

通信新干线

天翼宽带领跑“千兆之城”

在国家“提速降费”政策方针的指引下，上海市民充分享受到了千兆光网、十全十美不限流量套餐等创新产品带来的“互联网+”红利



日前，中国电信上海公司“基于对称 10G-EPON 的 FTTH 千兆宽带城市技术创新与规模部署”荣获上海市科技进步二等奖，再一次奠定了中国电信上海公司“千兆宽带”领先地位。在国家“提速降费”政策方针的指引下，上海市民充分享受到了千兆光网、十全十美不限流量套餐等创新产品带来的“互联网+”红利。

如今的上海，已经成为了世界互联网产业发展最迅速、技术水平最高、普及程度最广泛的城市之一。高标准的互联网基础设施建设，有利地促进了申城的互联网化发展，也为创建国际科创中心的宏伟目标打下了扎实的基础。

■穆亚楠

背景

【千兆宽带 10G-EPON】项目获上海市科技进步一等奖

日前，上海市颁布 2017 年度科学技术奖，中国电信上海公司“基于对称 10G-EPON 的 FTTH 千兆宽带城市技术创新与规模部署”荣获上海市科技进步二等奖，再一次奠定了上海电信“千兆宽带”领先地位。

“基于对称 10G-EPON 的 FTTH 千兆宽带城市技术创新与规模部署”以对称、平滑、互通、共存、示范和规模等特性为网络演进研究的切入点，开展网络架构、技术和示范应用创新。在中国电信上海公司“千兆宽带”建设中，该技术得到了充分的应用，截至目前，中国电信上海公司已部署超过 14 万个 10G-EPON 端口，“千兆宽带”覆盖能力超过 500 万用户。至今年年底，中国电信上海公司将完成“千兆宽带”全市覆盖，届时，“千兆宽带”用户将突破百万级，平均接入带宽将提升至 280Mbps，用户可感知的下载速率突破 100Mbps。

2012 年，中国电信上海公司开始着手研究 10G-EPON，以实现网络平滑演进，为“千兆宽带”规模发展奠定基础。在网络架构方面，中国电信上海公司在全球率先部署分布式、大容量、智能化的对称 10G-EPON 设备，利用现有 ODN 使 1G-EPON 向 10G-EPON 平滑升级，兼容 100G PON 及 SDN 技术的演进。由此，进一步提高了中国电信上海公司接入侧的网络能力。用户上传体验将大幅提升，下行带宽将由 100M/200M 提升至 1000M。同时，在城域网侧，中国电信上海公司在全国范围内率先采用 400G 集路路由器 and 单边接入的网络架构，保证核心网络无阻塞转发，增强网络扁平化，以适应未来网络演进。用户可按需提速上行带宽能力，降低服务时延，提升用户体验感知。

不仅如此，该技术将升级多种业务承载能力，为用户带来更多的网络享受。例如：用户可以选择家庭双频 WiFi 服务，无线接入速率提升至百兆。不仅优化家庭 WiFi 效率，也为用户使用大带宽（AR/VR）等业务提供优质网络保障。

在网络技术方面，中国电信上海公司在全球率先完成 EPON/10G-EPON ONU 与 10G-EPON OLT 共存和互通性研究，实现了超过 500 万户规模共存、互通部署，有效推动产业链融合。中国电信上海公司还开发了端到端 PPPoE+系统（宽带用户及端口识别系统），精确识别并绑定用户与端口，提高网络安全和接入效率。此外，中国电信上海公司专门制定了 10G-EPON 终端光模块可插拔技术要求，减少提速后更换终端的成本。在网络检测方面，则采用光模块内置 OTDR（光时域反射仪）和反射器保证 ODN（光分配网络）故障测量与诊断，提升运维效率，保障用户服务。

孩子的“家庭教师”

上海世茂股份有限公司的柯先生的孩子今年就要上小学了，柯先生和不少同龄人一样，面临着新的选择。

“表姐是沪上某知名小学的教师，我在咨询表姐后得知，其实公办和民办小学各有各的优势，最重要的还是让孩子得到良好的学习环境。尤其是随着上海智慧教育的发展，孩子除了传统的课堂教学以外，在家里通过网络进行互联网教学已经蔚然成风，盲目追求名校的做法并不可取。”

柯先生了解到，如今沪上不少小学都已经推广了电子书包、家校互动等智慧教育产品，建立起学校、学生、家庭三位一体的学习模式。孩子们在家里就能复习并预习次日的课程，大大提高了学习效率，如果遇到学习中的难点，还可以通过网络得到解答。

柯先生高兴地称：“随着智慧教育的发展，名校和普通学校之间的差距也会越来越小。今后家长在择校时也不用左右为难了。对于我们这些学龄前的家长来说，通过中国电信上海公司的千兆光网，可以让孩子在家里就提前享受到良好的教育，保证孩子不输在起跑线上。”

早在两年前，柯先生就和不少家长一样，将孩子送往英语早教机构就学。可

坚持了大半年后，却发现情况并不尽如人意。费用昂贵不说，还花费了自己大量的精力，教学效果也不够理想。

“每周六上午要带孩子去黄浦区的某知名英语培训机构上课，下课了匆匆吃完午饭，还要马不停蹄赶去徐汇区学钢琴。自己一整天时间都浪费在陪读的路上。孩子也因为来回奔波而疲惫不堪，难怪学习的成果不理想。而有了千兆光网以后，如今足不出户就能让孩子接受教育，我们家长也轻松了不少。”

原来，随着中国电信上海公司不断提升家庭宽带网速，如今的互联网教育早已不再是昔日的吴下阿蒙了。学生可以通过家中的宽带网络与教师实时互动，大大地增强了学习的效果。柯先生家以前使用的是 100M 宽带，虽然也能满足互联网教学的需求，但如果全家一起上网，带宽就明显不够用了。“以前孩子一学习，全家就得乖乖地把手机、电脑、iPad 都关了，生怕影响孩子的学习效果。如今我把家里的宽带套餐改成了‘十全十美’不限流量套餐，宽带速度也升到了千兆。现在即使我玩着王者荣耀，妻子看着 4K 高清在线电影、父母和远在美国的二舅视频聊天，也完全不会影响到孩子的学习。”

上海九州通医药有限公司的陆小

姐，也对家中千兆光网对孩子的帮助赞不绝口。陆小姐的儿子如今就读于闵行区实验小学，在“电子书包”等智慧教育产品的帮助下，儿子的成绩有了突飞猛进的提高，成为互联网与传统教育相融合的典范。

在学校的一间普通教室里，笔者看到“电子书包”开展教学的全过程。班上每位学生都有一台平板电脑，随着教学的展开，教师布置了小练习，学生们用手指轻点触摸屏完成练习。有多少人做对、做错，都会通过网络在电子白板上即时呈现出来。

而当教师讲课时，手中平板电脑里的资源内容，能方便及时地推送给全班每一个学生，学生与教师、学生与学生之间问题的讨论，可以让学生通过思考，用笔写在自己的本子上或练习纸上。然后由学生用手中的平板电脑拍照，上传到教师的系统上。由于增加了教师与学生间的互动，使每位学生都专心致志，动手动脑，也让整个教学活动流畅充实。

陆小姐告诉笔者，自从有了电子书包，儿子可以随时通过电子书包查阅上课内容，实在解答不了的还可以在线提问，大大缩短了作业时间，学习成绩也进步了不少。

全家的亲情相册

上海金桥(集团)有限公司的汤小姐告诉笔者，升级成“十全十美”套餐以后，最令她满意的当属家中的千兆宽带和家庭云存储功能了。自从给父母家也安装了千兆光网后，父母每天都能通过家中的 60 英寸 4K 高清液晶电视，欣赏自己给女儿拍摄的照片和视频。

汤小姐告诉笔者，随着手机摄影的画面越来越逼真，所占用的空间也越来越大。不少市民都产生了这样的困扰：一方面是拍的照片太多，手机没有足够的存储空间，而要换一台容量更大的新手机，开销却不菲。另一方面，如果想将照片冲印出来和父母分享，冲印的费用也不算便宜。

“现在我把照片保存在家庭云里面，2TB 的存储空间相当于 100 部手机的相册容量。全家可以共享彼此间的相册，还能够通过手机、4G 高清 IPTV 等方式非常方便地分享给父母，让他们能随时看到可爱的小孙女。”

据了解，天翼云为用户提供了 2TB 容量，约可以存储 300 万张照片、数千部高清视频，可以完全满足市民的正常需求。当然，如果市民需要更多容量，还可以通过升级套餐或支付少量费用轻松获取。

汤小姐称，由于父母老花眼严重，通

过微信分享照片令他们看起来有些吃力。所以她以前都只能定期在照相馆里冲洗完照片再送给父母欣赏。不过冲洗照片不仅价格贵，而且保存、分享都十分不方便。更无法实现照片的实时分享，难以满足父母的要求。

而通过家庭云将照片、视频备份至云端，加密交互过程，异地灾容等 5 层安全防护确保云端数据永不丢失。父母随时打开手机、4K 高清 IPTV 电视，就查看家庭成员相册里的照片。还可以把家庭云中的照片生成一个网页链接。再把链

接发送给亲友。

“以前我也使用过手机上的云存储产品，不过由于只能在手机里看，父母的老花眼根本看不清。前两年不少云存储相继停止服务，更是令使用者无所适从。如今父母只要打开家里的 4K 高清 IPTV，就能在家里的电视上看到照片。由于屏幕够大，父母不用戴老花镜就能看得很清楚。而且千兆光网的速度非常快，虽然照片是保存在网络上，但翻起照片来速度非常快，和看本地照片几乎没有区别，效果特别的好。”



千兆光网加天翼手机，老人的生活无比甜蜜。

汪晓彤摄影

清明祭扫巧避拥堵

临近清明，前往市郊祭扫亲人的市民越来越多，而交通拥堵自然也成为不少市民难以避免的麻烦。上海龙旗科技股份有限公司的侯先生却自信地告诉笔者，凭借着华为 Mate 10 全网通手机，上周末，自己成功地避过了拥堵。

出门时，妻子还担心地问起：“这都 2 点半了，你怎么现在才想起去祭扫，今天出行的人估计也很多，别等我们一路堵过去，公墓都关门了。”妻子的担忧不无道理，据高德地图发布的《2018 清明小长假出行预测报告》显示，受清明出行扫墓集中、踏青赏花等因素的影响，清明节去程高峰是 4 月 5 日 9 时-12 时，返程高峰为 4 月 7 日 15 时-21 时。去程、返程高峰的交通压力，均是平日的 2 倍左右。最高在 4 月 7 日 17 时-18 时，可达平日 6

倍，整体交通拥堵呈现驼峰型，至 4 月 8 日开始逐渐缓解，并趋于平日。上周末虽然还未到高峰期，但靠近公墓方向的交通拥堵已经十分明显。

侯先生笑着告诉妻子，自己在家利用千兆光网查询过开车路线的交通情况。公墓附近的高峰出现在上午 9-10 点左右，而现在的道路情况已经大为好转。根据百度地图的预测，自己现在出发可以赶在 3 点左右到达公墓，时间完全来得及。

妻子将信将疑地坐上了汽车，果不出侯先生所料，全段路程十分畅通，担心的道路拥堵完全没有碰到。来回只花了 2 个小时，甚至比平时出行更通畅，令妻子大感意外。

在互联网蓬勃发展的今天，还有不少上海市民选择新兴的网络祭扫缅怀亲

蓝色聚焦

全年营收 3662 亿元

中国电信公布 2017 年度业绩

3 月 28 日，中国电信公布了 2017 年度业绩并建议增添股息。财报显示，在愈加激烈的市场竞争和复杂多变的行业环境中，中国电信 2017 年实现喜人业绩，全年经营收入达到人民币 3662 亿元，其中服务收入同比增长 6.9%，连续三年高于行业平均，显示出强大的抗压性和成长性，印证了发展战略的正确性。中国电信建议 2017 年度末期股息较 2016 年增长 9.5%。

中国电信表示，2017 年是公司发

展史上具有里程碑意义的一年。经营环境日益复杂，市场竞争不断升级，企业发展面临压力。中国电信谋定而后动，扎实推进转型升级，推动全面深化改革，取得重要的阶段性成效。新的增长引擎快速培育，企业活力有效增强，发展后劲日益显现。2017 年的成绩，显示出中国电信强大的抗压性和成长性，印证了公司发展战略的正确性。

2017 年，中国电信经营收入达到人民币 3662 亿元，同比增长 3.9%，其中服务收入达到人民币 3310 亿元，同比增长 6.9%，连续三年高于行业平均。移动服务收入达到人民币 1538 亿元，同比增长 11.7%，固网服务收入达到 1772 亿元，同比增长 3.0%，增幅双双提升；收入结构进一步优化，新兴业务收入占服务收入比例较 2016 年提升 6.4 个百分点。EBITDA 为人民币 1022 亿元，同比增长 7.4%。EBITDA 率为 30.9%，较 2016 年提升 0.2 个百分点。净利润为人民币 186 亿元，较 2016 年增长 3.3%。资本开支为人民币 887 亿元，同比下降 8.4%，实现持续良好管控。自由现金流大幅改善，达到人民币 73 亿元。

董事会在充分考虑股东回报、公司盈利情况、现金流水平及未来发展资金需求后，决定向股东大会建议按照相当于每股 0.115 港元的标准宣派 2017 年度末期股息，较 2016 年度增长 9.5%。

信息前沿

百家企业齐聚“天翼创投”比武

3 月 28、29 日，百家企业齐聚天翼创投（中国电信创新创业基地），参加 2018 年“创业在上海”上海国际创新创业大赛的“电子信息”、“互联网与移动互联网”两个领域的企业组赛程。

“创业在上海”上海国际创新创业大赛，聚集了众多的国内外创新创业企业、创新要素和人才。该赛事力求促进科技型中小企业创新发展，宣传创新创业人物，树立创新创业品牌，打造一批科技创业明星，激发全社会的创新创业热情，进而推动大众创业、万众创新。

据了解，大赛优胜的小微企业，将获得上海市 2018 年度“科技创新行

2017 年，中国电信用户规模进一步加速增长。移动用户净增 3496 万户，同比翻番，达到 2.5 亿户，市场份额达到 17.6%；其中 4G 用户净增 6017 万户，连续两年净增超过 6000 万户，达到 1.82 亿户。有线宽带用户净增 1041 万户，创五年来新高，达到 1.34 亿户，其中百兆及以上用户占比近 50%，实现翻番。天翼高清业务持续快速发展，用户净增 2443 万户，达到 8576 万户。

2017 年是实施转型升级战略的第一个完整年度，中国电信把握智能化时代发展新趋势，以“网络智能化、

业务生态化、运营智慧化”为转型升级方向，致力于成为“领先的综合智能信息服务运营商”。一年来，中国电信强化战略执行，取得阶段性成效，转型升级迈出坚实步伐。建成 4G 网、物联网、全光网三张精品网，并在此基础上推进网络智能化演进，网络优势进一步巩固、提升。结合自身资源优势，积极打造智能连接、智慧家庭、新兴 ICT、物联网、互联网金融五大业务生态圈，秉承“共享、共创、共荣”的理念，携手合作伙伴共建“生态魔方”，推动生态圈融通互促、

规模发展。以大数据为驱动，着力构建市场和一线导向的运营体系，初步形成企业平台，深入推进精准营销、精细服务、精益网运和精确管理，运营管理效率进一步提升。

中国电信董事长杨杰表示，当前国家发展进入新时代，经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段，建设现代化经济体系成为我国发展的战略目标。国家积极推进“网络强国、数字中国、智慧社会”建设，加强信息化与新型工业化、城镇化、农业现代化等实体经济的深度融合，培育新增长点、形成新动能，为行业带来难得的发展机遇。从行业整体来看，用户规模仍有较大增长空间，流量需求仍将持续高速增长，新兴产业呈现巨大需求潜力，为企业提供广阔的市场空间。

动计划”创新资金项目立项，获得 10 万元的技术创新项目补助。各级政府按不低于其实际获得的手拨经费额度，予以配套资助。

天翼创投作为国家级科技企业孵化器、国家专业化众创空间，全力支持创新创业大赛的顺利开展。赛前，天翼创投结合品牌课程“创翼公开课”，对参与比赛的企业项目进行一对一的专业辅导。赛中，中国电信创新创业基地作为分赛场，接待了百余名领导、嘉宾、评委、媒体及参赛者。赛后，天翼创投也将结合电信优质资源与空间资源优势，为参赛企业提供全方位的创业服务。

陆淦淦

上海电信承建虹口政务云项目

近日，中国电信上海公司北区局

凭借优质的投标方案和强大的技术实力，成功中标虹口区电子政务云项目。

中国电信上海公司北区局快速接应政府政务云发展需求，自 2017 年下半年开始，就密切关注虹口区政务云的动态，成立了专项工作团队，全力关注项目进程和发展。团队经过跨大半年的商谈意向、跟进商机、高层拜访、反复危机、充分准备和激烈竞标等，成功拿下了政务云项目的基础设施服务和运营迁移服务，开启了与

虹口区政府之间的深化合作之路。

虹口区政务云项目公开招标信息后，中国电信上海公司政务云专项团队、政企部解决方案中心以及总师室、网发部、采购部、信网部、NOC、理想公司等部门快速组建专项团队，积极协助虹口区局开展投标工作。团队提供驻地化指导，日以继夜地与北区局投标团队并肩作战，仔细研读标书，研究客户需求，优化解决方案，高效率地提供高品质技术方案并完成标书制作。

沙鑫尧

双系统“警务通”选用电信服务

继今年 2 月份协同中国电信上海公司中区局中标黄浦公安移动警务通项目后，今年 3 月，中国电信上海公司政企客户部再次协同宝山局成功中标宝山公安“MATE10 双系统警务通”。

与此同时，中国电信上海公司政企客户部持续跟进和支撑所有区局的“警务通”项目。近日召开“2018 移动警务”专项推进部署会，传递了今年上海公安终端需求规模及下属公安分局启动项目招标等信息。为此，中

国电信上海公司政企客户部全渠道下达 2018 年市公安局“移动警务通”项目的建设指导意见、终端及配件的规范标准、网络运营流量需求。邀请并陪同相关终端厂商、系统开发商主动与各区局对接，现场跟进、指导，构建业务生态圈。中国电信上海公司政企客户部组建专业化的内部柔性团队，持续做好招标项目的整体支撑及策略输出，在项目标书形成及应标全过程中，给予各区局全面指导，并不断总结经验优化流程。韩斌杰