

NO.10

2014年8月出版  
总第010期  
粤内登字B第13154号

# 智慧城市 以人为本

在智慧城市建设和发展中，应该围绕更多利益相关的群体，把人放在最突出位置进行考虑，同时兼顾环境和其它方面的影响，以促进整个社会的现代化。>>



信息高速公路：智慧城市的基石

智慧城市顶层设计初瞰

“智慧南京”建设记

# 为智慧城市注入创新基因

◎ 华为企业BG Marketing与解决方案销售部总裁 何达炳/文

**当**越来越多的城市面临着公共安全、交通拥堵、环境污染、能源短缺等问题，城市的发展需要有新模式、新理念和新技术来支撑。“智慧城市”正是这样一种基于物联网、云计算、大数据、移动化等新一代信息技术，增强城市管理职能、提供普惠公共服务、提升政府效能，最终提升城市居民生活品质和幸福感的城市发展新模式。

“智慧城市”建设的核心，是要突破部门、行业、地域限制，建设统一统筹、共建共享、互联互通的信息高速公路，从而使城市管理更加精确高效、城市服务更加即时便捷、城市运行更加安全可靠、城市经济更加稳健绿色。

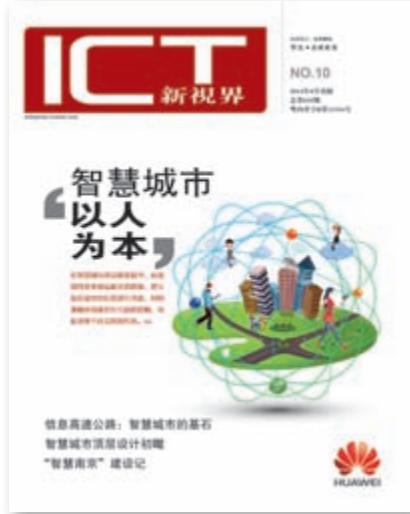
华为认为创新ICT是智慧城市的核心驱动力。作为全球领先的ICT解决方案供应商，华为坚持以创新ICT为智慧城市构筑信息高度共享、宽带无处不在、业务敏捷灵动、安全固若金汤的稳固信息化基石。同时，通过开放平台、联合创新，打造高效、共赢的产业环境，促进智慧应用的百花齐放。

多年来，华为已经助力全球40多个国家构筑100多个智慧城市。其中：在中国成都，华为建立了中国西南第一个工业云平台，为21个工业园区中的2000多家企业提供IaaS、PaaS和SaaS服务，总体节约了55%的成本；在中国南京，华为提供的全球首个多媒体融合指挥解决方案将可视集群、视频监控、视频会议融为一体，提供天地一体、基于GIS的可视化融合指挥调度，提升应急响应速度55%；在摩尔多瓦，华为为该国首都基希讷乌市统一规划并构建智慧交通系统，实现该市交通违法行为的即时捕获，提升执法效率75%；在德国，拥有80000多个座位的多特蒙德足球场采用华为高密度无线Wi-Fi解决方案实现了智慧的球场，实现球场无线网络100%覆盖，支持24000个用户并发使用，观众可以很方便地在现场查询比赛信息、发布评论、购买商品等。

未来，华为将会携手智慧城市产业链上的领先合作伙伴，以更多、更创新的技术与解决方案为全球智慧城市建设注入更多的创新基因。■



何达炳



## 刊首语

**P1** 为智慧城市注入创新基因

## 动态

**P4** 华为企业业务2014年2季度动态一览

## 视野

**P6** “智慧城市”从愿景到现实

全球超过2500个城市已启动“智慧”进程，针对海量数据的收集和处理，未来的智慧城市需要建设海量信息基础设施。>>

**P8** 信息高速公路：智慧城市的基石

智慧城市的出现是人类需求和新技术成熟的完美碰撞。她将帮助政府职能部门高效运营和开放，促进产业绿化和升级，创造平安、舒适、便捷的人民生活。>>

**P10** 智慧城市采风

**P12** eLTE让城市更智慧

信息是智慧城市的核心，无处不在的无线宽带则是信息获取和传递的基石，eLTE是智慧城市无线宽带网络建设的最佳选择。>>

**P16** 敏捷网络：开启移动互联时代智慧城市构建

在智慧城市的各种网络场景中，“敏捷”已成为新一代网络建设最重要和最基本的要求。>>

**P18** 公共信息平台：促进城市信息共享

公共信息平台是智慧城市建设的核心项目，实现信息共享、互联互通、高效运转，满足城市对信息交换和服务的需求。>>

**P20** 智慧城市顶层设计初瞰

“智慧应用”运行状态如何自动感知、跨部门和跨领域信息如何共享，都需要顶层设计来明确。>>

## 特别报道

**P24** 智慧城市“以人为本”

——“中欧绿色智慧城市合作试点城市交流会”精彩观点分享

在智慧城市建设和发展中，要把人放在最突出位置进行考虑，同时兼顾环境和其他方面的影响。>>

**P30** 智慧城市走向成熟之路

建设智慧城市是一个没有明确截止点的长期过程，所有城市必须逐步推进、直至达到最终的“最成熟”水平。>>

## 焦点

**P34** eLTE：行业用户的4G路

eLTE基于4G LTE技术，提供匹配行业的特性，是满足行业客户无线宽带化需求的必然选择。>>

**P37** LTE：集群通信的未来全球标准

随着LTE标准的落地以及语音和数据技术的成熟，未来集群通信将向LTE迁移。>>

**P38** B-TrunC标准推动LTE宽带集群产业发展

基于LTE的宽带集群成为全球发展方向，中国通信标准化协会率先制定了B-TrunC标准，积极推动LTE宽带集群产业发展。>>

## 商道

**P40** 全球首条4G重载铁路：技术创新圆“重载”梦

**P42** 信息系统是智慧城市的大脑

**P44** TD-LTE：地铁无线通信的更优选择

## 成功故事

**P46** “智慧南京”建设记

**P48** 巴士在线：公交信息化的前世今生

**P50** “祥云工程”：打造北京信息共享平台



**P52** 郑州地铁一号线：安全高效运行的可靠保障

**P53** 波兰Ożarowice：全球首个LTE公共管理网

**P54** 记录

**P56** 微博

**P58** 留留言板

**主办：**  
华为技术有限公司企业BG  
《ICT新视界》编辑部

电子版请登陆enterprise.huawei.com阅读或下载  
索阅、投稿、建议和意见反馈，请联系编辑部  
E-mail: ICT@huawei.com  
编辑部地址：中国深圳市龙岗区坂田华为基地H2  
电话：(0755) 28780808

**粤内登字B第13154号**

## 编辑：

杜娟	许振新
毛飞翔	李智鹏
陈理	吴静敏
王越存	陈婧
姚健奎	John North

版权所有©2014华为技术有限公司，保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本资料内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 无担保声明：

本资料内容仅供参考，均“如是”提供，除非适用法要求，华为技术有限公司对本资料所有内容不提供任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性或者适用于某一特定目的的保证。在法律允许的范围内，华为技术有限公司在任何情况下都不对因使用本资料任何内容而产生的任何特殊的、附带的、间接的、继发性的损害进行赔偿，也不对任何利润、数据、商誉或预期节约的损失进行赔偿。

(内部发行，免费赠阅)

# 华为企业业务 2014年2季度 动态一览

**6月23~25日** 华为端到端高性能计算（HPC）解决方案亮相德国莱比锡“国际高性能计算大会（ISC）”，相比业界同类产品，部署密度高5倍的华为大数据和高性能计算一体机X8000等产品和解决方案引起了现场嘉宾的浓厚兴趣。

**6月15~19日** 在俄罗斯莫斯科举办的“第21届世界石油大会（WPC）”上，华为以“创新ICT，助力安全高效能源”为主题，采用全新视角全面展示了创新智慧能源解决方案，吸引了众多油气客户参观。

**6月12~13日** 以“创新ICT 全媒体源动力”为主题的凤凰卫视&华为全媒体云数据中心峰会在中国北京举行。会上，华为与凤凰卫视联合发布了凤凰卫视全球“2+7”分布式云数据中心计划，与来自全球的各大电视媒体、新闻出版界同仁以及ICT专家齐聚一堂，共论创新ICT如何助力全媒体转型，共商全媒体变革创新之道。

**6月11~13日** 华为携最前沿的ICT产品与解决方案亮相日本最大的ICT展会——“2014东京Interop展”，获得观众广泛关注。展会上，华为业界首款敏捷交换机S12700和先进的海量存储系统OceanStor UDS，在近300家参展厂商中脱颖而出，分别荣获展会颁发的“企业网络类特别大奖”和“数据中心和存储类特别大奖”，在以先进和严格著称的日本IT市场获得认可，成为未来引领ICT发展的卓越代表。

**6月11~13日** 在中国上海举办的“2014年亚洲移动通信博览会”上，华为以“构建更美好的全联接城市”为主题，展示了创新ICT解决方案和丰富的业务体验，并以主题发言、开放式演讲、客户交流、现场演示等方式与现场观众互动，吸引了观众的热情参与。华为以“安全、便捷、绿色、高效”理念，与业界同仁一起构想充满无限可能的全联接城市。



**6月6日** 华为牵手全球网络存储工业协会（SNIA）和SNIA中国，联合希捷、西部数据、东芝、日立、ARM、Marvell、QLogic、SanDisk、阿里巴巴、IBM、赛门铁克、凤凰卫视、中国电信、中国移动、华中科技大学等全球知名厂商、行业客户和学术机构，在成都举办海量存储创新论坛，齐聚道教名山青城山品茶论道，共同深度探讨IP化给海量存储系统带来的架构变革与应用创新。

**5月27日** 华为中国深圳举办了以“共迎挑战，智享未来”为主题的华为UPS与数据中心合作伙伴大会，大会吸引了全国400多家有影响力的合作伙伴共聚一堂。大会还邀请客户分享了项目经验，共同探讨UPS与数据中心行业的热点与趋势。

**5月23日** 华为中国上海举办了第二届华为全球金融峰会，与来自全球的300多位传统金融机构、监管部门、行业研究机构以及互联网领域的代表们，分享了移动和互联网趋势下全渠道金融创新过程中所面临的挑战、成功实践和愿景。围绕“移动互联时代的全渠道金融创新”主题，华为在现场设置了“创新服务渠道”、“敏捷基础架构”和“安全生产运营”3大展区。

**5月20~22日** 华为参加了在新加坡举行的“世界应急通信（CCW）展”，展示了创新型eLTE解决方案在政府及公共安全、城轨、机场、港口等行业中的关键型通信应用和eLTE的开放合作，并现场演示了eLTE解决方案支持的包括宽带集群、视频监控、快速部署系统，以及与华为智真视频会议系统的融合通信等丰富专业业务。

**5月15日** 华为中国北京召开了主题为“改变未来，即刻开始”的2014华为存储新品发布会，发布了领先业界一代

## 图片新闻



**5月25~26日** 主题为“敏捷已来”的华为网络大会（HNC2014）在中国北京举行，大会吸引了来自全球近5000名企业用户、行业精英和意见领袖参加。在会上，华为以生动的演示、详实的数据发布了全球首个以业务和用户体验为中心的敏捷分支解决方案和系列化敏捷网关产品，展示了敏捷园区5大创新为企业用户在体验、管理和创新等领域带来的革命性变化，并通过开场诗朗诵、非洲土著舞蹈表演、小提琴独奏等为与会者打造出朋友聚会般的轻松氛围，给大家呈现了一场与众不同的网络盛宴。

的OceanStor V3系列存储系统，开启了面向未来的融合存储创新，助力客户实现“精简IT，敏捷商道”，引领传统企业IT的变革。

**5月13日** 华为渠道精英俱乐部在中国北京举办了2014年第一期渠道精英荟（“华为渠道精英分享会”）。会上，数十家合作伙伴针对华为渠道服务中的实践经验和政策进行了面对面交流。

**4月28日** 由中国工业和信息化部与欧盟通信网络内容和技术总司联合主办，工业和信息化部电信研究院和中欧政策对话支持项目共同承办，华为协办的“中欧智慧城市合作试点城市交流会”在中国北京举行。中国工信部和欧盟委员会的信息化主管领导、欧盟国家驻华使节、30个中欧智慧城市试点合作城市的主管官员共200余位代表出席了本次会议，华为做了题为“华为创新ICT，构建智慧城市基础设施”的专题演讲。

**4月23~25日** 华为在深圳举办了第十一届全球分析师大会，大会吸引了全球近400名分析师以及英国电信、Intel、Volvo等在内的业界商业领袖、媒体以及部分客户和伙伴参加。华为企业BG以“Better Connected Business（激活全联接世界的商业创新）”为主题，与分析师及媒体分享了企业BG的业绩与愿景，并与不同行业的客户和合作伙伴代表们共同探讨了创新ICT产品和解决方案如何助力客户创新，最终实现商业成功。

**4月7日** 华为微数据中心MicroDC凭借创新性的集中管控和统一运维，以及简单快捷的交付和部署，在“2014香港信息与通信科技奖”（Hong Kong ICT AWARDS 2014）评选中脱颖而出，荣获“2014年最佳绿色ICT创新奖”（Best Green ICT Innovation Award 2014）。

**4月2~3日** 在深圳举办的英特尔信息技术峰会（IDF 2014）上，华为作为英特尔全球战略合作伙伴，与英特尔共同宣布：双方正式签署存储战略合作备忘录。在这次峰会上，华为展示了一系列基于英特尔至强处理器的最新一代服务器创新产品和解决方案，并发表了主题为“面向大数据挖掘与关键业务领域的华为服务器创新”的技术分享。

**3月23~25日** 华为中国南京举办了主题为“智汇阳光 共襄新程——改变未来 成就梦想”的2014中国合作伙伴大会，来自全国31个省区的3000多名合作伙伴精英济济一堂，与华为共话产业链的发展。期间，华为还举办了主题为“融以致远，共赢未来”的2014华为中国IT合作伙伴授牌大会，50多家新IT合作渠道加盟了华为产业链。■



Chris Bell

为了应对城市化进程带来的挑战，全球超过2500个城市已经启动“智慧”进程，针对城市功能的方方面面进行海量数据的收集和处理。未来的智慧城市需要建设海量信息基础设施。>>

# “智慧城市”从愿景到现实

◎ BBC专栏作家 Chris Bell/文

**1** 1997年，伦敦著名的城市设计大师Michael Batty教授描绘了未来人类生活的美好蓝图，他将这一未来生活构想简明扼要地概括成“可计算的城市（The Computable City）”。Michael Batty教授认为，到2050年，计算机和通信技术将大规模融合，城市的高速公路以及智能楼宇（smart buildings）将通过新型的海量信息基础设施实现互联。到那时，我们周围的一切都将成为某种计算机的形式。

## “智慧城市”进程启动

Michael Batty教授是最早一批认知“智慧城市（smart city）”理念的人。

然而他万万没有想到，智慧城市这一愿景这么快就将成为现实。

根据联合国2011年发布的《世界城市化前景报告》显示：全球超过一半的人口（约36亿）已经居住在城市里。预计到2050年，这一数字将增加到63亿，占世界人口的大约75%。

急速的城市化进程给交通网络、应急服务和公共事业带了巨大压力，其中部分城市资源已经到了负载极限。

为了应对挑战，全球超过2500个城市已经启动“智慧”进程，其主要内容就是针对城市功能的方方面面，包括交通、医疗、公共安全、公共事业以及政府管控，进行海量数据的收集和处理。

这些数据不仅通过人们所熟知的信息源（例如交通摄像头以及城市居民自身）进行收集，还越来越多来自于安装在路灯杆、公交车、垃圾桶、甚至深埋地下的传感器。

“物联网”技术正帮助人们逐步建立自动化城市，从自来水管破裂漏水到多车相撞事故，一切都能轻松应对，自动协调资源。

这不可避免地需要引入大量尖端的新技术，有些甚至连Michael Batty教授都没有预见到。

## “智慧城市”在行动

以西班牙古老的港口城市桑坦德为例。



2011年桑坦德获得欧盟资助的1100万欧元后，安装了12000多个传感器，用来记录城市的一切，从空气污染水平到空闲停车位情况。

路灯在附近无人的情况下自动变暗，垃圾桶装满时会自动通知城市环卫工人，这些改进帮桑坦德节省了25%的电费和20%的垃圾管理费用。

数据采集和处理需要庞大的信息基础设施做支撑——在桑坦德，就是由大量云计算服务器组成的“指挥控制中心”。

智慧城市产生的信息是海量的。专家预测：到2016年，城市里每天每平方公里所产生的信息量将高达4.1TB，比4个家用计算机硬盘的总容量还大。

桑坦德的传感器数据不仅仅服务于政府部

门，当地居民也可以免费获取这些数据。居民可以通过他们的智能手机轻松地获取一切最新信息，包括当地的交通拥堵情况、停车位，甚至供花粉过敏症者参考的空中散布花粉量统计数据。

还有更多种多样的智慧城市项目——在挪威，当地公交公司Kolumbus的40000多个公交站台已经能够通过Twitter发布公交调度信息，乘客也可以通过扫描站台上的二维码进行留言；而在美国波士顿，有一种叫做ShotSpotter的枪声侦测系统，通过声学传感器来侦测并准确定位枪击位置，帮助警务人员降低犯罪率……

## 敏捷网络是关键

智慧城市中各种信息纷至沓来，需要新技术支撑如此海量的数据以及各种各样的相关应用。其中一个解决方案就是建设“敏捷网络”，该系统能够自动控制和配置数据，实现数据在各种终端设备上的广泛传播。

智慧城市中各种信息纷至沓来，需要新技术支撑如此海量的数据以及各种各样的相关应用。华为企业业务能够帮助客户建设敏捷网络以及云数据中心，使智慧城市成为现实。>>

华为企业业务能够帮助客户建设敏捷网络以及云数据中心，使智慧城市成为现实。

华为西欧企业业务部部长何利扬表示：“在大数据、云计算、移动化和社交网络4大趋势的牵引下，传统企业正在向数字企业转变。为实现这种转变，需要ICT基础设施转型。”目前，华为已经参与了全球60多个智慧城市项目，范围遍及20多个国家，从厄瓜多尔和马尔代夫的智能交通，到尼日利亚、委内瑞拉和老挝的应急服务项目，都有华为的身影。

智慧城市的另一个关键在于通信的速度和可靠性。

2013年，华为企业业务采用其基于4G LTE技术的eLTE（Enterprise LTE）解决方案在中国郑州推出了世界首个基于LTE的城市轨道交通网络。华为eLTE解决方案可一网承载语音、数据、视频等多种业务，使包括PIS（旅客信息系统）、车载视频监控、CBTC（基于无线通信的列车自动控制系统）等应用都在同一架构上实现。更快速、更可靠的eLTE无线系统帮助郑州的管理部门和服务机构更好地满足了城市不断增加的需求。

然而随着城市人口的连年增长，毫无疑问，必定会涌现出新的挑战，尤其是在创建环境友好型、可持续发展的城市生存环境的过程中，这些挑战不可避免地将会导致更加复杂的城市管理，从而需要更多、更加智能的技术来解决。

华为全球合作伙伴解决方案部部长Johann Strauss表示：“城市化是全球面临的最大挑战之一。作为现代社会的中心，城市正变得越来越复杂，需求正日益增长。” ■



刘敏

# 信息高速公路： 智慧城市的基石

◎ 华为企业BG政府解决方案规划设计部部长 刘敏/文

**智慧城市**的出现是人类需求和新技术成熟的完美碰撞，它将帮助政府职能部门高效运营和开放，促进产业绿化和升级，创造平安、舒适、便捷的人民生活。>>

随着全球城镇化的高速发展，产生了众多的城市问题，包括公共安全、食品安全、交通状况、环境卫生，以及能源缺乏等。如何打造一个舒适平安的生活环境，已成为政府的首要问题！另一方面，云计算、大数据、移动互联网、物联网等新技术的蓬勃发展，为打造节能、高效、敏捷、智能的信息系统创造了成熟的条件。

智慧城市的出现是人类需求和新技术成熟的完美碰撞，它将帮助政府职能部门高效运营和开放，促进产业绿化和升级，创造平安、舒适、便捷的人民生活。

## 敏捷架构驱动城市智慧

自底层向上看，智慧城市大家庭包括感知设备、承载网络、云数据中心、公共信息平台、应用支撑平台、智慧城市应用与服务，以及城市运营中心等几个功能层次。另外，智慧城市需遵循国内外标准，并提供端到端的系统安全。

- 无处不在的触角——智慧城市感知设备，指各类终端设备、带标签设备、传感器设备等；

- 无处不在的宽带——业务敏捷的基础，可以承载通信、业务、人和事互联的多媒体宽带应用，恰到好处地提供QoS保证和体验，简单运维以降低固定投入和运营成本。此外，还可以提供随时随地的Wi-Fi、LTE、FTTx、xPON等多种接入方式；

- 信息高度共享的后勤保障——云数据中心，通过软件对服务器、网络、存储等硬件设备进行虚拟化，并向上层应用提供云服务，同一平台虚拟化出若干资源而承载各种智慧城市业务，满足不同部门的独立需求；

- 信息高度共享的执行者——信息共享平台，逻辑上集中管理智慧城市的各类数据，并严格根据访问者类型控制操作权限。还提供在智慧城市各领域之间的数据共享。另外，基于信息共享平台的各类数据，构建大数据分析平

台。通过数据分析可以派生出各类更直观，更有价值的增值数据而被各个智慧城市应用所采用；

- 敏捷业务的推波助澜者——应用支撑平台，一系列公共、共享的业务能力，各个智慧城市应用可基于应用支撑平台形成各自特色的业务逻辑。例如呼叫中心、移动办公、统一通信、融合会议；

- 以人为本的业务体验——各类智慧城市应用，高效满意的政府职能，快速提升的产业档次，以及舒适的民生环境。包括智慧政府（智慧政务、平安城市、智能交通和智慧城管）、智慧产业（智慧园区、智能楼宇、智慧商业，以及无线城市等），以及智慧民生（智慧医疗、智慧教育、智慧旅游和智慧社区）等等；

- 开放、友好、预知的管家——智慧城市运营中心，对智慧城市信息系统的统一运营。包括综合信息展示、统一指挥与调度、对城市信息资源的深度挖掘和开放；

- 坚如磐石的城市体系——全方位的安全系统，端到端、全方面的安全控制，包括防信息泄露、防外部攻击、防特权，以及安全管理。

## 持续创新造就先进的信息高速公路

智慧城市是一个庞大的系统，其产业链自然也非常复杂。

通常，某个企业在智慧城市生态链中会承担一个或多个角色。华为公司除了提供部分智慧城市规划和咨询业务以外，聚焦管道战略，打造智慧城市信息高速公路，提供包括CT基础设施设备（例如网络设备、通信核心网和业务设备）、IT基础设施（例如云数据中心、服



务器、存储），以及部分软件中间件（例如大数据分析、统一通信、会议系统、呼叫中心、移动办公等平台）等。

华为本着开放合作的策略，在智慧城市建设中和几千个国内外企业形成长期合作和战略合作伙伴关系，共同建设智慧城市。通过eSDK开放能力，建设开放实验室，提升与ISV的集成能力；通过与合作伙伴共同建设行业联合创新中心，不断创新和建设未来持续发展的竞争力。

除了通过生态圈建设整体智慧城市解决方案以外，华为秉承持续积累的“管道”优势，在智慧城市信息高速公路建设方面的解决方案具备如下独特优势：

- 信息高度共享：拥有全球丰富的分布式数据中心商用经验，能帮助客户建设领先的城市数据中心，打造“城市公共信息共享平台”。有助于市民享受一站式服务，政府能更高效地提供服务和决策，并通过大数据创造新的城市社会和经济价值；

- 宽带无处不在：“人人有宽带，处处有宽带”，华为全球领先的系列网络产品和解决方案，尤其是业

未来的城市将无处不“智慧”。华为将继续坚持“被集成”战略，以开放的姿态和业界伙伴广泛合作，本着以人为本的智慧目标，共同为全球人民打造舒适、高效、放心、便捷的智慧城市。

&gt;&gt;

城市领域获得F&S“数字城市解决方案创新奖”以及“中国城市信息化杰出供应商”奖。

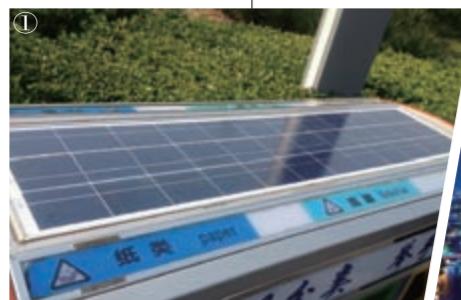
例如在辽源，华为提供了智慧城市管、公安、医疗等业务，为辽源客户提供统一的数据中心平台、统一的调度平台，以及统一的医疗系统接口，极大提高了辽源政府部门工作效率。

在廊坊，华为提供了高清网络视频监控以及一体化视频监控平台、综合交通管理平台，使城市案发率降低了30%，侦破率提高20%以上，提升交通疏导率20%以上。视频检索效率提升200%以上，降低城市拥堵率35%。

在北京，华为建设的政务云数据中心仅仅用了3个月时间，就把一批民生密切相关的外网业务（计生、社保、医保、视频北京等）平滑迁移到政务云平台，实现真正商用。资源利用从不到16%提升到55%；安全威胁降低到原来的5%；运维成本降低的同时专业性提高，运维队伍从70人降低到仅需5人。

未来的城市将无处不“智慧”。华为将继续坚持“被集成”战略，以开放的姿态和业界伙伴广泛合作，本着以人为本的智慧目标，共同为全球人民打造舒适、高效、放心、便捷的智慧城市。■

# 智慧城市采风



① 垃圾分类（中国）



③ 豪登省智慧教育（南非）

④ 成都工业云（中国）

⑤ 客户体验eLTE终端的具体应用

⑥ 现场讲解“eLTE为城市安全保驾护航”

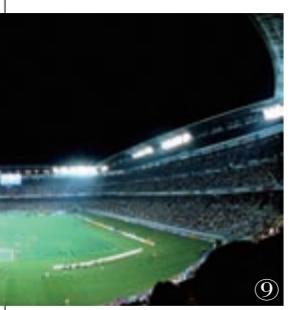


⑦ 天津生态城维护中心  
(中国)

⑧ 客户详细询问eLTE  
Rapid的车载应用

⑨ 多特蒙德无线足球场  
(德国)

⑩ 华为eLTE展台吸引了  
大批客户参观





张巍巍

信息是智慧城市的核心，无处不在的无线宽带则是智慧城市信息获取和传递的基石；eLTE在继承4G LTE技术多种优点的基础上，专为满足智慧城市需求、匹配行业应用特征而设计，是智慧城市无线宽带网络建设的最佳选择。

&gt;&gt;

# eLTE让城市更智慧

◎ 华为企业无线解决方案销售部副总裁 张巍巍/文

**随**着ICT技术的迅猛发展，智慧城市已经成为当今社会的热门话题和城市发展的前沿趋势。

当前，城市化过程中面临着人口爆炸、需求无法满足；公共安全面临挑战；能源短缺、供需矛盾尖锐；环境恶化、影响生活质量；交通拥堵、消耗大量社会资源、影响民生等问题。加快智慧产业发展，构建“智慧城市”已经成为实现新一轮科学发展的助推器和新引擎。其主要意义在于：通过ICT技术，实现对城市的高效规划和管理、更好地保障人民安全和改善民生、提升城市主要行业运营和生产效率、促进城市工业化的飞跃。以智慧城市为纲，平安城市、智能电网、智能交通、智慧港口、数字机场、数字轨道、智慧能源等具体建设需求大量涌现。

## 智慧城市应具备的3个特征

### ● 全面掌控，智慧管理

通过对城市内各项数据的充分采集和分析，帮助城市管理者全面了解城市的健康状况，绘制出一幅城市健康晴雨表，达到实时感知和提前预警，实现查漏补缺，有效避免重复投资，实现更好的规划、建设和管理。

例如通过水文环境监测及时了解周边企业排污情况并及时处置；通过多点气象监测及时准确发布气象预警信息；通过河流水位监测及时预防干旱和洪涝灾害；通过交通路况监控帮助更好地规划城市道路和公交路线；通过重点区域安全监控准确部署保卫人员、保障人民出行安全等。

### ● 可视指挥，安全民生

在城市中部署各类传感器和监控探头后，一旦发生预警信息或者突发事件，可以通过可视化指挥和调度，做到高效准确决策和快速响应，保障人民的生产生活安全。

例如突发事件发生后通过位置感知下达指挥命令到最近处理人员，快速到达现场，避免事态进一步扩大；通过语音和视频融合调度让指挥中心了解现场事态实时情况；充分调动医疗、消防、公安等部门资源联合作战，保障人民安全等。

### ● 移动公务，高效运营

为政府服务部门提供无纸化办公，提高办公效率；为各重点行业（如电力、机场、港口、地铁、公交、出租车、物流等）提供移动生产和运营，提升行业生产和运输效率。

## 急需解决的3个问题

信息是智慧城市的核心，而无处不在的移动宽带是智慧城市信息获取和传递的基石，为了匹配智慧城市的3大特征，需要多方面齐头并进。比如“全面掌控，智慧管理”，首先要做好基础网络的部署与建设，做好防、控、管、查各环节支撑系统的规划与落地，其次做好现有各资源部门的信息共享与拉通；要实现“可视指挥，安全民生”，就需要有高科技技术做支撑，提供各种综合性应急方案，实现资源的统一调度；要体现“移动公务，高效运营”，需要根据各行业业务属性，结合行业化终端提供各种便捷的行业应用。但是，当前智慧城市信息化建设中也面临3个主要问题急需解决：

- 信息传递不实时；
- 信息网络重复投资，信息共享不充分；
- 新技术没有及时应用到实际业务中去。

目前我国的公共安全和重点行业的专业移动网络，大部分还处于窄带集群时代，主要为语音通信服务，数据和视频信息基本无法传递，一张现场照片上传可能需要几分钟时间，



高清视频传输则更加困难。研究显示，视觉信息量占人类接收的信息总量的80%，很多场景很难通过语言把事情准确描述清楚，而一张图片或者一段视频则可以代替千言万语。实时的图像和视频传输已经成为当前关键时刻高效决策和高效生产的主要瓶颈。

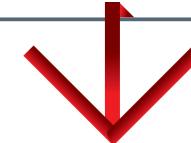
由于缺乏一张语音、数据、视频融合的专业移动宽带网络，大部分行业客户被迫建设多张移动网络——窄带集群网、Wi-Fi数据网和350MHz视频传输网。这3张网络都存在一定缺陷：窄带网络无法传输位置、图像等数据；Wi-Fi网络覆盖距离短，无法满足移动场景要求；350MHz视频传输网络人员负重大，无法传输高清图像，无法支持多点上

传。同时3张网络无法实现互联互通，需要同时使用多个终端，信息无法充分整合，导致工作效率大大降低。

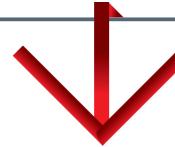
## eLTE：应智慧城市需求而生

大数据时代的来临给移动宽带带来了全新的变革，并为智慧城市的理念注入了生命力。作为目前最先进的移动网络技术及现有主流技术的统一演进方向，基于4G标准的LTE网络技术，以其高带宽、低时延、支持频段多样化、带宽配置灵活、提供QoS保证、一网融合语音、数据、实时视频等业务于一体等多种优势，无可置疑地成为智慧城市移动网络的最佳选择。

当前，世界各国都在积极研究如何利用4G LTE技术更好地支撑智慧城市信息化建设，同时考虑到网络高安全性、行业专用业务定制等要求，专门为政府和行业客户建设4G LTE专网。比如中国在多个城市试点1.4GHz TD-LTE政务专网、1.8GHz TD-LTE行业专网（地铁、机场、港口、电力等）；美国开放700MHz LTE频段给公共安全；欧洲积极建设3.5GHz LTE政务网；中东和非洲地区部署LTE宽带集群公共安全专网等都是这方面的例子。



当前智慧城市信息化面临着3个主要问题急需解决：信息传递不实时；信息网络重复投资，信息共享不充分；新技术没有及时应用到实际业务中去。>>



eLTE与传统LTE的不同之处在于：首先，它是解决行业专网用户需求的增强型LTE解决方案；其次，其面向的客户群与运营商有着迥异的业务诉求及应用场景；最后，其诠释了华为坚持的“被集成”理念，是与行业合作伙伴整合优势资源的结果。[>>](#)



eLTE是满足智慧城市需求、匹配行业应用特征的无线宽带解决方案。截至2014年Q2，华为eLTE解决方案已获得全球61张企业网络合同，在公共安全、智能电网、智慧交通、水上“安全通道”、智慧能源等领域广泛应用。[>>](#)

基于行业客户的需求，华为创新的eLTE解决方案应运而生，凭借着其一网融合语音、数据、视频监控等多业务的能力，可以使网络资源更加规整并化繁为简，同时其还具备快速部署能力，可在城市的任一角落实现随时随地的宽带连接。

那么，eLTE与传统的LTE有什么不一样呢，字母“e”又有什么独特的含义呢？其中主要有3层意义：

第一个“e”是指“enhanced LTE solution”。不同于应用在运营商的4G技术，华为eLTE解决方案青出于蓝而胜于蓝，在继承原LTE基本技术的基础上，聚焦行业专网用户，解决行业客户现网复杂、工作协调效率不高与业务丰富多样化诉求间的问题及矛盾，提供用户全新的业务体验。

第二个“e”是指“Enterprise market”。eLTE主要面向的是公共安全、机场、港口、轨道、电力、矿山等企业/行业市场，每个市场由于其面向的客户群及其行业特点，有着迥异的业务诉求及应用场景。

第三个“e”是指“Engaged with Huawei”。诠释了华为坚持“被集成”的理念，秉承开放合作态度，主动开放eLTE终端芯片，与行业合作伙伴进行优势资源整合，旨在为行业客户提供端到端全业务、满足不同行业需求的、有竞争力的解决方案。

#### 匹配智慧城市行业特点和应用需求

了解了这个涵义后，很多人想知道，原来

TETRA网络用得还可以，WiMAX的数据业务也正常，为什么要选择eLTE？首先，让我们看看eLTE无线宽带解决方案是如何满足智慧城市3大特征需求的：

##### ● 全面掌控、智慧管理

华为eLTE解决方案实现全面掌控，提供智慧管理。可提供无处不在的高性能无线宽带网络覆盖，实现监控无死角，是全球唯一一家通过430Km/h下高速移动通信验证，超远覆盖可达100Km的企业；该方案构建流畅的宽带信息传递平台，支持下行速率100Mbps、上行速率50Mbps的高宽带业务，支持灵活的时隙配置及高清视频监控、数据采集等业务，帮助客户全面掌控现场，实时可见，实时预警，实现智慧管理。

##### ● 可视指挥、安全民生

华为eLTE解决方案提供可视指挥，体现安全民生。实现了一网承载多种业务，并和智真视频会议、智能视频监控系统IVS、应急指挥中心ECC等系统会商融合，实现可视化调度。方案支持语音调度和视频多媒体指挥调度融合，现场可见，指挥可视，大幅提升部门间协同效率，并实现了与既有通信系统的互通（窄带集群、PLMN、PABX……），有效协同多部门工作。

##### ● 移动公务、高效运营

华为eLTE解决方案实现移动公务、提供高效运营，可为政府、交通行业工作人员提供移动宽带业务，实现随时随地无纸化办

公，助力政府及交通行业实现高效运营。在政府应用中，为移动警务提供高清监控，实现随时随地无纸化办公，实现移动接入、高速回传，提高警务执法效率；在应急移动指挥场景，提供大容量、广覆盖、快速部署方案；针对港口TOS业务，支持对港口园区内的移动车辆、岸桥操作手等工作人员及时指派任务，提高港口运营效率；面向机场，提供地勤数据调度，实现对机场车辆、清洁人员、行李运输人员等及时指派任务，有效协同各相关部门工作，提高机场运营效率；面向轨道PIS & CBTC业务，实现高速状态下支持PIS、CBTC业务，提高车辆运能及旅客满意度。

其次，eLTE无线宽带解决方案是如何匹配行业应用的？原则上，华为秉承开放合作理念，主动开放其eLTE终端芯片，与近30家合作伙伴组成了“eLTE解决方案合作联盟”，目前已开发出适用于政府公共安全、机场、港口、轨道、电力、矿山等多款行业终端和配件，形成了一套端到端的整体解决方案，并在许多领域实现了成功商用。而且还有越来越多的合作伙伴、渠道用户、行业组织在共同加速无线专网领域的宽带化进程。

· eLTE通过应急系统提供实时监控、跨部门调度等业务，助力智慧南京大型体育赛事的保障，实现“现场可见，指挥可视”。

在中国南京，eLTE项目是智慧南京基

础设施的重要组成部分，在智慧青奥、智慧产业、智慧中心等领域提前试点，并取得显著成效，成功保障了2013年亚青会的顺利举行。

· eLTE通过低时延、QoS保障的超宽带网络，为电力等对实时性要求较高的企业提供了快速部署综合解决方案，实现“数据可见，配置可视”。

eLTE在智能电网应用中取得不俗成果，在珠海成功部署并商用全球首个超宽带无线智能电网，实现配电网自动化测控、配电设备远程巡检、应急移动视频回传等应用。通过eLTE无线宽带专网统一承载配电、用电、视频监控等业务，解决了光纤部署施工难题，降低了部署成本，同时由于维护简单，有效降低后期运维费用。

· eLTE通过广覆盖、低时延、抗干扰、QoS保障等优势，为地铁、港口等交通行业提供了安全高效的综合解决方案，实现“效率可见，调度可视”。

eLTE帮助天津港运输效率提升30%；帮助郑州地铁实现车地宽带，通过车厢实时视频监控保障安全，并提供车上电视直播业务，丰富旅客出行生活；帮助挪威海上油田实现离岸37公里远距离生产数据实时传输等。

截至2014年Q2，华为eLTE解决方案已获得全球61张企业网络合同，在公共安全、智能电网、智慧交通、水上“安全通道”、智慧能源等领域获得广泛应用。

eLTE让城市更智慧！■



邓豪

# 敏捷网络：开启移动互联时代智慧城市构建

◎ 华为企业网络产品线解决方案专家 邓豪/文

在智慧城市的各种网络场景中，“敏捷”成为新一代网络建设最重要和最基本的要求，华为和产业界一起创新性地提出“智慧城市网络敏捷指数”，以此来指导智慧城市网络的规划和建设。

&gt;&gt;

市化进程的加快，使城市被赋予了前所未有的经济、政治和技术权利，城市被无可避免地推到了世界舞台的中心，发挥着主导作用。与此同时，城市也面临着环境污染、交通堵塞、能源紧缺、住房不足、失业、疾病等方面的挑战。在新环境下，如何解决城市发展所带来的诸多问题，实现可持续发展，成为城市规划建设的重要命题。在此背景下，“智慧城市”成为解决城市问题的一条可行道路，也是未来城市发展的趋势。

## 智慧城市的基础承载网络

建设智慧城市，也是转变城市发展方式、提升城市发展质量的客观要求。通过建设智慧城市，及时传递、整合、交流和使用城市的经济、文化和公共资源、管理服务、市民生活、生态环境等各类信息，提高物与物、物与人、人与人的互联互通，全面感知和利用信息能力，从而能极大提高政府管理和服务的能力，极大提升人民群众的物质和文化生活水平。建设智慧城市，会让城市发展更全面、更协调、更可持续，会让城市生活变得更健康、更和谐、更美好。

2008年以来，智慧地球理念即在世界范围内悄然兴起，许多发达国家积极开展智慧城市建设，将城市中的水、电、油、气、交通等公共服务资源信息通过互联网有机连接起来，智能化作出响应，更好地服务于市民学习、生活、工作、医疗等方面的需求，以及改善政府对交通的管理、环境的控制等等。可以说，建设智慧城市已经成为历史发展的必然趋势，成为信息领域的战略制高点。

而智慧城市的建设，却不是空中楼阁般凭空而起的，在绝大部分城市中，智慧城市是从平安城市、电子政务、网络教育、数字城管等各种城市和行业信息化建设发展演进而来的，智慧城市的顶层设计，从更高的层面给予城市和行业信息化一致的目标，实现更高的协同和数据共享，也给城市管理者和市民提供统一的交互和服务界面。因此，智慧城市的分步建设，是在顶层设计的指导下，从一个个智慧应用的

建设开始，每个智慧应用，承担了部分城市管理和服务的职能，也为智慧城市数据中心提供基础的数据采集、传送，是大数据分析的数据来源之一，同时，每个智慧应用，也为城市管理者和市民提供交互和信息呈现的通道，让市民随时随地接入智慧城市。

智慧城市的分步建设中，应用场景可以分为智慧应用建设、智慧城市数据中心、智慧应用云间互联、无线城市等。不同的智慧应用承担特定的城市管理和市民服务功能，通过智慧应用云间互联实现和智慧城市数据中心的高速互联和数据共享，并通过无线城市保证市民和智慧城市的高速联接。

通过上述分析，智慧城市的基础承载网络，呈现复杂的网状网形态，既有智慧城市统一的城域网络和云数据中心网络，也有智慧应用中的接入网络和物联网分支网络，智慧应用中小型数据中心的网络，以及智慧应用和云数据中心之间的云间互联网络，还有能够覆盖家庭、交通、园区、场馆的无线城市网络。

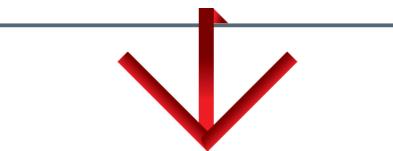
## 移动互联时代呼唤敏捷网络

在传统的IT应用建设中，网络仅仅是作为信息传输的通道，和上层应用的耦合度较低，但在智慧城市的建设中，最重要的基础数据是对市民数据和环境数据的采集，网络承担了重要的功能。服务于市民的智慧应用，最重要的是LBS应用，这需要实时采集用户的位置信息，而室内定位，一直是技术的难题，随着无线城市的建设，在室内环境采用Wi-Fi定位技术，成

为现实可行的方案。而通过物联网传感器实时采集室内、室外、交通沿线的环境数据，海量物联网传感器的接入，需要高性能的物联网关。通过Wi-Fi网络采集用户信息，通过物联网关采集环境信息，网络成为智慧城市中最末梢的神经，敏锐地感知到用户和环境的变化。

而在承载智慧应用的城域网络和园区网络中，网络也需要感知用户的接入，保障用户的安全，监控网络端到端的服务质量，并且根据用户的身分、安全的状况，随时调整和分配网络的资源。在这样的应用场景中，由于用户终端移动化的趋势，无论是行业应用，还是个人应用，都把移动化作为演进重点，移动化释放了个人的活力和创造力，但是对网络却带来灾难，人群在城域或园区范围内随意移动，蜂群效应给网络从资源到安全上带来挑战，应对用户和应用的移动化，需要网络从架构上向SDN演进，从更高、更全局实现所有网络、安全设备的协同，敏锐感知、快捷适配，让网络更敏捷地为业务和用户提供服务。

而在智慧城市的数据中心，数据的大集中、应用的Web化给数据中心的网络建设也带来革命性的变化。传统数据中心以大机、小机为代表的计算资源集中化，演变成服务器分布式处理的模式。一个应用中，用户在Web的一次点击，会引起众多服务器之间的协同处理。传统数据中心中的纵向流量变化为服务器之间的网状流量。数据中心计算资源和存储资源的虚拟化已经成为众多CIO的必然选择，随着用户访问流量的变化，计算和存储资源的动态迁移、扩展和释放



**华为以敏捷网络及其架构携手城市管理者，在智慧城市的建设中实现网络的“敏锐感知、快捷适配”，网络和应用融为一体，更好地将智慧应用推送到用户，实现智慧城市建设的落地与闭环。**

&gt;&gt;



随时发生。上述变化同样带来对网络的新要求，网络需要敏锐地感知到网络流量的变化，预先采集网络安全隐患，并动态做出策略适配，保证数据中心的高效安全运行。

智慧城市最终的服务对象还是广大的市民。市民通过移动终端接入互联网，实现和智慧应用的联接，享受智慧城市带来的便捷服务。这都需要高速的移动互联，特别在人流密集的公共交通、场馆、商业中心，如何实现高密人群的高速移动互联，Wi-Fi是重要选择之一。和传统无管理的Wi-Fi不同，无线城市中的Wi-Fi覆盖，需要可管理、可运营的Wi-Fi网络，不仅是实现用户高速移动互联，还可以通过O2O、LBS等增值服务，创新商业价值。

在智慧城市的各种网络场景中，包括数据中心、城域网络、园区网络、无线城市、物联网传感网络，“敏捷”成为新一代网络建设最重要和最基本的要求，作为全球著名的ICT供应商，华为和产业界一起，推动智慧城市的标准建设，创新性地提出“智慧城市网络敏捷指数”，对网络的业务感知能力、体验一致性、整体安全性、服务质量监测能力、应用联动和演进能力等重要指标进行综合评判，以此来指导智慧城市网络的规划和建设。

华为以敏捷网络及其架构携手城市管理者，在智慧城市的建设中实现网络的“敏锐感知、快捷适配”，突破传统IP网络的诸多弊病，实现和上层智慧应用连接。网络和应用融为一体，能更好地将智慧应用推送到用户手中，实现智慧城市建设的落地与闭环。■



王文朋

# 公共信息平台： 促进城市信息共享

◎ 华为IT产品线数据中心解决方案部解决方案专家 王文朋/文

**公共信息平台是智慧城市建设的核心项目，该平台整合城市信息资源，全方位构建和集成各种应用系统，实现信息共享、互联互通、高效运转，满足城市对信息交换和服务的需求。>>**

智慧城市公共信息平台是智慧城市的重要组成部分，住建部智慧城市试点指标体系中已经将公共信息平台作为基础设施建设中的必选件来进行规范和设计，同时制定了《智慧城市公共信息平台建设指南（试行）》文件。



公共信息平台是智慧城市的基础设施，通过公共信息平台完成城市管理机构公共数据的交换共享、信息融通，公共信息平台的作用主要体现在：

- 公共信息平台是城市公共数据的进出通道，实现城市公共数据的交换、清洗、整合和加工。同时，公共信息平台也实现了城市公共数据的组织、管理、访问以及应用绩效评估等；

- 公共信息平台实现城市公共数据的共享服务，为城市政府专网和公共网络上的各类智慧应用提供基于城市公共数据库的数据服务、时空信息承载服务、基于数据挖掘的决策支持服务等。

## 公共信息平台的具体内容

公共信息平台是智慧城市建设的核心项目，该平台以SOA技术、云计算技术、互联网技术等新一代信息技术为基础，结合数据处理、数据交换、中间件、开放互联、信息

共享、单点登录等技术，整合整个城市的信息资源，全方位地构建和集成各种应用系统（如智慧社区、智慧政务、智慧城管、智慧民政、智慧医疗、智慧商务、智慧农业等），实现整个城市各类信息的统一管理和交换，从而达到信息共享、互联互通、高效运转的目的，满足城市各类业务和行业发展对信息交换和服务的需求。

作为全球领先的ICT解决方案供应商，华为一直致力于智慧城市的规划和建设。华为智慧城市解决方案也一直将公共信息平台作为解决方案整体框架的基石。总体上看，城市数据交换系统、信息资源目录系统、城市门户系统是公共信息平台非常重要的组成部分：

### ● 城市数据交换系统

城市数据交换系统以通用标识编码技术体系为基础，负责将异构数据标准统一映射为城市数据标准进行传输，可通用于全市不同行业、不同领域各类异构系统之间的数据交换，

能实现全市范围内的互联互通，消除“信息孤岛”。包含如下几个部分：

- 交换中心：交换平台的核心，作为信息资源共享库的前置数据缓冲区，完成数据的交换、路由、转发、加工，并通过适配器实现异构系统的数据交换；

- 交换前置：部署在各委办局边界，作为各委办局前置数据缓冲，同时起到隔离委办局内部系统的作用；

- ETL子系统：位于交换中心和信息资源共享库之间，主要通过数据的抓取、传输、加载完成数据入库到信息资源共享库和共享到交换中心的动作；

- 桥接子系统：位于交换前置和委办局应用系统之间，完成两者之间的数据交换，交换过程可以是自动抓取和加载，也可以是手动交换；

- 传输子系统：连接交换中心和各交换前置的传输总线，专注于数据的高效、可靠、安全传输。

### ● 信息资源目录系统

信息资源目录是信息组织的一种方式，信息组织是对所采集的信息资源实施化的过程，它根据语法、语义和语用等规则对信息进行组织，以方便信息的检索，从技术角度可以定义政府资源目录体系为：以元数据为核心，以政务分类表和主题词表为控制词表，对政府信息资源进行网状组织，满足从分类、主题、应用等多个角度对政府信息资源进行管理、识别、定位、发现、评估与选择的工具。

信息资源目录系统包括信息资源目录体系使用和管理的3个角色和6项活动。3个角色是政务信息资源目录的提供者、管理者和使用者。6项活动包括规划、编目、注册、发布、维护、

查询。提供者负责本部门政务信息资源目录内容的规划和编目，管理者负责政务信息资源目录内容的注册、发布以及系统维护，使用者可以查询政务信息资源目录内容。

### ● 城市门户系统

城市门户是智慧城市统一的门户网站，进行数据资源的统一申请、发布、审批、访问，展示并提供各类资讯和服务的同时，也集成了上层的各类智慧应用。

城市门户系统的主要内容包括数据资源注册管理、用户和权限管理、编码综合查询，同时也包含新闻公告、行业应用、物联网、技术知识、服务与培训等栏目，功能强大，信息量丰富。

## 建设公共信息平台的重要意义

公共信息平台在政府城市管理和社会公共服务中发挥了重要作用，一般地级市政府的下属单位动辄超过

40~50个，各部门既有数据资源共享的义务，同时也亟需要其他相关部门的数据资源以支撑自身的业务开展。

### ● 人口信息核查应用

通过公共信息平台整合公安局、计生委、民政局、人社、教委、卫生局等单位的人口信息，实现人口信息的核实核对。

### ● 征税管理应用

通过公共信息平台，税务部门可综合利用工商部门的企业登记信息、建委规划的项目审批信息、房产局的房屋交易信息、国土局的土地交易信息、公安局的车辆入户信息、人社局的社保卡使用情况、以及供水、供电、燃气等单位的企业日常用量，扩大税源监控，提高税收征管效率。

**智慧城市公共信息平台的目标是实现城市不同部门异构系统间的信息资源共享和业务协同，它的建设可以有效避免城市多头投资、重复建设、资源浪费等问题，同时有效支撑城市正常、健康的运行和管理。**

&gt;&gt;

### ● 法院案件执行应用

法院按照执行工作需要，通过公共信息平台，可共享公安局的人口信息、民政局的婚姻信息、房产局的房屋产权人信息、国土局的土地拥有权信息、人社局的人员参保信息、工商局的企业登记信息、税务局的纳税信息、银行的存款信息、以及其他部门拥有的各种产权信息，缩减执行周期，提高执行效率，有效解决案件“执行难”问题。

### ● 应急指挥应用

围绕城市应急指挥需求，实现特定领域的资源共享，为指挥决策、应急调度提供支撑。如国土部门的基础地理空间数据、公安部门的应急力量数据、气象部门的气象指标数据、水务部门的防汛抗旱数据、环保部门的环保数据，都是城市应急指挥的重要参考依据。

## 总结

智慧城市公共信息平台的目标是实现城市不同部门异构系统间的信息资源共享和业务协同，随着公共信息平台的建设可以有效避免城市多头投资、重复建设、资源浪费等问题，同时有效支撑城市正常、健康的运行和管理。■



田林一



罗俊

**依靠单个的、支离破碎的“智慧应用”并不能拼凑成一个智慧城市，因为城市的脉络并未打通。城市运行状态如何自动感知、跨部门和跨领域信息如何共享，都需要顶层设计来明确。>>**

# 智慧城市顶层设计初瞰

◎ 华为企业行业标准部部长 田林一、华为企业行业标准部高级工程师 罗俊/文

目前全球智慧城市建设总体上还处于探索阶段，尚未形成对智慧城市的统一认识。由于各地对智慧城市建设的理解和认知水平参差不齐，在信息化基础设施建设投入、信息化开发能力等方面还存在很大差异。例如很多城市盲目建设“智慧旅游”、“智慧交通”，“智慧物流”等智慧应用，不仅形成更多信息孤岛和新增难以连通的问题，而且这样的“智慧城市”离智慧还存在很大差距，这些都是缺少顶层设计的表现。

依靠单个的、支离破碎的“智慧应用”，并不能拼凑成一个智慧城市，因为城市的脉络并未打通。城市运行状态的自动感知、跨部门和跨领域信息的共享，都需要顶层设计来牵引。

## 智慧城市的业界共识

业界对智慧城市的共识是：它是一个复杂大系统（system of systems），是一组复杂系统（例如交通、能源、水务、医疗等）组成的系统。智慧城市通过集中管理促进多个复杂系统将数据和能力共享出来，随着时间推移形成更加广泛的创新应用，使得基础设施更加智能、公共服务更加便捷、社会管理更加精细、生态环境更加宜居、产业体系更加优化。

因为涉及系统太多，智慧城市的建设是一个复杂和循序渐进的系统工程，需要通过行之有效的方法论来保证智慧城市的建设，使其持续有效地发挥作用。美国、欧盟和英国提供了可供参考的顶层设计方法论或实践（如OASIS TGF、EIF、SCF、G-Cloud等），其都表达出类似的观点：

- **因地制宜：**每个城市的问题不同，不存在大一统、普适的智慧城市解决方案；
- **广泛合作：**仅单靠自上而下的行政命令是无法成功的，必须有正式的智慧城市计划，涵盖广泛的利益相关方；



• **开放数据：**必须有政策层面的城市数据开放策略，建设信息共享平台、信息市场，激发应用创新；

• **长期演进：**智慧城市需要“原则驱动（Principle）、愿景牵引（Vision）、规划先行（Roadmap）、分步实施（Delivery）”，迭代式分阶段建设；

• **政府先行：**首先需要一个“智慧城市”，从电子政务向智慧城市转型，降低支出、提升公共服务效率；政府需要从运营模式、领导力和治理方式、采购方式、数字资产和渠道管理等方面转型。

## 智慧城市顶层设计方法论

智慧城市顶层设计应该遵循一个理念——以人为本，秉承两个原则——集成治理和运营模式转型，从3个方面——商业管理、服务管理和技术数据资产管理——协同配合，助力传统城市向智慧城市转型。

无论各地智慧城市发展的侧重有何不同，最终还是要以提升市民的生活质量为最终目标，要求基础设施更加智能、公共服务更加便捷、社会管理更加精细、生态环境更加宜居、产业体系更加优化。

在以人为本的前提下，智慧城市顶层设计始终以“集成治理和推动城市运营模式转型”为原则。这是因为数字化、信息化后的城市是一个复杂的复合系统，解决任何问题都必须从系统全局的角度（例如政治、法律、组织、技术等）综合考虑，集中治理；同时从引入市民或商业企业参与服务设计、服务提供和服务交付，从改变预算模式到提

智慧城市顶层设计应该遵循一个理念——以人为本，秉承两个原则——集成治理和运营模式转型，从3个方面——商业管理、服务管理和技术数据资产管理——协同配合，助力传统城市向智慧城市转型。>>

升运营效率都意味着智慧城市运营模式需要全面转型。

### 1. 商业管理

顶层设计先从商业管理入手开始设计符合“本地特色、清晰、有竞争力”的愿景，进而推导出一个广泛认同的可持续建设的路标，组建有足够影响力的领导团队。并由团队确保城市数据开放，实现信息共享，以及转型智慧城市所需服务的采购供应模式。

#### (1) 设计愿景

智慧城市愿景应是清晰（可度量）、有竞争力（基于自身特点进行差异化设计）和全面覆盖（包括政治、经济、环境等方面）的，设计应重点考虑：

- 以市民为中心的需求设计和交付模式；
- 将城市空间和系统全面数字化的理念；
- 开放、合作的产业链，促进信息开放和共享。

#### (2) 规划路标

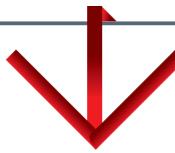
智慧城市路标保障愿景的落地。一个有效的智慧城市路标应基于阶段并以逐步增长的方式来不断演进，使城市越来越智慧，而不是在初始就制定出覆盖全部内容的一个大而全的计划，典型的智慧城市路标通常包括计划、启动、交付、巩固及转变5个阶段，具体如图所示。

• **计划阶段：**指导原则、城市愿景、利益实现框架及智慧城市路标计划是核心的交付件。其中智慧城市路标计划主要包含领导团队的组建、采购供应模型的转型、IT及数字资产的识别、为保证信息互联互通而制定的优先级行动计划、风险管理的策略制定等内容；

• **启动阶段：**为了帮助利益相关方建立信心，应以最少的技术花费实现早期获利，并建议把路标建设和城市治理框架尽早结合起来，以使未来的智慧城市投资方向更加明确；

• **交付阶段：**随着前期投资效应的产生，一系列更加重要的投资应逐步追加到项目中来，例如，为了支持中小型企业用城市数据进行服务创新而建立一个信息共享平台，为提升公共服务而建立一站式市民服务平台等；

• **巩固阶段：**致力于增加智慧城市的服务及应用，并根据智慧城市数据及用户的反馈来不断总结经验，变更商业及技术架构，以便开发出一个长期的、策略性的解决方案；



智慧城市最终还是要通过广泛的渠道向市民、企业和政府提供私密性好、丰富且有效的服务从而实现愿景，首先通过服务创新丰富服务供给，然后通过渠道创新让消费者接触到服务，最后通过身份与隐私管理促进消费者和服务方的良性发展。[>>](#)

- 转变阶段：当智慧城市所提供的服务达到一定覆盖范围时，智慧城市路标规划应逐步拓宽项目范围，并寻求转变到一个完全符合愿景需求的IT平台，该IT平台应是可以灵活应对未来商业和客户需求变化的。

## 2. 服务管理

智慧城市最终还是要通过广泛的渠道向市民、企业和政府提供私密性好、丰富且有效的服务从而实现愿景。为了达到这个效果需要进行一系列的服务管理，首先通过服务创新丰富服务的供给，然后通过渠道创新便利地让消费者接触到服务，最后通过身份与隐私管理促进服务消费者和提

供方的良性发展。

### (1) 服务创新

服务创新一方面从外到内，由需求驱动服务，激发社会价值和经济价值；另外一方面由内而外，通过优化整合进一步降低成本，提升服务质量。

#### · 推动需求驱动的服务创新转型

为了满足市民日益增长的需求，智慧城市项目需要对服务进行创新。服务创新将涉及3个方面：第一，服务提供者的角色转变：从由政府主导转变为市民共同参与、市民主导。市民从被动接受服务转变为主动创造服务。第二，服务类型的创新：基于政

府开放数据的城市应用和商业应用创新、集成政府服务的一站式服务、市民上传数据激发的新型信息消费。第三，服务创新需要3大驱动力：利用信息共享平台开放数据，建立城市信息市场；城市内部文化转变，鼓励开放合作，数据统一管理；政府政策和资金支持，激活市场需求。

#### · 实现整合驱动的服务转型

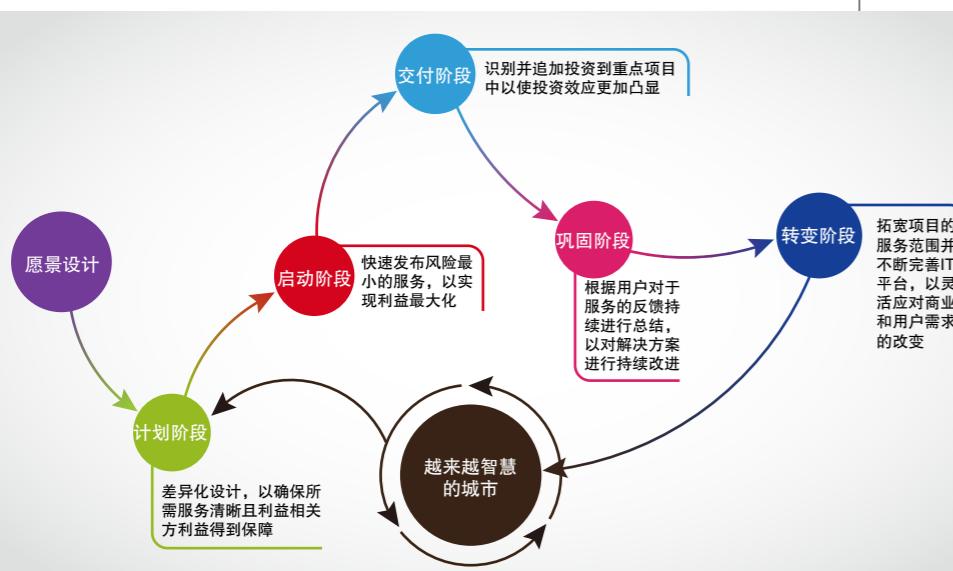
传统城市是根据具体功能构建服务，各部门以孤岛的形式提供服务，不以市民为中心。在智慧城市的建设中，城市领导者应驱动各部门进行合作创新，推动服务集成，聚焦市民需求。各部门的服务融合不涉及组织结构重组，服务可通过一个基于客户需求的虚拟商业机构进行发布。

为了实现面向城市的业务转型，需要采取如下措施：设立客户专营团队，根据特色人群对服务进行分类；对现有服务的资源进行整合；理解客户群需求，向市民提供以市民为中心、可信、可互动的服务；允许新型商业模式存在与发展，并保证其安全可靠地运作；制定清晰的执行策略和评估方法。

### (2) 渠道创新

智慧城市建设多种渠道让消费者享受低成本服务，顶层设计应聚焦市民行为与习惯，对各种渠道进行有效管理。主要包括如下手段：

- 对渠道进行有效管理，提供一站式服务；



典型的智慧城市路标的5个阶段



· 提供多种渠道，保证渠道体验的一致性；

· 渠道共享，提升多种渠道建设的重用度。

### (3) 身份与隐私管理

创新的服务和渠道中流动着大量数据，并且通过开放这些数据可进一步促进创新。然而，数据开放必将涉及市民身份与隐私保护问题。在传统城市中，各部门对市民的身份信息进行单独管理，并设置安全措施进行防范。在开放数据的同时，智慧城市可通过如下3方面措施对身份与隐私进行管理：

· 采用开放式的商业架构：基于信任机制，各部门进行联合，制定协议，允许信息共享；

· 采用开放式的技术架构，并保证隐私不被泄露：采用SOA模式来提供服务，而不是直接提供原始数据；

· 以市民为中心的信任模式：市民对自身身份信息可控，信息使用情况对市民透明。

## 3. 技术和数据资产管理

技术和数据资产是支撑商业管理和服务管理的基础，唯有通过灵活的IT架构和统一的信息聚合及分享平台，才能有效地在智慧城市建设中起到加快速度、化解风险、降低成本的作用。技术与数据资产管理主要包括如下两个方面：

### (1) 数字资产识别及管理

从以往的城市建设和运营经验来

看，城市的信息资源和系统主要面临如下问题：

· 缺乏统一规划设计，形成信息孤岛，无法全面感知；

· 城市信息资源过度分散，数据为部门私有，人为壁垒严重；

· 缺乏统一的信息化平台，各部门信息化系统之间不能实现互联互通，无法形成协同行动的能力；

· 用途单一，重复建设，财政资金浪费严重；

· 封闭的内部管理系统，缺乏公众的参与互动。

因此，智慧城市顶层设计对这种基于竖井的信息资源与信息系统管理方式做出彻底改变，采用统一规划、建设、管理和运营的思路。顶层设计时需要分析城市中主要的信息资源与系统，识别出高度可重用的部分，建立治理规则和流程，激发城市建设伙伴来重用这些资产。例如数字资产可以包括：

· 城市/用户数据：如人口、法人、地理信息、宏观经济数据；

· 应用程序接口：如查询PM2.5数据的API；

· ICT基础设施：如数据中心、网络、摄像头等。

### (2) 开放的、面向服务的、城市整体的IT架构

为了使城市的技术和数据资产朝着集成的、非竖井式的方式有机整合，在全市范围内建立一个顶层的IT

架构是非常必要的。

传统的基于项目或工程的设计建设方式容易造成技术方案和供应商锁定，可扩展性差，互联互通困难，难以应对未来市场发展以及城市需求的变化。因此，智慧城市需要一个战略性的IT平台，其架构是开放的（封闭易被锁定，不利于创新和繁荣，演进困难）、面向服务的（易于重用和扩展），以及站在城市全局视角的。逐渐地，城市合作伙伴与供应商能够汇集于此，形成一个涉及平台、服务与应用层的多层次竞争格局和生态环境。

城市领导者应该会同各利益相关方一起建立并维护这样一个IT架构，以便很好地去支撑城市信息资源和数据的开放、共享和重用，满足第三方服务的构建与创新需要，并制定出一个分阶段的计划，有步骤地向该架构迁移。

## 总结

顶层设计是智慧城市必不可少的第一环节，缺少顶层设计只会让智慧城市变成一群盲目参与的拼图游戏。智慧城市是一个自身有生命力的城市，会根据居住在城市中的市民不断调整，不断演进。智慧城市的智慧来自市民，也为市民服务。“群众的智慧是无穷的”，当智慧城市“一切为了群众，一切依靠群众，从群众中来，到群众中去”，那么一定能发挥其应有的作用。■

城镇化应该围绕更多利益相关的群体，把市民的参与、整个社会的现代化提高到智慧城市建设和发展的日程中去。在城镇化建设中，要把人放在最突出位置进行考虑，同时兼顾环境和其它方面的影响。>>

# ‘智慧城市 以人为本’

——“中欧绿色智慧城市合作试点城市交流会”精彩观点分享

◎ 工业和信息化部电信研究院

2014年4月28日，“中欧绿色智慧城市合作试点城市交流会”在北京举行。本次会议由中华人民共和国工业和信息化部和欧盟委员会通信网络内容和技术总司联合主办，工业和信息化部电信研究院和中欧政策对话支持项目共同承办，华为协办。来自中国工信部和欧盟委员会的信息化主管领导、欧盟国家驻华使节、30个中欧绿色智慧城市试点合作城市的主管官员共200余位代表出席了会议。

为了让更多的读者了解全球智慧城市的进展、经验以及建设过程中遇到的问题，以下节录部分专家的发言和观点供参考。





经验告诉我们，智慧城市建设是一个动态的过程。不同的城市，加上法律、社会和经济等不同的环境要求我们要因地制宜。[>>](#)



秦海  
中国工业和信息化部  
信息化推进司司长

欧洲在城镇化过程中所积累的地理、人文、经济、环境等城市可持续性发展方面的经验值得中国学习，而欧洲对中国在全球化时代、后金融危机时代的经济转型和城市转型则充满了信心和期待，希望双方有更多的合作机会和对话平台。经过近3年的对话，中国和欧洲方面已经达成了共识：城镇化应该围绕更多利益相关的群体，把市民的参与、整个社会的现代化提高到智慧城市建设和发展的日程中去。同时在经济全球化、信息通信革命不断加速的情况下，双方尊重各自的发展模式与发展战略。



Colette Maloney  
DG CONECT智慧城市项目  
负责人

在过去一年，我们已经取得了切切实实的进展，建立了一个技术专家组，在欧盟和中国城市间建立了合作，而且《中欧智慧城市比较研究报告》也形成了初稿，这为后续的发展打下了坚实的基础。

现在的挑战就是怎样才能扩大智慧城市的规模？怎样才能创造新的机会？比如促进智能技术、物联网、大数据的发展，同时希望城市有能力推动经济和社会的发展，共同解决城市面临的环境等方面的挑战。

经验告诉我们，智慧城市建设是一个动态的过程。不同的城市，加上法律、社会和经济等不同的环境要求我们要因地制宜。此外，智慧城市需要进行跨部门、跨机构和跨领域的合作，需要互通有无，互相借鉴。要关注气候方面变化的目标，这实际上是智慧城市的目标，因为目前欧洲75%的能源使用在城市里，75%的排放也来自于城市。所以一定要把现有的技术结合起来，提高资源利用效率，从而降低排放，提升城市的质量。



张顺茂  
华为企业业务Marketing与  
解决方案部总裁

智慧城市是华为公司一直以来投资的重点领域，在海内外华为已经成功建设了很多智慧城市样板点。在北京，华为与北京市政府共建祥云工程，帮助政府各部门共享信息；在成都，华为承建的工业云，帮助园区内的工业企业享受云服务；在广州，华为担纲建设的电子政务云平台，为政府、企业和市民提供云服务；在英国，华为建设的宽带网络将为机场、港口、交通等基础设施提供宽带服务和多媒体应急调度系统；在澳大利亚，华为与合作伙伴一起建设的墨尔本大学能效管理系统，可以对用电系统进行智能控制，统计数据显示，该系统已为墨尔本大学节省了62.5%的耗电量。

智慧城市是一个很宏伟的概念，是一个伟大的目标。华为将聚焦在ICT基础设施领域，与合作伙伴一起共同为智慧城市建设贡献力量。

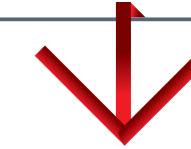


何建吾  
北京市海淀区经济和  
信息化发展委员会副主任

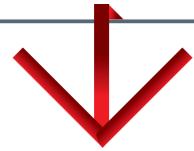
中国古代的城市规划建设聚集了前人的诸多智慧，城镇规划得错落有致，非常适宜人的居住。改革开放以来，虽然中国经济有了很快很大的发展，但生态环境亦为此付出了巨大代价。建设智慧城市应该重拾古人的智慧，并有效利用ICT技术，智慧城市的目标就是要实现天人合一、打造宜居的生态环境。

北京市海淀区在这方面进行了大量有益的探索：建立了面向市民的政府公共服务平台，同时建立了面向市民和企业的知识管理服务平台。利用云计算和大数据技术，进行数据整合，通过智能分析为市民和企业提供更有个性化的服务；利用ICT技术实现对教育资源的均衡化发展规划，未来几年，海淀区的中小学生都能在教室里听到海淀最好老师的讲课；建设覆盖全区所有人群的医疗信息化系统，实现了三甲医院与其它等级医院的信息共享，使病人在其它等级医院里也能享受到更好的医疗服务。此外，海淀区正在建立面向全区的PM2.5监测系统，以更准确地分析PM2.5的来源，从而对未来的决策提供重要的数据支撑。

为了支撑这些业务的开展，海淀区建立了覆盖全区的光缆专网、无线专网以及云数据中心，在全区重要的区域实行了免费的Wi-Fi覆盖。



智慧城市是一个很宏伟的概念，是一个伟大的目标。华为将聚焦在ICT基础设施领域，与合作伙伴一起共同为智慧城市建设贡献力量。[>>](#)



哥本哈根在进行智慧城市建设的时候，一定会考虑清楚具体的挑战是什么？城市的需求是什么？基于城市需求再展开行动。[>>](#)



**Steve Turner**  
曼彻斯特市政委员会未来城市项目负责人

曼彻斯特有着辉煌的历史，曾是世界上最重要的工业城市之一，有着世界第一条客运铁路、第一个公共图书馆、第一台计算机等。随着历史的变迁，曼彻斯特传统工业的发展遇到了瓶颈与挑战，对城市发展产生了重大影响，包括人口下降、失业、环境恶化，以及严重的经济停滞。这也可能是中国城市将来要面临的问题。

在过去50年，曼彻斯特一直在努力进行城市转型，在金融、专业服务、创新的数字和新媒体，以及生物与医学等领域都取得了很大成就。截至目前，共有25位诺贝尔奖得主曾是曼彻斯特大学的学生，在吸引投资方面曼彻斯特在英国排名第一。

根据艾瑞咨询的报告，2020年全球智慧城市解决方案市场空间将达4080亿美元，其中设计、研究和工程服务方面占比约25%。这将是曼彻斯特专注的方向。

曼彻斯特其中的一个关注点在电子政务领域，在曼彻斯特，每一个市民都有ID编码，曼彻斯特官方网站提供500多项服务，比如电子图书馆、税务查询、个人账户查询等，每天都会产生15000个咨询。通过电子政务的使用，市民提高了生活品质，例如周末酒店、交通等方面的信息可以实时查询，以方便市民顺利安排出行。

英国很多公共部门把电子政务业务外包出去，但曼彻斯特觉得不应该外包。首先，我们希望保留学习的经验和思考的机会；其次，我们自己做会更加经济、实惠。我们在不断地进行智慧城市发展的思考和尝试，我们寻求城市低碳、高效的发展，以及以人为本，使人从中获益的发展。



**Peter Bjorn Larsen**  
哥本哈根智慧城市业务拓展主管

哥本哈根建设智慧城市的愿景是：拥有全球最佳的城市环境和独特的城市生活。为了实现这个目标，我们规划有4个发展里程碑：绿色和蓝色的首都、碳平衡的首都、清洁城市、骑自行车的城市。

我们做智慧城市项目时非常关注的一点是数据，我们以数据作为基石。

哥本哈根在进行智慧城市建设的时候，一定会考虑清楚具体的挑战是什么？城市的需求是什么？基于城市需求再展开行动。其中一个行动是建设数据门户——哥本哈根数据。这些是可以用于跟企业和公民进行互动的数据，有历史数据和实时数据。

建设智慧城市项目，内部协调是很大的挑战。首先数据是智慧项目的基础，我们用基础数据解决问题，因此需要利用新技术，让企业和市民参与进来，更好地使用这个资源。我们希望不仅仅是解决单个问题，更希望找到一种解决方案。在哥本哈根，我们主要的挑

战是要在7个行政机构间进行合作协作。每个行政区都有各自的市长，需要我们在不同的行政区之间进行协调，为此，我们成立了一个项目协调理事会具体负责协调工作。在项目协调理事会里，每个行政机构都派有各自的代表，共同进行战略决策。

此外，我们还面临一个挑战。在丹麦有很多开放数据，包括政府、城市、交通公司等，尽管有这么多开放数据的来源，但对于智慧城市来说还是不够用。很多行政区或部门有数据源，但不知道该如何使用，或者应用单一，功能不够丰富。为此，我们开放城市数据平台，平台里的数据可以供政府部门做更好的决策。我们也希望通过这个平台改变合作伙伴关系，吸引企业参与进来，因为企业也需要数据来改进工作。



**邱爱军**  
南通市经济和信息化委员会副主任

2013年9月，南通被国家确定为中欧绿色智慧城市试点城市。南通在智慧城市建设过程中，结合创建国家生态文明城市建设的目标，紧紧把握智慧、绿色、生态主题，充分发挥政府的行政主导作用和市场资源配置作用，实现了创新型的产业发展。在具体的实践中，南通主要做了5方面的工作：

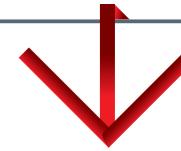
第一、南通始终坚持把智慧城市建设与生态文明建设紧密结合。南通市也有交通堵塞、环境污染、安全隐患等问题，针对这个问题，以打造节约、智慧、绿色、低碳的智慧城市、生态南通为目标，积极顺应城市现代化的趋势，综合运用新一代的ICT技术，着力完善基础设施，提升自然资源的使用效率，大力塑造和谐的人文环境。

第二、南通始终坚持将整体的规划与分步实施相结合。先充分集中各方力量，增强智慧城市建设规划方案的整体性、系统性、集成性。南通聘请了法国的凯捷咨询公司作为南通智慧城市规划及建设的总体集成商，负责顶层设计。南通又与大唐电信达成合作，在整体规划的指导下，坚持统一规划与分步实施协同推进，围绕基础设施建设、产业的培育、信息的消费、智慧的应用等方面，分年度制定实施计划，培育重点项目，确保顶层设计能够落地。

第三、南通始终坚持全面融合与机制创新的紧密结合。项目建设与机制创新同步推进，以城市公共信息平台为抓手，建立信息资源共享协同机制，实现数据传输运用和管理的全面融合，努力实现一揽子管理、一站式服务和一体化的政府。合理地建构不同业务领域的信息平台，考虑不同的发展现状与发展需求，着力形成综合平台与业务系统的互通、互补格局。

第四、惠民示范与产业联动紧密结合。在实现智慧城市的整体方案之初，南通就始终坚持惠民宗旨不动摇，大力推进智慧卫生、智慧教育、智慧旅游、智慧交通、智慧社区的建设，使公众能切实感受到智慧城市让生活更加美好。

第五，始终坚持人才引领和社会协同紧密结合。人才是建设智慧城市、生态城市的一个关键，也是核心的动力。因此南通主动适应信息人才流动的趋势，不断建成引才、用才的工作机制，吸引智慧城市建设的高层次人才。■



南通在智慧城市建设过程中，结合创建国家生态文明城市建设的目标，紧紧把握智慧、绿色、生态主题，充分发挥政府的行政主导作用和市场资源配置作用，实现了创新型的产业发展。[>>](#)

**编者按：**本文内容摘自《中欧智慧城市合作白皮书》。关于中欧绿色智慧城市合作，其中中国合作部分由工业和信息化部主导，并由工信部电信研究院来负责具体实施。白皮书即为一项重要的阶段性成果。电信研究院总工程师余晓晖作为中欧绿色智慧城市合作技术专家组的组长，为白皮书的完成做出了很大的贡献。

# 智慧城市走向成熟之路

◎ 工业和信息化部电信研究院

**建设智慧城市是一个没有明确截止点的长期过程，所有城市必须不断改善和提高为公民和企业提供服务的能力，以及更有效地利用资源的能力，逐步推进、直至达到最终的“最成熟”水平。>>**

## 智慧城市的概念

智慧城市的首要标准是要尽可能提高城市资源管理、运行和服务水平，提升城市未来发展的竞争力，为居住在城市中的人提供高品质生活。按照这一理解，智慧城市项目应成为城市现代化发展的组成部分。ICT对城市现代化和智慧化发展做出了巨大贡献并将带来巨大收益，但绝不能以技术眼光孤立地看待智慧城市，而应看作是一个城市（或一个地区）不断寻找最佳运作方式的一种努力。

当前普遍认可的智慧城市（Smart City），强调利用物联网、云计算、大数据等新一代ICT技术，以满足城市政府的管理和服务、企业的生存和发展、居民的生产与生活等各项需求为核心，实现城市各领域高效、智能和精细化的管理、运行和服务，尤其是加强政务、交通、通信、水和能源等核心系统之间的综合集成，降低能耗，实现城市基础设施和运行的智能化。

从智慧城市建设的类型来看，当前大多数智慧城市项目只涉及城市的某些重点领域，或就某个具体问题制订和实施智能化行业解决方案，而非对城市运行、管理、服务进行的整体和全面改革。若要实现后者，对于新城、新区而言较为容易，我们称之为绿地型智慧城市（Green Field），即从零开始设计、建设实施。但对于老城、老区和现有的城市，需要在历史遗留的基础设施和管理体系以及已建信息化系统基础上，较温和、循序渐进地推进智慧化进程，我们称之为棕地型智慧城市（Brown Field）。

从智慧城市建设的内容来看，主要包括城市的基础设施智能化转型升级和智慧应用服务提供。在一个全面运作的城市中加入新的智能服务（如停车智能引导系统、居民健康个性化智能监控系统等），不会对城市管理造成太大

干扰；而将各种重要基础设施升级到下一代智能化基础设施将会更为复杂。例如引进智能水表或电表，就好比对城市基础设施实施心内直视手术，必须在不中断服务或保证公用事业公司有能力跟踪使用情况的条件下进行。

## 智慧城市的发展趋势

### ● 城市治理更为协同开放

智慧城市的建设和运行，正在远离传统的封闭和自上而下的方法，转为更加开放的模式。城市管理者认为，确保公开和透明的治理体系，可以为建设发展创新和包容的智慧城市创造机会。为吸引各方广泛参与智慧城市建设，各城市所采用的工具和技术包括：开放和包容的网络、开放的数据基础设施、可视化、仿真和游戏化、市民参与、一体化管理结构。

### ● 服务更为智能化、个性化

全球范围内已经部署了各类智慧城市服务，旨在解决各个城市存在的问题以及发展优先事项，例如：

- 智能交通系统：利用传感器采集的数据主动重新规划交通，避免拥堵，同时最大限度地提高道路使用率。

- 智能电网技术：使最终用户的能源使用更有效率，并使电力公司能够主动识别和修复供电或供水泄露。

- 公共安全系统：实时监控城市运行情况，可用于提醒警方或为交通网络服务。

- 智能医疗解决方案：远程监控慢性病患者，患者可以较长时间呆在家中，减轻资源紧张的公立医院的压力。

- 智能学习解决方案：例如虚拟教室和新



全球智慧城市市场在不断增长，且大规模发展的总体趋势毋庸置疑

智慧城市市场规模/项目数量	数据来源
2013年智慧城市技术市场总价值为81亿美元，2018年将增加到395亿美元	ABI研究公司
2025年智慧城市技术市场总价值将达到3.3万亿美元	Frost & Sullivan
2012年，全球总共有257个试验或商业性移动智慧城市项目，其中美洲38个、欧洲166个、亚洲38个、非洲/大洋洲11个	GSM协会
估计2013年中国内地智慧城市市场价值为108亿美元，预测未来5年会双位数增长	IDC公司
2012年智慧城市技术市场总价值为61亿美元，2020年将增加到202亿美元	Pike研究公司

世界各地的城市都在探索新的商业模式以资助各自的智慧城市项目，包括基于云技术的即付即用模式、利用数据创造收入、试点项目、更智能化的采购。>>

学习环境。可以提升学习效果和效率，也更加安全。

大多数智慧城市服务聚焦于能源、环境和交通领域，利用ICT技术帮助更有效地使用能源和降低成本，通过减少污染直接改善环境，或通过减少温室气体排放间接改善环境。提供足够的公交车、火车和快捷运输，鼓励人们选择公共交通工具，从而减少道路上的私家车数量，进而缓解交通拥堵和缩短市民上下班花费的时间。

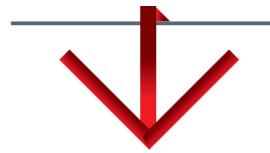
### ● 融资方式更为多元

智慧城市建设需要大量投资，而融资仍是智慧城市推进过程中面临的最大挑战之一。智慧城市项目的资金可由政府提供，例如通过国有银行提供，或者通过公共部门直接融资。然而，大多数智慧城市项目需要私人投资来填补资金缺口。

世界各地智慧城市项目最常见的金融工具包括：公私合伙、绿色债券、节能绩效保证合约、税收增量、众筹和私人投资。

### ● 商业模式更为创新和可持续

世界各地的城市都在探索新的商业模式以资助各自的智慧城市项目。这些城市所采用的新兴技术和创新商业模式包括：基于云技术的即付即用模式、利用数据创造收入、试点项目、更智能化的采购。



### ● 技术应用更为综合集成

智慧城市技术包括：宽带、物联网、个人智能设备、云计算和大数据。这些技术有的推动城市数据供应不断增加，有的使数据创造的机会得以实现，并最终产生创新的智慧城市服务。

### ● 政府政策红利进一步释放

政府政策对于推动智慧城市技术发展起着重要作用。各国政府，特别是在东亚，以韩国、日本、新加坡为代表，都在支持智慧城市试点建设，并将本国的行业龙头企业纳入智慧城市项目的核心，意在面向新兴经济体出口“智慧城市”相关项目和解决方案。

由于宽带和云计算是智慧城市建设的关键组成部分，政府政策中关于这类基础设施发展的相关法律和监管框架也会对智慧城市发展起到一定的支撑作用。

### 智慧城市创新业务相关的技术

目前，智慧城市的发展在技术领域呈现出一系列新兴趋势和公开挑战。

#### ● 宽带

大容量无处不在的固定宽带（例如电缆、xDSL、FTTx）和无线宽带（例如LTE、Wi-Fi、WiMax）网络，是智慧城市ICT基础设施的关键要素。欧盟大部分试点城市的固定/移动宽带普及率在50%以上，平均固定宽带速率为4.9Mbps以上。中国固定宽带用户和3G用户普及率分别为14.1%和29.9%，而2/3以上的试点城市固定宽带速率高于平均水平。

这一领域目前存在的最大挑战体现在融资和商业模式的创新需求。由于大多数智慧城市项目均具有高人口密度的特征，因此改善区域基础通信服务水平和提升全国范围服务质量具有明显的差异，在偏远地区推广高质量的通信基础设施往往难度更大，高投资成本和低回报率对项目建设融资和商业模式提出了严峻的挑战。

**大容量无处不在的固定宽带和无线宽带网络，是智慧城市ICT基础设施的关键要素。这一领域目前存在的最大挑战体现在融资和商业模式的创新需求。>>**



### ● 物联网

大多数试点城市已有或者正在推广物联网，为其公民提供公共服务。这些服务建立在开放数据和开放基础设施的理念之上，通过城市互联网络，实现城市ICT资源和公共数据的全区域可利用。

目前可能制约城市投资物联网技术和部署智慧服务的挑战包括：IP网络由于资源有限，难以满足物联网应用需求，需要标准机构、技术供应商和网络提供商进一步创新合作，开发与行业无关的分布式网络架构和协议；城市管理和服务人员欠缺物联网技能和知识，成为广泛推广利用物联网的主要障碍，需要进行人员培训和人才招募；在大量数据的生成和处理方面，服务受众出于信息安全和隐私的考虑，往往不愿意使用智慧城市服务；此外，群体阶层差异化，导致智慧城市的服务包容性不足，服务无法涵盖所有群体，可能进一步拉大数字鸿沟。

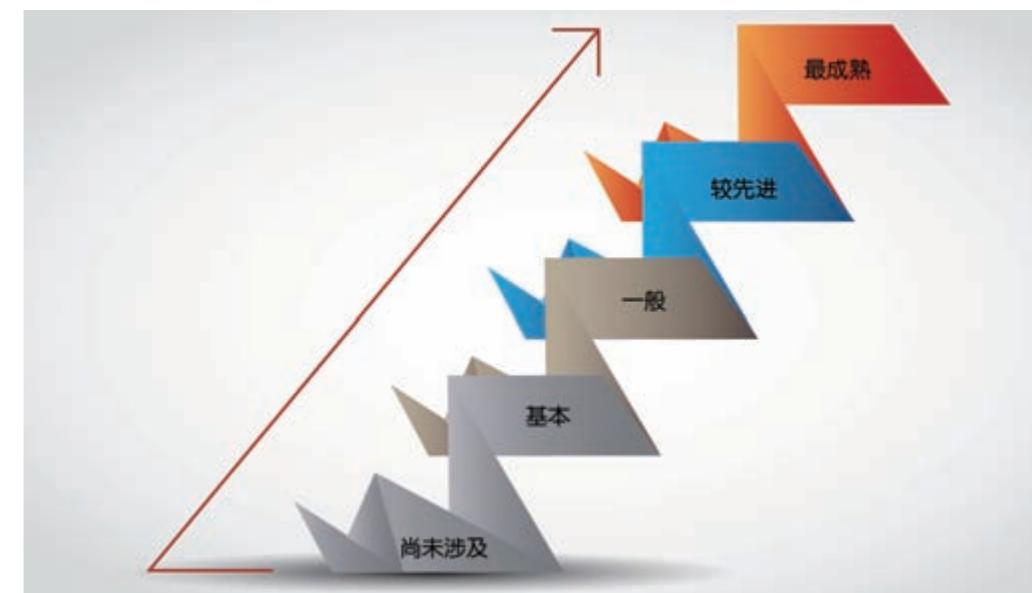
#### ● 个人智能设备

智能手机和平板电脑等强大的计算终端能够产生大量数据，有助于生成智慧城市解决方案。大多数试点城市已面向市民开发和推出了一系列智能手机应用。随着智能终端普及率的增长以及城市领导者更好地理解这些服务如何改善市民的生活，智能终端相关服务的规模很可能显著增加。

个人智能终端领域发展面临两大挑战：一是需要考虑智能手机可用性的持续性提升，以确保专门为智能手机提供的服务或者专门使用智能手机数据的应用能服务于更多的群体；第二，为提供服务和数据采集而使用智能手机，其信息安全和数据保护机制仍然是需要重点考虑的问题。

#### ● 云计算

大多数试点城市已经配置了云计算服务，以降低为市民提供服务的总体成本和提高民众诉求响应度。许多欧盟试点城市在这一方面具有大量经验，大多数中国试点城市



智慧城市走向成熟的阶梯路线图

目前处于实施云计算的初期。

虽然云计算在各试点城市中得到了广泛使用，但其安全性、管理云组件的复杂性、隐私问题以及云之间的互通性等仍然是云计算下一阶段发展必须要面临的重大挑战。

#### ● 大数据分析

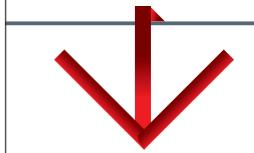
大数据分析挖掘技术的成熟有助于试点城市将各种来源生成的大量数据转换成新的应用，从而提高城市生产率及改善民生服务，例如，宁波和上海已经采用大数据挖掘来改进城市交通系统规划并且降低污染；巴塞罗那已经在利用先进的分析方法来开发其“bigov更佳城市指标”。

在挖掘大数据分析潜力的过程中同样存在一些需要克服的挑战，包括分析处理数据人才方面的竞争，隐私和安全方面的数据政策，以及利用新技术获得、存储、加密、搜索、共享和分析数据的需求。

### 智慧城市的发展建议

建设智慧城市是一个没有明确截止点的长期过程，所有城市必须不断改善和提高为公民和企业提供服务的能力，以及更有效地利用资源的能力。持续改善的建议路线图旨在为试点城市逐步推进、直至达到最终的“最成熟”水平提供指导。

由于智慧城市项目向城市建设者提出了大量挑战，所以为了项目成功，能力建设至关重要，特别是在技术替代评估、公私合伙的设计和管理方面尤其如此。>>





许智宇

# eLTE：行业用户的4G路

◎ 华为企业无线领域总经理 许智宇/文

**eLTE基于业界最领先的4G LTE技术，提供匹配行业的EPC、集群、安全和系列化终端等特性，是信息化大趋势下，满足行业客户无线宽带化需求的必然选择。**

&gt;&gt;

**信**息化是当今世界发展的大趋势，是推动经济社会变革的重要力量。在此背景下，各行各业都有使用无线宽带技术助力信息化建设的需求，基于4G LTE无线通信技术实现行业无线宽带信息化是目前信息化的必然趋势。eLTE是基于3GPP LTE标准规范、并面向行业客户进行了行业适配的无线宽带解决方案，一方面，eLTE能够及时利用基于3GPP LTE标准规范的业界创新移动宽带技术，并得到端到端移动宽带产业链的支撑；另一方面，eLTE的行业适配包含产品形态、行业特性、行业合作与被集成3方面特性，这些行业适配特性体现了eLTE的独特价值。

## 日趋成熟的eLTE端到端产业链

因为eLTE解决方案提供的通信业务是嵌入到行业客户生产和组织系统内，只是行业客户生产和组织系统的一部分，就需要eLTE解决方案能够与客户的生产和组织系统对接并能够有机地完成整合，通过宽带信息化提升行业客户的生产和组织效率。

### ● eLTE开放接口

eLTE解决方案面向行业客户提供宽带无线通信业务，与行业客户生产和组织系统对接的是eLTE无线通信系统两端的核心网/集群业务平台和终端。为此，eLTE分别提供了核心网/集群业务平台SDK（Software Development Kit）和终端SDK；同时为了能匹配行业客户特殊的

终端定制要求，提供终端开发模块，即遵循Mini PCIe标准的Modem卡，这些开放的API便于合作伙伴集成来满足企业客户的最终要求。

### ● 组建eLTE产业联盟

2014年2月28日，华为在南京组建了eLTE产业联盟，包括应用业务/咨询/设计合作伙伴、设备/终端合作伙伴。这些合作伙伴，基于eLTE提供的SDK和终端Mini PCIe Modem卡，成功将eLTE嵌入到行业客户的生产系统和组织结构中。

## 行业适配的eLTE产品形态

### ● 行业EPC

行业客户缺乏像运营商那样配备精良、专业化的核心网机房，而且运营商有计费、用户管



理、运维统计等复杂的需要，而行业客户只有少而精的运维团队，也不需要那么多的复杂功能，因此给行业客户的核心网是大大简化的。将运营商LTE核心网4个机柜合并成1个机柜，10000用户以上的使用14U eCNS210 EPC，10000用户以下的——也是企业网络最最常见的——使用只有2U大小的核心网盒子eSCN230。这大大降低了企业客户信息化的门槛，方便了他们的部署和运维。

### ● 支持行业频率的Micro小基站

wISP（wireless Internet Service Provider）、机场、地铁等行业市场存在一类场景，即需要小范围的覆盖、室外安装且安装环境受限、需要小的安装空间；这类行业客户还有一个特点，就是很难获得运营商的频率。eLTE的Micro小基站满足了这类行业市场的需求，支持2.6GHz、3.5GHz、5.0GHz行业频率，其体积只有6升，且支持抱杆、挂墙等安装方式。

### ● 系列化行业终端

政府、交通、能源等行业的首要业务是应急通信必须的语音集群业务，同时还需支持视频的上传和下发，因此行业化的手持终端是不可或缺的。同一行业内不同的工作分工也需要不同形态的手持终端，如消防应急现场以应急语音/视频业务为主，需要智能触摸屏终端；社区民警以数据录入和查询为主，需要键盘终端；应急现场的指挥员需要多方信息的融合和可视化现场指挥，需要Pad类型的终端。为此，eLTE提供不同类型的手持终端，满足不同类型用户的需求。

除手持终端，不同的行业还要求不同类型的非手持终端。比如CPE，是行业客户数据回传的通用无线宽带接入终端，除此之外，铁路/轨道交通行业要求TAU（Train Access Unit）终端，为车载CBTC、PIS、CCTV等提供无线宽带数据接入；政府行业公共安全领域，要求大功率车载台，安装在警车上，提供集群语音业务，并能为应急现场的手持终端提供DMO中继/网关功能，补充网络覆盖；行业客户部署专网，除了为其生产系统提供通信服务，也需要为其办公系统提供

**eLTE的行业适配包含产品形态、行业特性、行业合作与被集成3方面特性，这些行业适配特性体现了eLTE的独特价值。>>**



## 应用业务/咨询/设计合作伙伴

无线宽带数据接入，办公系统常用的终端包括USB dongle、MiFi等。eLTE针对上述要求，可提供多种可选的非手持终端。

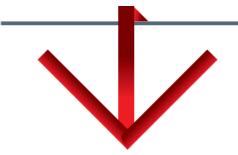
## eLTE解决方案的行业特性

### ● 行业频率

频率是无线通信中最宝贵的资源，获得频率是部署无线通信系统的前提。行业客户能够获得的频率一般有别于传统的运营商，除了700MHz、800MHz外，其它频率需要专门为行业客户定制。eLTE实现了对上述行业频率定制，提供包括行业终端在内的端到端的无线宽带解决方案。

### ● 集群特性

基本的集群语音业务包括组呼、点呼、优先级抢占；补充语音业务包括动态重组、遥开/遥毙、缜密监听、环境监听等；多媒体集群特性主要包括视频上传和下发，是eLTE集群较窄带集群最大的差异化优势，能够将现场实时视频及时传送到指挥中心，提高决策效率，并能够及时将现场视频下发给现场或支援



团队，提升现场处理效率。同时，还提供群组短信和彩信业务。

#### ● 安全加密

安全加密分为多种，包括空口加密、传输层加密、端到端加密、终端安全锁等。eLTE在空口加密上遵循3GPP标准规范，支持信令、用户数据加密；传输层加密除了遵循3GPP标准规范，还支持IPSec等传输层加密措施；端到端加密，特别是端到端的硬件加密是公共安全行业的必选特性，eLTE除了支持端到端硬件加密，还支持客户自定义的加密算法，这样能够满足公共安全行业客户的高安全性要求。

#### ● 高可用性

面向政府行业平安城市的解决方案必须能够在地震、海啸、台风等自然灾害发生时，传统运营商通信网络瘫痪的情况下，还能够提供救援的通信业务。这要求通信系统除了备电、传输具备容灾能力，无线通信系统也必须具备高可用性。eLTE解决方案提供的高可用性特性包括：Fallback、DMO。Fallback特性保证基站与核心网之间传输中断的情况下，基站下的用户之间还可以进行通信；DMO特性保证在基站瘫痪的情况下，终端之间还能够进行通信业务。

#### ● 严酷环境适应性

政府行业平安城市的行业用户在执行应急任务时的现场，可能是台风、海啸或者是燃气爆炸现场，要求终端设备具备防水、防震、防尘、防爆以及对环境温度的高度适应性。eLTE解决方案的终端达到IP67标准，支持防尘、防爆等特性。

#### 引领宽带集群向下一代技术标准演进

ETSI TC TETRA/TCCA (TETRA and Critical Communications Association, 全球TETRA与关键通信联合会) 是欧洲标准化组织，P25 (Project 25) 的标准组织APCO (Association of Public Safety Communications Officials) 是北美标准化组织。TETRA和P25是

华为正式成为TCCA成员并在中国PPDR组织中担任核心职责，这将使eLTE在国内外无线宽带通信领域的技术和产业实践，能够引领TETRA专业集群向下一代技术标准演进，同时在引领中国宽带集群的标准化方面也将发挥重要作用。>>

#### 设备/终端合作伙伴

当今最具代表性、也是部署最广泛的数字集群系统。尽管在窄带集群领域，这是两个功能相近技术体制截然不同的系统，但是其标准组织ETSI/TCCA/APCO以及4G LTE标准组织3GPP和国际电信联盟（ITU）都将LTE作为未来行业用户无线宽带的唯一演进技术。

2013年1月，华为正式成为TCCA成员，这使eLTE在无线宽带通信领域的技术和产业实践将引领TETRA专业集群向下一代技术标准演进。此外，华为还在中国PPDR组织中担任核心职责，是宽带集群（B-TrunC）产业联盟的理事会员，也是中国宽带PPDR论坛等组织的关键成员，因此，eLTE在中国的部署和标准贡献，在引领中国宽带集群的标准化方面也将发挥重要作用。

eLTE基于业界最为领先的4G LTE技术，提供匹配行业的EPC、集群、安全、系列化终端等特性，开放SDK/终端Modem模块方便合作伙伴集成，是信息化大趋势下，满足行业客户无线宽带化需求的必然选择。■



# LTE： 集群通信的未来全球标准

◎ TETRA和集群通信协会CEO Phil Kidner/文

**集** 群通信用户一般是指警务、消防等公共安全机构，救护车等医疗服务设施，以及依赖通信服务实现业务发展或自身使命的行业，包括交通（如航空、地铁、铁路和海运）、石油和天然气（如管道和炼油厂）以及公共设施（如电力、天然气和自来水公司）等。

市场调研公司IHS的研究结果显示，全球商业移动通信用户已超过60亿，但专用移动通信网络用户只有4200万，其中集群通信用户的比例很低。因此，为了降低成本，未来集群通信必须成为商业移动通信的一部分，通过LTE技术来实现。

集群通信用户通常以小组为单位开展工作。他们有一些基本的通信需求，如集群通信语音服务，无论是否在网络覆盖范围内，用户要求随时、不间断地使用这些服务。现在如TETRA这样的技术可以很好地满足当前的集群通信需求，但未来，集群通信将不仅

包含语音通信服务，数据通信的需求也在与日俱增，从简单的定位服务到流媒体视频图像传输，现有技术将很难满足这些宽带数据传输的需求，需要新的技术来满足未来的集群通信需求。

如今，LTE技术支持面向消费者的点对点数据传输。集群通信需要超越现有能力，面向群组成员提供更强的数据上传和下载能力，无论他们是否在网络覆盖范围内。通过集群通信宽带组（CCBG），全球TETRA及关键型通信联合会（TCCA）正在为LTE标准发展提供支持，以满足这些额外的需求。TCCA已



商用系统在弹性、覆盖和容量方面需要优先满足消费者用户的需求，因此难以满足集群通信用户的需求。集群通信用户需要的是，能够随时随地获得服务。要通过LTE技术为这些用户提供通信服务，必须增加更多的额外频谱，而频谱资源是极其珍贵而有限的。

集群通信用户将继续使用现有网络，通过优化网络来满足需求。与此同时，他们将使用商用网络提供的宽带数据服务，开始是一些非核心的应用。随着LTE标准的落地以及语音和数据技术的成熟，未来集群通信将向LTE迁移。■



Phil Kidner

集群通信用户将继续使用现有网络，通过优化网络来满足需求。随着LTE标准的落地以及语音和数据技术的成熟，未来集群通信将向LTE迁移。>>



王志勤

**无线集群网络是保障国家应急安全的重要手段。随着移动化、宽带化的发展，基于LTE的宽带集群成为全球发展方向。中国通信标准化协会（CCSA）率先制定了B-TrunC标准，积极推动LTE宽带集群产业发展。>>**

# B-TrunC标准推动LTE宽带集群产业发展

◎ 工业和信息化部电信研究院副总工、副局长 王志勤 / 文

## LTE：宽带集群发展大势

### ● 无线专网向宽带演进

全球无线专网市场不断发展演进，如今正迎来一场翻天覆地的变化：1990s年代，无线专网以模拟集群为主，代表性技术是MPT1327，采用25KHz信道带宽，数据速率仅有2.4Kbps，可以满足人们简单的语音对讲需求；2000s年代，行业客户的需求发生变化，人们还需要基于语音的集群调度功能、低速数据以及短信等功能，以便更好地进行群体工作以及提高生产效率，第二代窄带数字集群系统应运而生，代表性技术包括TETRA/P25/DMR/PDT等，采用25KHz/12.5KHz信道带宽，支持的数据速率为28.8Kbps；2010s年代之后，随着技术的发展，以及客户进一步提高生产效率及降低运营成本的要求，通过一张网络来承载语音集群、高速数据、视频监控、可视调度、定位等业务已成为行业客户的迫切需求，基于2G技术的窄带集群系统不可能实现，这个历史使命将通过、也必须通过基于4G的宽带集群系统来完成。

目前，全球LTE专网建设如火如荼。

2012年，美国启动全国700MHz公共安全专网FirstNet建设，带动了亚太和中东等地区LTE公共安全和政府专网市场迅速发展。中国积极开展1.4GHz TD-LTE政务网试验，北京、天津、南京、上海等地都开始建设。在标准组织方面，ITU开始讨论公共安全LTE宽带集群标准和频谱分配建议，TCCA（TETRA与关键通信协会）成立关键通信宽带组（CCBG）确定LTE为其宽带技术演进方向。无线专网向宽带、向LTE演进，已经成为全球共识。

### ● LTE宽带集群的3大挑战

根据GSA 2014年2月份的报告，全球101个国家已经部署了274张LTE商用网络，全球LTE用户已经超过2亿。LTE在公网市场的蓬勃发展，带来了LTE产业链的繁荣及成本的大幅下降，为基于LTE的宽带集群技术的发展提供了极好的机遇。但是由于专网市场需求的特殊性，LTE宽带集群的发展也面临着很多的挑战：

· 统一的技术体制和标准。LTE宽带集群



多种技术方案和产品并存，急需统一标准，以降低成本，促进规模发展；

- 频谱资源及发展模式。相比窄带集群专网，LTE宽带集群需要更大的信道带宽，因此LTE宽带集群的频谱资源瓶颈更为突出，急需业界积极探索LTE宽带集群共网发展模式；

- 商业模式。目前宽带集群专网市场的商业模式还在探索之中，网络的管理方、建设方、运营方和用户市场都缺乏成熟的模式，如何帮助行业客户寻找更好的、持续的收入/赢利模式，更好地发展行业业务应用及相关终端的定制开发，都是业界需要重点考虑和探索的问题。

## B-TrunC宽带集群标准全球领先

### ● 全球唯一LTE宽带集群系统级标准

中国通信标准化协会（CCSA）于2012年11月启动基于TD-LTE的B-TrunC宽带集群系列标准制定，目前已完成总体技术要求和空中接口标准（一阶段）工作，此标准具有以下特点和优势：

- B-TrunC宽带集群标准目前是全球唯一的LTE宽带集群系统级标准；
- 空中接口采用了先进的下行共享信道技术；
- 标准规范了系统功能性能和开放接口协议，体系较为完善；

2014年CCSA将以B-TrunC宽带集群标准为基础，积极推动LTE宽带集群空口标准写入ITU-R相关国际标准。

B-TrunC宽带集群标准工作是分阶段进行推进的：

- 前期开展技术报告研究：2010年完成《基于TD-LTE的宽带数字集群通信系统研究报告》，开展下行共享信道、MBMS、PoC技术方案的研究；

- 宽带集群标准的第一阶段：主要定位在本地网，基于LTE技术增强宽带集群功能。同时推动终端与系统，核心网到调度台的接口

开放，暂时不涉及核心网的接口；

- 宽带集群标准的第二阶段：主要考虑网络间的互连互通和漫游，以及进一步优化LTE集群的性能、并引入更多的LTE集群功能和业务。

### ● B-TrunC宽带集群系统的功能和性能

B-TrunC宽带集群系统基于3GPP LTE R9版本进行开发，保持对R9版本的后向兼容性以及接口的开放性，同时增加了宽带集群的功能特性。增强的功能特性包括宽带集群的功能，比如语音组呼、可视组呼、语音单呼、可视单呼、实时短数据、短消息、空闲组呼释放、动态重组、遥毙/遥晕/复活、强插/强拆、故障弱化等，业务安全性及优先级的增强，以及网络可靠性等方面的增强。B-TrunC宽带集群系统对性能的要求很高，相关指标已经达到或超过目前的窄带集群系统。

#### B-TrunC宽带集群系统的性能指标

性能	指标要求
语音组呼的呼叫建立时间	不超过300ms
集群单呼建立时间	百ms级
话权申请时间	不超过200ms
组呼容量	20MHz带宽，单小区支持150组话音
频谱利用率	上行2.5bps/Hz；下行5bps/Hz
带宽要求	支持可变带宽，包括5MHz、10MHz、15MHz、20MHz，可选支持1.4MHz和3MHz带宽

3GPP主要从公网的角度考虑，增强语音组呼的承载功能。而B-TrunC宽带集群标准则从系统级进行设计和考虑，支持集群的多种业务，接口涵盖LTE的承载和业务层面，技术领先于目前3GPP的相关标准。

基于LTE的宽带集群已经成为产业发展共识，但其发展模式仍在探索中。中国率先制定了基于TD-LTE的宽带集群B-TrunC标准，在性能上具有很强的竞争优势，并且即将成立宽带集群B-TrunC产业联盟来推动LTE宽带集群的产业化和国际化。可以预计在不久的将来，全球行业市场将迎来LTE宽带集群的蓬勃发展，LTE宽带集群的春天即将来临。■

**基于LTE的宽带集群已经成为产业发展共识，中国率先制定的B-TrunC标准在性能上具有很强的竞争优势，并且即将成立宽带集群B-TrunC产业联盟来推动LTE宽带集群的产业化和国际化，LTE宽带集群的春天即将来临。>>**



曹彦平  
朔黄铁路发展有限责任公司副总经理

朔黄铁路是国家“西煤东运”第二大通道的主要组成部分，在信息化方面要求非常高，华为eLTE解决方案的成功实施，为铁路的安全生产和运营效率提升做了基础性铺垫。>>

# 全球首条4G重载铁路： 技术创新圆“重载”梦

## ——访朔黄铁路副总经理曹彦平

◎ ICT新视界编辑部/文

**“如**履薄冰、如临大敌、如坐针毡。”这是全球首条采用4G技术的重载铁路——朔黄铁路副总经理、CIO曹彦平介绍项目建设过程时，用来描述心情的3个词。从业界标准尚未确立、全球缺乏成熟设备，到全线投资8亿元人民币、即将实现eLTE铁路的工程化，突破2万吨重载列车运营，这中间需要跨越多少障碍、解决多少技术难题？让我们听铁路信息化老兵、见证朔黄铁路eLTE系统开通运行全过程的曹彦平讲讲“一路走来”的故事……

**ICT新视界：**朔黄铁路在我国铁路运输系统中处于什么样的地位？

**曹彦平：**朔黄铁路是世界最大煤炭能源贸易商神华集团建设的一条重载铁路，全长594公里，是国家“西煤东运”第二大通道和神华集团矿、路、港、电、航、油一体化工程的重要组成部分，在全国路网中占有重要地位。

**ICT新视界：**朔黄铁路在信息化方面做了哪些规划和部署？

**曹彦平：**铁路是传统产业，是国民经济的命脉。朔黄铁路无论从战略地位还是自身的客观需求，在信息化方面都有非常高的要求。这几年我们在信息化方面主要做了两点工作：第一，建成了以调度集中系统为核心的调度运输系统；第二，建成了相关的专业管理系统。例如机务管理系统、公务管理信息系统、工程管理信息系统，这是生产运营方面要求的。同时，为了配合人财物的统一管控，神华集团还建立了人财物管控一体化的ERP系统，在此基础上又建成了办公自动化系统、档案管理系统。

**ICT新视界：**什么因素促使朔黄铁路在全球率先采用了4G技术？

**曹彦平：**这是一个“迫不得已”的选择。朔黄铁路从2000年开通运营到2013年，年发运量为2.34亿吨。随着神华集团整体产销的协同和煤炭外运的需求增加，朔黄铁路未来的运输能力要求达到年发运量3.5亿吨以上，这种情况仅凭单行开小列和开万吨列车已经不能满足。朔黄铁路必须寻求2万吨单列载重的解决方案。提高运能需要增加列车

现了哪些功能，解决了哪些问题？

**曹彦平：**朔黄铁路采用eLTE解决方案，为铁路的安全生产和运营效率提升做了基础性铺垫。它主要解决了4个问题：（1）搭载实时性的安全数据，比如机车同步操控、可控列尾等安全信息；（2）搭载非实时性数据，包括调度命令、无线车次号的传递以及车地通用业务；（3）实现语音通信，就是传统的铁路调度语音通信功能；（4）实现数据图像通信，与地面进行图像实时传送。

图像通信是传统非4G技术无法实现的。通过在机车头部和每个机车的驾驶舱部署监控摄像头，可以实时发回驾驶员在列车操控过程中看到的前方实时图像信息，以及驾驶员本身操控过程的实时图像信息，对提高列车安全运行、保障列车效率都有很好的监控和识别意义，也是对驾驶员自身操控时平稳操作和标准化作业的监控。

**ICT新视界：**朔黄铁路有一项很了不起的信息化创新——它是全球第一条采用4G技术的重载铁路。4G eLTE解决方案为朔黄铁路实



长度，带来的核心问题是整个列车和列控之间的联系，华为的eLTE解决方案能实现主控机车、从控机车及列尾2500米以上的通信，使2万吨组合列车开行得以实现。

这是目前LTE技术在铁路领域全球首例应用，未来在频段允许的情况下，可能会大面积应用。朔黄铁路在其中起到了前期引领和示范作用。

**ICT新视界：**作为行业技术创新的引领者，在项目建设过程中有哪些特别的经历？

**曹彦平：**回想整个项目，一路走来，我们是如履薄冰、如临大敌、如坐针毡。最开始确定试验段的建设工程时，业界关于LTE的标准都没有定型，我们借鉴了GSM-R的建设经验，融合LTE新技术，仅凭一个总体框架方案和各自的搭载业务，在2012年10月建成一个试验段。

试验段运行过程中，当然会发现很多问题。记得第一次试验，参与单位近10家，直接参与人数有70~80人，发现的问题多达120条，涉及到整个机车操控、语音通信、铁科院、华为……各个方面、各个单位。但是，经过4次试验、多次失败后，这些问题逐步得到了解决和完善。所有参与单位

和人员把颠覆性创新的理念完全用于建设工作中，使整体设备最终能够满足开行2万吨的重载需求。

可以说，朔黄铁路曾经历过困惑、困难的2~3年时间：首先我们要在全球/业界标准还没有的情况下实现我们的目标；其次要在全球/业界没有成熟设备的情况下实现我们的目标；最后在铁路通信信息的安全验证方面我们做了大量的示范性工作，包括时钟同步的统一，同步信息的传送等。

**ICT新视界：**如今回头看当时的大胆举措，您有什么感想？

**曹彦平：**面对飞速发展的信息社会，创新是必须的。ICT技术对传统行业的最重要价值就是，通过技术创新解决行业关键问题。我们要把握时机适度创新，要改变观念，同时结合公司的战略进行创新。

团队也很关键。在当今分工明晰的时代，仅靠一个单位、一个人、一个机构，想完成任务是不可能的，必须集中国内乃至全球的专家、整合资源，组建良好的团队，围绕共同的目标进行坚持不懈的努力。

目前朔黄eLTE项目进展很顺利，在不断解决问题的过程中我们更加坚定了开行2万吨的信心。2013年底，朔

曹彦平认为，华为身上以客户为中心的企业文化，将最终的着眼点都落在客户身上；拥有强大的研发团队，27年来持续不断地坚持创新；以及高效、严格的内部管理，都是值得其他企业学习的地方。>>

黄完成了工程单位的招标；今年4月，正式确定华为为eLTE设备的供应商；5~6月主要完成光缆的铺设，铁塔和房屋的建筑；7月准备设备安装；8月加电调试；9月全线联调和开通。这个项目全线投资8亿元人民币，涉及240多处通信站点建设，铺设96芯光缆和48芯光缆各一条，配套电力、铁塔、房建和空调等。如果顺利，今年9月底就可以建成网络。

**ICT新视界：**您如何评价华为这个合作伙伴？

**曹彦平：**华为这家企业有几点让国人感到骄傲的地方：（1）从起家到开发研制产品到现在，华为经历了27年，能获得今天在行业里的地位，确实是值得国人骄傲的；（2）华为的企业文化树立以客户为中心的价值导向，让最终的着眼点都落在客户身上，这非常好；（3）华为有强大的研发团队，在朔黄项目中，双网负荷分担、时钟同步、上下行时隙比例调整、语音解决方案等技术问题都需要颠覆性的创新才能完成，华为很好地做到了；（4）华为高效、严格的内部管理，包括ERP、人财物管理、生产管理、供应链管理、客户关系管理等，都值得其他企业学习。■



梅丛银  
东软集团股份有限公司战略咨询部总经理

**信息系统是智慧城市的大脑。未来的信息类型是多样的，访问频次是突发的，带宽需求是无限的，受益者既涵盖城市居民也有外来者，所以我们需要多元的、快速的、大数据的、能够解决突发事件的信息系统。>>**

# 信息系统是智慧城市的大脑

## —东软集团战略咨询部总经理梅丛银访谈

◎ ICT新视界编辑部/文

**东** 软集团股份有限公司是国内最大的行业解决方案和服务供应商，近年来与华为在交通、医疗卫生、教育等领域展开多方合作，例如郑州地铁eLTE项目、各种面向医院的整体解决方案，双方还携手拓展全球市场，优势互补、合作共赢。日前，本刊就智慧城市的话题专门走访了东软集团战略咨询部总经理梅丛银。

**ICT新视界：**您认为智慧城市应该有哪些内涵？建设智慧城市，需要城市管理者做些什么？

**梅丛银：**在一个智慧的城市里，从政府角度来看，既要保证城市的平安，又要解决城市交通等问题，政府要做好智慧城市的顶层设计和规划，提供良好的公共服务，建设完美的、能满足广大居民需求的城市。

城市管理者要鼓励市民乘坐公共交通工具出行，因此建设好地铁等公共交通系统就特别重要，目前我国城市交通系统的信息化水平比较低、调度水平比较差，希望能通过信息化技术的支撑让地铁等公共交通系统的调度水平逐渐提高。我国香港、新加坡等地的巴士汽车、地铁的调度系统做得很好，而我们国内还不完善，信息量不足，比如市民想知道下一辆巴士具体何时能到达、目前位置在哪里？这需要城市运营者提供视频、音频等信息。因此，政府交通、安防等方面信息化系统的规划和投入很关键。

**ICT新视界：**信息系统在智慧城市中扮演的角色听起来要比在传统城市建设中重要得多？

**梅丛银：**信息系统是智慧城市运营的大脑。因为未来信息类型是多样的，访问频次是突发的，带宽需求是无限的，受益者既涵盖城市居民也有外来者，所以我们需要多元的、快速的、大数据的、能够解决突发事件的信息系统。这无论对政府运营者、城市居民或者外来游客都是非常关键的。

政府在信息系统建设方面的需求与原来有



2G、3G网络都无法很好地支撑智慧城市运行，数据量、传输速度、带宽都不够；另一方面消费者也在发生变化，如今大量消费者拥有智能终端，通过4G网络可以更全面地了解衣食住行、教育、交通、食品溯源等各种信息，应用需求也越来越大。

**ICT新视界：**东软和华为在郑州地铁有一个合作项目，您能不能介绍下这个项目的成功要素？

**梅丛银：**地铁信息系统比较复杂，既有调度系统、通信系统，又有云系统、视频系统，有内网、有外网，每个系统都有一个平台，维护成本很高。郑州地铁采用4G技术，将不同的信息系统整合在一起，将多个平台合而为一，由此人力成本降低了，地铁运输效率、技术可用性、交互效率都得到了提升。以前传统技术做不到这一点，华为在4G、特别是在LTE技术方面全球领先，

东软集团股份有限公司是国内最大的行业解决方案和服务供应商，近年来与华为在交通、医疗卫生、教育等领域展开多方合作，例如郑州地铁eLTE项目、各种面向医院的整体解决方案，双方还携手拓展全球市场，优势互补、合作共赢。>>

可以满足郑州地铁的需求，这是项目成功的关键。未来在地铁信号系统里，LTE将是标杆、主流、趋势。

**ICT新视界：**除了地铁，您认为eLTE在其它哪些行业还会有好的应用前景？

**梅丛银：**除了地铁，在其它交通领域，包括海陆空、城市公共交通、客运站，以及医疗、教育领域都会有很大发展，此外钢铁、石化行业也很适合。因为eLTE传输距离长、带宽高、节省投资、信息易整合，所以会有很好的市场前景。

**ICT新视界：**请介绍一下东软与华为的合作关系？

**梅丛银：**东软与华为的合作是互补关系，东软开发各种行业应用，主要考虑最终交付给客户的应用体验；华为倡导“被集成”理念，在项目中提供ICT基础设施。华为在ICT设备的提供能力和通信系统的集成能力上具有优势，东软与华为这样的伙伴合作，能为客户提供一站式、完整无缝的解决方案和服务，对双方的长期利益而言，都是非常有利的。

东软以前做项目，ICT系统基本都会采用美国供应商的解决方案，包括交换机、通信系统、数据库软件等。近5年来，东软与华为的合作越来越紧密，特别是在行业市场，一方面是华为在行业市场的项目不断增多，另一方面智慧城市等建设也呼吁更多的国产品牌加入。■



陈宇

**TD-LTE技术具有高宽带、高数据速率和良好的移动性，能够满足地铁列车高速行驶下语音和数据实时传输的需要，为地铁业务带来良好体验，是建设地铁无线通信的更优选择。>>**

# TD-LTE： 地铁无线通信的更优选择

◎ 厦门轨道交通集团通信工程师 陈宇/文

**发**展以城市轨道交通为骨干网络的公共交通系统，是当今世界各国缓解城市交通拥堵问题的有效手段。近几十年，轨道交通发展迅速，特别是地铁轨道交通。地铁无线通信系统是保证地铁安全、高密度、高效运营的重要手段，在轨道交通中保持网络畅通、进行数据传输、实现地面与地下的移动通信、有效处理突发事件，需要选择合适的通信技术来实现。



TD-LTE是我国自主研发，具有知识产权的无线通信系统，在地铁建设一套基于4G TD-LTE技术的无线系统，全面支持普通语音、专业集群调度和宽带数据等业务，不仅可以响应国家号召，也可将传统的语音调度和宽带数据两套无线系统（如TETRA系统和Wi-Fi系统）合成一套无线系统，从而有效降低投资成本。

## TD-LTE技术的优势（按重要性原则排列）

### ● 系统稳定，网络安全性高

TD-LTE采用全IP的扁平化架构，适应未来技术的发展，只有基站和核心网，大大简化了系统组网的复杂度，降低了传输时延，使得用户面时延小于5ms，控制面时延小于100ms。

TD-LTE技术采取分层架构，分为AS层和NAS层。AS层是空口的接入层安全保护，NAS层是终端到核心网的非接入层安全保护。通过这种分层保护的安全架构，使LTE/SAE网络的安全威胁降到最低。

### ● 频段唯一性，技术先进，防止干扰

TD-LTE采用授权的频段，支持多种频段（400MHz\1.4GHz\1.8GHz\2.3GHz等）。授权频段有偿使用，从而避免了和民用设备的冲突，从根本上杜绝了干扰源。采用了ICIC、NULL Forming、Super Cell、IRC等技术，降低干扰、提高小区的容量，进而有效提高了系统整体性能。

### ● 信号带宽大，支持高速数据和语音

TD-LTE支持1.4MHz、3MHz、5MHz、

10MHz、15MHz、20MHz不同的带宽，未来可以支持载波聚合，将多个连续或者离散的载波进行整合，提供更大的带宽，TD-LTE能够提供下行100Mbps、上行50Mbps的无线高速数据速率，未来演进到LTE-A，下行速率可达1000Mbps、上行500Mbps，在TD-LTE上的集群系统也能提供组呼、单呼、迟后接入、动态重组、话权排队、话权抢占、守候组、业务优先级等上百种补充业务，提供专业的调度台和管理台，提供全套无线移动业务。

### ● 覆盖模式多，覆盖距离长

TD-LTE是采用连接泄漏电缆对整个隧道进行覆盖，信号发出的方向与列车行驶的方向垂直，到达列车上的车载台信号稳定，TD-LTE的设备功率大、频段低、覆盖范围大，双边覆盖可达2公里，而且功率可根据覆盖范围进行灵活调节。

### ● 良好的移动特性

TD-LTE能为低速移动（0~15Km/h）的终端用户提供最优的网络性能，能为15~120Km/h的终端用户提供高性能服务，对120~350Km/h（甚至在某些频段下，可以达到500Km/h）速率移动的终端用户能够保持蜂窝网络的移动性。

### ● 成熟度好，未来演进线路明确

TD-LTE的浪潮已经席卷全球，包括标准组织、运营商、系统设备商、终端芯片商、系统测试设备商等都加入了TD-LTE产业链，推动着TD-LTE的前进，同时，TD-LTE作为国际4G无线通信标准，在技术演进方面非常明确，仅通过软件升级的方式就能平滑升级到LTE-A，满足更高的要求，同时大大降低技术更新的投资。

## TD-LTE技术在轨道交通中的应用

轨道通信传输系统包含列车调度系统、公安子系统、紧急呼叫子系统、停车场、车辆管理子系统、设备维修子系统。由于车地无线通信要求能快速、准确、可靠地传送列车运营和管理数据，传输宽带广播、语音通信和图像等信息，所以地铁无线通信传输系统要求大容量，同时支持语音和图像的多业务平台。

### ● 车地无线宽带信息系统

在PIS系统中，由于视频监控、多媒体业务等信息实时上传或下载的需求，对于车地无线网络和车载子系统就要求高数据传输速率来满足。TD-LTE技术作为最新的4G技术，

车地无线通信要求能快速、准确、可靠地传送列车运营和管理数据，传输宽带广播、语音通信和图像等信息，所以地铁无线通信传输系统要求大容量，同时支持语音和图像的多业务平台。>>

带宽高达50M，有较好的移动性，单个无线终端覆盖距离远，相同覆盖范围内小区切换次数少。在地铁列车高速移动下，能够提供高数据速率，满足车地无线宽带传输需求，可以在地铁隧道、车站等建设TD-LTE无线网络，在列车车头和车尾放置TD-LTE无线接入设备，连接列车内的监控设备、显示设备，通过车地无线宽带网络与后台控制中心交互所有的数据业务。目前TD-LTE技术已应用于郑州地铁1号线PIS系统和朔黄铁路的大编组列车运行的同步操控，机车重联安全数据、视频监控和非安全性业务的数据传输。

### ● 集群调度应用

无线集群调度是地铁无线通信系统中最核心的业务，是地铁的指挥大脑，TD-LTE无线宽带系统作为当前最先进的通信技术，除了提供无线宽带外，还能完成无线专业集群调度功能，普通语音功能。它能够为地铁提供宽带数据业务、专业集群调度业务和普通语音业务，将现有几套无线系统的功能合成一套系统，大大提升系统的集成度，同时极大地降低地铁公司的CAPEX和OPEX。

调度控制中心通过IP网络和TD-LTE无线系统相连，采用TD-LTE无线系统完成列车的行车调度、安全部调度、维护调度、车场调度等指令的下发和接收。每个工作组相互独立工作，互不干扰。ATS数据服务可以对列车行驶、列车位置等进行监控，是个性化需求二次开发的必要补充，更好地满足轨道交通的调度需求。

## 结论

综上，新一代4G TD-LTE技术具有高宽带、高数据速率和良好的移动性，能够满足地铁列车高速行驶下，语音和高带宽数据实时传输的能力，为地铁业务带来良好的体验。在考虑TD-LTE作为新通信技术引入地铁时，还需要不断的实践，使其在地铁行业中的应用更加成熟和可靠。■



陈禾

**“智慧南京”建设以“国际一流、国内领先”为标准，以“数据集中、系统整合、业务协同”为主线，经过几年探索实践，城市信息化水平走在全国前列。**

&gt;&gt;

# “智慧南京”建设记

◎ 南京宽慧无线网络通信有限公司工程维护部副经理 陈禾/文

南京早在2009年便提出了打造“智慧城市”的构想，是国内最早探索“智慧城市”建设的城市之一。“智慧南京”建设以“国际一流、国内领先”为标准，以“数据集中、系统整合、业务协同”为主线，以“两卡一中心”和“两网一门户”等示范工程为重点，经过几年的探索实践，城市信息化水平走在全国前列。2013年，南京市成功入围全国首批“智慧城市”试点。

## 无线宽带专网奠城基

智慧城市的构建离不开泛在网络的支撑。2009年，南京市政府制定了公网与专网相结合的无线城市建设规划，并将无线宽带政务专网列为“智慧南京”的核心基础设施。无线政务专网在南京城市信息化发展进程中举足轻重，南京市政府高度重视并委托南京宽慧无线网络通信有限公司（简称“宽慧无线”）负责专网的规划、建设、运营和维护。

无线宽带政务专网承担了为城市管理、公共服务和应急指挥提供移动宽带无线接入服务的重要使命，面临以下新的挑战：（1）网络系统需具备承载多业务能力，不仅包括传统的语音业务，而且包括视频、数据等多媒体业务，业务能力从单纯的“听得到”发展到“看得清”；（2）终端实现多业务融合。要求单个终端可以满足音视频联动的多媒体集群指挥功能。

宽慧无线开展了将近一年的技术论证和设备选型。通过对业界多家知名厂商设备和终端的测试比对，最终确定选用华为eLTE宽带多媒体数字集群解决方案。2013年4月，宽慧无线与华为合作开通了国内首个基于TD-LTE的城域宽带多媒体数字集群共网试验系统。

## 亚青会初试水 全面建设铺开

南京亚青会组委会随后决定使用该系统为同年8月举行的第二届亚洲青年运动会通信指挥保驾护航。2013年7月底，宽慧无线完成了25个室外基站和5个室内基站的站点开通和入网测试，实现了80%的南京主城区主要道路、浦口

亚青村和亚青会重要场馆群的网络覆盖。

亚青会期间，该系统成功为南京市政府、公安、消防、城管、医疗卫生及广电等系统以及亚青会主运行中心/技术运行中心共计300名终端用户提供了音视频联动的指挥业务，并为40个赛事场馆提供了人员、车辆安检监控业务，首次实现了中国自主研发的宽带多媒体数字集群技术对国际重大赛事的通信保障。

2013年底，宽慧无线根据南京市发改委拟定的《2013年全市社会信息化工作要点》，制定了全面推进TD-LTE无线宽带政务专网建设的战略部署。计划在2014年6月底前将网络规模扩展到110个基站，实现南京市主城区和郊区城镇的覆盖，为第二届南京青年奥林匹克运动会提供通信保障；在2015年底前建成286个基站，实现南京市全市域的覆盖。现在，eLTE宽带多媒体数字集群系统的无线网络建设正在南京如火如荼地进行。

## 向服务型政府转型

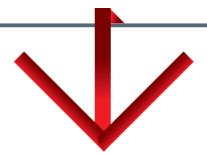
一张无线宽带政务专网仅仅是构建智慧城市的基础。打造丰富的业务应用，促进跨部门信息共享和业务协同，提升政府服务能力，助力信息惠民，才是其更重要的意义所在。

经过十几年的信息化建设，南京各个行政部门和公共企事业单位基本都已建成相对完善的信息系统和平台，这些系统是城市信息化发展的基础，但也形成了一个个信息孤岛，随



着城市信息化建设从部门级走向城市级，这些孤岛严重制约了未来城市信息化的发展。

打破城市各委办局之间的信息壁垒，实现信息共享，多年来一直是摆在城市管理者面前的难题。通过行政命令往往只能取得一时的数据，却无法保证信息的实时更新。为此，宽慧无线在协助南京市政府制定“智慧南京”顶层架构时设计了城市有线、无线专网一体化规划建设方案，通过具体应用项目，以市场化手段，推动各种系统间的信息交换和共享，最终实现城市各类信息的整合应用，从而提高信息的利用效率，推动“智慧南京”服务型政府建设。



未来，无线专网除了服务传统行业用户外，将更多地应用于智慧城市框架下政府各部门的日常办公，以及公共服务单位的日常运营。宽慧无线将致力于与华为及其他合作伙伴一起，用丰富的业务应用和终端产品，让我们的城市变得更智慧、更美好。>>

宽慧无线在建设无线政务专网的同时，与华为等合作伙伴一道，积极拓展业务系统和终端开发，并制定了无线专网运营和信息化应用开发并举的经营发展战略，即宽慧无线“云管端战略”。

“管”，即无线宽带政务专网；“云”，宽慧无线助南京市政府开发了跨平台综合资源调度系统，打造视频、语音和数据3大平台，深度整合不同单位、部门的信息系统资源，通过系统内部机制实现跨部门的资源共享和业务协作，提高专网内各类信息资源的利用率；“端”，基于华为eLTE芯片实现终端多样化，为行业用户打造多元化的终端产品，开发终端软件应用，满足不同客户的功能需求，提升客户感知，增强客户黏性。

## 后记：从行业专业网到智慧城市专用网

传统的无线窄带专网只具备语音集群指挥功能，多为公安、消防、武警、煤炭、海关等行业部门所建设，主要满足其应急指挥和重大活动保障需要，习惯上将其理解为行业专业网。而作为智慧城市核心基础设施的无线宽带专网则在网络规模、用户对象和用户需求等方面都发生了变革。网络规模从小型行业网发展为大型城域网，用户对象从特定行业部门发展为政府各委办局，用户需求从单纯的应急指挥发展为城市日常管理和公共服务。

从这个意义上说，专网已不仅仅只是行业专业网，更是智慧城市的专用网。专网定义的广义化意味着新的市场需求出现，亟需产业链上下游企业转变思路、捕获商机。未来，无线专网除了服务传统行业用户外，将更多地应用于智慧城市框架下政府各委办局的日常办公，水、电、气、公交、地铁、医疗卫生、教育和旅游等公共服务单位的日常运营。宽慧无线将致力于与华为及其他合作伙伴一起，用丰富的业务应用和终端产品，让我们的城市变得更智慧、更美好。■



王巍

# 巴士在线： 公交信息化的前世今生

◎ 华为企业网络产品线解决方案专家 王巍/文

只有通过提供更多有价值的社会服务，恰当填补消费者的碎片化时间，围绕智慧城市的方案实施，才能获得消费者及城市管理者大力支持。

&gt;&gt;

场调研数据显示，在中国一二线城市83%的公交乘客拥有智能手机，而在大中城市网民的每周上网时间已超过28.6小时……种种迹象表明，当前人们的注意力正在从传统的家庭电视甚至PC向个人手持移动终端转移，这种发展趋势不可阻挡；与此同时，企业的营销渠道也随之产生了变化，这必然给大部分传统商业模式带来巨大的压力。

移动互联网势头不可阻挡，我们是否有勇气乘风破浪？

的特点，即公交属性，考虑到公交车上的乘客特别是年轻人群同时也是移动互联网的重度用户，巴士在线将移动通信与移动互联网纳入到原有的产品体系中，希望通过延伸用户服务、增强用户粘性，重新构建除媒体以外新的商业模式，快速构建一个移动的未来。

虽然巴士在线有过IT应用的实施经验，但要在短时间内通过租用运营商网络开展增值业务运营，搭建一个能够面向公众提供运营的移动互联网服务，技术挑战还是非常大的。钱可以找投资人融资，牌照可以申请，但是建立一个端到端的严格符合国家政策的运营商级网络，不是在短时间内通过挖几个人就能一蹴而就的。而且这个历史性机会的时间窗口期不会超过半年，所以巴士在线需要寻找一家能够提供端到端软件、硬件、服务及研发能力的成熟且有实力的公司合作，在此前提条件下，与华为的全产品、全面的合作是其快速开展业务的最佳选择。

与此同时，在全国公交行业并不仅仅巴士在线在进行移动互联网产业布局，同行业竞争对手也迫使巴士在线必须尽快实施，实现跑马圈地。与竞争对手相比，巴士在线想的更深入，在既有的公交液晶屏的基础上，增加向公交乘客免费开放Wi-Fi互联网访问服务，避免传统意义上移动公司搭车卖Wi-Fi时长的经营模式。否则，将重蹈当前3大电信运营商全国布局Wi-Fi但却热装冷用、惨淡收场的结局。

## 意料之中的合作伙伴

目前巴士在线在全国拥有5万辆公交车液

## 传统媒体转型势在必行

巴士在线是中国Top3的车载电视媒体运营企业，在行业内拥有举足轻重的市场地位。其公交车载电视进入中国城市公交领域已超过10年，通过投资CCTV移动传媒频道，巴士在线在全国22个一、二线城市拥有运营子公司，每天可覆盖1亿以上人群。但作为一家传统媒体公司，随着使用移动互联网的乘客不断增加，巴士在线通过液晶屏单向传播广告的经营方式增长空间有限，其传统模式广告的价值也在不断下降。所以，从2011年起，巴士在线就开始计划向移动互联网转型。

作为中国公交领域第一批商业化的屏幕媒体运营公司，巴士在线的主要服务区域是公交车上的液晶电视屏，给乘客提供最新的新闻、广告、短剧等多媒体内容是其主要营收来源。但移动电视只是大众广播的一种媒体形态，公交乘客也更多的是观众而不能称之为用户，巴士在线苦恼的是无法准确捕捉乘客的行为规律。

为此，巴士在线于2011年启动了将其移动电视系统的公交Wi-Fi网络进行技术升级的可行性研究，以期将其公交车内的Wi-Fi网络开放给个人用户使用，充分利用公交乘客的碎片化时间，为其提供互联网访问服务，把公交Wi-Fi打造为移动互联网的入口之一。

2013年初，中国政府向民营资本开放移动通信转售业务，作为中国首批移动虚拟运营商中唯一的新媒体公司，巴士在线有着自身鲜明



晶电视的内容播放权，随着原有音视频媒体播放器的更新换代，需要思考如何将这块“地”耕种好。所以，华为团队与巴士在线的技术专家展开了多轮深层次讨论。最终确认：

- HDMI视频+音频接口继承已有的公交电视功能，节约投资、方便设备统一管理；
- 3G/4G转大用户量的Wi-Fi为公交乘客提供互联网接入能力；
- 开放Android系统可以进行新业务服务发布的快速迭代定制开发能力；
- 户外设备符合工业级国际标准的宽温、防尘、防水、抗震指标；
- 海量车载终端具备统一运维管理能力；
- 快速搭建成熟的严格符合国家政策法规的可控的平台级端到端网络的硬指标。

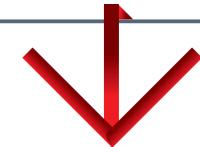
作为一家覆盖全国核心城市的新媒体公司，作为我国第一批申请到虚拟运营商牌照的公司，特别是将自己的4G通信管道通过Wi-Fi向最终用户开放的公众公司，巴士在线想的很清楚。那就是在国家要求的政策红线范围内尽快跑起来。而华为的研发快速响应、海量供货能力也是考验供应商的重要标准。所以，双方在半年之内就达成正式合作是意料之中的事情。

## 移动互联网将改变谁？

无论是巴士在线公交生态战略，还是阿里巴巴的购物支付、腾讯微信社交等战略，其实都离不开互联网入口的争夺。为了锻造这个入口，BAT近两年不惜重金送钱培养客户使用习惯。所以，发现、培育入口是掘金下一个市场的关键。

从整个产业链上来看，面向智能手机用户接入的个人/企业应用今天已成刚需，必然会催生大量的移动接入分支解决方案场景的需求。例如，面向长途客车消费者的娱乐消费需求，面向行业车辆的现场实时转播和指挥的抢险消防车，监控地理位置的危险品运输车，对急症病人进行远程诊治的救护车，实时了解物流商品状态、数量和分类等的智能物流货车，都对通信与计算集成一体化技术提出了需求挑战。

只有通过提供更多有价值的社会服务，恰当填补消费者的碎片化时间，围绕智慧城市方案实施，才能获得消费者及城市管理者大力支持。同样类似的场景也可能出现在地铁、机场、体育场馆等需要高密度Wi-Fi接入的场所。所以，从巴士在线商业价值的展望看，随着今天人们对网络通信无处不在的需求，提供更广泛意义的移动互联网接入，将对整个社会实现更大价值带来重大意义。■



华为的研发快速响应、海量供货能力是考验供应商的重要标准。所以，巴士在线与华为在半年之内就达成正式合作是意料之中的事情。>>



姚健奎

“祥云工程”是“智慧北京”的重要组成部分，旨在提高政府智能协同服务水平，集约发展智慧北京的信息基础设施，推动电子政务再上新台阶，是“十二五”北京电子政务建设的重点工程。>>

# “祥云工程”： 打造北京信息共享平台

◎ 华为企业BG政府行业市场总监 姚健奎/文

**当**前，云计算作为一种新兴的信息技术服务与应用模式，正以其独特的优势受到世界各国的广泛重视，各国政府纷纷将其视为IT产业发展的新机遇，并在政策上加以引导和部署，以促进本国云计算产业的发展。

2010年10月，北京市发布了《北京“祥云工程”行动计划》，计划整合北京市云计算产业的高端人才、风险投资、产业基地、创新性企业等产业发展要素，推动云计算产业早起步、快发展、上规模，在新一轮信息技术的国际竞争中抢占先机，希望到2015年云计算的3类典型服务（IaaS、PaaS、SaaS）形成500亿元产业规模，带动产业链形成2000亿元产值，云应用水平居世界各主要城市前列，成为世界级的云计算产业基地。

北京“祥云工程”是“智慧北京”的重要组成部分，通过此工程的建设，旨在提高人口、交通、环境、安全、民生等重点政府领域智能协同服务水平，集约发展智慧北京的信息基础设施，推动电子政务再上新台阶，是“十二五”北京电子政务建设的重点工程。

## 电子政务建设体制和技术的挑战

经过“十一五”期间的建设，北京市电子政务实现了快速发展，“数字北京”目标基本实现，电子政务快速发展和全面应用的格局基本形成。

但是，建设体制和技术上，存在一些问题，需要通过新的架构、新的技术来解决：

- **信息孤岛情况严重：**原有电子政务业务分散在近30个委办局的小数据中心，相互独立形成“信息孤岛”，信息和资源难以共享，难以形成高效统一的智慧政务平台。此外，由于业务独享物理的计算和存储资源，资源利用率为平均不到16%，造成了很大的浪费；

- **信息安全隐患多：**原有近30个小数据中心都有各自的接口分别接入互联网，每个接口

都承受着每月10万次以上的安全威胁，各委办局的安全防护能力参差不齐，存在着巨大的隐患；

- **IT运维管理难：**平均每个委办局数据中心都配备2个以上的IT运维人员，近30个委办局政务外网的运维人员超过70人。但是分散的数据中心普遍缺乏专业的IT运维能力，处理问题的效率非常低，知识和经验无法共享，严重影响了政府的公共服务水平。

## 华为电子政务云解决方案

北京政务祥云采用华为电子政务云解决方案，建设智慧政务数据中心IaaS平台，提供从服务器、存储设备、交换设备、安全设备、防火墙、云平台到运维管理的一体化解决方案。通过此方案，实现集约化建设，有效地降低成本、提升效率、保证安全可靠。基于统一的IaaS平台，部署现有成熟的PaaS平台，丰富政务信息化应用，便于向党政机关提供不同层次的SaaS政务应用，快速推进智慧政务建设。

该方案把近30个小数据中心的政务外网业务用统一云平台来承载，共享的架构使得计算资源平均利用率大幅提升到55%。原有近30个互联网接口统一为1个，采用完善的安全防护方案，降低了安全隐患，实现了快速统一防御和管控。借助可视化的统一运维管理系统ManageOne，原来近30个数据中心独立运维管理集中到了政务云数据中心统一管理，显著提升了运维效率。

## 解决方案3大亮点

解决方案的亮点主要体现在3个方面：



北京政务祥云采用华为电子政务云解决方案，建设智慧政务数据中心IaaS平台，通过此方案，实现集约化建设，有效地降低成本、提升效率、保证安全可靠。>>

ManageOne，将原来近30个数据中心独立运维管理集中到了政务云数据中心统一管理，显著提升了运维效率，大大提升了运维的专业性，运维人力从原70人下降到5人，运维水平显著提升。

## 低成本与高收益

### ● 低成本

- **基于云架构的电子政务云平台：**可以兼容原有系统资源，大幅节省系统改造成本，保护客户投资。此外，系统可弹性扩容，平滑升级；

- **共享的架构：**使得计算资源平均利用率为16%提升到55%，将硬件投资成本节省为原来的一半；

- **统一运维管理系统：**实现政务云系统高效运维，人力成本节省为原来的1/12，总体运维成本减低到原来的1/3。

### ● 高收益

- **跨部门共享与协同：**基于电子政务云平台，有效整合北京市人口、交通、环境、安全、民生等重点政府领域资源，实现这些部门智能协同，大幅提升北京电子政务水平；

- **快速承载现网业务：**仅仅3个月时间，把一批民生密切相关的外网业务（计生、社保、医保、视频北京等）平滑迁移到政务云平台并上线运行，3个月实现真正商用。此外，可以实现新增业务快速部署，新业务上线的时间由以前的几个月缩短到现在的几天；

- **形成云计算示范效应：**北京电子政务云平台的上线，对云计算在北京落地起到了很好的示范效应，对整合北京市云计算产业的高端人才、风险投资、产业基地、创新性企业等产业发展要素，推动云计算产业早起步、快发展、上规模，在新一轮信息技术的国际竞争中抢占先机都起到了积极的示范与推动作用。■

# 郑州地铁一号线： 安全高效运行的可靠保障

◎ 宗义/文

华为eLTE城市轨道交通解决方案可以为高速移动的地铁客户提供高性能、高可靠的通信服务，为改善郑州地铁一号线乘车环境、提升运营安全与效率提供了有力的保障。>>

**作**为中国中部地区的特大城市之一，郑州市急需建设轨道交通网络来改善城市交通品质，华为eLTE城市轨道交通解决方案可以为高速移动的地铁客户提供高性能、高可靠的通信服务，为改善郑州地铁一号线乘车环境、提升运营安全与效率提供了有力的保障。

郑州轨道交通网络由6条线路规划组成，呈“三横两纵一环”的棋盘放射状结构，总长202.53公里。一号线是郑州市第一条城市轨道交通线路，一期工程全长26.2公里，均为地下线，设站20个，最大车速80Km/h，承担了缓解市区东西向交通流、加强老城和新区联系的重要任务。

## eLTE解决方案降低投资规模

轨道交通的车地无线传输一直是改善列车通信服务质量的瓶颈。郑州轨道交通有限公司坚持以人为本，努力打造一条舒适和人性化的地铁。早在2010年项目开始之初，郑州地铁和华为就做了多次讨论。在讨论的过程中，双方发现面向乘客的PIS（旅客信息系统）尤其是目前的传输平台，因为技术原因不能达到原有设计目的，图像不能在车厢里实时播放，且控制中心也不能看到车厢内的实时视频等信息。

围绕郑州轨道交通有限公司诉求，华为提出了基于LTE的设计思路，精心设计了“旅客信息系统+车载视频监控”一网承载的eLTE城市轨道交通解决方案，采用TD-LTE制式，频段1795~1805MHz，与公网无线信号合路后共用漏缆，有效降低客户投资规模。

eLTE解决方案充分利用LTE技术在高速移动状态下接入性能好、业务带宽高的特性，结合专业的无线规划方案，在10M带宽下为郑州地铁一号线提供了单用户近20Mbps的下行无线带宽和近10Mbps的上行无线带宽，为轨道交通领域PIS的实时高清化运行提供了可靠保障。华为eLTE系统在有限的频率资源下还可提供大带宽的上行业务通道，满足了车载高清视频监控

数据通过无线实时回传的需求。同时，eLTE具备完善的QoS机制，可对业务优先级进行精细化管理，一套网络即可同时实现PIS与视频监控业务的有效承载，有效降低网络建设投资，也为地铁今后继续叠加CBTC（基于无线通信的列车自动控制系统）、宽带集群、上网冲浪等新业务提供了基础。

## 为郑州地铁稳定高效运行 提供强有力保障

郑州地铁eLTE车地无线项目的建成，为郑州地铁一号线PIS和视频监控系统的稳定高效运行提供了强有力的保障，主要体现在：

- 树立郑州地铁国际先进的轨道交通线路品牌形象：eLTE作为全球首个通过探索并验证的地铁LTE车地无线系统，为郑州地铁打造一个双向、高速、稳定、可靠的车地双向无线传输网络，增强轨道交通的综合运营能力，并使其成为城市轨道交通行业内的成功典范。

- 增强郑州地铁安全运营和应急水平：通过eLTE车地无线系统，郑州轨道交通公司可采取列车内部实时高清视频监控、数据监控等多种手段，增强对车厢内部人员、列车运行状态的实时掌控，从而增强安全运营和应急处理能力。

- 显著改善乘车环境，提高运营质量：相比传统WLAN车地无线系统为乘客带来的中断频繁、不清晰的信息传递困扰，eLTE车地无线系统为PIS系统提供了一个高QoS保证、实时持续的数据通道，使得乘客享受到持续无间断的旅客信息系统，从而提升乘客体验，提高地铁运营质量。■

# 波兰Ożarowice： 全球首个LTE公共管理网

◎ Sylwester Chojnacki /文

Ożarowice小镇位于波兰Tarnowskie Góry县东部乡村地区，整个区域的IT基础设施薄弱、宽带覆盖率低。现代宽带基础设施的缺失成为Ożarowice一大桎梏，导致无法采用新技术释放发展潜力。Ożarowice如何才能寻求新的方法来消除数字鸿沟、加强社会信息化建设，并为当地所有部门和居民提供更好的通信服务？

## 另辟新径，华为eLTE显身手

为解决上述问题，Ożarowice政府决定建设自己的多功能宽带网络，以提供包括上网、IP电话、视频监控在内的多样化服务。为实现投资周期最小化，同时优化基础设施建设成本，Ożarowice政府决定基于无线技术来开展项目，从而为“打造宽带LTE Internet接入网络，实现Ożarowice目标和创建公共信息接入点（PIAP：Public Information Access Point）”行动打下基础。

华为合作伙伴STIMO信息系统公司中标该项目，采用宽带网络层次化规划建设模型来设计建设基础设施。为确保系统效率、容量以及运营水准，项目在设计阶段就定义了3大网络功能层：核心层、汇聚层和接入层。核心网基于电信级数字无线线路，网络能力高达1Gb/s，在汇聚中心部署8个功能全面的华为eLTE基站，整个网络架构和目前移动LTE网络运营商几乎一模一样。主要区别在于此项目采用了Band 43（3.6~3.8GHz）频段以及专业的外置终端，提供充足的天线资源，很好地解决了3GHz频段的传播问题。

华为是首家有能力在更高频率进行LTE TDD商用部署的公司。因此，LTE已经成为推动移动网络以及专业化的“最后一公里”接入网络向前发展的主要力量。■



## 数字Ożarowice， 绽放21世纪

此项目中另一大特点是：在主汇聚局（Main Distribution Hub）部署华为S5700-28C-EI交换机（实现网段间高效、易管理路由）、华为USG 2230 UTM网络安全设备以及其它设备和服务器。除此之外，还在Ożarowice镇上安装了3个能够提供公共上网接入的热点以及两座信息亭。

基础设施使政府部门之间的沟通和协作更为高效，居民也能够迅速获取稳定的宽带连接。同时，多业务支持能力为将来部署更多的应用（如区域监控和水、电、气读表控制等）做好了充分的准备。

Ożarowice项目顺应欧盟委员会建设下一代接入网络（Next Generation Access Networks）的建议。欧盟委员会认为：LTE是一种能够支撑建设下一代接入网络的宽带技术。网络建设成本优化表明LTE解决方案不仅适合于移动运营商，而且是公共网络建设的完美选择。运营商网络和公共网络相互配合，能够推进无线网络解决方案一体化，避免现行系统之间由于技术不兼容所带来的复杂性。■

华为LTE技术为Ożarowice地区提供了最新的高效网络基础设施，使政府部门之间的沟通和协作更为高效，居民也能够迅速获取稳定的宽带连接。  
>>

# 媒体的声音

要做世界最优秀的公司，自然需要世界最优秀的人才，华为员工的高薪和福利优厚也不是什么秘密。但任正非说，他们面临的现实是人才也在流失，“我们没有（大家）想象中那么好的激励机制能留下人，也抵挡不住互联网企业招我们的人，常常也很无奈。”

但任正非仍坚持对内提“艰苦奋斗”、“多打粮食”，因为，除了为客户提供服务这点价值，“华为也是一无所有，只能靠自己”。

与此同时，任正非眼中的最大竞争对手，还是自己，“在华为公司的前进中，没有什么能阻挡我们，能够阻止我们的，就是内部腐败。最大的竞争者就是我们自己。”

《华为高调提倡学习李小文：为技术坐穿冷板凳》，虎嗅网，2014年6月9日

其一，言冷心热，心怀天下。华为是民企出身，一贯低调，但也是一贯自诩心怀天下，现在走向了世界，更需要李小文般的大视野、大智慧。

其二，技术第一，高效极简。李小文不拘一格的性格之所以能跟一般的妄人相区别，根本原因是李院士真有两把刷子，在不羁的背后是雄厚的技术实力，是对科学孜孜不倦的追求。而华为从一家作坊企业成长到今天的全球化公司，其在技术创新上的不断追求，和李小文有着异曲同工之处。秉承客户第一，艰苦奋斗的华为，一切以客户需求为己任，以艰苦奋斗为信条，这在物欲横流、世态浮华的年代已经显得难能可贵，而李小文的出现，更是让华为坚信，这种“板凳须坐十年冷”的刻苦专研精神的必要性与紧迫性。

去过华为总部的人，可能都会留意到，华为园区里有很多道路都是以科学家的名字命名的。典型的有冲之大道、居里大道。崇尚科学家与科学精神，是华为自任正非起从上到下对科学崇尚的体现。而李小文无疑成为了华为新的崇尚对象和学习的目标。

从2011年的高举高打到2013年的沉静前行，一路披荆斩棘走过3年峥嵘岁月后，在企业市场上，一个不一样的华为逐渐清晰，比以前开放、温和、透明，少了令人警惕的尖锐，多了诚挚合作的特质。

还有一些不一样，华为还给全球ICT市场带来了不一样的气质，例如把运营商市场大规模部署的产品技术和网络经验运用到企业业务领域，开启了整个市场对于IT和CT技术融合的全新认识等；例如在别人认为成熟了的市场，于细节处着眼，实现差异化创新；例如以前所未有的开放和低姿态去追求“被集成”等等。

3年时间，华为企业BG委实不易，吃了许多苦，摔了许多跤，诋毁和荣誉一起纷飞，打造出了一个营收达到25亿美元的大盘子。从数据中心核心交换机到SDN交换机、分布式云数据中心、深度融合一体机、T级旗舰防火墙、eLTE专业宽带多媒体集群、桌面云、虚拟化平台、云操作系统等等，整个华为企业BG一次次以创新产品刷新了业界期望值，在企业市场也赢得了越来越热烈的回应，也赢得了“老板”任正非的肯定：“祝贺你们，终于走出困境了，明天的曙光也能看见了。”

《不一样的华为》，计算机世界，2014年3月17日

《真实的任正非：告诉你一个真实的华为》，中国经济时报，2014年6月26日

《且行且从容 华为企业市场见功力》，网界网，2014年4月17日

在华为企业业务的18000名员工中，60%是研发人员。这一数字足以说明华为对于产品技术研发的重视程度。构建产品、技术、解决方案对于企业市场的适用性，是提升在这一市场竞争力的根本途径。Interop大展的华丽阵容，集中展现了华为在企业网市场的竞争实力。

针对这些挑战，华为深入分析客户需求，持续研发投入，取得了全球最小光终端Air ONU、分布式同轴双向网改D-CMTS、双绞线调制G.fast技术、融合光路检测模块eOTDR等一系列产品和技术上的突破，并和地产开发商、建筑设计院和系统集成商等积极合作，打造出华为弹性光网络解决方案。

相比过去的接入网络解决方案，华为在场景覆盖能力、网络开放性和接入带宽上都取得了长足进步。这张无所不包、无处不在的弹性光网络，为用户带来极致的联网体验，让智慧城市的“最后一公里”畅通无阻。

《华为弹性光网络助力智慧城市完成“最后一公里”建设》，通信世界，2014年6月4日

据了解，华为存储已经累计投入了20亿美元，除了拥有位于成都的存储研发基地，在深圳、北京、杭州等地都有存储布局，在美国硅谷、欧洲等海外国家和地区也有存储研发机构，以全球设有5大研发中心的坚实准备摆出了全球拓展的态势。同时，目前华为有2万人致力于IT领域的专利开发，其中存储领域的研发人员超过了3000人，已取得国内国际专利800多项，并通过与国际核心标准组织的合作积极参与到了30多项标准的制订工作中，在存储领域争取到了越来越多的话语权。

业内人士表示，华为存储作为本土存储厂商的一员，其研发团队、研发能力、产品线布局、重点行业拓展等方面无疑是本土存储厂商中首屈一指的，在存储领域日新月异的变化趋势下，华为存储只要依托其存储研发基地、把握住存储发展趋势，未来完全可以跻身全球市场三甲。事实上，华为存储产品自推出以来，已经获得市场的认可，广泛部署在政府、金融、电信、电力、能源、媒资等多个行业。对于新一代存储产品，华为显然还有更多的期待，他们希望在存储领域推动一场颠覆式创新。

华为能拿出如此丰富的诸多行业解决方案靠的是什么？纵然华为有着业界最为广阔的产品线，也有着大量的研发人员和持续的资金投入。其一贯秉承的被集成战略颇有成效，超过3300家的渠道合作伙伴为华为在企业市场的增速贡献巨大，华为坚实的“管道工作”，使得合作伙伴在市场开拓方面游刃有余，企业市场的骨牌效应正在逐步显现。

华为却一再强调其自身工作是聚焦于基础设施层面，以让合作伙伴更好地发挥价值。华为在越来越多的场合下不再孤军奋战，其身旁有着可以相互依赖信任的队友。秉承“阳光聚伙伴，价值创未来”的合作理念，华为正努力为广大客户和合作伙伴营造阳光、和谐、开放、共赢的合作环境。

《华为正在推动企业市场的多米诺骨牌》，比特网，2014年7月1日

《不做瓷器店的公牛 华为IT产品线只做创新者》，51CTO，2014年5月22日

这些技术上的突破证实华为做IT产品线是有备而来，是准备打一场持久性的硬仗。同时，也证明其毫无历史负担。因为单纯从IT技术来说，核心技术并非只有华为能突破，其他厂商一直没有去做是因为历史或者是市场原因。例如像IBM、惠普、甲骨文、NETAPP、思杰这些大公司通常采取横向或者纵向收购来扩充产品线，推出某个单项的技术性高端产品必定会顾虑太多，有左右手互博的考虑。

与其他新进入者不同的是，华为IT产品线并没有充当“瓷器店里公牛”，做“破坏性的创新”。从这点来说，华为这个“创新者”身份先是技术类的创新，然后才是市场的创新。

《华为存储厚积薄发五张融合牌破局未来》，电脑商情报，2014年5月22日

可以看出，从“被集成”，到“易集成”，再到“预集成”，正反映了华为3年来对企业网市场的认识和态度的变化。应该说，华为初进企业业务市场，需要确定营销策略，也需要一个态度。对此，马悦说：“被集成是一种自我约束，中国有4000万家企业，华为只从中识别出2800家，这就意味着有海量的客户群体要依靠合作伙伴拓展。”

而此后的“易集成”和“预集成”，则体现出华为正在逐步理解企业网市场的运营规则。靠政策或利益，可以驱动华为与渠道的合作，而要促使合作更紧密，黏性更强，则必须依靠与广大合作伙伴的“易集成”，以及与部分顶级方案商的“预集成”。

《华为弯道超车》，商业伙伴，2014年4月16日



@微博

### @智慧城市中国：

全球经济转型新形势下，智慧城市建设以全面支撑、促进经济社会转型发展的重要作用，得到了更多的认可与实践，受智慧城市建设带动，国内相关技术、商业模式日趋成熟，智慧城市支撑产业呈现出小幅回升、平稳增长态势。

### @智慧长阳：

智慧城市建设并不仅仅是概念的简单炒作，更是城市治理理念的根本性变革。所谓“智慧”，并不只是一个隐喻的说法，而是实实在在的现象。新的智能正逐步融入世界的具体运作，比如研发、制造、购买和销售实体物品的系统和流程，执行服务的系统和流程，数十亿人的工作生活，可谓无所不包。

### @张涵诚大数据：

最近微信群里在讨论大数据和智慧城市，在这里和大家分享几个观点：（1）智慧城市首先是人与自然的生态文明，然后才是人与城市的城市文明，再后是人与机器；（2）空气、水资源、自然环境、居住、智能，重要性由高到低；（3）我们之所以一谈智慧城市就是IT解决方案，是因为提出者和主管单位都是IT出身。

### @鲁峙：

人与自然和谐相处是一种追求的理想状态，对于城市，特别是超大型城市，大到城市布局、基础设施建设，小到社区建设处处都可以从智慧城市的视角去思考。什么时候智慧城市能够成为城市建设与运营中的核心文化之一就好了。

### @超级数据官方：

【大数据、物联网、智慧城市三者之间的关系】（1）物联网技术推进大数据的发展；（2）大数据支撑智慧城市的发展；（3）智慧城市惠及每一个人。

### @rowevan：

智慧城市，你最理想的工作模式是怎样的？未来的工作模式会有什么样的变化？信息高度发达之后，你也许就在休闲时抽个把小时就把工作做了，移动办公、休假式办公多爽啊！

### @陈怡桦EvaChen：

“物联网、大数据、云计算”像是一根三脚架，建立起现实世界与数字世界的融合，实

现对人和物的感知、控制和智能服务。智慧城市最终将形成一个平台、两大技术体系的整体技术架构。这样的未来，世界将为之改变。

### @葑菲彼岸花：

说到底，智慧城市的基础是有一张智慧网络。华为说，eLTE让城市更智慧，还是有道理的：eLTE下行100Mbps、上行50Mbps的高速带宽，更高的频谱效率，一张网即可承载语音、视频、数据等多种业务，实现城市管理的可掌控、可视和移动化。华为eLTE方案目前语音调度时延低于30ms，视频调度时延低于1ms，挺有料的。

### @环顾四方：

从#HNC2014#上看，人们对于安全的要求越来越高，安全要变得更加精细化、更加灵活，也要更加敏捷。安全要能够随时根据企业业务的变化、网络的变化、应用的变化而及时调整策略、设置等等。

### @吴玉征：

关于服务器。IBM说，别围观了，洗洗散吧，天亮就出发。联想说，我是全球老二我怕谁，出货量大的。浪潮说，别散啊哥们，快到我的碗里来。华为说，我家啥都有，你们在家里玩，我到海外玩玩。

### @CBI牛漫：

去罗马Fiumicino机场，路过华为大楼，华为“罗马帝国”规模不小。沿途楼房屋顶天线多如牛毛，宽带网络大有商机。其实法国、西班牙也是这状况。

### @樊建川：

建川是公园里的博物馆，华为是公园里的研究所。华为在全球的研究人员达80000之众，仅成都研究所就有8000人。应邀到此讲述人生、分享经验，除了成都会场，北京、上海、西安、深圳、杭州等地还有分会场，我讲呀讲呀激动了，居然演唱了知青歌曲“回锅肉之歌”。其实，从华为身上，我学到了很多东西。

### @数据挖掘与数据分析：

互联网时代的转型：化缘的改叫众筹了，算命的改叫分析师了，八卦小报改叫自媒体了，统计改叫大

数据分析了，忽悠改叫互联网思维了，做耳机的改叫可穿戴设备了，IDC都自称云计算了，办公室出租改叫孵化器了，圈地盖楼改叫科技园区了，放高利贷改叫资本运作了，借钱给朋友改叫天使投资了……来自网络。

### @屈宏斌：

华为能在全球各个市场打败来自欧美的巨头，攻城略地，靠的不是有谁罩着，不是国家扶持，而是产品的竞争力和前线销售突击队的英勇拼搏。这么多中国企业走出去，都是同龄人，华为为什么比别人成功？主要的原因就是别人在那“观光打牌”、华为却在开拓市场。企业也好、国家也好，发展无捷径，只能靠实干。

### @张戈CPW：

可以将IT服务公司分成两类：第一类是“孙悟空公司”，公司人数不多，但各个神通广大，本领高强，善解疑难杂症；第二类是“500罗汉公司”，公司兵多将广，但技术水平参差不齐，如果需要多点同时交付服务，优势则明显。

### @付亮的竞争情报应用：

【华为进军IT产品的4个优势】（1）充分利用了原有的网络优势和研发优势；（2）“云-管-端”在IT产品布局中逐渐成为主流；（3）完善的产品线、多样化的解决方案，可满足不同行业大、中、小用户的不同需要；（4）充分利用用户网络，优化的控制界面，方便灵活的配置，可视化的运行监控。

### @绿茶茗香：

大数据并不是一个充斥着算法和机器的冰冷世界，人类的作用依然无法被完全替代。大数据为我们提供的不是最终答案，只是参考答案，帮助是暂时的，而更好的方法和答案还在不久的未来。

### @陈里：

【大数据活力要靠规则保障】通过云计算，大数据广泛运用，它像土地矿产一样，成为一种能够创造价值的资源。但因为其基于对人的信息的采集，大数据利用也陷入了个人隐私的困境。如何在利用其价值的同时，规避信息安全的风险，专家认为，最重要的是要制定法律，让那些拥有大量数据的人不滥用数据。■



《ICT新视界》诚邀所有关注ICT产业、信息通信技术、信息化社会新变化的业界专家和朋友们，积极来信、来稿，向我们反馈各种意见和建议、贡献各种真知灼见。让我们共同探讨ICT融合时代的各种技术趋势、热点话题、转型挑战、产业课题，以不同于传统IT、CT产业的视角，更加敏锐、正确、及时地认识ICT融合时代！

如要投稿，或者反馈意见和建议，您可以发邮件到我们的电子邮箱：ICT@huawei.com；

也可以打电话来我们编辑部：0755—28780808；

更可以在新浪微博上随时与我们互动，请@ICT新视界；

期待您的声音！



华为企业业务官方微博



华为企业业务官方微信



版权所有©2014华为技术有限公司，保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、  
复制本资料内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。