



中国经济信息社
CHINA ECONOMIC INFORMATION SERVICE



行业洞察

2024-2025 中国物联网发展 年度报告

THE ANNUAL IOT INDUSTRY DEVELOPMENT
REPORT OF CHINA

中国经济信息社
新华（无锡）物联网资讯中心

0110 0111 001
1010 0011 110
0011 1110 0110
0110 0111 0001
1010 0011 1101
0010 1001 0001

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费



中国经济信息社
CHINA ECONOMIC INFORMATION SERVICE



行业洞察

2024-2025 中国物联网发展 年度报告

THE ANNUAL IOT INDUSTRY DEVELOPMENT
REPORT OF CHINA

中国经济信息社
新华（无锡）物联网资讯中心

序 言



2024-2025年,随着 AI、5G、边缘计算等新兴技术升级,以及应用场景不断拓展,全球物联网发展从高速增长迈向量质齐升,产业重心从基础连接能力建设转向全栈智能体系构建。同时,依托“空天地海”一体化网络、云边端协同算力和可信数据空间,物理世界与数字世界加速耦合,催生物联网“超域协同”的新产业、新生态。

当前,我国物联网产业已迈入跨界融合、集成创新和规模化发展新阶段。在技术升级、政策推动、需求迭代等多重因素影响下,物联网发展更加注重技术自主化、应用协同化和生态开放化,物联网深度嵌入现代化产业体系,并超越单一技术范畴,成为国家战略性基础设施的数字底座,为全面建成社会主义现代化国家提供持续动力。

中国经济信息社已持续关注和跟踪研究国内外物联网发展动态十五年,依托新华社遍布全球信息采集网络以及数据模型搭建能力,在数据分析和实证研究的基础上,研究撰写《2024-2025中国物联网发展年度报告》。

本报告聚焦全球物联网热点议题,从连接、技术、应用、生态等多维度,全面阐释全球物联网发展和应用的新特点、新趋势、新机遇,系统研究近五年我国物联网产业政策变化特点和趋势,基于中国经济信息社“行业洞察系统”产业数据服务平台,从产业集聚力、产业成长力、产业创新力和产业影响力四大维度,系统评估2024年全国城市物联网产业竞争力,并就加快我国物联网发展提出了具体的对策建议。

本报告旨在为决策部门、业界人士和投资者提供科学决策依据和前沿信息参考,对政府、园区、研究机构、高等院校具有一定参考价值,是了解当前国内外物联网领域发展动态、把握发展趋势的参考文献。

中国经济信息社

2025年10月

目录

第一章 “回瞰” 物联网发展新热点	001
第一节 新连接：6G 与卫星物联网发展提速，网络空间由“局部互联”迈向“全域通信”	002
一、发达国家加快战略部署，全球 6G 研发迈入技术攻关关键期	002
二、全球卫星物联网连接数超 700 万，卫星直连进入规模化商用阶段	004
三、中国物联网连接数领跑全球，智能家居等消费领域驱动稳定增长	009
第二节 新技术：“硬件-网络-平台”全面升级，设备运行由“感知连接”迈向“融合智能”	012
一、大规模算力部署逐步展开，基础设施走向更高性能、更优协同	012
二、中国传感器行业已进入高速发展期，“高端创新”趋势明显	017
三、人工智能技术融合驱动，智能物联网发展向更高阶升维	020
第三节 新应用：大模型、机器人等深度赋能，服务范式由“感知世界”迈向“参与世界”	021
一、物联网应用体系迎来深度变革，语义物联网发展成为重要方向	021
二、“空间智能”与“具身智能”融合催生 AIoT 智能体，应用前景广阔	022
三、“工业互联网+大模型”应用需求激增，有望加速制造业智能化升级	023
第四节 新生态：资本、监管全方位升级，发展方式由“高速增长”转向“量质齐升”	025
一、全球加强物联网产品监管，隐私保护与数据安全成关注重点	025
二、物联网行业技术整合与市场扩张同步加速，产业生态集中化发展	029

第二章 “数观” 物联网产业发展全景	033
第一节 2020–2025 年我国物联网产业发展变化与趋势	034
一、产业分布：三大核心集群特色鲜明，粤苏浙企业总量约占全国四成	035
二、企业扩张：近五年复合年增长率超 10%，终端及应用型企业占据主导	038
三、产业创新：五年专利总量实现翻番，企业着力布局“高质量、硬科技”	041
四、资本动态：投融资波动增长，资本加速集中布局优质项目	043
第二节 2020–2025 年我国物联网产业政策变化特点与趋势	044
一、夯基阶段（2020–2021 年）：以基础设施建设为主导，同步推进网络部署和行业应用	044
二、融合阶段（2022–2023 年）：以应用场景拓展为重点，多维度发力促进产业规模化发展	048
三、智联阶段（2024 年至今）：以推动智能物联为核心，逐步转向创新发展和安全规范并重	052
第三章 “解码” 物联网城市发展新格局	061
第一节 综合竞争力：深京成全国“两极”，沪杭锡位居前五	062
第二节 产业集聚力：深京苏杭稳居前列，长三角与珠三角集聚优势显著	064
一、产业规模：深圳企业总数等多个规模指标全国领先	066
二、空间集中度：无锡企业密度及新企占比领先优势明显	067
第三节 产业成长力：京深锡沪引领，中西部城市增长突出	069
一、企业成长：成都、武汉、西安等中西部城市营收利润增速居前	071
二、企业融资：京深沪稳居全国前列，2024 年上海创投融资金额遥遥领先	073
第四节 产业创新力：深京沪杭苏领先，高度集中于头部城市	074
一、创新成长性：深圳多类创新主体数量居全国首位	076
二、创新活跃度：青岛和杭州物联网产业链企业专利增速居前	078
三、创新质效值：深京高价值专利占比较高，莞禅在发明专利授权率上表现突出	080
第五节 产业影响力：京深沪锡苏杭优势凸显，城市呈分化格局	081
一、优质企业：强一线城市龙头企业及科技资质企业集中优势明显	083

二、经济效益：苏州“纳税贡献”、佛山“营收/净利贡献占比”领先	084
第四章 “共绘”物联网行业新未来	087
第一节 趋势展望：物联网将在融合化、智能化、安全化、绿色化等方向迎来新突破	088
一、数字物联网：算力、数据、服务一体发展，驱动数实融合加速	088
二、智能物联网：6G、AI、量子计算等技术赋能，加速推动场景智能化升级	089
三、产业物联网：行业生产模式与价值创造逻辑变革，将催生新型商业模式及服务体系	090
四、消费物联网：应用市场持续增长，消费体验与安全成为行业重点方向	091
五、空间物联网：蜂窝、卫星、以太网等多网融合发展，“通感智算一体化”或成未来重要趋势	091
六、绿色物联网：低碳技术与循环经济结合，推动行业高质量发展进入新阶段	092
第二节 发展建议：我国应把握物联网新风向，抢占发展制高点	093
一、深化“十五五”物联网战略部署，统筹完善关键要素保障	094
二、持续加强关键核心技术研发攻关，注重提升产业链自主可控能力	095
三、加大生态主导型企业培育，引导产业进一步差异化集聚发展	095
四、不断创新拓展场景应用，以标杆引领在重点领域逐步探索推动规模化推广	096
附录	097
一、物联网产业竞争力评价方法	098

01 第一章

“回瞰”物联网发展新热点

第一章 “回瞰”物联网发展新热点

近一年来，在政策支持、技术更迭和需求推动等多重因素影响下，我国物联网行业呈现“规模扩张、应用突破、开放共享”蓬勃发展态势。

网络连接方面，强调全场景布局——6G、低功耗广域网络和卫星通信等技术不断突破，推动连接体系由“局部互联”演进为“全域通信”；技术创新方面，强调软硬协同开放——传感器、边缘计算、深度学习等新技术迭代，促进物联网从“物理连接”升级为“逻辑重构”；场景应用方面，强调价值创造——依托大模型、机器人等技术，驱动万物智联从“被动的网络”进化为“主动的智能体”；生态共建方面，强调安全可靠高效——资本、市场、监管全方位升级，产业发展由“量的积累”转变为“质的跃升”。

第一节 新连接：6G与卫星物联网发展提速，网络空间由“局部互联”迈向“全域通信”

一、发达国家加快战略部署，全球6G研发迈入技术攻关关键期

6G作为第六代移动通信技术，是对5G技术的进一步升级和拓展。据艾思数研统计，2024年全球6G网络市场销售额达15亿美元，预计2030年将达到370亿美元，年复合增长率为68.8%。

随着5G商用进入成熟期，近一年各国依托自身禀赋和优势，争相进行6G战略布局，全球6G研发已从概念探索迈向技术攻关阶段，布局重点从单一技术突破转向系统性产业构建。

美国主要由政府引领，利用宏观政策加强产业控制与调节能力，为6G发展创造有利环境。一方面通过一系列措施提供资金、人才、平台支持，大力支持6G产业发展，另一方面通过《维护可靠和增强型网络的未来技术应用法案》，要求联邦通信委员会召集行业领袖、公共利益团体和政府专家，成立6G工作组，统筹推进6G技术研发和标准化布局。2025年，美国SpaceX的“星链”二代卫星已搭载初步的6G载荷，试图以数万颗低轨卫星构建“空基骨干网”；DARPA主导的“空天互联网”项目已与军事与民用技术深度绑定。

日本、韩国和欧盟结合自身产业基础，在6G产业规划方面各有侧重。例如，日本重点发展光子芯片，投资500亿日元支持NTT研发光子晶体技术，并实现300GHz频段11Gbps传输；韩国以“新一代网络（6G）产业技术开发”专项为核心，计划2024-2028年投入4407亿韩元（约21.8亿元），推动6G产业化应用；欧盟推进“Hexa-X-II”项目，联合诺基亚、爱立信等，推动AI原生网络架构研发。

图表1：全球主要国家/地区6G发展重要举措

国家/地区	时间	举措
欧盟	2024年1月	根据“欧洲地平线”计划，欧盟智能网络与服务联合体(SNS JU)组织2024年1月开放第三批6G项目征集指南，拨款6.3亿欧元(约48.7亿元)，额外选出16个旨在开发6G网络基础设施、平台和服务的创新项目。
	2024年4月	欧洲无线电频谱政策小组(RSPG)发布《无线电频谱政策方案研究：盘点与探讨未来情景》，评估了现有频谱使用情况，并为6G频谱需求发展提供参考。
美国	2024年2月	美国联合英国、芬兰、日本等九国发表联合声明《支持6G原则的联合声明：安全、开放和弹性设计》，就6G无线通信系统的研发达成“共同原则”。
	2024年2月	英伟达联合软银、爱立信等11家企业及高校成立“AI-RAN联盟”，探索AI与6G融合应用，中国厂商未参与。
	2024年10月	美国白宫科技政策办公室(OSTP)发布《国家频谱研发计划》，在国家层面又一次出台频谱领域顶层规划文件，确立研发目标定位、活动框架和研发重点。
日本	2024年4月	NTT DOCOMO、NEC和富士通等联合开发出高速6G无线设备，该设备实现100Gbps传输速度，是5G峰值速度的10倍。
韩国	2024年7月	制定《6G研发实施计划》，计划在2027年前投入2200亿韩元(约12.5亿元)用于6G核心技术的研发，并在2023年底再投入3.25亿美元(约23.83亿元)用于6G发展计划。

资料来源：中经社数据库

我国在6G领域实现多元突破，构建形成从芯片设计（如中国移动的天地一体核心芯片）到网络架构（如“三体四层五面”体系），再到应用场景（智慧城市、低空经济等）的6G全链条产业生态。

标准制定方面，自IMT-2030（6G）推进组成立以来，我国已发布《6G总体愿景与潜在关键技术》等50余项研究成果，涵盖6G技术架构、应用场景、关键性能指标等多个关键领域；组织国内企业积极参与全球标准制定，在ITU-R框架下，推动5类6G典型场景和14项关键能力指标被ITU《IMT面向2030及未来发展的框架和总体目标建议书》采纳。

研发创新方面，紫金山实验室建成全球首个6G通智感融合外场试验网，以6G无蜂窝通信、分布式协作感知、实时智能计算等技术为主要支撑，在国际上率先实现较5G提升10-100倍的极致连接能力，以及毫秒级实时智能和分米级感知新能力，整体技术指标国际

领先：中国工程院成功搭建并发布国际首个面向6G通信与智能融合的外场试验网，在人工智能和通信技术融合方面迈出重要一步。2025年8月，工信部推动成立6G AI特设组，旨在体系化推进6G通智融合的应用需求、关键技术、标准方案、系统架构、产业生态等研究，推动移动通信与AI全面融合。

技术验证方面，我国三大运营商已部署建设一批6G科学装置及试验平台集群，形成覆盖6G全技术链研发验证能力。其中，中国电信发布的“云网融合大科创装置”，在6G网络架构、星地融合、近域网络、无线智能化等方面开展体系化布局；中国联通打造的“天演”仿真平台，具备“1+3+8”的仿真能力，全面覆盖5G、6G空天地总体仿真需求；中国移动6G通感算智融合研发试验装置依托“1+3+N”移动信息产业协同创新基地，打造开放、众创的6G公共试验验证平台和新型基础设施，可服务未来网络产业重点技术、重大工程、应用场景创新全过程。

从标准制定，到技术革新，再到产业变革，我国6G研发已迈向“加速度时刻”。数据显示，截至2025年初，中国6G相关专利申请和授权量位居全球前列，占比超48%，在太赫兹实时传输（360-430GHz频段突破200Gbps）、语义通信（车联网时延降至0.1毫秒）等核心领域保持领先。

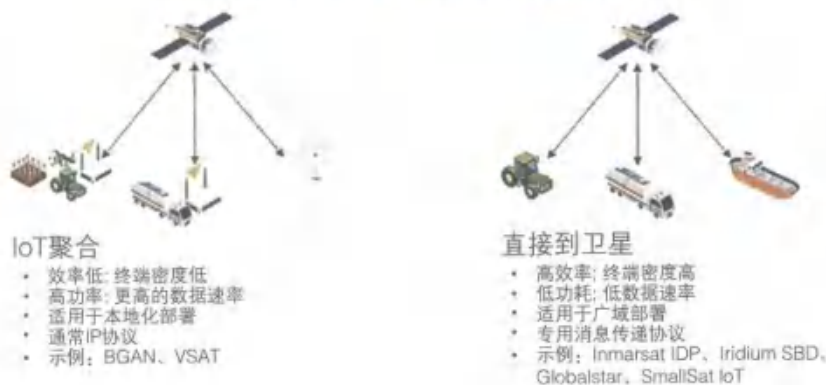
预计2025年以后，6G网络设备产业将进入快速扩张期，一方面，6G技术与传统产业深度融合，能够增强通信网络的超高速、大容量、低延迟和高可靠性，提升智慧城市、智能制造、远程医疗等领域的数字化和智能化水平。另一方面，6G技术自身衍生出新的应用场景和产品，如智能终端、物联网设备和5G/6G融合网络，提高了社会运行智能化水平。技术、标准等也将进一步成熟，试验与商用部署的加快也将带动市场接受度的提高，进而实现全面产业化应用。

二、全球卫星物联网连接数超700万，卫星直连进入规模化商用阶段

基础设施的覆盖受限是实现物联网全球连接的主要瓶颈之一，而卫星网络具有全球覆盖、全时段接入特性，已被广泛关注并尝试作为物联网终端接入的基础设施加以布局。

目前，卫星物联网的部署模式普遍可分为两种。第一种是物联网聚合模式，该模式下卫星终端设备的数量相对较少，大型农场等集中化程度较高的地方能够发挥出巨大优势。第二种模式是直连卫星模式，这种模式下，每个设备都可以通过调制解调器直接连接到卫星。

图表2：卫星物联网部署模式



资料来源：中信卫星

根据IoT Analytics 测算，2024 年全球卫星物联网连接设备数约达 750 万，此后将以 26% 的年复合增长率快速攀升，到 2030 年市场规模有望超过 47 亿美元。

从国家部署看，近一年欧美等国家和地区不断发布或更新航天战略政策，多措并举推进关键技术研发，加快构建数量庞大、具备实时信息处理能力的卫星系统，以形成能辐射全球的规模组网。

美国致力于将航天技术转化民用或进行商业化推广，加强以商业航天为主导的发展模式，并在卫星频率使用政策的制定上预留频率资源；韩国计划 2025 年至 2030 年投资 4800 亿韩元（约 25 亿元）用于新技术研发，增强低轨道卫星通信产业竞争力；欧盟制定“数字欧洲计划”，明确将卫星物联网作为重点发展领域之一，并设立专项基金，支持欧洲企业进行卫星物联网技术研发、基础设施建设等；英国“一网”卫星互联网系统建设取得进展，初始星座由 648 颗 Ku 波段卫星组成，第二、三阶段（2027 年前）将发射 2000 颗 V 波段卫星。

从产业链环节看，近一年，随着低地球轨道（LEO）卫星星座的加速部署，卫星物联网逐渐从一个补充性的技术方案，转变为多行业的关键基础设施。终端模组、星座资源、应用平台等多个卫星物联网产业链节点取得实际进展。

星座系统方面，轨道通信公司（Orbcomm）作为全球最大的卫星物联网公司，用户规模已达 220 万（截至 2024 年 6 月），并推出下一代卫星物联网服务 OGx，利用 L 频段支持 8Mbit/s 的信息传输。西班牙卫星物联网初创公司 Sateliot 通过美国太空探索技术公司（SpaceX）发射了首颗 NB-IoT 卫星，该卫星作为空中基站支持用户从 3GPP R17 IoT NTN 实现星地无缝切换到 SG NB IoT 网络，已在多个国家应用于电网监控领域。

图表3：全球主要卫星物联网星座系统建设现状

星座系统	星座规模	在轨数目	轨道高度	频段	主要应用
Orboomm	31	31	780km	VHF	资产监控与控制解决方案等
Iridium Next	66	66	780km	L、Ka	能源监测、野外作业、交通运输等
全球星 (GlobalStar)	25	25	1410km	L	资产管理、野生动物监测、牲畜追踪等
星链 (Starlink)	4.2万	6203	1100~1300km; 550km;≤346km	Ka、Ku、V	电网监控、野外勘探、舰船追踪等
天启星座	38	25	900km	UHF	环境与自然灾害监测、旅游等智能化领域
女娲星座	54	4	528km	X、C	地形测绘、应急减灾、能源监测等

资料来源：《卫星应用》

地面终端方面，美国 Semtech 公司与全球卫星通信网络开发商 Swarm、移动卫星服务提供商 EchoStarMobile 等基于 LoRa 器件、LoRaWAN 协议集成到其连接解决方案中，测试卫星物联网服务。

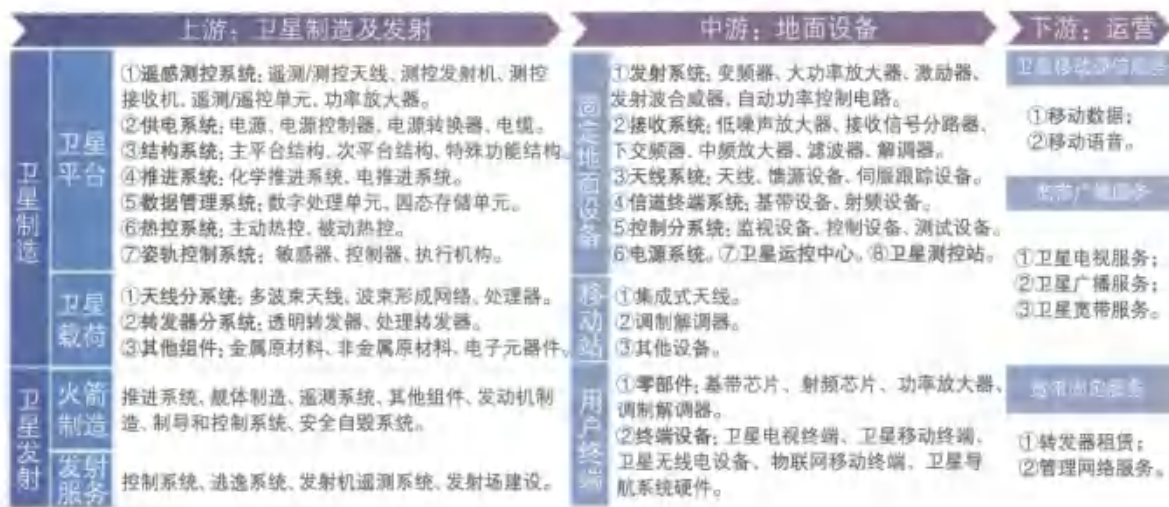
图表4：全球卫星物联网地面模组发展情况

厂商	紫光展锐	移远通信	美格智能	Semtech	高通
型号	V8821	BG95-S5	SLM156	LoRa Edge™ LR1120	212S、9205S 调制解调器芯片组
网络	卫星通信	卫星通信、 蜂窝网络制式	卫星通信、 蜂窝网络制式	卫星通信	卫星通信
体制	IoT NTN	IoT- NTN、LTE CatM1、 Cat- NB2、EGPRS	IoT- NTN、CatM、 EGPRS	LoRa、LR- FHSS; GPS、GNSS、WiFi	IoT-NTN
特点	低功耗、小型化、 轻量化	小尺寸和 低功耗	低功耗、小封装、 低成本	超低功耗、 高灵敏度	超低功耗和 卓越连接
应用	环境监测	矿区、森林、海洋 运输等资源监测 或资产追踪、应 急通信	智能仪表、智能停 车场、智能城市、 农业和环境监测	全球地理定位、资 产追踪、供应链 管理	分别适用于偏远 地区/固定位置或 者移动场景的资 产监控管理

资料来源：《卫星应用》

卫星运营方面，2024年，英国Inmarsat（隶属于Viasat公司）、美国铱星Iridium公司、美国Orbcomm公司、美国全球星Globalstar公司、欧洲Eutelsat OneWeb公司、西班牙Hispasat公司、美国Echostar公司等七大大卫星网络运营商占据全球80%以上的市场份额。以美国Viasat和Iridium为代表的传统卫星网络运营商长期主导卫星物联网市场格局，截至2024年4月，铱星公司运营的“下一代铱星”（Iridium Next）星座已积累商业物联网用户规模达176万。同时随着Starlink等新兴企业的成功，传统卫星网络运营商也开始全面调整连接战略，以期满足新兴需求、开拓市场并维持主导地位。

图表5：卫星通信产业链图谱



资料来源：上海北斗导航创新研究院、赛迪顾问物联网产业研究中心等

我国高度重视卫星物联网产业发展，将卫星物联网纳入“新基建”范畴，相继出台《国家空间科学中长期发展规划（2024-2050年）》《关于促进商业航天测控规范有序发展的通知》等文件，推动产业规模发展壮大。

现阶段，我国已形成较为完整的卫星物联网产业链，拥有航天科技、中国卫星、信科移动、创意信息、银河航天等卫星制造商，航天科工、蓝箭航天、灵动飞天等卫星发射企业，盟升电子、华力创通、星网宇达、海格通信、雷科防务、海能达等地面设备制造商，以及中国星网、中国卫通、航天宏图、北斗星通、中国电信、联通航美等卫星运营及服务企业等，市场发展呈现“国家队主导、新兴力量广泛参与”的协同格局。

从应用场景来看，目前，我国卫星应用主要包括遥感、科技试验、通信、导航等，其中遥感、通信、导航等被认为是商业前景较好的三大卫星物联网应用领域。据中信建投证券数据，2024年我国入轨各类遥感卫星117颗，占比46%；通信卫星122颗，占比47%；其他航天器共18颗，占比7%，其中科学试验卫星10颗，空间站载人、货运飞船各2艘，北斗导航卫星2颗。

商业遥感卫星产业集中度较高，规模化商用加速。据《中国遥感应用事业发展蓝皮书（2025）》显示，2024年我国成功发射至少107颗商业投资的遥感卫星。据不完全统计，

2024年底，我国以“遥感”为名称的企业至少有15.7万家；以“空间信息”或“空天信息”为名称的企业至少有50万家，经初步测算评估，我国遥感卫星及应用产业2024年规模达到3000亿元，带动效益1500亿元，已形成由陆地卫星、气象卫星和海洋卫星组成的强大对地观测体系，数量和质量都达到世界领先水平。下游应用领域构成上，国土资源、农业林业、科研需求占比较大，分别为31%、18%、12%。

卫星物联网通信蓄势待发，移动通信产业链和卫星产业链协同联动增强。通信卫星是卫星应用中最早实现商业化的，我国通信卫星商用比例超55%。卫星通信技术、信号处理技术、设计制造技术的进步和市场需求的不断增长促进卫星通信业务和模式创新发展，也加速与地面移动通信和物联网的紧密融合。尤其是随着3GPP在R17标准中引入NTN，将卫星通信作为地面网络的必要补充，以及ITU将空天地一体网络列为6G七大关键网络需求之一，移动通信产业链和卫星产业链的合作正不断加速。

卫星导航正从卫星导航与位置服务技术体系向空天海地协同的综合定位导航授时（PNT）技术体系迈进。伴随智能交通、智慧能源、智能制造、智慧农业及水利、智慧教育、智慧医疗、智慧文旅、智慧社区、智慧家居和智慧政务等十大数字应用场景发展，北斗与5G、云计算、区块链等技术的融合创新催生出广阔卫星导航与位置服务大市场。据《2025中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》显示，2024年我国卫星导航与位置服务产业总体产值达5758亿元，同比增长7.39%，其中核心产值达1699亿元，同比增长5.46%，关联产值达4059亿元，同比增长8.21%。

从未来趋势看，手机直连卫星被认为是卫星通信行业的主流方向。相较传统卫星电话设备笨重、成本高、场景受限的弊端，手机直连模式大幅拓展了卫星通信的应用边界，成为推动“个人卫星通信”走向规模化的关键突破口，这也是全球通信巨头竞争布局焦点。现阶段，“手机直连卫星”技术主要分为三大路径：基于传统卫星移动通信系统、基于现有手机的低轨直连系统（存量手机直连卫星），以及基于3GPP NTN标准体系的非地面网络系统。

图表6：“手机直连卫星”技术三大路径

技术路径	手机侧改造	卫星侧改造	代表系统/项目	标准体系	部署难度	用户体验	技术成熟度	应用阶段
基于传统卫星移动通信系统	需要定制射频和协议	无需改动	北斗短报文、天通一号、Globalstar	私有协议	低	基础通信（短信/语音）	高	应急/试点
基于存量手机直连的低轨卫星系统	无需改动	定制频段+协议栈	Starlink、Lynk Tower、AST基鸟	地面4G/5G协议	中	较好	中	验证/早期商用
基于3GPP NTN标准的手机直连卫星	可支持NTN协议，需适配频段	透明转发或集成基站功能	3GPP NTN试验星、未来国产/国际NTN星座	3GPP标准	高	高速/低时延/广覆盖	低-中	标准制定/技术验证

资料来源：中关村商业航天产业联盟，中国无线电，中国银河证券研究院

国际上，美国 SpaceX 公司正与芯片制造商合作，旨在为手机嵌入相关设备，以支持“星链（Starlink）”卫星互联网服务。截至2025年5月，Starlink已发射609颗手机直连卫星，并与多家地面运营商签署合作协议，按照规划将在2025年推出数据与物联网服务，并在未来推出语音服务。据全球移动通信系统协会（GSMA）预测，预计到2035年，全球将有19亿设备会通过卫星直接联网，占全部物联网连接数的8%；卫星物联网年收入可达100亿美元，占全部物联网连接收入的25%。

在国内，手机直连卫星功能主要依托天通一号高轨卫星移动通信系统，高轨卫星(距离地面3.6万公里)只能实现低速语音和窄带数据，无法满足视频等宽带需求，因此低轨卫星(距离地面数百公里)成为发展的新突破口。2025年4月，我国以一箭四星方式将卫星互联网技术试验卫星0001至0004星送入预定轨道，这也是我国首个以手机直连低轨卫星为核心目标的在轨技术验证项目。

据泰伯智库预测，得益于消费端手机直连卫星服务推动，中国卫星物联网市场将维持快速增长态势，2024-2028年市场规模年复合增长率将超40%，预计到2028年市场规模将逼近100亿元。

三、中国物联网连接数领跑全球，智能家居等消费领域驱动稳定增长

近一年来，随着物联网技术的不断发展和普及，特别是5G、6G、星链等通信技术的更新迭代，全球物联网连接数持续增长。

据物联网智库数据，2024年全球物联网连接数达188亿，约有40亿（占比22%）使用蜂窝物联网连接，其中约33亿（占比83%）依赖于预制蜂窝物联网模组。Omdia预测，到2030年全球蜂窝物联网连接数将突破51亿，年均增速超20%。这一增长态势远超传统移动通信业务，充分体现了物联网作为数字经济基础设施的战略价值。

蜂窝物联网近年来发展迅速。据Transforma Insights研究数据，全球蜂窝连接数将从2024年底的21亿增长到2034年底的67亿。

分区域看，2024年亚太地区贡献全球67%以上的物联网模组出货量。中国移动是全球最大的蜂窝物联网连接服务提供商，拥有14.2亿个蜂窝物联网连接，并保持每年5%-26%的速度增长，中国电信和中国联通分别以6.28亿和6.25亿连接位列第二和第三。

西方运营商中，沃达丰以2.04亿的连接数位居榜首，总体排名第四。紧随其后的是AT&T，以1.43亿的连接数位列第五。德国电信和Verizon分别拥有5600-6000万个蜂窝物联网连接。

中国在全球模组出货量上占据主导地位，市场竞争高度集中。2025年第一季度，全球蜂窝物联网模组出货量前五名均为中国企业，分别是移远通信、中国移动、广和通、日海智能和利尔达，共占据全球69%的市场份额。

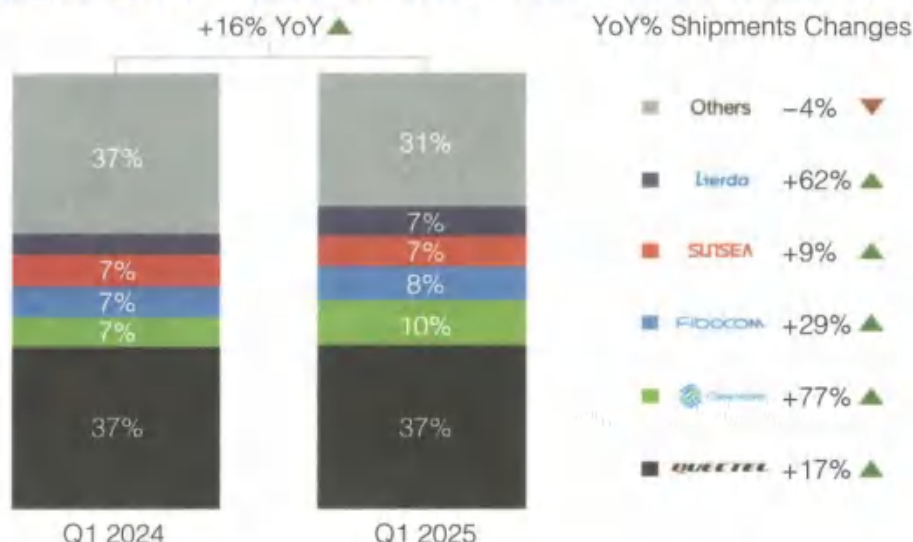
图表7：中国通信模组重点企业介绍

企业简称	技术亮点	核心应用领域	行业地位
移远通信	5G 模组支持 80 TOPS 算力,集成 GNSS 与 AI 引擎	车联网、工业控制、智慧城市	全球市场份额第一,覆盖九大领域,2025 年 Q1 净利润同比+265.2%
中移物联	全球最大物联网连接管理平台 OneLink,操作系统自主率 100%	智能表计、车联网、低空经济	中国移动旗下全资子公司,蜂窝模组全球前三,2025 年布局“万物孪生”技术
广和通	5G RedCap 模组通过车规级认证(AEC-Q100)	车载 T-BOX、PC、智能割草机	全球前三,车载模组国内市占率 35%,2023 年净利润+54.95%
美格智能	AI 模组集成边缘计算(最高 48 TOPS),支持端侧大模型	智能座舱、机器人、5G FWA	智能座舱模组市占率超 40%,2025 年 Q1 净利润预增 518%-704%
日海智能	多模通信模组(2G-5G+V2X),工业级抗振动设计	智能电网、车联网、工业物联网	曾为全球出货量第一,2024 年亏损收窄至 1.34 亿元,聚焦 AI+IoT 融合
有方科技	NB-IoT 模组 N21 实现超低功耗(电池寿命提升 50%)	智慧能源、远程抄表	智能电网领域连续 15 年市占率超 50%,2024 年营收+228%
富士康	工业互联网平台 BEACON,5G 基站设备及 AI 服务器	智能制造、数据中心	2024 年 AI 服务器收入占比超 50%,净利润创 17 年新高,布局人形机器人
乐鑫科技	RISC-V 架构无线 SoC 芯片,支持 Wi-Fi 6/蓝牙 5.3	智能家居、工业控制	累计芯片出货超 10 亿颗,2024 年毛利率突破 50%,布局端侧大模型
利尔达	LoRa 模组市占率 15%,星闪技术及 RISC-V 生态	智能表计、汽车电子	2024 年亏损 1.1 亿元,聚焦 5G RedCap 与 AI 模组研发,深化华为合作
天工测控	北斗/GPS 双模定位(厘米级精度),UWB 室内定位技术	智能驾驶、低空经济	2025 年发布 AI 边缘计算服务,布局卫星通信技术,强化工业级场景应用

资料来源：中商情报网

从增长态势看，中国移动出货量同比增幅达 77%，Lierda、Fibocom 也实现 62%、29%的显著增长。

图表8：2025年第一季度全球蜂窝物联网模组出货量份额（按厂商划分）



资料来源：Counterpoint Research

技术层面，5G RedCap、5G 海量物联网以及4G LTE Cat-1bis模组等成为推动蜂窝物联网市场快速增长的关键。2025年第一季度，全球5G模组出货量同比增长37%，尤其在汽车行业，智能汽车对于集成5G功能的需求，加速了车载连接模组的发展；同期，4G LTE Cat-1bis出货量同比增长35%，作为NB-IoT和LTE-M的全球兼容、经济高效的替代方案，其发展势头日益强劲，主要应用于追踪、物流、计量和支付终端领域。

从物联网设备连接看，据Transforma Insights数据，截至2024年底，全球活跃物联网设备数量为177亿台，预计到2034年将增长至406亿台，复合年增长率（CAGR）为9%，物联网设备年销量将从2024年的43亿台增长至90亿台，复合年增长率为8%。由于统计口径不同，全球各机构对物联网设备连接量的预测虽存在差异，但增长趋势一致。

图表9：各家机构对全球物联网设备连接量预测

机构/报告	全球物联网设备连接量预测
IoT Analytics	到2030年，全球物联网IoT连接数的年增幅基本都在13%–15%之间，趋势比较稳定。预计到2030年，全球IoT连接数总量可达411亿。
Jupiter Research	到2026年，全球使用eSIM技术的物联网连接数量将从2023年的2200万增长至1.95亿。
GSMA	预计到2025年，全球物联网设备连接数将达251亿个，全球物联网市场规模达到1.1万亿美元。
Berg Insight	2024年全球物联网连接收入同比增长12%，达到142亿欧元。到2029年，全球将有64亿台物联网设备连接到蜂窝网络，年连接收入将达到224亿欧元。

机构/报告	全球物联网设备连接量预测
Transforma Insights	截至2024年底,全球活跃物联网设备数量为177亿台,预计到2034年将增长至406亿台,复合年增长率(CAGR)为9%。物联网设备年销量将从2024年的43亿台增长至90亿台,复合年增长率为8%。

资料来源：根据公开资料整理

分领域看，以智能家居、可穿戴设备为核心的消费领域物联网设备占有率最高，据中商产业研究院数据，中国消费级智能设备市场规模由2020年的2321亿元增至2024年的4853亿元，复合年增长率为20.3%，预计2025年将达5496亿元。企业级市场聚焦工业互联网与智慧城市等垂直领域，如深圳全市智能水表覆盖率达90%，年节水超1亿立方米；华为FusionPlant平台连接超1000万台设备，赋能汽车、钢铁等行业。新兴场景成为新增增长点，智慧农业、健康监测等民生领域需求爆发，农村水源地保护、医疗物联网等细分市场增速显著。

第二节 新技术：“硬件-网络-平台”全面升级，设备运行由“感知连接”迈向“融合智能”

一、大规模算力部署逐步展开，基础设施走向更高性能、更优协同

从工业传感器到医疗监护终端，物联网全面应用面临的“数据洪峰”与“算力饥渴”挑战愈加显现——这些物联网设备每天产生海量数据，传统云计算架构的传输成本与时延已难以支撑如此大规模实时计算需求。在此背景下，算力已从物联网的“配套设施”逐步跃升为“价值创造引擎”，也是物联网从“连接规模”向“智能深度”跨越的核心支撑。

主要表现在，一是算力为物联网设备提供强大的计算能力，使其能够实时处理和分析收集到的数据，进而实现智能化控制和管理。二是算力通过优化算法和模型，提高物联网系统的处理速度和准确性。三是算力为物联网系统利用加密技术、访问控制等手段保护数据的安全性和隐私性等提供基础保障。

目前全球算力部署逐渐加快，向更高性能、更优协同方向演进。据中国信通院数据，截至2024年底，全球通算规模达628 EFLOPS（FP32），智算规模达5693EFLOPS（FP16），超算规模为20EFLOPS（FP64）。

从国家部署看，美国聚焦前沿算力布局，发布《美国国际网络空间和数字政策战略：迈向创新、安全和尊重权利的数字未来》等一系列政策文件，把云计算和大数据上升到国家战略高度，加强布局量子计算、超级计算、类脑计算等前沿算力。欧洲陆续发布《塑造欧洲的数字未来》《欧洲芯片法案》等文件，聚焦高性能计算等，规划到2030年，75%的欧盟企业应使用云计算服务、大数据和人工智能。日本聚焦绿色算力应用，大力推进节能

措施和数据中心节能绩效评价标准，引导政府采购和民间投资向绿色化方向发展等，并计划通过“绿色创新基金”（2万亿日元）等推动“下一代数字基础设施建设”等重点项目。

从产业链竞争格局看，美国凭借英伟达、AMD等芯片巨头主导高端市场，拥有从芯片设计（英伟达）、服务器制造（戴尔）到云服务（AWS）完整产业链，其中全球前15名半导体厂商美国占8家；中国以性价比优势领先其他发展中国家，但高端芯片、操作系统等仍依赖进口，数据中心核心设备国产化率不足30%；欧洲通过“AI伦理法案”构建差异化竞争力，吸引金融、医疗等行业订单。

从企业竞争看，算力芯片领域，以英伟达、AMD为首的两大芯片巨头凭借其技术优势占据全球算力市场34%的份额。英伟达采用“单封装双芯粒”路线，把算力密度和内存带宽推到极致，同时也带来高耗电和高昂成本，2025年推出Blackwell B200，并发布2026-2027路线图，Vera Rubin与Rubin Ultra稳步推进。AMD把Chiplet思路发挥到极致，多颗小Die通过InfinityFabric灵活组合，以更低功耗构建同级算力。

云技术平台领域，全球云计算市场由三大巨头主导，分别是亚马逊AWS，市场份额约占32%，全球第一，其次是微软Azure市场份额约为22%，谷歌GCP市场份额约为11%。2024年，微软宣布将在未来四年内投资17亿美元在印度尼西亚，建设云计算和人工智能基础设施；5月，亚马逊旗下云服务平台AWS宣布，在未来4年内将把其在新加坡的投资再提升近一倍至235亿新元（约1298亿元）；同月，谷歌宣布将在马来西亚投资20亿美元，建立首个数据中心和谷歌云服务区域。整体来看，全球云计算市场规模稳步向前，Gartner预测，预计到2027年全球云计算市场规模将达到1.16万亿美元，2024-2027年年复合增长率约为18.6%。

算力中心领域，OpenAI、软银、甲骨文与MGX联合发起的“星际之门”项目计划投资5000亿美元，打造超大规模AI算力集群。微软、亚马逊、谷歌、Meta四大行业领军企业计划在2025年向AI数据中心投入3200亿美元，主要用于AI模型训练与推理基础设施的建设。xAI的Colossus的GPU数量今年2月已从2024年的10万块翻倍至20万块，第一阶段并于5月全面投入使用。Meta则计划在俄亥俄州和路易斯安那州建设两个“吉瓦级”的超级计算集群。

图表 10：全球主要国家和地区算力领域政策及措施

国家/地区	发布年份	算力政策及措施	主要内容
美国	2022	《芯片与科学法案》	通过大量资金支持来加强美国半导体生产和研发能力,减少对国外供应链的依赖
	2023	《国家量子计划重新授权法案》	将《国家量子计划法案》的支持期限延长至2028年,并计划在十年内追加超48.75亿美元,用于量子信息领域的基础研究、人才培养和产业联盟建设

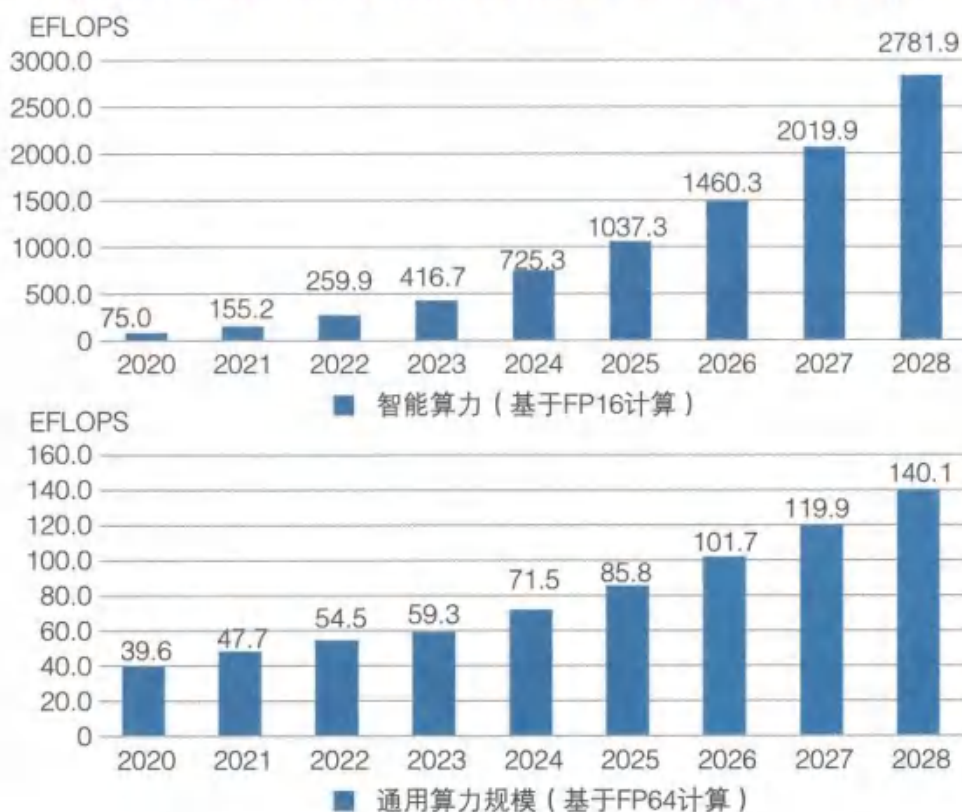
国家/地区	发布年份	算力政策及措施	主要内容
美国	2024	成立 AI 数据中心基础设施工作组等一系列措施	成立人工智能数据中心基础设施工作组;扩大对联邦、州和地方当局数据处理中心的许可;能源部牵头组建人工智能数据中心团队,支持数据中心建设;能源部将继续开发和共享资源,将重新利用已关闭的煤电厂;美国陆军工程兵团将加快关键领域合格 AI 数据中心建设;政府加强与行业领军企业合作;行业企业同意努力实现净零排放目标
中国	2021	《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》	加快推动数据中心绿色高质量发展,建设全国算力枢纽体系
	2023	《算力基础设施高质量发展行动计划》	面向经济社会发展中国家重大战略需求,稳步提升算力综合供给能力,着力强化运力高效承载,不断完善存力灵活保障,持续增强算力赋能成效,全面推动算力绿色安全发展,为数字经济高质量发展注入新动能
	2023	《深入实施“东数西算”工程 加快构建全国一体化算力网的实施意见》	充分发挥全国一体化算力网络国家枢纽节点引领作用,协同推进“东数西算”工程,形成跨地域、跨部门协同发展合力,统筹通用算力、智能算力、超级算力协同计算,东中西地区及大中小城市协同布局,算力、数据、算法协同应用,算力和绿色电力协同建设,算力发展要安全协同保障,构建联网调度、普惠易用、绿色安全的全国一体化算力网,助力网络强国、数字中国建设,打造中国式现代化的数字基座
	2024	《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》	实施全面节约战略,加大节能降碳工作力度,推动数据中心绿色低碳发展,加快节能降碳改造和用能设备更新,支撑完成“十四五”能耗强度降低约束性指标
日本	2022	《人工智能战略 2022 年》	将人工智能置于科技创新和经济增长战略的核心位置,并确立一体化的人工智能技术体系,以提升日本科技产业竞争力
	2023	修订《半导体和数字产业战略》	旨在加快半导体基础设施建设、研发颠覆性半导体技术以及促进产业链协同发展
欧盟	2023	《芯片法案》	通过“欧洲芯片计划”促进关键技术产业化,鼓励公共和私营企业对芯片制造商及其供应商的制造设施进行投资,以推动欧洲半导体领域工业基地的发展,加强研究和创新

国家/地区	发布年份	算力政策及措施	主要内容
欧盟	2023	《2023-2024 年数字欧洲工作计划》	概述了未来几年有关关键信息技术的政策重点,并表示将投入 1.13 亿欧元用于改善云服务安全性、创投人工智能实验及测试设施以及提升各个领域的数据共享水平
英国	2024	《数字发展战略 2024-2030 年》	提出努力实现数字化转型、数字包容、数字责任、数字可持续四大目标,优先发展数字公共基础设施和人工智能

资料来源：根据公开资料整理

我国从“东数西算”工程的全面推进到智算中心的密集布局，从国产芯片的技术突围到超节点集群的协同创新，算力产业发展已从规模速度型粗放增长转向质量效率型集约增长，算力部署结构持续向高技术含量、高附加值方向升级。据《2025年中国人工智能算力发展评估报告》，2025年，中国通用算力规模预计达85.8EFLOPS，增长20%；智能算力规模将达1037.3EFLOPS，增长43%，远高于通用算力增幅。总体来看，2023-2028年中国智能算力规模和通用算力规模的五年年复合增长率预计分别达46.2%和18.8%。

图表 11：中国智能算力和通用算力规模及预测（2020-2028 年）



资料来源：IDC

从区域布局来看，“东数西算”工程的实施推动了算力资源的优化配置。贵州、内蒙古、甘肃等西部枢纽节点凭借能源优势，成为承接东部离线分析、存储备份等业务的重要基地；而东部枢纽节点则聚焦布局低时延、高算力需求的人工智能训练推理、实时交互等业务。这种空间分工既缓解了东部地区的能源压力，又带动了西部地区的数字经济发展，形成全国算力资源的高效循环。

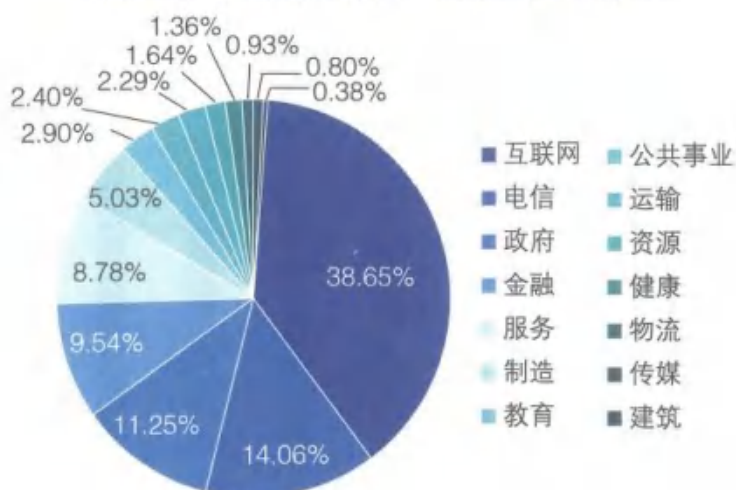
从市场竞争来看，算力产业呈现出多元化竞争格局。英伟达等国际巨头在高端GPU市场占据优势地位，国内企业则通过技术创新和生态建设加速追赶。联想、华为等企业在服务器制造领域持续领先，百度、阿里等互联网企业通过云服务平台提供普惠算力，一批专注于国产芯片的创新企业也在加速崛起，形成多层次的市场竞争体系。

从技术创新来看，算力产业正突破传统发展模式，进入体系性创新阶段。硬件方面，华为昇腾910B/C被定位为NVIDIA A100/H100的直接竞争者；寒武纪作为中国AI芯片设计的先行者之一，专注于云端、边缘和终端的智能芯片产品线，致力于为各类AI应用场景提供核心算力。软件方面，鸿蒙6凭借微内核架构与端云协同能力，首次在系统层实现跨设备算力池化与AI任务动态调度，打破国外操作系统在智能互联时代的技术垄断；海光信息CPU产品兼容x86指令集，而其DCU产品则旨在兼容NVIDIA的CUDA环境，这种“类CUDA”策略极大地降低了用户迁移成本，使其能够快速融入现有的AI应用生态。

与此同时，中国加快布局自主可控算力生态，推动“模型+系统+芯片”协同发展。昇腾已形成“芯片—框架—集群—应用”四级闭环，支持建造多个万卡级集群，2025年推出384卡超节点新形态，最大算力可达300PFLOPS，48TB高速内存，配备创新高速互联总线，实现384卡一台计算机运行。昆仑芯三代XPU-R，自研XPU-Link全互联架构，搭建“芯片—XPU-Lite框架—千卡1.2TB/SXPU-Link集群—百度文心大模型”四级闭环。沐曦曦云C系列训推一体GPU芯片，基于全自研的GPUIP、指令集和架构，拥有多精度混合算力，内置大量运算核心，具有较强并行计算能力和较高能效比，在通用性、单卡性能、集群性能及稳定性、生态兼容与迁移效率等方面均达到领先水平。

应用层面，“通用基座+垂直增强”模式成为主流。据中商产业研究院数据，我国通用算力应用领域前五名分别是互联网、电信、政府、金融、服务，分别占比38.65%、14.06%、11.25%、9.54%、8.78%，智能算力应用领域前五名分别是互联网、服务、政府、电信、制造，分别占比52.34%、17.05%、8.61%、5.73%、4.04%。

图表 12：中国通用算力应用领域占比情况



资料来源：中商情报网

分析来看，算力作为数字经济时代的核心生产力，其产业发展正处于政策红利释放、技术快速迭代、应用场景拓展的关键时期。由于世界各国资源禀赋、经济水平、关注重点等差异，在算力产业体系中，各国发展态势各有不同。中美均在全产业链进行布局，美国在核心芯片、算法、软件平台等领域优势突出，而中国在设备制造、设施建设和应用环节优势突出。日本在产业链的各个环节、产业体系的各个领域都具有较强竞争力。欧洲掌握个别核心工艺和关键设备，创新能力强，但实际应用较弱。

二、中国传感器行业已进入高速发展期，“高端创新”趋势明显

作为物联网感知层核心组件，传感器承担数据采集和环境监测等基础功能，其技术成熟度、成本控制和规模化应用直接决定物联网体系的可行性与效率。

近年来，在新能源汽车、工业自动化、医疗、环保、消费等领域智能化、数字化需求持续带动下，全球传感器市场规模保持稳步增长，并呈现出明显的区域分化特征。据 Precedence Research 数据，2023 年全球传感器市场规模达 2269 亿美元，预计至 2034 年将攀升至 5510.3 亿美元，期间年复合增长率达 8.4%。

图表 13：2023-2034 年全球传感器市场规模（亿美元）



资料来源：Precedence Research

各国根据自身产业基础和技术优势形成了不同的竞争定位。美国重视传感器功能材料研究、传感技术创新以及工艺研究，依托国家创新网络框架下的制造业创新研究院，大力推进工业智能传感器、可穿戴传感器、医疗传感器、成像传感器等新型传感器应用研究，拥有如德州仪器、模拟器件、飞思卡尔、楼氏电子、SiTime、惠普、IMT等MEMS传感器公司，其中大部分半导体制造公司兼具MEMS生产加工业务。

欧洲是全球传感器行业的重要基地，技术研发与产品创新能力居于世界领先地位。2025年，欧盟委员会发布《欧洲量子战略：变化世界中的量子欧洲》，旨在以研发创新、基础设施、产业生态等五大支柱为抓手，采用“迭代式技术生命周期闭环”开发模式，力图将欧洲科研优势转化为技术主权和产业竞争力，到2030年使欧洲成为全球量子技术领导者。同时欧盟利用未来工厂、机器人等大型公私合作关系计划，以及应对社会挑战战略领域下的相关医疗设备和护理机器人计划，推动工业智能传感器、医疗传感器、生物传感器、化学传感器等新型传感器应用研究。

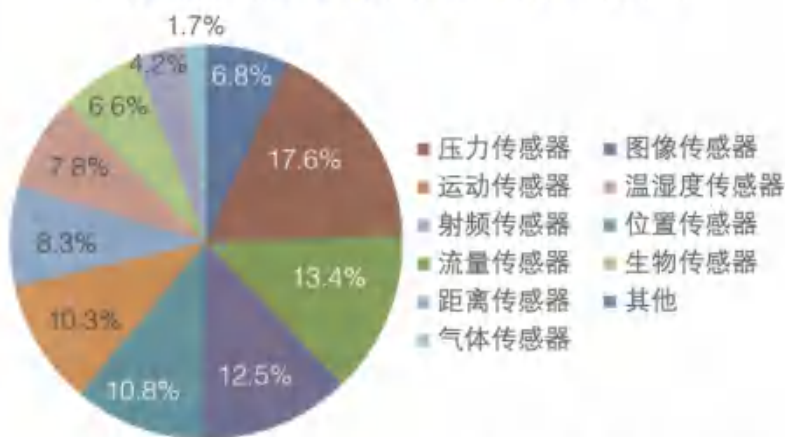
日本通过先普及后提高的发展路径，推动传感器研究更加实用化和商品化。1979年日本在《对今后十年值得注意的技术》中将传感器列为首位，2022年宣布与英国合作开发战机用传感器技术，2024年进一步明确加大存储器、传感器及相关制造设备和材料支持力度。目前，日本集聚电装DENSO、欧姆龙、佳能、旭化成、基恩士、横河电机、村田、安川电机等传感器企业，在汽车用MEMS、机器人用MEMS领域具有全球领先地位。

凭借先发优势和技术积累，北美、欧洲和日本长期垄断高端传感器市场。博世、霍尼韦尔、德州仪器等国际巨头占据汽车、工业高端传感器70%以上份额。据赛迪研究院数据，北美、欧洲、日本占全球智能传感器市场九成以上份额，其中北美智能传感器产值占比最高达43.3%，欧洲次之占比29.7%，亚太地区（包括中国和印度等国家）保持较快增长速度。

中国作为全球最大的传感器生产与消费国，已初步形成从材料、器件到应用的全产业链。据观研天下数据，2024年中国传感器市场规模达4061.2亿元，同比增长11.4%，预计2025年将突破5000亿元。机器人、新型消费电子等下游应用需求带动下，国产替代加速推进，据赛迪研究院数据，2024年智能传感器市场规模达1628.5亿元，占比超传感器市场的40%，MEMS市场规模达1000.3亿元，MEMS领域IDM环节研发投入比达到14.2%。

按类型分类，据观研天下数据，2024年我国压力传感器市场规模位居第一，达714.2亿元，占比17.6%；流量传感器以545.6亿元位居第二，占比13.4%；图像传感器则以505.9亿元位居第三，占比12.5%。

图表14：2024年我国传感器细分市场结构



资料来源：工信部产业研究院、观研天下整理

从应用市场看，消费电子与汽车电子是我国传感器两大应用领域。据赛迪顾问数据，2022-2024年期间，受益于各类消费终端设备产量的稳步提升包括传统家电(如电视、冰箱、空调)和智能设备(如监控摄像头、智能手表、耳机等)，我国消费电子领域传感器市场连续三年位居传感器应用行业首位，年复合增长率达25.7%，预计到2027年我国消费电子领域传感器市场规模将达1848.1亿元。汽车电子是我国传感器第二大应用市场。据观研报告网数据，2024年我国汽车电子领域传感器市场规模859.3亿元。未来随着新能源汽车加速替代燃油车和智能化进程加快，我国汽车电子领域传感器市场将持续增长，预计到2027年我国汽车电子领域传感器的市场规模将突破千亿元。

而在技术创新层面，我国传感器行业正加速从“中低端制造”向“高端创新”转型，上游材料国产化率已提升至42%，中芯国际、华润微等企业实现8英寸MEMS晶圆量产。部分传感器企业在市场细分领域已具备较强竞争力，如消费电子领域，歌尔股份MEMS麦克风全球市占率达35%；工业自动化领域，汉威科技气体传感器国内市占率达到42%，逐步替代霍尼韦尔产品；医疗影像领域，联影医疗CT探测器实现国产化，打破西门子垄断；车载激光雷达领域，Yole数据显示，2024年，禾赛科技、速腾聚创、图达通和华为占据全

球近九成的市场份额。

与此同时，高端传感器进口替代明显加速。例如，晨穹电子科技研发的石英谐振式压力传感器RPS01精度达0.01%，可完全替代日美产品；武汉理岩建成国内最大电感式位置传感器生产基地，自主研发ASIC芯片实现核心部件国产化。据观研报告网数据，2019—2024年我国传感器国产化率从18%提升至31%，预计到2025年这一数据将进一步提升至65%。

三、人工智能技术融合驱动，智能物联网发展向更高阶升维

近年来，随着人工智能技术发展，以及以ChatGPT、DeepSeek等为代表的AI大模型技术迭代升级，加速推动智能物联网（AIoT）发展从“连接”跃升“智能”。这一过程不仅仅体现在提升数据处理能力，更在于推动数据驱动的闭环智能——即从物联网设备收集数据，AI模型深度挖掘价值，最终实现智能优化与辅助决策。

加速感知层智能迭代，传统物联网虽能通过传感器采集海量数据，但缺乏深度分析能力。而与AI融合，通过“边缘计算+云端训练”的协同模式，实现数据的实时处理与价值挖掘，可满足企业对“数据精准解读”的核心需求。如，工业传感器内置AI芯片升级为边缘智能体，基于工业数据集训练的工业大模型，可实时分析设备振动频谱，使设备故障诊断响应时间缩短至秒级。

推动网络层全域智联，随着AI技术的普及，物联网模组也从基础通信功能向高算力、智能化方向发展。例如，通过跨区域智算中心“算网一体化”调度，可降低工业大模型训练及推理成本，将时延控制在毫秒级。

实现平台层主动认知，早期集成式物联网平台多与城市监控系统等平行发展，以辅助管理者为主。在人工智能通用大模型及数据空间等新型数据技术推动下，平台底层功能已超越单纯的硬件设备管理，转向整合与连接设备背后的全生命周期数据，可应用于生产、管理、决策等多环节。

助力应用层智能决策，过去物联网终端长期处于功能单一、交互被动的初级阶段。如今，多模态大模型等通用人工智能技术正逐渐与终端架构设计深度融合，大幅提升物联网终端设备及行业应用的智能化增加值。企业不再满足于单一设备联网，而是追求“连接+数据+智能”的全链条能力。

随着AI深度融入物联网体系，智能物联网产业链重心正由硬件制造向软件服务、模型开发与平台运营迁移，“裂变”出多种新模式，重构全球产业创新格局。

从云侧视角看，物联网平台概念发生深刻变革。如，亚马逊AWS经过升级，可支持所有主要的机器学习框架，还可提供一系列广泛的计算选项，用于AI训练和推理。大韩航空目前已将其基础业务迁移至AWS云服务平台，并完成基于机器学习技术的工作任务。

从边侧视角看，通过在物联网设备端集成AI算法，设备实现实时数据处理和智能响应。如，英伟达Jetson、华为昇腾边缘芯片，让传感器具备本地数据处理能力，解决云端

延迟问题。ARM为了提高边缘设备机器学习能力，推出Arm机器学习处理器，能够有效运行各种神经网络。

从端侧视角看，终端设备从过去“被动执行命令”的工具，逐渐转变为“主动感知、实时决策”。如，通用电气利用物联网设备收集设备数据，结合AI进行预测性维护和生产优化；三星推出智能家电产品，通过物联网连接和AI功能，实现家电的智能控制和协同工作；福岛利用IoT设备和AI构建智能电网，实现能源的智能分配和管理。

近年来，我国大力推动人工智能与物联网深度融合，鼓励阿里巴巴、海光、华为等龙头企业加强软硬件协同等方面关键技术研发，不断取得新突破。

硬件方面，阿里巴巴发布的新架构模型Qwen3-Next实现推理速度提升10倍、训练成本下降90%；平头哥PPU采用HBM2e显存，显存容量多达96GB，片间带宽为700GB/s，功耗为400W，多项配置规格超过A800、接近H20。

软件方面，中国电子麒麟软件发布国内首个基于Linux6.6内核的商业版本操作系统银河麒麟V11；睿赛德RT-Thread系统最小内核达1.2KB，响应时间达到微秒级，能够适配物联网设备对低功耗、高效率要求。

整体来看，AI与IoT融合的底层逻辑是数据价值链的重构，其本质是将物理世界转化为可计算、可决策的智能空间，实现“感知-决策-执行”闭环。未来随着语义物联网（Semantic IoT）、5G RedCap（轻量化5G）、5G-A、边缘计算、卫星通信发展，智能物联网将从“连接智能”迈向“自主智能”，构成一个高度智能化、协同化的综合系统。

第三节 新应用：大模型、机器人等深度赋能，服务范式由“感知世界”迈向“参与世界”

一、物联网应用体系迎来深度变革，语义物联网发展成为重要方向

语义通信作为一种新兴通信范式，从根本上重新定义了“通信”目标：不仅传递数据，更要传递意义与理解，从而实现更高效、智能的交互模式。这一背景下，语义物联网成为重要应用方向。从行业发展态势来看，语义物联网正通过多领域场景应用落地释放价值，在提升生产效率、优化城市服务、保障民生等方面发挥关键作用，安全化、个性化、高效化、精准化、智能化等趋势愈加明晰。

如智能制造领域，聚焦生产全流程，语义物联网通过打通设备数据、工艺参数与供应链信息，实现预测性维护与质量优化。如，工程机械行业采用语义标注技术，将百万台设备的传感器数据（如温度、振动）与维修记录关联，构建故障诊断知识库，实现远程状态监控与故障预警，降低停机时间。钢铁企业借助语义推理整合冶炼温度、原料成分等数据，可实现能耗自动优化。

再如车联网领域，通过语义技术对交通数据进行解析和处理，可实现实时路况监测、智能导航、交通优化等功能。据OYResearch调研数据显示，2024年全球车联网市场规模

大约为 37.49 亿美元，预计 2031 年将达到 347.5 亿美元，2025-2031 年年复合增长率 (CAGR) 为 38.0%。

事实上，语义通信通过赋予数据“理解能力”，正从根本上改变物联网应用范式，为各行各业数字化转型提供智能化支撑。

专家分析认为，未来语义通信将深度融合认知科学、语言学等跨学科知识，结合大语言模型等先进的人工智能技术，实现自适应智能通信，并将应用拓展至元宇宙、智慧城市等新兴领域。

二、“空间智能”与“具身智能”融合催生 AIoT 智能体，应用前景广阔

近一年来，全球具身智能投资热度持续攀升。同时 AI 大模型的技术突破推动端侧设备高效部署，推动“空间智能”与“具身智能”深度融合，进而催生出在物理世界具备高度自主化与交互能力的 AIoT 智能体，实现设备从感知、理解到“参与世界”的改变。

感知能力上，AIoT 智能体能够通过多种传感器，如摄像头、麦克风、各类环境传感器等，全方位、多维度地采集周围环境信息，并且借助大模型的强大处理能力，对这些信息进行深度分析与理解，从而精准识别物体、行为、场景等。例如，在安防监控场景中，搭载 AIoT 智能体的摄像头不仅能够清晰地捕捉到人员和物体的画面，还能实时分析人员的行为动作、姿态，判断是否存在异常行为，如奔跑、摔倒、打架等，极大地提高了安防监控的准确性与及时性。

思考与决策能力上，AIoT 智能体基于感知到的信息，运用大模型中的算法和知识图谱，可快速进行推理决策。以智能工厂为例，当生产线上的设备出现故障时，AIoT 智能体能够迅速分析故障现象，结合设备的历史运行数据和维护记录，快速判断故障原因，并给出相应的维修建议，甚至可以自动调整生产流程，避免因设备故障而导致的生产停滞，可显著提升生产效率和设备可靠性。

此外，AIoT 智能体能够存储大量的历史数据和经验知识，这些记忆信息可为其决策提供支持，使其在面对类似问题时能够更加快速、准确地做出判断。例如，在智能家居场景中，AIoT 智能体可以根据用户长期以来的生活习惯，如每天的起床时间、睡眠习惯、家电使用时间等，自动调整家居设备的运行模式，为用户提供更加个性化、舒适的生活体验。

在 AIoT 行业变革的浪潮中，AIoT 智能体在提升生产效率、创造新需求和推动产业升级方面展现出巨大潜力，成为物联网应用终端的新风口。如工业领域，德国库卡机器人公司 (KUKA Robotics) 的工业机器人已经在汽车制造、电子产品组装等多个行业中广泛应用，通过自动化生产线提升了生产效率和质量。美国亚马逊公司在其仓库中广泛采用了机器人技术，实现了货物的自动拣选和包装，极大提高了物流效率。

服务领域，日本软银集团的 Pepper 机器人已在多个国家的商场、酒店和医疗机构投入使用，为顾客提供导览、娱乐和护理服务。欧洲 Starship Technologies 公司开发的送货机器人，已经在多个国家的城市街道上进行快递和外卖配送，减少了人力成本，提升了配送

效率。

精准医疗领域，法国AI生物技术公司Owkin构建的癌症研究智能体整合了超百万名患者的多模态数据，推动靶点识别、患者分类及临床试验优化，显著提升个性化治疗水平。

我国是全球最大的物联网市场之一，在智能家居、智能制造、智慧城市、自动驾驶等领域的IoT设备出货量全球领先，这一方面为AIoT智能体产业发展提供了丰富的应用场景，可加速商业化进程；另一方面AIoT智能体的核心竞争力在于数据驱动的智能化，我国大规模设备部署助力企业迅速积累数据、优化AI模型，从而形成数据闭环，加速产业化应用。

这也决定了AIoT智能体相关企业的核心竞争力不再只是拥有多少设备，而在于能否构建起面向行业和场景的智能体网络以及自我进化的服务能力。

海康威视、大华股份等AIoT行业巨头在AIoT智能体领域积极布局。海康威视推出一系列具备智能分析功能的摄像机、智能门禁设备等物联网终端产品，同时积极拓展行业应用，将AIoT智能体技术广泛应用于安防、交通、金融、能源等多个领域。大华股份研发的AIoT智能体产品涵盖智能摄像机、视频分析服务器、智能传感器等多个品类，这些产品不仅具备高清成像、智能分析等基本功能，还能通过与大华股份自主研发的大模型相结合，实现更加智能化的场景感知和决策支持。

未来随着技术的不断进步和应用场景的持续拓展，AIoT智能体有望在更多领域实现深度应用，为人们的生活和社会的发展带来更多的变革和创新。

如智能家居领域，AIoT智能体将实现更加全面的家居设备互联互通和智能化控制，为用户打造一个高度个性化、舒适、安全的家居环境。工业领域，AIoT智能体将助力企业实现智能制造的转型升级，通过对生产过程的全面智能化监控和优化，提高生产效率、降低生产成本、提升产品质量。智慧城市建设领域，AIoT智能体将发挥核心作用，实现城市交通、能源、环保、安防等智能化协同管理，提升城市的运行效率和居民的生活质量。

三、“工业互联网+大模型”应用需求激增，有望加速制造业智能化升级

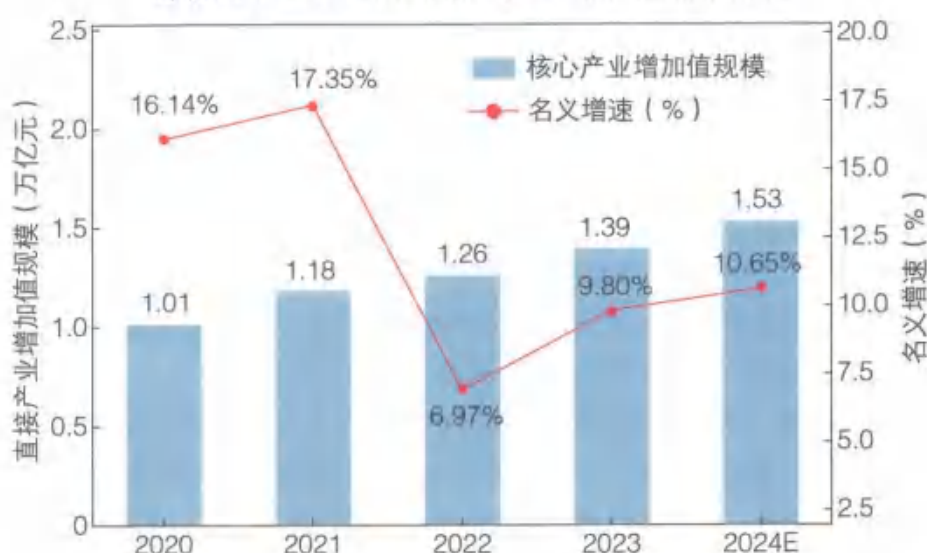
在工业数字化转型的浪潮中，工业互联网与大模型加速融合，成为推动制造业迈向智能化、高效化、可持续发展新阶段的关键力量，行业增长强劲，市场需求旺盛。据中研普华产业研究院数据，2025年全球工业互联网市场规模达3.2万亿美元，较2023年的1.8万亿美元增长77.8%，年复合增长率超18%，未来五年全球工业互联网市场规模将持续增长，2030年或达5万亿美元。

从产业层面看，工业互联网平台正逐步向更加轻量化、高效率和分布化的模式演进，建设工业高质量数据集成为各国发展工业互联网的共识，“数据+智能”成为重要发力方向。日本较早布局工业互联网，近一年来“以数字化重塑产业优势”实施延续性战略部署，聚焦机器人和传感器技术研发等，着力提升制造业信息化和智能化水平，同时发布《数字战略202X》，旨在通过数字化改革提升业务效率和用户体验；美国发布《“制造业美

国” 战略规划 2024》，强调推动技术创新，并将创新技术转化为规模化、高成本效益、性能优越的本土制造能力；2025 年《欧盟数据法案》正式实施，确保欧盟市场上的联网设备设计允许数据共享，使制造业或农业等行业用户能够访问工业设备性能数据，进而提高生产效率和运营水平。

我国现阶段工业互联网发展，更加突出平台基础能力建设和应用场景拓展，已建成“综合型+特色型+专业型”工业互联网平台体系。据中国工业互联网研究院统计，2024 年我国工业互联网核心产业增加值达 1.53 万亿元，较 2023 年增长 10.65%；渗透产业增加值规模为 3.48 万亿元，较 2023 年增长 4.70%，全国工业互联网产业增加值超千亿元省市达 17 个。

图表 15：工业互联网核心产业增加值规模情况



资料来源：中国工业互联网研究院

平台市场是中国工业互联网市场增长重要推动力，市场规模不断提高，据赛迪研究院数据，其占比由 2021 年的 10.8% 提高到 2024 年的 17.6%，四年平均增速为 32.9%，高于同期工业互联网整体市场的平均增速（13.6%）。

同时，国内工业互联网平台企业纷纷开展“工业互联网+大模型”应用初步探索。设备运维上，百度智能云基于工业大模型底座开发大模型应用电博士，员工知识获取效率提升 70%。安全生产上，东方国信面向工业智能巡检领域绑定 AI 算法并设定报警规则，实现危险环境监测、异常即时报警与全天候守护，节省能源 1-2%。企业经营上，科大讯飞打造的招采智能云评审助手，评审项目超 6 万个，评审准确率近 90%。

目前，我国工业互联网已迈入高质量发展、规模化推广新阶段，基础设施日益完善、技术产品加速突破、应用场景加速拓展，与人工智能相互促进，进一步加快产业模式和企业组织形态变革。分析认为，工业互联网平台作为人工智能落地的关键载体，“工业互联网+大模型”应用有望加速推动制造业智能化升级，也将释放巨大的倍增效应。

第四节 新生态：资本、监管全方位升级，发展方式由“高速增长”转向“量质齐升”

一、全球加强物联网产品监管，隐私保护与数据安全成关注重点

随着物联网技术的快速发展，智能设备已广泛应用于家庭、工业、医疗、交通等领域。然而，物联网设备碎片化、协议多样性及安全防护滞后等问题仍然存在，针对其的勒索攻击、数据泄露事件频发。

2024年以来，全球DDoS攻击规模持续攀升，单次攻击峰值流量突破历史纪录，部分案例达到每秒数Tbps级别。从攻击区域看，北美、欧洲和亚太是重灾区。从攻击目标看，金融、在线游戏、电子商务及政府机构成为主要目标，四类行业合计遭受超70%的DDoS攻击。从攻击态势看，攻击复杂度持续提升，威胁加剧，针对语音业务和游戏的攻击活跃，对网络层攻击频次占比产生较大影响。

图表 16：2024-2025 年全球部分重要物联网安全事件一览

时间	事件
2024年2月	美国医疗支付服务提供商 Change Healthcare 遭受 ALPHV/BlackCat 勒索组织攻击，攻击者利用未启用多因素认证的 Citrix 系统漏洞入侵网络，导致全国范围内超 100 个医疗支付平台瘫痪，1 亿患者的医疗数据泄露。
2024年7月	黑客通过第三方云平台，窃取了 AT&T 在 2022 年 5 月 1 日至 10 月 31 日之间以及 1 月 2 日期间用户的通信记录数据，涉及几乎所有客户，数量高达 1.1 亿人。
2024年9月	黎巴嫩首都发生的寻呼机爆炸事件震惊全球。调查显示，攻击者通过远程信号激活预置在寻呼机锂电池内的爆炸装置，造成 12 人死亡、2800 余人受伤的严重后果。
2024年7月	巴黎奥运会举办的两周内，法国当局报告了超过 140 次网络攻击，黑客攻击的主要对象是与赛事、交通运输、通信有关的政府机构和关键基础设施。
2024年7月	Crowd Strike 杀毒软件一次错误更新导致全球超 850 万台 Windows 设备出现蓝屏故障，全球多国航空公司、铁路运输、金融机构、广播电台、医疗机构、支付系统原地“瘫痪”。其中，达美航空损失预估达 5 亿美元。
2024年12月	云数据平台 Snowflake 遭遇重大数据泄露事件。攻击者通过窃取的数据工程师凭证非法访问系统，导致包括 Ticketmaster 和 Advance Auto Parts 在内的数百家企业客户数据外泄，涉及数亿条用户记录。
2025年2月	诺基亚 Deepfield 应急响应团队发现了一个名为 Eleven11bot 的新型僵尸网络，该网络已经感染了超过 86,000 台物联网设备，主要是安全摄像头和网络视频录像机（NVR），并被用于发动分布式拒绝服务（DDoS）攻击，是近年来观察到的最大 DDoS 僵尸网络之一。

时间	事件
2025年3月	Akamai 安全情报和响应团队(SIRT)发布警报,Edimax物联网设备中存在一个严重的命令注入漏洞(CVE-2025-1316),该漏洞被多个僵尸网络利用,用于传播Mirai 恶意软件。

资料来源：根据公开资料整理

纵览这些安全事件，数据隐私以及设备安全值得关注。一方面，物联网设备在收集和处理大量个人数据时，存在用户隐私被侵犯的风险，物联网系统需要强化对个人隐私的保护，如数据匿名化、用户隐私设置和监管机制等。另一方面，物联网设备的互连性为网络威胁创造了更大的攻击面，加强物联网设备和网络的安全防护，提高设备的安全性和可信度成为亟待解决的问题。

聚焦当前物联网安全形势，澳大利亚、美国、欧盟等相继出台物联网安全相关准则及法案，围绕设备安全、网络通信安全、数据安全与隐私保护等，提高物联网安全治理水平。

多层次防护体系逐步完善，安全性从指导方针转变为强制要求。2024年，英国更新《消费者物联网安全行为准则》，制定更为严格的《产品安全和电信基础设施法》，进一步规定基本的安全措施，如取消默认密码、确保定期软件更新和采用明确的漏洞披露政策。2025年，美国启动“美国网络信任标签”计划，为消费级联网产品设立安全认证标签，旨在增强消费者识别可信设备的能力。欧盟通过《网络韧性法案》，对在欧盟境内生产、进口或销售的数字产品/设备实施全生命周期强制性安全要求。

数据隐私法规持续强化，数据收集、分析和传输等合规相关要求日趋严格。2025年6月，英国发布《物联网产品和服务指南（草案）》，率先从物联网数据处理角度，扩大个人数据保护范畴，重点对消费物联网数据使用进行规范。欧盟《通用数据保护条例》(GDPR)、美国《澄清境外合法使用数据法案》(CLOUD Act)等，各国均对数据本地化、加密传输等作出刚性要求，以降低跨境流动带来的主权与安全风险。

图表 17：全球物联网安全主要政策更新

区域	政策名称	生效时间	核心内容
中国	《网络数据安全条例》	2025/1/1	规范网络数据处理活动,保障网络数据安全,促进网络数据依法合理有效利用。
美国	《物联网网络安全标签计划》	2024/9/9	主要针对消费级物联网设备,对消费级IoT设备实施自愿性安全认证,目的是帮助消费者筛选可信设备。

区域	政策名称	生效时间	核心内容
欧盟	《网络韧性法案》(CRA)	2024/12/10	强制所有在欧盟市场销售的数字产品(包括硬件和软件)在其整个生命周期内保持一致的安全性,企业需提供长期安全更新,违者将面高额罚款。
英国	《物联网产品和服务指南(草案)》	—	旨在为消费物联网产品的制造商和开发商提供明确信息,以确保他们创造出符合数据保护法的产品。

资料来源:根据公开资料整理

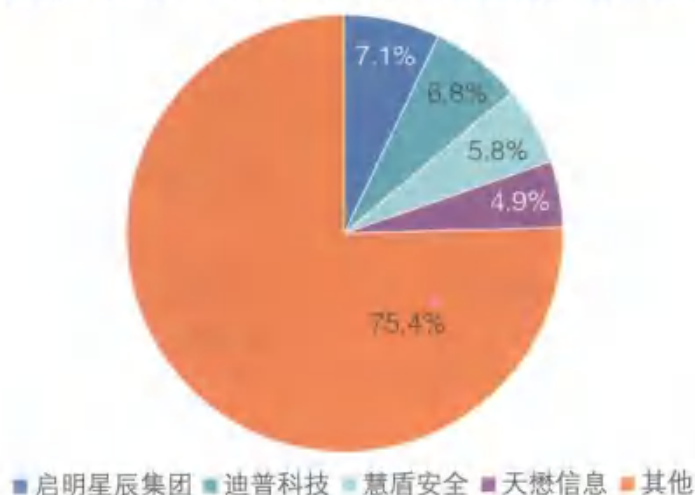
从法规强制到技术认证,再到责任追溯,全球物联网安全新规正推动安全标准从“可选项”转变为“准入门槛”,从产业发展“成本优先”转向“合规优先”,监管政策逐步从消费级延展至企业级领域,设备厂商正面临前所未有的合规压力与机遇。一方面,设备必须具备“出厂即安全”的设计理念;另一方面,企业客户也愈发重视产品的可验证身份、可持续更新能力与安全透明度。可以预见,未来无论是面向消费市场还是企业市场,具备完善安全保障机制、符合认证标准的设备将在竞争中占据更大优势。

物联网安全同时也蕴含着巨大商业机遇。据Juniper Research研究数据,全球受网络安全解决方案保护的物联网设备数量将从2024年的140亿台翻倍至2028年的280亿台,预计到2028年物联网网络安全市场规模将增长至510亿美元。

我国物联网安全建设逐步走向体系化与常态化,整体市场呈现稳中有进、持续扩容态势。据IDC统计,2024年中国物联网安全市场整体规模超21亿元。

市场参与主体多元化,不同类型厂商基于自身优势选择差异化发展路径。启明星辰集团、迪普科技、安恒信息等综合型安全大厂,在大型物联网安全建设项目中占据先发优势。例如,启明星辰积极构建面向物联网的多种产品和解决方案,以7.1%、21.2%、12.8%的市场份额,位居物联网安全市场、物联网边界安全产品市场、政府行业物联网安全市场榜首;迪普科技主动探索“AI+安全”创新应用,强化AI技术提升安全产品的检测、防护能力与实战效果;安恒信息以数据分类分级治理为基础,结合AI创新提出“风险核查—数据梳理—数据保护—监控预警”的CAPE模型,为敏感数据动态保护打造全流程方案。

图表 18：2024 年中国物联网安全市场主要厂商市场份额



资料来源：IDC 中国

一批专注于垂直领域的中小型安全厂商快速崛起。如，慧盾安全、天懋信息、万物安全、烁博科技、乾云网信科技等，或以特定安全产品见长，或深耕于交通、教育、工业等细分行业，通过高度适配的解决方案和灵活的服务模式，不断突破区域和行业壁垒，在差异化竞争中获取市场空间。

从产品架构来看，我国物联网安全市场以“硬件+软件+服务”的一体化解决方案为主要供给形式，建设重点集中在边界安全、接入安全、安全管理平台三大核心方向。边界安全作为物联网防护体系的“第一道闸”，是各类用户优先部署的模块，2024年市场规模超5.6亿元，主要部署于网络关键节点，用于隔离恶意流量、抵御外部攻击，成为物联网架构中不可或缺的基础安全组件。接入安全伴随物联网设备连接量的爆发式增长同步扩容，市场规模达5.5亿元，该领域主要解决终端身份认证、数据传输加密、接入行为管控等关键需求，预计未来仍将保持高速增长。安全管理平台价值日益凸显，市场规模约为5.4亿元，通过统一数据采集、集中策略管理和全域态势感知，成为物联网安全系统化运营重要支撑。

从行业维度看，物联网安全需求已广泛渗透至国民经济重点领域，呈现出“政府主导、多业并举”的典型特征。政府行业继续担当物联网安全建设的“主力军”，聚焦智慧城市、公共安全、应急管理等重大场景，全年市场规模达10.6亿元，占据整体市场50%。交通、金融、教育、电力、医疗等行业加快安全投入，推动物联网安全建设走向纵深，如交通领域重点覆盖智能路网、车联网、智慧港口等场景；金融行业聚焦智能终端、无人网点、远程身份认证等应用；教育领域加速推进智慧校园、在线考试监控等安全建设。

值得注意的是，视频类物联网设备（如监控摄像头）因部署规模大、安全风险突出，仍是当前物联网安全建设的重点对象。而随着接入设备类型日益多样、业务场景日趋复杂，市场对定制化、场景化的安全解决方案提出了更高要求，市场必将从“单一产品采购”向“安全运营服务”转型。

二、物联网行业技术整合与市场扩张同步加速，产业生态集中化发展

近一年，物联网行业头部企业通过并购加速技术整合与市场扩张，从纵向延伸、横向整合再到跨界融合，投资逻辑正从“连接数竞赛”转向“价值深度挖掘”，行业并购重组已进入“生态竞争”新阶段。

横向整合。一方面头部企业通过并购快速扩大市场份额。以通信模组领域为例，据弗若斯特沙利文数据，2024年全球无线通信模块行业前五大厂商共占据76.1%的市场规模，移远通信、广和通等企业通过收购射频前端企业，将5G模组成本降低30%，推动工业传感器、可穿戴设备大规模部署。据中研普华产业研究院数据，到2028年，全球物联网通信模组市场CR5将突破85%，标准化进程加速将淘汰非标产品。

另一方面，头部企业通过并购整合核心技术（如数字孪生、工业AI），形成“EDA设计-仿真-控制/工业AI”全栈工具链能力，进一步垄断高端市场。2025年3月，高通宣布收购边缘AI公司Edge Impulse，旨在强化其AIoT产业布局，进一步巩固全球领先的AI和物联网解决方案提供商地位；2025年7月，美国电子设计自动化公司Synopsys宣布完成其以350亿美元收购美国工程仿真软件公司Ansys的交易，该笔交易将让Synopsys形成“EDA+仿真”闭环，垄断全球70%该领域高端芯片设计市场，技术壁垒进一步抬升。

纵向延伸。资本投资重心从应用层向底层技术（车规芯片、工业OS、安全架构）倾斜，推动研发到商用的周期缩短，加速技术商业化进程。2024年1月，蜂窝物联网芯片制造商Sequans收购瑞士公司ACP，以增强其5G物联网芯片能力；直接设备卫星连接服务提供商Skylo Technologies完成3700万美元融资，投资者包括英特尔投资、Innovation Endeavors、BMW i Ventures和Seraphim Space等；同年5月，物联网基础软件开发商remberg，获3000万欧元A+轮融资，投资方包括Acton Capital、EarlyBird等。

图表19：2024年以来全球物联网领域重点投融资事件

企业	投融资事件描述
新思科技 (Synopsys)	2024年1月，新思科技(Synopsys)宣布350亿美元收购安以科技(Ansys)。
西门子	2024年10月，西门子签署协议收购美国云解决方案供应商澳汰尔(Altair Engineering)，交易金额达106亿美元，成为西门子历史上第二大收购案。
特斯联	2024年4月，中国智慧城市AIoT平台特斯联完成20亿元(约2.76亿美元)D轮融资，创下2024年全球物联网领域单笔融资金额最高纪录。
黑芝麻智能	2024年8月8日，被称为“国产智能驾驶芯片第一股”的黑芝麻智能在港股成功挂牌上市。

企业	投融资事件描述
地平线机器人	2024 年 10 月 24 日,地平线在港交所正式挂牌上市。该公司在国内高级辅助驾驶和高阶自动驾驶方案提供商中排名第四。
Armis Security	2024 年,美国工业网络安全公司 Armis Security 完成 2 亿美元 D 轮融资,估值超 30 亿美元。
Platform Science	2024 年,美国车联网企业 Platform Science 完成 1.25 亿美元 D 轮融资。

资料来源：根据公开资料整理

跨界融合。物联网与能源、交通、医疗等行业的跨界并购持续升温。2024 年,全球骨科巨头史赛克 Stryker 公司收购人工智能护理公司 Care.ai,整合其 AI 传感器与手术机器人技术,推动医疗服务智能化。全球工业巨头西门子完成对工业模拟和分析市场领先的软件服务商澳汰尔的收购,交易金额超过 100 亿美元,将进一步全面夯实数字孪生技术。据中研普华产业研究院数据,到 2030 年,跨界并购将贡献物联网行业并购总额的 45%,能源物联网、车联网等领域将诞生多个千亿级企业。

我国物联网行业呈现“头部企业构建生态、中小企业深耕细分”格局,企业战略从多元化向专业化转型,形成三大业务集中方向。

硬件层,芯片与模组企业向细分领域突围。海思 Boudica 250 芯片专攻智慧能源场景,市占率突破 45%;移远通信 5G 模组全球市占率达 35%,其 RedCap 模组成本下降 40%推动工业互联网普及。平台层,云厂商构建行业级解决方案。如小米通过其“手机×AIoT”战略,构建了全球领先的消费级物联网平台,截至 2025 年 6 月 30 日,其 AIoT 平台已连接 IoT 设备数(不包括智能手机、平板及笔记本电脑)增长至 9.891 亿台,同比增长 20.3%。应用层,头部企业深耕垂直领域。三一重工“灯塔工厂”实现设备 100%在线监测,故障预测准确率提升至 90%;蔚来汽车 NIO Power 换电站联网率达 100%,车联网业务贡献其营收 30%。

中小企业则通过差异化竞争占据利基市场。监控类传感器企业在细分行业市占率超 45%,定制化产品满足细分场景需求;新兴企业聚焦车联网、医疗物联网等政策利好领域,迎来更大市场空间。

行业技术资源向头部企业倾斜,形成“马太效应”。感知层,海思 Boudica 250 芯片功耗降低 30%,紫光展锐 5G NB-IoT 芯片出货量全球第一,预计可推动传感器国产化率从 2025 年的 35%提升至 2030 年的 50%。网络层,三大运营商主导蜂窝物联网(LPWA)市场,华为、中兴在 5G 模组领域全球市占率超 35%。平台层,阿里云 IoT 平台连接数超 10 亿,华为 OceanConnect 覆盖超过 50 个行业,PaaS 型平台市场份额预计从 2025 年的 28%提升至 2030 年的 40%。应用层,三一重工树根互联平台服务超 120 万家企业,海尔卡奥斯赋能中小企业数字化转型,海康威视视频物联网解决方案市占率超 60%。

放眼未来，物联网行业资本市场从“连接数竞赛”向“价值深度挖掘”转变，生态协同机制正逐步构建产业新秩序。头部企业通过并购延伸价值链，解决方案成本下降，交付周期缩短；中小企业则聚焦细分领域创新，通过共享平台资源实现规模化应用，这种大中小融通的共生模式，正重塑产业竞争新格局。

02 第二章

“数观”物联网产业发展全景

第二章 “数观”物联网产业发展全景

第一节 2020-2025 年我国物联网产业发展变化与趋势

当前，我国物联网处在跨界融合、集成创新和规模化发展新阶段。从产业价值链分，可分为上游的感知层、中游的网络层和平台层、下游的应用层等四大核心环节。各环节相互依存，共同支撑万物互联生态的构建与价值实现。

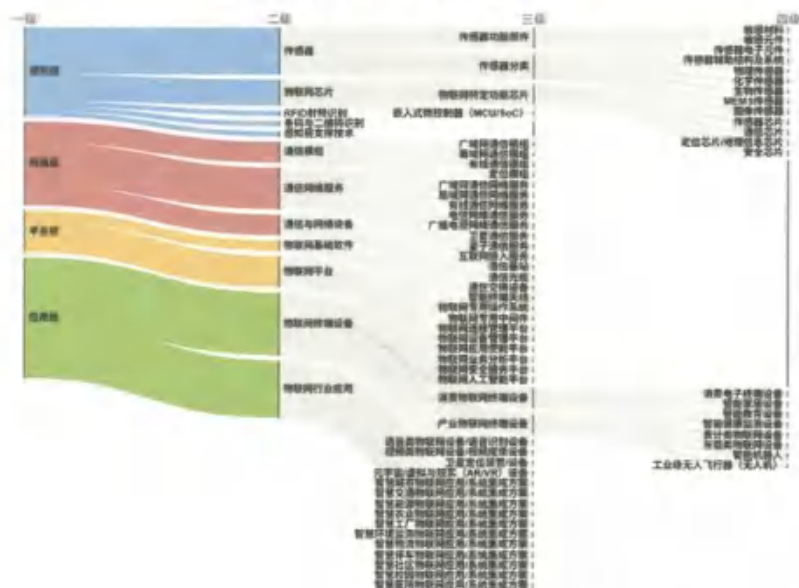
基于此，本报告细化构建四级产业链图谱进行数据模型搭建及数据采集分析。其中，感知层包括各类传感器（如温度、湿度、压力、光照、图像传感器）、物联网芯片（如特定功能芯片、MCU/SoC 等）、识别设备（如 RFID 标签/读写器、二维码识读器）以及支撑感知层实现高精度、低功耗与多维感知的关键技术组合。典型企业如歌尔股份、瑞声科技、博士、霍尼韦尔、移远通信、广和通等。

网络层包含各种接入技术（如蜂窝网络 4G/5G、LPWAN 如 LoRa/NB-IoT、Wi-Fi、蓝牙、Zigbee）、通信网络基础设施（基站、网关、路由器）以及负责数据传输管理和安全的通信服务。典型企业如电信运营商、华为、中兴通讯等。

平台层包括设备管理平台（DMP）、连接管理平台（CMP）、应用使能平台（AEP）和业务分析平台（BAP）。典型企业如阿里云、华为云、树根互联等。

应用层面向具体行业和场景的解决方案，形态多样，包括终端用户应用软件、行业解决方案以及面向消费者的智能硬件产品。典型企业如海尔、小米、西门子、海康威视、大华股份等。

图表 20：物联网产业链图谱



资料来源：中经社行业洞察系统

一、产业分布：三大核心集群特色鲜明，粤苏浙企业总量约占全国四成

物联网是新一轮产业变革的重要方向和推动力量，对推动万物互联、产业转型升级具有重要意义。随着国家政策、技术迭代、标准完善、市场需求等持续推动，我国物联网产业规模保持高速增长势头，产业发展逐渐呈现区域性分布特征。

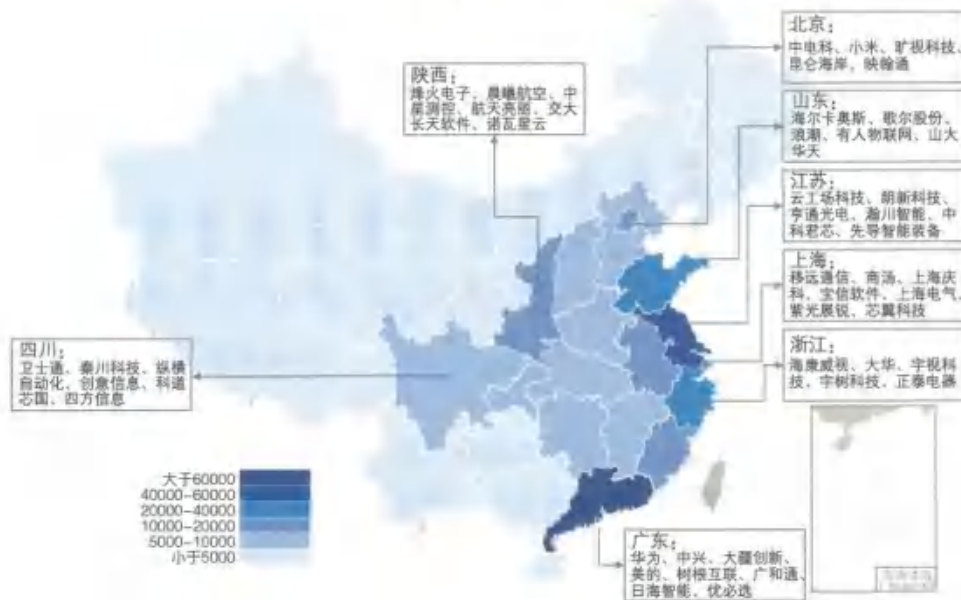
从产业空间分布看，我国物联网产业已形成高度集聚的“长三角、珠三角、京津冀”三大核心集群，具备完整的产业链覆盖能力，且特色鲜明。这三大集群通过各自优势互补，共同构成了驱动中国物联网产业创新与落地的核心引擎。

其中，长三角地区，依托雄厚的电子信息制造业基础、丰富的科研资源和活跃的资本，构建了较为均衡的物联网生态。如上海在高端芯片设计与图像传感器（如紫光展锐、韦尔股份）、平台服务和行业应用集成方面领先；江苏拥有全国唯一的无锡国家传感网创新示范区，在传感器研发制造、工业互联网领域实力突出；浙江在智能硬件、电商物流物联网应用（如菜鸟网络）和平台经济（如阿里云物联网操作系统）方面优势显著，杭州高新区也是工信部批准的“国家新型工业化产业示范基地（电子信息·物联网）”之一。

珠三角地区，以强大的智能硬件和通信及网络设备制造能力为核心竞争力，是全球物联网终端设备和通信模组的重要生产中心。例如深圳汇聚了华为、中兴通讯、大疆、广和通等龙头企业，在智能制造、智能家居、消费电子、智能网联汽车方面表现强劲。

京津冀地区，凭借顶尖的科研院所和总部经济，成为物联网核心技术研发、平台建设与重大行业应用的创新策源地。例如北京聚集了央企总部和科技巨头（如百度、京东科技、中国电科），在人工智能与物联网融合、高端传感器研发、物联网操作系统、基础软件、安全技术等方面引领带动作用明显。

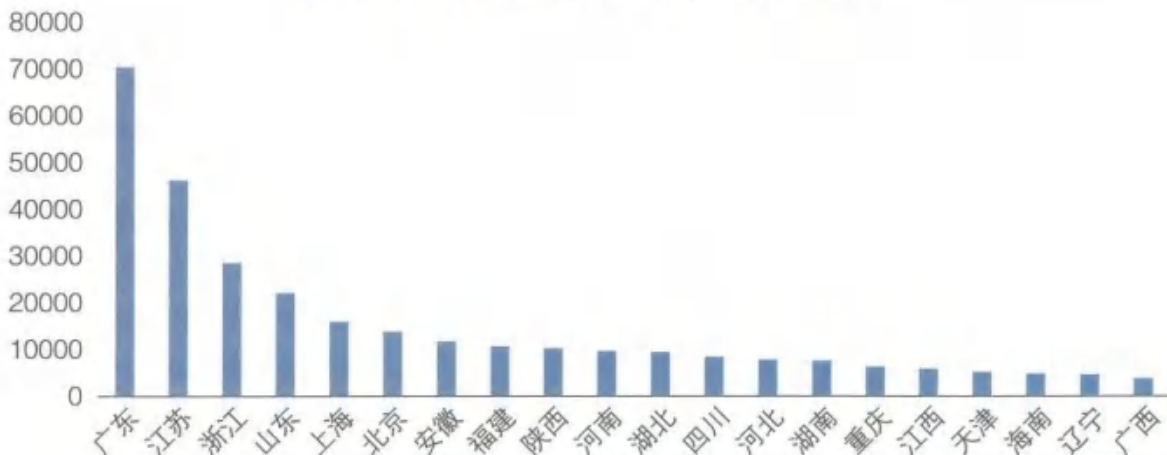
图表 21：物联网产业热力图



资料来源：中经社行业洞察系统

从省级区域看，物联网企业¹区域分布呈现“沿海省份集聚”的鲜明特征。2024年，广东以逾7万家企业领跑，江苏、浙江紧随其后，均突破4.5万家，三省合计占全国四成，稳居第一梯队。山东、上海、北京稳居前六，构成第二梯队，产业基础深厚。

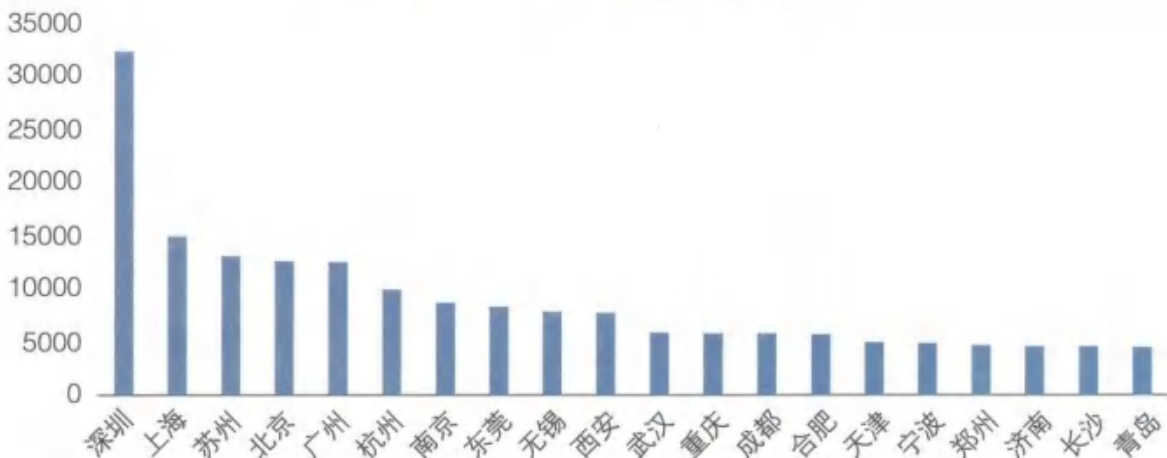
图表 22：物联网企业数量分布（前20省份）



资料来源：中经社行业洞察系统

从城市看，2024年，深圳以约3.2万家物联网企业高居榜首，上海、苏州、北京、广州组成“超万企俱乐部”，杭州、南京、东莞、无锡紧随其后，十强城市合计占全国总量近四成。

图表 23：物联网企业分布（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

从产业载体看，全国物联网产业载体总体呈“多点开花、集群成势”格局，空间上高度集聚于长三角、珠三角、京津冀和成渝地区，覆盖北京、上海、深圳、无锡、杭州、重

¹ 本报告中的“物联网企业”均特指“物联网产业链企业，即物联网感知层、网络层、平台层、应用层企业”，本报告所使用的物联网企业相关数据均来自中经社行业洞察系统物联网产业链数据。

庆、福州、鹰潭、佛山、武汉、成都、宁波和西安等重点城市，方向主要集中在传感网、工业互联网、数字安防、智能家居等物联网细分领域。具体而言，长三角地区产业载体丰富多元、优势显著，覆盖芯片、传感器、平台、车联网等全链条，汇聚华为、海康威视、美的集团、中移物联网等一批龙头企业，尤以无锡为核心的国家级物联网集群最为突出，产业链上下游协同创新、应用试点示范等能力较强。京津冀以北京为核心，聚焦工业互联网、AI融合、高端研发等领域。成都、西安、重庆等中西部以电子信息与先进制造区域优势，亦崛起为物联网产业重要节点。

图表 24：主要物联网产业园区载体

载体名称	所在地	物联网产业定位	代表性物联网企业
无锡高新区	无锡市	国家传感网创新示范区，国家新型工业化产业示范基地（电子信息·物联网），国家先进制造业集群（无锡市物联网集群）、国家创新型产业集群（集成电路制造创新型产业集群）、国家创新型产业集群（智能传感系统创新型产业集群）	先导智能、华润微电子、美新半导体、中科芯、远景智能、朗新科技、中电海康
杭州高新区	杭州市	国家新型工业化产业示范基地（电子信息·物联网），国家创新型产业集群（数字安防创新型产业集群）	海康威视、大华股份、宇视科技、鸿泉物联、阿里巴巴平头哥
重庆市经开区（南岸区）	重庆市	国家新型工业化产业示范基地（电子信息·物联网）、国家新型工业化产业示范基地（工业互联网）	中移物联网、芯讯通、中交通信、紫光华山智安科技、忽米网
福州经开区	福州市	国家新型工业化产业示范基地（电子信息·物联网）	新大陆科技、上润精密仪器、福水智联、国脉科技、华为（福州）物联网云计算创新中心
鹰潭高新区	鹰潭市	国家新型工业化产业示范基地（电子信息·物联网），国家创新型产业集群（移动物联网创新型产业集群）	欧菲炬能物联科技、三川智慧科技、沃得尔科技、普华鹰眼科技
中关村科技园区海淀园	北京	国家新型工业化产业示范基地（软件和信息化服务）、国家创新型产业集群（移动互联网创新型产业集群）	联想集团、小米集团、百度智能云、京东科技、寒武纪、地平线、格灵深瞳
松江G60科创走廊	上海市	国家新型工业化产业示范基地（工业互联网）、国家创新型产业集群（数字经济创新型产业集群）	海尔 COSMOPlat（海尔数字科技）、用友精智（用友（上海）工业互联网）、徐工汉云、紫光云

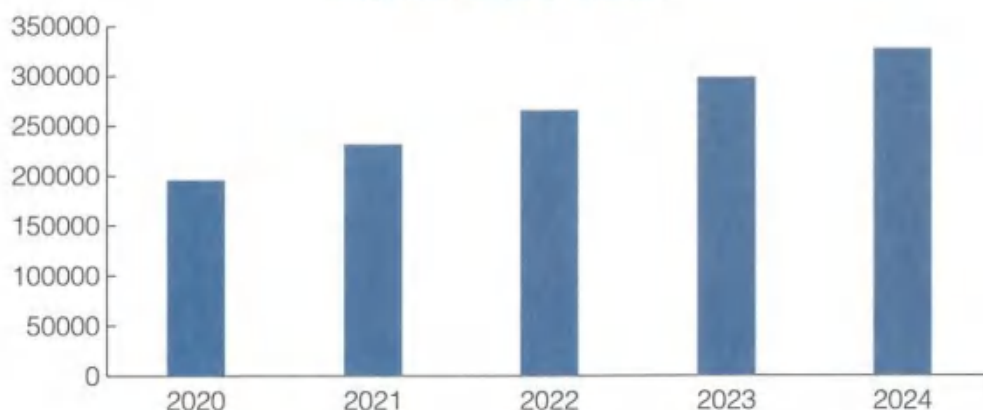
载体名称	所在地	物联网产业定位	代表性物联网企业
佛山高新区	佛山市	国家新型工业化产业示范基地(工业互联网)、国家创新型产业集群(智能家居创新型产业集群)、国家创新型产业集群(机器人智能装备创新型产业集群)	美的集团、宏石激光技术、赛意信息、睿江云计算
深圳高新区	深圳市	国家新型工业化产业示范基地(电子信息),国家创新型产业集群(下一代互联网创新型产业集群)	华为、腾讯、移远通信、大疆、广和通、汇川技术
武汉东湖高新区	武汉市	国家新型工业化产业示范基地(电子信息(光电子)),国家创新型产业集群(国家地球空间信息及应用服务创新型产业集群)	长飞光纤、高德红外、烽火科技、理工光科
成都高新区	成都市	国家新型工业化产业示范基地(电子信息)	鼎桥通信、纵横无人机、中国电信物联、西门子
宁波高新区	宁波市	国家创新型产业集群(工业互联网创新型产业集群)	均胜电子、和利时智能科技、文谷软件
西安高新区	西安市	国家新型工业化产业示范基地(电子信息),国家创新型产业集群(网络技术创新型产业集群)	中国科学院西光所、中星测控、三星半导体、航天771所

资料来源：中经社行业洞察系统

二、企业扩张：近五年复合年增长率超10%，终端及应用型企业占据主导

受“新基建”战略、全面数字化转型、5G规模商用、“AI+”行动等国家政策红利释放带动，近五年（指“2020-2024年”，下同），我国物联网企业数量呈现持续扩张态势。2020年总量约19.4万家，至2024年已突破32.4万家，五年累计净增13万余家，复合年增长率达10.8%。

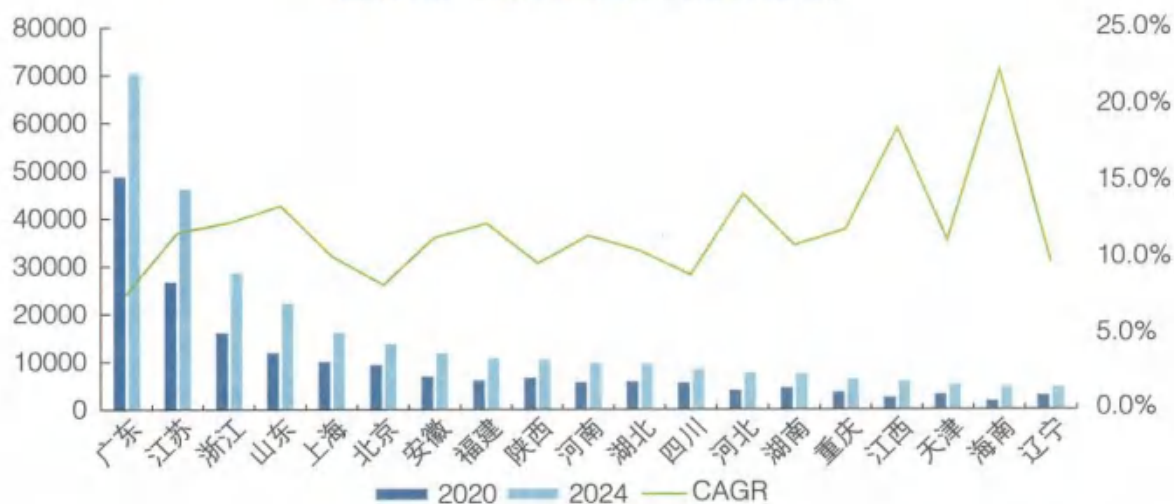
图表 25：物联网企业数



资料来源：中经社行业洞察系统

从省份层面看，广东、江苏、浙江、山东、北京、上海等物联网企业总数居全国前六，集群优势不断强化，总体处于规模化、稳健化的发展阶段。中西部省份物联网产业发展保持高速增长，企业增速总体超过三大核心集群所在省市区域，其中海南（22.3%）、江西（18.5%）、河北（14.1%）等年复合增速排在前列，这也从侧面表明物联网产业发展总体而言较为活跃。

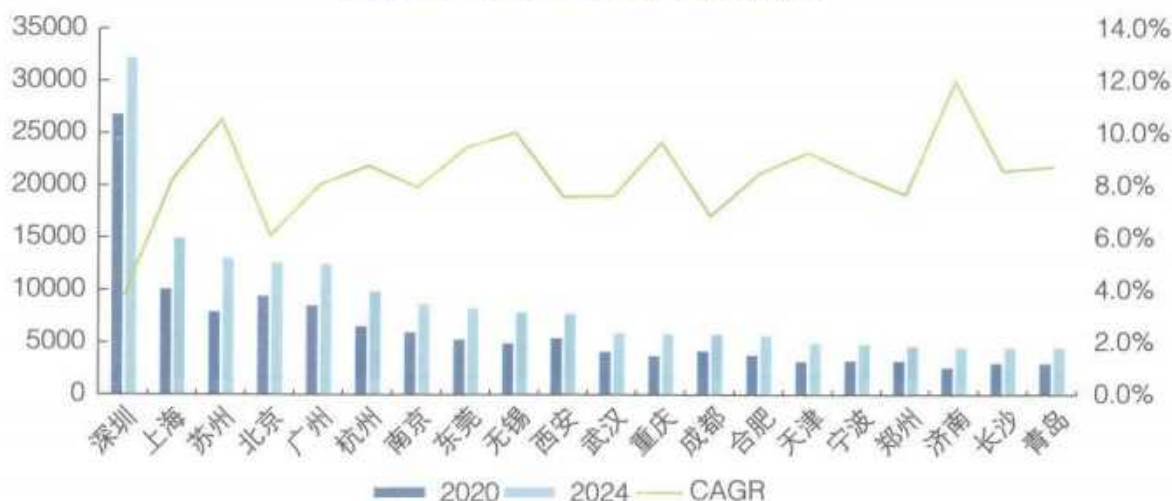
图表 26：物联网企业数（前20省份）



资料来源：中经社行业洞察系统

从城市角度看，近五年物联网企业总量前20的城市企业年复合增长率达8.4%，其中济南（12%）、苏州（10.6%）、无锡（10%）三城增长较快。深圳、北京、成都等城市年复合增长率均低于7%，物联网产业的城市竞争呈动态演变格局。

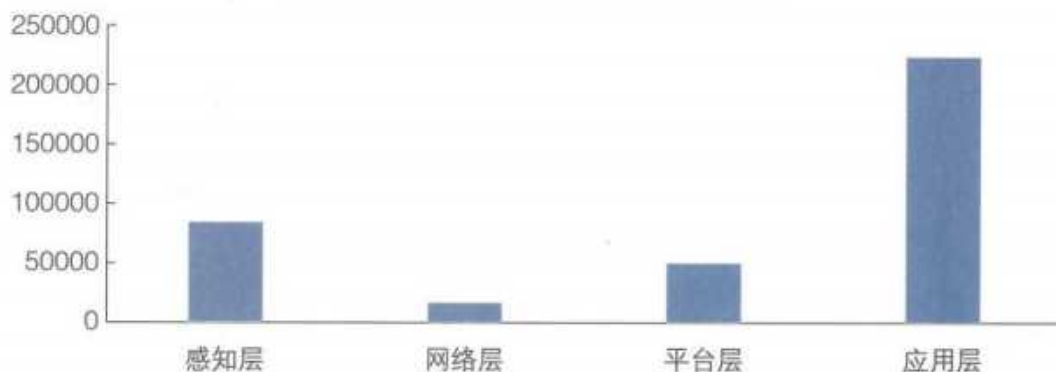
图表 27：物联网企业数（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

从产业链环节分布看，感知层与应用层分别聚集超8万家和20万家企业，网络层、平台层分别约2万家和5万家左右。这一分布反映出我国物联网产业“硬件与应用先行主导、网络与平台赋能支撑”的特点。

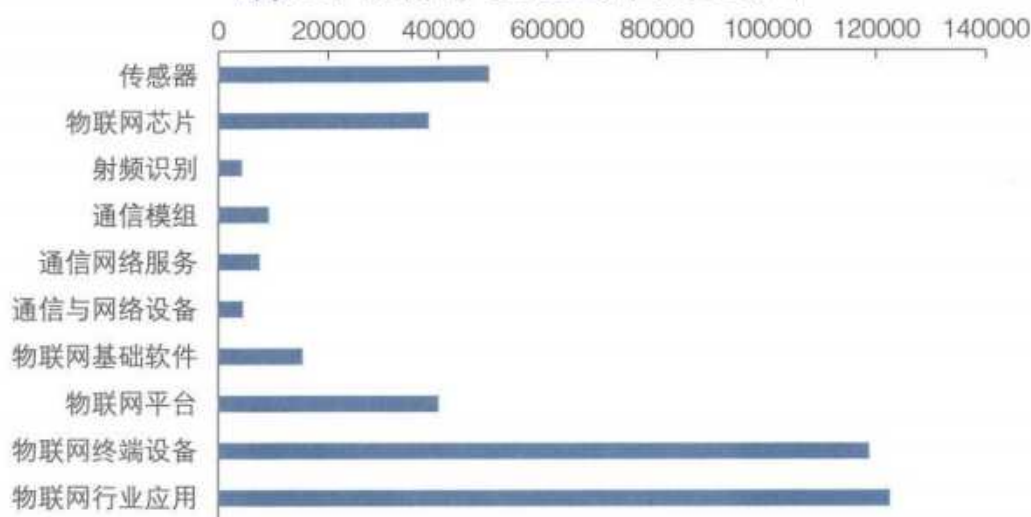
图表 28：物联网产业链各层企业分布



资料来源：中经社行业洞察系统

从二级产业链节点分布看，传感器、物联网芯片与通信模组三大节点汇集企业数近10万家，共同构成“连接+感知”基础底座；基础软件与物联网平台企业近6万家，构成物联网产业高价值“软实力”；终端设备与行业应用超20万家，显示较高的应用场景创新活跃度。

图表 29：物联网产业链重要节点企业分布



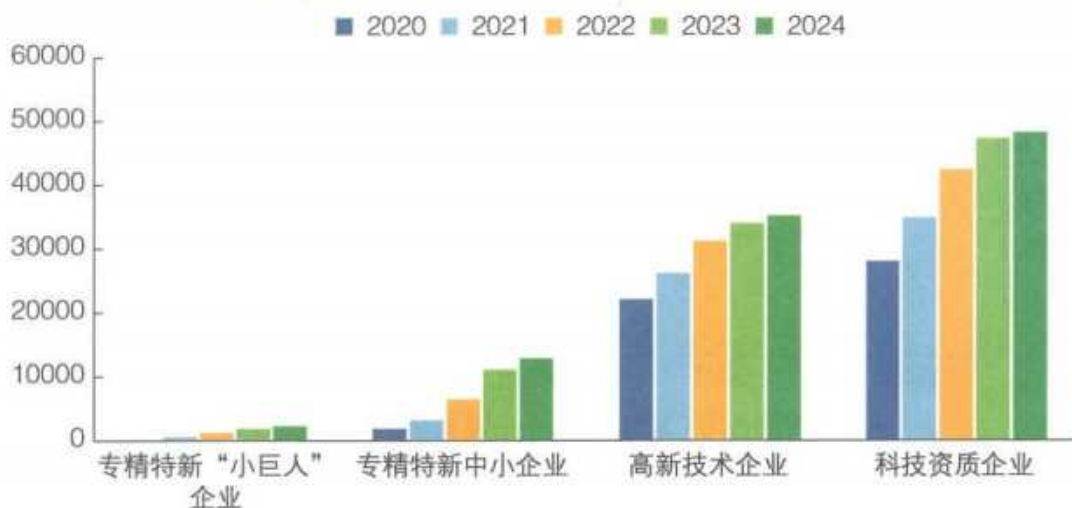
资料来源：中经社行业洞察系统

三、产业创新：五年专利总量实现翻番，企业着力布局“高质量、硬科技”

近五年，国家工信部加快培育发展“专精特新”企业、北交所与科创板设立及产业基金加速向新兴产业方向及科技企业倾斜，受此带动物联网产业从企业数量扩张加速转向“高质量、硬科技”发展新阶段，具有科技资质企业发展呈“量级跃升、结构优化”趋势。

据统计，2020年我国物联网领域专精特新“小巨人”企业仅有90余家，到2024年已增至超2300家，增长超25倍，实现爆发式增长。

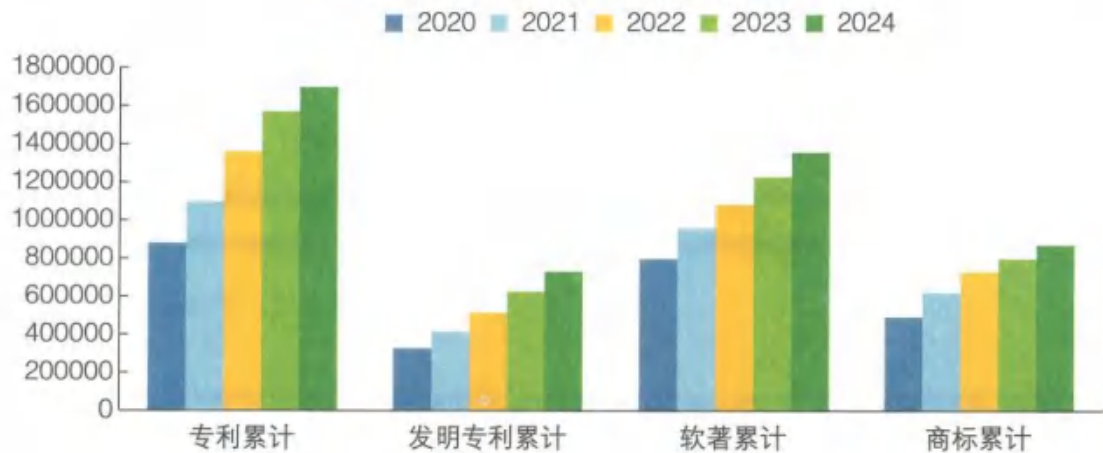
图表 30：物联网企业数（各类科技资质）



资料来源：中经社行业洞察系统

物联网产业创新成果呈现“总量爆发、结构升级”特征。2020-2024年全国物联网专利总量由88万件增至170万件，年平均增速达18.6%。其中发明专利从33万件跃升至73万件，年平均增速达24.4%，物联网领域核心技术创新加速突破；软件著作权与商标亦同步倍增，分别从49万、80万件升至87万、135万件，表明物联网产业在算法、平台、市场品牌等多维度同步扩张。

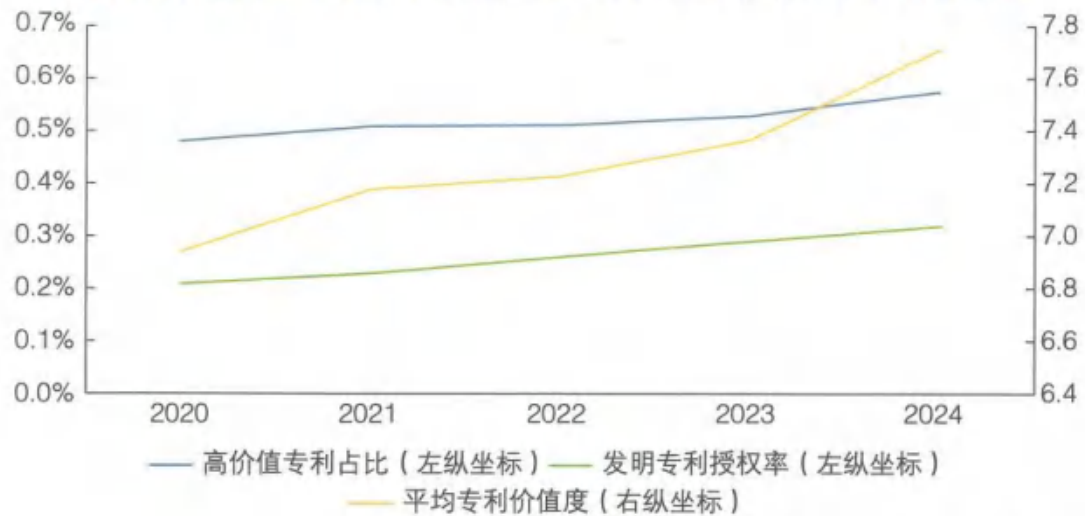
图表 31：物联网企业创新成果数量



资料来源：中经社行业洞察系统

从创新质量看，高价值专利、专利授权率、专利价值度均持续攀升。近五年，物联网专利质量持续优化。高价值专利占比由2020年的0.48%升至2024年的0.58%；发明专利授权率从0.21%提高到0.32%；平均专利价值度由6.94增至7.71。

图表 32：高价值专利占比（%）、发明专利授权率（%）、专利价值度

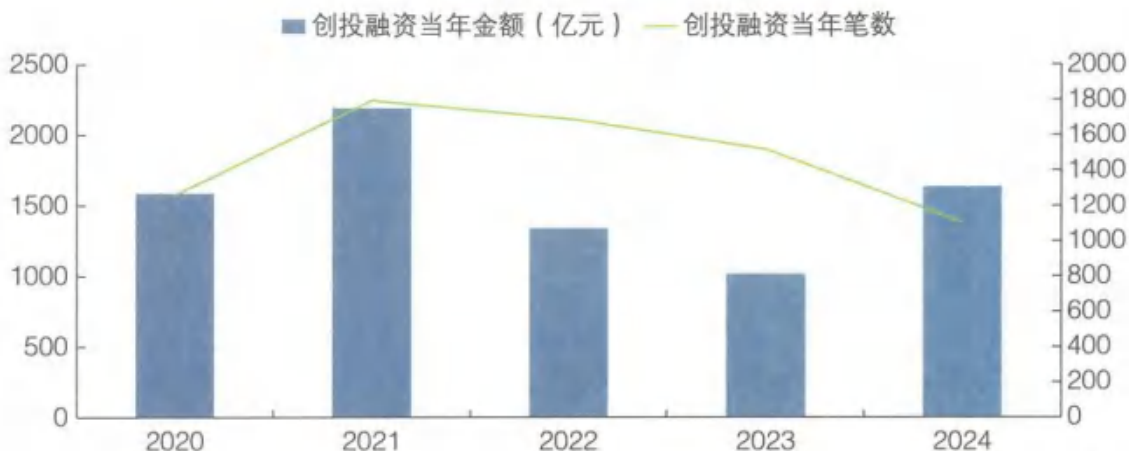


资料来源：中经社行业洞察系统

四、资本动态：投融资波动增长，资本加速集中布局优质项目

近五年，物联网创投融资总体较为活跃，整体规模呈现先扬后抑再回暖增长态势。2021年我国物联网融资笔数和融资金额分别超1700笔、2100亿元均为近五年最高峰。随后两年因宏观环境趋紧，2023年融资金额大幅回落至1000余亿元，但笔数仍超1500笔高位，显示物联网资本市场较为活跃。2024年，物联网产业领域投资信心回暖，资本进一步集中布局优质项目，物联网领域创投融资笔数虽大幅下降至1100余笔，但总金额回升至超1600亿元，且单笔融资额创近年最高值。

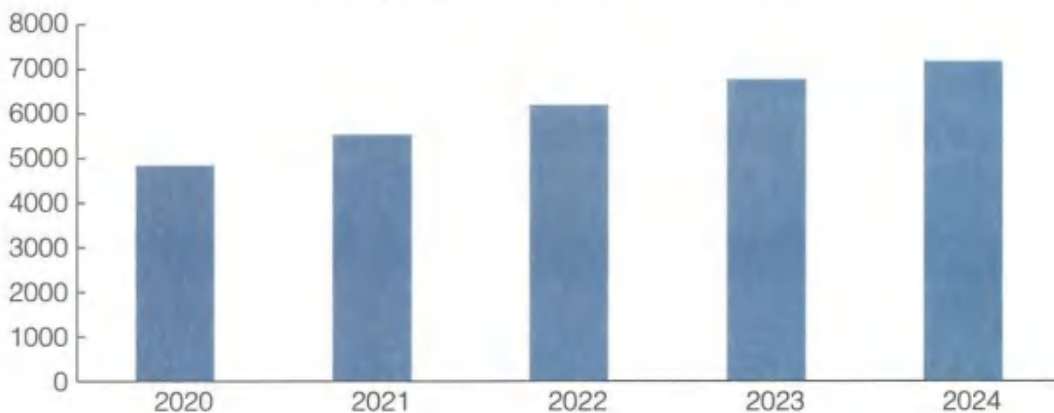
图表 33：物联网企业融资规模（创投融资）



资料来源：中经社行业洞察系统

尽管融资规模出现波动，但获得创投融资的物联网企业数从2020年不足五千家，到2024已突破七千家，年平均增速达9.6%。同时获创投融资的初创企业数量持续扩容，表明资本对物联网赛道未来前景总体看好。

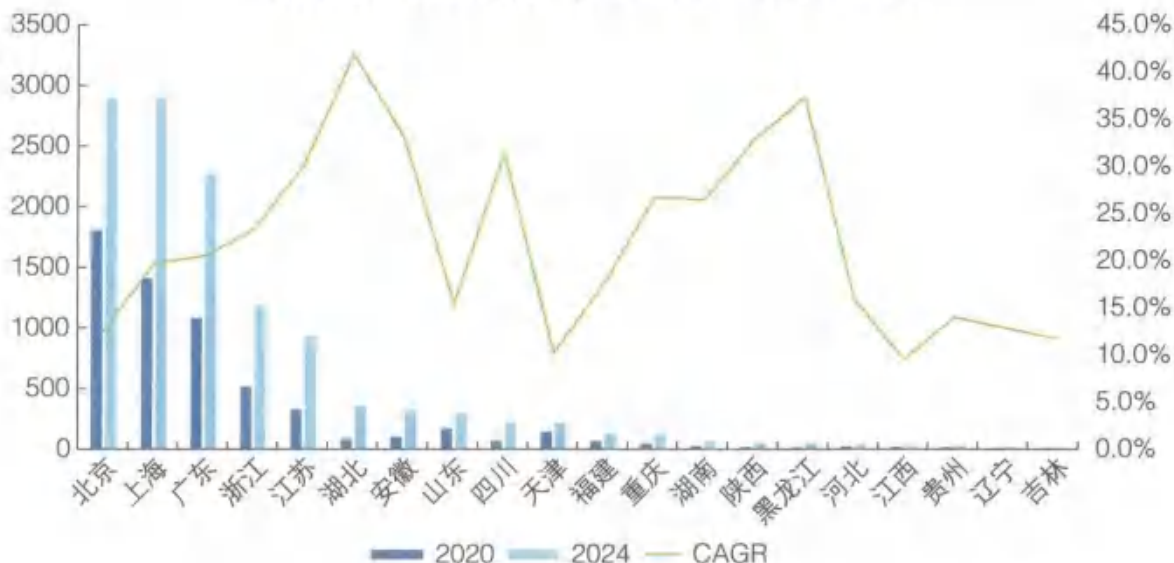
图表 34：获创投融资的物联网企业数



资料来源：中经社行业洞察系统

从区域来看，近五年物联网创投资金加速向头部省份聚集。北京、上海、广东2020年创投融资累计金额合计占全国71.9%，2024年占全国66.3%。创投融资累计金额前十的省市中，除北京、天津、山东增速较低外，湖北（61.3%）、安徽（42.6%）、四川（40.0%）、江苏（37.4%）、浙江（26.2%）、广东（22.1%）、上海（21.1%）等增速均在20%以上，上海、广东金额突破2000亿元，浙江、江苏达到或逼近千亿级，表明这些区域的物联网企业保持较高的活跃度。

图表35：创投融资累计金额前20省份及CAGR



资料来源：中经社行业洞察系统

第二节 2020-2025年我国物联网产业政策变化特点与趋势

我国高度重视物联网技术和产业发展。2020年至今，我国物联网产业政策呈现清晰的阶梯式演进路径：从夯基期（2020-2021年）基础设施优先发展，到融合期（2022-2023年）围绕“集成创新、产业协同、规模发展”，纵深开拓物联网应用场景创新，再到智联期（2024年至今）产业发展战略开始向“智能、安全、可控”方向调整。产业发展目标也随之从追求“效率提升”转向“发展与安全兼顾”，物联网逐步从感知连接技术，跃迁为支撑未来产业布局、推进新型工业化、培育新质生产力的战略性基础设施与核心引擎。

一、夯基阶段（2020-2021年）：以基础设施建设为主导，同步推进网络部署和行业应用

在经历了概念导入期、探索实践期、规范调整期、战略攻坚期四个阶段后，我国物联网产业日趋成熟，开始步入全面发展阶段。

2020-2021年，我国持续强化物联网产业发展政策指引，明确将网络基础设施建设摆在推动物联网发展的突出位置。一方面，明确产业定位，将物联网纳入新型基础设施高质

量发展的内涵。2020年4月，国家发展改革委首次明确将物联网纳入新型基础设施范畴，涵盖信息基础设施（5G、物联网）、融合基础设施（AI、大数据应用）和创新基础设施。同时“十四五”规划和2035年远景目标纲要中，明确提出“打造系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系”的目标，要求推动物联网全面发展。

2021年9月，工信部、网信办等八部门联合印发《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021-2023年）》，从创新能力提升、产业生态培育、融合应用发展等四方面，系统谋划物联网新型基础设施建设目标任务，并明确到2023年底，在国内主要城市初步建成物联网新型基础设施。这为我国未来物联网产业提供了发展指南。

另一方面，着眼于物联网设备稳定运行和功能实现，我国加强全局性谋划、战略性部署、整体性推进，系统集成优化千兆网络、5G和NB-IoT等网络基础设施布局、结构和功能。2020年，工信部陆续印发《关于推动5G加快发展的通知》《深入推进移动物联网全面发展的通知》等政策文件，明确要求要全力推进5G网络建设、应用推广、技术发展和安全保障，并推动2G/3G物联网业务迁移转网，建立NB-IoT（窄带物联网）、4G（含LTE-Cat1，即速率类别1的4G网络）和5G协同发展的移动物联网综合生态体系。2021年，我国部署进一步加快，《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023年）》《“十四五”信息通信行业发展规划》《5G应用“扬帆”行动计划（2021-2023年）》等政策文件相继发布，多举措推动5G、NB-IoT、千兆光网等网络建设，促进物联网连接环境不断优化。

与此同时，我国以智能制造为切入点，逐步推动物联网在物流、交通、能源、医疗等领域融合应用。

着重提升工业互联网产业供给能力。2020年3月，工信部出台《关于推动工业互联网加快发展的通知》，明确提出加快新型基础设施建设、加快拓展融合创新应用、加快健全安全保障体系、加快壮大创新发展动能等6个方面20项措施，鼓励企业开展内外网升级改造，提升现场感知和数据传输能力。同年12月，工信部印发《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》，一体推进网络、标识、平台、数据、安全五大功能体系建设，明确到2023年，工业互联网新型基础设施建设量质并进，新模式、新业态大范围推广。

不仅是制造领域，在农业领域，鼓励将物联网技术融入农产品一体化管理，提升农产品产销效率，培育农村新业态；在物流领域，明确要求在交通运输、冷链物流等方面推动物联网等技术深度融合。政策带动下，物联网等新技术的融合应用推动各行业效率大幅提升。

图表 36：2020-2021 年我国物联网产业相关重点政策一览

发布时间	相关部门	政策名称	重要内容
2020 年 2 月	国家发展改革委等 11 部门	《智能汽车创新发展战略》	提出到 2025 年, 中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。
2020 年 3 月	工信部	《关于推动工业互联网加快发展的通知》	推动工业互联网在更广范围、更深程度、更高水平上融合创新, 培植壮大经济发展新动能, 支撑实现高质量发展。加快新型基础设施建设, 加快拓展融合创新应用、加快构建安全保障体系、加快壮大创新发展动能、加快完善产业生态布局、加快政策支持力度等。
2020 年 4 月	工信部、商务部等 8 部门	《关于进一步做好供应链创新与应用试点工作的通知》	加快物联网、大数据、边缘计算、区块链、5G、人工智能、增强现实/虚拟现实等新兴技术在供应链领域的集成应用, 提高供应链整体应变能力和协同能力。
2020 年 5 月	工信部	《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》	建立 NB-IoT、4G 和 5G 协同发展的移动物联网综合生态体系, 以 NB-IoT 满足大部分低速率场景需求, 以 LTE-Cat1 满足中等速率物联需求和话音需求, 以 5G 技术满足更高速率、低时延联网需求。
2021 年 3 月	国务院	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	推动物联网全面发展, 打造支持固移融合、宽窄结合的物联接入能力。分级分类推进新型智慧城市建设, 将物联网感知设施、通信系统等纳入公共基础设施统一规划建设, 推进市政公用设施、建筑等物联网应用和智能化改造。
2021 年 7 月	工信部等十部门	《5G 应用“扬帆”行动计划(2021-2023 年)》	到 2023 年, 我国 5G 应用发展水平显著提升, 综合实力持续增强。打造 IT(信息技术)、CT(通信技术)、OT(运营技术)深度融合新生态, 实现重点领域 5G 应用深度和广度双突破, 构建技术产业和标准体系双支柱, 网络、平台、安全等基础能力进一步提升, 5G 应用“扬帆远航”的局面逐步形成。
2021 年 7 月	工信部等十部门	《IPv6 流量提升三年专项行动计划(2021-2023 年)》	强化基础设施 IPv6 承载能力。完成移动物联网 IPv6 改造, 物联网终端模组等终端设备全面支持 IPv6 等。

发布时间	相关部门	政策名称	重要内容
2021年9月	工信部等八部门	《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021-2023年）》	到2023年底,在国内主要城市初步建成物联网新型基础设施,社会主义现代化治理、产业数字化转型和民生消费升级的基础更加稳固。突破一批制约物联网发展的关键共性技术,培育一批示范带动作用强的物联网建设主体和运营主体,催生一批可复制、可推广、可持续的运营服务模式,引导出一批赋能作用显著、综合效益优良的行业应用,构建一套健全完善的物联网标准和安全保障体系。
2021年9月	工信部	《物联网基础安全标准体系建设指南（2021版）》	明确物联网基础安全标准体系建设框架,推动物联网安全标准的制定与应用,保障物联网安全发展。
2021年12月	工信部等八部门	《“十四五”智能制造发展规划》	加快工业互联网、物联网、5G、千兆光网等新型网络基础设施规模化部署。建立各具特色的工业互联网平台,实现全要素、全产业链数据的有效集成和管理。

资料来源：根据公开资料整理

从省市层面看，山东、江西、广州等地积极响应国家部署，结合自身优势推动5G网络、工业互联网等物联网基础设施部署建设。

如，山东印发《山东省数字基础设施建设指导意见》，前瞻布局以5G、人工智能、工业互联网、物联网等为代表的新型基础设施；《江西省“十四五”新型基础设施建设规划》提出，全面推进“双千兆”建设，持续提升骨干网、城域网性能，推动移动物联网深度覆盖；《广州市加快推进数字新基建发展三年行动计划（2020-2022年）》把“开展工业互联网赋能创新行动”作为重点任务之一，并明确提出加快企业内外网改造，以标识解析国家顶级节点（广州）为牵引，推动汽车、智能装备等重点行业建设运营一批标识解析二级节点及以下其他服务节点。

应用层面，物联网在金融、制造业、商业等领域的场景应用探索持续深入。其中，无锡探索较为典型，2020年6月，无锡出台《无锡市加快发展以物联网为龙头的新一代信息技术产业 打造世界级产业集群三年行动计划（2020-2022年）》，推动5G、人工智能、区块链等新技术与物联网的深度融合发展。同时结合产业发展特色，进一步深化物联网与制造业融合应用，相继发布《工业互联网和智能制造发展三年行动计划（2020-2022年）》《工业大数据发展实施意见》，大力发展智能制造和工业互联网等。

二、融合阶段（2022-2023年）：以应用场景拓展为重点，多维度发力促进产业规模化发展

2022-2023年，我国密集出台物联网相关政策，主要集中在扩大示范应用、构建产业生态等层面，其中应用场景创新拓展是该阶段政策所关注重点。

坚持应用赋能导向，融合人工智能、大数据等技术，创新开拓物联网应用场景需求。在工业应用、城市智能运行管理、社会公共服务和城市基础设施建设等重点领域，鼓励和引导市场需求释放，积极开展应用示范，以点带面推动物联网在各行业的广泛应用。如，在2022年1月国务院发布的数字经济领域首部国家级专项规划《“十四五”数字经济发展规划》，明确指出要提高物联网在工业制造、农业生产、公共服务、应急管理等领域的覆盖水平，增强固移融合、宽窄结合的物联网接入能力，推动全社会、全行业的物联网规模化应用愿景更加明确。

同年10月，应急管理部、国家发展改革委、财政部、国家粮食和储备局联合印发的《“十四五”应急物资保障规划》中，也明确提出利用物联网、大数据和云计算等技术手段，实现应急物资管理的全程留痕、监督追溯和动态掌控。聚焦社会公共服务，国家围绕智慧社区、智能医疗与健康监测、电子支付等应用服务，推动面向公共服务领域的物联网创新应用等。

特别是在工业应用层面，我国一方面不断加大应用标准供给，2023年国家市场监督管理总局发布《工业互联网平台选型要求》等三项国家标准，首次统一平台架构与接口规范，为工业互联网平台的规模化应用奠定基础。另一方面，积极布局产业创新发展“试验田”，陆续印发《“5G+工业互联网”融合应用先导区试点工作规则（暂行）》《“5G+工业互联网”融合应用先导区试点建设指南》，启动“5G+工业互联网”融合应用试点城市建设，目标打造一批具有全国、区域引领效应的“5G+工业互联网”产业集群和创新生态。

这一背景下，物联网新型网络基础设施建设逐步转向高可靠性、高稳定性网络技术研发与创新应用。2023年2月，中共中央、国务院印发《数字中国建设整体布局规划》，提出加快5G网络与千兆光网协同建设，深入推进IPv6规模部署和应用，推进移动物联网全面发展。同年，《推进5G轻量化（RedCap）技术演进和应用创新发展》《关于推进IPv6技术演进和应用创新发展的实施意见》相继出台，针对重点行业加强推广5G RedCap规模应用的典型案例和示范标杆，深化“IPv6+”技术在政务应用、智慧金融、智慧能源、智慧交通、智慧教育、智能制造等行业融合应用。

同时，随着物联网规模化发展的持续部署推进，政策引导也逐步从升级基础设施到推动融合发展，再到完善技术创新体系和强化产业生态转变，旨在打造体系完备、基础扎实、持续健康的物联网产业发展格局。

加快完善物联网产业生态，我国以芯片、传感器、6G等为突破点，积极推动物联网技术创新。硬件方面，支持发展高精度、低功耗传感器以及芯片组件，如2023年8月，工信

部、教育部等五部门印发《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023-2025年）》，提出突破高端电子元器件，加快图形计算芯片、高端传感器、声学元器件、光学显示器件等基础硬件的研发创新。软件方面，优化数据存储和云计算能力，如2023年1月，工信部等十六部门印发《关于促进数据安全产业发展的指导意见》提出，加强第五代和第六代移动通信、工业互联网、物联网、车联网等领域的数据安全需求分析，推动专用数据安全技术产品创新研发、融合应用。

图表 37：2022-2023 年我国物联网相关政策一览

发布时间	相关单位	政策名称	重要内容
2022 年 1 月	国务院	《“十四五”数字经济发展规划》	加快建设信息网络基础设施,推动 5G 商用部署和规模应用,前瞻布局 6G 网络技术储备,积极参与 6G 国际标准化工作。提高物联网在工业制造、农业生产、公共服务、应急管理等领域覆盖水平,增强固移融合、宽窄结合的物联网接入能力。
2023 年 2 月	中共中央、国务院	《数字中国建设整体布局规划》	加快 5G 网络与千兆光网协同建设,深入推进 IPv6 规模部署和应用,推进移动物联网全面发展,大力推进北斗规模应用。
2023 年 3 月	能源局	《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》	聚焦原创性、引领性创新,加快人工智能、数字孪生、物联网、区块链等数字技术在能源领域的创新应用,推动跨学科、跨领域融合,促进创新成果的工程化、产业化,培育数字技术与能源产业融合发展新优势。
2023 年 4 月	工信部等八部门	《关于推进 IPv6 技术演进和应用创新发展的实施意见》	鼓励物联网平台、网关、模组等采用 IPv6 单栈部署,加强基于“IPv6+”的 5G 承载网研究和试点。
2023 年 5 月	工信部	《科技成果赋智中小企业专项行动(2023-2025 年)》	提出通过物联网等技术赋能中小企业数字化升级,构建“技术供给—场景对接”闭环服务机制,推动制造业智能转型。
2023 年 5 月	国家标准化管理委员会	《工业互联网平台选型要求》等三项国标	《工业互联网平台选型要求》《工业互联网平台微服务参考框架》《工业互联网平台开放应用编程接口功能要求》等三项国标正式发布,对完善工业互联网平台标准体系,提升多样化工业互联网平台供给能力,推动工业互联网平台高质量发展具有重要意义。

发布时间	相关单位	政策名称	重要内容
2023年8月	工信部等五部门	《元宇宙产业创新发展三年行动计划(2023-2025年)》	工业元宇宙发展初见成效,打造一批典型应用,形成一批标杆产线、工厂、园区。元宇宙典型软硬件产品实现规模应用,在生活消费和公共服务等领域形成一批新业务、新模式、新业态。突破高端电子元器件,加快图形计算芯片、高端传感器、声学元器件、光学显示器件等基础硬件的研发创新。
2023年10月	工信部	《关于推进5G轻量化(RedCap)技术演进和应用创新发展的通知》	到2025年,5G轻量化(RedCap)产业综合能力显著提升,新产品、新模式不断涌现,融合应用规模上量,安全能力同步增强。
2023年11月	工信部	《“5G+工业互联网”融合应用先导区试点工作规则(暂行)》等	指导各地积极有序开展“5G+工业互联网”融合应用先导区试点建设,推动“5G+工业互联网”规模化发展,进一步激发各类市场主体创新活力,打造具有全国、区域引领效应的产业集群。
2023年12月	工信部等八部门	《关于加快传统制造业转型升级的指导意见》	大力推进企业智改数转网联。立足不同产业特点和差异化需求,加快人工智能、大数据、云计算、5G、物联网等信息技术与制造业全过程、全要素深度融合。支持生产设备数字化改造,推广应用新型传感、先进控制等智能部件,加快推动智能装备和软件更新替代。

资料来源:根据公开资料整理

从省市层面看,上海、深圳、杭州、无锡等物联网先发优势地区,也相继作出战略部署,将这一阶段的产业政策重点放在深化融合赋能、聚合要素保障、提高产业创新实力上,发展重点各有侧重。

如杭州则以视觉智能为突破口,先行探索打造“智能物联先进制造业集群”,2022年9月相继发布《关于促进智能物联产业高质量发展的若干意见》《杭州市智能物联产业政策实施细则》,并从链主企业培育、用地空间保障、关键技术攻关、产业基金支持等方面,对智能物联产业给予支持,支持资金最高达5亿元。上海的产业政策目标也已从“全球领先的‘5G+光网’双千兆示范城市”转为“以5G-A和万兆光网为标志的全球双万兆城市”,提出到2026年底,实现5G-A网络、万兆光网的覆盖广度和应用深度全球领先。

图表 38：2022-2023 年我国主要省市出台的物联网相关政策一览

地区	发布日期	政策名称	重要内容
天津	2022 年 3 月	《天津市能源发展“十四五”规划》	发展智慧能源系统,推动 5G、大数据、物联网、“互联网+”、云计算等先进信息技术与传统能源深度融合,发展信息广泛感知、服务广泛覆盖、用户广泛参与的智慧能源新模式。推广智慧能源小镇技术,建设滨海能源互联网综合示范区。
江苏	2022 年 3 月	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》	建设坚强智能绿色电网,完善提升配网规划体系、建设标准和供能质量,统筹煤、电、油、气、网、运设施能力建设,提升能源安全输送能力。推动能源流和信息流深度融合,积极推广综合能源服务,推动能源互联网建设,构建弹性互动、智能互联的智慧能源系统。
安徽	2022 年 2 月	《安徽省“十四五”科技创新规划》	优先发展物联网感知、智能终端、边缘计算专用芯片等物联网核心关键技术;开展智能网联汽车、智慧城市、智能交通、智慧医疗等场景应用技术研究,支持物联网技术在工业互联网等领域应用研究。
山东	2022 年 10 月	《计量发展规划(2021-2035 年)》	推进物联网、云计算、人工智能等新技术在计量仪器设备中的应用,集中突破集成化、微型化、智能化的新型高精度传感技术,提升传感器稳定性、可靠性和准确度。
湖南	2023 年 3 月	《湖南省“智赋万企”行动方案(2023-2025 年)》	实施工业互联网创新发展战略,持续壮大国家级和省级工业互联网平台体系,为提升企业全流程、全方位数字化水平提供专业支撑。推动综合平台“双跨”。重点面向综合性工业互联网平台龙头企业深化工业要素资源集聚,支持有条件的平台企业建设国家级“双跨”工业互联网平台,为企业设备接入、知识沉淀、应用开发提供第三方专业化基础支撑服务。
河南	2022 年 9 月	《河南省元宇宙产业发展行动计划(2022-2025 年)》	加快能源设施智能化改造,依托智能电网、智能化油气管网、能源大数据中心等智能能源基础设施,推动混合现实、区块链、物联网等技术深度融入能源网络,重点发展智能电网、微电网、分布式能源、新型储能等能源元宇宙基础技术体系,探索全景仿真数字化配网、混合现实沉浸式电力设备巡检运维、区块链技术绿电交易等应用场景。
福建	2023 年 4 月	《福建省质量强省建设纲要》	深化 5G、物联网、大数据等新一代信息技术与制造业融合发展,提升企业质量管控能力和水平。

地区	发布日期	政策名称	重要内容
深圳	2022年12月	《深圳市培育发展智能传感器产业集群行动计划(2022-2025年)》	到2025年,突破一批智能传感器核心技术,布局若干技术先进、特色突出、优势互补的高水平创新平台,配套建设3个以上产业公共服务平台。
	2022年7月	《关于印发加快推进5G全产业链高质量发展若干措施的通知》	优化5G网络布局。鼓励电信运营商加速2G、3G网络退网,加快推进F5G(第五代固定宽带网络)建设,加快频率重耕,全频段部署5G网络。开展5G室内分布系统及特定区域5G网络建设主体多元化改革试点。持续开展网络质量测试评估,提升网络投诉整改响应速度,提升5G网络质量,完善5G网络深度覆盖。
上海	2023年11月	《上海市促进智能机器人产业高质量创新发展行动方案(2023-2025年)》	到2025年,打造具有全球影响力的机器人产业创新高地;打造10家行业一流的机器人头部品牌、100个标杆示范的机器人应用场景、1000亿元机器人关联产业规模。
	2023年1月	《关于本市贯彻国家计量发展规划的实施意见》	推动智能传感器等关键计量测试技术研究,增强物联网、车联网、工业互联网等数字技术和系统的有效性、可靠性。
河北	2023年1月	《加快建设数字河北行动方案(2023-2027年)》	工业互联网平台建设工程。推进企业级、行业级、综合性工业互联网平台建设,建设河北省工业互联网公共服务平台,推动10个国家跨行业跨领域工业互联网平台在河北布局。在每个主导产业中,分别打造1-3个工业互联网标杆工厂。

资料来源:根据公开资料整理

三、智联阶段（2024年至今）：以推动智能物联为核心，逐步转向创新发展和安全规范并重

2022—2023年，以ChatGPT为代表的系列生成式AI产品与技术发展，引发全球关注与讨论，全球顶级科技公司纷纷开展新一轮人工智能竞赛。受此带动，物联网与人工智能融合发展受到市场越来越多的关注，行业渗透和应用迭代速度获得极大提升。我国物联网产业政策也逐步从强调“万物互联”转为加速推动“万物智联”。

特别是2024年以来，我国物联网相关政策呈现三大动向：一是通过进一步深化物联网与人工智能、大数据等新技术融合应用，开展新赛道新场景布局；二是产品研发与标准制定共振，推动信息技术自主可控；三是完善治理规范，力图构建安全可靠的物联网生态系统。

推动人工智能与物联网在实体经济领域深度融合。2024年9月，工信部正式印发《关

于推进移动物联网“万物智联”发展的通知》，明确提出到2027年，移动物联网终端连接数力争突破36亿，4G/5G物联网终端连接数占比达到95%；支持全国建设5个以上移动物联网产业集群，打造10个以上移动物联网产业示范基地的战略目标，以全面推动“万物互联”向“万物智联”跃升。2025年8月，国务院出台《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，明确到2027年，新一代智能终端、智能体等应用普及率超70%，智能经济核心产业规模快速增长；到2030年，新一代智能终端、智能体等应用普及率超90%，智能经济成为我国经济发展的重要增长极；到2035年，我国全面步入智能经济和智能社会发展新阶段。

具体到应用层面，我国陆续出台细分领域实施政策方案，通过局部试点与规模部署相结合，加速推进在传统行业转型升级、社会治理、民生消费等领域的应用。如工业领域，2024年4月，工信部《推动工业领域设备更新实施方案》提出，加快工业互联网、物联网、5G、千兆光网等新型网络基础设施规模化部署，鼓励工业企业内外网改造；智慧城市领域，2024年5月，国家发展改革委等四部门印发《关于深化智慧城市发展 推进城市全域数字化转型的指导意见》提出，加快推动公共设施数字化改造、智能化运营，统筹部署泛在韧性的城市智能感知终端；交通物流领域，2024年11月，交通运输部、国家发展改革委印发《交通物流降本提质增效行动计划》，提出加快智慧公路、智慧航道、智慧港口、智慧枢纽等建设，推进交通运输智慧物流创新发展；能源领域，2025年9月，国家发展改革委、国家能源局发布《关于推进“人工智能+”能源高质量发展的实施意见》，提出打造具备自主感知、决策、执行能力的电力设备健康管理智能体，提升设备精益化管理水平。

技术层面，我国多措并举持续加大智能物联网相关技术创新支持。2024年1月，工信部等七部门发文提出，要开展先进无线通信、新型网络架构、跨域融合、空天地一体、网络与数据安全等技术研究。同年8月，工信部发布2024年国家重点研发计划“智能传感器”重点专项，对20项指南任务（智能传感基础及前沿技术10项、传感器敏感元件关键技术9项、谱系化智能传感器及系统应用1项）等，提供技术研发、验证测试等资金支持。

提高应用标准供给规范行业发展。2024年7月，《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》明确指出，完善流通体制，加快发展物联网，健全一体衔接的流通规则和标准。同年8月，工信部、国家标准委联合印发的《物联网标准体系建设指南（2024版）》指出，加强物联网标准工作顶层设计，强化全产业链标准工作协同，统筹推进标准的研制、实施和国际化。2025年7月，工信部物联网标准化技术委员会正式成立，全面负责物联网行业应用、关键技术、建设运维等领域行业标准制修订工作，全力推进物联网技术标准研制和推广应用。

加强信息防护与安全管理提升应对能力。一方面，积极与国际标准对标，我国以数据保护为切入点，相继出台《网络数据安全管理条例》《国家数据基础设施建设指引》等一系列政策，进一步细化网络数据保护合规要求，明确数据处理者行为准则，全面提高数据安全管理水平。聚焦物联网设备安全管理，2024年9月，工信部等十一部门联合发布《关于

推动新型信息基础设施协调发展有关事项的通知》，指出要强化物联网、人工智能等新技术风险评估，严格落实物联网卡安全管理要求。

同时，在安全标准方面，2024年12月，我国推动中国信通院等联合发布“物联网安全标签推进计划”，基于该计划，推进物联网安全标签实验室、物联网安全标签公共服务平台及相关系列标准研制工作，打造我国物联网安全标签应用示范，探索构建国际互认机制。针对网络风险，2025年4月，国家网信办等七部门发布《终端设备直连卫星服务管理规定》，对终端设备直连卫星服务技术产业发展与促进、设备设施与服务管理、监督管理与法律责任等作出规定，为终端设备直连卫星服务管理工作提供具体指引。

另一方面，在行业应用层面引导加大安全技术创新，构建自主可控的安全防护体系。如，聚焦工业领域，2025年3月，工信部发布《工业互联网安全分类分级管理办法》及《2025年护航新型工业化网络安全专项行动方案》，要求以“分类施策、分级防护”为核心，构建全业务链网络安全防护体系。技术层面，提倡多元技术应用，支持数据加密、隐私计算、密态计算等密码技术攻关，强化密码通信服务保障能力等。

图表 39：物联网产业相关重点政策（2024 年-至今）

发布时间	发布单位	政策名称	核心内容
2024 年 1 月	工信部等七部门	《关于推动未来产业创新发展的实施意见》	深入推进 5G、算力基础设施、工业互联网、物联网、车联网、千兆光网等建设，前瞻布局 6G、卫星互联网、手机直连卫星等关键技术研究，构建高速泛在、集成互联、智能绿色、安全高效的新型数字基础设施。
2024 年 1 月	工信部等十二部门	《工业互联网标识解析体系“贯通”行动计划（2024-2026 年）》	到 2026 年，建成自主可控的标识解析体系，在制造业及经济社会重点领域初步实现规模应用，对推动企业数字化转型、畅通产业链供应链、促进大中小企业和一二三产业融通发展的支撑作用不断增强。
2024 年 3 月	工信部	《工业互联网安全分类分级管理办法》	加强工业互联网安全分类分级管理，落实企业网络安全主体责任，提升工业互联网安全防护水平，促进工业互联网深度融合应用，护航新型工业化高质量发展。
2024 年 3 月	工信部等七部门	《推动工业领域设备更新实施方案》	加快工业互联网、物联网、5G、千兆光网等新型网络基础设施规模化部署，鼓励工业企业内外网改造。

发布时间	发布单位	政策名称	核心内容
2024年5月	国家发展改革委等四部门	《关于深化智慧城市发展 推进城市全域数字化转型的指导意见》	加快工业互联网规模化应用,提升“上云用数赋智”水平。建设完善数字基础设施。深入实施城市云网强基行动,加快建设新型广播电视网络,推进千兆城市建设,探索发展数字低空基础设施。统筹推进城市算力网建设。加快推动公共设施数字化改造、智能化运营,统筹部署泛在韧性的城市智能感知终端。推进城市智能基础设施与智能网联汽车协同发展。
2024年6月	工信部等四部门	《四部门有序开展智能网联汽车准入和上路通行试点》	确定了9个进入试点的联合体,在北京、上海、广州等7个城市开展智能网联汽车准入和上路通行试点,试点产品涵盖乘用车、客车以及货车三大类。
2024年7月	中共中央	《中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定》	加快发展物联网。加快新一代信息技术全方位全链条普及应用,发展工业互联网,打造具有国际竞争力的数字产业集群。
2024年8月	工信部、国家标准化管理委员会	《物联网标准体系建设指南(2024版)》	提出2025年前制定30项以上国家标准、10项国际标准,构建覆盖感知、传输、平台、安全等环节的系统标准框架,提升规范化水平。
2024年8月	工信部等十一部门	《关于推动新型信息基础设施协调发展有关事项的通知》	持续建设低中高速协同发展的移动物联网体系。集约部署城市感知终端,统一建设城市级物联网感知终端管理和数据分析平台。强化物联网、人工智能等新技术风险评估,严格落实物联网卡安全管理要求。
2024年8月	工信部	《关于推进移动物联网“万物智联”发展的通知》	将“万物互联”升级为“万物智联”,提出到2027年终端连接数超36亿,实现重点行业智能物联深度覆盖。
2024年11月	工信部等十二部门	《5G规模化应用“扬帆”行动升级方案》	到2027年底,构建形成“能力普适、应用普及、赋能普惠”的发展格局,全面实现5G规模化应用。
2024年12月	工信部等四部门	《中小企业数字化赋能专项行动方案(2025-2027年)》	深入实施工业互联网创新发展工程,打造“5G+工业互联网”升级版,引导专精特新“小巨人”企业建设一批5G工厂。

发布时间	发布单位	政策名称	核心内容
2024年12月	工信部	《打造“5G+工业互联网”512工程升级版实施方案》	到2027年,“5G+工业互联网”广泛融入实体经济重点行业领域,网络设施、技术产品、融合应用、产业生态、公共服务5方面能力全面提升,建设1万个5G工厂,打造不少于20个“5G+工业互联网”融合应用试点城市。
2025年4月	工信部	《关于组织开展2025年工业互联网一体化进园区“百城千园行”活动的通知》	深入实施工业互联网创新发展战略,发挥工业园区产业集聚优势,推动工业互联网高质量发展和规模化应用,促进广大企业特别是中小企业数字化转型,加速工业互联网与人工智能深度融合。
2025年4月	国家网信办等七部门	《终端设备直连卫星服务管理规定》	确立了“发展与安全并重”原则,实行双许可制度,严格数据境内存储,推动终端设备从手机向航空器、物联网等拓展。
2025年6月	工信部等五部门	《关于开展2025年度智能工厂梯度培育行动的通知》	按照《智能工厂梯度培育要素条件(2025年版)》,分基础级、先进级、卓越级和领航级智能工厂四个层级进行培育。

资料来源：根据公开资料整理

从省市层面看，聚焦“万物智联”，国内各地区根据自身产业基础和发展需求，从研发、应用、标准、保障等方面制定了一系列具有针对性的产业政策。

如广东在省级层面发布《广东省推进移动物联网“万物智联”发展暨“粤联”行动计划（2025-2027年）》，提出推进标准体系建设、提升网络智联能力等7项重点任务，目标到2027年实现移动物联网终端连接数超6亿、4G/5G连接占比超95%。苏州、东莞等制造业强市，以智能制造为主攻方向，推动人工智能、5G、物联网等新技术与制造业融合发展，激发产业新动能。

针对关键技术研发，北京、上海、深圳等充分发挥自身的技术及市场优势，通过设立物联网产业专项基金、加大区域协同等方式促进物联网相关技术创新升级。如，北京亦庄发布全国首个地方6G产业专项资金支持政策，对承担国家、北京市6G重大科技攻关任务的企业，最高补贴3000万元；无锡高新区牵头联合苏州工业园区、杭州高新区、西安高新区等11家优势高新区建立国家高新区物联网产业协同创新网络，通过建立区域联动、创新协同、场景共拓、成果共享产业协同创新网络，推动要素资源畅通、科技成果转化。

图表 40：2024 年以来我国主要省市出台的物联网相关政策一览

地区	发布日期	政策名称	重点内容
北京	2024 年 12 月	《关于支持发展高端仪器装备和传感器产业的若干政策措施实施细则(修订版)》	鼓励各类政府投资基金对高端仪器装备和传感器产业具有战略性、技术前沿性突破性的项目和企业进行股权投资。支持设立天使基金等投资于早期项目的基金,引导和鼓励各类基金投资高端仪器装备和传感器企业。
	2025 年 4 月	《北京经济技术开发区关于加快建设全域人工智能之城的实施方案(2025)》	发展智能硬件产业集群。布局微显示、智能终端、可穿戴设备等智能硬件赛道,推动产业规模突破 200 亿元。支持企业开展微显示核心技术攻关,实现硅基 OLED 和碳化硅 AR 衍射光波导等前沿技术突破,促进 AI 眼镜与 AR、VR 深度融合。
	2025 年 7 月	《北京经济技术开发区关于加快推动 6G 技术和产业创新发展的若干措施》	到 2030 年,形成具有全国影响力的 6G 产业创新聚集地,突破 50 项以上 6G 核心技术及标准方案,研发形成 20 项以上 6G 原型样机和核心产品,培育 10 家以上龙头企业,200 家以上国家高新技术企业和专精特新企业,打造 10 个以上 6G 标杆应用场景,力争形成 500 亿级泛 6G 产业市场规模。
	2025 年 4 月	《北京市 5G 规模化应用“扬帆”行动升级方案(2025-2027 年)》	到 2027 年底,构建形成“能力普适、应用普及、赋能普惠”的 5G 发展格局,全面实现 5G 规模化应用,提升 5G 赋能千行百业应用水平,成为国内领先的 5G 应用标杆城市。
江苏	2025 年 1 月	《江苏省深化制造业智能化改造数字化转型网络化联接三年行动计划(2025-2027 年)的通知》	壮大工业互联网平台体系。引导规上工业企业开展企业级工业互联网平台建设,沉淀行业机理开发标准化、模块化产品和解决方案建设行业和区域级工业互联网平台,深化跨行业、跨领域能力建设“双跨”工业互联网平台。
	2025 年 4 月	《江苏省深化智慧城市发展推进城市全域数字化转型的实施方案(2025-2027 年)》	到 2027 年,全省城市全域数字化转型实现整体跃迁,“五位一体”全域数字化转型格局基本形成,全面建成省市一体的数据资源体系,高使用价值数据供给率超过 95%,实现公共数据应归尽归;构建统一的城市运行智能中枢,打造 5 个城市大模型,推广应用 200 个以上智能体
	2025 年 4 月	《江苏省数字经济高质量发展三年行动计划(2025-2027 年)》	实施数字产业集群建设工程。重点打造集成电路、新一代信息通信等战略引领类产业集群,高端软件与信息服务、物联网、人工智能等战略支撑类产业集群,加快培育数据产业、智能算力等创新数字产业集群。

地区	发布日期	政策名称	重点内容
广东	2025年6月	《广东省推进移动物联网“万物智联”发展暨“粤联”行动计划（2025-2027年）》	到2027年，基于4G（含LTE-Cat1）和5G（含NB-IoT, RedCap）高低搭配、泛在智联、安全可靠的移动物联网生态体系进一步完善。5G NB-IoT网络实现全省重点场景深度覆盖，5G RedCap实现全省各地级以上市城区、县城城区的连续覆盖，并向乡镇、农村等区域延伸覆盖；移动物联网终端连接数突破6亿，其中4G/5G物联网终端连接数占比超过95%
	2024年9月	《关于支持广州市智能传感器产业高质量发展的若干措施》	着力发展智能终端传感器。充分发挥我省超大规模市场优势，围绕我省智能手机、平板电脑等优势产业以及可穿戴设备、AR/VR（增强现实/虚拟现实）产品等新型智能硬件的传感器需求，加强通用型传感器与智能传感器研发制造，积极提升智能终端传感器的应用水平。
上海	2025年5月	《推动上海市基础电信企业高质量发展的指导意见（2025-2027年）》	持续推进“双万兆”演进发展。迭代升级“满格上海”“光耀申城”行动计划，到2027年，累计完成部署5G基站超12万个，5G-A基站超过3万个，10G PON及以上速率端口占比超过99%，50G PON端口实现万级规模。
湖南	2025年4月	《湖南省推进可信数据空间发展行动方案》	挖掘工业数据深度价值，优化生产流程。推动工业数据与人工智能、物联网等技术的融合应用，重点支持5个国家先进制造业集群和15个国家中小企业特色产业集群，打通供应链上下游企业数据，提高整个产业链的协同效率，提升工业智能化水平与生产效率。
浙江	2025年7月	《浙江省深化5G发展三年行动计划（2025-2027年）》	到2027年，5G覆盖广度深度不断拓展，建成5G基站30万个以上，每万人拥有5G基站数达45个以上，县级以上区域实现5G-A规模覆盖。累计建成5G行业虚拟专网6000个以上，带动边缘智算节点建设，构筑“通感算智”深度融合的新型数字底座。
	2025年4月	《浙江省有效降低全社会物流成本行动方案》	加快物流数智化转型。加强人工智能、物联网、大数据等新技术在现代物流领域的应用，鼓励发展物流大模型，创新打造“AI+物流”等应用场景。支持中小微物流企业“上云用数赋智”，推广无人车、无人船和无人仓等技术装备。
福建	2024年11月	《福建省支持信息技术应用创新产业高质量发展若干措施》	深入推行“揭榜挂帅”，引导信创企业、高校院所和行业组织等组建创新联合体，聚焦高端芯片、数据库、基础软件、关键器件和密码算法等关键核心技术开展联合攻关。

地区	发布日期	政策名称	重点内容
深圳	2025年3月	《深圳市具身智能机器人技术创新和产业发展行动计划(2025-2027)》	攻关高能量密度的微小电机及驱动技术,研制高精 密微型一体化关节模组。攻关六维力、电子皮肤、 多维触觉感知技术,研制高精度视、触、力等多模态 传感器。研制高性能、高集成度的类脑视觉传 感器。

资料来源：根据公开资料整理

总体而言，我国物联网产业政策的演进与国民经济发展、新型工业化程度、技术创新能力等紧密相连，随着物联网应用的不断深入，政策引导也从规划性向环境性与功能性相结合的体系转变，更强调产业生态、创新能力的提升。这也推动我国物联网行业从“单点技术”转向“场景贯通”，从“连接价值”转向“数智赋能”，未来也将进一步加速迈向智能、安全、可控的新发展阶段。

03 第三章

“解码”物联网城市发展新格局

第三章 “解码”物联网城市发展新格局

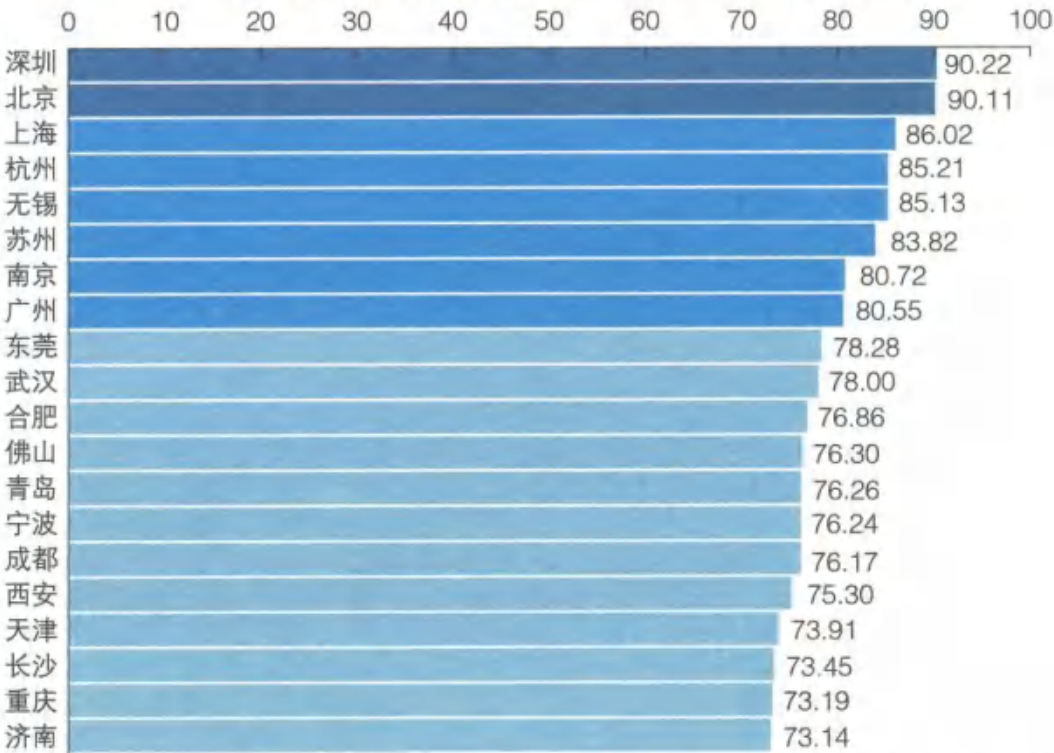
第一节 综合竞争力：深京成全国“双极”，沪杭锡位居前五

2020-2024 年，我国物联网产业在国家战略规划与专项政策有力支撑下，以“链”聚力促进产业协同，以“智”为刃突破技术壁垒，聚焦物联网产业质量变革、效率变革、动力变革，优化空间布局，加快构建产业集聚强磁场。

解码物联网城市发展格局，基于中国经济信息社“行业洞察系统”产业数据服务平台，本文构建起覆盖全国的物联网产业竞争力评价模型，该模型从产业集聚力、产业成长力、产业创新力和产业影响力四大维度，对 2024 年全国城市物联网产业竞争力进行系统评估。

综合评分结果显示，排名前二十的城市平均得分为 79.44。深圳以 90.22 分位居榜首，北京以 90.11 分紧随其后，两市共同组成全国物联网产业的“双极”格局，深圳仅领先 0.11 分。上海（86.02）、杭州（85.21）、无锡（85.13）、苏州（83.82）、南京（80.72）和广州（80.55）均超过 80 分，形成竞争力强劲的第二梯队。

图表 41：物联网产业竞争力综合评分排名（前 20 城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

第九至第二十位的城市——包括东莞、武汉、合肥、佛山、青岛、宁波、成都、西安、天津、长沙、重庆和济南——得分集中于73至79分之间，分差不足6分，呈现多城竞逐、竞相追赶的态势。

从区域分布看，东部沿海城市凭借较为完整的电子信息产业基础和数字经济生态处于领先地位；中西部核心城市则积极利用区位优势与政策红利加速补位。全国物联网版图正由“极核引领”逐渐转向“集群辐射”，区域协同与产业联动不断增强。

从四大评估维度看，深圳依托强大的通信与电子硬件制造基础，在产业集聚力和产业创新力两个维度上均位列全国第一。北京则凭借龙头企业的集中布局以及金融等要素供给优势，在产业成长力和产业影响力方面排名全国首位。其他前十城市中，上海和杭州在产业集聚力和产业影响力方面与深圳、北京仍存在一定差距；无锡、苏州和东莞作为工业实力突出的非省会城市，在传感器、物联网芯片、工业互联网平台、通信设备及场景应用等重点领域处于全国领先地位；南京、广州和武汉充分发挥强省会的综合优势，在软件与信息服务、汽车电子、光通信等物联网产业关联领域中展现强劲竞争力。

图表 42：物联网产业竞争力四大评估维度排名（前10城市）

	产业集聚力	产业成长力	产业创新力	产业影响力
排名第1	深圳	北京	深圳	北京
排名第2	北京	深圳	北京	深圳
排名第3	苏州	无锡	上海	上海
排名第4	杭州	上海	杭州	无锡
排名第5	无锡	杭州	苏州	苏州
排名第6	上海	苏州	广州	杭州
排名第7	南京	武汉	无锡	广州
排名第8	东莞	合肥	南京	南京
排名第9	广州	成都	青岛	武汉
排名第10	佛山	西安	成都	成都

资料来源：中经社行业洞察系统

从产业链重要节点看，北京在传感器和物联网平台两个节点占据领先地位，上海则在物联网芯片领域排名全国第一。凭借雄厚的基础研发能力，北京和上海牢牢占据物联网产业链高价值环节。深圳在物联网终端设备节点位居全国首位，华为、中兴、大疆等龙头企业使其成为物联网产业的制造高地。无锡作为“感知中国”战略的核心支点，在智能传感

器和物联网芯片节点实力突出，位列全国第三，如美新半导体（无锡）有限公司、华润微电子有限公司进入中国MEMS十强，无锡物联网创新中心MEMS八英寸线正式投用。杭州在物联网平台节点进入全国前三，依托数字经济龙头企业集聚优势，其物联网“云端”平台竞争力显著。此外，苏州在四个重要产业链节点均跻身全国前五，例如在物联网平台领域，苏州培育国家级“双跨”平台1家，引进国家级“双跨”平台15家，打造国家级特色专业型工业互联网平台21家，获评省级工业互联网重点平台48家，培育本市工业互联网平台企业近200家。广州、成都、南京、武汉、合肥凭借在电子信息、光通信、软件与信息服务、集成电路等领域的产业优势，在多个重要节点进入全国前十。东莞、佛山、宁波等制造强市，也在物联网终端设备节点位列全国前十。

图表 43：物联网产业竞争力综合评分排名（重要节点）（前10城市）

产业竞争力综合评分排名（重要节点）				
	传感器	物联网芯片	物联网平台	物联网终端设备
排名第1	北京	上海	北京	深圳
排名第2	上海	北京	深圳	上海
排名第3	无锡	无锡	杭州	北京
排名第4	深圳	深圳	上海	苏州
排名第5	苏州	苏州	苏州	杭州
排名第6	杭州	杭州	南京	无锡
排名第7	武汉	南京	广州	东莞
排名第8	南京	成都	无锡	广州
排名第9	合肥	广州	成都	佛山
排名第10	宁波	武汉	武汉	宁波

资料来源：中经社行业洞察系统

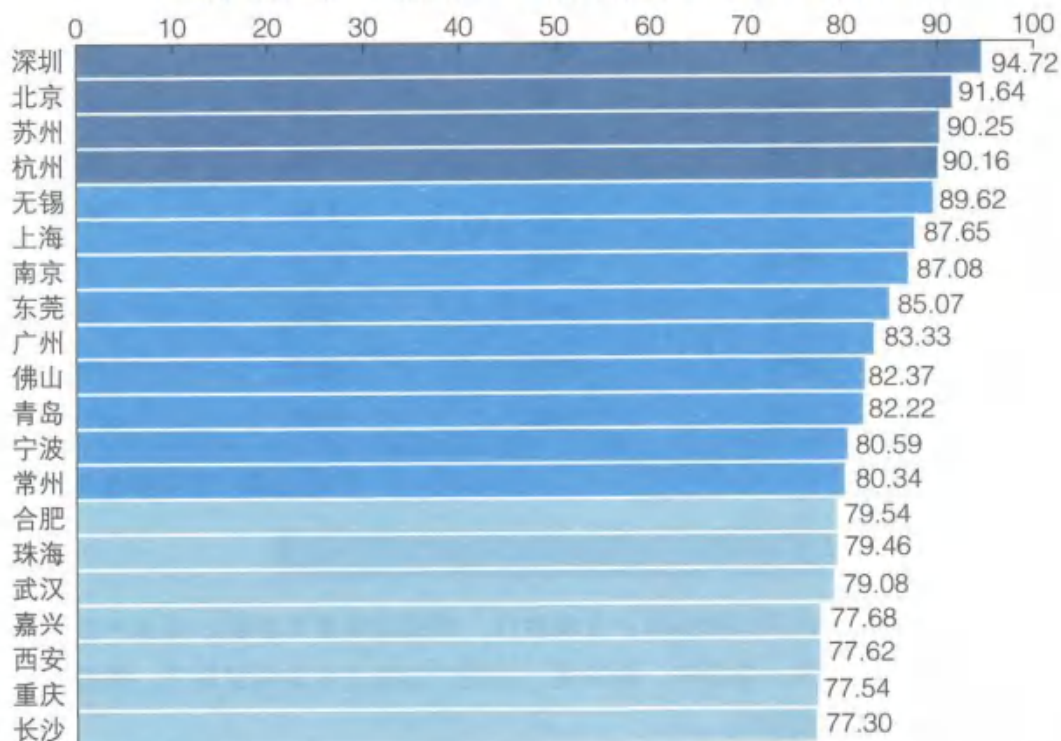
第二节 产业集聚力：深京苏杭稳居前列，长三角与珠三角集聚优势显著

物联网产业集聚力，是指以感知、连接与数据智能技术为基础，推动研发、制造、场景应用与资本等要素在物理空间和数字空间实现高度聚合的能力。“产业集聚力”主要从产业规模和空间集中度两个子维度进行评估。

评分结果显示，排名前二十的城市在“产业集聚力”上的平均得分达83.66。深圳、

北京、苏州和杭州位列前四，得分均超过90；无锡、上海、南京和东莞位居第五至第八名，得分均在85以上，彼此差距较小；第九至第二十的城市得分集中于77-84区间，分差不足7分。从区域分布看，前二十的城市中有14个位于长三角或珠三角地区，占总数的70%，显示出这两大区域在物联网产业集聚方面的显著优势。

图表44：“产业集聚力”维度评分排名（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

从产业层级看“产业集聚力”：感知层方面，深圳、无锡、上海、北京和苏州处于领先地位，这些城市是我国传感器、物联网芯片等感知设备的产能集中地；网络层深圳一枝独秀，北京、南京、广州和上海位列前五，汇聚了通信模组、通信服务及网络设备领域的众多龙头企业；平台层以杭州和深圳为引领者，北京、苏州、上海和广州得分相近，均为物联网基础软件与平台型企业的全国集聚地；应用层方面，深圳、杭州、无锡和苏州得分最高，东莞、北京、上海、南京、佛山和广州进入前十，这些城市在物联网终端设备制造与行业场景应用方面表现出较高集中度。

图表 45：“产业集聚力”维度下各产业层级评分排名（前10城市）

“产业集聚力”维度下各产业层级评分排名				
	感知层	网络层	平台层	应用层
排名第1	深圳	深圳	杭州	深圳
排名第2	无锡	北京	深圳	杭州
排名第3	上海	南京	北京	无锡
排名第4	北京	广州	南京	苏州
排名第5	苏州	上海	苏州	东莞
排名第6	南京	苏州	上海	北京
排名第7	珠海	无锡	广州	上海
排名第8	杭州	杭州	无锡	南京
排名第9	常州	西安	福州	佛山
排名第10	东莞	郑州	成都	广州

资料来源：中经社行业洞察系统

一、产业规模：深圳企业总数等多个规模指标全国领先

近五年，我国部分地区以物联网产业集群化、规模化发展为目标，立足产业基础和比较优势，不断拓展新模式、新场景、新应用，围绕产业链上下游关键环节，持续推进延链补链强链，产业规模持续壮大。

产业规模指标结果显示，深圳在“产业企业数量”“产业参保人数”方面大幅领先，同时“产业营业收入”“产业资产总额”亦位居全国第一；北京“企业注册资本总额”居首位，且大幅领先二、三名的上海、深圳。

图表 46：部分产业规模指标排名（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

深圳依托完整的电子信息产业体系，深入推进物联网等新型基础设施建设，相继印发《深圳市数字孪生先锋城市建设行动计划（2023）》《深圳市推进新型信息基础设施建设行动计划（2022-2025年）》等系列政策，协同性、系统性部署感知、存储、计算、安全等物联网产业重点环节，加快打造全面感知、泛在连接的物联网、工业互联网基础设施，同时充分发挥地区创新资源丰富、产业门类齐全、应用场景广阔等优势，加快物联网在制造业、农业、建筑、能源等重点领域应用部署，推动物联网产业攀升、应用有感。

在区级层面，南山区将网络与通信、智能终端、智能传感器、软件与信息服务业、智能机器人、智能网联汽车等物联网相关产业确立为“十四五”期间全区重点发展的产业集群；龙华区推出《龙华区打造全国工业互联网产业应用示范高地三年行动计划(2021-2023年)》《智能终端产业集群高质量发展若干措施》等，着力建设智能手机、智能可穿戴设备、VR/AR、智能家居等专业产业园；坪山区发布《加快推进智能网联汽车产业发展的若干措施》，形成以比亚迪为核心的智能网联汽车产业带。

在政策和创新生态的双重驱动下，截至2024年底，深圳物联网企业数量达3.3万家，大幅领跑全国。华为、中兴、比亚迪、腾讯、大疆等龙头企业领航发展，日海智能、优必选、奥比中光、汇川技术等中坚企业协同支撑，企业梯队呈现鲜明的“雁阵结构”。根据深圳市物联网产业协会发布的《深圳市物联网产业白皮书》，预计“十四五”期间深圳物联网产业规模年复合增长率将达17.1%，2025年产业规模有望突破9500亿元。

北京将发展物联网产业作为产业能级跃升的核心引擎，整合顶尖科研资源，引进前沿高新技术企业，加速物联网领域创新成果转化，构建起“感、传、智、用”完整产业链生态。聚焦载体平台建设，北京先后打造无线宽带物联网产业园、中关村互联网3.0产业园等优质载体平台，其中无线宽带物联网产业园定位示范科研基地。为进一步完善创新链条，北京还投用中关村物联网产业公共服务平台、特斯联“未来智能城市物联网技术创新中心”等创新平台，为物联网企业创新提供高技术、高质量的技术服务支撑。

不仅如此，北京还支持典型应用场景释放，推动物联网产业规模化发展。供给侧方面，北京支持企业或机构等释放信息安全、数据要素、未来信息、元宇宙、自动驾驶等应用场景，广泛使用优秀解决方案和先进技术，打造一批应用示范标杆。需求侧方面，北京支持企业依托6G、人工智能、网络安全、元宇宙、大数据、云计算、工业互联网等先进数字技术，打造一批典型解决方案，对技术先进、可快速复制推广、具有较强示范意义的应用场景项目给予资金扶持。目前，北京已建成5G基站超14万个，每万人拥有5G基站数全国第一，5G终端连接数超350万，入选工信部5G应用“扬帆”行动重点城市。

二、空间集中度：无锡企业密度及新企占比领先优势明显

近五年，围绕物联网产业发展，我国各地区依托园区载体提升产业浓度，培育链主企业引领补链延链，推动产业创新与生产扩能。

空间集中度指标结果显示，无锡和苏州在“产业企业占比”“产业新增企业占比”两项

指标中分别位居第一和第二位，无锡领先优势明显；青岛、深圳和佛山在“产业区位熵”²指标上位列全国前三，显示出较高的物联网产业集中度。

图表 47：部分空间集中度指标排名（前 20 城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

无锡作为中国物联网发轫地与“物联网之都”，2009年获批建设全国唯一的国家传感网创新示范区，开启物联网产业的系统性探索。十六年来，无锡围绕需求导向、应用倒逼、要素集成、生态培育，以市场需求锚定产业方向，聚焦智能传感器、车联网和工业互联网（“一感两网”）三大领域，加速构建特色细分赛道产业布局；以规模化场景应用倒逼技术突破，在智能网联汽车、城市生命线等领域推动车规级传感器、毫米波检测设备等研发，技术覆盖300余个细分行业，承担23个国家级示范项目；以要素集成提升产业能级，推动建设国家超级计算无锡中心、雪浪算力中心等算力基础设施，形成覆盖“通用算力-超算算力-智能算力”多元供给能力，同时依托清华无锡研究院智能产业创新中心、东南大学微纳系统国际创新中心等高能级创新平台，强化物联网领域技术、人才、资本等创新资源整合；以生态培育促进产业集聚，发挥专班联动机制，加速建设物联网特色园区，构建以高新区（新吴区）为“核心”，梁溪区、滨湖区为“两翼”，锡山区、经济开发区等地区为协同的“一核两翼多元”产业发展格局，形成“1家无锡物联网创新促进中心+10家协会+12家联盟”服务网络。

多年深耕，无锡已基本形成覆盖信息感知、传输组网、计算存储、应用处理的完整链条，2024年物联网产业规模超5000亿元，同比增长11.3%；建成物联网领域唯一的国家级先进制造业集群，高新区物联网MEMS传感器产业集群入选工信部中小企业特色产业集群；获批全国首个国家级车联网先导区、国家首批智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展试点城市、国家综合型信息消费示范城市、物联网方向“中国软件名城”，累计获得国

² 产业区位熵是衡量某个产业在特定区域的相对集中程度的一种指标，含义为区域特定产业产值占该区域总产值的比重除以全国该产业产值占全国总产值的比重。

家级试点示范称号30余个。

青岛聚焦新一代信息技术、智能装备等“10+1”创新型产业体系，以链主企业为牵引，推动产业链实现集聚发展。2024年12月，《青岛市深入推动工业互联网赋能制造业数字化转型实施方案》发布，明确提出每年培育100个市级以上智能制造标杆、晨星工厂、智能工厂、数字化车间和智能制造场景等数字化转型标杆；每年上线10家以上工业互联网平台，实现重点产业链平台全覆盖；推动工业互联网原生产业生态加速集聚。卡奥斯COSMOPlat作为首批国家级十大“双跨”平台之首，已链接企业90万家，赋能打造11座世界“灯塔工厂”，吸引了大量产业链上下游企业与创新资源聚集，并成为全国工业互联网首个千亿品牌。

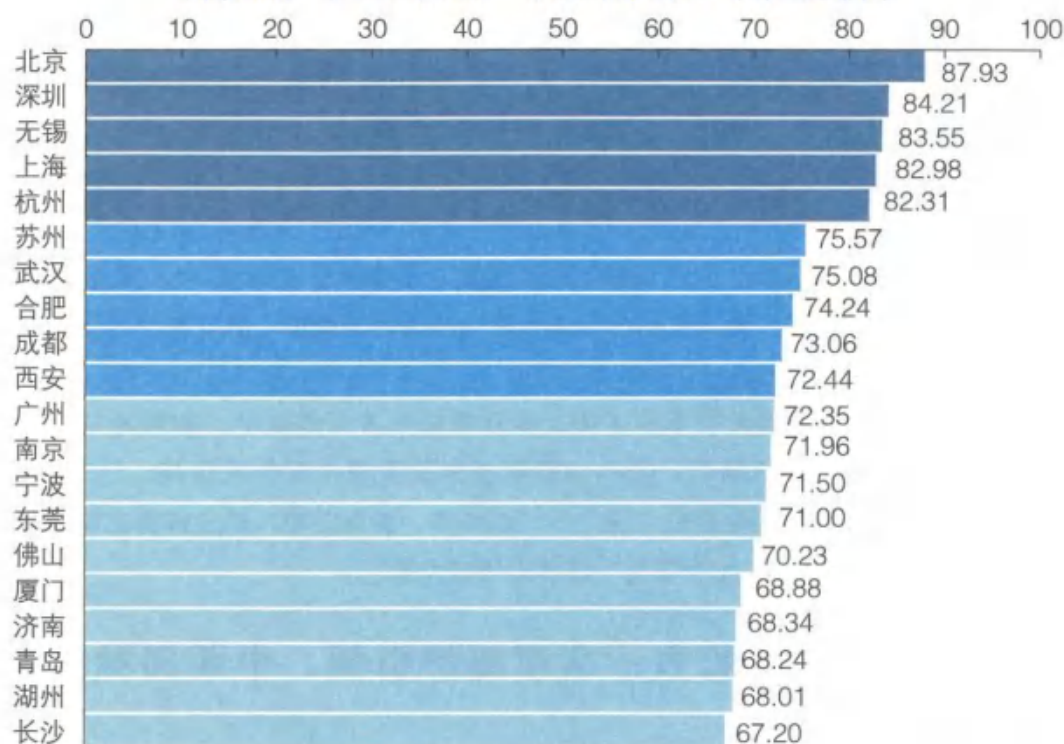
同时充分发挥制造业基础雄厚的优势，青岛积极开放智能制造、智慧港口、智慧家居、智慧能源等丰富的应用场景，推动物联网技术深度融合与创新示范，“以应用促创新”，为技术迭代与商业化落地提供“沃土”。2024年，青岛成功入选全国首批制造业新型技术改造城市试点和“5G+工业互联网”融合应用试点城市。

第三节 产业成长力：京深锡沪引领，中西部城市增长突出

物联网产业成长力，是指以技术迭代、资本投入和场景创新为核心驱动，推动产业链各环节突破规模瓶颈，实现研发转化效率提升、企业持续增长与市场价值显著跃升的能力。“产业成长力”主要从企业增长和企业融资两个子维度进行评估。评分结果显示，排名前二十的城市在“产业成长力”上平均得分为74.45，其中仅七城超过平均线，反映高成长性在头部城市集中明显。

北京以87.93分位居榜首，深圳（84.21）、无锡（83.55）、上海（82.98）和杭州（82.31）紧随其后，以较大优势领先其他城市，共同构成全国物联网产业的“第一成长梯队”。苏州、武汉、合肥、成都、西安分列第六至第十名，得分区间介于72-76分，形成以长三角和中西部城市为主、多点并进的“第二成长带”。

图表 48：“产业成长力”维度评分排名（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

从产业层级看“产业成长力”：感知层由无锡、北京和深圳领跑，共同推动全国智能传感器、MEMS 芯片等物联网核心硬件的快速增长；网络层方面，深圳、北京、上海、南京和广州居前列，这些城市的5G通信模组与网络设备龙头企业增长势头显著；平台层以杭州、北京和深圳最为领先，其数字经济龙头企业通过工业互联网平台、物联网操作系统等，主导物联网平台生态的构建与发展；应用层方面，上海、北京、杭州、深圳和无锡位列前五，在智能网联汽车、智能制造、智慧医疗及智慧城市等应用领域增长表现突出。

图表 49：“产业成长力”维度下各产业层级评分排名（前10城市）

“产业成长力”维度下各产业层级评分排名				
	感知层	网络层	平台层	应用层
排名第1	无锡	深圳	杭州	上海
排名第2	北京	北京	北京	北京
排名第3	深圳	上海	深圳	杭州
排名第4	上海	南京	上海	深圳
排名第5	杭州	广州	武汉	无锡
排名第6	合肥	无锡	广州	广州
排名第7	南京	成都	宁波	苏州
排名第8	武汉	合肥	苏州	成都
排名第9	苏州	苏州	合肥	宁波
排名第10	成都	武汉	无锡	武汉

资料来源：中经社行业洞察系统

一、企业成长：成都、武汉、西安等中西部城市营收利润增速居前

近五年，我国各地区持续强化涉企服务，加大物联网企业梯度培育力度，大力推动企业数字化转型，一批高成长性、高附加值的物联网企业持续涌现，合源生物、云圣智能、一飞智控、航天宏图、华胜天成等企业呈现强劲发展势头。

企业成长指标结果显示：成都和武汉在“营业收入同比增长率”“主营业务收入同比增长率”两项指标分别位列第一、二位；北京和西安在“利润总额同比增长率”指标居前两位；深圳与合肥在“资产总额同比增长率”上分列第一、二位；苏州位列“纳税总额同比增长率”首位；深圳、北京、上海和无锡在“产业新增企业数量”上排名前四；无锡的“产业企业同比增长率”居全国第一；北京、广州和上海在“企业中标项目总数量”方面位列前三；北京、天津和苏州则在“企业中标项目总金额”上排名前三。

图表 50：部分企业成长指标排名（前 20 城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

成都于2010年出台了全国首个中心城市物联网产业发展规划，依托前瞻性产业布局 and 电子信息、装备制造两大万亿级产业基础，形成了较为完整的物联网产业生态。《成都智能物联网产业规划（2021-2025年）》明确提出，到2025年建成创新体系完善、应用广泛、带动性强、影响力大的全国智能物联网产业策源地和聚集地，实现核心产业营收突破1000亿元，带动相关产业突破2000亿元。同时，成都正加快推进工业互联网标识解析国家顶级节点（成都托管与灾备节点）和成渝地区工业互联网一体化示范区建设，积极参与6G、卫星互联网等技术研发与商用部署。

目前，成都以高新区为高端研发区，重点建设成都物联网产业科技园，打造物联网关键技术研发和产业孵化基地，形成覆盖物联网核心技术领域和产业标准的科技创新体系；以双流区为制造产业区，建设成都物联网产业园，重点打造物联网产品制造基地和技术成果转化中心，形成物联网产品开发公共服务平台和生产制造基地。成都已集聚海威华芯、国腾、新易盛（芯片模组）、卡诺普（工业互联网）、川大智胜（智慧城市）、极米科技（消费终端）、鼎桥通信（车联网）等一批物联网头部企业。

无锡高度重视物联网企业培育，一方面建立梯队化培育机制，分层筛选重点企业，滚动培育专精特新“小巨人”企业与单项冠军企业，目前已集聚物联网企业近3500家，上市企业83家，国家级专精特新“小巨人”和制造业单项冠军企业73家，培育出雪浪数制、美新、华润微、远景智能、朗新科技、中科微至、航天大为等一批行业领军企业。另一方面，搭建协同对接与资源支撑平台，持续举办产业链对接会，结合世界物联网博览会、“海创江南”大赛等平台溢出效应，吸引德珩智算中心、创芯人智能智造产业数字化生产基地（华东示范中心）、威孚高科智能感知等一批项目落地无锡；依托10个重点产业创新平台，为企业提供MEMS工艺研发、检测认证等技术支撑，先进感知研发中心完成约500项MEMS及功率器件工艺调试和开发，国家物联网感知装备产业计量测试中心年服务企业超

1700家。

同时，无锡持续完善政策与金融保障，出台《无锡国家传感网创新示范区（无锡市物联网产业集群）发展三年行动计划（2023-2025年）》《无锡市车联网及智能网联汽车发展三年行动计划（2023-2025年）》《无锡市智能传感器产业高质量发展三年行动计划（2023-2025年）》等，在研发、人才等方面精准支持；设立无锡物联网产业投资基金等，通过国有资本带动社会资本投入，实现物联网领域基金规模超600亿元，总量全国领先。

二、企业融资：京深沪稳居全国前列，2024年上海创投融资金额遥遥领先

近五年，我国各地区持续强化政策引导，做好普惠金融服务供给和科技金融服务输出，畅通企业上市渠道，为物联网企业提供全链条、全生命周期的金融服务。

企业融资规模指标结果显示：北京、深圳和上海在“获创投融资企业数”“创投融资当年笔数”³“股票融资累计金额”⁴三项指标上均位列全国前三；上海“创投融资当年金额”指标大幅领先位列其后的北京、广州和深圳。

图表 51：部分企业融资指标排名（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

上海物联网产业在资本市场的突出表现，既得益于其成熟的金融生态与有力的政策支持，也反映出物联网产业在上海现代产业体系中占据重要地位。近年来，上海持续厚植创新资本生态，一方面以“浦江之光”数字化服务平台建设为核心，围绕多层次服务机制、多产品服务内容、多主体服务对象，构建上市公司全生命周期服务链，为物联网等领域科技企业提供更便捷、更高效的数智化金融服务；加强“专精特新”梯度培育力度，围绕智能终端等优势产业集群，探索优先股（权）以及知识产权与认股权、可转债等结合的融资工具，支持物联网等领域企业在“专精特新”专板挂牌。

3 指标中的“当年”，指的是2024年当年发生数（额），下同。

4 指标中的“累计”，指的是截至2024年12月31日的累计数（额），下同。

另一方面，加大力度撬动社会资本参与，充分利用上海市未来产业基金和天使投资引导基金、创业投资引导基金等政府引导基金，引导市、区两级政府加强基金联动，推动更多社会资本投早、投小、投长期、投硬科技。目前，上海市已涌现出泰凌微电子、移远通信、顺舟智能等一批物联网领域上市企业。

图表 52：2024 年物联网领域代表性融资事件

序号	获投企业	区域	融资额	融资日期	融资事件	方向
1	闪极科技	深圳	数千万元	2024/12/18	A+	智能 AI 眼镜
2	智己汽车	上海	81.77 亿元	2024/3/1	B 轮	新一代智能化车型开发、高阶智能驾驶和未来智舱技术研发、市场渠道拓展
3	垣信卫星	上海	67 亿元	2024/2/1	A 轮	星座建设、技术研发、市场开拓及公司日常经营
4	紫光展锐	上海	40 亿元	2024/6/3	股权融资	移动通信和 AIoT 领域核心芯片
5	特斯联	重庆	20 亿元	2024/4/9	D 轮	用于完善具有多模态能力的领域大模型在园区、企业、经济、能源等多场景的应用,打造高灵活度、高性能的智算基础设施,构建技术壁垒
6	熙泰科技	芜湖	10 亿元	2024/2/6	A 轮	用于 12 英寸硅基 OLED 产线的建设与运营,一期产能为叠层 6K+,产线软硬件均与国际厂商合作
7	宇树科技	杭州	10 亿元	2024/2/22	B2 轮	用于产品研发,业务拓展以及团队搭建等方面
8	汇天航空 航天科技	广州	1.5 亿美元	2024/8/5	B1 轮	致力于打造全球最安全的智能电动飞行汽车
9	汉图科技	上海	3 亿元	2024/5/29	A 轮	聚焦高精度 3D 打印设备及材料,重点突破工业级增材制造技术

资料来源：根据公开资料整理

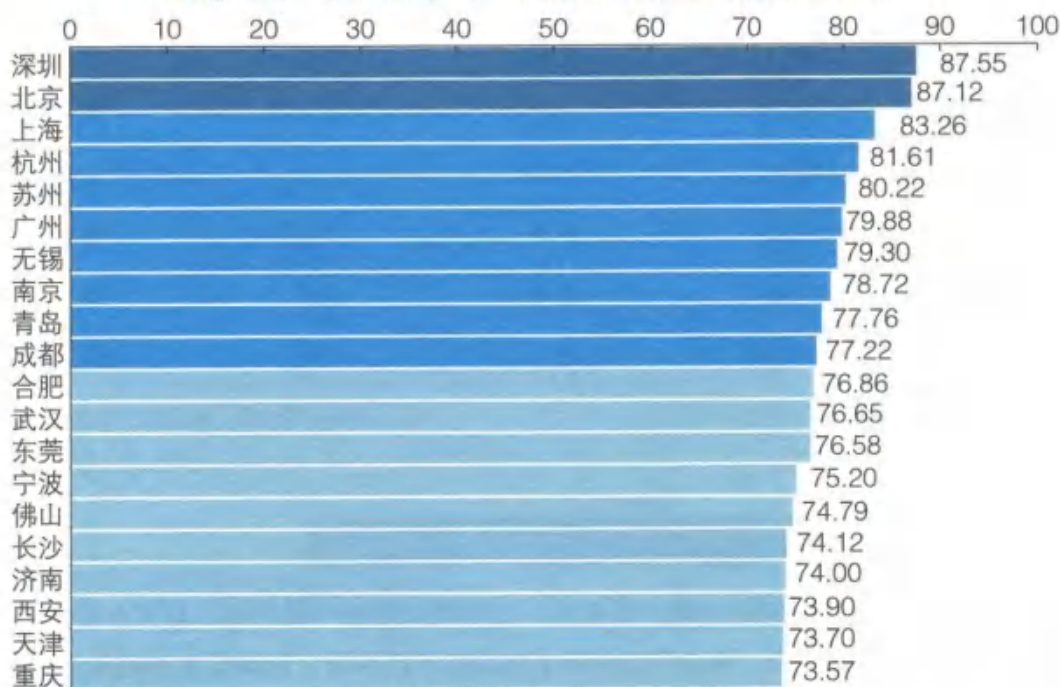
第四节 产业创新力：深京沪杭苏领先，高度集中于头部城市

物联网产业创新力，是指以核心技术攻关、产学研协同及知识产权转化为引擎，推动产业链关键环节突破技术壁垒，持续提升专利价值、研发效能与创新生态的整体能力。“产

业创新力”主要从创新主体、创新投入、创新产出、创新效率与创新质量五个子维度展开评估。

评分结果显示，排名前二十的城市在“产业成长力”上平均得分为78.10，其中仅八城超过均值，反映出创新能力高度集中于头部城市，梯队分化显著。深圳（87.55）与北京（87.12）以“双核”态势领先全国；上海、杭州、苏州、广州、无锡、南京、青岛和成都位于77-84分区间，共同构成产业创新的中坚梯队；第十一至二十名的城市得分与前一梯队差距在4分以内，整体水平接近，形成“第三创新梯队”。

图表 53：“产业创新力”维度评分排名（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

从产业层级看“产业创新力”：感知层前五名为深圳、北京、上海、无锡和苏州，这些城市依托大量物联网基础硬件细分领域的创新平台和企业保持领先；网络层呈现北京、深圳、上海三强主导格局，广州和南京位列前五；平台层以深圳、北京、杭州为引领，深耕工业互联网平台与操作系统的研发，上海、南京和广州则凭借人工智能与软件信息服务等领域的创新能力跻身前六；应用层由北京、深圳和上海主导场景化创新，杭州、广州、苏州、无锡和青岛等在智慧城市、智能网联汽车、智能工厂和智能家居等应用创新领域表现突出。

图表 54：“产业创新力”维度下各产业层级评分排名（前10城市）

“产业创新力”维度下各产业层级评分排名				
	感知层	网络层	平台层	应用层
排名第1	北京	北京	深圳	北京
排名第2	深圳	深圳	北京	深圳
排名第3	上海	上海	杭州	上海
排名第4	无锡	广州	上海	杭州
排名第5	苏州	南京	南京	广州
排名第6	杭州	成都	广州	苏州
排名第7	南京	武汉	苏州	无锡
排名第8	成都	杭州	成都	青岛
排名第9	广州	西安	东莞	南京
排名第10	合肥	苏州	无锡	东莞

资料来源：中经社行业洞察系统

一、创新成长性：深圳多类创新主体数量居全国首位

企业是最活跃的科技创新主体。近五年，我国持续厚植创新力量、培育创新主体、激发创新活力、涵养创新生态，企业科技创新主体地位不断加强，创新要素加速向企业汇聚。

创新成长性指标结果显示，深圳、北京、上海在“高新技术企业数量”“专精特新‘小巨人’企业数量”“专精特新中小企业数量”三项指标上均位列全国前三，苏州、杭州和广州进入前六。在“高专利持有企业数量”“高科创分企业数量”方面，深圳、上海、苏州和北京位居前四，广州、杭州、南京和无锡紧随其后。

图表 55：部分创新成长性指标排名（前 20 城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

近年来，深圳坚持把企业作为创新主体，围绕网络与通信产业、智能终端、智能传感器等“20+8”重点产业，持续深化物联网企业培育工作，强化企业创新需求对接。

聚焦智能终端领域，深圳设立智能终端产业发展基金，以智能终端链主企业及其产业链上下游企业和手机直连卫星、VR/AR、全屋智能、人工智能终端等高成长性赛道为重点投资方向，瞄准优质企业挖掘高成长性项目，提升产业聚集度和竞争力；支持企业、科研机构、新型智库等提供资源共享、检验检测、标准制定、决策咨询、行业交流等公共服务；依托先进制造业园区，面向智能手机、智能可穿戴设备、人工智能终端等细分领域建设硅谷动力智能终端产业园等一批高质量的产业园，推动终端产业集群“工业上楼”。目前，深圳已成为中国智能可穿戴设备最大的研发生产基地，生产制造全球80%左右的可穿戴产品，截至2024年6月，深圳智能终端行业上市企业22家，上市企业数量在国内城市中排名第一。

再如智能网联汽车领域，深圳推动头部企业提升整车智能化、网联化、电动化集成能力，在车用无线通信、智能感知系统、车载计算平台、云服务终端、动力电池、电机电控、充电设施等重要环节培育出比亚迪、白犀牛、航盛电子等一批优秀企业；加快建设深圳智能网联交通测试示范平台，打造车路一体的全方位、多场景智能网联汽车测试基地，推动传统交通基础设施数字化、网联化，稳步推进部分高速公路的C-V2X覆盖。同时，鼓励金融机构对优质初创型企业给予信贷支持，加大智能网联汽车产业链金融产品和服务创新力度，拓宽企业融资渠道。截至2025年6月，深圳自动驾驶相关企业约1400家，数量居全国第一。

苏州作为国内工业规模最大、配套能力最强、垂直整合能力最高的城市之一，近年来以市场为导向，以需求应用为抓手，以培育产业为重点，优化物联网企业发展环境，有序推进物联网持续健康发展。以智能网联汽车为例，苏州相继发布《苏州市推动智能车联网

产业高质量发展行动方案（2025-2026年）》《苏州市推动智能车联网和新能源汽车产业发展的若干措施》，明确到2026年，苏州全市智能车联网产业规模突破1200亿元，集聚相关企业超1000家。

同时苏州相继打造AIoT智能物联网产业园、太湖光子科技园、昆山市移动物联网创新园等产业园区，通过专业特色园区完善企业服务。以AIoT智能物联网产业园为例，该园区以“智能制造、人工智能、智能物联网”为重点培育产业，形成“1+N”专业孵化服务模式，提出包括企业创办、创业指导、财税咨询、法律援助、人才落户、贷款融资、人才公寓、技术转移等服务体系，覆盖中小企业成长的全生命周期。目前已获得省级众创空间、市级科技企业孵化器、市级创业孵化基地、市级留创园等荣誉资质，累计培育各级科技领军人才13人，引育高新技术企业11家。

二、创新活跃度：青岛和杭州物联网产业链企业专利增速居前

以企业为创新主体，近五年，我国各地区重点聚焦核心技术攻关、平台体系建设、企业融通创新、科技成果转化等，着力加强物联网科技创新支撑、全力营造一流创新生态，使之在更宽领域、更深层次、更大范围实现创新驱动发展。

创新活跃度指标结果显示：深圳、北京、上海和杭州在“产业专利总量”“产业发明专利总量”“当年新增专利数”“当年新增发明专利数”四项指标上均位列全国前四，苏州、青岛、广州和东莞紧随其后；在“产业专利同比增长”方面，青岛、杭州和济南位居前三；北京和青岛则在“单位专利产出”指标中分列第一、第二位。

图表 56：部分创新活跃度指标排名（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

杭州物联网产业发展呈现强劲创新活力。根据《关于促进智能物联产业高质量发展的若干意见》，到2025年，智能物联领域杭州将突破关键核心技术100项，建设新型研发机构10家，培育创新服务平台4个；持续推进城市大脑、视频感知、国家新一代人工智能开

放创新平台建设，对省级产业大脑能力中心的组件贡献数量占比超30%。

聚焦智能物联等重点领域，杭州不断加强原创成果的技术分析、原型制造、性能测试、二次开发、中试熟化等验证服务，促进更多的智能物联原创成果落地转化。以杭州高新区（滨江）等平台为依托，加快建设科技成果转化示范基地。积极推进浙江大学脑机智能、计算机辅助设计与图形系统、工业控制、极端光学技术与仪器、区块链与数据安全、中电海康自旋芯片与技术等智能物联领域全国重点实验室建设，推进浙江省CMOS集成电路技术创新中心建设发展，为智能物联产业发展提供支撑和保障。推动协同创新，杭州进一步推行“揭榜挂帅”“赛马制”等攻关模式，推动“面向工业环境的高灵敏宽动态图像传感器应用研究及产业化”等项目列入国家、省重点攻关项目。

目前，杭州已形成从核心芯片、传感器、设备制造到平台服务与解决方案的完整产业体系，集聚阿里巴巴、海康威视、大华股份等全球领军企业构建的生态链，云栖小镇、杭州高新区等重要载体持续推动产业聚集与协同创新。其中，智能感知领域，海康威视、大华股份在安防监控市场份额分别排名全球第一、第二；智能计算领域，阿里云位居全球第三、亚太第一；智能控制领域，中控技术集散控制系统（DCS）连续14年蝉联国内市场占有率第一。

青岛以“海洋物联网”技术突破为核心，全力推进物联网产业创新发展。2023年，《青岛市海洋物联网未来产业科技园建设方案(2023-2025)》出台，提出依托青岛在海洋物联网领域“感、传、存、算、用”全产业链条的学科优势、研发资源、产业基础，以国家大学科技园为平台探索创新体制机制，强化政策引导、融合创新、聚链发展、生态赋能，推动优势学科、科研平台和骨干企业深度融合，贯通从基础研究到技术创新、转化应用、产业壮大的全链条。

同时，青岛系统性推进海洋物联网产业配套能力建设。在感知环节，依托国家海洋水下设备检测实验室，攻克耐腐蚀传感器、智能浮标等核心部件技术瓶颈；传输环节发挥混合算力平台优势，研发低功耗广域通信模块，实现深海数据实时回传；加工环节通过海洋试点国家实验室超算中心，构建海洋大数据清洗分析算法库；应用环节则联合智慧港口、海洋牧场等场景，形成从硬件制造到系统集成的完整解决方案。目前，青岛在海洋物联网产业领域已布局海洋试点国家实验室、山东省海洋物联网科技成果转化联合体、上合海洋物联网产业示范基地等创新平台。

此外，2025年，青岛将太赫兹、空天信息、量子信息、卫星互联网等产业作为优先发展的8大未来产业细分赛道，重点部署实施科技创新策源、成果转化孵化、企业引育成长等任务，明确到2027年谋划布局创新平台和新型研发机构10家左右，突破关键核心技术、前沿技术、共性通用技术等50项左右。

三、创新质效值：深京高价值专利占比较高，莞禅在发明专利授权率上表现

突出

推动研发与产业化一体部署，近五年，我国各地区以重大应用场景为牵引，着力加强需求导向的基础研究和颠覆性技术研发，采取非对称赶超战略，促进不同产业链跨领域融合创新。

创新质效值指标结果显示：深圳和北京在“高价值专利数量”大幅领先，上海、杭州和青岛跻身前五；北京、深圳、青岛和上海在“高价值专利占比”“平均专利价值度”两项指标中均位居前四；东莞与佛山则在“发明专利授权率”上分列全国第一、第二位。

图表 57：部分创新质效值指标排名（前 20 城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

尽管东莞与佛山在专利总量上未居第一梯队，却以“创新质效”表现卓越，东莞的“发明专利授权率”居全国首位，佛山紧随其后排名第二，两城“高价值专利数量”“高价值专利占比”均进入全国前十。分析认为，这与东莞、佛山具有深厚的制造业基础密切相关，为两地物联网产业发展提供了坚实基础和广阔空间。

东莞物联网产业发展以应用为主，2010年东莞市物联网产业基地成为首批广东省战略性新兴产业基地，也是全省唯一一个物联网产业基地；2013年《加快发展物联网建设智慧东莞规划》明确提出以专业镇为载体，推动物联网与制造业相结合。目前东莞通过构建“技术研发-产业应用-生态培育”三位一体发展模式，物联网产业创新质效显著提升。

核心技术突破与平台建设方面，东莞依托松山湖物联网实验室升级，新增Wi-Fi 6E/7测试系统和电波暗室等设施，实现电磁兼容、无线射频等关键领域测试能力跃升，服务覆盖传感器、通信模块等核心部件；通过华中科技大学工程制造研究院等机构，在RFID技术、“云计算”系统应用领域取得全国领先成果；推动物联网技术与传统制造业深度结合，东莞在电子信息、机械制造等八大支柱产业中实现研发设计智能化、生产过程自动化改

造，提升企业能效30%以上。

佛山作为全国唯一的国家制造业转型升级综合改革试点城市，积极探索具有自身特色的物联网和云计算产业发展模式。2022年《制造能力升级行动方案（2022-2026年）》中明确提出推动物联网技术应用，鼓励企业利用物联网技术加快数字化转型，要加大对重点行业以及企业产业链、供应链、关键零部件、关键技术攻关的扶持力度，以产业链供应链金融加大对重点实验室、公共技术平台、企业工程中心等平台载体的投入。

以“一平台一园区一产业”为主线，佛山将科创平台布局与产业发展紧密结合，集中力量建设一批集技术研发、中试基地、企业孵化、产业园区为一体的科技创新载体，夯实智能制造等优势产业根基。比如，佛山智能装备技术研究院落地以来，逐步构建起“研究院+行业骨干企业+科创园”的“1+2+N”机器人协同创新创业生态圈。立足优势细分领域，佛山建设一批有场地、有设备、有人员、有服务的中试平台，构建“中试+研发+孵化+基金+应用场景”的生态系统，加快催生新业态、新产能、新动能。

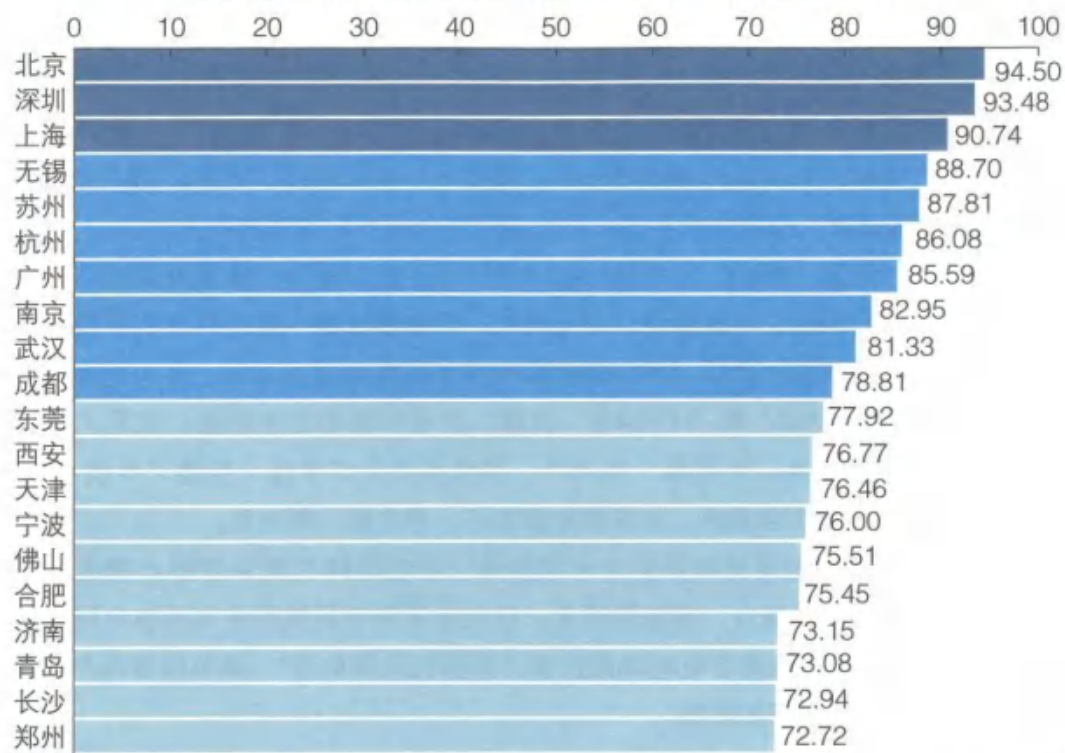
东莞与佛山凭借全国领先的发明专利授权率，将物联网创新深度嵌入制造业毛细血管。东莞以消费电子为突破口，在智能硬件、供应链管理等领域形成高价值专利池；佛山则在家电智能化、生产流程数字化等场景打造“专利转化快车道”，其单位专利产出效能正是制造基因与数字技术共振的成果。

第五节 产业影响力：京深沪锡苏杭优势凸显，城市呈分化格局

物联网影响力，是指以生态控制力与市场辐射力，持续增强对物联网价值链的主导能力，并提升物联网产业对该区域经济发展贡献水平的能力。“产业影响力”主要从优质企业和经济效益两个子维度进行评估。

评分结果显示，排名前二十的城市在“产业影响力”上平均得分达81.00，其中有九城超均值。北京（94.50）、深圳（93.48）和上海（90.74）得分超90分，无锡（88.70）、苏州（87.81）、杭州（86.08）和广州（85.59）得分超85分，共同形成影响力较强的第一梯队。值得注意的是，前十名城市的平均得分（87.00）与后十名（75.00）之间差距达12分，显示全国物联网产业影响力存在显著的城市分化格局。

图表 58：“产业影响力”维度评分排名（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

从产业层级看“产业影响力”：北京、深圳和上海在各层级均稳居前三。感知层中，无锡和苏州凭MEMS芯片制造、传感器等细分领域的优质企业及区域影响力跻身前五；网络层方面，广州、杭州、成都、武汉、西安、苏州和南京等城市，凭借在5G/6G通信标准制定、卫星物联网技术方面的优势，持续扩大区域影响力；平台层前十城中，杭州、苏州、广州、南京、成都、无锡和武汉等城市，在城市级物联网操作系统、国家级工业互联网平台等方面具备显著的全国影响力；应用层前十城中，苏州和东莞在实体经济中加快物联网应用解决方案落地，广州、杭州、无锡、南京和武汉在智能家居、智能消费电子、车联网等领域积极探索，形成跨区域辐射力。

图表 59：“产业影响力”维度下各产业层级评分排名（前10城市）

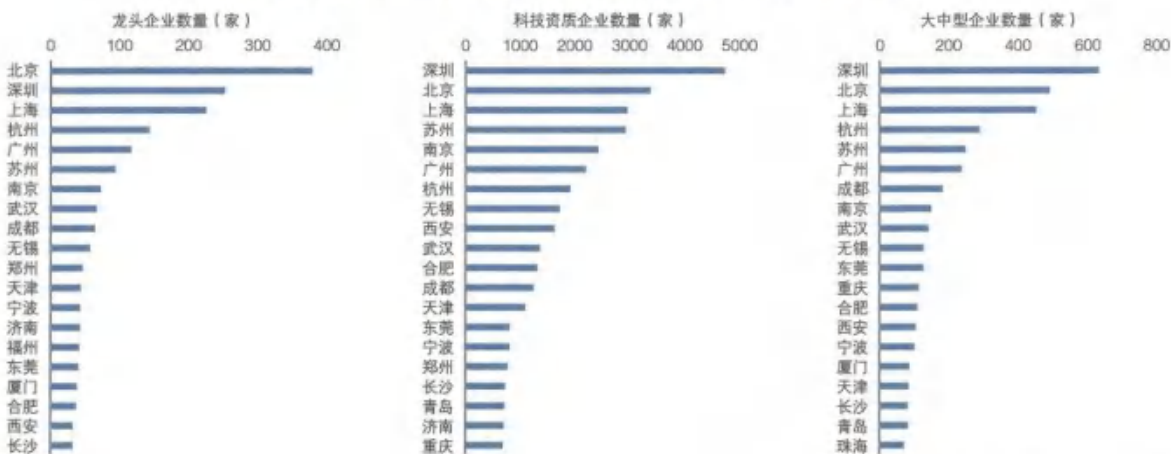
“产业影响力”维度下各产业层级评分排名				
	感知层	网络层	平台层	应用层
排名第1	北京	深圳	北京	深圳
排名第2	上海	北京	深圳	北京
排名第3	深圳	上海	上海	上海
排名第4	无锡	广州	杭州	广州
排名第5	苏州	杭州	苏州	苏州
排名第6	杭州	成都	广州	杭州
排名第7	武汉	武汉	南京	无锡
排名第8	广州	西安	成都	南京
排名第9	南京	苏州	无锡	武汉
排名第10	成都	南京	武汉	东莞

资料来源：中经社行业洞察系统

一、优质企业：强一线城市龙头企业及科技资质企业集中优势明显

优质企业指标结果显示：北京在“龙头企业数量”大幅领先于第二、三名的深圳和上海；深圳在“科技资质企业数量”大幅领先，北京、上海、苏州和南京排名前五；深圳在“A类纳税企业数量”遥遥领先于上海、北京和苏州；深圳、北京和上海在“大中型企业数量”位居前三，明显领先杭州、苏州、广州。

图表 60：部分优质企业指标排名（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

广州在“龙头企业数量”（全国第五）、“科技资质企业数量”（全国第六）、“A类纳税企业数量”（全国第五）、“大中型企业数量”（全国第六）四项指标均跻身前六，凸显其企业结构稳健、创新资质突出的综合优势。广州依托立足粤港澳大湾区核心引擎的定位和全国先进制造业基地的基础，推动物联网技术在智能网联汽车、智慧家居、高端装备制造等场景的深度应用。《广州市推动物联网产业高质量发展行动计划（2024-2028年）》提出，聚焦智能传感器、智能物联网操作系统软硬协同“两大底座”，到2028年建成2个以上特色园区、培育150家专精特新“小巨人”、打造300个以上可复制应用案例。广州已率先建成全国领先的“千兆城市”，部署华南唯一的国际IPv6根服务器和工业互联网标识解析国家顶级节点，为物联网企业提供低时延、广覆盖的网络底座。

南京凭借“科技资质企业数量”高居全国第五（仅次于深圳、北京等一线城市），彰显其创新主体培育成效显著、技术成果丰硕的独特优势，已成为长三角地区重要的物联网创新节点。南京发挥“软件名城”优势，推动物联网与软件信息、集成电路、智能网联汽车等重点产业深度融合，着力培育南京（秦淮）车联网先导区、工业互联网和智慧城市等细分领域。政策方面，南京聚焦“四链融合”，大力推进江宁开发区、江北新区“芯片之城”建设；徐庄软件园、仙林物联网产业基地、南京邮电大学物联网科技园等省级以上基地已形成从芯片、传感器到系统集成的完整产业链条；秦淮区集聚联通物联、天翼物联两大物联网总部企业，并配套设立物联网产业发展基金，用于支持物联网产业研发、应用及重大项目。南京市通过“宁创投”等科技金融工具支持中小科技企业成长，并依托“紫金山英才计划”吸引高端人才，科技资质企业密度在全国名列前茅。

二、经济效益：苏州“纳税贡献”、佛山“营收/净利贡献占比”领先

经济效益指标结果显示：深圳、北京和佛山在“主营业务收入总额”“利润总额”位列全国前三；苏州在“纳税总额”“纳税贡献占比”均排名第一，并较大幅领先东莞、北京、深圳和上海，反映了苏州物联网产业不仅规模庞大，还具备极高的盈利能力和对地方经济发展的坚实支撑；佛山在“产业营收贡献占比”“产业净利润贡献占比”位居全国首位，显著领先于深圳、珠海等市，表明物联网产业已成为佛山经济增长的重要推动因素之一。

图表 61：部分经济效益指标排名（前20城市）



资料来源：中经社行业洞察系统

苏州依托深厚的制造业底蕴与前瞻性的政策布局，构建了涵盖传感器、通信模组、工业软件、系统集成、平台服务的完整物联网产业链。通过出台《关于推进制造业智能化改造和数字化转型的若干措施》《“工业互联网看苏州”品牌创新提升行动（2023-2025）》等政策，精准实施“智改数转”行动计划，运用专项资金、税收优惠和贷款贴息等组合政策，大力推动制造业企业大规模应用物联网技术实现智能化升级，催生海量B端市场。同时，加快智慧城市建设进程，苏州进一步整合智慧政务、智慧城管、智慧交通等公共信息化基础资源，形成“物联网产业-智慧城市-人才集聚”的良性生态循环。

着力优化发展环境、加强服务支持，苏州鼓励引导金融资本向优质物联网企业投资倾斜，加大研发投入和科技创新力度，快速形成智慧芽信息科技（苏州）有限公司、思必驰科技股份有限公司、图达通智能科技(苏州)有限公司等一批具有颠覆式创新、爆发式成长、竞争优势突出、未来产值大的物联网相关企业。其中，根据2024年胡润中国独角兽榜单数据，思必驰估值已达100亿元，在智能语音语义赛道上，该企业以3%的市场份额，位列行业第四。

作为全国制造业转型升级综合改革试点，佛山以“数智化”为核心抓手聚焦智能家电、高端装备、智慧建材等优势产业，推动物联网技术从生产端到产品端的全链条渗透。其一，依托链主企业引领的“内生型”转型模式，以美的集团为龙头带动超16万家中小企业“上云用数赋智”，通过工业互联网平台实现生产流程优化、供应链协同和产品智能化升级，显著提升了全产业链的运营效率和利润水平；其二，创新政策精准滴灌，佛山首创“数字贷”风险补偿机制，联合金融机构三年发放超30亿元专项信贷，并设立百亿级产业转型基金，大幅降低了中小企业数字化改造成本；其三，构建“泛家居+装备制造”超万亿产业集群与应用生态，将物联网技术深度应用于智能家居、智慧工厂、智慧物流等场景，培育出小熊电器等一批细分领域“隐形冠军”，形成规模化高利润产出市场。凭借“制造场景+高价值专利+精准政策”的三重杠杆，佛山为全国制造业城市提供了以“数实融合”提升产业竞争力的成功范例。

04 第四章

“共绘”物联网行业新未来

第四章 “共绘”物联网行业新未来

第一节 趋势展望：物联网将在融合化、智能化、安全化、绿色化等方向迎来新突破

过去一年，中国物联网行业已进入“技术爆发、场景深化、生态重构”重要时期，正处在从引领者向定义者过渡的关键阶段。站在“十四五”与“十五五”交汇的历史方位，从单纯追求连接规模到注重服务质量、从独立系统运营到通感智算一体化、从被动响应需求到主动智能决策，“自主系统普及”“人机协作升级”“多技术交叉融合”将成为物联网未来发展主题，融合化、智能化、安全化、绿色化成为主流方向。

一、数字物联网：算力、数据、服务一体发展，驱动数实融合加速

数字化的核心要素包括全面连接、数据驱动和智能应用三个层面。作为物联网在数字经济背景下的深化与拓展，数字物联网在传统物联网“感知层-网络层-应用层”基础上，更强调高速泛在、云网融合、安全可控，在新型数字基础设施中担任核心“神经网络”关键角色。

其核心特征体现在三个层面：一是深度互联与泛在感知，通过射频识别、传感器、二维码等技术，对物理世界进行全方位、实时的数据采集，实现“万物皆可联、数据无处不在”。二是可信数据与智能决策，构建以数据安全为基础，具备感知、分析、决策与执行能力的智能系统。三是服务重塑与生态融合，打破传统行业边界，重塑信息服务体系，推动跨领域数据共享与业务协同，催生新业态（如物联网信息资源运营），促进实体经济与数字经济深度融合。

技术层面，大数据技术为物联网提供了强大数据存储和处理能力，通过分布式数据存储和处理架构，在能够高效处理海量数据的同时，提供实时数据分析功能。边缘计算作为一种新型计算架构，通过将数据处理从云端推向物联网设备所在的边缘，大幅减少数据传输的延时，提高响应速度。5G网络的高密度连接能力，赋能物联网实现更大规模部署，推动智能城市、智慧交通等终端场景加速落地。

从整体发展态势来看，数字物联网将持续深化“网络-算力-数据-应用”一体化发展，通过融合算力基础设施、构建可信数据环境、重塑信息服务体系，全面实现网联、物联、数联、智联，推进实体经济和数字经济深度融合。

深度融入国家算力布局。通过5G/6G、低功耗广域网（LPWAN）等通信技术，海量终端数据被高效汇聚至边缘云、区域云及中心云节点，实现“云-边-端”一体化的算力动态协同调度，满足自动驾驶、远程手术等实时性业务的低时延、高可靠需求，同时为智慧城

市数字孪生、工业互联网平台提供实时、全域的底层数据支撑。

构建可信数据流通基石。数字物联网一方面基于区块链技术实现设备身份可信认证与数据确权，确保数据来源可追溯、权属清晰；另一方面通过联邦机器学习（Federated Learning）等技术，在保障数据隐私前提下，实现跨组织（政府-产业）、跨领域数据安全协作。同时，强化数据资源开放共享与开发利用，推动数网、数算相关设施充分融合，推动数据资源跨地区、跨部门与跨层级可信流通。

重构数据采集与服务。作为新型信息基础设施的“神经末梢”，数字物联网将从三个维度重塑数据生态与服务模式：数据源头重构，通过泛在部署的智能传感器与终端，实现数据采集的广度延展、深度强化和实时性提升；全域感知赋能，为城市级数字孪生、全域态势感知网络提供底层数据流；服务模式融合，基于可信数据流通机制，推动打破政务、产业、民生领域的信息壁垒，加速“一网统管”等一体化服务模式落地，实现跨部门、跨场景的高效协同。

二、智能物联网：6G、AI、量子计算等技术赋能，加速推动场景智能化升级

随着AI大模型与5G、物联网技术的深度融合，AIoT正成为推动全球数字化转型的重要引擎，同时AI大模型也改变着物联网行业格局，推动物联网行业快速发展。当前，我国已从AIoT 1.0的侧重互联互通，迈入AIoT 2.0的关注智能化和价值化的新阶段，越来越多的物联网应用能够实现自适应和智能优化，这一趋势使得物联网不仅仅局限于数据采集和设备连接，更能够在数据分析和智能决策支持上发挥重要作用。

具体来看，技术架构纵向深化，轻量化AI模型（如TinyML）与专用芯片（如NPU）相融合，实现智能中枢下沉至边缘节点；全栈智能化重构，形成感知层（智能传感器数据过滤）、传输层（动态网络资源调度）、应用层（自适应服务生成）的AI嵌入闭环。认知能力横向扩展，通过引入多模态融合技术（如视频+红外传感），物联网实现从“环境感知”到“意图理解”的跨越；基于持续反馈数据，AIoT系统通过深度学习实现模型迭代（如故障诊断准确率提升）和服务扩展（如新增应急响应预案）。

应用方面，人工智能技术尤其是机器学习和深度学习的应用，使得物联网从“连接万物”迈向“智联万物”，开启全新应用纪元。例如，智能制造领域，物联网与人工智能的结合使得生产线能够根据实时数据自动调整工作流程，减少设备故障率，优化生产效率；医疗健康领域，通过可穿戴设备、智能医疗终端等物联网设备，实时采集患者的生理数据，部分可穿戴设备预测准确率达到93%。

根据研究机构预测，未来边缘计算芯片将以每年超60%的增速，向着能效比持续突破、算力边界不断拓展、成本结构深度优化方向演进，将为物联网端侧设备装上“智能大脑”创造条件。2025年，具备AI能力的物联网设备占比将超60%，推动智能家居、工业自动化等场景智能化升级。

三、产业物联网：行业生产模式与价值创造逻辑变革，将催生新型商业模式及服务体系

产业物联网作为数字经济融合战略支点，正驱动传统产业体系的结构性变革。其不仅颠覆了制造业的价值认知体系，更通过数字和物理系统的体系化融合，重构了产业价值创造的底层逻辑，并催生出新型商业模式和服务体系。这种转型的本质在于运用数字技术重塑要素配置机制，构建起数据驱动、算法决策、算力支撑的三元协同生产范式。

一是垂直整合：从单点突破到全链重构。产业物联网突破了传统链式结构的机械式协同模式，依托云计算、大数据、人工智能等技术集群，对“设备单元、产线、车间、工厂、企业、产业生态”六个层级进行协同改造，打通底层设备控制到上层经营管理的全流程数据链路，实现生产要素的透明化管理和精细化运营。

以汽车制造为例，特斯拉上海超级工厂通过部署1.5万个传感器与AI算法，实现机械臂自主路径优化，生产节拍从10秒缩短至6秒；维修成本降低40%，交付周期压缩30%，其IIoT平台实时分析冲压、焊接、涂装全流程数据，缺陷率较传统工厂下降60%。

二是生态共建：从规模竞争到价值共生。随着5G、边缘计算等技术的发展，物联网逐步打破传统行业壁垒，将制造、服务、物流、交通等多个行业的系统互联互通，形成了以物联网为基础的跨行业数字生态，跨行业融合趋势凸显。

在智慧城市建设中，产业物联网的跨界融合尤为显著。智慧城市不仅需要覆盖交通、能源、环境、医疗等领域，同时还需将这些领域的数据进行整合和共享，以优化城市运行管理。通过在城市中部署传感器等物联网设备，实时采集环境数据，并利用AI算法对这些数据进行分析与处理，城市管理部门能够实时监控各领域运行状况，自动化调节交通流量、能源消耗等，提升城市运行效率与居民生活质量。与此同时，智慧城市建设也推动了公共安全、健康医疗等行业的跨界合作，为这些领域带来新型解决方案。

三是数据驱动：从经验驱动到智能决策。智能决策的实现是一个从数据到知识的转化过程，工业互联网平台能否真正实现智能决策，取决于数据质量、算法成熟度、系统集成能力等关键因素。依托边缘计算、深度学习算法等技术，产业物联网构建了“采集—治理—分析—反哺”的闭环体系，形成覆盖生产全流程的智能化决策生态系统，智能决策能力大幅提升。2024年，中国工业互联网产业规模实现显著增长，数据智能应用已从单一环节优化扩展到全局资源配置。

业内专家普遍认为，产业物联网与产业链集群的深度融合将催生新质生产力，有望形成规模报酬递增的新经济形态。在技术跃迁和制度创新的双重驱动下，产业物联网将从效率工具升级为产业范式革命的核心引擎，为高质量发展提供持续动能。

四、消费物联网：应用市场持续增长，消费体验与安全成为行业重点方向

作为面向需求侧的物联网，消费物联网更直接地与终端用户交互，其核心集中体现于个性化服务供给、多元化消费场景以及消费者体验升级。2025年3月，我国印发《提振消费专项行动方案》，在“大宗消费更新升级行动”一章中提到，“推动汽车、家电、家装等大宗耐用消费品绿色化、智能化升级”，涉及智能网联汽车、智能家居、电动自行车、智能穿戴设备等消费物联网产品和服务。

近一年来，企业在终端消费品中纷纷运用5G、生成式人工智能、云计算等前沿技术，提升消费体验。以智能家电为例，小米、海尔、美的、涂鸦等智能家居供应商不断升级其物联网平台能力，推动人工智能和物联网深度融合，革新消费者生活方式，部分消费物联网场景还引入语音交互、手势交互、智能感知、图像识别、视觉定位等能力，产品性能不断迭代。

同时，不同生态产品设备间的互联互通也是近年来消费物联网领域发力的重要方向。未来随着行业标准的逐步统一，有望实现更广泛的设备接入与数据互通。例如，通过制定跨平台数据交换机制，企业可基于统一标准开发应用，降低开发成本；通过开放平台接口，第三方能快速集成物联网功能，丰富应用生态。这也将促进物联网从碎片向集成演进，形成“设备-平台-应用-服务”全链协同。

但值得注意的是，消费物联网在持续扩张中也面临双重发展壁垒。其一，供需信息错配导致的信任赤字。在数字化交易环境中，消费者难以直观验证商品实物特性，这种认知断层既增加了消费决策的认知负荷，更可能引发系统性信任风险，导致消费信心受挫并制约市场空间拓展。其二，信息安全威胁呈现几何级增长态势。由于物联网设备通常需要收集大量的数据来提供个性化服务，若这些数据未得到妥善保护，或带来隐私风险。在此背景下，构建兼顾隐私保护与数据价值释放的新型安全范式愈加迫切。

五、空间物联网：蜂窝、卫星、以太网等多网融合发展，“通感智算一体化”或成未来重要趋势

网络层作为物联网体系架构的中间枢纽，依托各种有线和无线通信技术，将感知层采集的数据安全、可靠地传输至应用层，其稳定性、效率及创新性直接关系物联网整体性能的优化与应用场景的拓展。早在2021年，我国就提出加快建设“高速泛在、天地一体、云网融合、智能敏捷、绿色低碳、安全可控”的智能化综合性数字信息基础设施。

2024-2025年，5G-A商用进程加速、6G预研逐步推进，目前我国已有300多个城市实现5G-A覆盖，30多个省份发布5G-A主套餐，5G-A用户数突破千万，6G研发水平总体处于全球第一梯队，空间物联网得到进一步发展。

从未来趋势看，5G-A/6G与AI等技术加速融合，空间物联网发展呈现出以下三种趋势：第一种是天地一体化，卫星与地面网络融合，构建全域覆盖的通信网络。我国三大地

面通信运营商加快构建“地面网络+卫星网络”无缝衔接的通信体系。中国移动重点推进手机直连低轨卫星技术，打破“卫星通信依赖专用终端”传统模式。2025年7月，华为、中兴通讯、银河航天三家企业联合中标存量手机直连透明转发试验移动基站原型样机及配套服务项目，标志着该技术从实验室研发进入原型机测试阶段。

第二种是通感一体化，通信网络向全面多维感知升级，实现全场景感知。蜂窝网络通感、Wi-Fi通感和短距通感是现阶段较为典型的通感应用。目前，华为、中兴通讯积极布局5G-A通感一体业务，其中中兴通讯发布自发自收通感一体AAU，实现0-600米高度地空一体感知和通信能力。Wi-Fi通感方面，业内推出的方案大部分利用Wi-Fi信号中的信道状态信息CSI实现对目标物体的感知。专用短距通感技术则主要面向特定场景下的近距离高精度感知需求，目前最具代表性的是UWB、蓝牙以及星闪。专家认为，真正要实现通信与感知的协同优化，还需解决波形设计、信号处理、资源分配等关键技术。

第三种是通智一体化，通信网络与AI深度融合，推动智能化应用，加速释放“通信+智能”的效应。AI与6G深度融合，推动面向未来的智能网络需求研发正逐步推进。如中国信科在光通信、移动通信（6G）领域突破关键技术，完成超5 Pbit/s单模24芯光纤传输系统性能验证，刷新多项世界纪录；建成业界领先的6G端到端“通感智算云”实验验证平台等。

整体来看，“通感智算一体化”是空间物联网技术发展的必然趋势，也是其核心特征。这一理念将通信、感知、智能、价值四个维度深度融合，形成一个高度协同、自适应、价值最大化的系统生态。

六、绿色物联网：低碳技术与循环经济结合，推动行业高质量发展进入新阶段

绿色物联网，即在传统物联网基础上，融入节能降耗、低碳环保的理念，一方面通过传感器与智能算法的融合，实现对能源消耗、环境污染的实时监测与优化；另一方面，借助模块化设计、可回收材料应用等方式，降低物联网设备生产与废弃过程中的环境影响，旨在推动产业与环境的和谐共生。总体来看，绿色可持续将成为物联网技术创新重要方向。

对内实施全生命周期绿色革命。依托技术创新，物联网设备的生命周期管理将向绿色化转型。一方面，AI算法可以根据设备的实时需求动态调整通信频率和数据传输量，从而减少不必要的能耗；5G RedCap技术为物联网设备提供了轻量化的连接方案，它通过降低硬件需求（如支持1R或2R配置）和简化信号处理，显著降低设备成本和功耗。

另一方面，当前已有诸多围绕绿色物联网的探索技术，苏州腾芯微电子专为物联网芯片深度设计的40nm Logic工艺Memory Compiler IP，相较目前国际主流IP供应商提供Memory Compiler，面积缩小5%-20%，功耗降低20-50%；泰凌微创新推出的TL721X低功耗多协议物联网无线SoC具备超低功耗的特性，其工作电流低至1mA量级。

向外为绿色供应链转型升级提供机遇。通过在供应链各环节部署传感器和智能设备，企业可以实时采集、传输数据，实现对供应链资源管理、能源消耗全面监控和优化。如，在路灯系统中，物联网可以根据人流量和车流量自动调节照明强度，节能超30%；在智能

电网中，物联网能实时监测电力供需情况，智能调节供电策略，减少能源浪费；在智慧农业中，物联网可以帮助降低水资源使用量达40%，化肥使用量减少30%。

图表 62：“绿色物联网”应用场景示例

关键领域	“绿色物联网”应用场景
实时监测与精准核算	部署于工厂产线、智能楼宇、电网节点的物联网传感器（如智能电表、环境传感器）结合AI分析，实现能耗与碳排放的实时、精准监测与核算，为碳足迹追踪提供数据基石。
智能优化与主动减排	- 能源系统：智能电网动态调峰填谷、需求侧响应优化；光伏电站无人机智能巡检、风电设备预测性维护提升绿电效率；智慧微电网实现分布式能源高效协同与动态平衡。 - 工业生产：数字孪生技术模拟优化生产流程、减少物料与能源浪费；基于数据的设备能效管理、工艺参数动态调整。 - 建筑节能：AI驱动的楼宇自控系统（HVAC、照明）实现按需供能、自动调优，大幅降低运行能耗。 - 交通物流：车队智能调度优化路径、减少空驶；仓储环境智能监控节能。
仿真决策与合规支撑	基于物联网数据的碳减排路径仿真，辅助企业制定科学减排策略，有效支撑ESG报告与碳中和合规。
超低功耗终端革新	- 环境取能（Energy Harvesting）：大规模应用光能、热能、振动能、射频能等环境能源为传感器供电，实现“零”电池维护或超长寿命。 - 无源通信技术：Backscatter（反向散射）等超低功耗通信技术普及，极大降低终端通信能耗。 - 芯片级优化：采用超低功耗设计、休眠唤醒机制的物联网专用芯片。
绿色边缘与网络	- 边缘计算节能：部署液冷服务器、采用高能效计算架构的边缘节点；优先利用本地可再生能源（如屋顶光伏）供电。 - 网络架构优化：采用更节能的通信协议与组网技术，减少数据传输能耗。

资料来源：中经社行业洞察系统

展望未来，绿色物联网发展前景广阔。随着技术的不断进步，物联网设备将更加智能化、小型化、低功耗，成本也将进一步降低，形成数字化绿色化良性循环。同时，物联网技术为传统产业带来了革命性的变化，极大地提高了资源的利用效率，降低了能源消耗和环境污染，为绿色可持续发展做出重要贡献。

第二节 发展建议：我国应把握物联网新风向，抢占发展制高点

受城市基础设施建设、产业转型、技术创新等发展带动，以及新需求、新场景和新技术的出现，对物联网感知、传输、数据处理、边缘智能等能力提出了更高要求，也为物联

网技术革新带来了新的驱动力。从未来的市场空间和发展趋势看,我国仍拥有较大规模的物联网市场需求,行业发展内生动力不断增强,但横向对标、着眼长远,我国仍存在技术产业生态不完善、高端产品供给优先、融合基础设施智能化程度偏低、行业标准尚未统一、应用场景开发力度不足等短板弱项,且数据隐私与安全保护问题日益凸显,机遇和挑战并存。

全球各国纷纷抢滩物联网新赛道背景下,我国应把握好大模型、人形机器人、6G、星链等新技术和新趋势,依托现有产业基础和优势,从实际出发、特色发展,以应用牵引,加快推动物联网产业化以及行业赋能进程,助力经济和社会迈上新台阶。

一、深化“十五五”物联网战略部署,统筹完善关键要素保障

物联网产业链涉及设备制造、通信网络、传感器技术、数据平台以及应用开发和服务等各个环节,生态系统纷繁复杂,需协调政产学研各方面力量,实现政策链、创新链、产业链、资本链等各要素有机结合,同时采用开放标准、互操作性标准和一致的开发方法,推动产业做大做强。

一是出台顶层规划政策,加大统筹协调力度。研究出台具有针对性、更有力的物联网产业“十五五”发展规划,明确产业短期及中长期发展目标、关键任务、重点工程、实施路线等总体规划与统筹布局,进一步加强战略指导。针对物联网产业涉及部门多、领域广的问题,加强产业发展统筹协调力度,加强各个条线部门之间的协同,促进物联网与相关行业间的深度融合。

二是集约化部署融合基础设施,加快效率和效益提升。强化基础能力建设,探索面向重要领域(如城市先行)感知物联网融合部署,如总体原则、终端分级分类、场景应用建设标准等,结合“智慧城市”建设,统筹推进大数据、智算中心、通信系统等融合AIoT基础设施集约化部署,创新建设模式,推动效率和效益持续提升。

三是优化标准供给结构,加强与国际接轨。从技术标准和应用标准两个层面发力,支持龙头企业牵头或参与国际、国家、行业标准制修订,强化标准引领能力。开展物联网标准应用试点,遴选具有创新性、示范性的实践案例,进行应用推广。积极融入全球标准化治理体系,推动机构、企业、专家深度参与ISO、IEC、ITU等国际标准化组织工作,稳步提升我国在国际标准上的影响力。

四是强化制度协同和技术创新,提高网络安全防护能力。制度层面,建议借鉴美国、欧盟、新加坡、日本等国家加快推进物联网安全标签关键技术和体系设计,支持建设物联网安全标签实验室、物联网安全标签公共服务平台,探索构建国际互认机制,降低企业认证成本。技术层面,统筹设立专项资金,支持行业组织、企业、科研机构等,在网络风险防范等方面加强协作,主动开展数据加密、隐私计算、密态计算等密码技术攻关,提升安全防护能力。

二、持续加强关键核心技术研发攻关，注重提升产业链自主可控能力

从产业发展来看，我国在传感器、短距通信、物联网软件等关键技术领域的研发与国外先进水平仍存在一定差距，我国亟须加强底层技术、共性技术、关键技术创新，稳步推进物联网技术产业链条实现全面自主可控。

一是推进“产学研用”协同创新，聚力关键核心技术攻关。依托高等院校、新型科研单位以及国家实验室等先天有利条件，构建“产学研用”协同创新体系，围绕传感器、短距通信、物联网软件等薄弱环节持续开展攻关，加强先进技术与工艺创新。支持重点企业牵头组建创新联合体，整合创新资源，加强感知、网络通信等共性技术攻关。

二是推进打造一批创新平台，提高科技服务能力。探索建设国家级物联网产业创新平台，鼓励企业、高校、科研机构等完善综合或细分领域功能型平台建设。支持重点央企和头部民企布局建设物联网终端中试验证平台，逐步健全覆盖研发试制、中试验证、物联网平台服务、认证检测的全流程服务体系，帮助解决产品可靠性、测试评价、标准等问题，推动技术规模化落地。

三是提升物联网整体解决方案服务能力，释放技术价值潜力。从商业、产业、社会多视角挖掘物联网价值空间，强化物联网场景面向不同用户群体的服务能力。纵向方面，支持企业开展跨生态合作，组合性开发“硬件+软件服务”“连接+平台+应用服务”“平台+应用服务”等多种跨生态产品，提供专业化、创新型的物联网解决方案。横向方面，鼓励头部企业，深化数据驱动的运营模式，通过强化数据分析、安全、应用开发等整体数字化平台服务，提高运营效率、降低成本。

四是深化对外交流合作、促进高层次人才培养，增强产业国际竞争力。围绕物联网、工业互联网等数字技术技能领域，引进一流科学家和创新团队，加快本地专业技术人才、工程技术人才培养，支持数字人才培育项目机构与重点企业共建师资培训基地，服务物联网产业链重点企业。同时，积极与国际社会各方围绕物联网平台治理、数据安全、网络攻击溯源、物联网关键信息基础设施安全保护等热点难点进行深入交流；鼓励和支持物联网企业在海外设立分支机构，拓展国际合作渠道，提升国际化发展层次。

三、加大生态主导型企业培育，引导产业进一步差异化集聚发展

建议我国从区域、园区、企业三个维度着力，进一步把握战略定位，发挥比较优势，推进产业集聚发展。

区域维度。鼓励上海、深圳、无锡、杭州等具备较好产业基础和人才资金优势的地区，通过完善基础设施和服务保障体系，打造物联网高端产品品牌。同时，加强区域协同发展，如大力推动上海（张江智能传感器设计）、合肥（长鑫存储芯片制造基地）、杭州（边缘计算研发中心）、无锡（智能传感器、车联网、工业互联网）等地区深化产业协作，实现功能和优势互补，形成产业链上中下游共生共赢发展生态圈。

另一方面，深化国际合作，以支持开源社区建设为抓手，推动人工智能模型、数据集、边缘AI框架等创新资源有序开放，加快构建面向全球开放的开源技术体系和社区生态，以开放姿态促进物联网技术协同创新。

园区维度。充分考虑地区间发展差距、资源禀赋、产业互补性和地理距离等因素影响，分类推进打造物联网产业特色园区，为各类物联网企业发展提供科研、制造、创新孵化、技术交流、展览展示等多功能的集聚发展场所。同时强化产业分工协作，按精准匹配理念，通过产业链精准对接、园区共建、跨区域协同等方式，构建合作关系，提高产业分工合作精准性、互补性和有效性。

企业维度。可借鉴美德日经验，通过尖端技术研发、完善的产业生态打造和高效的全球供应链管理，整合全球产业链上下游优质资源，培育一批具有国际竞争力的龙头企业、冠军企业等产业生态主导型企业，全面提升产业生态可持续发展能力。以重点行业、重点企业为突破口，鼓励企业通过商业合作、投资入股等纵向整合、横向并购方式推动一批上中下游、大中小企业融通发展。

四、不断创新拓展场景应用，以标杆引领在重点领域逐步探索推动规模化推广

应用需求是物联网产业发展的重要引擎，如何通过应用需求带动产业链上下游企业发展是行业关注的热点。建议我国围绕车联网、智能家居、精准医疗等领域，拓展多元化示范应用，打造一批标杆应用场景，由点到面逐步推进，优化资源投入，推动形成以用兴业良性循环。

围绕智能制造、车联网、智能家居等具有市场潜力领域，在全国遴选一批城市开展场景开放试点，进一步促进产业发展、加快应用落地、拓展物联网应用广度和深度；支持各地政府、国有重点企业、行业领军企业等积极开放场景资源，打造和开放一批首试首用场景，拓展新技术、新产品应用空间，加快技术、人才、资本、数据等要素汇聚。同时，探索市场化场景培育机制，培育壮大场景创新专业机构，支持民营企业参与应用场景设计与建设，打造物联网场景创新高地。

此外，还要注意做好典型经验总结和优秀案例推广，在智慧城市、智能制造、智能建造、智能家居等重点领域，加快部署感知终端、网络 and 平台，发展一批基于自主创新技术产品、具有大规模推广价值的行业解决方案，推动物联网大规模应用。（完）

05 附录

附录：

一、物联网产业竞争力评价方法

（一）框架指标

指标体系包含4个一级评价维度，并细化为11个二级评价维度和62个具体的评价指标。一级评价维度从产业集聚力、产业成长力、产业创新力、产业影响力四个方面评价全国城市物联网产业发展的综合水平和竞争能力。评价维度与评价指标的设计考虑了真实性、全面性以及数据的可获得性。

图表1：物联网产业竞争力评价指标体系

一级维度	二级维度	评价指标
产业集聚力	产业规模	产业企业数量(家)
		产业参保人数(人)
		企业注册资本总额(万元)
		产业营业收入(万元)
		产业资产总额(万元)
	空间集中度	产业区位熵
		产业企业占比(%)
		产业新增企业占比(%)
产业成长力	企业成长	营业收入同比增长率
		主营业务收入同比增长率
		利润总额同比增长率
		净利润同比增长率
		纳税总额同比增长率
		资产总额同比增长率
		所有者权益同比增长率
		产业新增企业数量(家)
		产业企业同比增长率(%)
		企业中标项目总数量(个)
		企业中标项目总金额(万元)

一级维度	二级维度	评价指标
产业成长力	企业融资	获投融资企业数(家)
		创投融资累计笔数(件)
		创投融资累计金额(万元)
		创投融资当年笔数(件)
		创投融资当年金额(万元)
		股票融资累计金额(万元)
		股票融资当年金额(万元)
		债券融资当年金额(万元)
产业创新力	创新主体	高新技术企业数量(家)
		专精特新“小巨人”企业数量(家)
		专精特新中小企业数量(家)
		科技型中小企业数量(家)
		高专利持有企业数量(家)
		高科创分企业数量(家)
	创新产出	产业专利总量(件)
		产业发明专利总量(件)
		产业商标总量(件)
		产业软著总量(件)
	创新活跃度	当年新增专利数(件)
		当年新增发明专利数(件)
		当年新增商标数(件)
		当年新增软著数(件)
		当年新增作品著作权数(件)
		产业专利同比增长率(%)
		产业发明专利同比增长率(%)
		产业商标同比增长率(%)
	创新效率	单位专利产出(件/家)

一级维度	二级维度	评价指标
产业创新力	创新质量	高价值专利数量(件)
		高价值专利占比(%)
		发明专利授权率(%)
		平均专利价值度
产业影响力	优质企业	龙头企业数量(家)
		科技资质企业数量(家)
		科技资质企业占比(%)
		A类纳税企业数量(家)
		大中型企业数量(家)
	经济效益	产业主营业务收入(万元)
		产业净利润(万元)
		产业利润总额(万元)
		产业纳税总额(万元)
		产业营收贡献占比(%)
		产业净利润贡献占比(%)
		产业纳税贡献占比(%)

(二) 数据来源

指标数据均来源于中国经济信息社“行业洞察系统”。中国经济信息社是新华社经济信息一体化管理和经营的责任主体，中国经济信息社重点打造的产业大数据核心产品“行业洞察系统”，以产业链图谱为核心，融合海量数据资源，实现围绕市场经营主体的产业链、创新链、资金链、政策链“五链”数据融合，构建自主“企业-产业-区域”综合评价体系。

(三) 评分计算方法

物联网产业竞争力评价采用多指标综合评价法，通过严谨流程与融合主客观依据的赋权方法，为城市间产业竞争力对比提供全面、客观的量化依据。具体流程包含三个关键步骤：首先对原始数据进行标准化处理，消除指标间量纲与量级差异，确保数据可比性；接着运用综合赋权法确定权重，该方法通过汇集行业专家意见设定主观权重，同时结合熵值法分析指标数据分布特征（如波动性、相关性）生成客观权重，最终融合形成科学权重体系；最后基于标准化数据与综合权重，通过加权平均计算逐层汇总，生成各城市的物联网产业竞争力的最终评分。