

通信新干线

天翼云提升疫情防控战斗力

开学、复工、抗疫 一个都不能落下

疫情防控期间，中国电信“5G+天翼云”的云网融合灵活运用，让多地医院变得格外硬核，保障了诊疗的高效安全，为医务工作者和患者创造了更好的医疗条件。连日来的疫情防控捷报频传，新冠肺炎确诊患者数量持续走低，收治患者陆续出院，在这场与疫情的较量中，科技提升了防控疫情战斗力。

医院整体上网 抢赢疫情防控时间战

疫情防控，科技先行。火神山、雷神山这两座医院在极短时间内建成并投入使用，信息化系统起了重要作用。如果按照传统方式进行信息化系统建设，部署大量的服务器、存储设备等，需要耗费时间，从而耽误收治良机。

这种情况下，云计算等新技术派上了大用场。中国电信云专家团队选取天翼云部署方案，从云内规划、安全部署到资源发放、漏洞扫描、vpn专网开通全面按需定制，为火神山医院 HIS、PACS 等核心系统部署提供计算与存储能力，并提供内网区、互联网区及运维区的安全防护。一次性交付虚拟机 31 台，资源共 436VCPU、1980G 内存、55T 存储，省掉了大量本地机房安装、调测等环节。

天翼云平台部署的疫情直报系统、医院的 HIS、PACS、集成平台、心电、手麻、远程会诊、分级诊疗、挂号叫号以及财务系统、办公 OA 等各类 50 余个业务管理系统，直接为医护人员提供便捷可靠的医疗信息化服务，有效降低医护人员当面沟通的几率，降低传染风险。

如今，火神山医院里的就诊、检验、治疗以及管理等医疗信息系统运行良好，医护人员工作安全顺畅，患者康复进度提升，无不体现了云技术带来的科技力量。

医疗行业上网，已是大势所趋。为此中国电信积极整合内外资源，快速形成一站式、端到端的解决方案。中国电信武汉分公司日前已将市卫健委官方网站迁移至天翼云，为其开通云主机、数据库、云安全等系列产品，满足最高并发 1000 万人次访问量的需求，确保抗击新型冠状病毒疫情指挥信息畅通。

截至目前，中国电信天翼云共承载了全国 31 省，超过 7000 家医疗卫生行业客户，抗疫期间为医疗机构累计提供 1 万余核云资源，实现了医疗卫生行业客户保障全覆盖和网信安全、业务运行、安全生产零事故。

远程医疗云 架起医患沟通桥梁

中国电信积极利用 5G 技术与医疗云平台相结合，为医生和病患远程提供专家级的医疗诊断能力，在实际应用中起到快速诊断、准确诊断的作用。远程医疗云平台充分发挥了中国电信网络、云资源和服务优势，以 SaaS 模式为全国疫情定点医院提供远程诊断、移动阅片、远程医学教育等远程医疗服务，方便医生在线会诊办公。

信息前沿

中国电信开放 宽带 200M 免费提速

为了满足广大群众疫情期间远程办公、在线教育、线上娱乐等高速上网需求，中国电信近期又推出一项面向家庭用户的重要服务举措，为电信家庭光纤宽带用户免费提速到 200M，提供安全高速便捷的上网体验。

在 2020 年 2 月 26 日-6 月 30 日活动期间，上网带宽低于 200M（不含 200M）的中国电信家庭光纤宽带用户，只需下载电信“小翼管家”App，即可实现“一键提速”至 200M。考虑到用户在家远程办公学习，需要大文件存储的需求，中国电信还免费为用户提供天翼云盘 3 个月黄金会员（含 6T 云存储空间）。

中国电信做 医护人员家属的坚强后盾

新冠肺炎疫情发生以来，中国电信集团有限公司党委坚决贯彻落实习近平总书记重要指示精神和党中央决策部署，把广大员工生命安全和身体健康放在第一位，针对确诊员工、疑似员工、家属为抗疫一线医护人员的员工等 11 类特定员工群体实施分类关怀。其中，家属为抗疫一线医护人员的电信员工有近 4000 人。火线上，白衣天使化身钢铁战士，同时间赛跑，与病毒较量；战场上，中国电信时刻牵挂着抗疫一线医护人员的家属，从工作、生活、心理等方面全力

16 台 4K 摄像机拍摄、iPad 上自主选视角 2000 学生网上直播看 5G “大课”

夏逸飞 王万隆

2 月 28 日下午，上海市洋泾菊园实验学校 2000 多名学生在网上一起观看通过 5G 传输的多视角直播“体育大课”，共做中小学生武术操《旭日东升》。

洋泾菊园实验学校是一所紧凑型九年一贯制学校，地处浦东陆家嘴金融贸易区腹地，目前有班级 52 个，师生人数约 2100 人。该校在体育、艺术教育上颇具特色，是上海市男子足球的传统项目学校和浦东女子篮球重点项目学校，被评为上海市艺术教育特色学校。

“闷”在家里多日的中外学生，都想能够早日回到校园，参加各种丰富多彩的体育、艺术教育课。而学校的老师，也希望能够尽快满足孩子们的愿望。中国电信上海公司领导获知学生教师的这一愿望后，立即组织公司新业务部、互联网部（上海热线）、浦东区局，联手为学校打造了一堂运用 5G 网络传输的多视角直播“体育大课”。

此次洋泾菊园实验学校的 5G+



多视角直播“体育大课”，由 16 台 4K 摄像机共同完成拍摄。电信技术人员实时采集每个摄像头的音、视频数据，并运用相关技术进行拼接。由于 16 台摄像机拍摄的数据容量较大，上行带宽需要 150M，所以电信运用 5G 网络传输，推送至学生的移动端上进行观看。

直播开始后，领衔担当的凌岩老师先是领着同学们做起了中小学生武术操《旭日东升》，踢腿运动、伸拉运动。接着，她带领同学们操练了四套适合在家训练的武术动作。因此学生们可以选择其中任何一个摄像头的角度来观

看。同学们在 iPad 上，左右滑动屏幕，就可以转动直播画面，从左到右，任意选择角度来观赏老师示范武术动作的细节。

具有多年体育教学经验的凌岩老师十分兴奋，她说根据居家教学需求，最好让同学们能够多视角观看到老师的示范动作。此次电信 5G 技术的介入，教学观看过程具有一定趣味性，能够提升学生参与的积极性。同学们也说，5G 多视角直播“体育大课”，能够缩放、拖拽画面，不同摄像头的切换，可以更清晰、准确地了解老师的讲解和示范动作。同时，对于体育锻炼动作，可以任意暂停、回放，并从各个角度观察动作细节，真正实现了观看自由。

上图：技术人员与老师一起观看多视角直播效果。

左图：16 个摄像机，逐一调整，保证直播最佳效果。

摄影 王万隆



现在，该技术已经在各地医院展开应用。

在北京，2 月 25 日，央视国际频道《中国新闻》栏目对北京新冠肺炎定点医院北京市第一中西医结合医院进行专题报道。该院借助中国电信 5G 技术与远程医疗云平台，实现了针对发热门诊病例的多方 5G 远程会诊，实实在在地将新技术应用到了新冠肺炎防控一线当中。

在四川，广安两例新型冠状病毒肺炎重症患者通过 5G 远程会诊，及时得到了华西医院院长级别的全国顶级专家诊疗，目前患者已经治愈出院。

在安徽，医疗影像云平台已经联网全省各级医院 1218 家，疫情期间每周影像数据会诊量超过 2 万例。患者可以通过医疗影像云平台随时随地查看自己的各种检查报告和全部影像资料，上级医院的医生也可以根据影像资料，做出准确诊断，有效指导基层医院开展治疗。

目前，中国电信研发的远程医疗

云和影像云平台，已接入全国 3662 家医疗机构，影像存储 887T、检查量 1045 万人次、在线诊断量 58 万人次。通过远程医疗云平台帮助医疗专家对病人进行远程会诊，不但提升了效率，还降低人员流动导致的病毒传染风险，借助信息技术下沉专家资源，也缓解定点医院医疗资源不足问题，提高基层和社区医疗卫生机构应对处置疫情能力。

天翼云会议 减少接触保护医护人员

新冠肺炎病毒传播性强，极易造成患者与医护人员交叉感染。疫情特殊时期，既要保障沟通协调畅通便捷，又需避免人群聚集。为此，中国电信积极落实习近平总书记“对参加一线战斗的医务人员，要尽快出台有关关心的政策举措”要求，推出“暖春行动”，免费为抗击疫情的一线人员提供天翼云会议等关心关爱的暖心举措，解决当前一线医护人员密集接触管控难、远程办公效率

低等难题。目前天翼云会议服务正被越来越多地使用，为“战疫利器”。

在内蒙古，乌兰察布分公司为市中心医院提供了天翼云会议和对讲机终端通信服务，供该院在疫情防控期间免费使用，方便医务人员远程会议和交流。

在山东，枣庄市利用天翼云会议召开疫情防控部署会和培训会，全市各卫健局、14 家定点医院、430 余名医务工作者通过电脑、手机客户端全程参加新型冠状病毒感染医疗救治的培训会议，有效避免人员聚集，节省防护用品资源。

据不完全统计，目前天翼云会议已为各地卫健委、医疗机构等免费开通并服务上百万客户，提供免费云会议服务超过了十万场次。同舟共济，科技战疫。中国电信还将继续通过硬核科技有效加强疫情精准防控，提升疫情防控效率，为一线抗击疫情的“逆行者”提供更多关心关爱政策和技术手段，与政府、医疗机构一起打赢这场全民疫情防控阻击战。

5G 移动式布控箱 服务疫情防控

日前，中国电信上海公司北区局接到了上海第十人民医院来电：该院利用院内空地临时搭建了 16 个留观室，急需全天候观察隔离病人的实时状况，希望电信提供相应的视频技术支持服务。

接到求助后，中国电信上海公司移动互联网部产品开发中心为第十人民医院定制了应急方案：采用电信的 5G 移动式布控箱。电信的 5G 移动式布控箱对于需要可移动、临时部署的场景，可以快速灵活地实现现场临时性的应用部署。并且系统自带电源，独立设备实现供电、供网。可搭载任意监控设备，并将监控的影像数据通



过电信 5G 网络实时传输至电信云平台。用户可通过 PC、平板、手机等终端，实时观看监控画面。电信的 5G 移动式布控箱无需施工布线，可快速布放，任意移动，适用性广泛。

在做好电信的 5G 移动式布控箱的调试后，技术人员将两台设备送至第十人民医院。在留观室外的清洁舱，进行了最后的安装测试。很快地，电信的 5G 移动式布控箱被推进了隔离留观室。与此同时，护士长手机屏幕上出现了流畅高清的留观室画面。

困扰多日的全天候监控问题得到解决，电信的 5G 移动式布控箱犹如及时雨，为疫情防控工作提供了强有力的保障。而且监控画面清晰流畅，平台操作简单。一间留观室内的病人出院后，可立刻推到下一间留观室使用，简单便捷。

上海电信推出了天翼企业云盘、办公自动化合同云、office365、居家办公、天翼云办公、天翼云桌面等各类“云办公”产品，涵盖了协同办公、资源共享、文件服务等多种类型，为各行业免费提供了高效、便捷、在线、协同的远程办公全套解决方案，积极助力复工复产。

同时，为了帮助用户快捷证明自己近期行程轨迹，帮助企业事业单位复工复产时为员工是否经疫区进行识别，并辅助政府部门提高防控地区流

动人口行程轨迹信息的核验效率，上海电信推出了用户行程查询平台，在得到用户授权的前提下，向用户本人提供“14 天内到访地查询服务”。截至 3 月 1 日 16:00，累计查询量超 90 万次。

与此同时，上海电信也在推动自身复工，尤其是 5G 建设方面。

不久前，工业和信息化部召开“加快推进 5G 发展、做好信息通信业复工复产工作”的电视电话会议，明确要加快 5G 商用步伐，提出从加强统筹协调、加快建设进度、推动融合发展和丰富应用场景四方面推动信息通信业高质量发展。

上海电信积极响应“加快推进 5G 发展、做好信息通信业复工复产工作”的要求，上海电信 5G 建设工程一期项目于 2 月 21 日正式全面复工，总投资 15.1 亿。

助力各行业复工复产 自身投入 15.1 亿启动 5G 工程一期

在参与疫情防控阻击战的同时，上海电信发挥信息化主力军和云网融合的优势，提供各类云工具平台，以及推出行程查询等公益服务，安全、高效地推动各类企业进行复工复产。同时，上海电信也在积极推进自身复工复产，全力推动 5G 建设。

上海电信推出了天翼企业云盘、办公自动化合同云、office365、居家办公、天翼云办公、天翼云桌面等各类“云办公”产品，涵盖了协同办公、资源共享、文件服务等多种类型，为各行业免费提供了高效、便捷、在线、协同的远程办公全套解决方案，积极助力复工复产。

钱立富

中城中小小学生终于开学了，虽然，这是不一样的开学季！

上海市中小小学生“空中课堂”正式开播。上海电信的两大在线教育直播系统：电视端“天翼高清 IPTV”和手机端“播播 TV”从 3 月 2 日开始，正式为全市 142 万中小小学生提供课程直播。

在助力停课不停学的同时，上海电信积极参与疫情防控和复工复产两大当前重要任务。在 3 月 1 日举行的上海市疫情防控新闻发布会上，上海市通信管理局相关负责人介绍了包括上海电信在内的本市基础电信企业，在推动疫情防控和复工复产方面所开展的工作。

在疫情防控方面，上海电信积极履行社会责任，及时推出温情免费通信、公益短信服务；发挥 5G、大数据优势，积极提供信息化应用支撑抗击疫情；保障全市通信大网平稳安全，确保重点部门和重点区域的通信畅通。在复工复产方面，上海电信在推动自身复工复产、加快 5G 建设的同时，发挥云网融合优势，推广多种“云办公”产品，以及推出“行程查询”平台，助力企业复工复产。

“双管齐下”服务师生 护航“空中课堂”

为了确保全市中小小学生能高质量在“空中课堂”学习，更好满足学生在线学习的需求和提升教师在线授课的体验，上海电信“双管齐下”，在网络侧和用户侧都采取了诸多举措。

在网络侧，上海电信通过应急扩容、隐患排查、安全保护等措施，全面加强业务保障。应急扩容方面，上海电信全面梳理核心层、汇聚层、接入层设备和流量使用情况，并对 100 多根带宽利用率超 60% 的链路组织进行紧急扩容，共扩带宽近 1500G；隐患排查方面，对“停课不停学”业务保障涉及的全网设备、平台进行深度巡检并排除隐患风险，对超过 1500 组 IP 地址予以保护预防网络攻击，实现对异常流量的实时监控预警以及自动防护；在安全保护方面，为保障“播播 TV”平台应急能力，紧急调用大量云资源池 CPU、内存及出口带宽，提升平台并发请求响应

能力至扩容前的 2 倍。为确保市教委国定路信息中心关键节点出口网络稳定运行，对该节点电信出口专线紧急提速至 10G，并增开一根 10G 备份链路，增强业务备份保护能力。

在用户侧，上海电信推出了教师网速免费升、学生宽带优惠等多项针对性服务措施，让师生更快更好地进行在线授课和学习。如为需要新装 IPTV 的学生家庭提供宽带和 IPTV 优惠套餐服务；对于疫情防控期间上门装维困难的小区家庭，推荐使用手机端“播播 TV”，并免收定向流量费；为 IPTV 及“播播 TV”学生用户免费开通大容量家庭云存储；免费为教师家庭宽带提速 90 个工作日；为无宽带安装条件或特殊需求的学生及家长提供优惠手机套餐等。

下图：老师正在家中上网课。

摄影 袁婧



全力投入疫情阻击战 彰显央企责任和信息化战疫能力

新冠肺炎疫情阻击战打响后，上海电信积极履行央企责任，及时推出公益短信、提示短信、温情免费通信等服务，并全力确保重点部门和重点区域的通信畅通。同时，上海电信充分发挥云网融合、5G 等技术优势，为抗击疫情提供更有力的信息化产品。

上海电信积极配合政府部门发布预防疫情、公共卫生、道路交通等信息，支撑人民日报手机报和相关公益短信发送工作。截至 2 月 28 日 14 点，上海电信已经累计发送人民日报手机报 119 万份、市政府公益短信 24393 万条、用户应急短信 108 万条，另外还累计发送 387 万条市防控办旅客朋友告知短信、246 万条上海市新冠肺炎疫情防控指挥部告知短信、27 万条市防控办预防新冠肺炎指引短信。

自从除夕夜上海首批医疗队连夜出发驰援武汉开始，上海电信在第一时间就为奔赴一线的海上医疗队所有成员提供免费通信服务。在沪支援期间，医疗队成员及家属的电信手机账单进行减免。截至上周，上海电信共为 382 个医疗队队员手机号码、286 个

助力各行业复工复产 自身投入 15.1 亿启动 5G 工程一期

在参与疫情防控阻击战的同时，上海电信发挥信息化主力军和云网融合的优势，提供各类云工具平台，以及推出行程查询等公益服务，安全、高效地推动各类企业进行复工复产。同时，上海电信也在积极推进自身复工复产，全力推动 5G 建设。

不久前，工业和信息化部召开“加快推进 5G 发展、做好信息通信业复工复产工作”的电视电话会议，明确要加快 5G 商用步伐，提出从加强统筹协调、加快建设进度、推动融合发展和丰富应用场景四方面推动信息通信业高质量发展。

上海电信积极响应“加快推进 5G 发展、做好信息通信业复工复产工作”的要求，上海电信 5G 建设工程一期项目于 2 月 21 日正式全面复工，总投资 15.1 亿。

图片报道

已经复工的特斯拉上海超级工厂，各方全力提供协助。中国电信上海公司浦东临港分局为特斯拉提供全面的通信保障。图为电信浦东同频装维施工人员，向临港产业园区经济发展有限公司副总裁华伟（右一）介绍特斯拉 5 条上网专线的维护方案。

摄影报道 王万隆

