

面向三大领域，重点推进15个行业

5G应用再扬帆

本报记者 孔德晨



日常通信更方便

——中国建成全球最大的5G独立组网网络，开通5G基站96.1万个

小灵通、诺基亚手机、三星翻盖手机、华为手机，“95后”孙晓玲将她从小学到高中用过的手机设备一字排开，目光里盛了许多怀念。“小学4年级，我有了这部小灵通。”孙晓玲说，“它只能打电话，发发短信，最多偶尔玩一下自带的‘贪吃蛇’和‘俄罗斯方块’游戏，这在当时已经是很高级的娱乐活动了。”

孙晓玲回忆，高中时周围同学陆续换上了智能手机。“因为怕我被手机分心，爸妈一直没给我买智能手机，我有时会借同学的手机偷偷玩一玩游戏。从按键手机到触屏智能手机，在当时真是翻天覆地的变化。”孙晓玲说，“我跟同学们联系的方式也从短信转变为微信，短短十几年发展这么快，咱们国家的通信业真是不得了。”

聊起通信，孙晓玲的祖父孙志刚对书信和电报印象深刻。他回忆，新中国成立初期，谁家要办个大事、喜事，如果亲友在外地，只能写信或发电报。“那时候，发电报很贵，我们基本靠写信来传消息。”

从通信方式的变化中，可窥见中国通信业的发展。1949年底，中国平均每人只拥有半部电话机，通信基础设施陈旧、技术落后，全国市内电话交换机总容量仅31万门，长途联络主要靠书信、电报；改革开放以来，通信技术高速发展，中国在移动通信领域经历了1G空白、2G跟随、3G突破、4G同步、5G引领的崛起历程。

工业和信息化部总工程师田玉龙日前介绍，目前中国建成全球最大的5G独立组网网络，开通5G基站96.1万个，推动共建共享基站超过40万个，5G终端连接数达到3.65亿。

技术水平迎头赶超，用户规模也不断发展壮大。根据国家统计局数据，2020年末全国电话用户总数177598万户，其中移动电话用户159407万户，移动电话普及率为113.9部/百人；固定互联网宽带接入用户48355万户，其中固定互联网光纤宽带接入用户45414万户；全年移动互联网用户接入流量1656亿GB，比上年增长35.7%；年末互联网上网人数9.89亿人，其中手机上网人数9.86亿人；互联网普及率为70.4%，其中农村地区互联网普及率为55.9%。

助力产业转型升级

——已建成“5G+工业互联网”的项目接近1600个，覆盖20余个国民经济重点行业和领域

“从线下按时按点上班打卡到线上云办公，从办公室网速只有一二兆每秒到几十兆、几百兆每秒，随着通信技术水平不断提升，办公越来越便捷、高效。”就职于北京一家民营企业的佳媛对记者说，“现在我们公司内部还开发了面向员工的小程序，不仅可以

打开手机，刷刷各类APP了解时事消息、看看短视频，已成为许多人的日常。这背后，是中国通信技术的飞速发展：从书信到短信再到微信，从打卡上班到云办公，人们的通信、工作和生活方式发生了翻天覆地的变化；从中国制造到中国“智造”，企业生产变得更“聪明”；从1G空白、2G跟随到3G突破、4G同步再到5G引

领，中国通信技术水平迎头赶超，如今已建成全球最大的5G独立组网网络……近日，工业和信息化部等十部门联合印发《5G应用“扬帆”行动计划（2021—2023年）》，明确到2023年，我国5G应用发展水平显著提升，综合实力持续增强。从书信电报到智能5G，新时代，中国人的生活变得更加丰富多彩。



▲今年，甘肃省陇南市武都区的百万亩花椒喜获丰收，陇南市相关部门及时组织本土电商人才深入田间地头，通过电商平台和直播带货方式助农销售。图为日前，网络主播在武都区郭河乡候家湾村利用智能手机直播推介花椒。李旭春摄（人民视觉）

►日前，在中国科学技术馆“科创百年——建党100周年科技成就科普展”上，小朋友参观通信发展展台。罗伟摄（人民视觉）



过仕宁摄（人民视觉）

远程控制办公室的咖啡机、预约公司楼下的健身房，还可以线上提交工作文档，及时反馈领导和客户要求。”

在线办公、远程问诊、无接触配送……通信技术的快速发展，不仅给老百姓的生活

带来了巨大改变，也给产业发展和经济运行增添了新活力、新动力。

线下企业纷纷“触网”开拓线上业务，消费新业态新模式快速发展——国家统计局数据显示，2020年，我国电子商务平台交易

额达到37.2万亿元，比上年增长4.5%；消费需求不断释放，新消费模式拉动网络消费快速增长。2020年，全国网上零售额11.76万亿元，按可比口径计算，比上年增长10.9%。在网络消费的快速拉动下，快递运输服务

网络不断扩展，快递业务量强劲增长——2020年，中国快递业务量达到833.6亿件，比2019年增长31.2%，是2014年的6倍；截至今年7月初，快递业务量突破500亿件，接近2018年全年业务量。

工业互联网建设加速，经济发展新动能不断增长——2020年，我国经济发展新动能指数（以2014年为100）为440.3，比2019年增长35.3%。今年政府工作报告提出，发展工业互联网，搭建更多共性技术研发平台，提升中小微企业创新能力和专业化水平。

“过去由于资金和技术的约束，很多中小企业信息化程度低。但现在可以通过工业互联网，把过去的信息化系统解构成一个轻量级的工业APP，满足中小企业的某几个核心功能。”中国信息通信研究院院长余晓晖对记者表示，通过这种轻量级的“云”化方式部署，时间周期会更短，成本也比较低，可以帮助中小企业解决生产制造、经营管理的突出问题，让企业赶上数字化的快车。

5G的加入，让工业互联网的作用进一步凸显。“我们依托工业互联网创新发展工程，聚焦5G应用产业，在关键系统设备的研发和产业化上下功夫，通过典型案例来推动‘5G+工业互联网’应用，加快融合发展，已经取得了一批成果。”田玉龙说，“目前，已建成‘5G+工业互联网’的项目接近1600个，覆盖了20余个国民经济重点行业和领域，在实体经济向数字化、网络化、智能化转型升级中发挥了重要作用。”

持续增强综合实力

——在部分应用需求强烈、基础较好、带动性强的重点行业，形成突破性进展，待成熟后，逐步复制推广到千行百业

未来，5G如何进一步发展？还能给生产生活带来什么改变？

近日印发的《5G应用“扬帆”行动计划（2021—2023年）》给未来3年5G应用发展制定了详细计划表。《行动计划》明确，到2023年，我国5G应用发展水平显著提升，综合实力持续增强。打造IT（信息技术）、CT（通信技术）、OT（运营技术）深度融合新生态，实现重点领域5G应用深度和广度双突破，构建技术产业和标准体系双支柱，网络、平台、安全等基础能力进一步提升，5G应用“扬帆远航”的局面逐步形成。

政策加持之下，5G应用加速赋能融入千行百业。数十台无人驾驶的纯电动运输车在矿区忙碌，工作人员在办公室手握操纵杆，远程指挥矿区的挖掘机进行装卸。这是洛钼集团的采矿场景，该公司运用5G技术建成了智慧矿山。业内人士表示，5G让矿山作业更高效、更安全，有效改善了工人的工作环境。

智慧矿山是一个缩影。自动驾驶、黑灯工厂、5G消息……5G赋能产业的新应用层出不穷，呈现勃勃生机。

今年以来，5G消息这一新应用颇受关注。记者梳理发现，5G消息应用案例近期不断增加：5月17日，北京移动心级服务5G消息上线，这是通信行业首发的服务类5G消息；近日，中国搜索5G消息在中国移动商用网络正式上线，该产品可实现收发多媒体卡片消息、文本消息、音视频消息等融媒体信息，并全面整合搜索功能、新闻媒体资源以及直播等优质内容。

工信部有关负责人表示，5G应用发展必须紧密结合行业特点和发展需求，充分把握5G应用发展的阶段性、创新性和复杂性特点，分重点、分批次，循序渐进，在部分应用需求强烈、基础较好、带动性强的重点行业，形成突破性进展，待成熟后，逐步复制推广到千行百业。

“《行动计划》面向信息消费、实体经济、民生服务三大领域，重点推进15个行业的5G应用，通过3年时间初步形成5G创新应用体系。”该负责人表示，未来还将推动5G应用标准的构建和推广，加快制定基础共性标准、融合设备标准、重点行业解决方案等5G应用标准体系研制，选择医疗、工业、媒体等重点领域，发挥各重点行业龙头企业带动作用，率先推动5G应用标准落地。

身边的小康故事

两代人的情书

本报记者 孔德晨

“咔嚓”，卢倩对着傍晚的天空拍了张照片——瑰丽绚烂的晚霞将云朵染成了火红，十分好看。她打开微信，点开置顶对话框，将这张照片发送给了对方。

“晓看天色暮看云，行也思君，坐也思君。”伴着照片，卢倩还给远在外省的男朋友发送了一句情诗。“别笑我土味情话啊，现在写情书不都是这样吗？”卢倩笑着说，正说着，男朋友就给她打来了视频电话。“让我‘现场’看看你那儿的云，我这儿可没有这么好看的景色。”视频里传来卢倩男朋友的面孔和声音，卢倩一边笑着一边将手机对准天空，翻转摄像头——霎时云霞万里，暮色欣欣。

“现在写情书，有手机就行。”卢倩告诉记者，她和男朋友一人在北，一人在南，相隔千里。“若是在以前只能写信的年代，不知道要几天才能联系上一回呢。现在好啦，有了手机，随时随地都能看到对方，情书也是想写就写，异地恋也不觉得孤单。”

说起情书，卢倩想到了自己的爸妈。“我爸妈是高中同学，大学谈了四年异地恋，有一次我还偷偷看到了他们以前写的信。”卢倩说，“我爸用稿纸写了厚厚一摞，提笔落笔都是‘亲爱的巧’，巧是我妈的小名。”卢倩母亲张女士回忆道，当时与卢倩爸爸分别在扬州和南京上学，一周才能来回通信一次，每周能去宿舍一层的公共电话打一次电话。“那时候打电话都要排队。”张女士说，“有一次，我去南京找他，坐的大巴车路上出了故障，到车站晚了快半天。那个年代也没有手机，联系不上我，他就这样等了好几个小时。现在不一样了，手机都是随身带着，时时刻刻都能找到人。”

“从前的日子变得慢，车马邮件都慢……”卢倩哼起了歌，“现在通信这么发达，写信只是为了更有仪式感。改天我也去买个张邮票，感受一下那个年代的情书。”

云办公 新便利

本报记者 王影迪

下午5时，在北京首都国际机场候机室的一家咖啡厅，背着黑色双肩包的小林正一边接听语音通话，一边迅速敲打着手提电脑的键盘、记录客户意见。

“90后”小林是一家全球性管理咨询公司的咨询顾问，他正在等待飞往上海的一趟航班。从业一年来，小林月均4次往返于出差地点和北京的家之间。出于在路途中抽空办公和与客户保持高频互动的需要，他经常使用移动办公软件和通讯工具。

云办公的群体，不限于小林这样的“空中飞人”。新冠肺炎疫情防控期间，云办公成了新时尚。飞书、钉钉等移动办公软件如雨后春笋般涌现，其背后是通信技术的支撑。日新月异的通信技术提供了更稳定的信号连接和更优的交互体验，促进了云办公的普及，提高了工作效率。

几年前，还是另一番景象。小林回忆：“大二大三的时候，我做过一些实习，基本都是要求我到公司坐班，极少

远程办公。”他扶了扶眼镜，“那时候线上办公软件的用户体验比较一般，观念上也觉得去公司坐班更正式。”

随着通信技术的发展，移动办公方式越来越被大众接受，甚至演变成一些企业在特定场景下的首选。开展视频会议、多人在线协作、云端自动保存，都已成为常见操作。对此，小林说：“云办公的普及不仅反映了通信技术的发展，也反映了人们观念的更新和对科技型办公工具的需求。”

关于通信技术发展带来的便利，小林表示，随着通信技术的发展，企业内部跨部门协作能力得到提升；以往繁琐的审批流程被大大简化，有效减少了资源浪费；同时，员工可以随时随地办公。“以我为例，高铁、出租车、飞机，甚至摆渡车上，都是工作之地。手机、随身WiFi、手提电脑就是我的‘移动办公桌’。”听着催促登机的广播，小林把电脑装进双肩包，又踏上了出差的旅程。