

# 奋斗百年路 启航新征程



中国移动网络施工人员在沪苏通长江公铁大桥侧建设5G网络。 中国移动供图

## 从2G到5G 从跟跑到引领

# 中国通信业跻身 领跑者 方阵

中青报 中青网记者 吴晓东



2020年5月27日11时,2020珠峰高程测量队成功登顶,在海拔6500米的珠穆朗玛峰前进营地,中国移动在冰天雪地撑起了5G网络,通过5G信号完成了一次世界海拔最高的直播。那一刻,世界移动通信史再次被刷新。众多网友通过5G+云网技术见证了这一通信业的“中国高度”。

情之下,亿万云监工通过5G+云网实时在线直播技术见证了火神山、雷神山医院建设的“中国速度”。从云监工到云登顶,背后是中国通信业不断突破核心技术,实现重大技术从跟跑到领跑的跨越式发展。

**中国通信业 从“4G并跑”到“5G引领”**

截至2020年12月,我国网民规模达9.89亿,互联网普及率已达到70.4%,近10亿网民构成了全球最大的数字社会。

截至2020年底,全国行政村、贫困村光纤和通4G的比例均超过98%;建成了全球规模最大的信息通信网络,4G基站占全球的一半以上。

目前,中国移动已累计开通5G基站超过46万个,实现地级以上城市全覆盖。2021年,我国计划再新建5G基站60万个。

5年来,我国固定宽带和手机流量的平均资费下降超过95%,取消了用户国内电话的长途费用、漫游的通话费、流量漫游费。

制图:李晗

一部小小手机的变换,见证了移动改变生活的梦想。上世纪80年代,第一代手机进入中国人的生活。那个像砖头一样厚重、被称为“大哥大”的黑色家伙,身价不菲,一度被中国人看作是身份和地位的象征。直到上世纪90年代的2G时代,手机还只能用来打电话和发短信。这一时期,中国引进国外技术,在世界通信领域赛道一直处于跟跑者行列。

道路。我们当时看到TDD未来的前景,在技术创新上的可能性更大。中国移动研究院副院长黄宇红20年来一直深耕通信技术自主创新,一路见证了从1G空白、2G跟随、3G突破、4G同步、5G引领的艰辛历程。



全球海拔最高的5G基站在珠峰大本营开通。 中国移动供图

中国的技术要进入国际市场,就必须使TDD成为世界认可的国际标准。当时世界上多数国家采用的是FDD-LTE制式,而中国移动倡导的则是TD-LTE(第四代移动通信系统)。

2007年,4G标准制定进入尾声,当时中国TDD技术发展前景十分渺茫。中国移动集团首席专家刘光毅和团队承担起推动中国TDD技术全球化发展的历史使命,从技术提升、推动国际标准等多个方面展开工作,在TDD标准最为关键的帧传输结构等方面提出3项核心技术革新方案,显著提升了TDD系统的技术竞争力。经过历时半年夜以继日的攻关,他带领团队经历了与国际主流设备商和运营商的多轮博弈,成功推动TD-LTE成为全球唯一4G TDD技术标准。



责任编辑/崔丽 版面编辑/王国强 美术编辑/李晗

## 半部电台 传出永不消逝的红色电波

中青报 中青网记者 吴晓东

新中国的电信事业,起源于一部装在旧木箱里的电台。近一个世纪过去了,如今它作为珍贵文物,静静地躺在中国人民革命军事博物馆里,开关和调节旋钮都已锈迹斑斑,变压器、线圈等零件也布满岁月痕迹,而关于它的那段传奇,却从没被历史淹没。

委的李白向全体队员发出“电台重于生命的誓言”。1949年5月7日,他用生命践行了自己的承诺,牺牲时,距离上海解放只有20天。

1930年12月30日,红一方面军在江西龙冈第一次反围剿战斗中,歼灭了孤军冒进的国民党军张辉瓒第18师,缴获了18师的电台,但因一个电子管在开箱清理战利品时被毁坏,这个电台设备成了只能收报不能发报的“半部电台”。

1940年3月,周恩来从苏联带回一部功率为10千瓦的苏制广播发射机。1940年12月30日19时整,以XNCR为呼号的延安新华广播从延安的窑洞中发出,响彻饱受日寇铁蹄蹂躏的华夏大地,给这个苦难的民族带来了光明和希望。

上世纪20年代,无线电短波技术开始应用在战争中,而在井冈山和赣南打了许多仗的红军,通信联络依旧原始,没有无线电台,就像造桥缺少鲁班石一样。毛泽东说:

如果电波是有形的,那么1948年的西柏坡就会被一张电波交织的大网严实实笼罩着。时任中央军委作战参谋的刘长明说,73年前的春天,党中央从陕北转移到西柏坡,通过电波,这里成为全国革命的总指挥部。据统计,1948年9月至1949年1月,党中央共发出408封电报,组织指挥了包括辽沈、淮海、平津三大战役在内的24次重大战役。

靠着修复过的电台,红军成功捕捉到敌军的行动方案,几天后围歼国民党军谭道源第50师,又缴获一部完好无损的无线电台。毛泽东、朱德得到电台抄收的国民党中央社的新闻电讯稿时如获至宝,连连称赞:太好了!这是没有纸的报纸啊!

1949年3月25日,中共中央进驻北京香山。此后181天,一串串红色电波从这里发出,嘀嗒、嘀嗒声中,指挥中国革命走向胜利。1949年10月1日,五星红旗飘扬在天安门广场,红色通信完成了人民解放事业、鲁班石的历史使命,建设新中国通信事业的新征程,由此开启。



1930年12月30日,红一方面军在江西龙冈第一次反围剿战斗中缴获的半部电台,随同红军战士走长征路,并屡立战功。资料图片

在中共党的诞生地上海,党的秘密电台起步更早。1929年秋,笼罩在白色恐怖中的上海,第一道红色电波从大西路福康里一座三层楼的石库门房子里传出,打破了国民党的封锁。中国共产党的信息传递,由此从早期交通员人力通信的方式,跨越到20世纪初先进的无线电通信方式。这是中国共产党的第一个地下无线电台,周恩来亲自编制了第一本密码本。

电影《永不消逝的电波》人物原型就是当年上海地下电台工作者李白烈士。长征途中,时任红军五军团无线电队政

## 守护通信 生命线

中青报 中青网记者 吴晓东

喂,哪里? 长途!我是中共山西平陆县委,我们这里有六十一名民工发生食物中毒,急需一千支二巯基丙醇,越快越好,越快越好!

叫:北京,我是唐山长途台。从那时起,唐山连接到北京的这一条长途电话线路,就成为中央指挥抗震救灾的专线。通过这条线路,国务院用电话向唐山下达了抗震救灾的第一个命令。

1960年2月28日《中国青年报》头版头条刊载了记者王石、房树民的长篇通讯《为了六十一个阶级弟兄》,文章真实记录了北京长途台话务员用电话紧急联系各方救援,最终交投药品使中毒人员转危为安的感人故事。

2008年5月,汶川特大地震,对中国通信人而言又是一次严峻考验。灾后持续暴雨、公路严重毁坏,加上余震不断,山体滑坡随时发生,3万通信抢险人员翻山越岭、夜以继日,人拉肩扛手抬,短短几天就打通了通往灾区的一条条“生命线”,全面修复了电网、通信等设施。震后基站倒塌、光缆断裂、通信中断,卫星电话就是灾区的“生命线”。当时,风云资源、北斗、遥感等9种型号15颗卫星,绘制气象云图,实施卫星通信,将灾区的重要信息及时传递给各级指挥部,为抗震救灾提供导航服务。

当时情况危急,特效药必须在30小时内注射到中毒者身上,找当地市县所有药店,也不够30支二巯基丙醇。马上想办法联系北京!当时电话从山西传到首都都要经过几次转线,求救电话一点一点接近北京,一个小时后,电话终于接通国务院。一根电话线,成为连接61个阶级弟兄和北京救命药之间的“生命线”。

2017年8月,九寨沟地震时,通信救援的科技含量更高了。当时多处电缆损毁,基站中断,通信受阻,中国移动紧急调运了一套国际领先的无人机高空基站,从高空迅速覆盖并打通了受灾区域的移动通信信号,24小时不间断地保障应急抢险队伍和灾民的通信需求。

险情就是命令,人在通信在,为生命奔跑的路上,中国通信人从未缺席。早在上世纪30年代,半部电台起家之时,毛泽东就勉励通信人“用无线电技术为工农大众服务”。1948年12月,他在西柏坡亲笔题写“人民邮电”四个字,为新中国邮电事业指明方向。70多年来,无论是抗洪抗震还是抗击疫情,通信人总是出现在最需要的地方,保障通信畅通,提供信息服务,在一次次应急通信保障中,书写着通信人的拼搏奉献和责任担当。

2020年年初,武汉抗击新冠肺炎疫情阻击战中,12个小时设计搭建完成远程会诊系统,一天半建成火神山第一个5G基站,3天开通5G网络,中国通信人以责任与担当完成了5G时代的第一次大考,借助优异网络,为远程重症监护、诊疗信息收集、医院远程会诊等方式提供高效、可靠的通信保障,极大地激发了全国人民众志成城、万众一心抗疫的决心和信心。

45年前,唐山大地震当晚,唐山市四层邮电大楼以及长途通信楼、市话通信楼轰然倒塌,邮电局值大夜班的多名话务员、报务员、机务员在岗位上殉职,唐山长途电路全阻,电报、电话全部无法受理。冒着余震的危险,机务站和线务站的工作人员从倒塌的邮电大楼废墟钻到一层的电缆井里,用带去的磁石电话机,连通了地委与郊外站的第一部话机。



2019年10月1日,为新中国成立70周年大典阅兵进行通信应急保障。 中国移动供图

1976年7月28日下午3点,头上的伤口还没有包扎的唐山长途台话务员王淑华,坐在战备小交换机前,哽咽着发出了地震以后唐山长途台的第一声呼

