

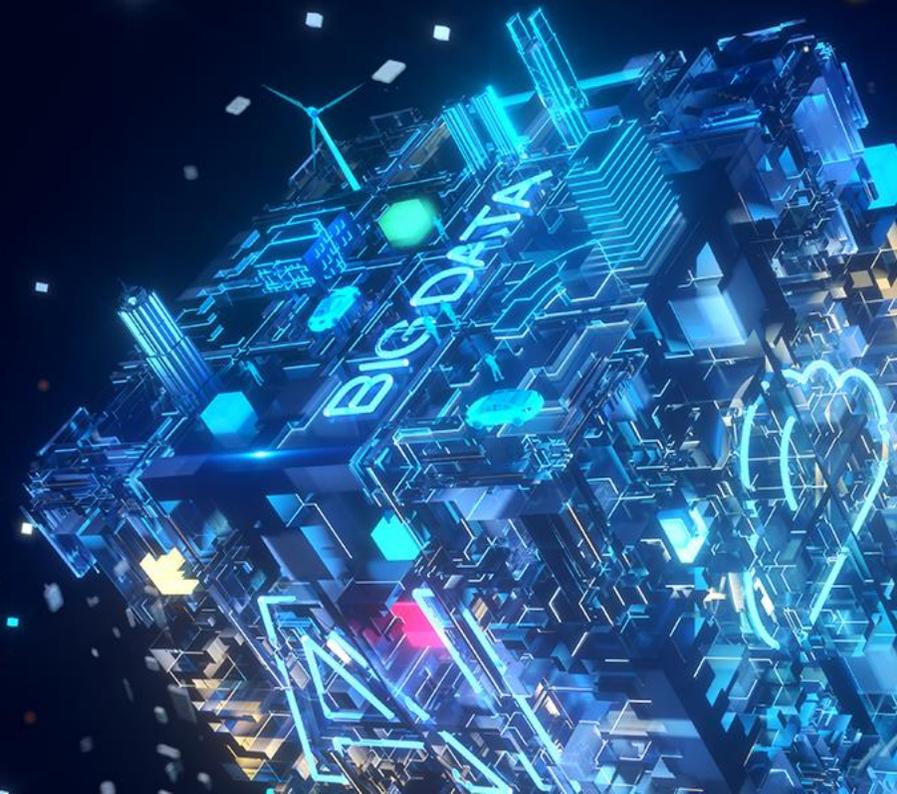
Cambricon
寒 武 纪

人工智能技术新发展

寒武纪 | 陈天石

融合计算

2019 联想全球超算峰会
Lenovo HPC Summit



我们从这里来

Cambricon
寒 武 纪

Lenovo 联想

Cambricon = Cambrian +
Silicon

在5~6亿年前的寒武纪，大量较高等物种出现，物种多样性大幅提升。这个现象被称为寒武纪物种大爆发。

先进的智能技术已呈大爆发之势，我们希望为智能技术的大爆发提供核心物质载体。

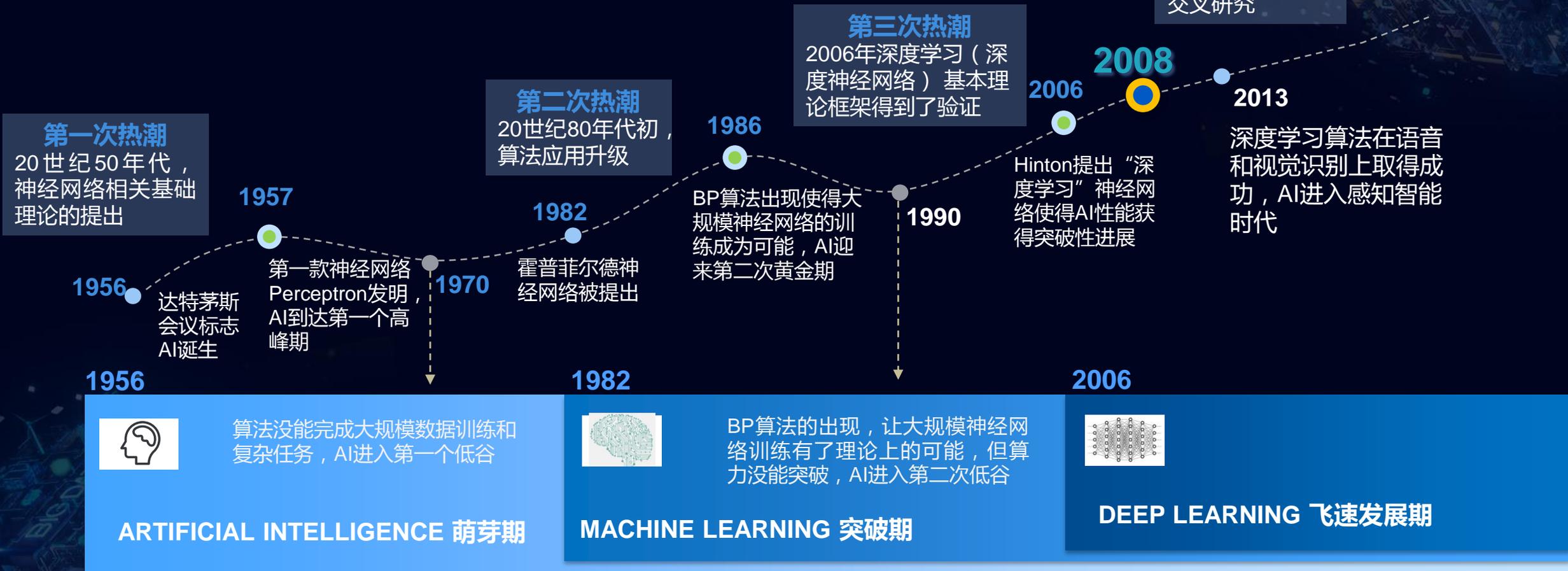
深度学习的崛起与AI的第三次热潮

寒武纪
Cambricon

Lenovo 联想

寒武纪崛起

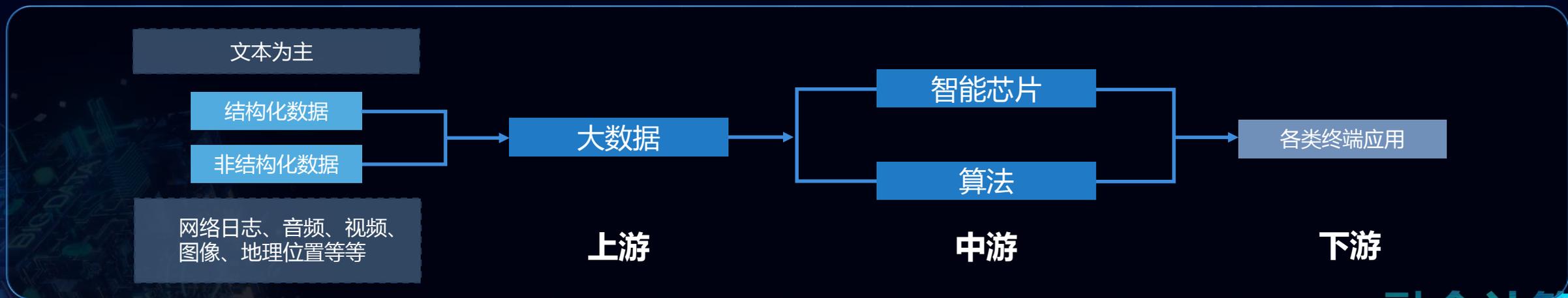
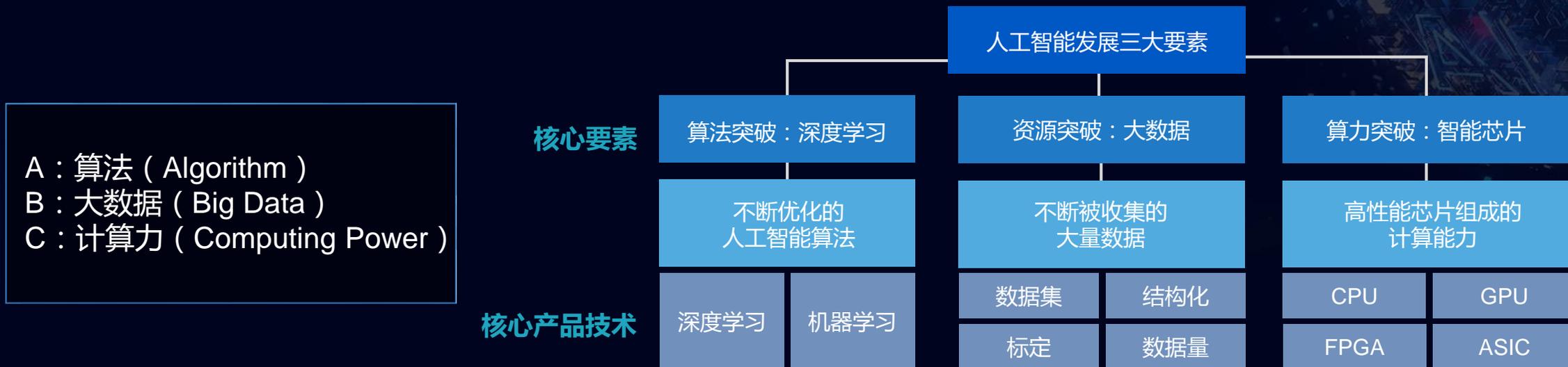
创始团队成员开始从事处理器架构和人工智能的交叉研究



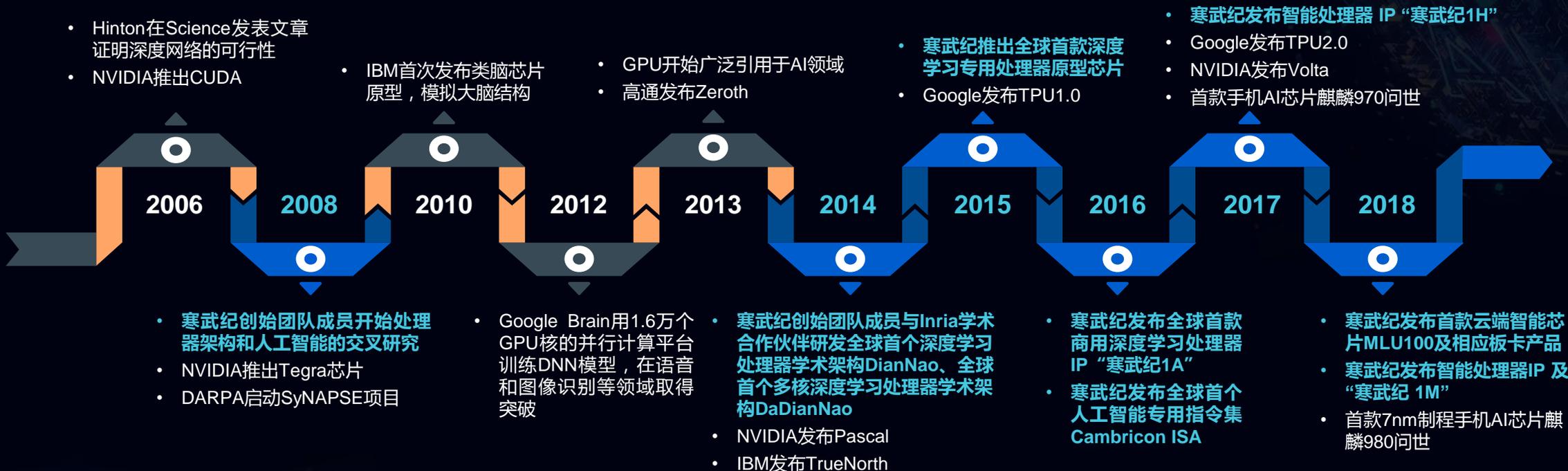
从1950年至今，人工智能历经三次发展热潮，从诞生到机器学习再到深度学习

融合计算
2019 联想全球超算峰会
Lenovo HPC Summit

人工智能的基石：A+B+C



智能芯片发展历程



① 与Inria的国际学术合作者提出，获得ASPLOS 2014最佳论文奖
 ② 获得MICRO 2014最佳论文奖

- 参考清华大学《人工智能芯片研究报告》



智能芯片适用于广泛应用场景

Cambricon
寒 武 纪

Lenovo 联想

5G+物联网+海量数据



智能物联网

- 智能家居
- 智慧农牧
- 工业物联网

<1 TOPS



移动消费电子

- 移动电话
- AR/VR及娱乐设备
- 智能可穿戴设备

1-8 TOPS (或更高)



智慧城市

- 高端智慧摄像机
- 各类传感器

4-20 TOPS

零差错型关键应用



自动驾驶

- 车载嵌入式设备
- 边缘计算设备

20-200 TOPS

云/关键/高性能计算



数据中心及云

- 云端大规模数据中心
- 分布式小型数据中心

POPS-EOPS

人工智能芯片如何做到通用和好用？

Cambricon
寒 武 纪

Lenovo 联想



分析和抽取
应用负载特征



设计灵活
的指令集



设计可扩展性强、
高效的架构



提供灵活的
运算器方案



支持主流
编程框架



在大规模商用中
得到反馈和修正

端云融合 端云一体

人工智能 大数据 云计算

智能终端处理器IP

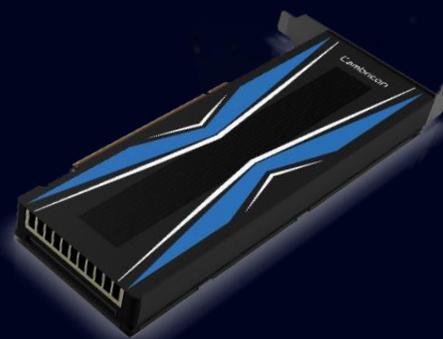


面向嵌入式终端，提供人工智能芯片IP授权



- 手机、智能摄像头产品的SOC芯片
- 相机传感器芯片组
- 超强的片上推理能力

智能云服务器芯片



面向云端服务器，提供智能处理卡



- 面向深度学习/机器学习的专用处理器
- 为云端推理提供强大的算力支撑

端云一体软件平台

Cambricon NeuWare

同时支持寒武纪从端到云的全系列产品

寒武纪终端 IP及云端芯片共享同样的软件接口和完备生态

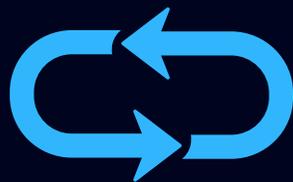
可以方便地进行智能应用的开发，迁移和调优



在云端

寒武纪提供全套易用的
开发调试调优工具

- **开发** 软件开发工具包
- **调试** 功能调试工具包
- **调优** 性能调优工具包

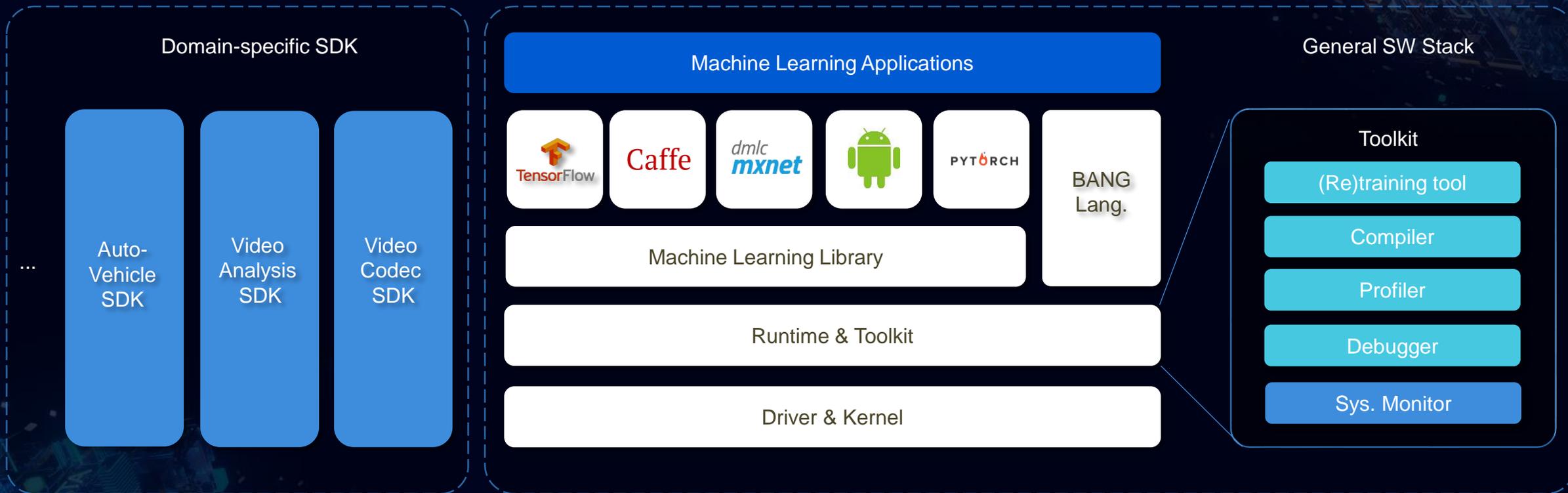


在终端

寒武纪提供快速的
部署工具

- **部署** 离线部署工具包

端云一体软件环境



Common Components Cloud-specific Components

全新“思元270”AI芯片

Cambricon
寒武纪

Lenovo 联想



思元 270



全新寒武纪MLUv02架构



4倍性能提升，更高能效比



内置视频、图片硬件编解码单元

中国AI企业蓬勃发展 智能算力需求井喷

寒 武 纪
Cambricon

Lenovo 联想

细分市场

HPC (高性能计算)

超大规模云计算

企业AI

200家人工智能代表性企业



人工智能将融入新时代的基础设施建设

Cambricon
寒武纪

Lenovo 联想

AI算力将和电力一样成为基础产业要素



智慧城市
80Eops



大型互联网公司
40Eops



科研类机构
40Eops



智能双创企业
40Eops

全国AI算力需求已超过200Eops（百亿亿次运算每秒）
AI算力建设黄金期：智能算力需求趋势是每年大约增加10倍^[1]

^[1] OpenAI研究结论，其为硅谷人工智能非营利组织

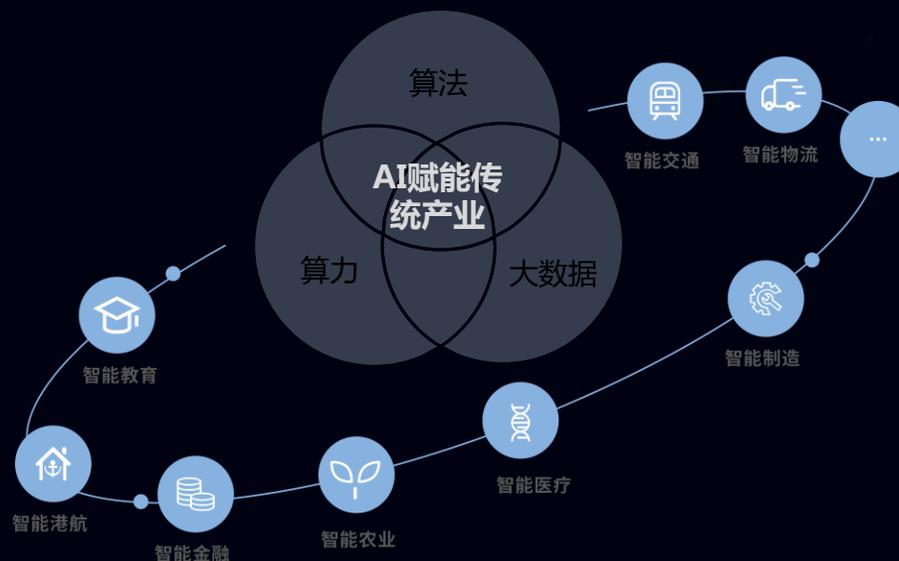
构建智能产业新生态

Cambricon
寒 武 纪

Lenovo 联想



- 为传统产业注入“智能因子”
- 加快培育经济增长新动能
- 构建自主可控的智能产业生态



融合计算
2019 联想全球超算峰会
Lenovo HPC Summit

应用领域介绍——智慧城市

Cambricon
寒武纪

Lenovo 联想



城市局部智能



全局智能



智能城市实时仿真

融合计算
2019 联想全球超算峰会
Lenovo HPC Summit

应用领域介绍——智能教育

Cambricon
寒 武 纪

Lenovo 联想



改变现有教学方式，
解放与丰富教师资源

- ✓ 寒武纪板卡提供强大稳定计算力，实现人脸识别，声音识别，手势识别，姿态识别等，使教学方式智能化多元化
- ✓ 寒武纪板卡支持各种主流算法，图像识别技术、语义分析技术等



融合计算
2019 联想全球超算峰会
Lenovo HPC Summit

应用领域介绍——智能智造

Cambricon
寒 武 纪

Lenovo 联想



人工智能技术

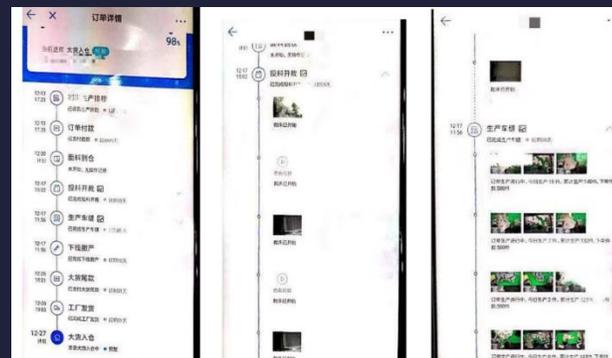


智能制造提升

智慧工厂生产系统



中小制造工厂产能 监控体系



应用领域介绍——智能金融



人工智能技术



智能金融

- ✓ 创新金融产品和服务模式
- ✓ 改善客户体验
- ✓ 提高服务效率
- ✓ ...

智能风控的应用



应用领域介绍——智能医疗



人工智能技术



智能医疗

- ✓ 提升医疗供给端的服务能力
- ✓ 解决供不应求的医疗窘状

智能影像识别

识别及分析医疗影像



定位病症分析



辅助诊断

智能诊疗

融合知识图谱、自然语言处理、认知技术、机器学习、信息检索等技术



假设任职和大规模的证据搜集、分析、评价



诊疗判断

应用领域介绍——智能港航



人工智能技术



智能港航

- ✓ 港口的无人化、智能化
- ✓ 提升港口的运输效率

智能港航无人跨运车

人工智能技术



无人驾驶决策



最优驾驶线路

智慧船舶配载

人工智能算法



结合船舶信息
以及实时环境
信息



自动完成最优
配载图

应用领域介绍——智能物流



人工智能技术



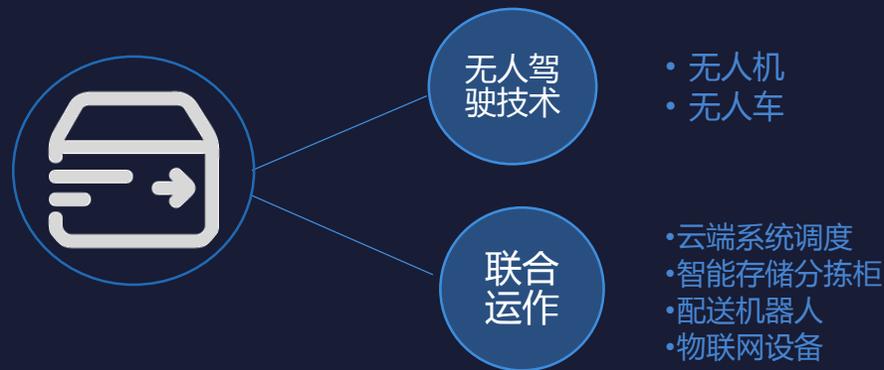
智能港航

- ✓ 智能客服
- ✓ 无人配送
- ✓ 智能分拣
- ✓ 云端系统调度

智能分拣



无人配送



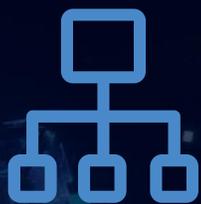
应用领域介绍——智能消费零售

Cambricon
寒武纪

Lenovo 联想



人工智能技术



智能零售生态
体系

无人超市解决方案



客流分析平台



融合计算
2019 联想全球超算峰会
Lenovo HPC Summit

应用领域介绍——智能生活娱乐

Cambricon
寒 武 纪

Lenovo 联想



人工智能技术



智能生活娱乐

- ✓ 智能点播
- ✓ 智能推荐
- ✓ 智能生活助手
- ✓ ...

智能点播



广告推荐





Thanks