

通信新干线

烈日下的 5G“织网者”

■陈爱平

8月20日，上海迎来今年第20个高温日。上午9时，21岁的通信塔工谢卫军在穿上防护马甲、戴上安全帽和棉手套、系好安全带和安全绳后，爬上32米高的通信塔安装5G基站设备。

按照计划，谢卫军和另一名上塔工友及两名留在地面的工友合作，将3套各重达28公斤的有源天线设备用滑轮拉高、安装至通信塔高处的第二平台，并安装好电源线、光纤等相关设备，确保此处新建5G基站后续顺利开通、投入使用。

地面，项目经理、监理等相关人员密切关注施工进度。站在阳光下，几分钟便浑身冒汗，地面高温从鞋底传来，包着绿色外漆的通信塔杆烫得“烙皮”。

43岁的中国电信上海公司移动互联网部项目经理王夏扬操纵装有摄像头的无人机升至谢卫军作业的高度，从手机屏幕上观察设备是否安装到位，高度、角度是否精确。一次上塔作业便是约一个半小时，太阳渐渐爬上天空高处。塔上的谢卫军汗流如注，地面的王夏扬后背衣服浸湿。

这处新建的5G基站位于上海市松江区长乐路一处路旁绿化带。从高处看，通信塔一侧是成片工厂，另一侧隔着两排树便是G60沪昆高速公路。中国电信上海公司松江局副局长陶煜军介绍，长三角G60科创走廊沿线的上海企业多分布在机器人、智能制造、新能源、新材料等产业领域。为更好地满足这些企业降本增效、转型升级需求，7月份仅在上海松江区就新建和替换建成了数百个5G独立组网基站，一方面扩大5G网络覆盖区域，另一方面也为后续深化推进“5G+垂直行业”应用尤其是“5G+工业互联网”应用打下基础。

王夏扬说，今年年初因为疫情影响，5G网络建设遭遇一定阻碍。为



保障全年5G基站建设进度，团队连日加班加点。在他的团队里，每天有3组施工人员在户外工作，每组每天新完成约4处5G基站设备安装。

“大太阳、无风的天气有利于高处平稳施工，但气温高。有风天气虽凉爽一些，但高处作业难度加大，部分通信塔甚至高达80米，作业人员在高处能感受到明显的摇晃。”王夏扬说，“像鼎盛路这处空旷的区域仅靠考虑自然因素、做好疫情防控措施、合理安排作业时间以及备好饮水和防暑用品等，在上海市中心城区施工还需配合住宅小区、办公楼宇等业主的安排。”

接近上午11时，谢卫军下塔，和工友们返回休整，避开阳光最强烈时段。下午3时30分左右，他们又

前往另一处通信塔施工直至傍晚。

“这就是我的工作，好像从没有觉得辛苦、困难或危险。”被问及印象中最恶劣的施工环境时，谢卫军腼腆地笑着回答，黝黑的皮肤还在冒汗。

王夏扬的工作时间则更长一些。他早晨6时30分到达施工现场开始部署指挥现场施工。午间施工队休整时，他与同事们针对当天上午遇到的问题进行分析，优化流程。晚间7时许全天室外作业完成后，他回到公司整理当日施工资料、安排第二天的工作，下班时已接近晚间9时。

中国电信上海公司每天约有两千名维护和施工人员在室外作业，工作涵盖基站现场施工、故障抢修、优化测试、基站巡检、干扰排查等。他们中不仅有像谢卫军、王夏扬这样的

5G“织网者”，还有众多参与“光进铜退”全光纤通信网络升级改造项目的作业人员——相关项目均是通过优化升级通信基础设施，为经济高质量发展、居民享受更好的通信服务保驾护航。

截至7月底，上海累计建成5G室外基站超2.5万个。中国电信、中国移动、中国联通三大通信运营商均加快在沪5G基站部署，推进5G网络全域全覆盖。

“业界说‘5G改变社会’。正是这些一线工作者的不懈努力，让‘智慧城市’赋能的美好生活加快从蓝图变为现实。”陶煜军说。

烈日下，中国电信上海公司员工登铁塔，布设5G网络。摄影 费锋

海上信风

智慧食堂
让员工“吃得好、浪费少”

■沈亦兵

“麻婆豆腐、鸡毛菜、红烧肉、番茄蛋汤……每盘菜的量正好好好，既能吃饱也不会浪费。”在中国电信上海公司总部食堂，新进大学生小李惊奇地表示：“食堂每个餐盘带有芯片，只要我们把装有饭菜的餐盘放上电子屏，电子屏就会通过芯片自动读取数据，所需支付金额立刻显示。我们拿就餐卡或手机翼支付APP买单，特别有科技感。”

食堂工作人员笑着告诉小李，早在2017年9月，中国电信上海公司“智慧食堂”就正式上线了。“智慧食堂”提升了员工就餐体验，减少不必要的餐费计算错误。更重要的是，通过“智慧食堂”的大数据统计，能摒弃传统餐饮管理的劣势，通过制定更科学的膳食方案，保证员工“吃得好、浪费少”。

“最早以前食堂实行的是A、B套餐，按员工数量备餐。但是每个人的胃口和品味都不一样，比如有些女同志饭量比较小，吃不完只能倒掉，饭量大的男同志又吃不饱。而且食堂套餐内容不能选择，员工如果饭菜不对胃口只能倒掉，浪费现象比较严重。”食堂工作人员表示，“后来我们改成了点餐制，员工爱吃什么点什么，不但减少了饭菜的浪费，对食堂服务的满意度也大大提高了。不过食堂每天的备餐没有数据支撑，只能靠员工自己的经验‘毛估估’。常常是有些菜品早早卖完，而有些菜品却乏人问津只能倒掉，也造成了食物的浪费。”

而如今，中国电信上海公司通过“智慧食堂”的大数据管理，将员工用餐数据、生产链预定数据与现场加工数据进行匹配，做到精准供餐。此举真正缩短了需求与供给之间的“差距”，最大限度满足个性化的餐饮需求。自转型“智慧食堂”后，食堂日均厨余垃圾降低了70%以上。在杜

绝对浪费行为的同时，最大程度地保障了员工的就餐质量。来到中国电信上海公司裕德路食堂，虽然食堂目前仍只供应套餐，但不断推陈出新的菜品和荤素搭配的健康食谱，仍令前来就餐的员工们纷纷点赞。员工周女士表示，虽然这里的就餐人数及菜品数量与总部食堂无法比拟，但也同样使用上了智慧食堂系统。“尽管套餐选择要少些，但是味道一点不差。如果觉得分量不够的话，食堂还准备了豆浆和关东煮供员工选择，确保员工吃得满意。”

裕德路食堂工作人员表示，“智慧食堂”系统具备强大的管理功能，不仅包括采购、成本、库存、报表、人员权限、饭卡管理等基础食堂管理功能，还能根据大数据对食堂的备餐情况做出指导，确保了食堂服务水平的不断提升。“自入夏以来，我们发现就餐的职工对红烧肉等比较油腻的菜品接受程度大大降低，而鱼虾等清淡菜品却比往年更受欢迎。因此，我们适当减少肉类采购量，效果非常不错。”

“一粥一饭，当思来之不易”。单位食堂是群体性餐饮的主要场所之一，杜绝餐饮浪费有着十分重要的意义。然而，要真正做到“厉行节约，反对浪费”，除了做好宣传引导工作，营造良好的就餐氛围外，以中国电信上海公司为代表的企事业单位也纷纷通过“智慧食堂”等信息化管理手段，利用大数据提升食堂的智慧化、精细化管理能力。从优化调整菜品，减少食材浪费入手，做到食堂的供需平衡、精准供餐。从源头上尽量减少粮食浪费，弘扬中华民族勤俭节约的美德。摄影 黄锋



信息前沿

中国电信与雄安新区深化战略合作
全方位助推智能城市建设

日前，中国电信总经理、党组副书记李正茂一行专程赴河北雄安新区，与河北雄安新区党工委、管委会对接，推进具体项目和落地落实，规划下一步加强合作的重点方向。在前期双方合作的基础上，中国电信将围绕新型基础设施建设、智能产业生态构建、智能交通应用与发展、网络安全技术应用、数字城市发展协同创新、深化雄安新区战略布局及人才与智力服务等七大方面，不断加大“新基建”基础设施建设力度，全力支持雄安新区智能城市建设。

中国电信全力支持海南自贸港建设

日前，中国电信集团有限公司党组书记、董事长柯瑞文赴海南出席海南自贸港集中签约仪式并发表演讲，与海南省委省政府签署战略合作协议。此次协议的签订，是中国电信深入贯彻落实习近平总书记关于海南自由贸易港建设的重要指示精神，共同将海南打造成为面向太平洋和印度洋的重要支点，助力“智慧海南”建设，携手共创海南发展新局面。

中国电信与河海大学成立
“智慧水管理联合实验室”

8月20日，中国电信与河海大学“智慧水管理联合实验室”正式挂牌成立。“一推两聚，多维多场景”。此次跨界联合，旨在推进水利行业的数字化转型，聚集行业顶尖人才，聚焦“智慧水管理”领域开展技术研究和验证。立足能力融合、技术创新

其间，李正茂一行与河北雄安新区党工委、管委会进行了座谈交流。李正茂表示，中国电信将认真落实习近平总书记重要指示精神，牢牢把握时代机遇，勇担历史使命，充分发挥网络、技术、人才等优势，发挥信息化建设主力军作用，勇当新区建设排头兵，以“央企河北行”活动为契机，推进双方深度合作，加快5G等新基建及智能应用落地见效，为服务雄安新区智能城市建设、为服务重大国家战略作出新的贡献。

港，需要建设先进的信息基础设施。中国电信将积极落实党中央的重要决策部署，把海南作为重要战略节点，全力支持海南自贸港建设，加快推进5G网络建设，自建云网融合的新型基础设施，运用5G、人工智能、大数据、物联网等新一代信息通信技术，共同将海南打造成为面向太平洋和印度洋的重要支点，助力“智慧海南”建设，携手共创海南发展新局面。

及产业协同等多维度推进科技成果转化和应用推广，基于水利工程智慧建设运营、水旱灾害智慧防御、城市智慧水务、智慧灌区等多场景智慧应用，依托中国电信覆盖全国“2+4+31+X”的云网基础设施，共同打造智慧水管理的产业生态。

从“光进铜退”，到“云改数转”

上海电信助力推动传统产业转型升级，探索数字经济创新发展

■沈亦兵

从“光进铜退”到“云改数转”，不仅是电信运营商自身提质增效的重要抓手，更是服务企业和社会数字化转型的先行之举。在三千兆之城的引领下，上海有望率先完成产业升级转型，助力城市数字经济“换道超车”。

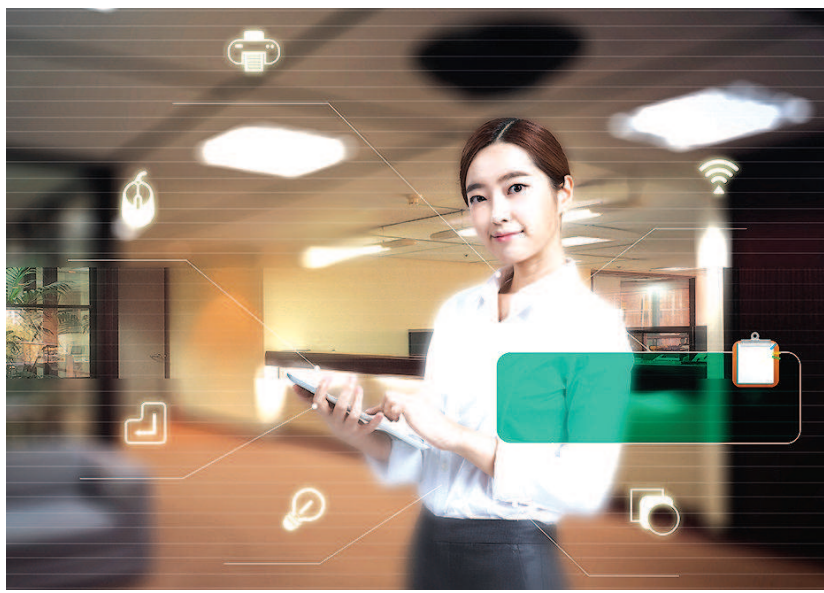
光进铜退
打造智慧家庭新样板

家住杨浦区鞍山六村的杨老先生激动地对笔者表示：“去年中国电信上海公司对我们小区进行了光进铜退改造，宽带一下子从以前4M的ADSL升级到了千兆光网，让我们这样的小老也享受到了云上生活的乐趣。”

据悉，中国电信上海公司近年来不断加快“光进铜退”的建设步伐，越来越多的上海家庭如愿以偿地享受到了三千兆之城的独特魅力。对此，杨老先生深有感触：“就拿今年疫情期间来说吧，由于儿子和儿媳白天都要上班，所以只能把刚上小学三年级的孙子放到我家代为照看。原本我还在为孩子的学习发愁，没想到有了中国电信上海公司的千兆光网，孙子通过停课不停学平台就能获得极佳的学习效果，甚至比以前教室授课的效果更好。连儿子也笑着告诉我，要是没了中国电信上海公司‘光进铜退’改造了，还真不放心把孩子放到我家来。”

事实上，在中国电信上海公司不断推进“光进铜退”的努力下，云课堂已经成为上海市民耳熟能详的学习好帮手。据中国电信上海公司专家表示，近年来电信部门不断推进“云改数转”战略，在云教育领域取得了卓越的成就。以疫情期间为例，当得知徐汇区教育局将向区内中小學生提供在线教学服务的消息后，中国电信上海公司利用独特的技术优势和服务优势，在第一时间就拿出了天翼云会议及停课不停学平台的“一揽子”解决方案，保障了徐汇区师生疫情期间的远程学习。

同时，天翼云资源独有的高性能优势，充分满足了师生并发需求，获得了教育部门及学生家长的一致认可。“上海市徐汇区教育局停课不停学平台”的投入使用，不但帮助疫情防控下的学校维持正常的教学进度，满足了广大徐汇学生在家学习的愿望，也为上海未来远程教育的发展，构筑了



成功的“电信样板”。

“现在孙子放假了，千兆宽带又成为他假期生活和学习的伙伴。”杨老先生高兴地说：“以前每年放假孙子过来都要叫无聊，毕竟以前网络速度慢，孩子除了看电视就是睡觉，时间一长就觉得没意思。而如今他不但能通过千兆光网看动画、玩游戏，还可以通过云课堂给自己‘充充电’，假期生活也变得丰富多彩起来。”

据悉，每年寒暑假都是各类培训机构最热闹的时期。除了针对孩子学习中的薄弱点予以加强外，不少家长也利用假期满足一下孩子的业余兴趣爱好。与往年不同的是，随着“光进铜退”的推进，线上教育已经逐渐代替了传统的线下补习班，成为市民“充电”的首选。

云改数转
三千兆让医疗更“智慧”

刷刷手机即可提前预约挂号，轻点屏幕就能查看体检结果……虽然小区光进铜退改造已完成多时，但每当谈到它给自己生活带来的改变时，虹口区三门路759弄的王女士至今仍是赞不绝口。

“早在去年3月26日，中国电信上海公司就与上海岳阳医院正式签约，建成全球首个双千兆智慧医院。这意味千兆光网和5G技术将在医疗领域大展身手，为我们老百姓的生命和健康提供更多保障。”王女士高兴地说：“除了缓解挂号时间长、候诊时间长、取药时间长等难题外，很快我

们还能通过千兆光网和5G实现远程诊断及治疗，极大地提高我们的就医体验。”

据悉，作为中国电信“5G医疗云网”的一部分，未来5G将赋能120救护车实现与急诊科医疗专家的音视频互动、医疗监测指标共享，实施远程指导、实时救治，从而大幅缩短急性心血管疾病的救治时间。而像王女士这样患有慢性心脏疾病的患者，也可以在家中通过千兆光网实施远程心电监测，并由云端的医生为患者定制个性化健康管理。

据业内专家表示，虽然远程医疗的概念推出已久，但由于传统无线通信技术的局限性，实际使用起来远达不到预期效果。而中国电信上海公司的千兆宽带和5G技术突破了带宽和延时的困扰，让高清视频与高清音流等数据的双向传递都不再受到限制，远程医疗也终于成为了现实。以一张100MB的医疗影像图片为例，在4G网络下传输可能需要数秒甚至十几秒，而在5G网络下连1秒都用不到，真正实现了数据的实时传递，确保了医生能够在云端进行准确的判断及治疗。

此外，由于各家医院的医疗信息和资源一般无法共享。以往患者在首诊医院做的CT、MRI等影像资料无法在其他医院调阅，往往只能反复进行检查，对社会医疗资源造成了极大的浪费。通过采用中国电信上海公司的医疗影像云技术，如今沪上不少医院已经实现了医疗数据的云端共享，患者的影像资料也能通过5G医疗大

提升医疗效率。

云端招聘
企业上云巧搭就业桥

家住辽源西路190弄的季先生高兴地对笔者说，自从中国电信上海公司完成对小区的光进铜退改造后，不但家庭的日常生活、娱乐水平得到了极大的提升，自己的求职过程也顺畅了许多。“通过家里的千兆光网，今年我轻轻松松地参加了十余场企业招聘面试，并成功地被一家位于张江高科技园区的科技公司录用，成为了一名软件工程师。”

原来，季先生对互联网行业一直情有独钟，但在两年前大学毕业后从事的却是一份行政工作，所以一直希望自己也能换一份理想的工作。“虽然互联网行业工作强度更高，但身为年轻人总想去闯一闯。不过因为自己缺乏相关工作经验，之前找工作一直不是很顺利。”季先生表示：“以前也参加过几次传统的面试，不但过程很累，面试的效率也很低，耗费了不少时间和精力却未取得满意的结果。”

随着近年来中国电信上海公司三千兆之城的不断完善，沪上不少企业也在中国电信上海公司的帮助下实现了企业上云，不但日常的工作和会议可以在云端召开，就连企业人才招聘也纷纷转移到了“云端”，极大地提升了企业招聘的效率。

当谈到云端招聘的优点时，季先生表示：“网上招聘与传统的线下招聘相比最大的不同是十分方便，所有公司的信息全都列出来，不用像现场招聘那样一个跑摊位，直接通过网上投简历、测评、电话面试、视频面试，真的非常节约时间，也非常方便。”

而对企业来说，云端招聘更是极大地提升了企业的运营效率。上海诚锐科技有限公司的唐先生告诉笔者，今年公司因为业务发展需要招聘20名技术人员，如果按照传统的招聘模式公司上下至少要忙上两个月，而云端招聘只用了一周时间就全部搞定了。“以前招聘面试要等部门主管、人力资源主管和公司老板都在公司才行，每次的时间都很难安排。现在通过云端招聘，就简单了很多。而且通过云端招聘，外省市甚至国外的人才也都能收入囊中，极大地提升了公司人才的素质。”

图片 视觉中国