

“东数西算”工程启动 城市数字“新基座”如何建设

■中国城市报记者 郑新钰

数据领域的“西气东输”工程来了！近日，国家发改委、网信办、工信部、国家能源局四部门联合印发《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》(以下简称《方案》)，提出在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝以及贵州、内蒙古、甘肃、宁夏建设全国算力网络国家枢纽节点，启动实施“东数西算”工程，构建国家算力网络体系。

有专家指出，这又将是一项影响我国经济发展的浩大工程，对于优化数据中心布局、推动中国数字经济和西部地区发展都具有重大意义。

“‘东数西算’本质上就是将数字领域拆分成若干细分领域，每个领域都交给更适合的地方去建设，既可以避免重复性的投入和资源浪费，也可以给各地建设提供一个参照。”中南财经政法大学数字经济研究院执行院长盘和林在接受中国城市报记者采访时表示，依托“东数西算”工程，将实现数字资源、数字算力、数字产业、数字服务等一系列生态的合理布局。

从数据中心到全国算力枢纽 布局未来城市“新基座”

什么是数据中心？简单理解就是专业定制的计算机房，有专业的环境设计，用来集中管理(存储、计算、交换)数据。

时光回溯到去年3月，在高层会议上，“新基建”脱颖而出，其中数据中心首次被列入“新基建”范畴，并提出“加快建设”。

为什么数据中心突然走向了舞台中

央？最根本的原因是，近年来我国数字经济蓬勃发展，加之突如其来的新冠肺炎疫情加速了城市数字生活的形成。

正如传统经济发展需要强有力的物质工程基础设施支撑一样，数字经济同样也需要信息基础设施作为支撑，而数据中心就是“底座”之一。

“如果说发展数字经济必须加大对人工智能、工业互联网、云计算等基础设施的建设，那么数据中心就可以说是这些基础设施的基础设施。”复旦大学城市经济研究所所长周伟林接受中国城市报记者采访时表示。

那么，《方案》为何聚焦的是“算力枢纽”？这其中一个重要原因是5G。随着5G等新技术的快速普及应用，全社会数据总量爆发式增长。

“数字化转型非常重要，不仅需要，更需要马上做。”在日前举行的2021中国国际大数据产业博览会上，国际奥委会品牌营销和数字化全球负责人拉尔斯·西尔伯鲍尔的发言，引发许多业内人士的共鸣。

想要做到“马上做”的前提是要有一定的基础，而这个基础就是一个更大规模、更高效的数据中心。

一位产业研究分析人士告诉中国城市报记者，所谓算力就是硬件的计算能力，由计算、存储及网络三项指标决定；而枢纽则可以理解为链接联通的那个点，是信息的汇集和操作指令的出发点。

“以往在认识和实践上，大数据中心大都是以存储为核心的，本次印发的《方案》最大的亮点则是强调了算力中心这个概念。”北京大数据研究院智慧城市实验室主任王鹏在接受中国城市报记者采访时说。

算力究竟有多重要？一个数据可以给出答案——《2020全球算力指数评估报告》显示，算力指数平均每提高1个百分点，数字经济和GDP将分别增长3.3%和1.8%。

在一份名为《赋能数字经济 拥抱算力时代》的课题研究报告中，更是开宗明义地指出“算力是衡量数字经济的核心指标”。

江苏省大数据交易和流通工程实验室副主任、贵州数据宝网络科技有限公司产品研究院院长李可顺在接受中国城市报记者采访时表示，“全国算力网络国家枢纽节点”是新基建的重点，是为了配套激活已建好的及在建的数据中心、满足数据化转型的需求、最大化数据作为第五大生产要素的价值提供基础准备。

“全国一体化大数据建设将成为中国数字经济发展的新基座。”国家发展和改革委员会创新和高技术发展司司长沈竹林说，国家算力网络将成为数据要素流通、畅通经济循环的新通道，国家枢纽节点将成为培育经济增长新动能、支撑国家大数据战略的新支点。

《方案》提出，国家枢纽节点以外的地区，统筹省内数据中心规划布局，与国家枢纽节点加强衔接，参与国家和省之间算力级联调度，开展算力与算法、数据、应用资源的一体化协同创新。

**数据中心规模超400万架
“一体化布局+分工协作”助供需平衡**

事实上，自2015年以来，全球数据总量呈现爆发式增长态势。来自工信部数据显示，我国数据增量年均增速超过30%，

2015年数据中心规模为124万架，到了2020年底，这个数字已经超过400万架。

中国信息通信研究院发布的《数据中心产业发展指数》显示，我国数据中心产业规模已接近2000亿元，北上广深等热点地区及周边数据中心规模指数较高。

尽管数据中心一路高歌猛进，但一个不容忽视的现状是，我国数据中心存在一定程度的供需失衡、失序发展等问题。

“这是由于传统上，我国通信网络主要围绕人口聚集程度进行建设，网络节点普遍集中于北上广等一线城市。”国家发改委高技术司主要负责人分析认为，数据中心对网络依赖性强，随之集中于城市部署。

这种发展模式带来的问题是，一些东部地区应用需求大，但能耗指标紧张、电力成本高，大规模发展数据中心难度和局限性大；一些西部地区可再生资源丰富，气候适宜，但存在网络带宽小、跨省数据传输费用高等瓶颈，无法有效承接东部需求。

“尽管技术更新换代，物理空间距离仍然是影响数据传输即时性，进而影响算力的不可抗力。”周伟林表示。

由此可见，推动数据中心合理布局、供需平衡，互联互通已是当务之急。

国家发改委高技术司主要负责人表示，通过国家枢纽节点布局，可引导数据中心向西部资源丰富地区以及距离适当的一线城市周边地区集聚，实现数据中心有序发展。

记者注意到，《方案》中有一个词反复出现：一体化。

“这里的一体化并不是说要在一个空间内，而是多元主体的一体化。因为现状太割裂，会造成重复投资的问题，不能发

挥协同效应。”上述产业研究分析人士说。

如何一体化实施推进？事实上，国家发改委已经划了重点，具体分为五个方面：网络一体化。围绕集群建设数据中心直连网，建立合理网络结算机制，增大网络带宽，提高传输速度，降低传输费用。围绕集群稳妥有序推进新型互联网交换中心、互联网骨干直连点建设。

能源一体化。围绕集群配套可再生能源电站，扩大可再生能源市场化交易范围。从省市区层面面对数据中心集群进行统一能耗指标调配。集中保障数据中心用地和用水资源。

算力一体化。在集群和城区内部的两级算力布局下，推动各行业数据中心加强一体化联动调度，促进多云之间、云和数据中心之间、云和网络之间的资源联动，构建算力服务资源池。

数据一体化。建设数据共享开放、政企数据融合应用等数据流通共性设施平台。试验多方安全计算、区块链、隐私计算、数据沙箱等技术模式，构建数据可信流通环境。

应用一体化。开展一体化城市数据大脑建设，选择公共卫生、自然灾害、市场监管等突发应急场景，试验开展“数据靶场”建设，探索不同应急状态下的数据利用规则和协同机制。

在一体化统筹推进的同时，被择选的八个区域也分工明确。

在节点定位方面，京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝等用户规模较大、应用需求强烈的节点，被要求重点统筹好城市内部和周边区域的数据中心布局，实现大规模算力部署与土地、用能、水、电等资源的协调可持续，优化数据中心供给结构，扩展算力增长空间，满足重大区域发展战略实施需要。

曾有多年通讯和高科技产业咨询经验的行业观察者陶旭骏告诉中国城市报记者，越靠近使用侧，数据中心运维越方便。

“京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝等地是数据的消费地区，主要考虑的是这些区域数据需求量巨大，对于数据的时效性及稳定性要求高，所以需要就近建设算力枢纽，且不止一个。”李可顺分析道。

反观贵州、内蒙古、甘肃、宁夏，这四个省区担负的职责是承接全国范围需后台加工、离线分析、存储备份等非实时算力需求，打造面向全国的非实时性算力保障基地。

李可顺认为，这些区域的共同特点是，可再生资源丰富、气候适宜、数据中心绿色发展潜力较大，一方面可以大大降低建设及数据存储成本；另一方面可以促进当地新能源交易，激活新能源经济产业，创造就业岗位，提升本地的信息化水平。

“相比以前更多考虑能耗和土地资源，从在西部布局的原则来看，当前布局考虑得更加充分，这可能是更理性的一个态度。”王鹏评价认为，根据场景时延差异区分了实时和非实时计算需求的布局原则，对规范和优化数据中心建设有不一样的意义。

西部城市或将迎来新型信息消费市场《方案》：加大对现有数据中心的改造升级

建设数据中心究竟能给当地带来什么？这个问题有一位权威的应答者——贵州省和贵安新区。

此前谈到数据中心，大家首先想到的地方就是贵州，而说起贵州的数据中心，贵安新区实力抢眼。

从出生之初，贵安新区就被寄予“西部地区重要经济增长极”的厚望，为了实现这一目标，贵安新区走的路子就是打造数据中心集聚地，是“东数西算”的先行者。

2013年底，中国电信、中国移动、中国联通的数据中心相继落户贵安新区；2017年，腾讯又把“鹅厂”搬进了新区；2018年，苹果公司相中此地，将在中国的第一个数据中心建于此……

贵安新区管委会相关负责人告诉中国城市报记者，贵安新区目前已有三大通信运营商、华为、苹果、腾讯等7个数据中心落地建成，签订协议未开工数据中心2个，意向投资数据中心项目超14个。

经过多年的耕耘，贵安大数据产业已经形成了行业集聚效应。

这种聚集效应给贵安带来的首要利好便是后进经济成绩的率先突围。截至2020年11月，7个超大型数据中心项目累计完成投资97.37亿元。

再放眼整个贵州省，借着数据中心的建设，大数据产业在贵州省异军突起，助力贵州省打了一个漂亮的翻身仗。

2020年，贵州省GDP增长4.5%，增速居全国前三；与经济增速相对应的是，贵州省的人口增量也跑出了加速度。

据统计，2000—2010年间，贵州省常住人口减少了50万，而在2010—2020年这十年间，贵州省常住人口不仅止跌回升，增量还猛冲到381.6万。

如果说基础设施的建设缩短了贵安与外界的距离，那么数字基础设施的到来，则可以说打开了贵安的全新想象空间。

在贵州的经验中，比先天条件更重要的是后天思想的觉醒和开放。

贵州省量子信息和大数据应用技术研发院副院长潘伟杰认为，在西部建设数据中心，不仅能够创造新型信息消费市场，还能为经济增长提供更多动能。

如今，贵安的路子已经延续到了西部其他城市。

记者了解到，作为国家第一批5G试点

城市的甘肃省兰州市，早在2017年12月就在兰州新区建成了国际互联网数据专用通道。

“互联网出口带宽达到6.6T。在网络时延方面远低于数据传输过程中的安全倒换时延(20毫秒)，完全符合全国内陆各地域的异地数据分析、存储备份相关要求。”兰州新区中川园区管委会相关负责人在接受中国城市报记者采访时表示，兰州新区目前已建成5个数据中心。

该负责人告诉记者，大数据产业在新区享受0.28元/千瓦时的优惠电价，相较于东部地区大数据产业0.5元/千瓦时的平均电价，在用电上能够节约高达44%的费用。

需要指出的是，针对已建成和在建的数据中心，《方案》也提出了新的要求：加快对现有数据中心的改造升级，提升效能。支持发展高性能、边缘数据中心。鼓励城区内的数据中心作为算力“边缘”端，优先满足金融市场高频交易、虚拟现实/增强现实(VR/AR)、超高清视频、车联网、联网无人机、智慧电力、智能工厂、智能安防等实时性要求高的业务需求，数据中心端到端单向网络时延原则上在10毫秒范围内。

“相对早期数据中心与城市相对隔离的关系，现代数据中心会与周边产业有越来越密切的关系，尤其会对本地产业和城市数字化转型发挥更大作用。”王鹏说。

**年度用电量连续8年增速超12%
探索开展跨省能耗和效益分担共享合作**

记者在采访中发

解的难题，正在让全球市场每年付出上百亿美元的成本。

有关数据显示，我国数据中心的年度用电量已连续8年增速超过12%，当前已达到社会用电量的2%。

这也是为什么今天的数据中心通常都选择气候凉爽、电费便宜的区域。

根据国网能源研究院预测，我国数据中心的用电量到2030年将突破4000亿千瓦时，占全社会用电量的比重将升至3.7%。

毋庸置疑的是，在碳中和、碳达峰的背景下，“绿色”势必成为数据中心未来发展的主色调。那么，数据中心应如何践行碳中和？

《方案》给出的解题思路是，从供给侧角度来谈，推动数据中心充分利用风能、太阳能、潮汐能、生物质能等可再生能源。支持数据中心集群配套可再生能源电站。扩大可再生能源市场化交易范围，鼓励数据中心企业参与可再生能源市场交易。支持数据中心采用大用户直供、拉专线、建设分布式光伏等方式提升可再生能源电力消费。保障数据中心用地和用水资源。

与此同时，在后方管理侧，《方案》特别提出了强化能耗监测管理——加强数据中心能耗指标统筹，从省市区层面面对数据中心集群进行统一能耗指标调配，鼓励通过用能权交易配置能耗指标。探索开展跨省能耗和效益分担共享合作。鼓励数据中心在完成最低纳纳责任权重的基础上，努力完成激励性消纳责任权目标。

“城市的地价、能源、排放和能耗配额，都有很高的成本。企业可利用新技术在节能减排方面得到政府认可，争取在以上方面取得更大政策支持和实现成本下降非常重要。”陶旭骏说。

在过往运维设备的实际探索中，宁夏西云数据科技有限公司首席执行官王辉的经验是，想要降低能耗，要让空调制冷技术做到温度调节智能化，同时科学摆放机架、机柜在数据中心内的空间位置。

“更重要的是，要提高服务器的效率，让服务器用更少的资源和时间获得更强的算力。”在王辉看来，运维最重要的就是“不因善小而不为”。

王辉举例说：“比如滤网脏了，风扇使劲儿转就会耗电。运维的过程不涉及重大事情，把每一件小事做好了，持续不断地改善，并且不断把这些小事持续地做好，时间长了，自然就把能耗降下来了。”



▲兰州新区智慧城市运营中心。兰州新区中川园区管委会供图

▼兰州新区“硅立方”超级计算中心内部。兰州新区中川园区管委会供图



位于贵安新区的腾讯贵安七星数据中心。贵安新区管委会供图