

# 大数据：产业链关键技术步入创新突围期

## 赛迪智库大数据形势分析课题组

2020年,受新冠肺炎疫情倒逼,大数据技术、产品和解决方案广泛应用于监测分析、防控救治、资源调配、复工复产,大数据融合应用新场景大量涌现,在常态化疫情防控和经济社会发展中发挥了积极作用。2021年,随着数字经济政策红利进一步释放,我国大数据产业发展迎来新一轮增长周期,围绕大数据关键核心技术的研发投入持续加大,工业企业将更加注重数据资源管理能力提升,多元主体差异化竞争格局将进一步明晰,大数据与区域经济协同发展将持续深入,数据资产有效运营和价值转化将成为各类主体发展的重要命题。

## 2021年形势基本判断

(一)从应用突破到底层自研,大数据技术步入创新突围期。2020年,受新冠肺炎疫情倒逼,大数据技术、产品和解决方案广泛应用于联防联控、产业监测、资源调配、行程跟踪等新兴领域。百度、众云利用大数据平台优势打造“疫情地图”,实现疫情数据实时更新,以及潜在疫情动态监测。电商平台发挥“大数据+供应链”优势,通过智能调度进行供应链柔性配置,最大程度满足疫区医疗防护物质需求。随着各行业领域大数据应用主体持续增加、应用需求大量激发,与业务特点相匹配的个性化、定制化大数据解决方案日益受到青睐。

展望2021年,以大数据为代表的新一代信息技术主导权竞争日益激烈,我国拥有技术能力的企业在大量创造数据应用新场景和新服务的同时,将更加注重基础平台、数据存储、数据分析等产业链关键环节的自主研发,并有望在混合计算、基于AI的边缘计算、大规模数据处理等领域实现率先突破,在数据库、大数据平台等领域逐步推进自主能力建设。

(二)从实践探索到理念变革,工业大数据应用创新走向纵深。2020年,在政策和市场的共同作用下,工业企业日益注重大数据在制造全过程、全产业链、产品全生命周期的应用创新。在政策层面,工信部先后发布《工业数据分类分级指南(试行)》《关于推动工业互联网加快发展的通知》《关于工业大数据发展的指导意见》,利用多种手段引导各方协同发掘工业数据应用价值。

展望2021年,大数据在工业领域的应

● 2021年,将更加注重基础平台、数据存储、数据分析等产业链关键环节的自主研发。

● 2021年,大数据在工业领域的应用将从产品级、设备级向产业链级深入拓展。

● 2021年,大数据行业竞争格局将进一步明晰,大数据企业创新创业势能将持续增强。

用将从产品级、设备级向产业链级深入拓展,通过工业知识、业务、流程的数据化、算法化、模型化,为整个制造体系装上“智脑”系统,形成动态感知、敏捷分析、全局优化、智能决策的强大能力。这一过程,也是工业企业数据管理意识树立、数据管理能力加快构建的过程,企业将更加重视数据战略与未来发展战略的统筹规划,设立专职数据管理机构,围绕数据治理、数据架构、数据标准、数据质量、数据安全、数据应用、数据生存周期等循序建设,筑牢工业数据创新应用根基。

(三)从单一技术主体成长到多主体融入,大数据企业创新创业势能将增强。2020年,大数据领域企业整体呈现多元差异化发展态势。阿里、百度等龙头企业持续深化大数据布局和应用创新,浪潮、中科曙光、美林数据等基础技术型企业向医疗、电力、能源等领域进一步下沉专业化服务,字节跳动、滴滴出行等行业融合型企业加快大数据技术能力建设,加速行业数字化变革。

展望2021年,在海量数据供给、活跃创新生态和巨大市场需求的多重推动下,以龙头企业为引领、专业化服务企业和融合性应用企业联动、独角兽企业兴起的大数据行业竞争格局将进一步明晰,大数据企业创新创业势能将持续增强。

(四)从统筹发展到特色聚焦,大数据与区域经济协同发展向“深”而行。2020年,以8个国家大数据综合试验区为引领,京津冀、长三角、珠三角和中西部地区为支撑的大数据区域集聚发展示范效应应进一步突显。《中国大数据发展水平评估(2020)》显示,8个国家大数据综合试验区在全国大数据发展总指数中总体占比达39%,在政策机制、数据资源体系建设、主体培育、产业集聚等方面积累了丰富的实践经验。

展望2021年,受益于国家重大区域战

略、数字经济创新发展、服务贸易扩大试点等政策叠加效应,京津冀、长三角、珠三角、中西部等地区大数据与区域经济协同发展、融合发展日益深化,将持续引领全国大数据发展。未来,6个数字经济创新发展试验区、28个服务贸易扩大试点省市(区域)将围绕数据要素价值释放,在新基建、数字政府、新型智慧城市、大数据与实体经济融合、数字货币、数字贸易、区域一体化等方面推动特色发展。

(五)从资源观到资产观,数据要素价值创造成为新蓝海。2020年,随着网络全面普及、计算无处不在、要素广泛连接,数据日益成为经济社会全要素生产率提升的新动力源,数据资源掌握的多寡成为衡量各个主体软实力和竞争力水平的重要标志。4月,国家明确提出加快培育数据要素市场,进一步强化了数据作为生产要素的重要性。在政策引领下,企业、高校等多类主体围绕数据资源定价、交易等加强研究和探索力度。

展望2021年,随着数据要素可参与分配的政策红利效应释放,政府、企业、社会组织将纷纷参与数据要素市场建设,积极探索数据资产有效运营和价值转化的可行途径。电信、金融等数据治理模式较成熟的行业加速数据运营和服务创新;交通、旅游、医疗、制造业等拥有丰富数据资源的行业深入探索基于大数据的业务变革;政府、民生等领域更加重视大数据平台建设,推动大数据应用成果融入决策、服务于民。数据要素市场机制建设将成为地方改革重点,为数据在各行业、各业态、各模式中的融通应用和价值释放铺平道路。

## 三个问题值得关注

技术产品供给能力不足成为制约产业

发展的关键因素。当前,数据资源呈现爆炸式增长,规模体量日益庞大,类型显著增多、需求趋于复杂,现行的大数据技术产品在存、算、管等方面的能力已无法满足应用需求。同时,我国在多样性数据采集、多模态数据管理、强关联数据集成、数据建模分析、数据共享流通及安全治理等大数据技术方面与国外差距较大,一些关键产品对外依存度较高,意味着在数据大规模应用发展的同时,其基础和底座仍不牢固。

数据中心区域布局有待统筹和优化调整。当前,我国数据中心结构性过剩问题突出。据统计,北上广深等一线城市数据中心利用率已经处于饱和状态,但西部地区很多省份数据中心上架率还在15%~30%之间,提升空间巨大。同时,在推动算力资源“西向转移”过程中,由于长期受到托管地域较远、网络稳定性缺乏保障、数据安全性面临威胁等因素的制约,“东数西算”的理想分流效果尚未实现,算力资源的合理调度和有效应用亟待整体统筹。

大数据融合应用创新亟待进一步深化。当前,大数据应用的广度和深度仍然不足,“三多三少”特点明显,包括可视化、统计分析等基础描述性应用多,基于数据的指导性、决策性应用少;预测性维护、质量分析、能源管控等管理服务应用多,基于数字孪生体的制造执行类应用少;企业内单环节、单部门应用多,跨系统、跨产业链的综合性应用少。由于很多行业企业缺乏大数据技术应用经验,数据服务商又对行业的业务、流程、组织等认知不足,无法提供满足实际需求的定制化产品和解决方案,难以支持高层次、高水平应用。

## 应采取的对策建议

研究制定新时期大数据产业发展的顶

## (上接第1版)

2016年4月19日,习近平总书记在网络安全和信息化工作座谈会上讲话时强调,要适应人民期待和需求,加快信息化服务普及,降低应用成本,为老百姓提供用得上、用得起、用得好的信息服务,让亿万人民在共享互联网发展成果上有更多获得感。相比城市,农村互联网基础设施建设是我们的短板。要加大投入力度,加快农村互联网建设步伐,扩大光纤网、宽带网在农村的有效覆盖。

“总书记的重要讲话,为我国农村网络建设指明了方向,是电信普遍服务工作的基本遵循。”朱刚介绍,电信普遍服务试点工作紧紧围绕“用得上、用得起、用得好”这9个字展开。在“用得上”方面,全行业在全国农村尤其是贫困村开展光纤和4G网络建设;在“用得起”方面,工业和信息化部指导电信运营企业实施精准降费,为广大农民尤其是贫困户提供远低于城市水平的资费套餐;在“用得好”方面,工业和信息化部联合多部门,推进远程教育、智慧医疗等惠民应用落地。

同心筑梦聚合力。电信普遍服务工作的扎实推进,离不开有关部委以及全国各地党委、政府的鼎力支持、通力协作;离不开各地通信管理局认真组织、坚实推进;离不开中国电信、中国移动、中国联通、中国铁塔、广电企业等基础电信企业勇挑重担、攻坚克难。“中央财政资金的支持,为电信普遍服务工作的推进提供了持续保障,国务院扶贫办的指导让电信普遍服务工作和脱贫攻坚结合得更加紧密。”朱刚强调道。

层层推进,久久为功。在全行业的共同努力下,2020年年底,我国贫困村通光纤和通4G比例均超过98%,在全球网络建设史上创造了“中国奇迹”,成为载入史册的脱贫攻坚答卷的一部分。尤为值得一提的是,在此过程中,涌现了一大批可歌可泣的先进典型和感人事迹。特别是被追授为“全国脱贫攻坚先进个人”的中国电信云南怒江分公司办公室(扶贫办)副主任和晓宏、中国通信服务甘肃监理公司项目管理部主任杨立群,将生命定格在脱贫攻坚的征程上。

## 创新机制,一子落而满盘活

四川凉山悬崖村、湘西十八洞村、宁夏中卫南长滩村、福建寿宁下乡乡……从边疆到腹地,从高原到海岛,在祖国广袤的土地

# 筑起脱贫网 架起信息桥

上开展如此大规模的网络建设,无疑需要一个科学、高效、强有力的工作机制。

“电信普遍服务试点工作,创造性地形成了‘中央、地方、企业’合力支持农村宽带建设发展的新模式,建立了对试点任务集中管理、实时监测、精准监督的新手段,激发了我国农村特别是贫困地区脱贫致富新动能。”网络发展处副处长陆洋用了三个“新”来介绍电信普遍服务机制。

试想一下,要在十余万个行政村建设网络,必须解决钱从哪来、谁建设、谁运营、谁验收等一系列问题。站在今天的时间节点往回看,六批电信普遍服务试点的顺利落地,证明电信普遍服务工作机制妥善解决了上述难题。然而在数年前,工业和信息化部在设计 and 制定电信普遍服务机制之初,一切并不容易。

2013年,国务院印发了《“宽带中国”战略及实施方案》,提出“完善电信普遍服务补偿机制,形成支持农村和中西部地区宽带发展的长效机制”。为了落实这一机制,工业和信息化部、财政部联合展开讨论和研究,对偏远地区农村网络建设成本进行测算。

在一年多的时间里,工业和信息化部信息通信发展司的同志们深入农村调研,认真对比国外建设模式,反反复复论证,推翻了一个又一个方案,最终提出采用电信普遍服务补偿机制的做法。2015年10月,经国务院常务会议审议通过,工业和信息化部联合财政部创建了“中央资金引导、地方协调支持、企业主体推进”的电信普遍服务新机制,正式拉开了电信普遍服务试点工作的序幕。

“电信普遍服务工作机制,充分调动了基础电信企业的积极性,用有限的政府资金,带动了企业的建设资金。”陆洋介绍,电信普遍服务1/3以上的建设任务都在贫困地区,这些地区往往交通不便、人员分散,基础电信企业网络建设成本居高不下,回报率极低。相关测算显示,很多地方的静态投资回收期超过50年。“如果从企业自身效益出发,这些偏远地区行政村的网络建设很容易被‘落下’,但是有了电信普遍服务机制,引导企业‘在自己的盘里肥瘦搭配’,在大力推进城市网络建

设的同时,必须保障农村尤其是贫困村网络建设。”

事实证明,电信普遍服务机制创新是成功的。在机制的有效指引下,基础电信企业积极履行央企担当,大力推进电信普遍服务试点,在一个个“极限地区”铺光缆、建基站、架天线,将千千万万个信息闭塞、经济落后的村庄连入现代数字社会。

## 搭建平台,让大数据说话

“请大家看看这张电子地图,上面闪烁着无数个小黄点,每一个小黄点就代表一个通了光纤的行政村。”在工业和信息化部近期主办的“电信普遍服务助力脱贫攻坚展”上,很多观众被讲解员提到的电子地图吸引。原来,这是网络发展处指导中国信息通信研究院搭建的电信普遍服务管理支撑平台的现场演示。

电信普遍服务管理支撑平台,俗称“点亮工程”,充分利用技术手段对试点工作进行集中管理。简单来说,平台让电信普遍服务工作“可视、可管、可控”。一方面,平台可以实时显示试点行政村宽带开通情况,对试点行政村宽带网络建设状况精准管理。另一方面,平台对试点地区宽带网络持续开展速率测试,确保了工程建设质量。此外,平台还能够准确识别建档立卡贫困户信息,为网络扶贫和精准脱贫提供有力支撑。

## (上接第1版)

要继续把改革推向深入,聚焦增强产业创新能力等重点领域和关键环节,更加精准地谋划改革措施,通过破解难题、增强活力,推动工业和信

息化高质量发展。会议要求,切实抓好政府工作报告部署任务的落地落细落实,把明确工信部牵头的任务作为重中之重,尽快实化细化实施好产业基础再造工程,大力发展工业互

网,促进产业链和创新链融合,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,健全防范和化解拖欠中小企业账款长效机制;加大5G网络和千兆光网建设力度,丰富应用场景。要以“十四五”规划和2035年远景目标纲要为统领,科学编制和发布实施工业和信息化发展系列规划,聚焦行业发展面临的新突出问题,以推进产业基础高级化、产业链现代化为重点,精心谋划重大举措、重大工程、重大项目。要处理好当前与长远的关系,做到目标、指标、任务、举措的精准匹配,形成定位准确、边界清晰、功能互补、统一衔接的工

层规划。“十四五”时期,大数据产业对经济社会高质量发展的赋能作用更加突显,打造大数据产业核心优势、支撑构建以数据为关键要素的新发展模式已成为各方共识。要从全国统筹发展角度,对新时期大数据产业发展进行前瞻部署,明确数据资源管理、数据技术产品协同攻关、数据融合应用、大数据企业主体培育、区域集聚发展、产业生态建设等重点任务和实施路径,创新发展手段,落实任务责任主体和关键举措,充分引导产业供给能力提升,释放产业价值,赋能经济社会发展。

强化大数据核心技术创新突破。推动大数据技术“固根基、扬优势、补短板、强弱项”。一是优势领域做大做强,提升现有大数据应用分析等技术优势,实现从被动跟随到技术引领的转变。二是前沿领域加强技术融合,进一步加强前瞻布局,推动数字孪生、人机协同、边缘计算、区块链等与大数据技术有效融合,抢抓新兴技术发展先手权。三是补齐关键技术短板,构建产学研协同的创新生态布局,加强大数据计算框架、分布式数据库、图计算引擎等底层技术攻关。

进一步加强工业大数据应用发展指导。一是分行业梳理工业大数据应用路径、方法模式和发展重点,编制工业大数据应用指南,引导企业的工业大数据应用方向。二是加快研究制定科学有效的工业大数据应用水平评估标准,对我国、各地及企业工业大数据应用现状、应用水平进行监测、分析和评估,引导地方、企业依据评估标准和结果,循序渐进提升应用水平。三是加快推进工业企业DCMM贯标,推动构建以企业为主体的工业数据分类分级管理体系,促进工业数据应用价值有效释放。

破解数据流通机制壁垒。一是进一步加强国家数据共享交换平台、全国一体化在线政务服务平台和国家电子政务云数据中心等综合性政务数据交换体系建设,引入联邦学习、隐私计算、数据标签等技术,促进政务数据的跨境共享开放。二是探索数据中介、数据代理、数据加工等多样化数据流通服务模式,支撑数据资源汇聚、数据资产管理、数据价值流转、数据产品交易等更多平台服务能力建设,优化数据流通服务生态。三是推进数据的权属、流通、交易、保护等方面的标准和规则制定,建立数据流通交易负面清单,营造可信数据交换空间,保障数据流通的合规性和安全性。

就是凭借这种“较真”的工作态度上,电信普遍服务管理平台“摸底”出了一个准确度极高的行政村清单。基于该清单,基础电信企业员工一旦完成了某行政村的光纤建设之后,就可以通过手机APP联动光猫上传数据,平台核对数据无误后就会在电子地图上“点亮”这个行政村。“当然,这其中我们还设置了很多保障机制,规避信息错误以及人为造假等因素,充分保障数据准确。”陆洋补充道。

电信普遍服务试点工作的有效推进,还离不开细致的督导。在过去的几年中,工业和信息化部领导多次实地调研、检查相关工作。“调研检查中,领导要求大家尽量去偏远、艰苦的地方,这样才能真正验证电信普遍服务工作的实效。”周国东如是说。

2019年,工业和信息化部工作组赴新疆喀什地区喀什库尔干塔吉克自治县达布达尔乡热喀木村,调研当地农村网络建设情况。“从北京到这个村子,用了近两天的时间,中间换乘了一次航班,下了飞机后还要驱车近10个小时才能抵达。其中,很长一段公路没有硬化,都是碎石,两辆车相继爆了胎,晚上村里也没有酒店,大家临时找了个地方借宿,睡的是上下铺。”陆洋向记者讲述了这样一段难忘的经历。而就是在这样极为偏远的边境村,光纤网络顺利通达,村子里也有了4G信号。

今天,脱贫攻坚战已取得全面胜利,网络扶贫工作也取得了骄人成果。对于下一步工作,朱刚表示:“我们将持续推进电信普遍服务工作,做好巩固脱贫攻坚成果同乡村振兴的有效衔接,不断提升农村及偏远地区信息基础设施水平,让广大农民在‘用得上’‘用得起’网络的基础上,‘用得好’各种智慧应用,享受数字乡村新生活!”

(本文作者为《人民邮电报》记者黄含予)

业和信息化领域规划体系。部系统各级党组织和广大党员干部要勇于担当作为,知重负重、攻坚克难,不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力,在新时代新征程中奋勇争先、建功立业。

部党组成员、副部长刘烈宏,王志军,总师韩晖,许科敏出席会议。中央纪委国家监委驻工业和信息化部纪检监察组负责同志,部机关司局主要负责同志,北京市通信管理局主要负责同志,在京部属单位和部属高校党政主要负责同志参加会议。(耀文)