

奋进新征程 建功新时代

非凡十年

## 数字经济 发展动能强劲

本报记者 李芃达

党的十八大以来,我国数字经济发展呈现强劲态势。数字经济规模连续多年稳居世界第二位,从2012年的11万亿元增至2021年的45.5万亿元,占GDP比重由21.6%提升到39.8%,成为推动经济增长的主要引擎之一。数字化转型加快推进,农业生产信息化水平快速提升,工业互联网应用已覆盖45个国民经济大类,电子商务交易额从2017年的29万亿元增长至2021年的42万亿元。

## 基础设施更加完善

“10年来,我国数字基础设施实现跨越发展。”中央网信办信息化发展局局长王崧介绍,移动通信技术从“3G突破”“4G同步”到“5G引领”,4G基站占全球一半以上,5G基站达到185.4万个,5G移动用户数超4.5亿户,所有地级市都全面建成光网城市,行政村实现宽带网络全覆盖,算力规模全球排名第二。

从曾经的“登高找信号”到如今的“光速秒传”,10年间,千兆网络走进千家万户。数据显示,我国目前已有29个城市建成首批“千兆城市”,千兆光网具备覆盖超过3亿户家庭的能力;有线电视网络加快整合,基础传输网络完成全国范围内互联互通;蜂窝物联网用户规模持续扩大,3家基础电信企业发展蜂窝物联网终端用户达13.99亿户;其中应用于智慧公共事业、智能制造和智慧交通的终端用户占比分别为22.4%、18.1%、15.6%。同时,工业互联网标识建设、应用和管理有序推进,建成二级节点168个,服务5万家企业,促进标识解析体系拓展至31个重点行业,国家级节点日解析量突破8000万次,主动标识载体超过400万个。

算力是数字经济时代的核心生产力。近年来,我国新型算力网络格局正加快完善,其中“东数西算”工程加速推进,京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝等地区省份启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点。互联网骨干网络架构得到进一步优化,国家级互联网骨干直联点数量增至19个,累计启动4个新型互联网交换中心试点,进一步打通了基础电信企业与互联网企业、云服务企业、内容分发网络企业之间的互联互通通道,企业用网体验进一步得到改善。

数据中心规模大幅提升。据统计,截至2021年年底,我国在用数据中心机架总规模超过520万标准机架,平均上架率超过55%,在用数据中心服务器规模达1900万台,存储容量达到800EB,电能使用效率持续下降,行业先进绿色数据中心PUE(电源使用效率)已降低至1.1左右,达到世界先进水平。被称为“可以为全世界每一

粒沙子编上一个地址”的IPv6正在规模部署和应用上取得重大突破。截至2021年年底,我国IPv6申请地址数量为63052块,活跃用户数达6.08亿。从具体使用上看,物联网连接数达1.4亿,移动网络流量占比达35.15%,固定网络流量占比为9.38%,政府门户网站IPv6支持率达97.2%。当下,数据中心和域名系统基本支持IPv6,云服务平台具备IPv6服务能力,为企业上云用云架起了重要的技术支撑。

“一批5G基站、工业互联网平台、算力中心等信息基础设施的建成,对打造融通产业生态、夯实产业发展基础具有重要意义。”工业和信息化部科技司副司长任爱光说。

## 持续赋能实体经济

曾几何时,电解铝行业普遍面临着生产安全隐患多、设备智能化程度不足、生产管理信息不畅等问题。为此,云南神火铝业有限公司与中兴通讯合作,利用5G、工业互联网等技术,打造有色金属冶炼绿色智慧工厂。在这里,5G专网打破了传统工厂布线复杂的瓶颈,实现生产设备端采集到数据的实时传输。“目前,我们的工业物联网平台接入感知数据源已经超过1万种,通过大数据分析精细化管理能耗,并实时监测与控制铝电解槽的炉膛类型、氧化铝浓度等生成环节,在大幅度减少人工操作的同时,提高电解槽稳定性。每吨铝可降低直流电耗100千瓦时至200千瓦时,每年可节约用电9000万千瓦时以上。”云南神火铝业有限公司总经理张文章说。

“10年来,我国制造业数字化网络化智能化发展加速推进,总体态势持续向好。”工业和信息化部信息技术发展司副司长王建伟介绍,尤其是工业互联网创新发展战略扎实推进,网络、平台、安全等体系建设不断完善,产业规模突破万亿元大关,成为推动产业数字化转型的关键支撑。目前,已建成具有一定区域和行业影响力的工业互联网平台超过150家,工业设备连接数量超过7900万台套,服务企业超过160万家,提质、降本、增效作用不断显现。

工业和信息化部信息通信管理局一级巡视员王鹏认为,随着工业互联网向研发、制造等核心环节延伸,赋能传统制造业数字化转型效应更加凸显,“5G+工业互联网”已经在钢铁、采矿等10个重点行业领域形成20个典型应用场景。工业互联网产业联盟调查数据显示,工业互联网在中小企业中的应用普及率近年来持续走高,83%的企业表示应用工业互联网后生产经营效率明显提升。

我国信息技术软硬件水平不断提升,服务边界不断延伸,推动数字经济加速走向深广。2021年,我国信息技术服务业收入6万亿元,较2012年翻了四番。今年1月至7月,信息技术服务业实现收入3.03万亿元,同比增长12.0%,在软件业全行业收入占比达65.5%。从细分领域

来看,云计算产业年均增速超过30%,全球市场占比达14.6%,较2012年增加10.9个百分点。企业上云步伐不断加快,全国累计上云企业超过360万家。

## 数字治理能力提升

中国信息通信研究院日前发布的《中国数字经济发展报告(2022年)》指出,以人工智能、大数据、云计算、区块链等为代表的数字技术加速与实体经济融合,在重塑政府治理流程、提升治理的精准化与高效化水平等方面发挥着重要作用。

2021年,我国有近30个省份在其“十四五”规划中指出,要加快智慧城市建设,提高社会治理智能化水平。一些城市已经走在了前列,例如,深圳推出《新型智慧城市建设总体方案》《关于智慧城市和数字政府建设的若干意见》,对标全球智慧城市先进案例,致力于打造具有深度学习能力的城市智能体,成为全球新型智慧城市标杆和“数字中国”城市典范。

“10年来,数字政府建设向更大范围、更深程度推进,治理服务效能显著增强。”中央网信办副主任曹淑敏告诉记者,我国电子政务在线服务指数全球排名提升至第九位,“掌上办”“指尖办”已经成为各地政务服务的标配,全国一体化政务服务平台实名用户已超过10亿人,汇聚1万多项高频应用标准化服务,各地省级平台均设置了“跨省通办”专区。

数字政府建设驱动营商环境持续优化。截至2021年年底,在省级行政许可事项中,平均承诺时限压缩超过50%,网上审批和“零跑动”比例达56.36%,90.5%的事项实现网上受理和“最多跑一次”。例如,山西省自然资源厅上线的行政审批三级联办在线服务平台,将审批事项全部纳入系统办理,以选择、填空方式在网上并行审查,做到同一事项全省无差别办理,不再出具纸质文件。同时,申请办件从受理到上报再到补正和办结,每个环节均通过短信告知申请人,方便其随时掌握办理进度,有效提升审批效率。

作为数字政府治理体系和能力建设的重要载体,近年来智慧城市发展迅猛。在江苏南通,崇川经济开发区依托云计算、人工智能、大数据等技术,面向开发区管委会、社区基层工作者和社区居民,构建“1+4+N”智慧社区体系,不仅破解了社区治理难题、提高企业安全生产能力,还为营造社区适老环境、强化生态文明建设提供借鉴;在辽宁沈阳,高新技术产业开发区与绿盟科技共同建设城市安全运营中心,推动当地智慧城市安全发展,该中心以数字基础设施、数字资产和信息系统为保护对象,建立全程在线、全域覆盖、实时反馈的网络安全态势地图,快速有效感知、预警、调度、处置城市网络安全风险。

## 见证这十年

## 智慧矿区红柳林

本报记者 李芃达

陕北毛乌素沙漠中有个充满浪漫气息的地方——红柳林,这里因地下数百米的红柳林煤矿为人所熟知。曾经的红柳林煤矿尘土漫天、机器轰鸣,作业环境十分恶劣。如今,一个崭新的数字智慧矿区在此崛起,在像太空舱一样科幻的集控室里,工作人员按下“一键启动”,远在千米井下的采煤机滚刀飞转,层层乌金顺着煤壁滑落,通过皮带机运往地面……

早在2012年,陕煤集团神木红柳林矿业有限公司就启动了智能化改造项目,但在升级路上却遇到了一些问题:改造之后数据是有了,但数据的采集和协同却不顺畅,主要是缺少统一的行业标准。矿井之下,繁杂的设备及各类信息系统间无法联通,各种生产设备接口不统一,导致数据没有统一格式无法及时上传,产生了数据孤岛现象。

如何破解难题?公司与华为合作,成立了智能化建设工作专班,聚焦装备、网络、信息基础设施、智能应用及综合管理5个方面,开展“智能矿山”二次升级。专班负责人、红柳林矿业有限公司智能化部技术总监凌鹏涛与华为云工作人员一起,与一线从业者反复交流,不断完善方案。

“2021年9月,我们基

于华为云Stack提供的基础IaaS(基础设施即服务)、物联网、大数据、数据仓库、数据治理等云服务,深度融合矿业OT(运营)生产和IT(信息)支撑系统,构建了行业首个煤矿工业互联网平台。”凌鹏涛说,改造升级之后,红柳林智慧煤矿建设并未就此止步,而是朝着数字孪生智慧煤矿进军。所谓数字孪生,就是在智能采煤系统中,通过数字孪生技术构建出采煤机、液压支架、刮板输送机设备的数字模型,实时显示煤机位置、煤机速度、截割高度等数据。

为了实现这一场景,红柳林和华为云将智慧矿区的数据编织成一张互联互通的网,然后将这些数据映射成基于工业互联网架构的煤矿数字孪生系统——红柳林综合管控平台。在这个平台上,红柳林138.4平方公里的井田,通过3D形式呈现出来。有了这个系统,调度员坐在大屏前,就能完成原来需要多系统、多部门协同配合的工作。通过视频巡检、远程控制、智能工单派发等应用,使检修效率提升30%,综采队井下作业人数减少近一半,极大提高了检修质量效率和作业安全。

红柳林矿业有限公司副总经理郭奋超说:“作为一个基于工业互联网打造的智能矿山,今天,我们一铲子下去,挖到的不只是煤,更是一座‘数据金矿’。”

图① 今年7月份在福建福州举行的第五届数字中国建设成果展览会上,展示了数字科技前沿成果。

新华社记者 林善摄

图② 消费者在海南海口海控全球精品免税城购物后使用数字人民币进行支付。

苏朔摄(中经视觉)

## ● 我国数字经济规模

2012年 11万亿元

2021年 45.5万亿元

## ● 数字经济占国内生产总值比重

由2012年的21.6%  
提升至2021年的  
39.8%

● 我国数字经济发展始终呈现稳中向好的发展态势,产业规模持续快速增长,多年稳居世界第二位