥有新型花园

城市、幸福之城、浪漫之城的称号。

近年来随着云计算技术的快速发展，中国城市治理正在快速走向“云”化。社会经济建设对信息技术的要求越来越高，云计算中心成为满足城市规划与城市管理、政务信息化服务、高性能计算、电子商务、物联网、数据挖掘等多个领域应用需求的重要技术。珠海市政府通过建设全市统一的云计算中心，最大限度地减少了信息化基础设施的重复建设，提高了IT基础设施的利用率，降低了IT基础设施综合能耗，提高了整体安全性和稳定性，提升了运维管理水平和效率，符合珠海市信

# 面向5G时代的技术创新与实践



刘守文  
中兴通讯  
无线品牌总监

2017年，注定将载入5G发展史册。年初，为加快5G标准发布，3GPP专门将R15标准分为两个阶段冻结，保证5G空口技术提前商用化，并且第一次破天荒地两代移动技术标准有效关联，利用4G网络锚点，解决5G NR的接入问题。目前，中国、美国、日本、韩国、英国、德国等政府，不约而同地推出5G国家战略，其重视程度远超当年的4G技术。

面对5G的超强热度和超速发展，中兴通讯有着自己的清晰认识和判断。中兴通讯认为，5G的需求和目标非常清晰，但目前市场并没有那么迫切，需要冷静面对，脚踏实地地解决实际问题。客观看，全球2018年开始试商用测试，2020年开始规模商用，而且全球各区域的商用进程并不均衡。5G的最大特色表现在真正的全业务连接，其技术成熟发展曲线和以前雷同，而迭代周期会更快。

人类对新技术的探索一直未停止过，科技发展史上出现过太多耀眼的明星技术，又有多少最终湮灭在Gartner的Hype Cycle新技术成熟曲线里。可以说，一项通信领域的技术创新，只有真正完成网络级实现与部署，才算完成真正的技术突破。

基于多年积累和潜心探索，中兴通讯在无线新技术的网络实践、云化技术和网络重构、大数据推动数字化转型等多方面，都走在了业界前列。

## 无线技术创新在网络实现中体现价值

如何不断提升无线空口容量，是每一代移动技术研究的核心。新频谱、密集组网、提升频谱效率，是扩大空口容量的三大关键技术领域，也是5G NR重点研究方向。

基于多年研究和筛选，中兴通讯很早就认识到，目前只有空分复用SDMA能够成倍提升频谱效率，作为5G关键技术之一，Massive MIMO在提升频率效率和空口数据带宽上起到至关重要的作用。2014年6月，中兴通讯在业界率先提出Pre5G创新理念和解决方案，将5G领域的关键技术Massive MIMO，提前在4G网络商用，提前解决现网容量不足的问题。

2016年Pre5G Massive MIMO完成在中国、日本等高端市场的规模商用，降低5G技术规模商用的门槛，证明这是一条可以复制的成功道路，引领了5G行业发展方向，得到行业广泛认可。目前全球主要电信设备商纷纷跟进，越来越多的运营商开始测试和部署。

中兴通讯领先业界解决了Massive MIMO技术在商用过程中遇到的技术问题，获取了大量实际移动网络中5G应用场景的商用经验，为后续5G商用部署提供珍贵数据参考，极大地加速5G核心技术的成熟和完善，有效缩短5G产品验证和规模商用的周期，为未来5G网络演进做好准备。

## 史上最大规模的网络重构已经开始

网络重构将通过基础设施云化、业务更加多样化等方面进一步激发网络潜能。中兴通讯与Telefonica、VEON等全球知名运营商合作，先行部署和商用虚拟化核心网取得成功，证明从4G到5G的网络架构演进是大势所趋，可以提前部署，无需等待5G标准的发令枪。

2016年，中兴通讯与Telefonica合作，率先建设全球最大规模的vIMS网络，拉美七国实现多分支控制面集中部署；与奥地利电信白俄罗斯分支Velcom合作建设全球全套云核心网，全方位云化vEPC/vSDM/vCS/vIMS；与跨国运营商VEON合作，承建了业界最大规模跨5个国家的vEPC商用网络，同时支持2G/3G及LTE接入的融合网络。知名咨询公司Ovum发布的“Digital Transformation and the Role of the Virtualized Core Network”白皮书，将VEON vEPC项目作为经典案例进行研究和推荐。

中兴通讯构建4G和5G深度融合的核心网，构建统一的云化网络，将EPC和5GC(5G Core)深度融合。基于5GC服务化构架，将EPC各网元功能重构，并抽象出5GC和EPC公共服务，通过统一的编排器，实现按需的网络编排。例如，可以编排出仅支持EPC的网络或仅支持5GC的网络，也可以编排出EPC和5GC的融合网络。

在网络建设初期，基于增强EPC核心网，支持4G/5G无线的统一接入，为用户提供早期5G网络的用户体验。4G核心网使用部分5G核心网技术，例如基于服务化构架的云化网络；对网络服务的编排实现业务的灵活和快速部署；控制面和用户面分离，部分业务本地化处理，从而优化业务通道。

先行部署云化核心网络，会导致传统网络投资缩减，现有老旧设备在未来较长时间内还要持续运营。中兴通讯云化核心网支持2G/3G网络的接入，在统一的虚拟化基础设施平台上，实施网络的按需编排。2G/3G核心网可以融合到4G/5G的服务化构架中，作为独立切片部署。支持传统网络2G/3/4G演进到云化网络，并采用5G核心网相同的软件构架，对于替换现网专有设备的2G/3G/4G核心网，维持网络运营，以及后续传统网络关网，资源重复利用具有重要意义。

## 大数据的应用促进数字化转型

随着万物互联深入各行各业，大数据技术蓬勃发展，

通过大数据应用促进数字化转型，成为未来网络运营的大势所趋。作为数字化转型赋能者和数字生态服务推进者，中兴通讯与四川电信合作实现数字运维和运营，成功实现能力开放，开创了一种新的商业模式。

四川电信的典型案件中，中兴通讯提出面向行业应用的大数据综合解决方案，以运营商运维网络数据为基础，针对运营业务的痛点，打造以最终用户感知为核心的大数据系统产品。经多年积累，形成“专业化平台+行业化数据+用户化应用”的多层架构大数据解决方案。

专业化多层架构方案，全面提升通信网络运营价值，推动电信系统的运维变革和业务创新，以运营商运维数据为切入点，以用户感知为中心，全面提升运营商通信网络运营价值。

在网络的建设、运维、优化方面，大数据系统逐步呈现出高效优化、聚焦客户、主动服务、智慧运营的特点，并在电信网络大数据实践中帮助客户不断提升其内在数据价值和外在服务能力，推动了可持续的数据价值积累及长期发展。

构建开放的大数据平台，推动实现数据价值变现。四川电信大数据平台，从最初的支撑网络运维，逐步拓展到通过开放的大数据平台来推动数据价值变现，为运营商数据经营提供有力支撑。目前基于这样的能力开放平台，已在多个行业进行了验证和应用，如户外广告评估，银行目标客户精准营销，景区游客迁徙分析，重点区域人流、业务实时监控等，为数据经营发展探索了一条新路。

## 开放包容同创5G新生态

作为通信发展史上的一次重大技术革命，5G将真正实现未来世界的万物互联，也将深刻地影响人类社会的发展进程。5G给我们带来的不仅仅是新一代移动技术，以5G发展为契机，我们必将重新定义网络架构，重新定义产业角色，重新定义商业模式，彻底颠覆传统电信行业的方方面面。

作为传统设备制造商，以前中兴通讯擅长和运营商合作，现在我们更要学会和汽车行业、城市服务公司、金融银行、公共交通等部门合作，共同打造未来的行业新生态。 ZTE中兴



# Leading 5G Innovations