新基建科技成色十足

本报记者　**张保淑**

春光明媚、万物复苏，中华大地沐浴在无边的春色里。经过抗击新冠肺炎疫情磨砺的中国正在迎来有序复工复产的热潮，经济社会发展日益呈现出新的蓬勃生机与活力。近日召开的中共中央政治局常务委员会会议对新冠肺炎疫情防控和稳定经济社会运行重点工作做出新的部署，提出加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度。这无疑将为进一步促进高质量发展提供更强动力。

新型基础设施即新基建虽然目前还没有统一的定义，但其所指是明确的。2018年底召开的中央经济工作会议以不完全列举的形式，将5G、人工智能、工业互联网、物联网列为新型基础设施，提出加快5G商用步伐，加强人工智能、工业互联网、物联网等建设。由此可见，与传统基建主要指铁路、公路、桥梁、水利工程等不同，新基建具有鲜明的科技特征和科技导向，以现代科技特别是信息科技为支撑，旨在构建数字经济时代的关键基础设施，推动实现经济社会数字化转型。

根据中央系列重要会议和文献的相关表述，结合当前中国科技和经济社会发展状况，业内人士和媒体机构将新基建涉及的主要领域归纳为7个方面，即5G基站、特高压、工业互联网、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源车充电桩、人工智能、大数据中心。

特高压高架线塔雄姿。

①5G基站：打造信息高速公路升级版

第五代通信技术即5G是当之无愧的数字经济基础设施，其高可靠性、超低时延性、广泛覆盖性和大连接性与互联网应用相结合，为智慧城市建设、工业物联网、车联网、智慧农业和智慧医疗等领域的发展提供新机遇。

2019年是中国5G元年，拉开了5G网络建设的序幕，作为5G网络部署的核心步骤之一，基站建设是重中之重。据统计，截至今年2月，三大运营商共在全国开通5G基站约15.6万个。根据计划，到今年底，建成的基站数将到达60万个，而累计开通的5G基站数将超过55万个。而对于中国全国5G网络覆盖需求来说，基站建设还依然任重道远。据测算，如果要满足全国基本需求，建设的基站总数将达400万个到500万个，而要充分满足产业互联网需求，基站数还要在此基础上翻一倍。

随着5G基站数量的增加，用户体验会日益提高，在一些领域中的应用日益广泛。值得注意的是，在抗击新冠肺炎疫情过程中，5G基站的快速部署，已经为一些地区的疫情防控立下汗马功劳。依托5G基础设施，4K/8K超高清视频、远程医疗、VR/AR等进入实战，在公众面前展示出优异的性能和广阔的应用前景。

②特高压：建设全球能源互联网的关键

2月28日，今年国家电网公司首个新开工的特高压工程即陕北—湖北的±800千伏特高压直流工程开工，总投资金额185亿元，预计可直接带动设备生产规模约120亿元，带动电源等相关产业投资超过700亿元，增加就业岗位超过4万个。

特高压由1000千伏及以上交流和±800千伏及以上直流输电构成，是目前世界上最先进的输电技术，具有远距离、大容量、低损耗、少占地的综合优势。中国能源分布和需求不均衡的特点决定了发展特高压的重要性和必要性。对此，国家电网副总工程师朱光超解释说，中国的风电、太阳能、煤炭主要集中在北部和西北部，水电主要集中在西南部。而中国的用电负荷主要在中东部。这需要超长距离的电力输送，而特高压技术和设施构建起中国能源运输大通道，是一项重要能源基础设施网络，正好满足此项需求。

正是基于对于特高压技术价值的清晰认知，近年来，一些中国电力界人士提出基于特高压技术，构建全球能源互联网、实现全球能源的优化配置。中国电力企业联合会理事长刘振亚指出，建设全球能源互联网的重要目标是通过“智能电网+特高压电网+清洁能源”，促进清洁能源大规模开发、大范围配置、高效利用。特高压有望成为具有广泛影响力的国际新基建。

③工业互联网：重构工业生产体系

随着电子商务的跨越式发展，全球消费型互联网进入黄金时代，涌现出一批家喻户晓的电商巨头。随着网络技术的进步特别是5G技术的发展，新型的生产型互联网即工业互联网正迎来迅猛发展期，变革人类的生产方式。它通过智能机器间的连接并最终将人机连接，结合软件和大数据分析，重构工业生产体系。

2017年是中国工业互联网作为一种新基建发展的关键之年，其标志性事件是国务院正式发布了发展工业互联网的指导意见，提出增强工业互联网产业供给能力，持续提升我国工业互联网发展水平，深入推进“互联网+”，形成实体经济与网络相互促进、同步提升的良好格局。2019年，5G商用后，工业互联网获得重要技术支撑，开始向生产领域全面渗透。

在中国工业互联网研究院院长徐晓兰看来，新冠肺炎疫情客观上加速了工业互联网的布局。在生活服务方面，由于疫情防控需要，在线医疗、在线教育、在线办公等成为人们新的选择，呈现爆发式增长态势，服务业互联网化达到新水平；在制造领域，工业互联网融合了5G、云计算等新一代信息技术，在供需对接、产能提升等场景上体现出独特优势。可以期待，在后疫情时代，中国将加速实现“线上”和“工业互联”为特征的“场景式”变革和数字化转型。

工作人员在测试5G基站。

④城际高铁城际轨交：构建城市群网络

物联网智库创始人彭昭指出，新基建须辩证看，与传统基建之间并不是截然分开的，实际上，传统基建设施经过数字化、智能化改造后仍然可以焕发出新的生机与活力，成为朝气蓬勃的新基建。正是因为这样，具有浓厚传统基建色彩的城际高铁和城际轨道交通被纳入到新基建行列。交通运输部科学研究院城市交通与轨道交通研究中心副主任吴洪洋持类似看法，他指出，无论从动力装置还是运行控制系统来看，城际高铁和城际轨道交通都是现代信息技术深度融合的产物，入选新基建顺理成章。

作为一项重要新基建还要有充分的市场需求，城际高铁和城际轨道交通正是适应中国城市化进程发展阶段迫切需求，应运而生。在改革开放40多年发展历程中，城市化一路高歌猛进，形成了京津冀、珠三角、长三角在内的20多个城市群。为了疏通城市之间的人流物流，把地区之间和城市群之间串联起，中国精心编织了覆盖全国的铁路特别是高铁干线网络，但是仍然不能满足城市群内部之间特别是中心城市与卫星城市之间的交通需求，建设城际高铁和城际轨道交通，使铁路运行公交化，是一项迫切的任务。

⑤新能源汽车充电桩：消除里程焦虑

新能源汽车作为一项战略性新兴产业近年来获得了快速发展，备受瞩目，但是充电桩不足等原因造成的里程焦虑仍然是掣肘的“短板”，因此，其入选为亟待突破的新基建之一。

中国充电桩建设现状如何呢？可以用严重不足和分布不均衡来简单概括。据统计，2019年全国充电基础设施增量为41.1万台，同比增加18.1%，新增新能源汽车与充电桩车桩比达到2.9：1。截至2019年12月，中国充电桩保有量达到121.9万台，其中公共充电桩51.6万台，私人充电桩70.3万台，车桩比约为3.4：1，远低于《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》规划的1：1的指标。从区域分布来看，广东、江苏、北京、上海充电桩保有量较高，均高于5万台，紧随其后的是山东、浙江、安徽等地区，全国前10个省份建设的公共充电桩占比近74%。

根据赛迪顾问股份有限公司发布的研究报告，到2030年，中国新能源汽车保有量将达到6420万辆，根据车桩比1：1的建设目标，未来10年，中国新建充电桩将达到6300万，将形成超1万亿元的充电桩基础设施建设市场。

值得注意的是，充电桩数量重要，其性能和效率也很重要。备受青睐的特斯拉超级充电桩是其核心技术之一，随着特斯拉进入中国步伐加快，其充电桩也迅速落户，截至2019年年底，特斯拉在中国地区的超级充电桩已覆盖140多个城市，成为中国新基建的重要组成部分。

⑥人工智能：培育智能经济形态

3月9日，科技部对外公布，支持重庆、成都、西安、济南建设国家新一代人工智能创新发展试验区，至此，全国已有11地获批建设。按照科技部规划，到2023年，全国布局建设的上述试验区将达20个左右，打造一批具有重大引领带动作用的人工智能创新高地。

人工智能作为计算机科学的一个分支，旨在探寻智能的实质，在此基础上生产出与人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括语言识别、图像识别、自然语言处理等。近年来，中国瞄准人工智能核心研究领域，制定出台一系列发展政策，2017年7月，国务院发布《新一代人工智能发展规划》，提出若干发展阶段目标。2019年3月，《关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见》发布，提出构建数据驱动、人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济形态。

在新冠肺炎疫情防控中，人工智能技术发挥出强大威力，在病毒分析、药物研发、智能测温、辅助诊断等方面起到重要作用。作为新基建重要领域之一，人工智能将有望在中国重构生产、分配、交换、消费等，催生新技术、新产品、新产业、新业态、新模式。

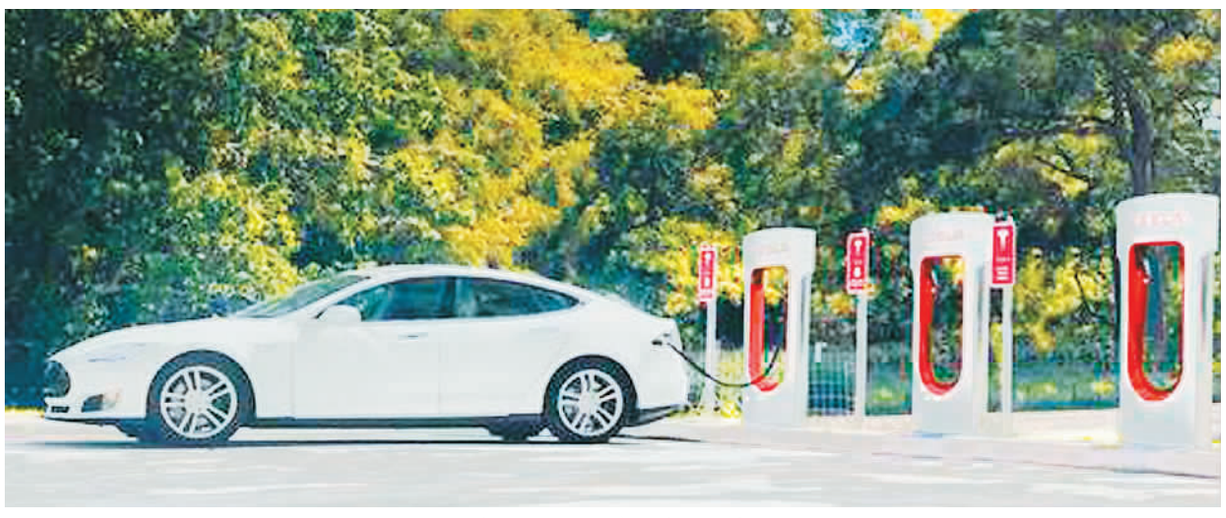
⑦大数据中心：夯实智能经济基础

大数据中心被列入新基建行列是实至名归的。赛迪顾问股份有限公司总裁孙会峰指出，人类生产生活正在被数字所定义，可以说无数据不存储，无数据不计算，无数据不真相，数字应用必然带来对信息基础设施的需求，信息基础设施建设的规模、质量将直接决定当前数字经济时代经济发展的速度与高度，大数据中心是智能经济的底层基础设施，建设大数据中心是产业数字化转型的必然要求，是国际竞争力新内涵的集中体现。

中国大数据中心目前的建设情况如何呢？对此，孙会峰介绍说，2019年中国数据中心数量大约有7.4万个，大约占全球数据中心总量的23%，数据中心机架规模达到227万架，在用IDC数据中心数量2213个。数据中心大型化、规模化趋势仍在延续，区域性应用、多层级集团企业均倾向通过规模化建设，避免盲目建设和重复投资。2019年，超大型、大型数据中心数量占比达到12.7%，规划在建数据中心320个，超大型、大型数据中心数量占比达到36.1%。这一数据与美国相比，仍有较大差距，美国超大型数据中心已占到全球总量的40%，大型数据中心仍有较大的发展空间。

展望中国大数据中心未来发展，孙会峰认为，将继续迎来爆发式增长，其主要推动力来自人工智能、5G、区块链等场景化应用和工业互联网的应用部署与发展等。

参观者在人工智能展会上与机器人互动。



特斯拉充电桩在给车充电中。

新基建释放『数字红利』

王　坚

与传统基础设施建设不同，包括工业互联网在内的“新基建”突破了“铁公基”和房地产为代表的模式，具有数字化、网络化、智能化特征，是贯彻落实党中央关于促进数据要素参与价值创造指示精神的重要举措。2017年12月，中共中央政治局第二次集体学习时提出，要深入实施工业互联网创新发展战略和国家大数据战略，加快完善数字基础设施，加快建设数字中国。2019年10月，党的十九届四中全会《决定》首次提出将数据作为生产要素参与收益分配，标志着中国正式进入“数字红利”大规模释放时代。

促进数据要素参与价值创造和分配是推动新旧动能转换的重要支撑。目前，实体经济之所以利润薄、效率低，很大程度上是由于制造业传统生产要素供应增长受限导致了成本居高不下。通过加大数据作为关键生产要素参与价值创造和分配的力度，聚焦工业互联网数据标识解析、数据资源管理、数据可信交易、数据安全防护等技术能力提升，可有效促进跨行业、跨地域、跨时空的数据资源汇聚，从而加速工业企业研发设计、生产制造、经营管理、市场营销和售后服务等全流程的智能化转型，进一步推动先进制造业和现代服务业深度融合，实现一二三产业、大中小企业的开放融通发展，推动新旧动能接续转换。

促进数据要素参与价值创造和分配是推动产业价值链向高端延伸的强大动力。中国制造业供给侧结构性改革仍需进一步深化，低端产能过剩与高端产品供给不足并存的问题亟待解决。构建数据作为重要权属要素参与价值创造和分配的流通体系，聚焦数据权属价值判断和数据交易监管，推动建立数据确权法律法规、数据交易规则、政府监管机制，促进数据流带动技术流、资金流、人才流、物资流，通过跨设备、跨系统、跨企业、跨区域、跨产业的全面互联互通，实现工业生产的资源优化、协同制造和服务延伸，催生智能化生产、网络化协同、服务化延伸、个性化定制等新模式、新业态。从而推动工业生产、制造、服务体系的要素升级、产业链延伸和价值链拓展，构筑面向全球新一轮科技和产业革命的国际竞争新优势。

当前，中国正在推进以国家工业互联网大数据中心为代表的数据中心建设，汇聚整合工业互联网大数据资源，有效提升工业互联网大数据资源的管理、服务和安全水平，加快推进工业互联网创新发展，助力制造业转型升级，提升数据驱动的政府治理能力和数据赋能实体经济的能力。笔者认为，在此过程中，必须坚持开放发展理念，一方面，加强顶层设计和数据流通规划，构建国内数据开放共享机制；另一方面，大力提升国际合作交流水平，共建合作共赢发展模式。此外，还要从以下三个维度深掘工业互联网数据价值。

一是立法监管，要加强数据法律制度研究，营造数据交易良好环境。依托《网络安全法》，加快出台《数据安全法》，在此基础上探索建立数据权属确定等方面的法律法规，为数据交易建立制度性根基。加强数据作为生产要素参与分配的机制研究，兼顾效率与公平，推动建立以最优化社会为目标的要素分配方式，实现政府、企业、个人三方的激励相容。确立完善的数据交易监管制度，制定有效的监管措施，执行严格的准入条件，保障数据交易合法合规。构建数据安全防护机制，明确相关主体的数据安全保护责任和具体要求，形成数据全生命周期的安全防护体系。

二是技术创新，要加强核心关键技术攻关，确保数据价值有效释放。聚焦核心关键技术研究，开发自主可控的工业互联网大数据平台软件和重点领域、重点业务环节应用软件，突破工业机理模型建模技术、数据价值挖掘技术、数据标识解析技术等高新工业软件核心技术。加快推进区块链技术在工业互联网数据确权、确责和交易中的应用，推动数据资产的有序流通、可信交易、合法变现。加强工业互联网数据接入安全、平台安全、数据应用安全技术研究，确保数据采集、传输、存储、处理、应用等各环节的数据安全，为数据价值的有效释放提供保障。

三是融通应用，要开展数据应用试点示范，加速应用模式迭代创新。鼓励有基础、有需求、有动力的企业深度开展数据应用试点，打造一批基于人工智能、区块链的数据应用案例和业务解决方案，培育和构建数据创新和价值挖掘的应用生态体系，加强试点示范引领。逐步打破试点各自边界，建立企业、个人、服务互联互通的融通发展方式，加强涵盖大数据技术、应用、资本、人才等要素的数据应用创新生态体系建设。举办工业互联网大数据创新大赛，发掘专业技术人才，构建数据创新及产业化应用平台，促进赛事成果转化和政产学研等结合。

（作者为中国工程院院士）

科技名家笔谈

本版携手科学出版社推出