

新型数据中心发展三年行动计划 (2021-2023 年)

新型数据中心是以支撑经济社会数字转型、智能升级、融合创新为导向，以 5G、工业互联网、云计算、人工智能等应用需求为牵引，汇聚多元数据资源、运用绿色低碳技术、具备安全可靠能力、提供高效算力服务、赋能千行百业应用的新型基础设施，具有高技术、高算力、高能效、高安全特征。随着新一代信息技术快速发展，数据资源存储、计算和应用需求大幅提升，传统数据中心正加速与网络、云计算融合发展，加快向新型数据中心演进。为统筹推进新型数据中心发展，构建以新型数据中心为核心的智能算力生态体系，发挥对数字经济的赋能和驱动作用，制定本行动计划。

一、总体要求

(一) 指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，以赋能数字经济发展为目标，推动新型数据中心建设布局优化、网络质量提升、算力赋能加速、产业链稳固增强、绿色低碳发展、安全保障提高，打造新型智能算力生态体系，有效支撑各领域数字化转型，为经济社会高质量发展提供新动能。

(二) 基本原则。

统筹协调，均衡有序。坚持系统观念，统筹存量和增量，加强数据中心规划协调，避免低质量、粗放型建设发展。提升数据中心整体利用率，实现全国数据中心科学布局、有序发展。

需求牵引，深化协同。坚持市场需求导向，建用并举。推动新型数据中心与网络协同建设，推进新型数据中心集群与边缘数据中心协同联动，促进算力资源协同利用，加强国际国内数据中心协同发展。

分类引导，互促互补。坚持多元主体共建原则，鼓励不同主体在新型数据中心建设运营中发挥各自优势，推动基础电信企业强化网络等基础设施建设，引导第三方数据中心企业提供差异化、特色化服务，支持互联网企业创新行业应用。

创新驱动，产业升级。坚持产业基础高级化和产业链现代化，加强新型数据中心核心技术研发，推动产业链协同创新，育龙头、筑基础、强集群，促进产业发展水平和服务能力不断提升。

绿色低碳，安全可靠。坚持绿色发展理念，支持绿色技术、绿色产品、清洁能源的应用，全面提高新型数据中心能源利用效率。统筹发展与安全，进一步强化网络和数据安全管理和能力建设，构建完善的安全保障体系。

（三）主要目标。

用3年时间，基本形成布局合理、技术先进、绿色低碳、算力规模与数字经济增长相适应的新型数据中心发展格局。总体布局持续优化，全国一体化算力网络国家枢纽节点（以下简称国家枢纽节点）、省内数据中心、边缘数据中心梯次布局。技术能力明显提升，产业链不断完善，国际竞争力稳步增强。算力算效水平显著提升，网络质量明显优化，数网、数云、云边协同发展。能效水平稳步提升，电能利用效率（PUE）逐步降低，可再生能源利用率逐步提高。

到2021年底，全国数据中心平均利用率力争提升到55%以上，总算力超过120 EFLOPS，新建大型及以上数据中心PUE降低到1.35以下。

到2023年底，全国数据中心机架规模年均增速保持在20%左右，平均利用率力争提升到60%以上，总算力超过200 EFLOPS，高性能算力占比达到10%。国家枢纽节点算力规模占比超过70%。新建大型及以上数据中心PUE降低到1.3以下，严寒和寒冷地区力争降低到1.25以下。国家枢纽节点内数据中心端到端网络单向时延原则上小于20毫秒。

二、重点任务

（一）新型数据中心建设布局优化行动。

1. 加快建设国家枢纽节点。推动京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝等国家枢纽节点适当加快新型数据中心集群建设进度，实现大规模算力部署，满足重大区域发展战略实施需要；贵州、内蒙古、甘肃、宁夏等国家枢纽节点重点提升算力服务品质和利用效率，打造面向全国的非实时性算力保障基地。

2. 按需建设各省新型数据中心。国家枢纽节点以外的地区，着力整合并充分利用现有数据中心资源，加快提高存量数据中心利用率。面向本地区业务需求，结合能源供给、网络条件等实际，按需适度建设新型数据中心，打造具有地方特色、服务本地、规模适度的算力服务。

3. 灵活部署边缘数据中心。积极构建城市内的边缘算力供给体系，支撑边缘数据的计算、存储和转发，满足极低时延的新型业务应用需求。引导城市边缘数据中心与变电站、基站、通信机房等城市基础设施协同部署，保障其所需的空間、电力等资源。

4. 加速改造升级“老旧小散”数据中心。分类分批推动存量“老旧小散”数据中心改造升级。“老旧”数据中心加快应用高密度、高效率的 IT 设备和基础设施系统，“小散”数据中心加速迁移、整合，提高“老旧小散”数据中心能源利用效率和算力供给能力，更好满足当地边缘计算应用需求。

5. 逐步布局海外新型数据中心。支持我国数据中心产业链上下游企业“走出去”，重点在“一带一路”沿线国家布局海外新型数据中心，加强与我国海陆缆等国际通信基础设施有效协同，逐步提升全球服务能力。

专栏 1 云边协同工程
加快国家枢纽节点新型数据中心集群建设。推动国家枢纽节点按照高可靠、高可用、高安全、绿色节能标准建设，结合国家新型工业化产业示范基地（数据中心）评选工作，加快打造新型数据中心集群示范，更好提供满足各类业务需求的规模化算力和存储服务。支持打造边缘数据中心应用场景。开展基于 5G 和工业互联网等重点应用场景的边缘数据中心应用标杆评选活动，打造 50 个以上标杆工程，形成引领示范效应。发布云边协同建设应用指南。结合新型数据中心集群示范、边缘数据中心典型应用，开展云边协同发展质量评估，发布《云边协同建设应用指南》。

（二）网络质量升级行动。

1. 提升新型数据中心网络支撑能力。以新型数据中心高速互联应用需求为牵引，推进骨干网建设升级，持续优化国家互联网骨干直联点布局，提升网间互联质量。积极推进东西部地区数据中心网络架构和流量疏导路径优化，支撑“东数西算”工程，降低国家枢纽节点间网络时延，不断提升网络质量。

2. 优化区域新型数据中心互联能力。优先支持国家枢纽节点内的新型数据中心集群间网络直连，稳妥有序推进国家新型互联网交换中心建设，促进跨网、跨地区、跨企业数据交互，支撑高频实时交互业务需求。引导基础电信企业建立合理的国家枢纽节点内网络结算机制，逐步降低长途传输等主要通信成本。

3. 推动边缘数据中心互联组网。推动边缘数据中心间，边缘数据中心与新型数据中心集群间的组网互联，促进数据中心、云计算和网络协同发展。基于业务场景，匹配边缘数据中心计算和存储能力，优化网络配置，降低网络时延，提升用户体验，支撑具有极低时延需求的业务应用。

专栏 2 数网协同工程

建立新型数据中心网络协同机制。推动基础电信企业、互联网企业、第三方数据中心企业共同建立数网协同联动机制，结合当前网络现状和扩容规则，推动数据中心用网需求和网络供给有效对接。完善新型数据中心网络监测体系。通过制定数据中心网络监测标准、完善数据中心网络监测平台、部署网络监测设备等措施，推动数网协同质量监测，持续提升数据中心网络能力。发布新型数据中心网络质量监测报告。以网络质量监测数据为基础，综合全国数据中心运行等情况，发布《全国数据中心网络质量报告》。

（三）算力提升赋能行动。

1. 加快提升算力算效水平。引导新型数据中心集约化、高密化、智能化建设，稳步提高数据中心单体规模、单机架功率，加快高性能、智能计算中心部署，推动CPU、GPU等异构算力提升，逐步提高自主研发算力的部署比例，推进新型数据中心算力供应多元化，支撑各类智能应用。
2. 强化产业数字化转型支撑能力。鼓励相关企业加快建设数字化云平台。强化需求牵引和供需对接，推动企业深度上云用云。完善服务体系建设和IT数字化转型成熟度模型，支撑工业等重点领域加速数字化转型。
3. 推动公共算力泛在应用。推进新型数据中心满足政务服务和民生需求，完善公共算力资源供给，优化算力服务体系，提升算力服务调度能力。鼓励企业以云服务等方式提供公共算力资源，降低算力使用成本，提升应用赋能作用。

专栏 3 数云协同工程
开展算力算效评价。建立新型数据中心算力算效评估体系，完善评价标准，发布评估指南，引导各地区、各企业依此组织开展评价评估工作。完善算力资源服务体系。全面梳理全国算力资源供给和需求现状，构建算力服务评价体系，滚动发布《全国数据中心应用发展指引》。更新推动企业上云实施指南，依托数字化云平台和公共服务平台，持续汇聚云算力资源，开展企业上云效果评价，定期发布企业上云指数报告。组织开展算力资源赋能应用示范。开展新型数据中心支撑行业数字化转型优秀应用评选，形成 30 个优秀应用案例，为企业提供参考。

（四）产业链稳固增强行动。

1. 加强核心技术研发。鼓励企业加大技术研发投入，开展新型数据中心预制化、液冷等设施层，专用服务器、存储阵列等IT层，总线级超融合网络等网络层的技术研发。加快新型数据中心运营管理等软件层，以及云原生和云网边融合等平台层的关键技术和产品创新，提升软硬件协同能力。

2. 强化标准支撑引领。建立健全新型数据中心标准体系，推动云边服务器、软件定义存储、智能无损以太等 IT 和网络标准研制。加快推进边缘数据中心、智能计算中心等标准建设，支撑新技术新应用落地。

3. 构建完善产业链体系。聚焦新型数据中心供配电、制冷、IT 和网络设备、智能化系统等关键环节，锻强补弱。加强新型数据中心设施、IT、网络、平台、应用等多层架构融合联动，提升产业链整体竞争优势。推动新型数据中心与人工智能等技术协同发展，构建完善新型智能算力生态体系。

专栏 4 产业链增强工程
绘制产业链图谱。在新型数据中心供配电、制冷、网络、服务器、软件等领域培育一批自主研发的具有应用特色的解决方案。绘制新型数据中心全产业链图谱，推动补齐关键环节。开展新型数据中心能力评测。持续开展数据中心可用性、服务能力、智能化水平等技术测评，引导数据中心产业能力不断增强。打造一批产业链聚集区。依托国内现有产业优势区域，打造新型数据中心产业链聚集区，形成规模合力。

（五）绿色低碳发展行动。

1. 加快先进绿色技术产品应用。大力推动绿色数据中心创建、运维和改造，引导新型数据中心走高效、清洁、集约、循环的绿色发展道路。鼓励应用高密度集成等高效 IT 设备、液冷等高效制冷系统、高压直流等高效供配电系统、能效环境集成检测等高效辅助系统技术产品，支持探索利用锂电池、储氢和飞轮储能等作为数据中心多元化储能和备用电源装置，加强动力电池梯次利用产品推广应用。

2. 持续提升能源高效清洁利用水平。鼓励企业探索建设分布式光伏发电、燃气分布式供能等配套系统，引导新型数据中心向新能源发电侧建设，就地消纳新能源，推动新型数据中心高效利用清洁能源和可再生能源、优化用能结构，助力信息通信行业实现碳达峰、碳中和目标。

3. 优化绿色管理能力。深化新型数据中心绿色设计、施工、采购与运营管理，全面提高资源利用效率。支持采用合同能源管理等方式，对高耗低效的数据中心加快整合与改造。新建大型及以上数据中心达到绿色数据中心要求，绿色低碳等级达到 4A 级以上。

专栏 5 绿色低碳提升工程
完善绿色标准体系。建立健全绿色数据中心标准体系，研究制定覆盖 PUE、可

再生能源利用率等指标在内的数据中心综合能源评价标准。鼓励企业发布数据中心碳减排路线图，引导数据中心企业开展碳排放核查与管理，加快探索实现碳中和目标。持续开展绿色等级评估。建立绿色数据中心全生命周期评价机制，完善能效监测体系，实时监测 *PUE*、水资源利用效率（*WUE*）等指标，深入开展工业节能监察数据中心能效专项监察。组织开展绿色应用示范。打造一批绿色数据中心先进典型，形成优秀案例集，发布具有创新性的绿色低碳技术产品和解决方案目录。

（六）安全可靠保障行动。

1. 推动提升网络安全保障能力。建设安全态势监测、流量防护、威胁处置等安全技术手段能力，面向数据中心底层设施和关键设备加强安全检测，防范化解多层次安全风险隐患。强化大型数据中心安全协同，构建边缘流量和云侧联动的安全威胁分析能力。

2. 强化数据资源管理。加强数据中心承载数据全生命周期安全管理机制建设，落实行业数据分类分级、重要数据保护、安全共享、算法规制、数据管理成熟度评估模型等基础制度和标准规范，强化企业数据安全主体责任落实。加强多方安全计算等数据安全关键技术创新突破与推广应用。积极组织做好各类网络数据安全协同处置，及时消减数据安全重大隐患。

3. 提升新型数据中心可靠性。对承载重要信息系统以及影响国计民生和社会秩序的数据中心，结合业务系统的部署模式，增强防火、防雷、防洪、抗震等保护能力，强化供电、制冷等基础设施系统的可用性，提高新型数据中心及业务系统整体可靠性。

专栏 6 安全可靠保障工程

完善新型数据中心安全监测体系。建立政企联动的数据安全风险监测机制和技术手段，围绕数据中心网络汇聚、传输、存储等重要环节，建设数据安全监测技术平台，切实提升数据资源安全保障能力。开展网络安全技术能力评估。数据中心上线前，开展网络安全风险评估、隐患排查和防护能力认证。针对数据中心云化趋势，定期开展镜像安全、进程行为、容器逃逸等安全检测评估。强化新型数据中心可靠性。加强数据中心多活架构的研究与部署，实现跨数据中心的故障转移和恢复。

三、保障措施

（一）加强组织领导。

各地工业和信息化主管部门、通信管理局要加强与当地网信、发展改革、自然资源、大数据、电力等部门的组织协同。深化政策引导，积极推动新型数据中心布局纳入地方发展规划，保障新建数据中心土地、能耗、电力等资源配套。

（二）加快人才培养。

完善多层次人才培养体系，加大普通高校、职业院校相关专业人才培养力度，加强数据中心设计、运维、管理人才队伍建设。支持行业组织、培训服务机构等开展运维与管理人才培训，保障数据中心人才供给。

（三）深化交流协作。

充分发挥标准化组织和行业协会的技术引领与桥梁纽带作用，积极推动我国企业、机构、高校在数据中心技术与标准等方面，参与国际交流与合作，推广我国经验模式，营造有利的国际环境。

（四）促进多元投入。

引导社会资本参与新型数据中心建设，鼓励金融机构等对新型数据中心加大支持力度，推动优秀项目参与不动产投资信托基金（REITs）等投融资。鼓励符合条件的金融机构和企业发行绿色债券，支持符合条件的企业上市融资。

（五）强化平台支撑。

组织完善中国数据中心大平台，提高平台的信息汇聚、网络监测、算力对接等能力，做好产业引导和优秀示范宣传推广，营造健康有序、良性协同发展的产业生态，强化对行业管理和产业发展的支撑能力。