通信新干线

“三千兆”让百姓生活更精彩

“云上端午”有声有色有味道

■穆亚楠

“正是浴兰时节动，菖蒲酒美清尊共。”端午节作为我国传统文化的醒目符号之一，不但传承着我们的历史文化与家国情怀，更闪烁着中华五千年文明的灿烂光芒。随着上海迈入“三千兆”时代，端午佳节与互联网的融合，再次焕发出勃勃生机。市民除了延续着吃粽子、戴香囊、悬挂艾叶菖蒲等传统习俗外，借助“三千兆”网络的力量“云上过端午”成为了今年端午的新气象。视频家庭团聚、网络直播做粽子……上海“三千兆”融合套餐让梅雨期间不便出行的市民，在家即可畅享端午佳节的温情，更显现出“新基建”给上海市民生活所带来的改变。

云端的全家团聚

“粽子香,香厨房;艾叶香,香满堂;桃枝插在大门上,出门一望麦儿黄……”在位于静安区泰兴路689弄的王老伯家中，电视机上孙子稚嫩的儿歌声令王老伯夫妻俩高兴不已。原来，远在深圳工作的儿子一家与王老伯夫妻，正通过家中4K高清IPTV的视频通话功能，享受着三代同堂的天伦之乐。

“端午节除了通过吃粽子、悬挂艾叶菖蒲等习俗，品味中华传统文化外，更重要的是体验家庭的亲情和团聚。”王老伯表示：“去年儿子一家三口因为工作需要去了深圳发展，原以为全家团聚的次数会大大减少。结果儿子临走前特地为我办理了中国电信上海公司的千兆宽带套餐，今年更是升级到了全新的‘三千兆’融合套餐。我和小孙子每天都能通过家里的65英寸液晶电视见面，现在爷孙俩的关系比以前还要亲密。”

远在深圳的儿子王先生向笔者表示，由于工作繁忙加上疫情防控的要求，今年端午自己没有和去年一样坐飞机回上海看望父母。而“三千兆”融合套餐则成为了维系家庭亲情的纽带。“我在深圳的住所也安装了中国电信的千兆宽带，通过4K高清IPTV进行视频通话不但画质好、效果流畅，超大的电视屏幕带来的真实感也是其它沟通方式所无法比拟的。”

“爷爷，昨天幼儿园老师告诉我，端午节吃粽子是为了纪念古代诗人屈原呢。”孙子奶声奶气地向爷爷表示：“古代楚大夫屈原不愿苟且偷生，自沉于汨罗江以身殉国，所以我们通过吃粽子的方式来纪念他。以后我也要和屈原一样，做一个堂堂正正的中国人。”

孩子稚嫩的话语，让屏幕两端的长辈们都高兴不已。是啊，谈到端午，许多人会想到美味的粽子。但事实上，端午节不仅是“粽子节”，更是中国传统文化的醒目符号之一，它承载着中国的传统和未来，帮助中华儿女克服种种艰难险阻，实现中华民族的伟大复兴。

“吃粽子喽。”说话间，奶奶和妈妈几乎同时从厨房里端来了的热乎乎、香喷喷的粽子，令全家都食指大动。小孙子更是连声表示：“还是奶奶亲手包的粽子最好吃，怎么都吃不够。”

原来，为了能让远在广东的孙子也能吃到家里的味道，早在两天前，奶奶就将亲手包的粽子通过快递送到了儿子家里。“其实我本来也让妈妈不用那么费事了。毕竟在深圳也有卖各式粽子，也许味道不如自己亲手包的好，但毕竟方便省事。”儿子王先生称：“可那天我们用4K高清IPTV视频聊天时，孩子看到奶奶包粽子的场景，高清视频上那鲜绿的粽叶、饱满的糯米、肥硕的五花肉，实在太诱人了，馋得孩子连声说想吃。”

事实上，以前王老伯也曾尝试过用手机微信进行视频聊天，但由于屏幕太小，加上视频质量不高，往往也只能聊胜于无。“手机屏幕一般只有6英寸左右，我本来就有些老花眼看不太清楚，再加上视频画面比较模糊，效果只能说马马虎虎。现在家里装了‘三千兆’融合套餐，不但可以在比手机屏大了10倍的65英寸大屏幕上看到孩子的一举一动，视频质量也能与高清电影媲美，真实感特别强。”

王老伯的妻子也表示：“以前每次拿着手机和孙子都聊不了多久，举着手机的手臂就累得吃不消了。而现在我和老伴可以坐在沙发上对着电视和孩子们边吃边聊，特别有全家一起吃团圆饭的感觉。”

据中国电信上海公司工作人员介绍，随着城市生活节奏的加快和人员的流动，如今互联网已经成为市民亲情交流的最重要渠道之一。但传统的电话和手机更适合日常工作和生活的简单沟通，而对亲情沟通来说却存在很大的不足之处。如今，4K高清IPTV能在激烈的市场竞争中脱颖而出，正是由于其在很大程度上弥补了这些缺点：固定在电视上的摄像头可以根据需要调整角度，释放双手；手机屏幕不会被长时间占用，影响日常工作和生活的交流；电视独有的大屏优势，更能让家人感受到更多来自家庭的温暖。

此外，安装使用的便利性也是4K高清IPTV的优势之一。中国电信上海公司的技术专家介绍：市民只需将网络摄像头usb接头插入，打开IPTV的视频通话功能，就可以直接使用了。IPTV已经与市场上绝大部分摄像头进行了适配，通过遥控器就可以一键接通，瞬间见面。如果出门在外，也可以通过手机APP利用5G网络与家人进行视频通话，效果同样有保证。除了满足公众用户亲情沟通需求的点对点视频通信外，它也可以向政企用户提供轻量级视频会议，成为市民生活和工作场景中不可或缺的好伙伴。

品尝家乡的风味

就职于中国太平洋保险集团股份有限公司的葛小姐，端午节一大早就来到厨房，拿出事先准备好的棕叶、糯米、红豆、腊肉粒，将家里的料理台堆得满满当当。葛小姐表示：“来上海工作四年了，最遗憾的就是没办法吃上家乡特色的四川辣粽。虽然上海传统的蛋黄粽、大肉粽我也很爱吃，但每逢端午，来自家乡的风味还是让我特别思念。好在如今家里装上了中国电信上海公司的‘三千兆’融合套餐，千兆WiFi和5G手机，我这样的‘料理小白’也能通过网络直播化身为‘厨艺达人’，做出道地的四川辣粽。”

据悉，四川的辣粽因其制作讲究，工艺复杂，成为四川千古流传的名点小吃之一。但与不少90后一样，从小备受父母宠爱的葛小姐自幼十指不沾阳春水，更别说自己包粽子了。来到上海读大学并工作以后，葛小姐的烹饪水平才日益见涨。但像四川辣粽这种地方美食，在上海难得一见，更别说学会如何制作了。“自从家里装上了中国电信上海公司的‘三千兆’融合套餐，我就迷上了通过网络美食直播烹制全国各地的美味佳肴，还得到了不少朋友们的夸奖呢。”

当下，随着网络直播的风生水起，也让端午文化有了新的传播渠道。主播们不但频频晒出粽子、面扇等端午美食，还将各地不同的民间传统习俗映入眼帘。有直播朗诵端午节的千古佳作，通过古人的诗歌韵味将中华传统文化代代传承的；也有将琴棋书画、昆曲京剧等非物质文化遗产表演，通过网络直播的平台发扬光大的……人们在直播中听到文化之声、看见文化之美、领悟文化之韵，从而更加坚定了我们的文化自信。

眼看时间差不多了，葛小姐打开网络直播软件，老家饭店的“网红”冯大厨，正向网络对端的观众们，演示着四川辣粽的制作方法：先把糯米、红豆浸泡5至6小时，沥干后放入椒粉、川盐、味精和腊肉粒。随后取一片粽叶，减去叶柄，从中间卷成锥子形漏斗，放入馅料一把，捏住两边，将漏斗上端的叶子折下，用白绳捆好扎紧……

只见直播间的冯大厨不停地捋粽叶、填糯米、压实、封口、扎捆，巧手翻飞，不一会儿，各种形状的粽子都摆了上桌，三角形、牛角形、长条形等，好不热闹。而这边的葛小姐就显然没有冯大厨这么得心应手了，但好在虽有些手忙脚乱，不过千兆宽带的直播画质十分清晰，动作也讲解的很到位，所以在辛苦了半天以后，一锅热气腾腾的四川辣粽还是新鲜出炉了。

笔者在葛小姐的热情邀请下尝了一口，与上海大肉粽那种丰厚饱满的口感不同，四川辣粽的味道更为麻辣鲜香，但又没有掩盖掉粽叶本身的清香，风味确实独树一帜。葛小姐告诉笔者，在老家，妈妈除了用腊肉丁外，有时还会加入熏鱼、辣香肠等多种食材，吃完一个辣粽子会辣出一身汗，特别过瘾。

作为无辣不欢的四川人，葛小姐刚来上海时吃饭着实有些不太习惯。上海菜场买的辣椒、花椒大多不及四川本地产的浓郁，做出川菜来味道也多少有些欠缺。“开始只能让四川的亲戚朋友邮寄过来或托人带回来，很麻烦。还好后来发现通过家里的‘三千兆’融合套餐就能通过网购买到了正宗的四川辣椒，甚至比以前老家自己种的辣椒味道还要好。让我这个身在异乡的四川人，也能品尝到家乡的味道。”

上图：在热闹的夜市上，自己动手做个端午香囊。 摄影 张伊辰

左图：借助三千兆网络的力量“云上过端午”成为了今年端午的新气象。 图片 视觉中国

上图：上海街头的电话亭，如今已变成5G热点。 摄影 张亨伟

5G时代的“云玩家”

“没想到升级了‘三千兆’融合套餐，我在手机上也能玩到游戏主机上的3A游戏大作，真是太不可思议了。”上海同济大学的大二学生小姚坐在宿舍的沙发上，边玩着3A赛车大作《WR6》,边高兴地向笔者表示。

作为一名资深游戏爱好者，小姚一直钟情于画面、游戏性均代表着世界顶尖水平的主机游戏。但在动身来上海前，小姚考虑再三后还是把自己心爱的PS4游戏主机留在了老家。“一方面主机体积比较大，长途跋涉带着很不方便。另一方面也考虑到自己玩游戏会影响舍友的学习，所以来学校时我只带了日常生活和学习用品。不过每逢节假日闲暇时，我都格外想念家里那台PS4游戏主机。虽说现在的手机和电脑上也有不少优秀的游戏，但其画面和特效与游戏主机相比差之甚远。真希望能有一天在手机上玩到和主机游戏媲美的3A大作。”

好在随着5G时代的到来，小姚的梦想终于成为了现实。作为国内云游戏平台中的佼佼者，天翼云游戏平台把以往只能在游戏主机上运行的渲染、计算等工作交由远端服务器来完成，由天翼云服务器进行所有的运算，最后把游戏画面直接传送到玩家的手机或电脑、电视机上，从而解决3A游戏对硬件的苛刻要求，与手机的便携性之间的矛盾。

不过，虽然云游戏对主机硬件配置要求不高，但对网络的要求却极高。一直以来，游戏交互时的延迟问题都极大地影响了云游戏的普及。而中国电信上海公司5G网络所特有的高带宽和低延时特性，彻底解决了阻碍云游戏普及的障碍，把每位5G用户都变成了游戏的“云玩家”。

笔者在小姚的5G手机上看到，《WRC6》的游戏画面流畅而华丽，尽显3A大作的真实感，很难令人相信这竟然是通过一部普通手机所能实现的。小姚表示，以前自己在游戏主机上也玩过这款《WRC6》赛车游戏，云游戏平台的游戏效果与在主机上相比毫无差异。它不但能模拟真实赛车、环境的音效，给玩家如同真正参加赛车比赛的沉浸式体验。还贴心加入了中文语音和中文道路导航，更符合中国游戏玩家的需求。

据中国电信工作人员表示，除了《WRC6》之外，天翼云游戏客户端上还有《生生不息》、《音量》、《虚空之虫》等诸多知名主机游戏,更有荒野行动等传统手游。所有游戏都无需下载和安装，实现了即点即玩，特别方便。

“云游戏的最大特点，就是改变了沿袭已久的传统游戏生态。”小姚高兴地对笔者表示：“对应着3A游戏们奢华画面表现的，一直都是居高不下的配置需求。云游戏突破了硬件层面的壁垒,彻底让配置变为过去。此外,云游戏不仅不需要去专门购置对应平台的主机，甚至也不需要花高价购买游戏。仅需要根据游玩时长来进行付费，不但大大地节约了消费者的开支，也能更好地激发开发商们做出更精彩的游戏。”

开足马力，建设好民生急需的“新基建”5G网络，让上海市民的生活更加精彩。

信息前沿

“聚核行动”5G C人才培养启动

日前，中国电信联合华为、中兴、爱立信等合作伙伴，共同启动了“聚核行动—5G C联合团队培养项目”。本次培训项目共有近800名学员，将参加两个阶段持续至年底的培养。

培养项目结合中国电信集团和各省（区市）公司5G建设、运营的实际进度，充分设计、精准安排，分建设期和运营期两个阶段，实施人才培养计划。疫情期间，中国电信学院通过大规模线上赋能、实战赋能以及实战课题攻关等创新形式，将运营、研发与集成体系的学员聚合在一起。培训通过现场进行工程操作与集成，让学员深度参与到5G研发与部署工作中，保障了培养项目的良好效果。

据了解，全体学员将通过学习5G C网络理论与实操知识、云计算理论与实操知识、5G C业务解决方案等内容，兼顾5G网络高质量开通，提升5G C整体团队能力。

学习期间，中国电信广东公司核心网团队还基于5G C部署理论与实操的学习，结合SA网络联调，在边建边学、边建边研中积累技术力量，在不到一个月的时间里实现了全国首个切片配置和码号签约全流程自动开通，成功实现了警务切片从SA无线区域、传输网、核心网到客户的警务平台端到端打通。作为全球首个基于端到端5G SA网络的警务切片专网，团队通过“5G+高清视频实时回传+云+AI智能识别”技术，为深圳警务部门提供与普通用户隔离的低时延、高带宽、数据安全隔离、质量高保障的5G上网业务，打造5G智慧警务。

2020年，中国电信全面加速5G建设，按下5G发展“快进键”，联合团队培养项目有利于紧抓5G C核心网建设契机，积极推进云网一体化运营，培养大批云网融合的复合型人才，在实战中培养和锤炼高级实操队伍。

李玉娟 诚然 陆淦淦

中国电信全球率先实现N4接口的开放性验证

日前，中国电信研究院在广州园区顺利完成与主流设备厂商的N4接口（5G核心网控制面与转发面接口）开放性测试验证。测试涉及PFCP节点与会话管理、UE IP地址分配、数据检测与转发、路由协议支持、CN隧道信息管理、QoS控制、计费、End Marker构造等多项用例。

本次N4接口对接的成功，从技术上证明了N4接口开放的可行性，验证了5G SA面向垂直行业应用的典型分流架构。

中国电信副总经理刘桂清表示，N4接口开放取得了突破性进展，将有力助推SA产业向成熟化发展，迅速提升5G SA赋能垂直行业的能力，进而显现5G SA生态赋能作用。实践证明，电信运营商探索开放工业企业5G内网改造相关接入标准接口，满足工业企业轻量化、低成本和灵活部署要求是大势所趋，将加速推进5G SA在垂直行业的落地应用。

本次测试结果表明，中国电信自主研发的轻量级UPF产品具有高效的5GC对接能力。不仅加快了测试双方系统的对接速度，也为后续异厂商N4接口互通测试提供了最佳范例。

下一步，中国电信将与其他运营商和业界伙伴一起，共同完善N4接口开放相关规范体系，尽快开展N4接口技术验证。结合实际场景，开展应用试点，以成功案例来推动开放边缘产业生态成熟和5G垂直行业应用，加速5G新基建布局，赋能全社会数字化转型，有力推动数字经济发展。

中国电信力撑云上广交

日前，第127届中国进出口商品交易会(以下简称广交会)首次以网络形式举办。

创办于1957年的广交会被誉为中国对外贸易的“晴雨表”和“风向标”,今年,为应对疫情全球蔓延的严峻形势,广交会首次在网上举办。作为此次“网上广交会”的主要保障方,中国电信充分发挥云网融合的基础设施能力和全天候、全方位、全流程的通信保障能力,全力服务疫情发生以来的这一最大规模的全球性贸易盛会。本届广交会的海内外参展企业有近2.6万家,180万件展品按16大类商品,设置50个展区,同期上线展示。10天会期,24小时不间断高清直播,中国电信发挥5G+全光纤网络优势，助力广交会10天24小时不间断网上洽谈。中国电信广东公司采用天翼云会议+专线电路+5G网络+应急服务保障等多项视频会议及网络保障措施，圆满完成云开幕仪式广州、珠海会场的网络搭建及保障任务,确保珠海格力、宁波歌乐、唐山惠达等国内知名企业在仪式上进行高清、流畅的云端对话。

唐刚

蓝色聚焦

中国电信服务全面升级

使用企业微信精准服务用户

■林作萍

为抗击新冠疫情，赋能企业复工复产，中国电信集团公司自2月起全面启用企业微信。此举，充分发挥微信生态的优势，增强企业全链路员工、用户、合作伙伴之间的互动协同，确保在零接触情况下做好不间断的线上服务，满足用户精细服务需求。据统计，截至目前，中国电信已有近51万员工正在使用企业微信，服务用户超1亿。

抗疫情，精准服务满足用户需求

中国电信企业微信的启用，成功打通线上服务系统与用户微信之间的壁垒，让真诚服务通过移动互联网触达更多用户。抗击新冠肺炎疫情期间，为不影响用户办理电信业务，中国电信通过企业微信的客户朋友圈、客户联系、客户群三大核心功能,让客服人员主动与用户成为微信好友,提供一对一精准服务,在线办理各项电信业务,确保疫情期间服务“不打烊”。

不仅如此，基于企业微信具备的消息互通、小程序和企业支付等功能，用户还可通过中国电信企业微信渠道享受到服务预约、资费查询、充值缴费等在线自助服务，充分满足多元化的服务需求。无需出门，也能感受到中国电信“用户至上 用心服务”的服务理念。

数字化，创新工具带来智慧服务

中国电信企业微信与微信保持了几乎一致的使用体验，又兼具众多轻量、便捷的数字化工具，为用户享受智慧服务带来更多便利。目前，得益于企业微信平台的生态优势，用户可以直接通过微信搜一搜、公众号等社交渠道，添加中国电信客服人员的企业微信账号，打破空间距离实现对话，享受更直接周到的服务。同时，通过中国电信基于企业微信开发的推荐人应用、小程序、微店等一系列创新工具，用户还可体验到更多样化的在线服务，如定制化套餐广告、优惠、卡券等，感受到中国电信更精细化、更有温度的运营。据统计，截至目前，中国电信企业微信存量运营平均激活率已达95%。

值得一提的是，通过企业微信名片的全面应用，电信员工的身份得到了规范化的企业认证。不仅让电信员工能够以更专业化的形象企业面对11亿微信用户沉淀客户，也大大降低用户在网络沟通中辨别电信员工的难度，有效避免用户遭遇通信诈骗与骚扰。现在，中国电信基于企业微信名片创新推出了音乐名片。用户在收到企业名片的同时，还可感受到定制化音乐带来的放松与愉悦，快速拉近两者间的关系，获得更温馨的服务体验。

全连接，系统管理强化企业协同

中国电信企业微信的“连接”能力，在为用户提供更优质服务的同时，也为自身提升上下协同能力带来助力。据了解，依托企业微信平台，中国电信已搭建起一整套全新的内部管理体系，将全体员工纳入系统化、标准化的管理流程中，实现沟通效率、管理效率、执行效率等全方面提升。通过企业微信工作群、音视频会议沟通等功能，大大提升员工之间的沟通效率，公司内部组织扁平化；通过打卡、审批、汇报等日常办公功能，实现移动化办公，优化工作流程，让信息共享、管理透明，管理层的决策也更加高效。

以用户为中心，将品质服务融入通信生活的方方面面。接下来,中国电信将持续通过企业微信提升用户体验感,在用户引流、流量运营等方面与微信展开更加深度的合作，借助微信生态打通服务应用,运用活动推广、劳动竞赛、能力建设、平台培训、大数据精准营销等形式，多措并举完善提升服务能力。