

用AI改变视界



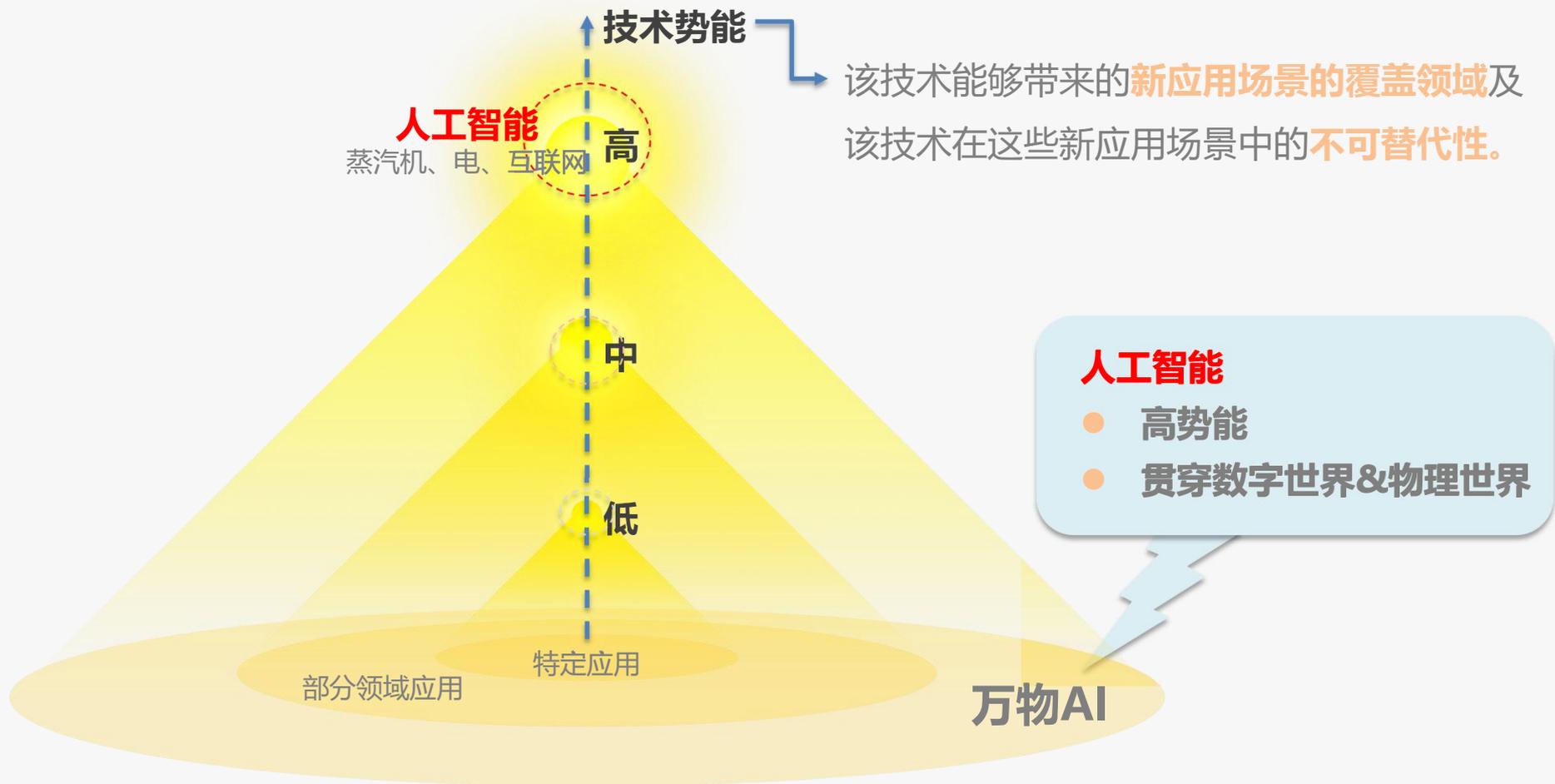
康一梅

北京航空航天大学



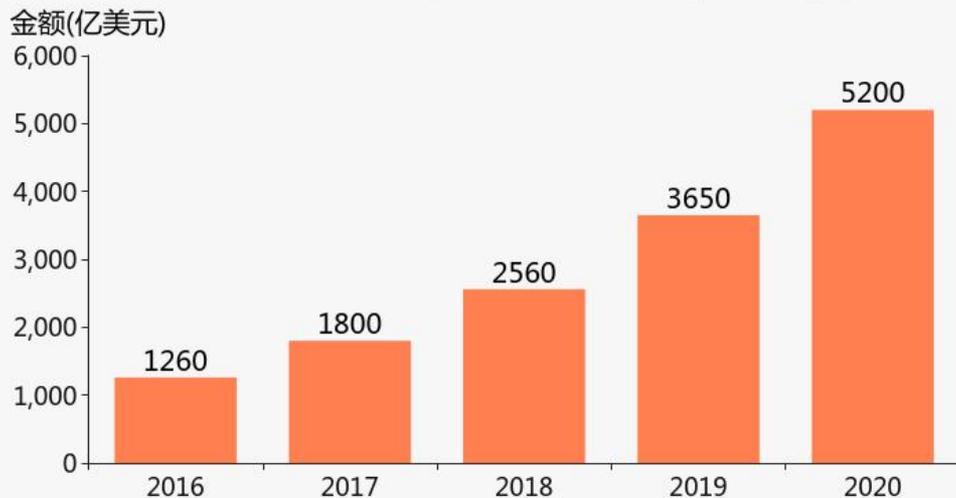
嵌入式系统联谊会
www.esbf.org

高势能技术AI： 将引发远超互联网带来的变革



人工智能现状与趋势：万物AI

2016-2020年全球人工智能市场规模及预测



资料来源：中国人工智能学会；罗兰贝格分析

- 谷歌：
Mobile First（移动第一）
➡ AI First（人工智能第一）
全力实施万物AI计划
- 谷歌、微软、苹果、亚马逊、Facebook、阿里、京东、小米、百度、华为、联想等巨头纷纷布局AI

趋势：万物AI

新一代人工智能发展规划发布： 开辟万亿市场空间

我国人工智能相关产业规模（亿元）

■ 人工智能核心产业规模 ■ 带动相关产业规模

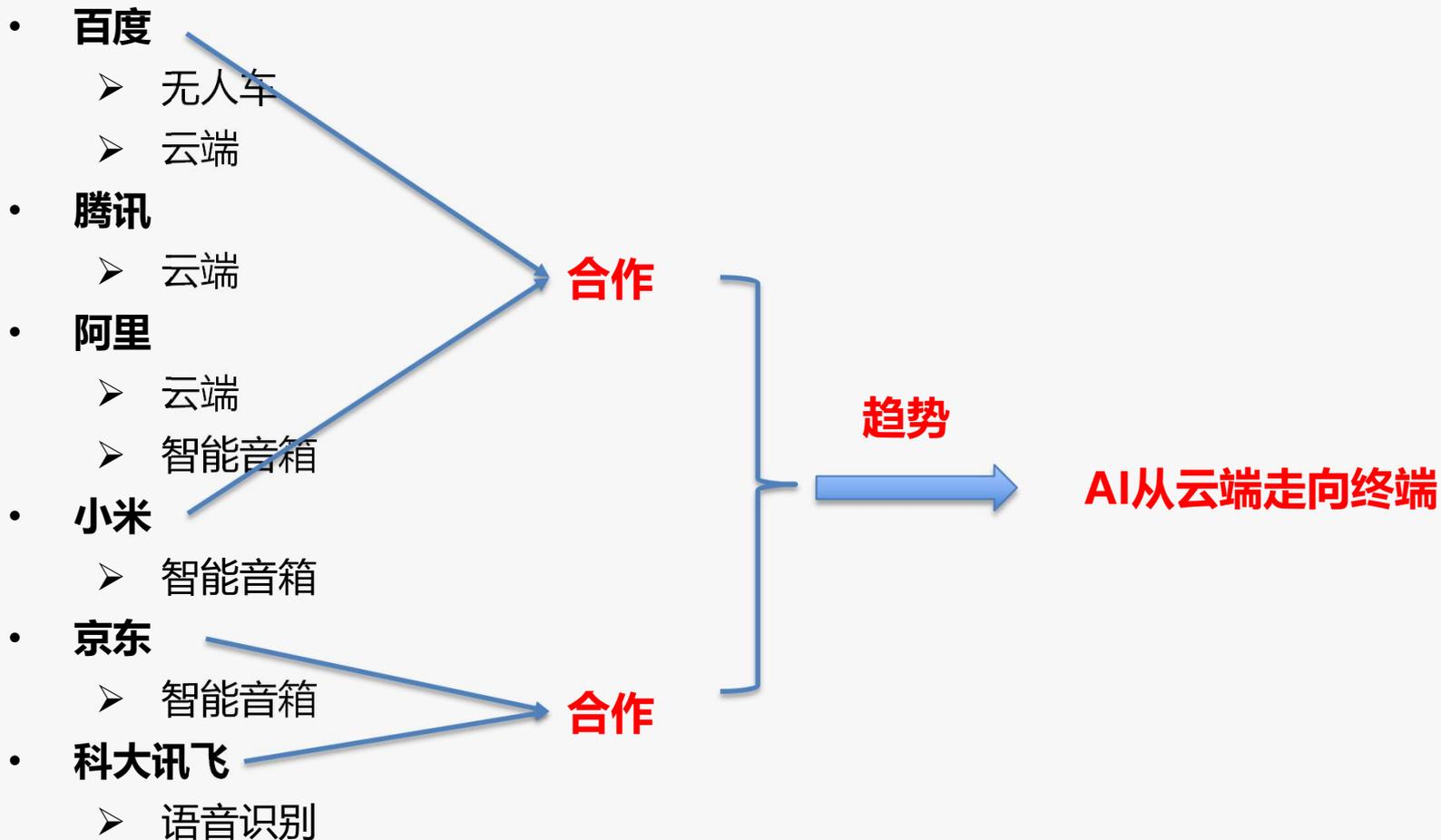


2030年
10万亿

按照国务院发布的新一代人工智能发展规划：

- ◆ 至2030年，人工智能将在中国产生**10万亿元**的产业带动效益
- ◆ 中国将在工业（制造、电力、铁路）、军工、安防、医疗、零售等行业加大人工智能投入
- ◆ 2018年初上海市一个机器视觉人工智能项目的投入就是**60亿元**

国内巨头现状与趋势



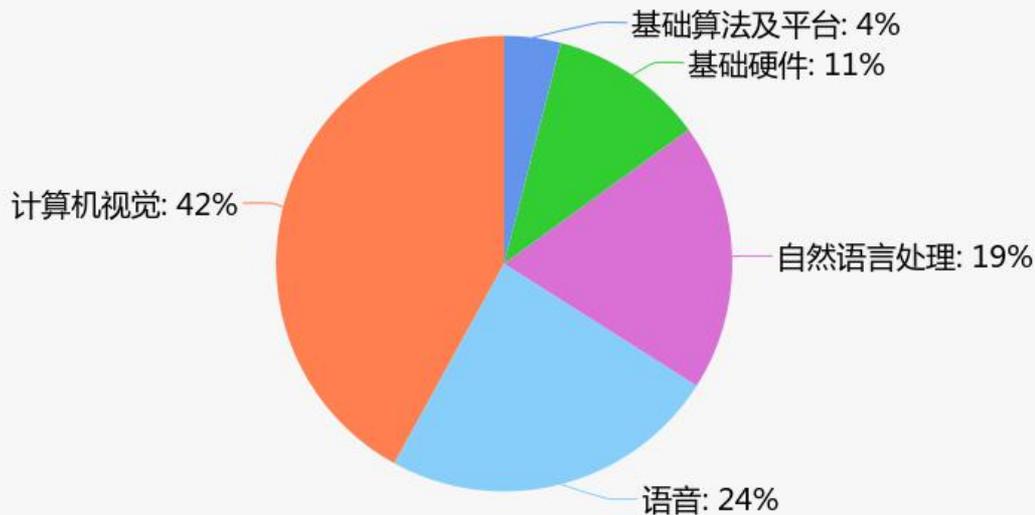
趋势：人工智能将在终端设备爆发

- ~~全云端进行AI处理~~ 不适合实时控制系统
- 人工智能正在从云端 → 终端
- 最先具有人工智能的终端设备是**手机**
- **未来：**所有硬件将被AI智能化

云端训练，终端本地智能化

人工智能技术分布： 机器视觉市场规模远超其它

国内人工智能企业技术分布



资料来源：中国信息通信研究院

- 语音、自然语言处理主要应用于人机交互(有人场景)，而机器视觉不仅仅可以用于人机交互，还可大量用于国防、工业、安防、新零售、医疗、智慧城市等无人场景
- “国家新一代人工智能开放创新平台”中， $\frac{3}{4}$ 是以机器视觉为核心技术
- 机器视觉的市场规模在整个人工智能市场中的占比将远远超过42%

难点：为什么概念、技术多于产品？

- AI概念炒作形成对科幻的期待
- 为什么巨头都在讲技术，产品却很少？

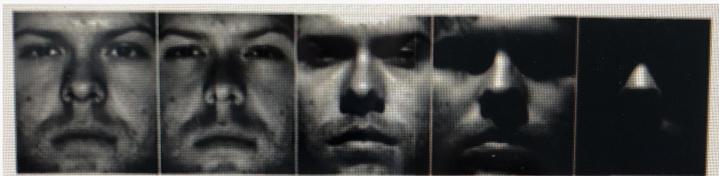
AI技术的局限，是AI产品的难点

- 对环境要求苛刻
- 抗干扰能力弱
- 密切的应用相关性导致必须面向应用适配

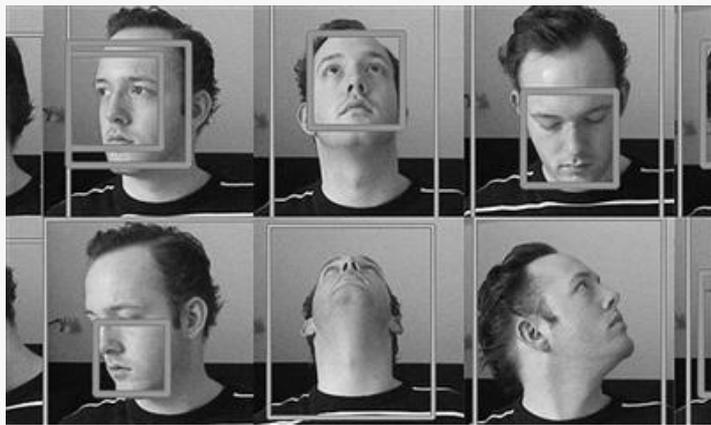
AI技术转化成AI产品，需要算法创新、软硬件研发、技术工程化/产品化的**综合能力**！

机器视觉的难点/局限

光照



角度



遮挡



(a)

(b)

尺度



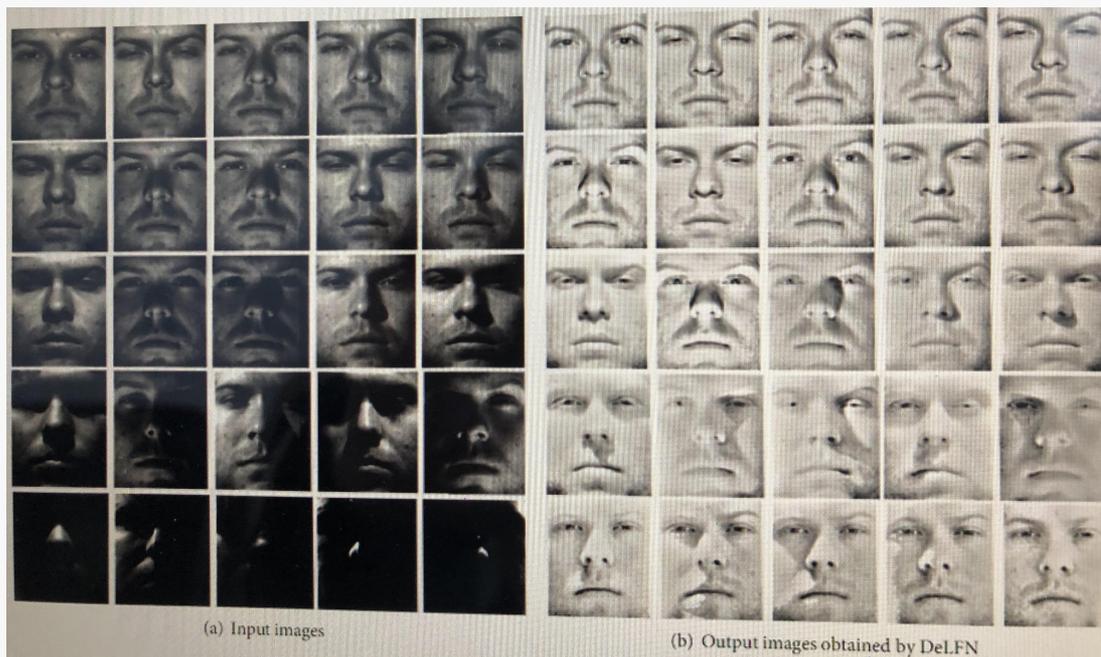
光照预处理

对人脸光照过暗、不均匀的滤波结果：

Illumination-reflectance
model

$$F(x,y)=i(x,y)*r(x,y)$$

图像预处理的目的是：尽可能滤掉 $i(x,y)$ ，还原 $r(x,y)$



计算复杂度

算法：降维，常见的LDA、PCA等

硬件：并行处理专用芯片，GPU、NPU、TPU

嵌入式系统对AI算法的要求

- 时间：实时性
- 空间：存储空间小

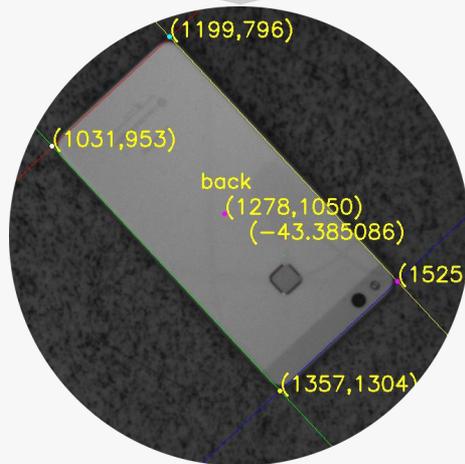
工业AI相机：识别/定位/缺陷检测



工业AI相机



手机跌落测试



人脸AI算法应用

双目红外人脸活体识别

- 社保
- 考勤
- 门禁
-



证明你是你!



证明你是活的!

- 人脸检测
- 人脸关键点提取
- 人脸比对
- 活体检测

人脸跟拍智能云台：360° 人脸跟拍



智能抓拍&360°人脸跟拍视频场景（一）

- 美食达人的厨艺秀
- 不受拘束的服装秀

智能抓拍 & 360°人脸跟拍视频场景（二）

孩子的舞蹈秀、妈妈的广场舞、爸爸的太极拳
可以自己录制视频，然后对比纠错.....



人脸跟拍智能云台：智能抓拍

自动“观察”镜头里的世界，当出现有趣的场景时，自动开启录制拍摄，这个功能可以与人脸跟踪一起使用。



人脸跟拍智能云台：应用场景

视频会议



操作培训



远程维修
指导



视频直播
卖家秀

