

深刻的变革开始时,我们可能还来不及觉察,而“万物互联”的新纪元已经到来。近日,工业和信息化部正式向中国电信、中国移动、中国联通及中国广电等4家单位颁发了5G商用牌照,批准4家企业经营“第五代数字蜂窝移动通信业务”。中国成为继韩国、美国、瑞士、英国之后第5个宣布5G商用的国家。

# 中国5G迎来“成人礼”

## 三个阶段技术试验为发展奠基

在3G、4G时代,中国也开展过技术试验,但在5G标准制定之前,即启动技术研发试验还是第一次。根据总体规划,我国5G技术研发试验在2016-2018年进行,分为5G关键技术试验、5G技术方案验证和5G系统验证三个阶段实施。2016年1月7日,5G技术研发第一阶段试验启动,期间完成了主要5G无线和网络关键技术的性能测试,充分验证了这些关键技术的可行性。2016年底,第二阶段试验重点开展面向移动互联网、低时延高可靠和低功耗大连接三大5G典型场景的无线接口和网络技术方案的研发与试验。2017年底,5G技术研发试验第三阶段工作启动,重点面向5G商用前的产品研发、验证和产业协同,开展商用前的设备单站、组网、互操作,以及系统、芯片、仪表等产业链上下游的互联互通测试,全面推进产业链主要环节基本达到商用水平。三个阶段的技术试验已于去年底圆满落幕,从效果看,的确加快了5G设备研发和产业化进程。目前,我国5G中频段系统设备、终端芯片、智能手机处于全球产业第一梯队。这些进展与产业链各环节的联动密不可分。OPPO 5G首席科学家唐海日前表示,未来用户需要的是“5G+”体验。5G和人工智能、大数据、3D信息采集和重现等创新技术的融合,才能发挥最大价值,带来颠覆性体验。技术试验是5G实现“18岁成人”的关键环节,未来5G将在商用后开启全速奔跑的青春时代。与国内5G研发试验同步推进的,还有5G全球标准的制定。我国5G技术研发试验一直秉持对外

## 运营商表态加快5G商用步伐

5G牌照发放后,运营商、设备商、终端商等各产业链参与者均表示“准备好了”。以获得5G牌照的三大运营商为例,2019年初确定的5G投资总额合计在300亿元左右,5G基站建设数量在10万站左右。中信建投认为,结合各省市的5G建设热潮,三大运营商2019年5G基站建设量将超过15万站。中国联通近日公告,将坚持依法合规经营,并按技术进展、市场和

业务需求、行业竞争态势等动态精准投入5G建设,加快5G商用步伐;积极研究推进5G网络共建共享,探索多种合作模式,降低建设成本,推动5G高质量发展。中国电信也公告表示,公司将综合技术、产业链、应用场景等发展,以市场和业务为导向开展网络建设,加快5G商用步伐;积极探索和推进5G网络共建共享,降低网络建设和运维成本。中国移动在获得5G牌照同时,还获得工信部批准,中国移动可将包括语音、数据、移动物联网相关业务在内的全部“LTE/第四代数字蜂窝移动通信业务”经营范围扩大至全国。公司表示,将全面实施5G+计划,继续联手产业各方,精心

## 换机潮或于明年下半年来临

据悉,目前华为、OPPO、vivo、小米、中兴等国内手机厂商5G手机蓄势待发,即将在国内上市销售。业内人士认为,初期由于产业链不成熟,5G手机价格较高。明年下半年随着5G手机放量,售价降低,国内将迎来5G手机换机潮。近日,华为终端手机产品线总裁何刚用华为5G折叠屏手机Mate X提前体验5G网络,实测下载速率超过1Gbps。中兴通讯表示,目前,国内中兴天机Axon Pro 5G版已加入运营商首批5G手机友好用户体验计划。该款手机目前正在完成国家必要的认证手续,计划7月上市。手机厂商vivo公司方面表示,目前vivo首款5G手机已经送至相关实验室进行入网测试,待测试完成之后,将会正式投入市场销售。小米公司表示,现在小米已经为国内5G正式商用做好了一切准

## 将带动10.6万亿元产出

根据电信部门的估计,5G的投资约是4G的1.5倍,投资周期将达8年,总规模将超过1.2万亿元。今年是5G主建设期,相关产业链涵盖基站系统、网络架构、终端设备、应用场景,无论电信运营商,还是设备商,都将对5G网络部署进行大规模投资。大投入必将带来大产出。中国信息通信研究院预测,到2020年—2025年,我国5G商用将直接带动经济总产出10.6万亿元,直接创造经济增加值3.3万亿元,间接带动经济总产出约24.8万亿元,间接带动的经济增加值达8.4万亿元。此外,5G商用还将给经济社会带来数以万亿计的间接产出。这

不仅将给经济持续发展带来强劲动力,还将成为拉动数以百万计的新就业、提高民众生活质量的巨大引擎。工信部赛迪智库无线电管理研究所副所长潘文在接受媒体采访时公开表示,5G商用牌照的发放,意味着随着生态体系不断完善,5G应用强度将不断增加,服务和产品将日益丰富。在未来5年,消费端将不断深耕细分领域应用,工业端将继续延伸扩展场景。据了解,5G网络具有大带宽、低时延、高可靠、广覆盖等“天然”特性,结合人工智能、移动边缘计算,端到端网络切片、无人机等技术,在虚拟现实、超高清视频、车联网、无人机及智能制造、电力、医疗、智慧城市等领域有着广阔应用前景,5G与垂直行业的“无缝”融合应用,更会推动物联网、区块链、视频社交、人工智能产品与应用的发展,为各行各业带来新的增长机遇。”在今年全国两会期间,小米集团董事长雷军接受媒体采访时表示。中国工程院院士邬贺铨则认为,5G刚起步时依然以消费市场为主,但它最大的意义是工业互联网,到2035年左右,将有80%的应用与工业领域相关。

## 应用新场景不断“解锁”

1月18日,福建医科大学孟超肝胆医院和北京301医院成功实施了5G远程外科手术动物实验。这是世界首例5G远程外科手术。两个月后,世界首例5G远程操作人体开颅手术成功完成。位于北京的解放军总医院第一医学中心与3000公里之外的解放军总医院海南医院神经外科合作,成功为一名严重帕金森病患者顺利进行5G环境下远程操作人体开颅手术。

到实时全景,全面掌握病人的急救情况,指导抢救工作的实施。“5G的VR眼镜相当于专家的千里眼,到现场的医护人员,就相当于带了一个专家团队。”浙江大学医学院附属第二医院急诊医学科副主任李强说。5G技术不仅能突破医疗限制,更能打破教育壁垒,让山区学生跨越千里“走进”名校上一节课。“高山土豆为什么会比我们的土豆好吃?”5月31日,四川省成都市天府七中生物教师程雅梅和学生正在进行一堂主题为《植物的分类类群》课程。

5G云课堂,将我们分层分类的课程资源,分享到更多贫困或是偏远地方,让更多的学生能够享受到优质的教育资源,实现最精准的教育扶贫。”天府七中校长陈刚在现场说道。推动5G商用,发展5G产业,将给经济、社会和人们的生产生活带来革命性变化,也将成为推动智能社会发展强大动力。而5G带来的可能性,也让人们对未来充满想象。

5月14日,华西医院同时与四川大学华西医院龙泉医院、遂宁市中心医院连线,实现多地联合远程会诊及实时纤维支气管镜手术演示指导。这是国内首次将5G网络运用到多地医疗会诊和手术指导。从动物到人体,从两地到多地。随着5G技术在医疗健康领域的不断尝试,看病难有了新的破解之道。“目前车内患者的情况怎么样?”头戴VR眼镜的医生看着眼前的屏幕上的患者问道。屏幕对面的医生回答:“目前患者生命体征平稳,心率75/分,血压110/65mmHg。”这是浙江大学第二附属医院“多维度5G智慧急救指挥中心”的远程专家会诊急救演练场景。5G技术,使得急救车上的超声图像、监护图像和各类医疗数据能实时传回急诊科抢救间,指挥中心里的专家头戴VR眼镜就可以无障碍看

运输方式,但在新中国成立之初,广西内河仅有几十座码头,且分布不均匀。改革开放初期,广西交通人敢为人先,在全国率先探索并在西江成功实践了“航电结合、以电促航、滚动发展”的内河航运建设模式,开启西江内河航运建设新纪元。1981年6月,经国务院批准立项,广西开工建设平陆枢纽、贵港航运枢纽及其附属工程,建成后,连同早期建成的西津枢纽一起,把南宁到广州的854公里航道,从只能通航120吨级船舶的航道标准渠化提高到能通航1000吨级船舶的航道标准,南宁到广州实现了通航千吨级船舶的目标。从120吨级到1000吨级,西江航运完成了新中国成立后的第一次跨越式发展。2008年开始,西江航运迎来了飞速发展的黄金机遇期。为进一步发挥内河水运的优势,广西做出“打造西江亿吨黄金水道”的重大战略部署;2014年7月,国务院批复珠江—西江经济带发展规划,广西正式迈入“双核时代”,乘势而上,广西打响西江经济带基础设施建设大会战;2016年,自治区政府印发《广西西江水运建设和管理体制实施方案》,提

## 水运撑起广西开放新高地

吸引了一大批水泥、建材、电力、制糖等企业沿江布点设厂,沿江城市承接东部产业转移势头不断增强,促进了沿江产业带的形成。如今的西江水道,连云贵湘粤、达港澳东盟,百舸争流、千帆竞发,成为我国西南出海水路运输大通道,有力支撑了区域经济协调发展。如今西江边上,依偎着南宁港、贵港港、梧州港三个全国内河主要港口和柳州港、来宾港、崇左港、百色港4个内河地区性重要港口,综合通过能力达11058万吨。至“十三五”末,西津二线、红花二线船闸建成通航,西江黄金水道以总长近1500公里的千吨级以上高等级航道为主骨架,其他重要支流为辅助的内河航道网络体系形成。广西内河港口综合吞吐能力将达到1.5亿吨。

深化改革 水运成经济发展重要引擎 地处祖国南疆的广西,拥有沿江、沿海、沿边的独特区位优势。近

年来,广西立足独特区位,释放“海”的潜力,激发“江”的活力,做足“边”的文章,积极促进水路江海衔接,逐步形成以广西北部湾港为龙头、以西江黄金水道为主干的水上大通道。广西北部湾港“三港合一”和一体化改革后,积极加快与东盟国家的开放合作步伐,积极融入“21世纪海上丝绸之路”发展战略。2015年,广西北部湾港与马来西亚巴生港、文莱摩拉港签署友好合作谅解备忘录,与东盟国家港口建立友好合作关系;2017年,广西加入中国—东盟港口城市合作网络,进一步加密通往“一带一路”沿线国家主要港口的航线。北部湾港至香港集装箱班轮航线实现“天天班”,北部湾港至新加坡等班轮航线实现常态化运行,广西成为我国与东盟地区海上互联互通、开放合作的前沿。西江水运建设和管理体制也稳步实施。广西壮族自治区北部湾港口管理局出台《西江水运建设和管理体制实施方案》,“一千七支”过船设施改扩建项目持续推进,船舶、航道、港口、航运等领域职责分工逐步明晰,西江黄金水道航运综合能力进一步提升。其中,推进船闸

运营创新管理,充分发挥梯级船闸统一运行调度的整体优势,流域船闸通行效率有效提高;推进航运升级转型,支持广西航运交易所创新发展,成立贵港市船东互保协会,发展航运金融保险业务,促成西江船舶保险费率降低三成。当前,国家和广西壮族自治区的新部署、新要求为广西水运发展确立了宏伟蓝图,广西水运成为加快构建“南向、北联、东融、西合”全方位开放发展新格局的战略资源和重要载体。“南向”有规划的平陆运河与北部湾港联通,直接面向东盟及其他国家、地区;“东融”有西江航运干线、贺江直接融入粤港澳大湾区;“西合”有右江、红水河分别与云南、贵州两省对接合作;“北联”有柳州上游的都柳江连接贵州省,以及规划的湘桂运河可联通湖南省湘江和长江沿江地区。走进新时代,迈上新征程,广西水运风帆正举,为西南地区与珠三角乃至世界各地的物资交流提供了水路运输保障,在构建中国—东盟自由贸易区国际通道和广西现代综合交通运输体系中,发挥着不可替代的重要作用。

(上接第1版) 2015年10月,广西壮族自治区北部湾港口管理局成立后,北海、钦州、防城港三市政府的港口行政管理机构收归该局垂直管理,真正意义上实现了三港统一规划、统一建设、统一管理、统一运营的“四统一”管理模式。三个港口从以往的各自为政、无序竞争中走出来,实现抱团发展、错位发展,深水航道等级、生产能力、运输服务能力显著提升,取得“1+1+1>3”的良好效果。目前,广西北部湾港分别与世界上100多个国家和地区的200多个港口有贸易运输合作,成为中国西南地区最便捷的出海大通道和中国通向东盟的海上门户。海运成为中国和东盟国家相互联系的重要通道和外贸货物运输的载体,中国与东盟国家90%以上的外贸货物通过海运完成,中国西南地区经广西北部湾港集疏运的货物占港口吞吐量的比重超过35%。

百舸争流 西江黄金水道淌金流银 水运自古以来就是一种重要的

