# 牟春波：新型数字基础设施助推网络强国建设

牟春波

中国信息通信研究院产业与规划研究所副总工程师

党的二十大报告提出“优化基础设施布局、结构、功能和系统集成，构建现代化基础设施体系”。新型数字基础设施是现代化基础设施体系的重要组成部分，是建设网络强国、数字中国的基石和保障。当前，我国网络强国建设取得历史性成就，5G、千兆光网等设施建设部署进入全球领先行列，但面对全面的数字化发展需要和复杂的全球化发展环境，还须全面系统布局、丰富基础设施形态、深度融入数字化转型，加快推进网络强国建设。

加快新型数字基础设施建设是发展和竞争的需要

大力推进新型数字基础设施建设是我国推动构建双循环新发展格局的具体举措，既能以国内大市场带动我国ICT（信息与通信技术）产业发展，支撑各行业数字化转型，也能有力应对当前国际竞争和挑战，拓展国际市场。

加快新型数字基础设施建设是数字经济持续健康发展的必然要求。从消费互联网阶段发展到产业互联网阶段，仅是大带宽网络连接已不能满足各行业数字化转型的需要，工业生产对确定性网络、上行带宽能力等指标提出新的要求，人工智能在生产全流程都有广泛的应用，数字化转型需要更多新的数字技术和功能支持。加快新型数字基础设施建设，能够促进新的数字技术推广普及，推动服务提供方式创新，降低新技术使用成本，加速形成更多新的基础设施形态，为各类用户提供通用普惠、便捷可及、丰富多样的数字服务，大大促进数字化发展。

加快新型数字基础设施建设是推动构建双循环新发展格局的重要举措。ICT产业是国民经济的战略性、基础性、先导性行业，经过多年发展，我国ICT产业成为重要优势领域之一，涌现出一批具有全球竞争力的先进企业。加快新型数字基础设施建设，可以充分利用我国统一大市场的优势，为我国企业的新技术新设备提供市场机会，实现技术、设备持续迭代升级，保持与全球先进水平竞争的能力。同时，我国在新型数字基础设施应用方面的创新能够形成可复制可推广的新业态新模式，为全球其他国家提供发展范式参考，助力我国企业广泛参与全球新型基础设施建设。

新型数字基础设施建设取得积极成效

党中央、国务院高度重视5G、数据中心、人工智能等新型基础设施建设，在政策引导下，集行业合力，我国“双千兆”网络、数据中心、云计算等建设和应用进入领先行列，大数据、人工智能、车联网等设施探索取得积极成效，为网络强国、数字中国建设提供强有力支撑。

“双千兆”网络部署和应用创新全球领先。5G和千兆光网是当前打通“最后一公里”的主要连接技术，不仅为普通家庭提供高速网络接入服务，也广泛应用于各行业数字化转型应用场景中。我国5G和千兆光网发展走在全球前列，除了部署规模全球最大、覆盖最广，更是在“5G+工业互联网”“5G+智慧港口”“5G+智慧矿山”等很多应用领域发挥引领作用。根据中国信息通信研究院统计，我国5G和千兆光网应用已融入国民经济97个大类中的60个和54个，全国行业应用案例分别超过5万个和1.7万个。

数据与算力基础设施功能和结构更加完善。随着数据成为关键生产要素，围绕数据的存储、处理、计算、流通等环节正在形成一系列相对独立发展、功能相互依存的基础设施形态。在底座方面，随着“东数西算”工程的实施，大型、超大型枢纽数据中心在全国范围的优化布局已经展开，国家枢纽节点、省内数据中心、边缘数据中心的梯次布局架构基本形成。在存储计算方面，传统通用云计算规模持续扩大，总体规模达到全球第二。为支持人工智能研发和应用，智能计算中心成为首先发力推进的人工智能基础设施，目前全国已有30多个城市投运或在建智能计算中心，为人工智能产业和行业应用提供普惠产品服务。在流通交易方面，数据流动才能发挥最大价值，为加快数据规范流通，各级政府建设统一的公共数据开放平台，各地也在积极推进建设面向市场的大数据交易平台，全国实际运营的数据交易所达26家，同时也带动相关区块链和隐私计算平台等新设施发展。在数据处理方面，人工智能算法模型平台、开放数据集等都具有较强的基础性和公共性，是新设施发展的重要方向，特别是随着ChatGPT的出现，大模型的基础设施属性已经显现，百度等相关企业和研究机构都推出自研的大模型。

面向行业共用的融合应用基础设施快速发展。在将数字技术应用于行业数字化转型的过程中，我国企业认识到以基础设施方式面向行业提供数字服务的重要性，即能大幅降低企事业单位使用数字技术的难度和成本，加快数字化进程。目前，我国工业互联网、车联网和智慧交通设施、数字政府基础设施等融合应用基础设施建设路径逐渐明晰。在工业互联网领域，我国建成统一的工业互联网标识管理平台，标识解析服务企业超过26万家，具有一定影响力的工业互联网平台超过240家，通过这些公共服务平台的建设，大大加快我国工业数字化进程。在车联网领域，车联网基础设施包括智能道路基础设施、车用无线通信网络、高精度时空基准服务系统、云控基础平台等组成部分，各地积极推进车联网车路协同基础设施建设，打造自动驾驶和车联网示范区，目前全国已有20余个城市和多条高速公路开展路侧通信基础设施（RSU）部署，完成5000多公里道路的智能化改造。在数字政府基础设施领域，国家从政策层面加强引导，目前正在推进资源整合，加快构建全国一体化政务云平台体系，实现跨层级、跨区域云资源互通共享，提升资源利用效率。

推进新型数字基础设施体系建设

随着数字技术、设施和应用的发展，我国数字基础设施发展正在迈入新阶段，很多类型设施面临没有先进的部署和应用经验可供借鉴的问题。未来，我国新型数字基础设施发展需要充分发挥我国市场规模、体制机制等优势，夯实发展基础，优化区域布局，丰富设施功能，在保持现有优势领域继续领先的基础上补齐短板弱项，实现新突破，更好地赋能各行业数字化发展。

夯实基础。加快科技自立自强步伐，支持企业继续加大移动通信、光通信等领域研发投入，在技术演进、网络部署、应用创新等方面保持领先优势。一是提升“双千兆”网络使用体验。坚持广覆盖和热点覆盖并重，充分发挥低频段优势，扩展5G网络覆盖范围，同时持续提升热点场景5G网络覆盖质量和用户体验，强化对工业互联网、车联网等场景的支持能力。结合光纤到房间、光纤到桌面等推广，优化用户侧网络环境，提升千兆光网端到端网络访问质量。二是加强演进技术和新技术研发。加强ICT技术标准领域国际合作，积极推进5G和千兆光网演进技术研发，稳步开展试点部署，以合理的节奏和适当的规模部署带动技术升级和产业发展，以形成持续的领先优势。

优化布局。将优化新型数字基础设施空间布局作为减少低水平重复建设、提升全国整体能效、促进区域协调发展的重要措施，充分发挥国家顶层规划和政策引导作用，协调地区间政策差异，按照全国“一盘棋”、整体最优进行设施布局。一是统筹数据与算力设施布局。加强对智能计算中心、数据流通交易平台等新设施的分类指导，考虑在全国范围内分区域建设，避免各地“为建而建”。充分发挥能耗指标、电价等要素对数据中心布局的牵引作用，抓好数据中心集群与新能源的协同发展。加强关键算力设施与网络的协同建设，打造云网协同、算网一体的网络架构和跨层次的算力供给体系。二是合理设置关键网络节点。我国每个基础电信企业都是一张全国覆盖的大网，关键网络节点的部署数量、位置等会对全网的安全性产生较大影响，除了考虑业务分布，还应从国家安全出发，合理规划移动通信网络核心节点、国际通信业务出入口局、互联网骨干直联点等设施在全国范围的布局。

丰富功能。随着数字技术不断涌现，新型数字基础设施范围在不断扩展，要充分认识基础设施特点和形成规律，有意识地引导新的数字技术加快向基础设施形态演进，为用户提供更丰富的数字服务和功能，带动新兴数字产业发展。一是加快探索新型数据和算力设施建设运营模式。当前，数据交易平台、智能计算中心等设施多由政府投资平台主导或参与建设，大部分还没有形成可闭环的商业模式，需要供需双方合作探索可行的服务提供方式，积极使用公共数据和算力基础设施提供的数字服务。二是积极培育人工智能基础设施。人工智能是围绕数据发展起来的新功能，应重视发展自主的底层开发平台，充分发挥大模型的基础设施属性，构建面向行业的算法模型平台、开放数据集等设施。三是构建新型数字安全基础设施。网络和信息安全保障需要管理制度与硬件能力建设并重，在同步建设关键基础设施配套安全防护能力的同时，应鼓励安全企业、研究机构等单位建设面向全社会提供服务的共性安全防护平台，通过基础设施形式向用户输出数字安全保护服务。

强化赋能。新型数字基础设施要真正发挥数字经济底座的作用，需要供需双方合作开发应用场景，让更多用户使用新型数字基础设施提供的服务。一方面，新型数字基础设施建设运营方、技术产品提供商、系统集成商应与行业客户紧密沟通，研究与生产场景相结合的新型数字基础设施部署方案，开发适合行业生产需要的产品和服务，丰富拓展应用场景；另一方面，政府应从税收政策、改造资金等方面提供支持，引导各类政企客户在数字化转型升级中使用新型数字基础设施，培育一批新型数字基础设施集成商，改善政企客户“不敢用、不会用、用不起”等问题，让新型数字基础设施更好地发挥赋能作用，助力数字经济高质量发展。

中国网信2023-09-01