

中国智能物联网发展机遇与挑战

汇报人：工业互联网与物联网研究所 池程
2025.04.25

数字基础设施 | 建设者 | 运营者 | 创新者

目录

DIRECTORY

01

现状与趋势

02

机遇与发展

03

挑战与建议

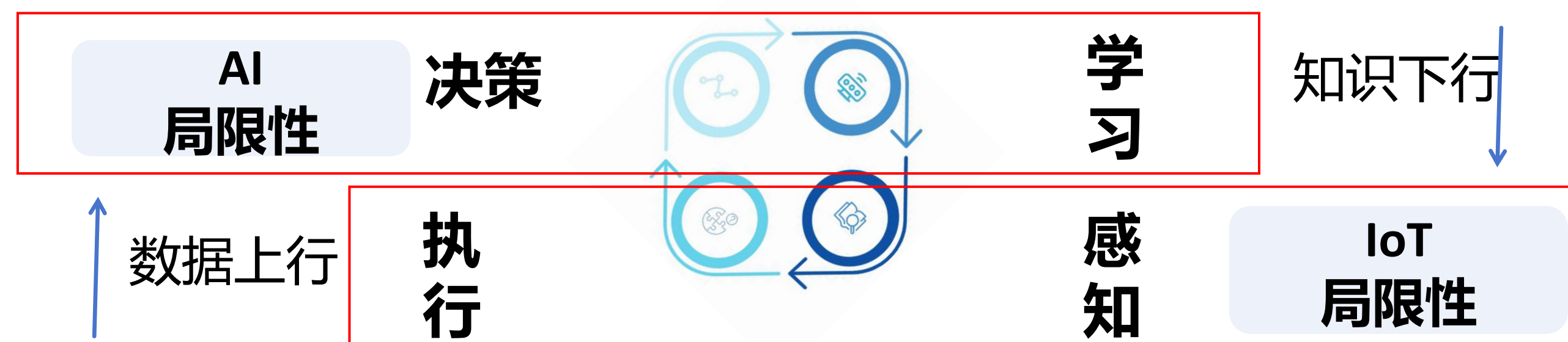
- **智能物联网**：人工智能（AI）技术与物联网（IoT）基础设施的结合，通过物联网产生、收集海量数据，存储于云端或边缘端，再利用大数据分析和人工智能实现万物数据化、万物智联化。

智能物联网定义

AI+IOT= AIoT
Artificial Intelligence Internet of Things Artificial Intelligence of Things
智能物联网 (AIoT)，即人工智能技术与物联网技术融合的技术体系

- **物联网**中的传感器为人工智能算法训练提供不同维度的**海量数据信息**，让算法更加接近人类的学习和决策模式。
- **人工智能**的介入让物联网有了连接的“大脑”，使物联网**具备决策能力**，最终形成一套互联互通的智能化生态体系。

智能物联网内涵



- 智能物联网的本质，即破除传统IoT及AI应用壁垒，打通实现体系内的“**数据上行**”和“**知识下行**”，完成“**端到端**”的应用闭环。
- **数据上行**：实现全面感知与数据采集。
- **知识下行**：实现智能化分析与决策。

智能物联网是万物互联到万物智联演进的路径

■传统的物联网是通过有线和无线网络，实现物-物、人-物之间的相互连接，而智能物联网不仅要互联互通，还要打通顶层应用服务之间的连接和数据的互通，实现自主智能的决策分析，进而实现万物之间的智慧融合。

物联网特征优势

全面感知

数据采集多维化

利用RFID、条形码、传感器等感知、捕获、测量技术随时随地对物体进行信息采集及获取

数据采集实时化

数据处理边缘化

可靠传输

信息互联互通

通过各种通信网络与互联网的融合，将物体接入信息网络，随时随地进行可靠信息交互和共享

设备广泛互联

实时精确传递

智能处理

满足差异化需求

利用智能计算技术，对海量的跨地区、跨行业、跨部门的数据和信息进行分析处理

实现泛在化应用

智能化处理分析



例：物流全环节感知——为物流品植入传感芯片，实现包装、装卸、堆栈、运输、配送等全环节设备的互联感知



AIoT特征优势

特点

泛在智能感知

利用感知资源，产生多模态感知数据，通过机器学习和深度学习实现对目标行为准确感知

情景自适应通信

从网络数据中提取情境信息，通过自适应机制实现情境适配的低成本、高效通信

物联网终端智能

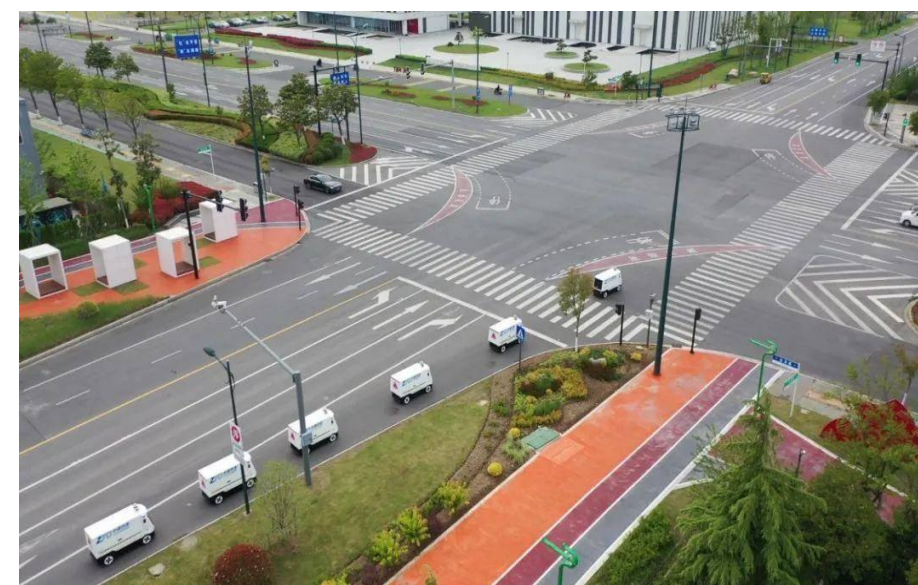
针对受限环境设计相适应的轻量级深度学习模型

分布式群体智能

分布式环境下实现多智能终端协作增强学习

云边端协同计算

将边缘计算技术引入物联网，形成“端—边—云”协同计算的智能物联网体系架构



例：无人物流——通过泛在设备、高效网络、智能分析构建取货无人化、分拣自动化、出货智能化、配送无人化的自主全流程作业

全球主要经济体持续强化智能物联网战略布局

■全球各主要经济体通过顶层战略引导，逐步推动智能物联网技术融合、产业发展、技术创新。



高度重视对人工智能能力的提升

《促进创新和发展物联网法案》(2020.1)：要求美国商务部牵头组建联邦物联网工作组，促进物联网新兴技术创新发展，提升人工智能和先进计算能力

国家人工智能研发战略计划(2023.5)：提出增强人工智能系统的感知能力，开发功能更强大、可靠的机器人等优先战略

成立人工智能研究中心：投入经费超5亿美元支持25个国家级研究中心，支持人工智能横向、纵向多维发展



瞄准边缘计算推动感知端智能

《欧洲数据战略》(2020.2)：到2027年开发通用欧洲数据空间和互连云基础设施，强调抓住边缘计算、5G和物联网带来的新机遇

下一代物联网(NGIoT)战略研讨(2021.3)：构建可信的物联网和边缘计算平台以及编排机制来支持下一阶段的数字化

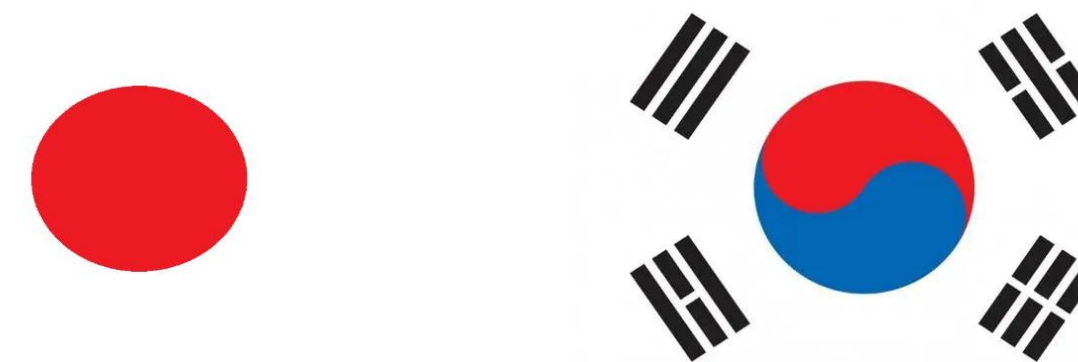
《欧盟物联网研究、创新和部署优先事项白皮书》(2022.1)：重点涉及人-物交互(数字孪生、增强物联网)、可持续物联网等智能方向开放创新



重点布局智能机器人领域应用

法国2030投资计划(2021.10)：投资8亿欧元发展机器人产业，制造结合人工智能技术的机器人

德国高科技战略2025：在2026年之前每年提供约7000万欧元的资助，推动智能机器人在工业-医疗、物流等领域的应用。



以技术创新驱动产业发展

日本规划社会5.0：依靠分布广泛的感应器和物联网，获取大量的环境信息、机器运转情况、个人信息等数据，然后再通过超人的AI分析

韩国《物联网基本规划》：提出成为“超联数字革命领先国家”的战略愿景，通过物联网产品及服务的开发，打造安全、活跃的物联网发展平台

我国高度重视物联网发展，政策为迈向“万物智联”正式定调

■国家高度重视物联网产业发展，先后发布系列政策文件，推动物联网产业从“万物互联”向“万物智联”转变。2024年9月工信部首次提出推进移动物联网“万物智联”发展的战略部署和任务要求。

国家层面发布物联网产业发展相关政策文件

2023.02

《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。

2022.10

“二十大”报告

加快发展物联网，建设高效顺畅的流通体系，降低物流成本。

2022.03

《“十四五”数字经济发展规划》

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、宽窄结合的物联接入能力。

2021.03

《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》

建设高速泛在、天地一体、集成互联、安全高效的信息基础设施，增强数据感知、传输、存储和运算能力。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。

工业和信息化部发布的物联网产业发展相关政策文件

《关于推进移动物联网“万物智联”发展的通知》

2024.09

到2027年，构建高低搭配、泛在智联、安全可靠的移动物联网综合生态体系。

《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021-2023年）》

2021.09

打造支持固移融合、宽窄结合的物联网接入能力，加速推进全面感知、泛在连接、安全可信的物联网新型基础设施建设，加快技术创新，壮大产业生态，深化重点领域应用，推动物联网全面发展。

《“十四五”信息通信行业发展规划》

2021.11

打造支持固移融合、宽窄结合的物联网接入能力，加速推进全面感知、泛在连接、安全可信的物联网新型基础设施建设，加快技术创新，壮大产业生态，深化重点领域应用，推动物联网全面发展。