

感算协同

基于Comake开发板的端侧AI系统设计思考

星宸科技生态市场负责人 胡东焕 / 2026.09

01 趋势与痛点

端侧AI爆发背景 + 感算协同的四大挑战

02 公司概况与感算协同架构

全球领先的端边侧视觉AI芯片与解决方案提供商
星辰"感知+计算+连接"全栈技术架构

03 Comake Pi 产品与实践

D1/D2/D3/D6/D8 全系列开发板
典型场景系统设计

04 生态与落地

应用场景 + 全链路生态支持

端侧AI正迎来爆发式增长

9.54亿颗

全球视觉AI SoC
2029年预计出货量 CAGR 31.1%

10亿+颗

累计发货
星辰科技SoC 累计出货量

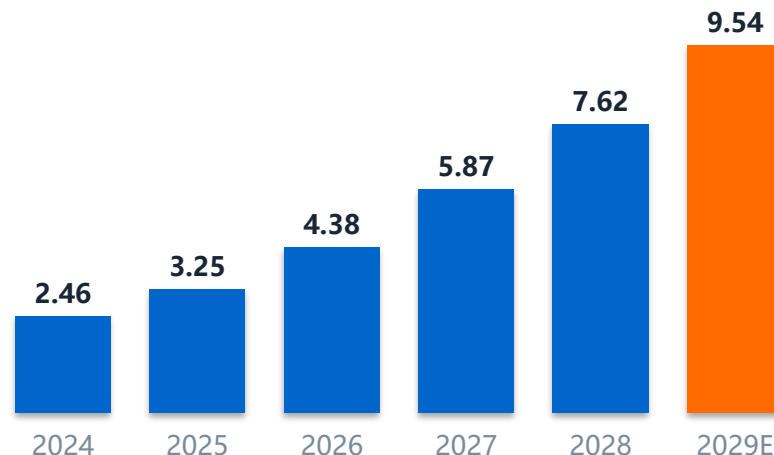
700+

全球专利
境内境外发明专利、软件著作权等

26.2~27.2亿

2026年H1营收
同比增长86.74~93.86%

2024-2029 全球视觉AI SoC出货量预测 (亿颗)



数据来源：弗若斯特沙利文

核心洞察：端侧AI从"算力竞赛"进入"系统协同"新阶段

早期拼的是"有没有算力"，现在拼的是"能不能用好算力"——传感器、ISP、NPU、CPU之间的协同效率，决定了端侧AI产品的最终体验和成本竞争力。感算协同，就是把感知和计算作为一个系统来设计。

端侧AI系统设计的四大挑战

传感器 + 算法 + 算力，三者如何高效协同？这是每个端侧AI产品都要回答的问题



01

Sensor选型难

市面上Sensor型号繁多，
分辨率/接口/功耗/价格差异大
，
选错了后期改板代价巨大



02

感知-计算协同难

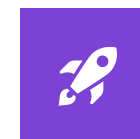
ISP预处理、NPU推理、CPU调
度
三者如何分配算力、减少数据
搬运，
直接影响性能和功耗



03

功耗-性能平衡难

端侧设备电池容量有限，
既要AI效果好又要续航长，
功耗优化是系统级难题



04

从原型到量产难

只有芯片不好验证，
量产还要过认证、过EMC、过
可靠性，
每一步都是坑

全球领先的端边侧视觉AI芯片与解决方案提供商

以“感知+计算+连接”全栈技术，赋能万物智能

星辰科技核心团队来自Mstar、MTK，专注于感知+计算+连接的端边侧AI SoC及解决方案

创业板上市

2024年3月登陆深交所
股票代码：301536

1000+人

研发人员占比85%以上，总部厦门，全球30+国家和地区布局

双闭环供应链

境内+境外双闭环供应链保障，产能稳定可靠

车规级认证

AEC-Q100 / ASPICE L2 / ISO 26262 ASIL D / ISO 21434

核心市场地位

智能安防SoC

全球 TOP1

自2021年以来持续保持第一

扫地机器人SoC

全球 TOP1

2026年1-6月市场份额

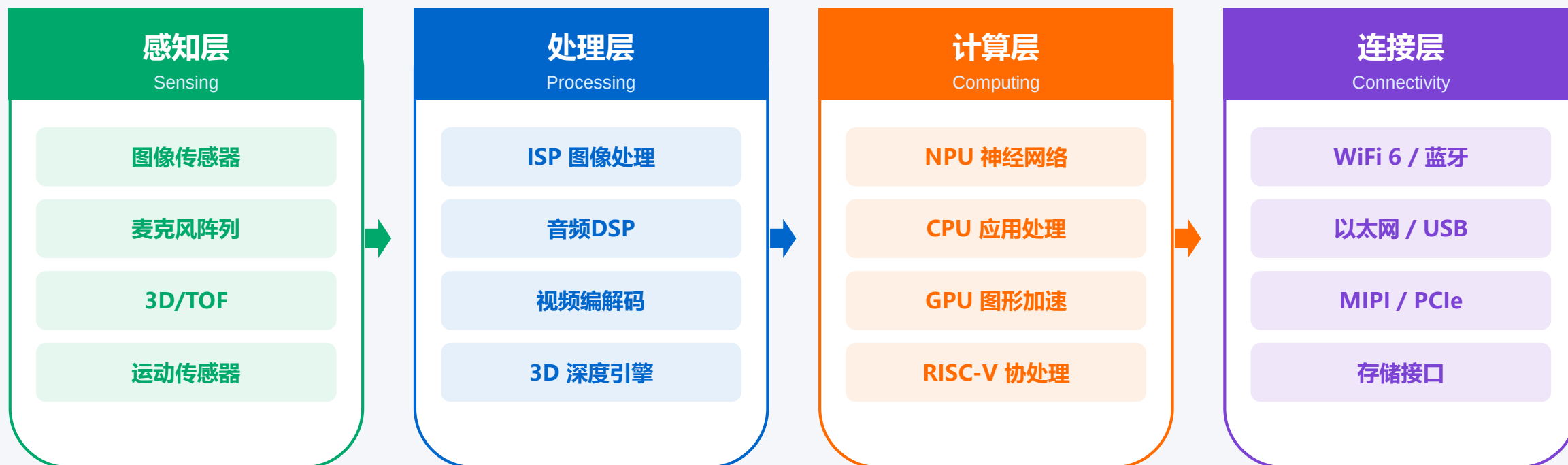
机器人视觉AI SoC

1000万颗

2025全年累计售出，同比增长5倍+

星辰"感知+计算+连接"全栈技术架构

从传感器输入到AI输出，全链路硬件级协同优化

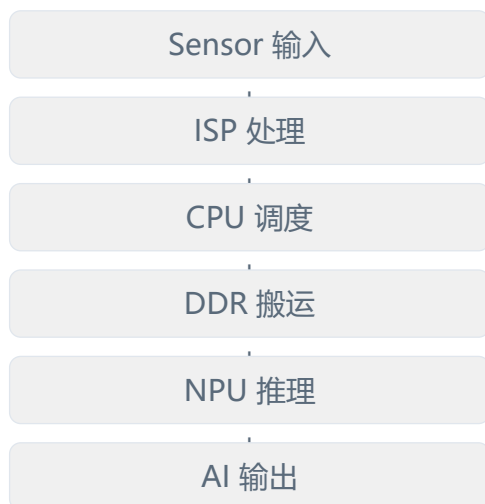


💡 核心优势：四大引擎硬件级协同，数据零拷贝、低延迟、低功耗

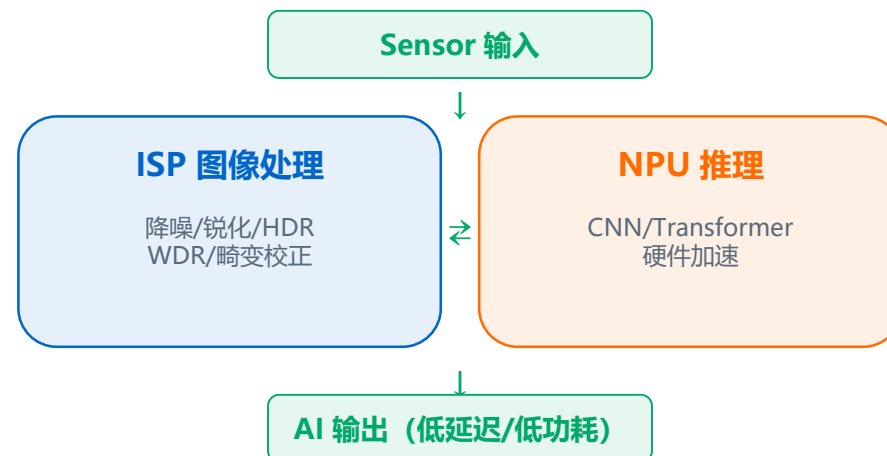
ISP + NPU 协同：感算协同的核心

传统方案：Sensor → ISP → CPU → NPU，多级搬运、延迟高、功耗大

✗ 传统方案：串行处理



✓ 星宸方案：硬件级协同



延迟降低 50%+

ISP→NPU 硬件直连，省去DDR搬运

功耗降低 30%+

减少数据搬运和CPU调度开销

CPU 零占用

AI推理完全卸载到NPU，CPU处理应用

端侧AI系统设计的方法论

基于Comake开发板，从四个维度系统规划你的端侧AI产品

01 Sensor 选型

- ✓ 分辨率/帧率：匹配场景需求，不盲目追高
- ✓ 接口：MIPI/DVP/USB，看SoC支持
- ✓ 功耗/尺寸：电池设备优先选低功耗小封装
- ✓ 供应链：量产品牌优先，供货有保障

02 算力分配

- ✓ NPU：跑主推理模型，占比70%+
- ✓ CPU：跑应用逻辑和调度，避免参与计算
- ✓ ISP/DSP：预处理和后处理，硬件加速
- ✓ 目标：NPU跑满、CPU空闲、功耗最优

03 算法选型

- ✓ 优先选硬件友好的模型结构
- ✓ 参数量≠效果，小模型也能有好效果
- ✓ 量化精度：8bit足够大多数场景
- ✓ 用DLA预训练模型，省3个月开发

04 功耗优化

- ✓ 动态调频：按负载调整算力档位
- ✓ 门控时钟：不用的模块及时关
- ✓ 内存优化：减少DDR访问次数
- ✓ 传感器协同：AOV模式低功耗唤醒

打造“感知+计算+连接”一体化端边侧AI解决方案

我们已成为全球端边侧AI SoC 领域业务布局最完善的厂商之一



视觉感知

图像处理引擎ISP
编解码
CV加速器

3D感知

LiDAR信号处理
ToF/双目深度
点云处理

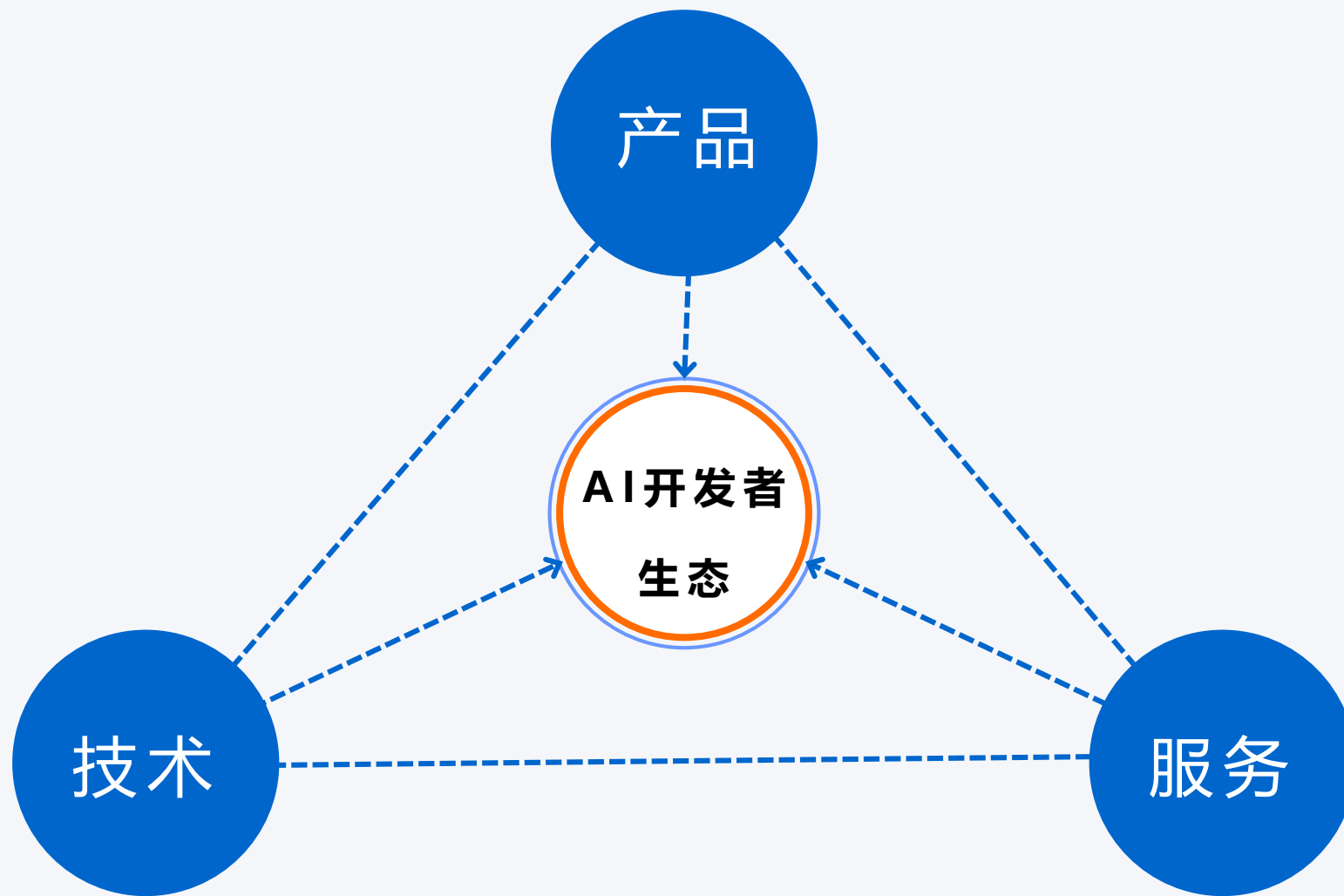
AI计算

NPU阵列
模型加速
算子库

连接

蓝牙/WIFI
高集成度
AIoT专用优化

打造全球开发者生态--Comake平台



Comake — 一站式端边侧AI开发服务平台



Comake AI

智能搜索AI模型、算法方案和参考设计，快速找到匹配的开发资源



产品中心

Comake Pi 全系列开发板，选型指南、规格参数、购买渠道一站直达



技术资料

完整SDK、工具链、开发文档、培训教程，开箱即用降低开发门槛



开发者社区

FAQ、经验分享、问题答疑，活跃开发者生态



资讯中心

产品动态、活动预告、量产案例

Comake

让端边侧AI开发-简单、高效、低门槛

共创硬件

开放硬件设计，社区共同迭代

快建平台

快速搭建原型验证平台

高效解决

高效解决开发中的技术问题

全链服务

从选型到量产的全链路支持

Comake Pi 全系列产品路线图

从轻智能到边缘计算，覆盖不同算力档位的端侧AI开发需求



产品	定位	核心特点	典型场景
D1	轻智能AIoT开发板	四核A35+RISC-V多核异构 / 全接口 / 安防级ISP	智能音箱 / 工业HMI / 翻译笔 / 教育机器人
D2	智能视觉开发板	笔帽大小 / 300mW低功耗 / WiFi6 / 4K编码	AI眼镜 / 运动相机 / 智能门锁 / 宠物机器人
D3	视频边缘计算开发板	支持LLM / <5W功耗 / PCIE级联 / 27+DLA算法	AI NAS / 无人货柜 / 会议终端 / 工业网关

Comake Pi D1 — 轻智能AIoT开发板

基于 SSD2355 芯片，多核异构架构，全接口配置，适配多元AIoT场景

4核 A35

1.5GHz CPU

1 TOPS

NPU 算力

1GB DDR4

+ 64GB EMMC

RISC-V

576MHz 协处理器

核心能力



多核分工

A35跑应用和Linux，RISC-V跑实时控制，NPU跑AI推理，各司其职



ISP + NPU 协同

安防级ISP预处理后直接送NPU，减少CPU参与和数据搬运



丰富音频能力

8路DMIC + 3路AMIC，SNR 95.2dB，支持SPDIF/I2S/TDM



TrustZone 安全

硬件级安全保障，支持可信执行环境

Comake Pi D2 — 智能视觉开发板

基于 SSC309QL 芯片，极致低功耗、小尺寸，适用于空间受限、对功耗和视觉算力有极致要求的场景

核心板 49.0 × 10.2mm

256MB

LPDDR4x

32GB

EMMC

4K@30fps

高清编码

WiFi 6

+ TWS 蓝牙

核心能力



1.5TOPS IPU 一体化架构

ISP + NPU 一体化设计 (IPU)，图像处理和推理在同一个硬件引擎内完成，零数据搬运



低功耗 — 300mW

1080P30帧录像仅300mW，户外设备续航不掉链



小尺寸 — 笔帽大小

核心板仅49.0×10.2mm，轻松嵌入AI眼镜、无人机等便携设备



端云协同

WiFi6 + 蓝牙TWS，本地推理 + 云端大模型联动，兼顾隐私和智能

Comake Pi D3 — 视频边缘计算开发板

搭载 SCM8003G，极致性价比，适用于居家、办公、商业、工业等边缘计算场景

8 Tops

NPU 算力

6核 A55

1.8GHz CPU

8K@30fps

2路8K30 H.264/H.265解码

双屏异显

HDMI/MIPI/VGA等

核心能力



支持大语言模型

支持 Qwen2.5-1.5B 等主流大模型端侧部署，本地推理隐私安全



PCIE 级联扩展

支持PCIE级联扩充算力，灵活组合满足不同边缘计算需求



丰富模型仓库

27+ DLA可量产算法 + 20+ LLM/VLM模型，开箱即用



超低功耗

高负载功耗<5W，边缘部署无压力，绿色节能

案例：陪伴宠物机器人的感算协同设计

以 D2 智能视觉开发板为核心，看一颗低功耗视觉SoC如何驱动宠物机器人的视觉跟随、互动与情感表达

系统架构图



关键设计决策

为什么选 D2?

1.5T算力 + 300mW低功耗 + 笔帽尺寸，完美匹配宠物机器人电池供电+空间受限的需求，支持8小时以上续航

Sensor 怎么选?

选2MP全局快门CMOS，运动中抓拍不糊；搭配TOF测距传感器实现避障和距离感知，多传感器融合定位

算力怎么分配?

宠物识别/行为分析走IPU，运动控制/语音交互走CPU，图像增强/去抖走ISP，三者硬件级并行不抢资源

功耗怎么控?

待机休眠→声音/触摸唤醒→识别+跟随模式动态调频，配合AOV低功耗模式，平均功耗控制在毫瓦级

赋能千行百业的端侧AI创新

🏠 智能家居

AI NAS / NVR
智能中控 / 门锁

🛒 智慧零售

无人货柜 / 无人商店
客流分析 / 库存管理

🏢 智慧办公

会议终端 / 视频会议
智能取景 / 降噪增强

🏭 智能制造

工业控制 / 智能网关
缺陷检测 / 故障预判

🤖 智能机器人

扫地 / 割草 / 陪伴
教育 / 商用服务

🕶️ 智能穿戴

AI眼镜 / 智能胸牌
摄像耳机 / 运动相机

🚗 智能车载

行车记录仪 / 车载智能体

🏥 智慧医疗

辅助诊断 / 健康监测
远程医疗终端

全产业链生态布局，加速客户产品落地

从上游核心器件到下游行业落地，Comake 优选生态伙伴，帮客户省时间、省成本、少踩坑



Comake × 华秋智联：从开发到量产的全链路支持

星辰Comake提供芯片+平台+算法，华秋提供制造+供应链+工程服务，强强联合加速客户产品落地

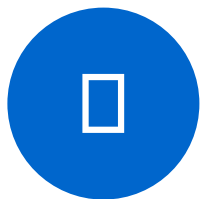
星辰科技

芯片 + 平台 + 算法

+

华秋智联

制造 + 供应链 + 服务



硬件制造

PCB打样 / SMT贴片 / 组装测试
一站式硬件制造服务



供应链

元器件采购 / BOM配单 / 库存管理
华秋商城百万种元器件



工程支持

FAE技术支持 / 方案设计 / 量产辅导
本地化服务网络



社区渠道

社区 / 直播推广 / 活动合作
触达百万工程师

从创意到量产，全链路技术支持



开发效率提升

相比传统从零开发模式，Comake平台可大幅缩短产品上市周期

感算协同的下一个十年， Comake让每一个创意都更快落地

大模型端侧化

Transformer架构优化，
大模型在端侧高效运行

具身智能爆发

300T大算力产品布局，
赋能机器人、自动驾驶

多模态融合

视觉+音频+3D感知多模态融
合，全面理解

开发者生态

Comake平台持续壮大，
百万开发者共推创新

Comake, 让端边侧AI开发——简单、高效、低门槛

Leading **AI** Everywhere



建立长期连接，持续赋能

www.comake.online

选型咨询/资料下载/商务合作/技术支持，请扫码关注