



策划编辑 | 孟圆

2020年3月4日，中共中央政治局常务委员会召开会议指出，要加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度，“新基建”由此诞生。“新基建”主要包括5G、大数据中心、人工智能和工业互联网等七大领域。与传统基建不同，新基建各领域更关注产业技术前沿性，以及我国的核心技术供给能力，旨在加速数字产业化。

“新基建”是什么？

新型基础设施建设简称“新基建”，指以5G、人工智能、工业互联网和物联网为代表的新型基础设施，本质上是信息数字化的基础设施。

“新基建”建设内容



◎ 围绕5G的工业互联网新型先进制造网络环境。如物联网云、网、端等新型基础设施，围绕车联网的车、路、网协同的基础设施等。

- ◎ 机房、供电、铁塔和管线等的升级、改造和储备。
- ◎ 5G基站、核心网和传输等的基础网络设备研发与部署。
- ◎ 5G新型云化业务应用平台的部署，与新业务以及各种垂直行业应用的协同。



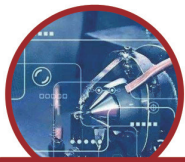
大数据中心

- ◎ 机房楼、生产管理楼等数据中心基础配套设施。
- ◎ 传输光纤、互联网交换中心及数据服务平台等支撑数据中心发展网络及服务设施。
- ◎ IDC业务部署与应用协同。
- ◎ 车辆网、卫星大数据等垂直领域的大数据研发及产业化项目。



人工智能

- ◎ AI芯片等底层硬件发展。
- ◎ 通用智能计算平台的搭建。
- ◎ 智能感知处理、智能交互等基础研发中心建设。
- ◎ 人工智能创新发展试验区建设。



工业互联网

- ◎ 工业互联网网络建设。
- ◎ 工业互联网平台建设。
- ◎ 工业互联网试点示范项目建设。



- ◎ 特高压：换流站土建、电气设备安装和变电站扩建等。
- ◎ 新能源汽车充电桩：充电场站和充电桩建设。
- ◎ 城际高速铁路和城际轨道交通：通车线路建设。

新基建的范围

国家发改委进一步明确新型基础设施的范围,初步研究认为,新型基础设施是以新发展理念为引领,以技术创新为驱动,以信息网络为基础,面向高质量发展需要,提供数字转型、智能升级和融合创新等服务的基础设施体系。

新型基础内容设施主要包括三个方面:

1、信息基础设施。主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施。例如,以5G、物联网、工业互联网和卫星互联网为代表的通信网络基础设施,以人工智能、云计算和区块链等为代表的新技术基础设施,以数据中心和智能计算中心为代表的算力基础设施等。

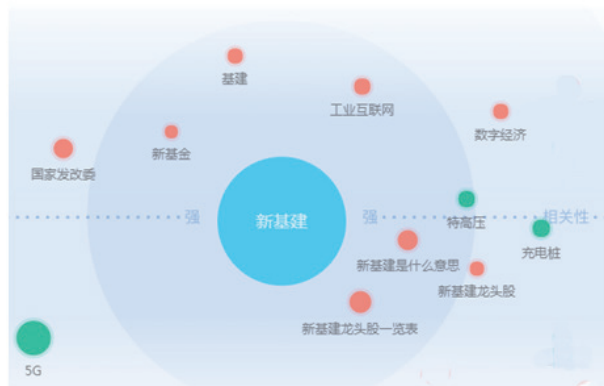
2、融合基础设施。主要是指深度应用互联网、大数据和人工智能等技术,支撑传统基础设施转型升级,进而形成的融合基础设施,例如,智能交通基础设施和智慧能源基础设施等。

3、创新基础设施。主要是指支撑科学研究、技术开发和产品研制的具有公益属性的基础设施,例如,重大科技基础设施、科教基础设施和产业技术创新基础设施等。

与“旧基建”相比,“新基建”的特点在于支持科技创新、智能制造的相关基础设施建设,根据赛迪智库《“新基建”发展白皮书》具体体现为:更突出支撑产业升级和鼓励应用先试;更突出政府对全环节的软治理以及更突出区域生产要素整合和协调发展。“新基建”可全面促进信息技术的市场化应用,推动数字产业形成和发展,催生新产业、新业态和新模式,最终形成数字产业链和产业集群,加速产业数字化。

工业互联网新机遇

“新基建”对传统产业进行全方位、全角度、全链条的基础改造,有利于推动产业结构优化升级,实现对经济发展的放大、叠加和倍增效果。



新基建相关关键词
来源: 百度指数

根据百度指数分析,工业互联网的关注度持续走高。工业互联网是智能制造发展的基础,可以提供共性的基础设施和能力。智能制造主要需要两方面基础:一是工业制造基础,包括先进的工艺、材料、技术和制造能力;二是网络化和数字化基础,它将设备、产品、客户、业务流程、员工、订单和信息系统连接而成的网络,通过网络采集数据并进行分析,相关的结果用以提高生产效率,减少资源消耗。

工业互联网产业链

从工业互联网产业链布局来看,包括设备层、网络层、平台层、软件层、应用层和安全体系六大板块,网络、平

台、安全是工业互联网的三大体系，其中网络是基础，平台是核心，安全是保障。



工业互联网应用领域

来源：赛迪智库电子信息研究所《“新基建”发展白皮书》



互联网相关产业链

上游：智能硬件设备。上游设备和软件提供商主要提供平台所需要的智能硬件设备和软件，支持数据采集、存储、分析和开发功能。主要包括各类传感器、工业级芯片、控制器、智能网关、智能机床和工业机器人等。

中游：工业互联网平台。从架构看，工业互联网分为边缘层、IaaS层、PaaS层和SaaS层。边缘层，即工业大数据采集过程，是工业互联网发展的基础。IaaS层主要解决的是数据存储和云计算，涉及到的设备如服务器和存储器等。PaaS层提供各种开发和分发应用的解决方案，如虚拟服务器和操作系统。SaaS层主要是各种场景应用型方案，如工业APP等。

下游：典型应用场景的工业企业。目前主要应用领域包括：高耗能设备，如炼铁高炉、工业锅炉等设备；通用动力设备，如柴油发动机、大中型电机和大型空压机等设备；新能源设备，如风电、光伏等设备；高价值设备，如工程机械、数控机床、燃气轮机等设备；五是仪器仪表等专用设备，如智能水表和智能燃气表等。

中国工程院院士邬贺铨指出，工业互联网主要包括网络、平台、安全和应用等几大体系。其中，网络分为外网和内网。工业互联网的外网可以直接使用公众网络，如4G、

5G移动网络以及互联网等，这些公众网络并不需要为了工业互联网应用的落地而大幅增加投资。5G是网络基础设施，是建设工程，但是工业互联网、数据中心和人工智能不是纯粹的建设工程，而是国家经济发展的产业基础。相比之下，建设工业互联网内网则是各大垂直行业企业的行为，因而不可能像公众数字基础设施一样采用集中建设的模式。

谈到“工业互联网”被列入新基建的范畴，浪潮云董事长兼CEO肖雪指出，工业互联网是国家拓展“智能+”的基础设施，是新一代信息技术应用，将成为振兴实体经济、服务制造业高质量发展的重要抓手，而工业互联网的良性健康发展，需要有持续运营能力的平台厂商做支撑。在肖雪看来，工业互联网不仅已成为产业发展的驱动力，在智慧农业、数字政府和智能工业等方面发挥着重要作用，也可以从过程、管理和标准等多个方面促进传统产业高质量发展，通过打造工业互联网公共服务平台，使其具备产品即服务能力，标准化引领、工艺流程重构能力以及产业链供需匹配能力，以解决工业规模化不足、制造业企业基础能力薄弱等问题，最终实现全要素生产率的提升。

腾讯工业云总经理李向前将工业互联网的价值概括为五个方面：利用数字化的生态丰富资源，能够提升应急响应能力；利用数字化协同工作平台（如OA、CRM等）支撑企业加快复工复产；发挥海量的连接和协同作战的能力，增强企业运营和产品的竞争力；利用创新手段（AI和区块链等）提供服务；挖掘平台互联的能力，有助于招工、用工以及产教融合。

针对现阶段制造企业对于工业互联网的需求，Gartner将其提炼为五点：从POC进入小规模部署应用，缺乏端到端的业务解决方案，复杂度高且实施效率低，IIoT重点聚焦能力（包括数据管理、平台互操作性、安全和AI能力），以及构建IoT生态系统。工业互联网企业应关注物联接入能力、端对端解决方案、全球化的工业后市场服务、跨行业与领域服务等。

工业互联网细分领域

工业互联网体系架构主要包括网络、平台和安全三部分，可具体划分为工业软件、大数据、云平台、物联网和智能机器五大细分领域。其中，工业互联网平台是实现制造业数字化、网络化和智能化过程中工业资源配置的核心，支撑着工业资源的泛在连接、弹性供给和高效配置。

腾讯工业云总经理李向前介绍道，腾讯工业云在垂直行业和区域发展两个方向发力，深度打造基于工业互联网的创新应用。在具体市场策略上有三个方向：一是在高价值的业务场景中建立技术壁垒；二是服务区域中小企业，在重点区域落地；三是为垂直行业工业互联网平台提供互联网基座。

在垂直行业方向，腾讯与富士康、三一重工等行业龙头企业深度合作，推出了在垂直行业工业互联网平台。满足了合作伙伴集团内部管理和运营，实现 IT 基础资源的弹性伸缩、工业软件服务共享、软件的敏捷化开发、数据互联互通等。同时，也为产业链上下游供应商全面输出工业互联网的服务。

在区域发展方向，地方政府通过“1+N”的方式来构建培育工业互联网与当地产业深度融合区域的工业互联网平台。“1”是通用化的一套云基础设施，“N”代表多个行业的工业互联网平台，腾讯已经陆续在烟台、德州、张家港、西安等地落地工业云基地。

树根互联高级副总裁兼首席营销官黄路川也曾表示，工业互联网细分化态势还会更明显，在不同模式和行业中，更多细分的行业平台将出现。例如，铸造、汽车零部件和食品等领域都会发展出自己的平台，在行业模式上也将细分为更关注个性化定制、协同制造或远程维护等不同方向。

工业互联网融合发展新模式

工业互联网已经超出了单一学科和技术的范围，需要将

独立技术联系起来构建相互关联、各有侧重的新技术体系，考虑功能实现或系统建设所需重点技术集合。同时，以人工智能和 5G 为代表的新技术加速融入工业互联网，不断拓展工业互联网的内涵和作用边界。

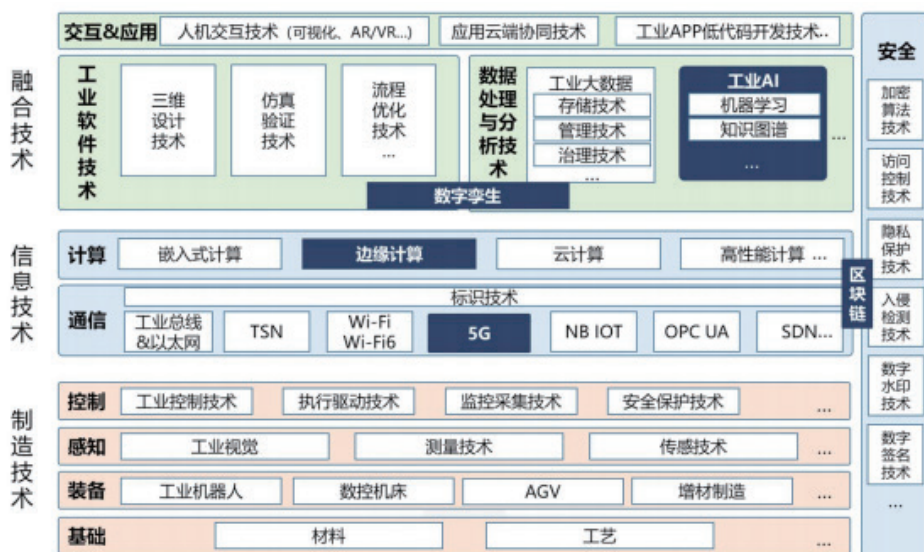
渤海证券研报中表示提到：“工业互联网融合物联网、大数据、人工智能及 5G 通信等技术，与传统制造业的深度融合，有望显著提升制造业效率，带动传统制造业转型升级。”

《工业和信息化部办公厅关于推动工业互联网加快发展的通知》（下称《通知》）从加快新基建、加快拓展融合创新应用等 6 个方面出台 20 项具体举措。随着新一代信息技术的发展，面向工业场景深入应用 5G、边缘计算、人工智能和数字孪生将成为影响工业互联网发展的核心。

1、5G 与工业互联网融合

工信部在对《通知》作政策解读时称，加快推动 5G 与工业互联网融合发展，将推动制造业从单点、局部的信息技术应用向数字化、网络化和智能化转变，也为 5G 开辟更为广阔的市场空间，从而有力支撑制造强国、网络强国建设，两者融合发展，乘数效应显著。

5G 网络低延时、高通量、高可靠特性和网络切片等技术弥补了工业性能和可靠性要求的技术短板。通过灵活部署方式，改变现有网络落地难的问题。5G 技术对工业互联网赋能作用主要体现在两个方面：5G 低延时、高通量特点保证海量工业数据的实时回传，毫秒级低时延，保证了工业数据的实时采集和传输；同时，5G 网络标准带宽提高到



工业互联网技术体系

来源：《工业互联网体系架构（版本 2.0）》

80MHz 甚至更高,为海量工业数据的采集提供了基础保障。另一方面,5G 的网络切片技术能够有效满足不同工业场景连接需求。5G 网络切片技术可实现独立定义网络架构、功能模块、网络能力(用户数、吞吐量等)和业务类型等,减轻工业互联网平台及工业 APP 面向不同场景需求时的开发、部署、调试的复杂度,降低平台应用落地的技术门槛。

2、工业互联网与数据智能融合

联想集团董事长兼首席执行官杨元庆在 2018 年就提出算力、算法和数据是智能化浪潮的三大核心要素。在数据智能驱动产业变革的智能时代,各行各业的智能化变革正在释放巨大的红利,成为促进经济高质量增长的新动能。这一切的幕后推手正是由数据、算力和算法这三个要素所共同驱动的数据智能。数据作为燃料,计算力作为引擎,大数据工具和先进算法提供增压,再结合各行各业的 Knowhow(知识、经验和流程),就能产生更精准的决策和更高效的业务流程,而这就是“数据智能”。

2019 年初联想确立了“3S 战略”,包括智能基础架构、智能物联网和行业智能。在 2019 联想创新科技大会(Lenovo Tech World 2019)上,杨元庆表示,联想的 3S 战略从智能物联网、智能基础设施和行业智能三个维度入手,通过“端、边、云、网、智”的架构体系,推动各行各业的智能化转型。加速推进 3S 战略落地。“新基建”中的四大核心技术——数据中心、5G、人工智能和工业互联网恰好与联想的“3S”战略相契合。



联想“3S 战略”

数据中心是计算力的生产中心,包括服务器、存储和网络等。工业和产业上对数据中心计算力的需求更大。随着工业互联网应用场景发展,还需要很灵活的计算需求。在多云之间部署、多云之间迁移,以及国内和国外部署云服务都对数据中心和计算力提出很高的需求。多云管理和数据中心能

帮助企业有效地解决数据安全、集中管控、降低运维成本、快速部署以及节能环保等数字化转型问题。

针对工业领域的需求,人工智能技术能够对高度复杂的工业数据进行计算、分析,提炼出相应的规律,实现精准决策和动态优化。基于多交互增强学习优化网络和注意力机制最优化网络技术的联想智能排产解决方案通过多种人工智能技术和数学优化算法,优化多阶段、复杂关联的生产线生产资料的分配和调度,提供更高效的生产资源配置方案。联想联宝工厂应用该方案后,排产耗时从原来的每天 6 小时缩短到 1.5 分钟,生产效率获得 16% 的提升。

工业互联网带来工业数据的爆发式增长,人工智能技术对海量数据的深度挖掘,正成为工业软件和工业互联网平台解决各领域诊断、预测与优化问题的得力工具。

3、智能交通

在全面加快“新基建”进度的当下,发力于科技端的一众基础设施正在为构建智慧城市聚势赋能,其中之一便是高速公路的智能改造。在此背景下,锐捷网络推出高速公路视频云联网解决方案,通过“日志采集+流量分析”联动,同时结合威胁情报、智能分析等技术,全面满足高速公路视频上云的安全等保要求,并利用自动诊断、对接 GIS 精准定位的一体化运维保障系统,为高速公路编织出一张视频监控“安全网”。



锐捷高速公路视频云联网解决方案

短期看,新基建可以为稳经济、稳增长助力;长远看,可以激发更多新需求、创造更多新业态,推动中国经济转型升级。“新基建”具有新时代的丰富内涵,既符合未来经济社会发展趋势,又适应中国当前社会经济发展阶段和转型需求,在补短板的同时将成为社会经济发展的新引擎。