

2021北京产业互联网发展白皮书

北京软件和信息服务业协会

赛智产业研究院

二〇二一年八月

目录

前言	1
一、国内外产业互联网发展态势	2
(一) 产业互联网正成为全球数字经济发展的战略方向	2
(二) 产业互联网是推动实体经济高质量发展的重要引擎	5
(三) 多方竞合的产业互联网生态体系正加速构建	13
(四) 产业互联网发展的基础支撑逐渐夯实	19
二、北京产业互联网发展现状	23
(一) 北京产业互联网发展处于全国领先水平	23
(二) 北京产业互联网发展赋能实体经济发展	25
(三) 以平台为核心的北京产业互联网生态体系日渐完善	29
(四) 北京产业互联网“一核多点”空间布局基本形成 ...	31
(五) 北京产业互联网技术创新能力和人才集聚优势突出	33
(六) 北京产业互联网要素支撑不断完善	35
三、北京产业互联网典型场景与应用实践	38
(一) 工业互联网	38
(二) 金融互联网	41
(三) 物流互联网	44
(四) 建筑互联网	46
(五) 能源互联网	50
(六) 医疗互联网	52

(七) 交通互联网.....	55
(八) 农业互联网.....	59
四、北京产业互联网发展建议.....	62
(一) 纵横兼顾做强产业互联网平台.....	62
(二) 打造共建共赢共生的产业互联网生态.....	63
(三) 加强产业互联网场景应用和商业模式创新.....	63
(四) 强化产业互联网前沿技术自主创新.....	63
(五) 加强产业互联网数据流通.....	64
(六) 加强产业互联网基础设施建设.....	64

前言

产业互联网是以产业业务能力为基础、以互联网平台为载体、以数据为关键生产要素、以新一代信息技术应用作为效率提升和生产关系再组织的数字经济业态。按照三次产业分类，产业互联网分为工业互联网、服务业互联网和农业互联网。

目前，新一代信息技术日新月异，并加速与实体经济深度融合应用，引领全球科技革命和产业变革，数字经济发展正逐步从消费互联网向产业互联网升级。产业互联网是对消费互联网的升维，是从需求侧的消费端全面延伸到了研产销服的全价值链，为客户提供端到端的服务。

产业互联网的本质是以企业为重要用户、以产业生产经营活动为关键内容、以提升产业效率和优化产业结构为核心主题的互联网应用和创新，它是产业的新基础设施，是产业经济运行的新平台，是产业数字化的高级业态，是产业高质量发展的新模式。

目前，国内外产业互联网仍处于发展初期，世界各国正加速制定产业互联网发展战略，构建全局性、系统性的产业互联网生态体系，抢夺数字经济发展的制高点。北京产业互联网发展处于全球较为先进水平，在平台经济、垂直行业、融合创新和共生生态等四个方面形成了北京产业互联网的北京方案。

一、国内外产业互联网发展态势

（一）产业互联网正成为全球数字经济发展的战略方向

1、美国：聚焦前沿技术应用和工业互联网推动产业互联网发展

美国聚焦先进通信、人工智能、半导体、量子计算等前沿技术应用，先后发布《国家人工智能研究和发展战略计划》《美国机器智能国家战略》《无尽前沿法案》等，构建以前沿技术开放创新为基础、以技术应用推动传统产业数字化转型为主旨的政策体系，有效促进了数字经济的发展进程。为引导美国实体经济复苏，美国先后发布《智能制造振兴计划》《先进制造业美国领导力战略》《美国制造业计划（Manufacturing USA）》等，提出了依托新一代信息技术加快发展技术密集型的先进制造业，保证先进制造业作为美国经济实力引擎和国家安全支柱的地位。发展工业互联网是美国促进制造业发展的重中之重，2012年，美国通用电气公司（GE）首先发布了白皮书《工业互联网：打破智慧与机器的边界》。2018年，美国航空产业互联网公司 Exostar 发布了《数字化：通往供应链成熟度》的报告，阐释了如何利用互联网、物联网、人工智能等新技术开创供应链未来。2020年，美国工业互联网联盟发布《工业数字化转型白皮书》，明确提出了工业数字化转型的方式和流程。

2、欧盟：打造统一数字市场，构筑产业互联网共同体

为加快欧盟数字化转型步伐，欧盟坚持合作共赢原则，共同推动建立欧盟范围内统一的数字市场，为成员国数字经济产业协同发展提供有力条件。2015年，欧盟委员会发布《数字化单一市场战略》，通过一系列措施消除法律和监管障碍，着力将成员国打造成统一的数字市场，推进产业互联互通。2016年，欧盟委员会出台《产业数字化新规划》，计划在5G、云计算、物联网和网络安全等重点领域加快建立共同标准，以统筹欧盟各成员国的产业数字化转型。欧盟在整合成员国已经出台的工业数字化战略基础上，逐步形成《欧洲工业数字化战略》，以建设产业互联网、打造开放协同的创新体系、培育创新型企业等为发展路径，确保欧盟在产业数字化转型方面处于全球领先地位。

3、德国：积极践行“工业4.0”，明确若干行动领域

德国以“工业4.0”为核心，逐步完善产业数字化转型计划，为德国制造业尤其是中小企业提供了良好的产业互联网发展环境。2016年，德国联邦政府正式推出了《数字化战略2025》，强调利用“工业4.0”促进传统产业的数字化转型。德国政府明确指出了数字化转型的重点行动，包括数字技能、信息基础设施、创新和数字化转型、数字化变革中的社会和现代国家等行动，旨在使数字化变革惠及每个公民，并针对数字革命带来的挑战提供具体解决方案。德国联邦经济能源部发布最新工业4.0战略前瞻性文件《德国2030年工业4.0愿景》，明确将构建以产业互联网为平

台的全球数字生态作为未来 10 年德国数字化转型的新愿景。

4、日本：以技术创新和“互联工业”为突破口，建设超智能社会

2016 年，日本产经省推动成立了工业价值链促进会，发布《日本互联工业价值链的战略实施框架》，新一代工业价值链参考架构成为日本发展高端制造业的新抓手。2019 年，日本发布《日本制造业白皮书》，强调“通过连接人、设备、系统、技术等创造新的附加值”，正式明确将互联工业作为制造业发展的战略目标，并通过推进“超智能社会”建设，拓展应用场景，抢抓产业创新和社会转型的先机。

5、中国：以高质量发展为主题，扎实推进产业互联网转型

为加快经济高质量发展，中国正积极推动消费互联网向产业互联网发展。2020 年 3 月，工信部印发《关于推动工业互联网加快发展的通知》，积极利用工业互联网促进复工复产，深化工业互联网行业应用，促进企业上云上平台，加快工业互联网试点示范推广普及。2020 年 4 月，国家发展改革委、中央网信办联合印发《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》，提出大力培育数字经济新业态，深入推进企业数字化转型，打造数据供应链，以数据流引领物资流、人才流、技术流、资金流，形成产业链上下游和跨行业融合的数字化生态体系，构建设备数字化-生产线数字化-车间数字化-工厂数字化-企业数

字化-产业链数字化-数字化生态的典型范式。2020年7月，国家发展改革委等13部门发布《关于支持新业态新模式健康发展 激活消费市场带动扩大就业的意见》，加快推动经济社会数字化转型，发挥数字化创新对实体经济提质增效的带动作用。中国具有制造和消费互联网优势，产业互联网发展与全球同步。

（二）产业互联网是推动实体经济高质量发展的重要引擎

1、产业互联网是数字经济发展的高级业态

全球数字经济蓬勃发展。尽管国际经济环境复杂严峻，整体经济下行压力增大，但全球数字经济依然保持了较快增长。传统产业加速向数字化、网络化、智能化转型升级，数字经济对经济增长的拉动作用愈加凸显。据中国信通院数据，2020年47个国家数字经济增加值规模达到32.6万亿美元，占GDP比重为43.7%。2020年中国数字经济规模近5.4万亿美元，居世界第二位。

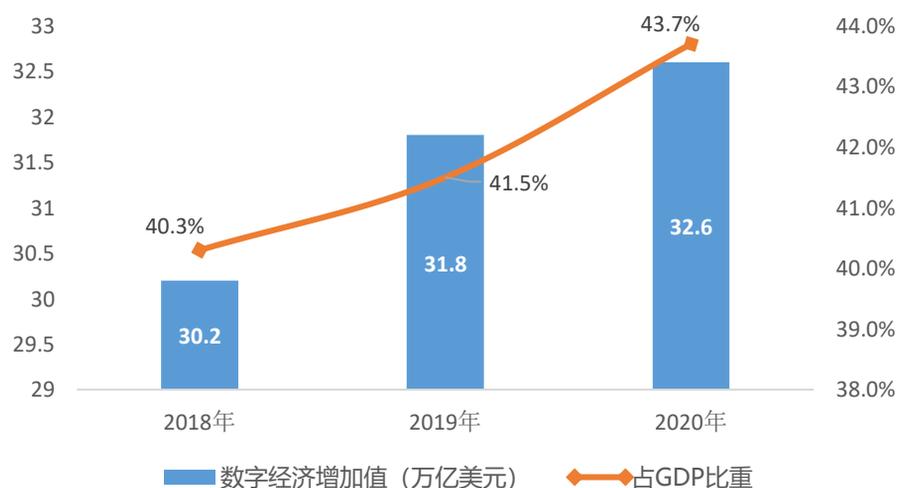


图 1 2018-2020 年全球数字经济增加值与占 GDP 比重

数据来源：《全球数字经济白皮书》

产业数字化是全球数字经济发展的主导力量。产业数字化是数字经济在实体经济中的融合渗透，是数字经济的关键组成。产业数字化在数字经济中的占比逐步提升是全球数字经济发展的普遍规律，2020 年全球产业数字化占数字经济比重达到 84.4%，产业数字化成为驱动全球数字经济发展的关键主导力量。

产业互联网是产业数字化的高级业态。产业互联网具有行业性、连接性、平台性和流动性，正成为产业数字化发展的高级业态，涌现出 Amazon、SAP、GE、Siemens、Exostar、Salesforce、IBM、Honeywell、阿里、腾讯、华为、京东、用友等产业互联网领先企业。产业互联网正引领产业数字化进程，以我国为例，我国工业互联网持续深化，2020 年全国新增上云企业超过 47 万家，85 个工业互联网二级节点上线，标识注册总量突破 100 亿；我国服务业互联网加速创新，“无接触服务”加快推广，在线教育、在线医疗、远程办公、数字娱乐用户规模快速增长，体育、旅游、展览等纷纷推出线上服务新模式；我国农业互联网起步发展，互联网、5G、物联网、大数据、人工智能等数字技术在农业生产经营中融合应用，农业互联网平台和农村电商正成为农业生产的重要平台。

2、产业互联网平台促进了全产业链的连接、重组与创新

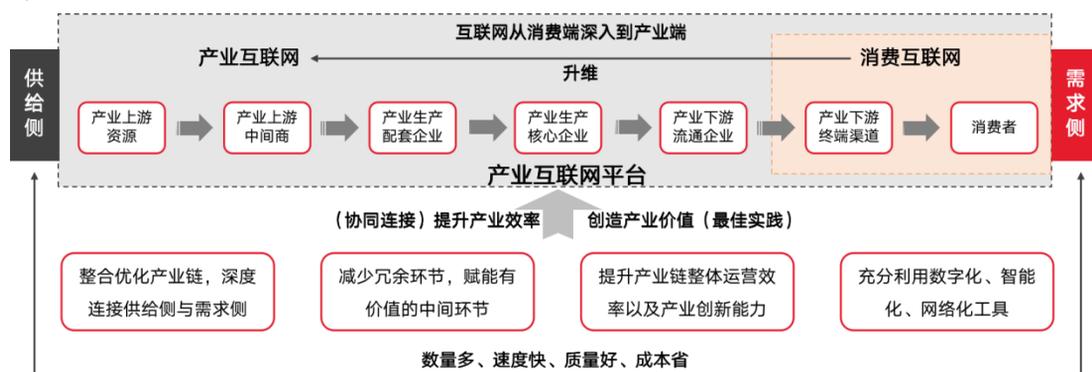


图 2 产业互联网平台实现全产业链的端到端连接、重组与创新

产业互联网平台促进了全产业链的高效连接。产业互联网平台实现了产业价值链的研发设计、生产制造、供应链管理、客户关系管理、经营销售与协同管理等核心环节的高效连接，实现了生产商、供应商、渠道商等各种利益相关方的扁平化连接，促进了行业整体的优化和效率提升。

产业互联网平台实现了供需高效匹配。随着消费互联网的成熟，需求倒逼产业端、供给侧的数字化改革，产业互联网平台应运而生。产业互联网平台通过打通供给侧和需求侧的双向连接，形成需求-供给高度互动的快速反馈机制，推动全产业链的集成和创新，逐步实现从需求到生产全流程、从企业到产业泛生态、数字与实体的全面融合升级，最终推动产业经济迈入新高度。

产业互联网平台能实现跨行业、跨区域资源要素集聚和重组。产业互联网以实现互联互通、跨界重塑为主要目标，通过跨地区、跨行业、跨系统的全面互联互通，实现全要素、全产业链、全价值链的全面连接，构建创新驱动

的生产制造体系和服务体系。

产业互联网平台是产业互联网创新的核心。产业互联网平台积极搭建集约化、低门槛的数字化平台生态系统，将更多市场需求侧和供给侧的产业服务创新开发者和中小企业纳入产业链生态之中，跨越网络效应启动的临界点，有效整合了各个产业的创新力量，提升了产业生态的整体竞争力。产业互联网强调企业之间达成产业级、社会级的连接、共享和协同，是一个社会化的商业模式。产业互联网的领军企业在行业内建设互联网平台，将多种数字化技术工具和产业能力进行整合，构建覆盖全产业链和全价值链的数字化转型整体解决方案，并将产业互联网平台能力进行输出，提供产业全链条、全行业创新服务。例如，德国西门子推出了基于云平台的工业互联网操作系统 **Mind Sphere**，协助各个行业的客户完成各种行业数据的采集、传输、存储、分析及应用，并借助 **Xcelerator** 来推动数字化解决方案大集成大融合，率先实现了多种工业数字化解决方案的优化与整合。

表 1 全球领军企业建设的产业互联网平台

企业名称	创新应用
西门子	推出基于云平台的工业互联网操作系统 MindSphere ，协助客户完成数据的采集、传输、存储、分析及应用，并借助 Xcelerator 来推动数字化解决方案大集成大融合，率先实现了多种工业数字化解决方案的优化与整合。
SAP	推出涵盖边缘计算、大数据处理与应用开发功能的 Leonard 平台，横跨企业研发、生产、供应、销售、服务全价值链，连接产业链利益相关方，在物联网、数字孪生、企业资产管理、数字化实时工厂、机器学习、区块链透明交易等六大领域，支持企业全方位的数字化转型。

GE	通过将 Predix 在内的 GE Digital 部门独立出来，构建 GE 全资拥有、独立运营的公司，整合 GE 数字集团内部多种数字化工具、资产和能力，包括 Predix 平台、资产绩效管理、自动化、制造执行系统、运营绩效管理等，构建了领先的工业互联网完整解决方案，可以为多个行业提供服务。
海尔	依托卡奥斯 COSMOPlat 自主创新大规模定制模式，通过开放工业互联网生态资源助力企业稳产增效，实现跨行业、跨领域生态赋能，提供大规模定制社会化服务，助力企业转型升级，为全球制造业的转型升级贡献了“中国模式”。
施耐德	通过构建开放性、交互性、全面覆盖工厂及机器设备的工业互联网平台——EcoStruxure 平台，重新定义工业领域卓越运营的新标准，实现简化运营和提质增效，目前该平台已部署在全球超过 48 万个安装现场，得到 20000 多名开发者和系统集成商的支持。

数据来源：赛智时代

产业互联网平台向集成化、协同化与智能化方向升级。

一是集成化，覆盖从研发、采购、生产到产品交付所有环节的数字化工具的集成，整合产业 SaaS 服务是产业互联网平台主流趋势。二是协同化，企业内部间的协同是通过建立敏捷型组织，结合数字化工具实现业务单元内部、单元之间的过程优化，快速感知和响应用户需求，提升生产、运营与服务效益；跨企业的产业链协同是通过产业互联网平台实现供需匹配、供应链协同以及服务和资源的共享。三是智能化，人工智能技术在企业及平台上的应用将带来产业互联网效率的跃迁，包括制造端智能化、流通端的智能识别、运营管理中的智能决策等。例如，美的工业互联网平台 M.IoT 涉及工业 APP 及 SaaS、工业云、SCADA 联机平台及边缘计算，以及机器人及自动化的整合与协同。

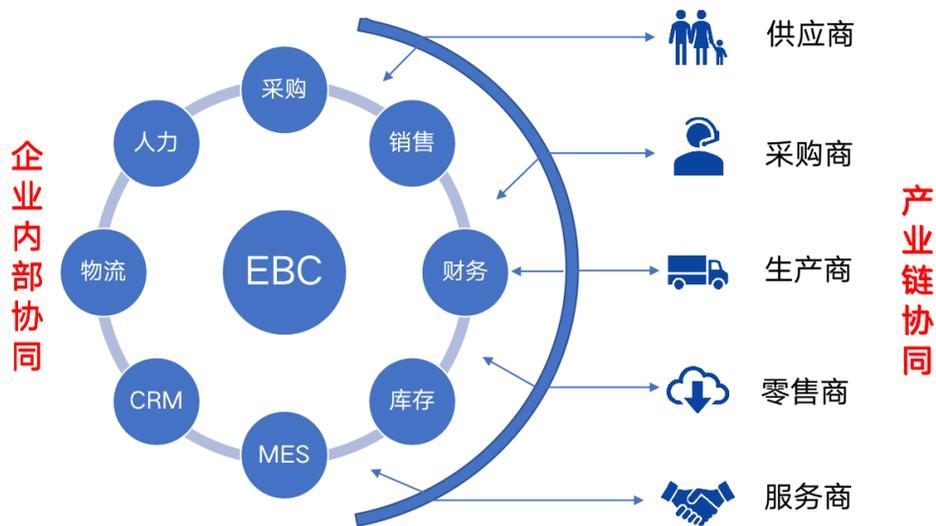


图 3 产业互联网“双协同”

3、产业互联网技术赋能提高了产业效率和产业价值

数字技术为产业的生产力变革和生产关系重组提供了有力的工具。物联网、5G、云计算、人工智能等数字技术充分集成后，借助产业互联网平台加速对各传统产业的渗透迭代，对传统产业的生产力变革和生产关系重组提供了有力的工具，产业互联网形态呈现出互联化、扩散化、外部激发等特征。同时产业互联网的广阔应用市场也为各类新一代信息技术的场景化应用与融合性测试提供了应用土壤。



图 4 技术赋能产业互联网

物联网与 5G 推动产业的万物互联。2020 年，全球物联网设备连接数量高达 126 亿个，将产业的物理世界与数字世界有效连接，使智能终端成为产业互联网的末梢神经。2020 年全球 5G 用户数大约是 2.5 亿人，5G 实现超大带宽、低时延、广连接，加速新的生产组织方式裂变生成。

云计算推动行业软件能力向行业云服务能力升级。云计算技术已成为产业互联网重要的赋能技术。根据 Gartner 测算，2020 年全球云计算市场规模达 2253 亿美元，同比增长 19.65%。传统企业软件服务商用友、金蝶、浪潮、SAP 等已经完成产品云化，形成成熟的产业级互联网解决方案。

表 2 传统软件能力向云服务能力升级

序号	软件企业	平台	云服务
1	用友	商业创新平台 (BIP)	协同云、制造云、财务云、人力云、采购云、营销云
2	浪潮	GS Cloud	云 ERP, 采购云、制造云、营销云、人力云、财务云等

3	金蝶	业务能力平台 (EBC)	金蝶云、云之家、管易云、企业云服务等系列
4	SAP	SAP	ERP、CRM、HR、财务、供应链等综合 SaaS 服务

数据来源：赛智时代

人工智能推动产业的智能化发展。2020 年全球人工智能市场规模为 1565 亿美元。基于人工智能为中国带来的生产力提升每年可贡献 0.8 至 1.4 个百分点的经济增长。目前，人工智能是新基建浪潮中推动产业智能化发展的核心引擎，传统产业正在向智能化转型升级，AI+制造、AI+医疗、AI+教育、AI+金融、AI+交通等技术应用场景也逐渐铺开。

4、产业互联网数据流通促进了精益生产和精准营销

数据生产要素是产业互联网发展的基础。全球数据量飞速增长，据 IDC 预测，2025 年全球数据圈将达到 175ZB，中国数据圈将增长至 48.6ZB，占全球数据圈的 27.8%，成为全球最大的数据圈。产业互联网模式对产业链上下游核心环节的改造重塑，将会持续推动劳动、技术、数据、资本、市场等要素互联互通，而数据的整合与使用是各类传统产业互联网化的发展基础。

数据驱动精益生产和精准营销。通过产业互联网平台整合需求订单、产品参数、生产制造、供应链等数据，精准分析客户需求，发展用户直连制造 (C2M)，探索出大规模个性化定制、新型小批量个性化定制、模块化设计与柔性化制造等多元化个性化定制服务模式。基于产业互联网平台，实现产品数据与个人数据的精准匹配，推进全产业链从设计研发、生产制造到终端销售各环节透明化、可

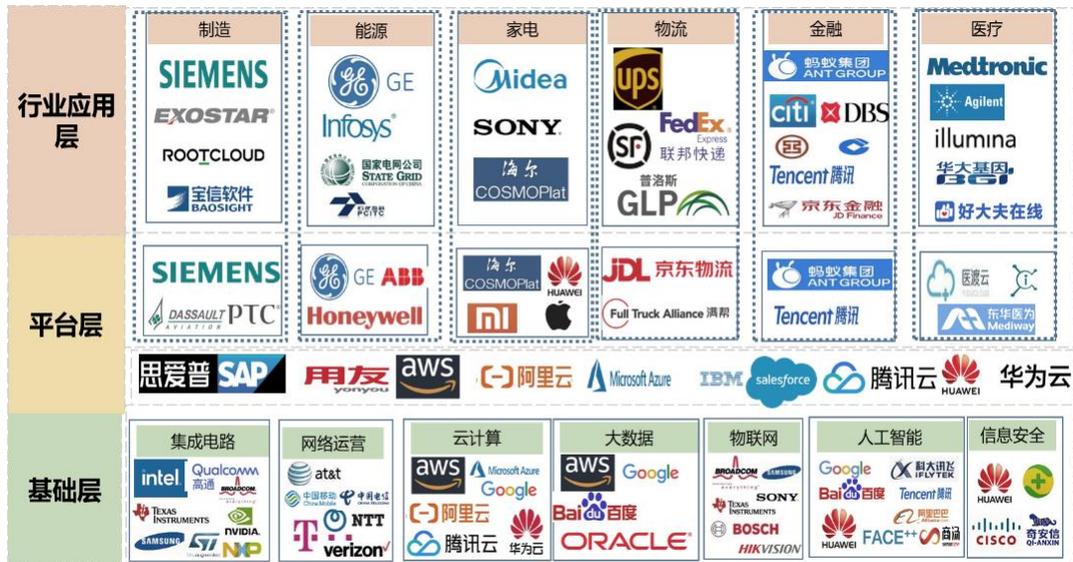
视化、灵活化，最终实现产业生产能力与消费端需求联动，提升企业生产效率。通过产业互联网平台，数据将激发产业经营链条拓展，推动企业业务从产品生产销售向生产型服务领域延伸，发展模式向提供持续服务转变，实现制造业服务化转型升级。

产业互联网平台企业开放数据能力将驱动产业生产效率进一步提升。各行各业纷纷开始在数据领域建立合作，通过产业链上下游的企业开放数据，建立起互利共赢的机制，提升产业链整体的运营效率。例如，阿里巴巴推出数据中台解决方案，帮助企业治理私域数据资产，并支持企业通过数据银行将企业私域数据与阿里域大数据进行交互，实现全局数据资产运营，阿里数据中台已在服装、消费电子、乳制品、航旅、美妆等行业为企业带来增量。

（三）多方竞合的产业互联网生态体系正加速构建

1、以平台为核心的产业互联网图谱已经形成

产业互联网生态主要包括基础层、平台层和行业应用层。基础层主要涉及产业互联网的技术基础，主要包括集成电路、通信网络、物联网、云计算、大数据、人工智能、信息安全等；平台层是产业互联网发展的核心支撑，是产业资源整合的数字化平台，主要由互联网企业和行业龙头企业发展而来；行业应用层是在平台层和服务层基础上，通过赋能细分行业，推动工业、建筑、金融、医疗、物流等传统行业数字化转型升级。



数据来源：赛智时代

图 5 全球产业互联网生态图谱

2、产业互联网成为多方竞争新市场

产业互联网是数字浪潮下各行业与互联网体系深度融合的产物，是促进供给侧结构性改革、加快新旧动能转换的关键抓手。随着各界对产业互联网预期的提升，各方势力开始在产业互联网争相布局，形成了互联网巨头、行业龙头企业、行业软件企业、垂直行业 SaaS 等多方竞逐的发展格局。

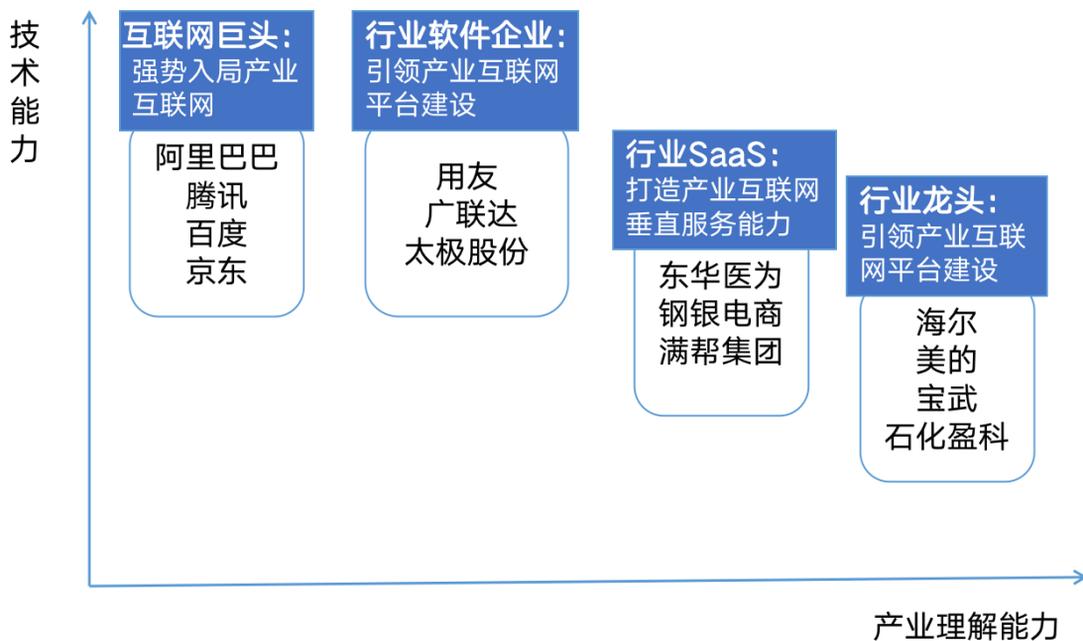


图 6 产业互联网多方竞争格局比较

数据来源：赛智时代

互联网巨头强势入局产业互联网。产业互联网是互联网巨头从需求端向供给端拓展的合理路径，2020 年阿里巴巴、腾讯、华为、京东等互联网巨头开始强势入局产业互联网，凭借其在消费互联网和云计算方面的用户、技术和运营优势，通过生态合作、投资并购、应用孵化等方式，多维度同步切入产业互联网市场。

表 3 互联网巨头产业互联网布局

产业互联网平台	平台介绍
阿里云 supET	阿里云 supET 工业互联网平台基于阿里云公共云计算平台的基础能力，提供三个核心的工业 PaaS 服务。一是阿里云的工业物联网服务，实现工业设备云边端一体化管理；二是阿里云的工业 APP 运营服务，实现一站式的工业 APP 集成、托管、运维等；三是阿里云的工业数据智能服务(也称 ET 工业大脑)，实现工业数据智能化分析应用。
腾讯 WeMake	腾讯 WeMake 工业互联网平台是腾讯云面向工业行业，整合云产品、优图工业 AI、大数据中心、物联网中心、微瓴、企业微信、企点等多个内部产品，以平台载体将产品能力对外输出而打造的工业互联网平台。在垂直领域方

	面，腾讯云与工业富联、三一重工、忽米网等企业达成合作，实现 IT 基础资源弹性伸缩、工业软件服务共享、软件开发敏捷化、数据互联互通、业务场景创新等，同时面向产业链上下游中小企业输出自身的工业互联网服务。
华为 FusionPlant	华为工业互联网平台 FusionPlant，聚焦“云+AI+联接”，联合行业伙伴和行业 Know-How，提供工业全场景的解决方案，包含华为云工业智能体、联接管理平台和工业应用平台等。
京东智联云	依托京东集团在人工智能、大数据、云计算、物联网等方面的业务实践和技术积淀，智联云形成了从基础平台搭建、业务咨询规划、业务平台建设到运营维护的科技生态格局，为各行业客户提供包含公有云、私有云、混合云、专有云在内的多云、安全、可信赖的基础云服务。

数据来源：赛智时代

行业龙头企业引领产业互联网平台建设。行业龙头企业积极构建连接生产与管理各个环节的网络基础设施、数据链及信息系统，打造转型升级新优势。我国航空、石化、钢铁、家电、服装、机械等多个行业的龙头企业建立了产业互联网平台，通过汇聚共享设计、生产、物流等制造资源，有效整合产品设计、生产制造、设备管理、运营服务等数据资源，开展面向不同场景的应用创新，不断拓展行业价值空间。例如，海尔 COSMOPlat 平台除推动自身转型外，还赋能衣联网、食联网、建陶、农业、房车、化工等 15 个行业物联生态，带动中小企业发展。

表 4 我国行业龙头企业建设的产业互联网平台

产业互联网平台	平台介绍
航天云网 INDICS	航天云网 INDICS 平台能够提供涵盖 IaaS、DaaS、PaaS 和 SaaS 的完整工业互联网服务功能，适合不同层次、类型、规模的企业；可支持各种工业设备接入、集成各类工业应用服务，构建良性工业生态体系，使制造管理更加便捷高效；构建了涵盖设备安全、网络安全、控制安全、应用安全、数据安全和商业安全的工业互联网完整安全保障体系。

海尔 COSMOPlat	海尔利用 COSMOPlat 将用户需求和整个智能制造体系连接起来，让用户可以全流程参与产品设计研发、生产制造、物流配送、迭代升级等环节，以“用户驱动”作为企业不断创新、提供产品解决方案的源动力，把以往“企业和用户之间只是生产和消费关系”的传统思维转化为“创造用户终身价值”。
工业富联 BEACON	工业富联 BEACON 是集设计、制造、销售以及全产业链解决方案于一体的工业互联网平台，通过自主设计与零部件、SMT、智能制造、智能测试及出货至终端客户的一整套供应链管理系统，实现智能化工厂快速部署。
美的 M.IoT	美的 M.IoT 是国内首家自主兼备“制造业知识、软件、硬件”三位一体的工业互联网平台提供商，可实现云端的链接、海量工业数据的汇聚，更是将制造业知识、软件、硬件三者结合生成的研、产、销全价值链集成解决方案。
宝武 xIn ³ Plat	由宝信软件自主研发的中国宝武工业互联网平台 xIn ³ Plat 以新基建为驱动、以平台化为要求、以生态化为目标，建设集中、共享、赋能的新型基础设施，打造钢铁数字生态操作系统。
石化盈科 ProMACE	石化盈科 ProMACE 可提供智能工厂、智能化研究院、智能油气田、智能物流、智能加油站、智能化工程服务等解决方案，满足行业内不同类型企业的生产运营需求。
徐工汉云	徐工信息通过汉云工业互联网平台，构建“效率最高、技术最优、能耗最小、成本最低、环保最好”的冶炼新模式。节约人工成本 80%，产品质量提成 25%，实现数据自动化采集率 100%。
树根互联 根云 ROOTCLOUD	树根互联根云 ROOTCLOUD 面向机器制造商、设备使用者、政府监管部门等社会组织，在智能制造透明工厂管理、机器在线管理（服务、智造、研发、能源）、产业链平台、工业 AI、设备融资等方面提供数字化转型服务。已覆盖 81 个细分工业行业，助力不同领域、不同规模的企业数字化转型，并对接各类行业软件、硬件、通讯商开展深度合作、形成生态效应。

数据来源：赛智时代

行业软件企业通过转型云服务连接产业链上下游。具有行业理解能力的软件技术企业开始通过云服务系统连接打通产业链上下游，成为产业互联网平台服务商。

表 5 我国行业软件企业建设的产业互联网平台

产业互联网平台	平台介绍
用友 YonBIP 商业创新平台	用友精智工业互联网平台——用友 YonBIP 商业创新平台面向工业领域的全面应用，为工业企业提供设计云、制造云、服务云、分析云、营销云、采购云、财务云、人力云、协同云以及第三方 SaaS 服务。

广联达数字项目管理（BIM+智慧工地）平台	广联达运用 BIM 和“云大物移智”等数字化技术，对施工现场“人机料法环”等关键要素做到全面感知和实时互联，实现施工项目管理的数字化、系统化、智能化，覆盖了 BIM 建造、智慧劳务、智慧安全、智慧物料、智慧质量、智慧生产、智慧商务等业务场景。
东华医为 HIS iMedical Cloud	东华医为 HIS iMedical Cloud，是云化、安全、共享、协同的产业互联网生态 IT 平台，核心功能就是业务云协同、数据云协同，能够实现跨机构、跨地域的医疗健康信息资源的集中统管、统一调配、按需服务，具有可扩展、易共享、区域化、易协同、低成本、易维护、体验好等特点。
浪潮云 In-Cloud	依托云平台支撑能力、企业信息化支撑能力、先进制造业的模式经验这三大优势，浪潮云 In-Cloud 工业互联网平台已面向工程机械、电子信息、电力等 10 大行业，构建了涵盖研发设计、采购供应、生产制造等 9 大领域的解决方案。
中天互联 Asun	ASUN 工业互联网平台基于标识解析二级节点，采用先进的分布式云计算技术，搭建自主研发的物联网 IoT 平台和工业大数据平台，实现企业研发设计、生产制造、经营管理、物流配送、客户资源、营销渠道等制造资源的数字化、在线化。

数据来源：赛智时代

行业 SaaS 服务商打造产业互联网垂直服务能力。行业 SaaS 服务商以细分业务服务或细分行业帮助用户实现某个领域的数字化转型，从而拓展为产业互联网平台。例如，东华医为 HIS iMedical Cloud 是云化、安全、共享、协同的产业互联网云生态 IT 平台，核心功能是医疗业务云协同和医疗数据云协同，通过 SaaS 的方式支撑医疗机构业务拓展；金融壹账通以 SaaS 服务形式分别赋能银行零售和中小企业融资管理、保险公司代理人管理和车险运营、资管机构快速设计产品并为投资决策做辅助等；钢银电商部署了“钢银云·贸易”和“钢银云·加工”两个 SaaS 平台，帮助平台交易用户和加工企业提升数字化能力。

3、运营者与使能者共同推动着产业互联网的发展

根据参与主体类型的不同，产业互联网主体分为“业务运营者”与“技术使能者”两大类。“业务运营者”包括行业龙头企业、业务运营型互联网服务商（BaaS），结合自身运营提供价值。业务运营型互联网服务商通过提供SaaS工具，赋能供给端和需求端，并通过交易、物流、金融等服务创造全新的价值，打造“产业资源+SaaS系统+业务运营+交易平台”于一体的BaaS服务全流程体系。例如，贝壳找房通过底层IT免费服务，以交易结果完成从二手房到新房再到其他的新增服务，打造“业务+IT+数据+运营”的BaaS服务模式，形成在房地产交易链中的数字共同体的构建。

“技术使能者”包括平台与应用服务提供商（IaaS、PaaS、SaaS）以及软件开发商（ISV、PSP）等，通过提供技术应用和平台服务，支撑产业互联网建设。

参与主体 提供价值	运营者		使能者	
	行业企业 (龙头)	业务运营型互联网服务商 (BaaS)	平台与应用服务提供商 (IaaS、PaaS、SaaS)	软件开发商 (ISV、PSP)
资源 (客户、供应商、经销商、资金...)	●	●	—	—
能力 (计算、通信、合同、支付、物流...)	●	●	●	—
工具 (应用软件、开发工具、...)	●	●	●	●

图7 产业互联网参与主体（来自用友）

（四）产业互联网发展的基础支撑逐渐夯实

1、新基建为产业互联网发展构筑数字基座

2019年以来，我国密集部署新型基础设施建设。在新

基建项目中，5G、大数据中心、人工智能、工业互联网等四类基础设施是发展产业互联网的核心基础设施，是产业互联网发展的基础保障，不断催生新场景、新模式、新业态。以5G为例，截至2020年底，我国已建设超70万个5G基站，预计未来5年5G可直接拉动电信运营商网络投资1.1万亿元，拉动垂直行业网络和设备投资0.51万亿元，5G商用将累计带动1.8万亿元的移动数据流量消费、2万亿的信息服务消费和4.3万亿元的智能终端消费，强力支撑工业互联网、车联网等产业互联网应用场景落地。新基建的建设，将推动产业互联网向各行业纵深发展，加快行业数字化进程，同时推动形成新的产品服务、生产体系和商业模式。

2、产业互联网投融资推动企业创新创业

企业服务、工业互联网等领域投资市场异常活跃。2021上半年产业互联网单笔投融资金额超过亿元的共39起。数字化带来企业服务市场变革，企业服务市场逐步向数字化、智能化发展，但中国企业服务市场尚未产生足够头部企业，企业服务资本市场仍然是一片蓝海。在新一代工业互联网技术创新和中小企业“上云用数赋智”国家政策的推进下，工业互联网平台、工业大数据、工业企业上云、工业APP各个领域突破发展，政策与资本双重驱动推动工业互联网产业进一步升级，资本市场对以工业互联网平台为代表的领先工业企业的投资活动和投资力度将会逐渐加大，融资规模和融资数量将同步增长。

3、产业互联网人才支撑体系逐步完善

随着产业互联网逐步兴起，人才市场配置发生变化，互联网人才逐渐向产业端下沉，跨区域、跨行业人才市场逐步建立。全球各国高度重视产业人才培养，积极推进数字化人才教育和专业技能培训，产业人才的数字化技能逐步提升。2020年10月，美国《设计美国的数字发展战略》，指出要通过职业技能培训等方式加强数字技术人才储备，资助鼓励美国大学与东南亚的本地大学在企业管理、计算机科学、工程学及其他技术学科领域进行课程交流和职业培训合作。2021年1月，我国工信部印发《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》，指出支持和指导高等院校、职业院校加强工业互联网相关学科专业建设和工业互联网领域未来科技创新领军人才培养。

4、数字安全体系保障产业互联网健康发展

数字技术的应用和发展加速产业数字化进程，安全问题逐渐演变为涉及政策、法律、技术和应用的全域治理问题。当前，世界主要经济体继续加大数字安全的战略部署，以应对与日俱增的数字安全威胁与风险。2020年4月，美国发布《数字战略 2020-2024》提出要加强国家级数字生态系统的开放性、包容性和安全性。2020年12月，欧盟委员会发布《欧盟数字十年的网络安全战略》，强调网络安全对建设有弹性、绿色和数字化的欧洲至关重要，提出要建立欧盟安全运营中心网络计划、明确欧盟网络安全危机管理框架、加快关键互联网安全标准的采用等内容。我国

《网络安全法》《电子商务法》《网络安全审查办法》等颁布实施，国家安全、社会公共利益和消费者权益得到有效维护；《个人信息保护法（草案）》《数据安全法》等发布，使得数据安全保障不断强化，为个人信息安全、数据安全保障提供了法律支撑。未来，随着各国数字安全战略的落地实施，数字安全方面的投入也将进一步增加，推动各类主体的安全意识不断提升。

二、北京产业互联网发展现状

（一）北京产业互联网发展处于全国领先水平

1、北京互联网发展处于全国领先水平

互联网发展指数位列全国第一。北京是中国“最互联网城市”，互联网产业发达、网企网民体量大、科技创新势头猛。根据《中国互联网发展报告 2020》，北京市互联网发展指数位列全国第一。

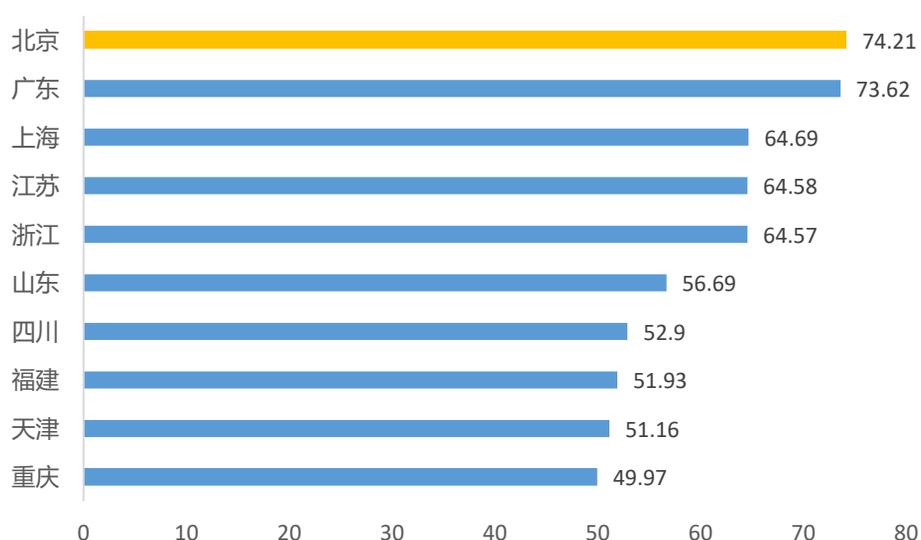


图 8 全国互联网发展指数前 10 位省市

数据来源：《中国互联网发展报告 2020》

“互联网综合实力百强”入选企业居国内首位。根据《2020 年中国互联网百强企业榜单》，北京市入选企业数量达到 38 家，位居首位。中国软件和信息服务业综合竞争力百强企业北京有 39 家，国家鼓励的重点软件企业北京有 58 家。

2、北京产业互联网全面发展

按照国家统计局口径初步测算，2020 年北京数字经济增加值超 1.44 万亿元，占 GDP 比重达 40%。北京一二三产

业的数字化转型步伐不断加快，为全国产业数字化转型发挥示范引领作用。根据《数字中国发展报告 2020》显示，浙江省、广东省、山东省、江苏省、河南省、上海市、湖北省、北京市、福建省、河北省等 10 个省（市）位列各省（市）产业数字化水平前 10 位。北京市已成全国产业互联网发展高地，形成了以工业互联网为核心、服务业和农业互联网并行的产业互联网发展格局。

3、北京产业互联网商业模式持续探索创新

北京依托科技资源、龙头企业、高端人才等集聚优势，大力推进数字技术赋能实体经济，工业互联网、建筑互联网、医疗互联网等产业互联网新模式不断涌现。产业互联网企业根据自身的特点为行业提供研发工具、技术能力、解决方案和服务，形成了各自的商业模式。例如，贝壳找房通过“平台+产业”赋能住房产业互联网，连接新经纪品牌、经纪门店、经纪人，全面满足家庭买卖、租赁、装修家居、社区服务等全类目品质需求，构筑开放型新居住生态平台。

表 6 2021 年重点产业互联网企业发展模式

企业	模式
百度	AI+产业
京东科技	数字化方案+京东云
航天云网	平台+产业
东方国信	平台+产业
用友	平台+产业
贝壳找房	平台+产业
360	安全+产业
慧聪	交易平台+垂直行业

数据来源：赛智时代

（二）北京产业互联网发展赋能实体经济发展

1、北京工业互联网建设持续深化

北京工业互联网综合发展水平全国领先。北京市立足于首都城市战略定位，着眼创新驱动发展战略，通过政策引导、资金支持、优化服务、营造生态等手段，积极培育工业互联网高端供给，打造国家级工业互联网发展高地，已呈现高端智库资源优势突出、基础支撑能力不断增强、平台赋能水平显著提升、发展生态持续完善、政策体系初步构建、“4+N”产业布局日益清晰等特点。根据《2020年中国城市工业互联网发展指数报告》，北京工业互联网综合发展指数位列全国第一梯队。

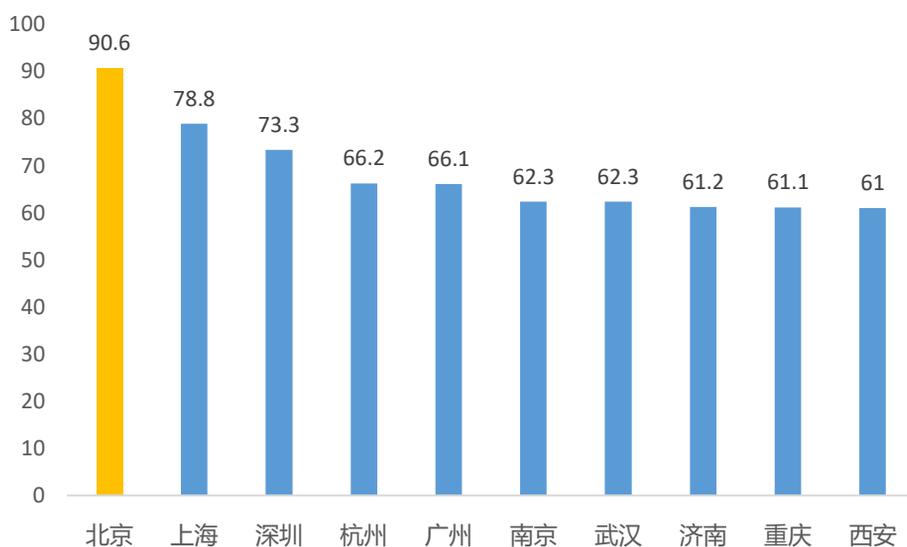


图9 2020年城市工业互联网发展总指数

数据来源：《2020年中国城市工业互联网发展指数报告》

工业互联网标识解析国家顶级节点（北京）上线运营，并接入航空航天、汽车、能源等20个行业二级节点，标识注册量约32亿，接入二级节点和标识注册量全国第一。东方国信、用友、航天云网3家公司的工业互联网平台接连入

选 2019、2020 年工信部十大跨行业跨领域平台，服务企业近 200 万家。北京成立了工业互联网技术创新与产业发展联盟等，组建了北京工业大数据创新中心、工业技术软件化创新中心和数字化设计与制造创新中心。启动国家工业大数据中心等一批公共服务平台建设，数字化车间、智能工厂等智能制造项目不断推进，“制造+服务”“产品+服务”的服务型制造新模式不断涌现，形成小米“黑灯工厂”、福田康明斯“灯塔工厂”等一批智能制造标杆。顺应产业数字化发展趋势，北京制造业初步实现了从“大而全”到减量约束下的高质量发展。截至 2020 年底，北京市规模以上工业企业的生产设备数字化率达到 65%，关键工序数控化率达到 70%，数字化生产设备联网率达到 60%。

2、北京服务业互联网全面提升

金融互联网开放创新发展。北京市起草了金融科技应用场景试验区建设方案，挂牌金融科技应用场景试验区和智能金融应用场景试验区，支持企业开展金融科技、智能金融等应用场景试验。全球财富管理中心、北京银行保险产业园、金融安全产业园等加快发展，丽泽金融商务区建设数字金融示范区。制定数字人民币场景应用方案，在地铁大兴机场线率先开展体验活动。京东、百度、360 等加快拓展金融互联网服务。

物流互联网高速发展。北京市积极推进智慧物流发展，推动大兴国际机场临空经济区顺丰华北智慧物流总部基地等数字物流项目建设。例如，京东利用人工智能技术持续

提升消费者配送体验和推动智慧物流的普及推广；智行者的蜗必达无人配送物流车将自动驾驶技术应用于物流配送，已实现 400000 公里的测试里程，远超国内同类无人车厂商。

建筑互联网加快发展。北京市积极推动智慧工地、智慧建造、智慧楼宇等建筑互联网发展。例如，广联达围绕 EPCO（设计 - 招投标 - 采购 - 施工 - 运营）建设管理模式，实践建筑产业创新升级；恒通创新赛木实现从建筑材料制造到房屋组装完成的智能化、智慧化。

能源互联网突破发展。北京市积极推动电力智能巡检、智能安全控制、能源供应链管理能源互联网发展。例如，国家电网支撑无人机巡检、“刷脸办电”、综合能源等 20 多个业务场景；百度的智能巡检应用覆盖中国两条特高压智能化线路、超过 150 个智慧变电站、4 万多条输电线路；太极基于 TECO 平台，为华能建设 AIndustry 工业互联网项目。

医疗互联网全国领先。“互联网+医疗+药品”的全新健康服务模式逐渐形成，全市约 90% 的三级医院可以利用互联网提供健康知识普及、费用查询、检验单自助打印、检查结果推送等服务，天坛医院、友谊医院、北大六院等 20 多家医院已实现院内地图自助导航，重点医疗平台交易额和期末注册用户数分别是 2019 年的 2.9 倍和 1.2 倍，建设了覆盖公共卫生、医疗服务、医疗保障领域的医疗健康管理和数据应用体系。智能医疗应用加速普及，例如，东华医为 HIS iMedical Cloud 已累计为全国 500 多家医疗机构提供智能医疗解决方案；春雨医生成为最大的移动医患

交流 App；京东健康建立“医+药”的闭环商业模式；商汤科技 SenseCare 智慧诊疗平台已推出 8 款智能医疗产品解决方案；旷视科技推出了“AI 智能测温综合解决方案”；北京柏惠维康研发的神经外科机器人已在中国人民解放军总医院、北京协和医院等医院投放；北京天智航联合北京积水潭医院、北京航空航天大学等单位研发骨科机器人；金山科技自主研发的大型腹胸腔微创手术机器人等。北京数字战“疫”取得关键成效，组织开发“疫情跟踪数据报送系统”，支撑全市 7200 个基层社区完成数据填报等防控工作。上线“北京通”APP 抗疫专栏。结合全市疫情监测分析、筛查密切接触人员等现实需求。研发“北京健康宝”，具备“本人查询”“他人代查”“扫码”“核酸检测查询”等功能。积极打通数据共享渠道，“北京健康宝”累计为 5006.18 万余人提供 27.15 亿次健康状态查询服务。开展全市复工复产大数据监测分析，通过电信、电力、燃气、供水、交通、物流、外卖等 8 个关键要素监测复工复产情况。依托目录区块链系统，持续推进疫情防控数据汇聚共享，最大限度实现了对风险人群的动态监测。新发地疫情应用大数据及时筛查出涉疫市场相关人员 35.5 万人，为疫情防控提供有效支撑。举办“科技战疫·大数据公益挑战赛”，广泛征集数字防疫等解决方案。

交通互联网与车联网蓬勃发展。北京“智慧交通数据云脑”形成智能监测、主动预警、共享联动、协调指挥、指挥调度五位一体的业务模式，实现了综合交通动态监测和运行分析工作的常态化。建成北京市政交通一卡通城市

治理大数据平台，北京市政交通一卡通刷卡领域覆盖北京本地四大领域（公共交通、市政服务、小额支付、创新应用）及全国 268 个城市的公共交通领域。交通管理大数据“云瞳”平台支持累计达千亿级的数据查询，并能实现秒级查询展示。千方科技等北京市交通互联网服务商用户规模不断扩大。北京支持百度进军无人驾驶领域，培育全球领先的智能网联汽车领军企业。建设全球首个 L4 高级别自动驾驶示范区，建成全国首个自动驾驶车辆模拟仿真测试平台，道路测试安全里程、开放测试道路服务规模以及自动驾驶技术水平均居全国首位。

3、北京农业互联网稳步推进

北京市乡村振兴战略规划和数字农业农村建设逐步推进，农业数字化水平有显著提升。开展了“智慧农场”建设，实施了京郊数字菜田建设工程；建设了农产品市场监测预警体系；推进农产品电子商务，带动农民增收；探索推动农业农村大数据应用，顺鑫农业互联网平台、农信互联等发展壮大。

（三）以平台为核心的北京产业互联网生态体系日渐完善

2020 年，北京产业互联网生态体系逐步完善，逐渐形成了涵盖基础层、平台层和行业应用层等环节的产业互联网生态。据饮鹿网数据显示，2020 年北京产业互联网相关企业数量约为 2876 家。

航天云网	航天云网建设我国首个工业互联网平台 INDICS，在北京、贵州等地部署完成。
石化盈科	石化盈科工业互联网平台 ProMACE 3.0 结合 5G 技术和工业互联网的推广普及，聚焦智能制造和智能服务，推进研发设计、勘探开发、炼油化工、油品及化工品销售、供应链、电子商务、金融服务各个领域的数字化、网络化、智能化的建设，实现能源化工产业链各个环节全过程的协同优化和转型升级。
京东科技	京东科技搭建起了 T1 金融云和 JT2 资管科技平台两大金融数字化服务体系，叠加京东科技自身所搭建的数字金融场景，为金融机构提供数字化技术与数字化增长于一体的综合服务。
太极	太极形成了物联网平台、边缘计算 ECU、感知终端三位一体的新型智慧物联体系——“坤元”，提供“太极坤元物联体系产品+N个场景解决方案”的全行业、全场景、定制化解决方案，打造“末端赋能（智能终端）、边缘计算（ECU）、物联平台、基于物联数据的应用软件”为一体的智慧物联应用。
贝壳找房	贝壳找房通过“平台+产业”赋能住房产业，连接新经纪品牌、经纪门店、经纪人，全面满足家庭买卖、租赁、装修家居、社区服务等全类目品质需求，构筑开放型新居住生态平台。
和利时	和利时集团的数字工业操作系统（HolliCube）是可扩展的、基于“数据和模型”管理的工业互联网平台，主要应用于智能工厂、智能交通、智能医疗、智能园区等场景。

数据来源：赛智时代

3、产业互联网行业应用层百花齐放

产业互联网行业应用层建立在平台层和服务层基础上，实现与传统产业的融合发展以及不同场景的应用，第三章将进行专题分析。

（四）北京产业互联网“一核多点”空间布局基本形成

1、海淀区是北京产业互联网发展的核心区

海淀区拥有字节跳动、小米、百度等6家千亿级的数字

经济龙头企业，180家数字经济领域的上市企业，近40家数字经济领域的独角兽企业，2020年海淀区软件百强企业占比达到66%。海淀区积极建设国家级工业互联网产业示范基地，用友工业互联网平台入选工信部十大跨行业跨领域平台，昆仑数据、天泽智云、寄云科技等平台在工业大数据、工业智能等领域具备较强实力，工业软件覆盖了从研发设计、生产制造到运维服务等全产业链环节，例如用友在ERP领域、云道智造在仿真软件领域、广联达在BIM领域均处于国内领先地位。海淀区也拥有国内一流的教育、医疗、交通、金融等服务业资源，在全市服务业互联网发展发挥了重要的引领、示范作用。

2、其他区是北京产业互联网的重要拓展区

朝阳区依托东方国信、慧聪集团等产业互联网企业，工业互联网产业初具规模；**亦庄经开区**依托京东集团等发展金融互联网、物流互联网等；**西城区**依托北京金控等企业，积极发展金融互联网；**昌平区**依托生命科学园开展医疗互联网探索；**石景山区**建设中关村工业互联网产业园先导园；**顺义区**积极开展产业互联网应用，北汽集团等企业推进工业互联网应用。

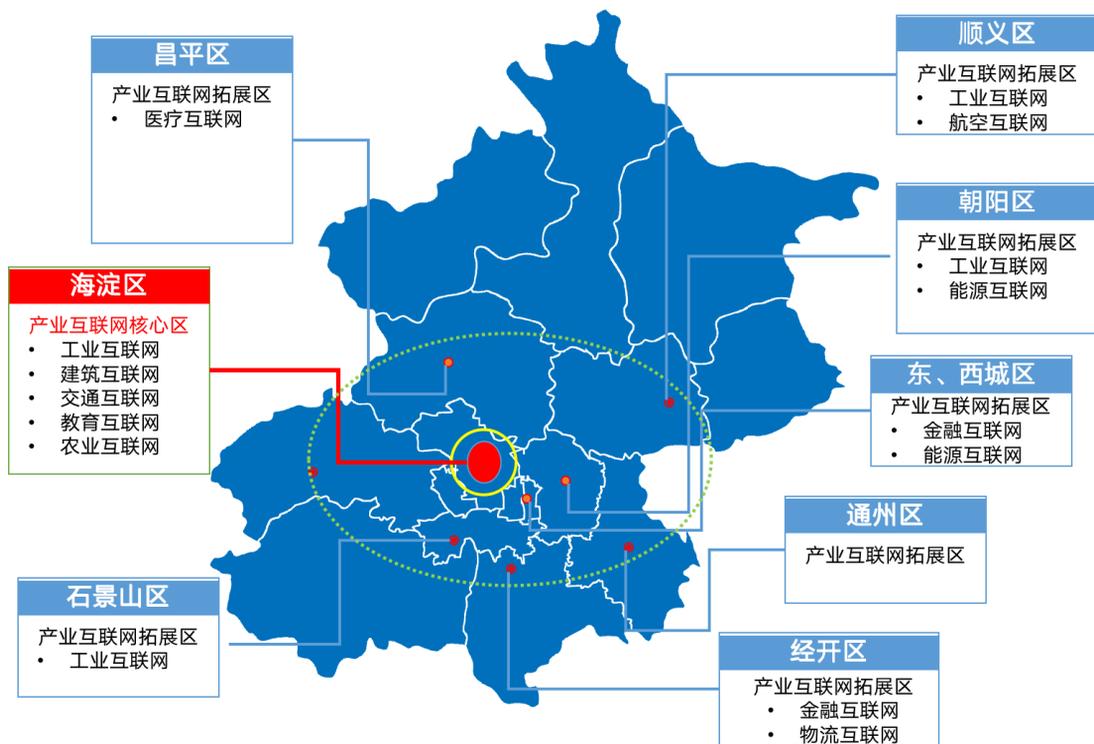


图 11 北京各区产业互联网相关领域发展重点

数据来源：赛智时代

（五）北京产业互联网技术创新能力和人才集聚优势突出

北京拥有 90 多所高校、1000 多家科研院所、2.8 万家高新技术企业，有 183 家跨国企业、近 4000 家总部企业设立在北京，每天新产生约 200 家创新型企业，创业投资金额和案例数都占全国的 30% 左右。2021 年工信部重点实验室 24 家，其中北京市占 9 家。根据《全球科技创新中心指数 2020》，北京的综合创新能力和水平在全球主要科技创新中心城市中位列第五，成为全球创新网络中崛起的新高地。

1、北京产业互联网企业研发能力突出

北京是我国的科技创新中心，拥有 2.8 万家高新技术企业，38 家互联网百强企业，60 个以上工业互联网平台，每天产生约 200 家创新型企业。用友打造基于新一代 ICT 技术

和云原生架构的用友商业创新平台 YonBIP，服务企业通过数智化实现商业创新的平台型、生态化的云服务群，已被众多大型和成长型企业选择；航天云网聚焦人工智能等新技术在智能制造等场景应用，打造“三跨、三全、三类制造、四赋能”平台，形成国家级跨行业跨领域平台服务能力；小米亦庄“黑灯工厂”实现全程自动化无人生产，效率比传统工厂提升 60%以上；广联达基于 BIM 和 CIM 技术，以园区全景三维模型为载体，通过互联网、物联网实时感知园区的运行状态，实现设备设施的集中管理、分散控制、数据决策和协同联动。

2、自主创新技术平台建设取得突破

北京建设自主可控的新型区块链底层技术平台“长安链”；超前部署高速互联智能算力云平台，建设“高精度大规模生物智能模拟设施”；经开区信创园“两中心两平台”重点平台、国际软硬件适配测评平台建设正在积极进行。

3、产业互联网创新创业生态逐步加强

北京引导成立了中国产业互联网发展联盟、工业互联网产业联盟、北京亦庄国际产业互联网研究院等创新平台。其中，工业互联网产业联盟不断推进工业互联网产学研用协同发展，已经成为我国具有国际影响力的工业互联网产业生态创新载体。

4、北京产业互联网人才集聚

北京市拥有 90 多所高校、1000 多家科研院所、近 100

万名在校师生，每万名就业人员中有研发人员 185 人，集聚了丰富的数字化人才。北京市拥有两院院士约占全国院士的 1/2，国家“千人计划”入选者约占全国入选者 1/4，国家“万人计划”占全国比重超过 1/4。同时北京紧抓国家服务业扩大开放综合示范区和中国（北京）自由贸易试验区建设契机，持续引进国际高端人才，通过布局工业互联网、信息技术创新应用等“高精尖”产业，增强人才创新资源吸引力，为推动产业互联网发展提供了智力支撑。

（六）北京产业互联网要素支撑不断完善

1、新型基础设施支撑产业互联网发展

北京市网络速度全面提升，截至 2020 年底，宽带接入能力达到千兆，固定网络百兆宽带用户成为主流，本市固定宽带家庭用户数累计达到 973 万户，百兆及以上宽带用户占比约 73.3%。全市累计开通 5G 基站 5.3 万个，建设数量在全国城市排名中名列前茅，其中新建宏站 3 万个，北京联通和北京电信竞合共享站点 1.57 万个，室内分布系统 0.73 万个，发展 5G 用户 820 万户。北京市深入推进“一五五一”工程，五环内室外实现 5G 信号连续覆盖，五环外重点区域、典型应用场景实现精准覆盖。

2、数据要素市场加速产业互联网发展

北京市建设了北京公共数据开放创新基地，持续推动一般公共数据无条件开放，探索特定领域的公共数据有条件开放，通过市政务数据资源网向社会累计开放 96 个单位 9378 个公共数据集，数据量达 60.7 亿余条。建设金融公共

数据专区，汇聚 200 余万市场主体约 18 亿条高价值数据，降低金融机构公共数据获取成本，解决中小企业融资难、融资贵问题，已为入驻首贷中心的 27 家金融机构、14913 家企业提供登记融资需求，审批通过 11619 笔，涉及金额约 425 亿元。探索建设北京国际大数据交易所。

3、金融要素支撑能力进一步增强

北京市作为全国金融管理中心，2020 年金融业增加值占 GDP 比重超两成，是大型金融机构总部、重要金融行业协会、国际金融机构和组织聚集地。北京设立高精尖基金，截至 2020 年底，高精尖基金已完成六个批次的合作机构征集，确认合作子基金 27 只，认缴总规模约 220 亿元，高精尖基金还与区域投资平台协同助推各区特色优势产业进一步壮大。根据饮鹿网数据显示，2020 年北京产业互联网平台融资额约为 393.4 亿元。

4、产业互联网发展政策不断出台

北京市围绕产业互联网发展，印发了《北京市促进数字经济创新发展行动纲要（2020-2022 年）》《北京工业互联网发展行动计划（2021-2023 年）（征求意见稿）》《北京市加快新型基础设施建设行动方案（2020-2022 年）》《关于加快培育壮大新业态新模式促进北京经济高质量发展的若干意见》《北京市数字菜田建设实施方案》等规划和措施。海淀区高度重视产业互联网发展，仅中关村科学城就推出了专盯“高精尖”的 20 项政策，2021 年 5 月发布了《中关村科学城数字经济创新发展三年行动计划》，配

套 92 个重点项目实施五个方面 15 项具体行动。石景山区、顺义区、朝阳区相继印发《北京市石景山区工业互联网产业发展规划（2020 年-2025 年）》《顺义区关于支持智能制造加快发展的若干措施》《朝阳区加快新型基础设施建设行动方案（2020-2022 年）》等相关措施。资金支持政策方面，北京落实高新技术企业税收优惠政策，引导成立了互联网产业发展专项资金。目前，北京工业互联网已经形成了从市到区、从产业行动计划到资金支持的全方位产业发展政策体系，为工业互联网新技术、新业态、新模式的蓬勃发展提供了强大的政策助力。

5、工业互联网创新营商环境进一步优化

北京建立了对企业常态化的“服务包”制度，形成重点企业服务台账和“一对一”跟踪服务机制，开通“12345”热点，接诉即办、问需于企、问计于商，推动营商改革多个领域“向前一步”，增强企业在北京发展信心。北京市营商环境在国家发改委全国城市信用状况监测评价连续 30 个月保持全国排名第一，在国家营商环境评价连续两年综合排名全国第一。在世行《2020 年营商环境报告》中，北京作为样本城市跨入全球前 30 名行列，得分超日本东京。2021 年 2 月，北京发布《北京市进一步优化营商环境更好服务市场主体实施方案》，推动北京营商环境进入 4.0 时期，“放管服”事项将达到 277 项。

三、北京产业互联网典型场景与应用实践

（一）工业互联网

1、主要场景

制造业虽然经过自动化、信息化的长期发展，生产效率已经大幅度提升，但制造业发展仍然面临诸多难题：一是需求与供给不能实时匹配，从而导致库存、紧急订单等成本增加。二是需求多样性带来个性化产品制造的成本增加。三是社会对制造业环保要求的大幅提升。

工业互联网通过跨设备、跨系统、跨厂区、跨地区的全面互联互通，实现全要素、全产业链、全价值链的全面连接，构建数据驱动的工业生产制造体系和服务体系，对制造体系带来重大变革。一是工业互联网汇聚数据和资源以有效应对市场变化，工业互联网是打造工业全要素、全产业链、全价值链连接的枢纽，能够实现制造资源的泛在连接、弹性互补和高效配置，帮助工业制造企业有效应对市场需求变化。二是工业互联网增强企业产业链整合能力，工业互联网一端连着用户，一端连着生产和服务供应商，能够打通全产业链环节，促进大规模定制与个性化需求的有机统一，实现“人单合一”；工业互联网由数据驱动，突破传统制造业内外割裂的生产方式，将产业链上下游企业传统的单链条串行生产方式整合成多环节并行协作方式，增强企业的敏捷应变能力。三是工业互联网创新制造业运营和商业模式，通过工业互联网平台汇聚连接设计、生产、物流、供应链管理等各类制造资源，开展面向不同场景的

应用创新，全面赋能合作企业，形成对产业链上下游主体的全面支撑，促进行业共生共赢；同时工业互联网推动制造业实现以需求为中心的价值创造变革，催生出规模化定制、服务化延伸等新模式，形成工业电商、供应链金融等新业态，大幅减少中间环节、降低交易成本、提高交易效率、降低能耗水平。主要场景包括智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等场景。

2、平台生态

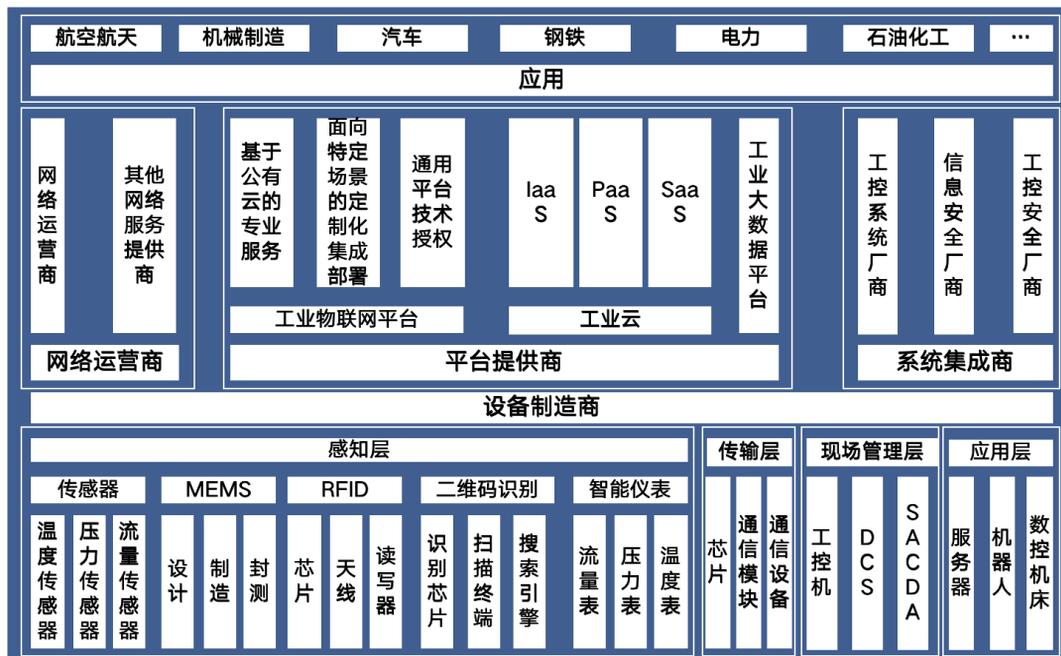


图 12 工业互联网平台生态

工业互联网促进网络运营商、设备制造商、系统集成商和用户等产业链上下游的无缝对接、供需的高度匹配，催生大规模个性化定制、共享制造等工业经济新业态。一是连接工业各个行业用户，通过连接装备制造、机械制造、制药、化工、粮食、煤炭不同行业用户，实现海量数据汇聚、建模分析与应用开发，支撑工业生产方式、商业模式创新和资源高效配置。二是连接工业互联网运营商，通过

建设低延时、高可靠、广覆盖的工业互联网网络基础设施，实现数据在工业各个环节的无缝传递，支撑形成实时感知、协同交互、智能反馈的生产模式。三是连接智能设备制造与系统集成商，通过连接工业机器人、服务机器人、3D 打印机、智能机床、智能生产设备等生产环节的各类智能生产设备，传感器、仪表、检测/监测设备等数据采集环节的各类设备，研发设计软件、生产控制软件、信息管理软件、嵌入式软件、工控安全等各类控制环节的工业自动化控制系统（含内嵌软件），实现企业供需对接、智能化生产。

3、北京应用案例

用友精智工业互联网平台——用友 YonBIP 商业创新平台面向工业领域的全面应用，通过运用 AI 挖掘数据价值，在智能配料、优化排程、多产品经济效益测算、套切配分优化方面，帮助企业极大缩减生产成本，提高经济效益。目前用友精智工业互联网平台已服务 21 个行业 60 万家工业企业，连接了 15 个分类 86.9 万台工业设备。

东方国信自主研发的跨行业、跨领域的综合性工业互联网平台 Cloudiip，形成包含数据接入、数据治理、数据存储、后台建模分析以及前端页面呈现的端到端的技术能力，提供覆盖边缘智能、工业大数据、工业 APP 的整体解决方案，已覆盖 29 个工业大类行业，建设了 20 多个领域应用的子平台，累计服务全球 50 余个国家数千家大型企业。

石化盈科依托工业互联网平台 ProMACE，对生产进度、质量、原油采购等进行监督和管控，提高供应链的反应速

度、匹配精度和调运效率，降低原油采购成本，减少成品和在制品的库存，加快供应链反应速度。

航天云网打造基于工业互联网平台的集采模式，节约采购成本 5000 万元/年，创造价值约 7000 万元/年。航天云网 3D 打印云平台，可为用户开放多工艺、多材料、多应用的一体化 3D 打印应用解决方案，实现产品快速迭代，缩短供需距离，减少设计制造沟通时间，使“所想即制造”变为可能，助力企业大幅缩短定制产品需求响应时间，提高客户满意度。

（二）金融互联网

1、主要场景

金融互联网的现实意义在于解决中小微企业融资难融资贵难题。一是小微企业属于金融业长尾客户，存在抵押品不足、信用资质差、信息不对称、生命周期短等问题。二是银行开展小微金融业务也存在获客、尽职调查成本高、担保不足、风控流程长及成本过高等问题。

金融互联网是消费互联网金融向上游产业端渗透，以企业为用户，以生产经营活动为场景提供数字金融服务。金融互联网通过建立全空域信息、全流程信息、全场景信息、全解析信息和全价值信息“五全信息”的数字化平台，可以有效解决中小企业存在的信息、信用孤岛，为小微企业提供与之匹配的金融服务。主要应用场景包括数字网贷、智能风控、数字化供应链金融、产业金融大数据等场景。

2、平台生态



图 13 金融互联网平台生态

一是在场景应用层面，金融机构将自有的金融生态布局及所服务的各个产业与企业客户接入，覆盖商贸、物流、企业办公、供应链等产业与场景。二是在应用服务层面，为金融机构提供智能风控、数据中台、智能营销运营等数字化解决方案，解决银行、保险等金融类客户在用户、产品和资金等方面的问题，提升金融类客户的风险管理、运营效率等能力。三是在技术层面，通过技术中台、数据中台、移动中台等，实现全产业链数据流通。

3、北京应用案例

京东科技搭建 T1 金融云和 JT2 资管科技平台两大金融数字化服务体系，叠加京东科技自身所搭建的数字金融场景，为金融机构提供数字化技术与数字化增长于一体的综合服务。一方面，京东科技将自身敏捷 IT 架构能力、数据中台搭建能力、智能风控能力、智能营销运营能力输出给金融机构；另一方面，通过数字化能力助力金融机构打

造开放生态，将京东科技自身所打造的金融服务场景、金融用户、金融业务，直接联结到金融机构的服务体系，为金融机构搭建第二增长场景。

京东科技为企业支付提供支付结算解决方案，包括全场景支付收单、数字账户体系、智能清分对账等，帮助商户与企业打通资金收付和财务结算系统，提高资金流转效率。同时基于物流、资金流、信息流、商流信息的整合与管理，为商户与企业提供供应链金融服务解决方案，包括保理融资、订单融资、动产质押、票据相关业务、资产证券化等，京东科技累计为 12 万家企业提供超过 6500 亿元的供应链金融；累计主导发行了超过 140 支应收款项资产证券化产品，总规模超过 1600 亿元；基于仓储物流设施的数字化改造，已帮助企业成功实现市场首单基于区块链技术的仓单质押融资。

度小满金融以 AI 算法智能识别 30 多万个风险指标，在提升信贷效率的同时使风险降低了 25%；同时，度小满运用智能风控技术，为小微企业提额降价，为小微企业提供累计 3000 亿元无抵押信用贷款。

明略科技为金融机构提供金融知识图谱，围绕客户风险洞察、智能查证预警、智能营销与运营、反欺诈、反洗钱等业务场景，推出人工智能“金融风控大脑”。

北京金控集团负责运营的金融公共数据专区以普惠金融应用需求为导向，快速推进高价值政务数据的汇聚，支撑实现对金融公共数据的统一管理。截至 2020 年底，金融

公共数据专区累计支撑受理 1.28 万笔企业融资业务，有效降低了金融机构公共数据获取成本，解决中小企业融资难、融资贵问题。金控集团正与商业银行合作建设金融数据操作间，利用多方安全计算、数据可用不可见等新技术，探索银行机构数据与公共数据加密情况下联合建模、联合授信的新方式。

（三）物流互联网

1、主要场景

传统产业物流主要以支持体系的角色存在，追求规模经济，实现部分物流节点上的体验、效率、成本的最佳。但也面临一些问题：**一是**物流成本较高，物流行业货运存量较大、涉及环节多、流程复杂，物流运营成本、物流资源管理成本、物流配送成本偏高。**二是**物流效率较低，物流商流分离，物流网络化、集约化、资源共享的程度仍然较低。**三是**数字化水平参差不齐，部分企业的物流链条数字化程度不高，无法建立车货匹配、流程可视化、供应可调度的数字化物流体系。**四是**技术成熟度不高，人工智能、区块链、5G 等新技术的融合应用程度不高。

物流互联网通过建立 B2B 撮合交易平台，推动物流资源整合，能够线上运用大数据对货源信息进行处理、智能配对、精准推送、线下调度，实现车货精准匹配；通过将产业链上游生产计划进行共享，协同产业链条采购信息，进行物流计划及物流作业安排，实现商流物流一体化，提高客户服务体验；通过互联网技术实现全程信息可视化；

通过物流互联网平台推进货物标准化、车型标准化、载重标准化、装卸标准化、价格标准化、结款方式标准化，降低传统交易方式下的交易成本和提升服务质量；以共享经济模式汇聚产业服务资源，对产业链上下游企业进行技术、金融等赋能，带动产业链整体转型升级。主要场景包括智能物流、空车配货、供应链管理场景。

2、平台生态

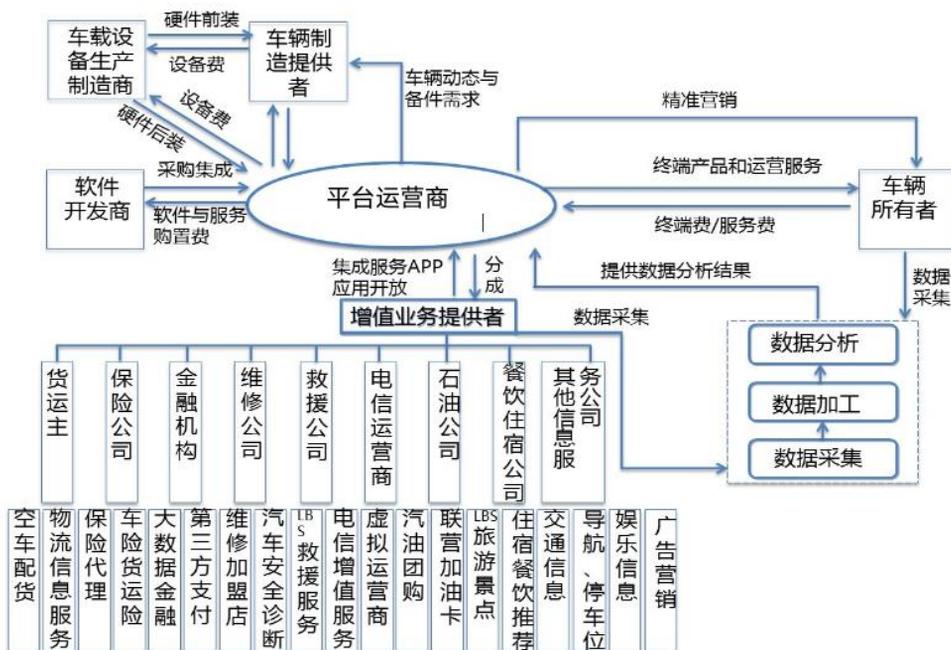


图 14 物流互联网平台生态

数据来源：赛智时代

物流互联网生态体系涉及物流企业、互联网平台运营商、运输车辆制造提供者、车辆所有者、车载设备生产制造商、软件开发商，以及涵盖货主、保险公司、金融机构、维修公司、救援公司、电信运营商、石油公司、餐饮住宿等在内的增值业务提供者等各利益相关方。生态体系中各方通过资源整合、开放共享，实现共生共赢。

3、北京应用案例

京东物流率先将北京亚洲一号打造成为全国首个 5G 智能物流园区，探索和实践身份识别、智能调度、车路协同等十多个关键场景的应用和落地，全面覆盖智能园区、智能仓储、智能枢纽、智能运输和智能配送五大领域；同时京东物流发布了 LoMir（络谜）5G 智能物流平台，以 5G+物联网+人工智能为底层核心，建立 5G 智能物流应用体系，输出智能园区、智能数字车队、智能物流地图和价值供应链等系列产品 and 解决方案。

京东打造的智能供应链每天可给出超 40 万条供应链智能决策，并与 64.3%的自营供应商实现智能供应链协同。基于智能决策的预售前置，2021 年京东 618 助力 200 多个城市实现分钟级送达。京东家电 C2M 反向模式实现供应链渗透到生产端，京东与海尔反向定制了可以实时智能监视胆内水质的健康可视化电热水器 G7，解决了用户对热水胆内细菌滋生的担忧问题，实现销量与口碑双增长。

（四）建筑互联网

1、主要场景

建筑业是社会经济的支柱产业，但是建筑业发展面临着管理粗放、生产效率不高、资源利用效率低下、科技创新能力不足等诸多问题。目前，建筑行业着力推进信息化发展，主要存在两种方式：一是基于企业做信息化管理系统、针对其从业人员证书管理、审批流程等 OA 通用性业务。二是基于项目质量、安全等问题提供软硬件结合的解决方

案。由于业主、监理、施工、勘察、设计等各个参建方的核心诉求不一样，导致各方依托独立的信息系统运作，信息孤岛现象普遍存在，无法提高各节点的效益、无法实现建筑项目的全过程管理。

建筑互联网将支撑建筑行业在产品形态、商业模式、生产方式、管理模式和监管方式等方面发生新的变化，其核心价值主要体现以下四个方面：**一是**打造基于软件和数据的数字化生产线，通过建筑互联网将工厂生产与施工现场实时连接并智能交互，实现工厂和现场一体化以及全产业链的协同。**二是**构建工程项目全生命周期的协同指挥中心，通过对各要素的数字化管理完成基础作业数据的采集，通过基于业务模型的数据分析实现对项目建设过程决策数据的实时反馈，依据管控规则进行动态预警，辅助项目的智能决策和智能调度。**三是**形成智能主导的行业赋能中心，构建一套基于数据自动驱动的状态感知、实时分析、科学决策、精准执行的智能化闭环赋能体系，保障产业链相关方在平台上大规模、生态化聚集，共同完成建筑的设计、采购、生产、施工与运维，形成一个竞争力和功能强大的产业生态集群。**四是**构筑行业智慧管理中心，基于建筑行业上下游异构数据的集成统一，建立面向行业监管的各类应用模块，实现对行业重点指标、重点项目和重点企业的实时监测，质量安全系统的集成监管。主要场景包括打造数字化生产线、智慧建造、智慧工地等场景。

2、平台生态

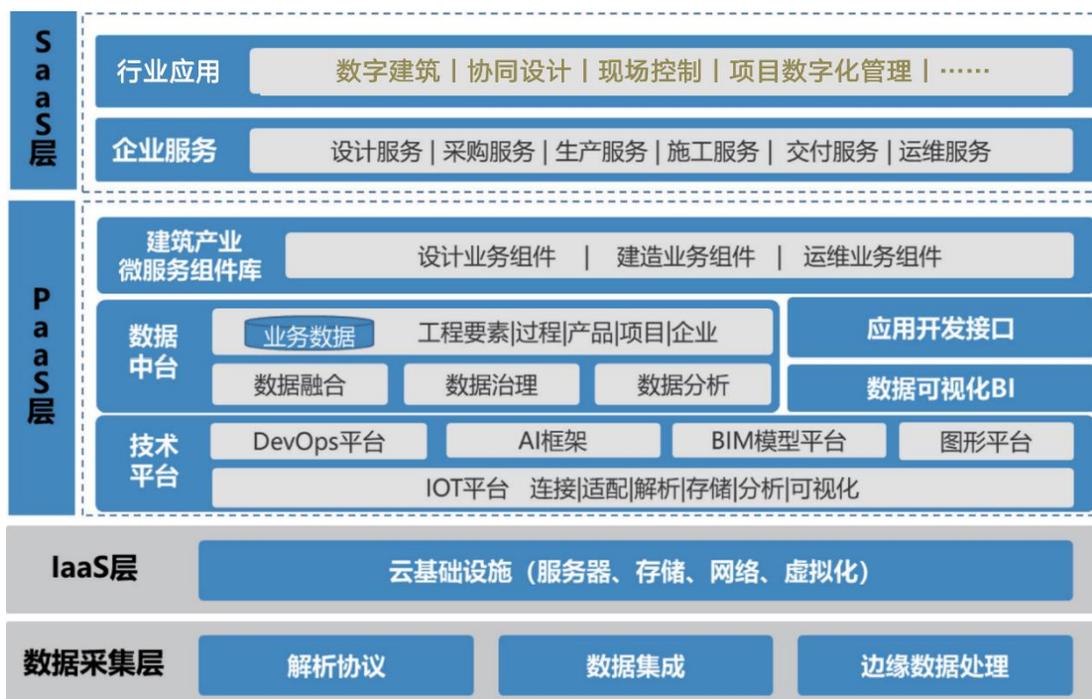


图 15 建筑互联网平台生态

数据采集层是基础。通过大范围、多层次的建筑现场数据采集手段，以及异构数据的协议、转换与边缘处理等，构建建筑互联网的数据基础。IaaS 云基础设施层是支撑。通过云计算虚拟化技术，把计算、存储、网络等硬件资源池化，为平台的上层应用提供云基础设施。业务 PaaS 平台层是核心。基于技术中台、数据中台和建筑产业微服务组件库等，构建开放可扩展的建筑产业云操作系统。一是提供业务数据管理能力，帮助建筑企业构建业务数据分析能力，实现数据价值挖掘；二是构建应用开发环境，借助微服务组件和应用开发工具，帮助建筑企业快速构建定制化的企业服务应用。SaaS 应用服务层是关键。基于业务 PaaS 平台形成满足不同对象、不同场景的 SaaS 服务。一是面向建筑企业提供设计、采购、生产、施工、交付、运维等专

业应用服务；二是面向行业监管部门提供市场监管、现场监管、信用监管等数字化的监管服务。

3、北京应用案例

广联达数字建筑平台以数字孪生为基础，通过“平台+生态”的模式，连通直接产业链与间接产业链，协同推进建筑的设计、采购、生产、施工与运维，实现“产业链垂直融合、价值链横向整合、端到端撮合”，形成开放、共享、生态共聚的产业生态圈。



图 16 广联达数字建筑平台业务框架

数据来源：广联达

广联达协同设计平台基于“端+云”架构的精准协同与自动化设计，充分利用云端的数据集成和协同能力，打破数据交互壁垒，实现基于规范数据的自动化设计，真正实现数据的高效流转和复用，实现多人实时协同、异地协同和精准协同。

广联达实现数字孪生建造，即通过数字虚拟和物理实体“两条生产线”，融合工厂生产和现场施工的一体化

“数字生产线”，以现场、精益化施工驱动工厂精益化生产，实现智能化的生产调度、物流调度、施工调度等数据流动的自动化；“物理生产线”通过数字工地与实体工地的数字孪生，实现对人员、机械、材料等各要素的实时感知、分析、决策和智能执行，最终形成“工厂和现场的一体化”。

广联达围绕 BIM+智慧工地业务场景，为客户提供广联达 BIM+智慧工地数据决策系统、广联达 BIM5D 两大核心产品，BIM 提供了施工策划数据 3D 可视化、以模型为载体的跨业务数据关联与集成，智慧工地提供了施工实际数据、实时采集、以 BI 为核心的业务数据集成。

（五）能源互联网

1、主要场景

能源信息化即以能源生产监测环节中基础性数据采集和对信息通信类技术的应用为主，其目的在于解决能源能耗过高、生产成本居高不下、耗能设备多等问题。然而，目前仍存在传统能源产能过剩、供需双方市场分散、数字化水准不一、供需匹配效率低下等问题。此时，急需建立功能完备的能源管理系统与成本监测体系，实现能源资产和业务全生命周期管理，面向基建管理、运行管理、检修管理和营销管理等环节，提供一体化的数字化解决方案。

能源互联网推动能源基建的全生命周期管理，构建从企业到电厂纵向贯通、从生产到经营横向集成的一体化业务体系，梳理、重构各业务流程与联系，建立起生产管理

与实时监控一体化、业务经营与供应管理一体化的管理模式。此外，能源互联网能够打破内部管理壁垒和数据孤岛，实现数据统一、业务融合、管理闭环与智能决策。主要场景包括电力智能巡检、智能安全控制、综合能源服务、能源供应链管理、能源碳中和等场景。

2、平台生态

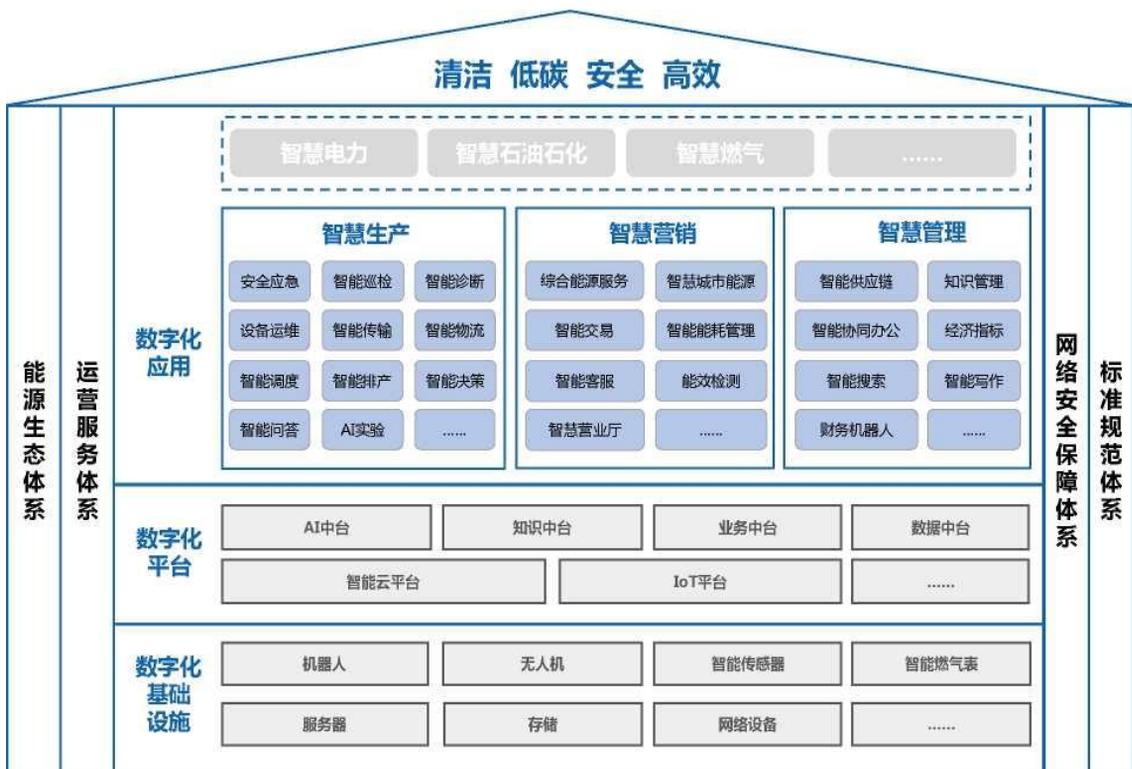


图 17 能源互联网平台生态

能源互联网生态涉及供电、输配电、用电、电厂、新能源企业、石化企业以及基于智能硬件、物联网等数字化基础设施以及 AI 中台、业务中台、数据中台等数字化中台的服务商，推动能源生产、营销和管理的数字化转型。

3、北京应用案例

国家电网通过建立能源 AI 中台、知识中台，支撑无人机巡检、“刷脸办电”、综合能源等 20 多个业务场景；百

度的智能巡检应用覆盖中国两条特高压智能化线路、超过 150 个智慧变电站、4 万多条输电线路，累计发现隐患 2000 余处，每天代替人工巡视能源线路超过 7 万公里。

北京燃气致力于建设智慧燃气，并利用北斗定位提供科技辅助。北京通州区建设智慧燃气，聚焦打造集全景监控、预警分析、智慧决策于一体的燃气输配管网，实现通州全域燃气管网可监测和远程可调控，提升了燃气管网的预警能力、预控能力及应急处置能力。

太极 TECO 工业互联网平台面向电力、石油、天然气、煤炭等能源行业，提供能源生产安全管控和应急调度智能应用；太极股份以 TECO 工业互联网平台基础，与中国华能共同筹建了服务于流程型行业的 AIndustry 工业互联网，面向火电、水电、核电、风电、光伏等多个行业，实现对设备实时监测、实时预警以及跨企业间的数据协同。

国家电网公司通过打造“e 链国网”的一站式供应链服务平台和“五 E 一中心”供应链管理平台（ERP：企业资源管理系统、ECP：电子商务平台、EIP：电工装备智慧物联平台、ELP：电力物流服务平台、E 物资：物资作业系统统一移动服务门户和 ESC：供应链运营中心），推动智能采购、数字物流、全景质控三大业务链有序运作，建立全供应链运营服务及管理机制和供应链数据“资源池”。

（六）医疗互联网

1、主要场景

目前，医疗行业的互联网应用还处在相对早期的阶段，

医疗资源匮乏、医疗资源配置不均、医疗服务体系碎片化、医疗信息化程度低、医疗机构之间的资源流动性缺乏等现象仍然存在，不同环节的线上线下割裂程度较高，线上优化难以全部替代线下流程。在目前体系中，挂号、诊断、支付等面向个体的服务流程在线化是医疗互联网的切入点和落脚点，但是提高医疗资源利用效率、增强资源配置能力、增加普通人获取医疗资源的能力是当务之急。

医疗互联网有利于解决中国医疗资源不平衡和人们日益增加的健康医疗需求之间的矛盾，是卫生部积极引导和支持的医疗发展模式。一是增加医疗服务的可及性。医疗互联网是解决医疗存量资源的高效匹配和信息鸿沟问题的重要路径，一方面，医疗互联网平台可以更精准、高效地匹配患者的就医需求和医生的专长；另一方面，医疗互联网可以打破区域间的医疗资源的差异、传统医疗服务物理半径的限制，使得偏远地区医疗资源匮乏的患者也能享受到发达地区的医疗资源。二是降低医疗服务成本。一方面，对于标准化程度相对较高的基础医疗，医疗互联网就诊模式不仅降低了跨越时空的成本，更有机会改变卫生资源匹配失衡的状态，促进分级诊疗体系的建立，提高基础医疗的利用率，从而降低社会总体医疗卫生成本；另一方面，对于慢性病场景而言，基于互联网的健康管理模式可以提高患者的依从性，整体降低患者的医疗费用。三是提升医疗服务质量。基于医疗互联网，一方面，互联网预约、转诊就医可以显著的解决医院看病排队等问题，提升患者看

病的就医体验；另一方面，在线诊疗以及健康管理可对个人用户进行精准管理以及个性化诊疗，提升患者的医疗服务质量。主要场景包括互联网医院、互联网预约、转诊就医、在线诊疗以及健康管理等场景。

2、平台生态



图 18 医疗互联网平台生态

数据来源：东华软件

医疗互联网生态 IaaS 层主要包括提供数据支持、技术支持等相关基础设施；PaaS 层主要包括基础中间件、技术中台和业务中台等；SaaS 层主要包括基础服务、公共服务、行业服务等。

3、北京应用案例

东华软件搭建的互联网医院，日均咨询量达到此前的 20 倍。东华医为 HIS iMedical Cloud 已累计为全国 500 多家医院、医疗集团、卫生行政部门、医保部门和保险公司等机构提供解决方案。太极医疗云面向医疗机构及患者提供

医疗服务。商汤科技基于 SenseCare 智慧诊疗平台，目前其智慧健康业务已推出 8 款产品解决方案，服务 9 个不同科室，覆盖超过 13 个人体部位和器官，疾病检出敏感性高达 97%，提高医生诊断效率 50% 以上。



图 19 互联网医院业务模式

数据来源：东华软件

春雨医生首创“轻问诊”服务，每日在平台上有约三万条患者提问，成为最大的移动医患交流 App。京东健康借助京东强大的流量基础和成熟的仓储物流体系，建立“医+药”的闭环商业模式，已经成为中国最大的在线零售药房。好大夫在线已经在医院/医生信息查询、图文问诊、电话问诊、远程视频门诊、门诊精准预约、诊后疾病管理、家庭医生、疾病知识科普等多个领域取得显著成果。

(七) 交通互联网

1、主要场景

目前智慧交通存在的不足主要有以下几点：一是行业信息化覆盖的广度和深度不足，跨领域、跨行业、跨部门的信息资源整合应用有待进一步提升。二是对综合交通数

据的深层次挖掘分析应用不足，数字化技术在系统协同、管理决策、指挥协调、公众服务等方面的支撑力度有待进一步提升。三是面向公众的信息服务水平有待进一步提升，应通过提供及时全面准确的信息服务，改善公众出行服务体验。四是行业“互联网+”的创新型企业缺少，面向应用的具体某一行业的交通信息化的发展，需要更多互联网+交通出行的企业支持。

交通互联网通过应用大数据、人工智能等技术为城市内交通和城市间交通出行提供便利。一是推进公共交通服务智能化，智慧停车、智能交通诱导、车辆智慧调度、智慧交通大脑等场景应用，提高公共交通出行智能性和个人出行便利性。二是实现城市交通管理智能化，交管部门通过人工智能、大数据等技术，实现交通动态监测、交通大脑的应用，有效缓解现代城市交通管理难题。主要场景包括交通大脑、智慧停车、智能交通诱导、车辆智慧调度、交通动态监测等场景。

2、平台生态

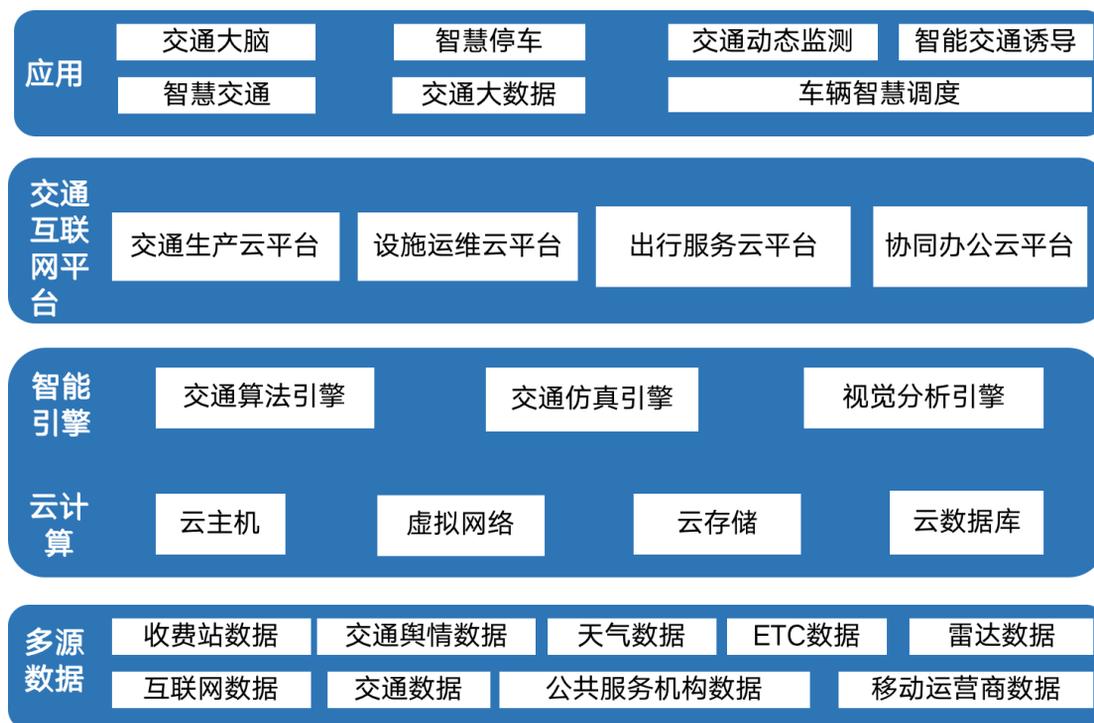


图 20 交通互联网平台生态

交通互联网涉及交通管理部门、公安、交通运输企业以及平台服务商。一是多源数据层面，通过对公共数据、舆情数据、实时交通数据进行汇总，为交通互联网提供数据支撑。二是智能引擎和云计算层，通过云主机、虚拟网络、云存储、云数据库等云计算服务以及交通算法引擎、交通仿真引擎和视觉分析引擎等智能引擎，为交通互联网提供数据分析支撑。三是平台层面，交通生产云、运维云、出行服务云、协同办公云等交通互联云平台为交通行业应用场景赋能。四是在应用层面，将自有的生态布局及所服务的产业与客户接入，覆盖交通大脑、智慧停车、车辆智慧调度等场景，帮助优化交通行业。

3、北京应用案例

北京“智慧交通数据云脑”整合了行业内外 41 个应用系统、8000 多项静动态数据、8 万多路视频，形成了智能监测、主动预警、共享联动、协调指挥、指挥调度五位一体的业务模式，开展站内 AR 导航、预约进站、停车无感支付、网约车聚合约车、车路协同信息服务、服务区充电桩预约、公交车辅助驾驶等 66 项智慧交通重点应用场景建设，实现了综合交通动态监测和运行分析工作的常态化，提升了综合交通协调能力。

千方科技基于客户及用户在交通运输、交通管理、出行服务等领域的实际需求，打造端、边、网、云自主协同控制的智慧交通系统产品与解决方案，为智慧交通行业提供产业互联网技术与产品、解决方案、工程交付以及运营服务的完整产业链业务支撑，相关产品、解决方案及服务已累计服务全国 6000 多个智慧交通项目，遍布 200 余座城市。太极股份打造了城市级智慧停车一体化收费及运行监测管理平台。高德地图与北京市交通委联手打造北京交通绿色出行一体化服务平台—MaaS（出行即服务）。

北京市政交通一卡通公司打造了一卡通智慧交通平台，刷卡介质包括实体卡、二维码、手机 NFC 等，刷卡领域覆盖北京本地四大领域（公共交通、市政服务、小额支付、创新应用）及全国 268 个城市的公共交通领域。

（八）农业互联网

1、主要场景

农业是经济发展的根本，但是目前存在的农业经营主体“小、散、乱”、农业生产与管理数字化水平低等问题严重制约了我国现代农业的发展。

农业互联网是充分利用大数据、云计算、物联网等技术与农业的跨界融合，创新基于互联网平台的现代农业生产新模式，可以帮助提升农业生产和农业管理能力。一是农业互联网促进农业生产精细化，通过构建集环境监控、作物模型分析和精准调节为一体的农业互联网平台，对不同的农业生产对象实施精准化操作，实时精准监测农产品品质，保障农产品符合消费者需求，实现供给与需求的有效对接。二是农业互联网促进农业生产高效化，农业互联网通过云计算、大数据等技术，使农业生产经营者便捷灵活地掌握天气变化数据、市场供需数据、农作物生长数据等，更加准确判断农作物生长需求，增强农业生产对自然环境风险的应对能力，提高劳动生产效率。三是农业互联网提升农业管理数字化能力，通过数字技术在农业管理应用提升现代农业管理能力，例如在农产品溯源管理方面，跟踪农产品从农田到顾客的过程，有利于提升农产品质量、保障人民健康、防治疾病、减少污染和增加收益。主要场景包括农业智能化生产、农业供应链管理、农产品溯源等场景。

2、平台生态

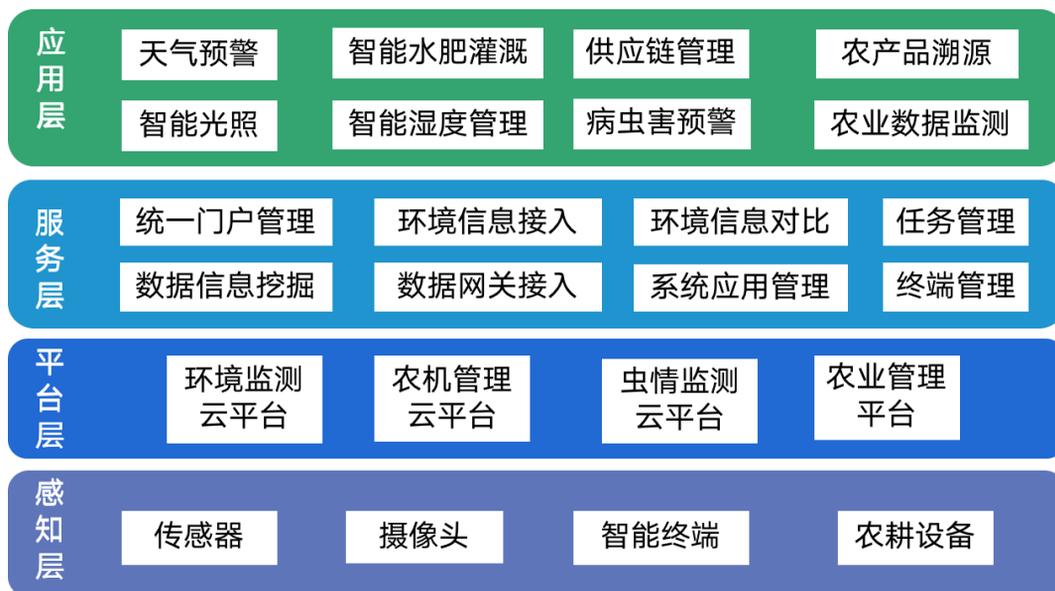


图 21 农业互联网平台生态

农业互联网生态体系由四层组成，一是感知层，通过传感器、摄像头、智能终端、农耕设备为农业互联网提供数据收集和生产操作。二是平台层，通过生产监测平台、生产控制平台、管理平台为农业互联网提供平台支持。三是服务层，对农业相关数据进行实时信息统一接入与管理。四是应用层，将平台层自有的生态布局及所服务接入农业生产管理，提供智慧农业生产监测、控制、供应链管理、农产品溯源等智能化应用，帮助优化农业生产。

3、北京应用案例

天创金农与北京农业农村局在延庆、平谷等地推进数字菜田建设，通过智慧化生产环境监控服务、智慧农事履历标准化服务、精细化投入品管理服务，实现设施菜田视频监控、设施菜田环境监测、露天菜田环境和视频监控、园区全景、园区可视化管理、智能采收称重、设施环境智

能调控等服务。

北京建立了农产品市场监测预警体系，在北京市大兴区 9 个智慧村和 2 个农业园区进行应用示范，总计辐射带动 300 户村民增收致富，促进 2 个现代农业园区的经济发展，实现智慧村产业收入增长 10 个百分点。

北京三六五农业打造“溯农”二维码，以信息化数据溯源来改善人们的食品安全隐患。

北京农信互联推出“猪联网”平台，将生猪产业上下游打通，形成了完整的生猪产业生态。

四、北京产业互联网发展建议

从全球来看，2021-2040年，互联网将进入产业互联网的20年。产业互联网是世界主要经济体未来20年战略竞争的制高点。

产业互联网是我国经济高质量发展的重要引擎。我国产业互联网处于发展初期，是互联网公司、行业龙头企业、行业软件企业、行业SaaS企业共同竞技的新市场。

北京在全国产业互联网发展中处于领先水平。与全球数字经济标杆城市的目标相比，北京产业互联网发展潜力巨大。产业互联网是北京市打造数字经济新万亿级产业集群的重点业态，产业互联网平台是北京市发展产业互联网的主攻方向，海淀区是北京产业互联网发展的核心区。

在《产业互联网北京方案》中，产业互联网企业共同提出了北京产业互联网发展目标，即：到2030年培育形成数字经济新万亿级产业集群，打造5个以上全国性行业试点示范标杆，1家万亿级、5家以上千亿级市值企业，打造形成以产业互联网为核心的数字经济新高地，助推北京建成全球数字经济标杆城市。为实现上述目标，提出如下建议。

（一）纵横兼顾做强产业互联网平台

建设特色行业型工业互联网平台、面向特定技术领域的专业型工业互联网平台和通用产业互联网平台，推动前沿数字技术与工业机理模型融合创新，整合产业链上下游资源。推动消费互联网平台向产业互联网平台拓展，建设新商业服务、协同办公、数字化居住、知识生产等产业互

联网平台。加大产业互联网平台输出能力，推动服务化延伸。推动产业互联网平台间数据互联互通。

（二）打造共建共赢共生的产业互联网生态

打造产业与互联网融合、基础层平台层应用层整合、政产学研用金联动、京津冀一体化的产业互联网生态。发挥北京软件与互联网生态优势，推进龙头企业加大开放力度，赋能合作伙伴，带动更多企业发展；推进协会联盟等产业中介机构开展生态对接交流，促进产业融合发展；推进相关企业和中介组织，以京津冀区域合作为重点，开展跨地区、跨领域的合作。

（三）加强产业互联网场景应用和商业模式创新

推进在高精尖制造业、乡村振兴、现代服务业、新一代数字化出行、新型数字健康、数字化社区、数字政府等领域不断催生产业互联网新应用。重点在工业、建筑、医疗、金融、地产服务等领域，推动跨产业链上下游、跨行业、跨区域，打破行业内、打破区域内资源要素集聚的产业发展逻辑，催生出一批产业互联网新商业模式。

（四）强化产业互联网前沿技术自主创新

发挥北京科技创新优势，把握新一轮产业革命和技术革命契机，聚焦产业互联网的行业专用芯片、行业智能终端、行业算力平台、行业大脑、产业区块链等关键技术，培育一批信息技术自主创新、产研一体、开源开放、软硬协同的创新企业。

（五）加强产业互联网数据流通

发挥北京大数据中心、城市超级算力中心、城市智能计算中心的基础作用，完善公共数据采集，扩大公共数据开放，建设行业数据专区，支持第三方数据规范应用。完善相关数据规范，促进产业互联网的数据规范化。发挥北京国际大数据交易所作用，推动数据服务的国际化。

（六）加强产业互联网基础设施建设

实施新型基础设施支撑行动，加快部署新一代信息网络，推进 5G 基站、物联网、大数据中心、人工智能、区块链、工业互联网、车联网等新型基础设施建设。面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。加强产业互联网网络安全保障体系建设。