

## 通信新干线

上海城市信息化基础设施建设提速

宽带 5G 双千兆  
快马加鞭

自从去年建成“千兆第一城”之后，中国电信上海公司继续加大申城信息化建设的高质量发展力度。新年伊始，中国电信上海公司加快5G网络建设。由此，申城的“千兆光网”+“5G网络”（宽带5G双千兆信息网络）建设正快马加鞭、引领智慧城市奔向美好未来。

## 千兆光网奠定

## 上海信息化腾跃基础

2018年10月24日，中国电信上海公司完成“千兆光网”建设计划。据悉，中国电信上海公司已在全市有线宽带接入网中支持10Gbps（10G），千兆能力覆盖用户规模达到千万级，展现了迄今为止最大的运营商升级，全面实现端到端“万兆到楼 千兆到户”，上海也成为名副其实的“千兆第一城”。

在建设推进中，中国电信上海公司采取了网络建设与用户转移、升级同步的策略。在网络建设方面，电信部门升级了上海整体城域网，将百兆端口全部升级至千兆或万兆。相当于在原有的百兆网络基础上，重新建立一套千兆网络。在用户接入层面，接入网也升级至对称千兆端口，并兼容用户原本的百兆网关，加快城域网与接入网协同发展。不仅如此，中国电信上海公司还结合接入侧端口的使用及区域内宽带用户的分布情况，规划部署万兆汇聚交换机，满足同一区域内千兆宽带用户的使用需求，提升用户感知。

为保证用户服务不受影响，中国电信上海公司在进行用户迁移前，专门制作了IT系统和现场施工操作规范。以标准化的割接要求实施用户迁移，将故障率控制在千分之一以内，确保用户无异常感知的转移。

领先建成“千兆第一城”，不是

没有底气的。中国电信上海公司千兆宽带采用的是对称10G-EPON FTTH（光纤到户）技术，其带宽和技术成熟度领先于其他技术制式。根据世界电信产业咨询公司Ovum的报告，中国电信上海公司是中国第一家将网络升级至10G PON的区域性运营商。据悉，中国电信上海公司的10G-PON FTTH已领先全球，由此成为首个实现全城10G-PON FTTH覆盖的区域性通信运营商。

提速降费工作实施四年来，中国电信上海公司坚决贯彻落实国家相关部署，为企业竞争力“提速”，为社会总成本“降费”。截至目前，城市光网已覆盖超过950万户家庭和企业客户。用户平均接入带宽超过150M，较2017年底提升34%；宽带每兆单价为0.62元，较2017年底下降37%。中国电信上海公司已率先实现“千兆光网”全市覆盖，500M及以上用户突破40万，上海已成为全球千兆宽带第一城。根据国内宽带测速的权威机构——宽带发展联盟报告显示，上海网速多年持续领跑全国。

作为上海起步最早、规模最大的有线宽带运营商，中国电信上海公司在积极落实“提速降费”的同时，更加注重用户体验和用户感知。这些年来，中国电信上海公司为持续提升用户家中有线宽带的带宽水平和上网速率，主动跨前一步，培养和组建了一支2500余人的智能组网技术专家队伍。通过“一户一方案”的个性化智能组网服务，来优化用户家中的无线网络，用创新和服务来提升电信宽带的品质。升级功能，满足用户在家庭

WiFi下无缝漫游。升档“硬装”，为千兆用户提供千兆交换机、超五类线、GE口无线路由器及设备、升级多对路由组合，提高无线速率，以承载4K、VR等高带宽应用能力。加持“软装”，精选打造超过2500人的“金牌工程师”团队，提供WiFi环境测试、设备调试等基础服务外，还增加了整理信息箱、理线穿管等“接地气”的实用服务。

## 5G成就“千兆之城”

## 第二张“隐形翅膀”

如果说千兆光网是申城信息化建设取得的第一张腾跃翅膀，那么5G网络就好比是我们“千兆之城”第二张“隐形的翅膀”。宽带5G双千兆信息网络，助推上海走向高质量发展。

去年5月17日，由中国电信上海公司与上海虹桥商务区管理委员会共同建设的全国首个“5G示范商务区”正式启动，服务首届“中国国际进口博览会”的首个5G基站落地虹桥商务区。由此，中国电信上海公司率先在5G网络的建设方面，担当起领头羊的示范作用。

目前，“5G示范商务区”进入加速建设期。虹桥商务区内的两个亚洲之最——亚洲最大的火车站虹桥火车站和亚洲已建成展馆中面积最大的国家会展中心，均已布点5G。随着5G临时牌照发放的脚步越来越远，预计今年上半年有望提供首批5G能力。

去年首届国际进口博览会期间，

中国电信上海公司已在虹桥火车站部署5G基站。采用的是3.5GHz频段，SA（独立组网）方式，通过将5G信号转换为WiFi信号，实现5G上网。从现场效果来看，可流畅收看8K高清视频节目。据悉，由于5G全网覆盖需要一定的周期，而且4G和5G的应用侧重点有所不同，在今后一段时间内，4G和5G会长期共存，有效协同。在SA组网条件下，4G与5G核心网互操作，是全球运营商部署和运营5G网络的关键技术难题。这方面，中国电信走在了全球前列。去年年底，中国电信率先完成了业界首个SA（独立组网）方案的4G与5G网络互操作验证。这意味着，未来乘客们在虹桥火车站上网时，在两个网络下，用户可以保持实时、稳定地享受移动网络的高速服务。

4G改变生活，5G改变社会。高速率、广连接、低时延的特性，让5G比前几代移动网络演进与社会、万物的关联更加紧密，作为下一代信息基础设施中最重要的一环。5G是人工智能、工业互联网、物联网、VR等前沿科技的真正引爆点，无人驾驶、远程手术、智能家居等等应用，只有在5G环境中才能真正实现。因此，对于正在建设世界顶级总中心的虹桥商务区而言，率先建成5G示范区的更深意义在于，助力区内企业在5G应用跑道上“实力抢跑”。

与此同时，5G运用在电视媒体方面的试验工作也加紧进行中。由中国电信上海公司与上海文广集团打造的全国首个基于5G试验网络的8K视频应用平台“5G+8K”试验网也正

式搭建完成。双方将在5G试验网络上进行深入测试，不断完善5G网络承载8K真超高清视频的传输能力、优化应用运行效果以及探索商业推广模式。

5G技术服务城市商圈的测试和试验也在上海取得重大进展。早在2017年8月，中国电信上海公司在中山公园商圈等重要区域启动5G试验网外测试。围绕都市型密集组网场景，展开5G网络测试、部署以及业务探索。试验期间，中国电信上海公司验证了5G关键技术、室内外覆盖能力以及网络新架构等性能，形成了有效的网络部署方案，为后期组网积累了丰富的经验。同时，探索并开发端到端新产品、新应用，实现了技术与应用的并行发展。

在进行网络与业务双测试的同时，电信部门联合内容运营商、5G设备及终端芯片提供商、IPTV机顶盒供应商以及VR解决方案等行业内知名企业，整合不同领域的产业优势，推动5G应用及产业协同发展。中国电信上海公司与百视通、诺基亚贝尔、Intel英特尔、华为、中兴、烽火通信、爱立信、晨星软件、北京小鸟看看科技等企业携手创立全国首个“5G+8K产业联盟”，同盟内各方将共同推进5G产业纵深发展。

作为上海智慧城市建设的主力军，中国电信上海公司在推进网络智能化、业务生态化、运营智能化的同时，不断推出千兆光网、5G千兆网络等符合申城企业和百姓需要的信息化应用和服务，宽带5G双千兆信息网络推动申城高质量发展。

## 信息前沿

## “云”玩家的升级之路

打造通信业的“经济型公寓”

张婷

2018年，毕业摸爬滚打五年，积累了起步资金后，小李准备和小伙伴一起创业了——开一家基金公司。开个基金公司，小李和小伙伴们达到了监管要求，却难在了公司IT建设上。数据存储、处理等系统建设是一个不小的工程：光纤专线、服务器、数据库、IT建设与维护等等……也需要花费不少成本。“我们用的是量化分析，程序化交易，既要高带宽，还要较大的平台和数据处理能力，这怎么着都得几十万吧？后期维护还不算呢。”当时的小李很困惑。

2018年底，小李和小伙伴的公司开业了。除了顺利开业的喜悦，还有来自“云端”的解决方案，给小李增添了一份从容。“因为我们都用上云了！”

帮助小李“上云”，就是中国电信上海公司的信息化一揽子解决方案：“天翼云”服务。“我们提供了光纤专线接入，天翼云计算和云存储服务。这样一来，客户就可以按自己的需求在‘云’上进行应用系统的开发和部署，底层的网络以及维护问题，都由我们来解决了。”中国电信上海公司政企部客户经理小韩说道。

## 通信界的“经济型公寓”

传统上，是把运营商的IDC和专线接入业务比作房屋租赁，就好比，企业就是租了个“毛坯房”。除了基础宽带设施，企业要根据自己的业务规模情况，自行“安装”各类服务器、数据库、业务平台等“软装”。对企业来讲，费用支出多，对人员专业性的要求也较为严格。

现在变了，“云化”后的信息化服务，是“软、硬装”打包的“经济性公寓”模式。“在以前，企业向我们租用IDC机房，还要购买服务器、搭建平台、数据库、建IT系统。完了再找专人维护，费用必然不会少。但这些服务全部放到云上后，整体费用减少。通过中国电信上海公司的云平台，企业还可以自定义操作系统，不需要再自行开发平台系统，方便了很多。”小韩说，“云网络和平台的维护也由我们负责，企业减轻了不少负担。”

像小李这样的公司，对光纤、服务器、平台要求比较特殊的企业，中国电信上海公司给算了一笔账：按照传统的搭建方式来看，企业建IDC、购买服务器，并接入传统专线，这些硬件一次性投入费用要超过50万。此外，每月的IDC租用、网络服务及维护的支出也在5万元左右。如果选择中国电信上海公司“天翼云”，用户就可以采用租用的方式，免去硬件投入，每月的资源租赁和维护费用也将下降20%。

## “云”，向上的力量

所谓的云，就是在中国电信上海公司大规模网络基础上，加载平台能力，为用户提供“云、管、端”一体化服务。一方面将底层网络基础改造造成一种可配置、按需调用的服务，同时搭建业务及数据平台，为用户实现OA、CRM等各类型企业应用软件。也可以说，将来的企业信息化服务，将是按照用户需求，将“硬装+软装”整体打包的综合性服务。

不仅如此，区别于市场上其他云服务商，除了平台、数据以及维护能力之外，中国电信上海公司最大的特点，在于其强大的宽带网络与“云”的融合，以及大规模的基础设施管理能力。自2016年，中国电信就打造起了“2+31+X”资源池战略布局。以内蒙和贵州为云资源核心，覆盖了31个省的云资源池。分布在不同地区的云节点，构建起强大的“云网融合”基础。以内蒙信息园为例，中国电信就拥有占地1500亩，总计超过10万架机架，可容纳服务器160万台、至骨干网延时小于5MS、TB级带宽出口的超大型云资源池。

2018年，中国电信上海公司正式启动“云改工程”。一方面实现自身网络上云，实现“网络智能化”，从重资产向轻资产转型。同时，引导及发展用户向云上转移。截至目前，中国电信上海公司“天翼云”已实现13万核，服务高达2万家企业。其中，中国电信上海公司一举拿下“上证行情云”、“上海中心视频云”以及“徐汇教育云”、“复旦儿科医院云灾备”等项目，在不同行业奠定了扎实的“云”基础。例如“上证所行情云”，中国电信上海公司为其提供超过2000核的“天翼云”物理服务器，以便证券机构和股民以更及时、更安全地获取证券行情分发和委托交易服务。不仅如此，基于中国电信上海公司电信的基础网络能力，也进一步巩固了金融安全。

## 海上信风

## 春风拂面，申城女性欢度三八节

## 沈亦兵

春风拂面的三月悄然而至，申城女性迎来了属于她们自己的三八节。三八节前后，申城的各大机构和商家们，纷纷利用互联网方式，针对女性开展了各类精彩纷呈的活动，向申城女性献上一份厚礼。

## 网上“回娘家”

在今天的三八节上，天喔食品有限公司的钱女士参加了由上海妇联举办的“庆三八”公益集市，用爱心来装点这个美丽的日子。钱女士笑称：“妇联是我们所有女性共同的‘娘家’，不过近年来我‘回娘家’的方式发生了很大变化，天翼4G全网通手机成为了‘回娘家’的主要方式。只要打开微博或微信的‘上海女性’公众号，妇联的各种活动、维权关爱、育儿课堂等内容琳琅满目。特别适合我这样的年轻妈妈。”

据了解，随着上海互联网生活程度的日益提高，沪上各级政府部门、企事业单位及公益组织，纷纷将服务搬到了互联网上。以上海妇联为例，通过《上海女性》网站、微博账号及微信公众号，构建起了多层次、多形式、丰富多彩的“网上娘家”。上海女性只需打开手机上的天翼4G全网通手机，轻松“指”点之间，生活中的



各种烦恼与困惑就能轻易地得到解答。

钱女士告诉记者，以往的妇联虽然也是女性的贴心人，但沟通起来毕竟不像现在这样方便。而自己用上了天翼4G全网通手机以后，妇联这才真正与自己实现了“零距离”接触。“比如生活上我碰到的困惑与问题，通过微信公众号就能得到权威解答。另外它也是我了解妇联动态和活动的窗口，比如今年的三八节公益集市活动内容，我就是手机上得知的。”

## “美丽经济”倍受追捧

上海世茂股份有限公司的秦小姐表示：“三八节还没到，我的快递就收到手软了。化妆品、春季新款服饰、智能家居产品……以前想买但不舍得买的商品，在互联网的帮助下来到了我身边，极大地提升了我的生活品质。”随着节日的临近，“最美三月节”就成为了各大厂商开始角逐的新节点。爱美的女性们纷纷褪去厚厚的冬

装，迎来春天的蜕变，为了迎合女性消费者“变美”的需求，线上线下商家纷纷鏖战“美丽经济”。各种促销活动轮番上演，试图打响春季销售的第一枪。不但传统商场、美容美发机构加大促销力度揽客，各大线上电商平台更是下了血本，大有成为“双11”之后又一个网购狂欢日的趋势。笔者登录淘宝、京东、苏宁等电商平台看到，各大电商为妇女节使出了浑身解数。淘宝推出的“3·8女王节”、京东推出的“蝴蝶节”、苏宁的“焕新节”……“满199减100”、“零利润”等广告也颇为吸引眼球。

秦小姐有些不好意思地表示：“我在‘双十一’时就屯了不少东西，当时看着不少，但三个多月一过，很多东西也用得差不多了。再加上家里新升级的千兆光网速特别快，以往次空手而归的网站特价秒杀活动，如今对我来说却得心应手。别看我买了一堆东西，但实际上开销并没增长多少。”

秦小姐告诉笔者，今年过年前，

家里的宽带改成了天翼千兆光网，结果惊喜发现，原先遥不可及的秒杀如今变得触手可及。“在如今的互联网时代，像宽带这样的‘刚需’产品绝对马虎不得。中国电信上海公司推出的千兆宽带，承诺‘当日装、当日修、慢必赔’，最大程度地保证用户的使用体验。”

近5年来，消费对经济发展的拉动作用和贡献率逐年提高，成为我国经济发展最大的亮点。传统消费提档升级、新兴消费快速兴起。在以中国电信上海公司为代表的互联网基础设施建设的拉动下，电子商务、移动支付、共享经济等引领世界潮流。“互联网+”广泛融入各行各业，极大地降低了商品的流通成本和时间成本，提升了我国产业创新能力，让老百姓能以最低的价格享受到中国制造带来的红利。

## 闺蜜相约赏樱去

“前几天在手机上看到新闻，3月8日女性游览辰山植物园、上海

植物园、共青森林公园等多家沪上知名景点，可享受优惠购票或免费入园等福利。正好当天公司放假，我和公司里的小姐妹们就一起去公园赏樱花。”东方国际有限公司的唐小姐笑笑妥妥地告诉笔者。

据园艺专家介绍，由于今年冬季较以往温暖且雨水较多，沪上樱花发育迅速，提早一周左右就初露粉颜。其中河津樱、钟花樱、椿寒樱等早樱品种已初具规模，完全可以满足三八节当天女性市民的赏樱需求。

唐小姐表示，樱花自古以来就与女性相结缘，在这草长莺飞、春光烂漫的季节，连空气里都充满了甜美的芬芳，特别适合与闺蜜们相约同行。“本来今年雨水多还觉得有些麻烦，不过没想到却让樱花提前和我们见面了，真是意外的惊喜。刚才姐妹们都起哄，要我开车带着她们去辰山植物园，完全没考虑到我这个‘路盲’的难处。幸好现在我有天翼4G全网通手机，只要打开‘高德地图’App的导航功能，就能轻松到达目的地。”

唐小姐表示，自己出门一向不太认路，平时家庭和公司二点一线还没问题，但外出游玩去陌生的地方就很容易迷路。好在有了天翼4G全网通手机，只需跟着语音导航就能轻松到达，特别省力。唐小姐打开天翼4G全网通手机，输入此行的目的地“辰山植物园”，再点击“去这里”，高德地图就会智能规划出3条路线供唐小姐选择。同时还会列出距离最短和躲避拥堵等不同优势。不仅路线规划清晰，红绿灯数量、过路费、打车价格等相关信息也会提供在下方界面中。

唐小姐表示，自驾出行最怕的就是堵车。自己的汽车虽然自带导航功能，但由于无法判断路况，往往三天二头就堵在车流中。好在有了天翼4G全网通手机以后，高德地图能通过4G网络获取道路通行情况，并提供了“躲避拥堵”的功能，帮助自己一路畅通到达景区。此外，在“偏好”设置中还可选择“高速优先”、“不走高速”、“避免收费”等选项，我们只需选择自己的偏好，导航软件就能以此为我们规划路线，非常方便。

本版图片 视觉中国