



需求导向

家电智能芯片发展方向

格力电器 物联网研究院

目录

CONTENT

01

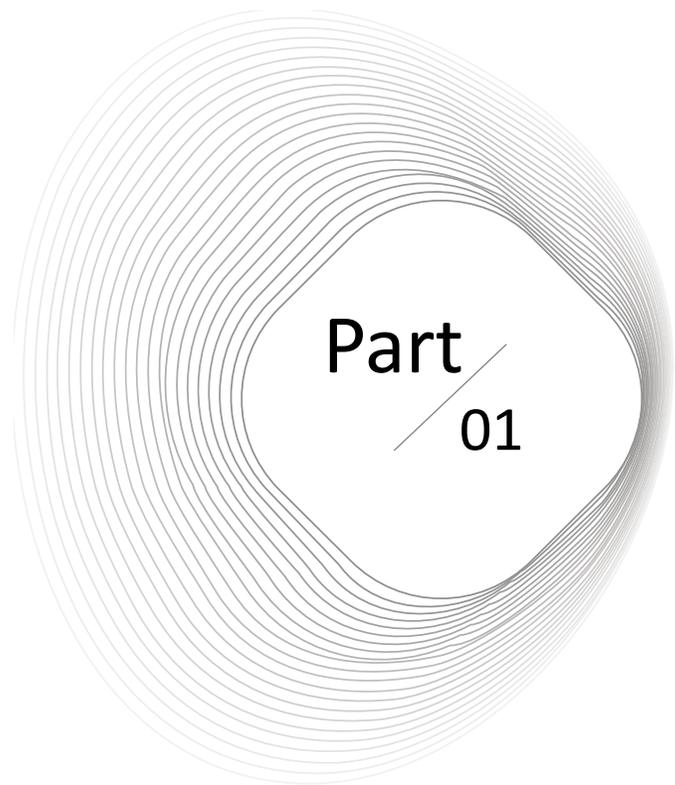
芯路历程

02

芯智方向

03

芯机需求



芯路历程

无芯片时代

为用户提供简单的制冷解决方案。



定频时代——8位MCU，2颗芯

为用户提供方便、安全等功能。



变频时代——8位MCU & 16/32位DSP, 3颗芯

变频金刚，冷暖分送守护健康
为用户提供方便、舒适、安全等功能。

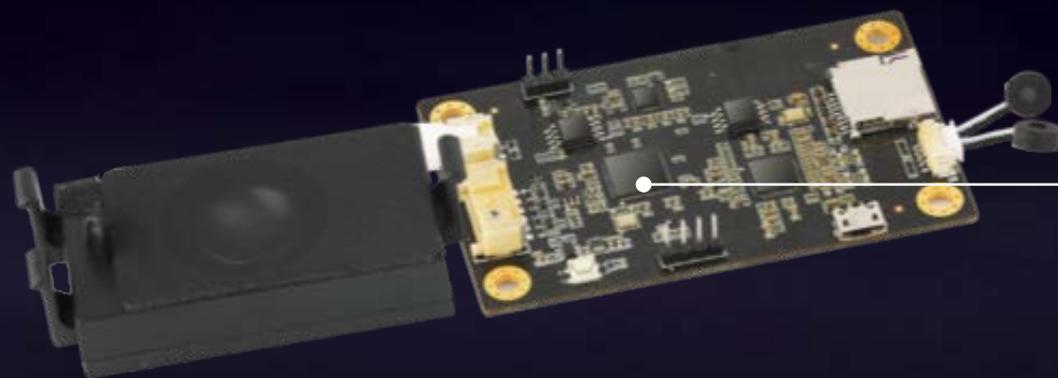


智能时代——32位&64位IC，多颗芯片

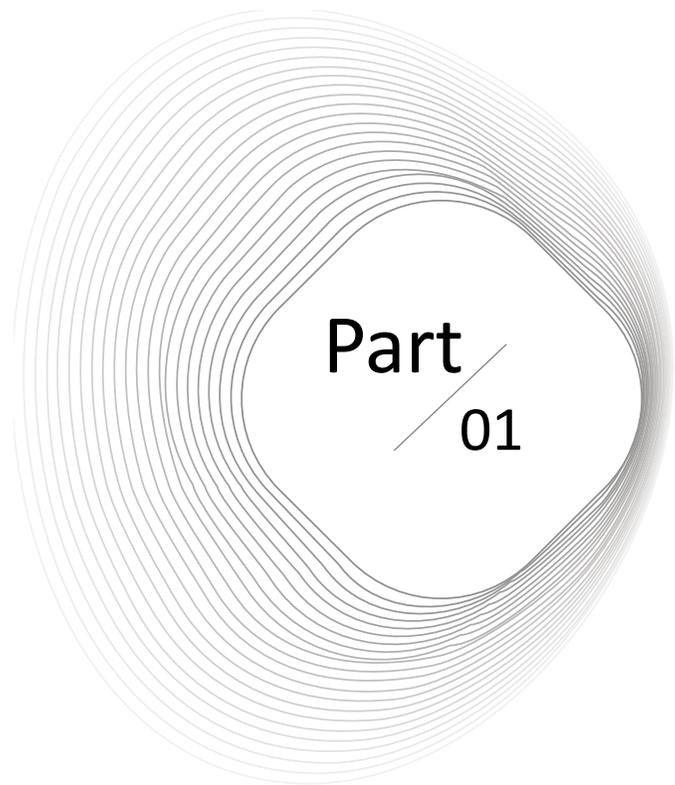
金贝，一台听话的空调
为用户提供智能方便、舒适等交互体验。



通讯芯片



语音芯片



Part
/ 01

芯智方向

- 智能连接
- 智能感知
- 智能交互
- 人工智能

有线连接

RS485

EIB/KNX

PLC-BUS

Net

CAN

LonWorks

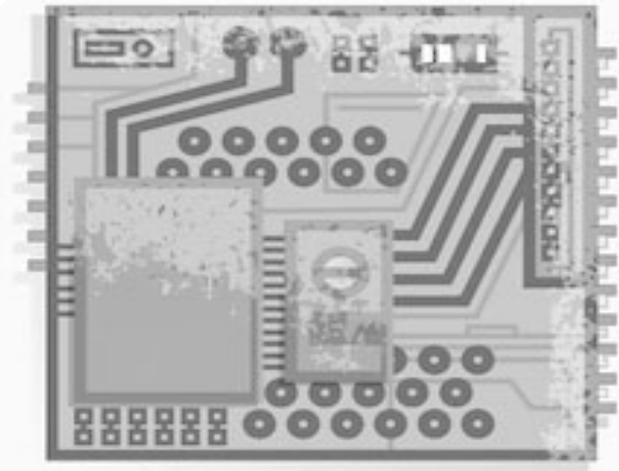
CresNet

Link

IEEE802.3 (Ethernet)

X-10

AXLink



无线连接

WiFi

Z-Wave

蓝牙(Bluetooth)

EnOcean

Zigbee

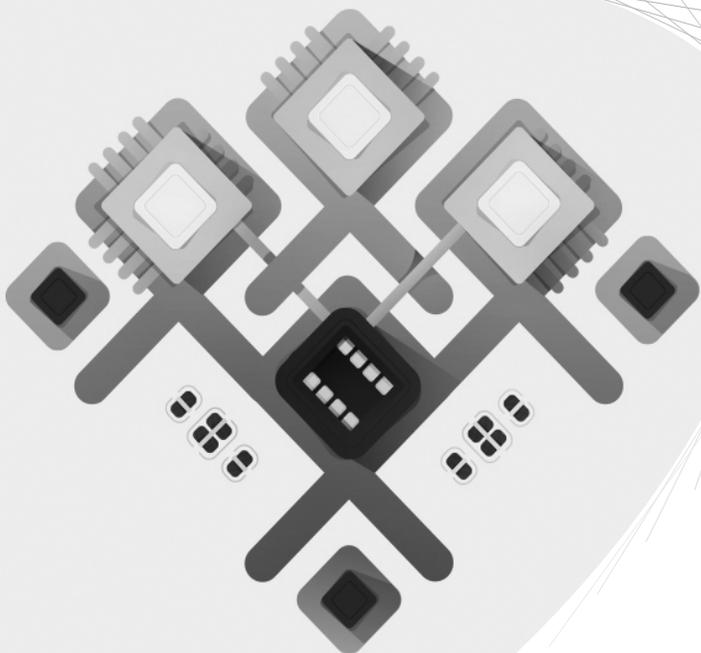
NB-IoT

SigFox

LoRa

LTE

eMTC



02

智能感知

烟雾感知



预防火灾，警醒用户

水浸感知



水浸检测，联动关闭水阀

空气感知



温度、湿度、PM2.5检测，联动环境类产品，创造智能舒适环境

人体移动感知



与其它设备连接、从而实现开灯、开门、报警等功能

气体感知



对有毒、有害气体的探测

智能交互

目前CPU的处理能力已不是制约计算机应用和发展的障碍，最关键的制约因素是人机交互技术(Human Computer Interaction, HCI)。

“连接”本身不是目的，它只是为“交互”建立了通道。



图像

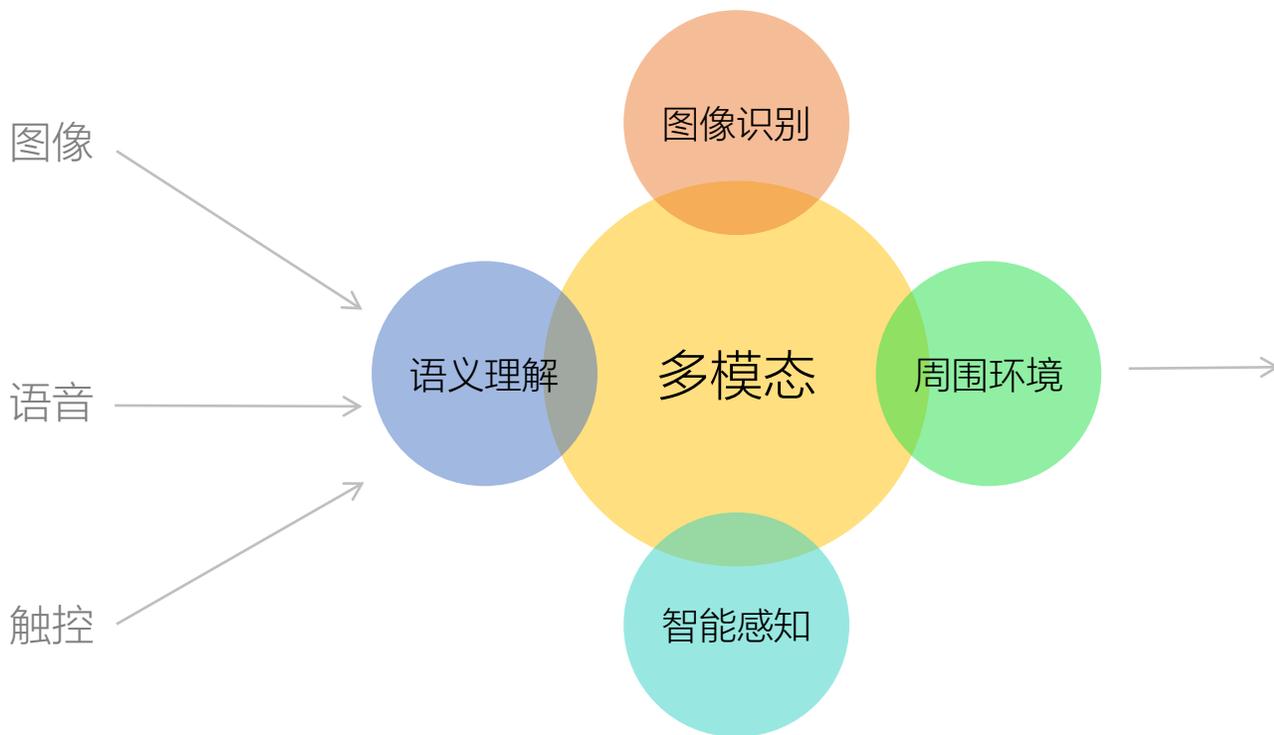


语音



触控

单模态



多模态技术



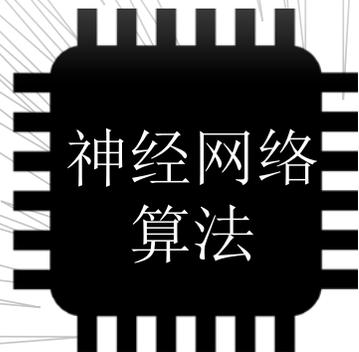
自然、高效、友好和智能

自然交互

人工智能

智能算法搭载在设备端或云端上，采用深度学习技术，综合图像识别、语音识别、语义理解、触控识别和环境因素等智能综合运算。

计算机视觉
物体/人脸 检测、跟踪和识别



语音识别
声学/语言模型，语音合成

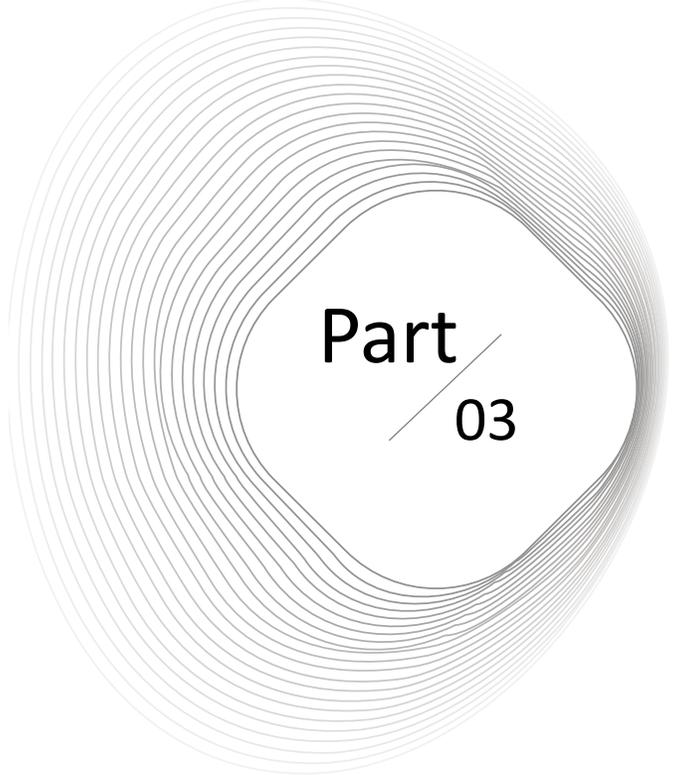
自然语言处理
语义分析，知识推理，智能问答.



深度学习平台



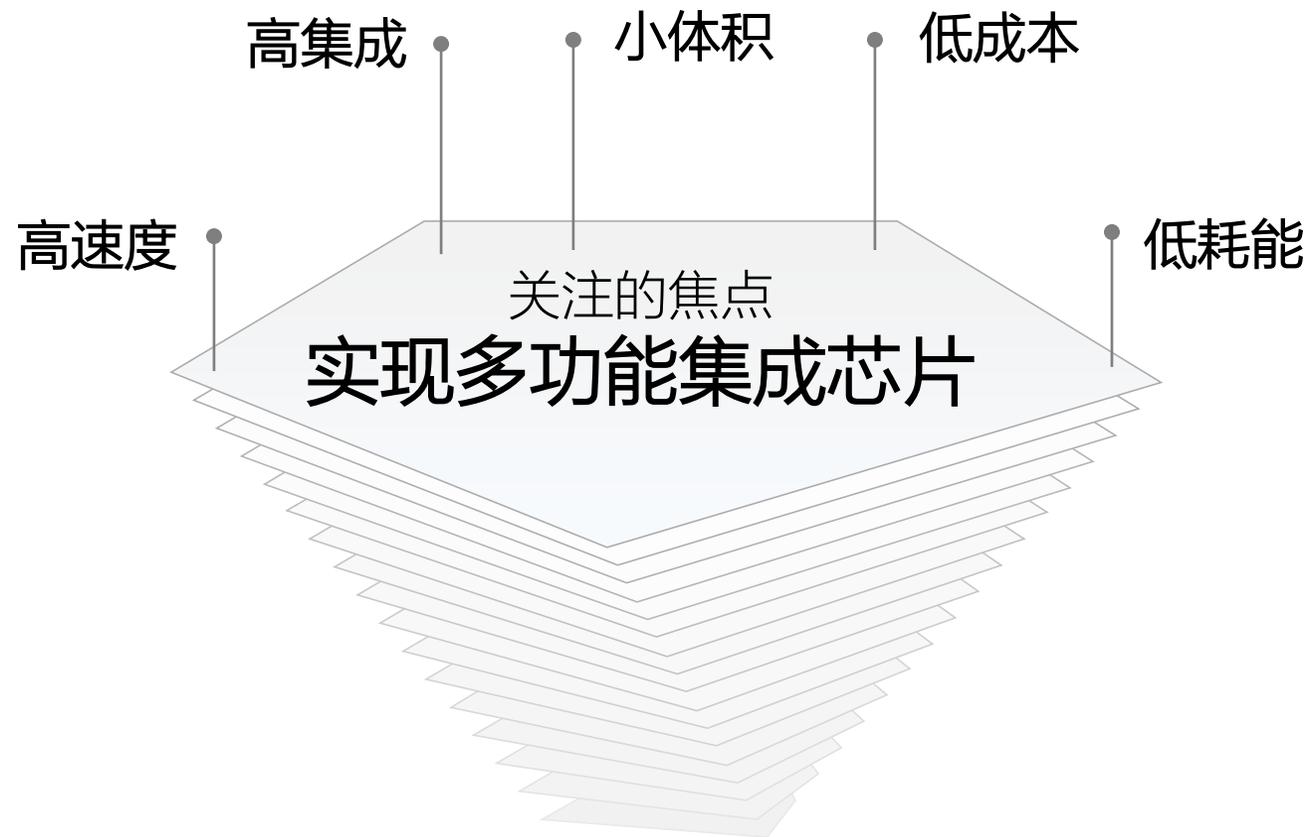
机器学习
监督，无监督和强化学习



Part
03

芯机需求

- 多功能集成芯片
- 需求场景案例：空调
- 需求场景案例：智能门锁
- 需求场景案例：中控平板



需求场景案例：空调

现状

一款智能语音空调至少需要多种芯片。

序号	芯片	功能
1	WIFI或蓝牙芯片	无线通讯
2	ADC芯片	语音输入
3	DSP芯片	语音处理
4	主控芯片	控制
5	音频CODEC芯片	音频输出
6	高保真解码芯片	高保真
7	DDR芯片	音频存储

需求

一款集ADC，高速算法,无线，音频codec，音频解码且大内存，低成本，小体积的芯片。



需求场景案例：智能门锁

现状

一款智能门锁至少需要多种芯片。

序号	芯片	功能
1	蓝牙芯片	无线通讯
2	触摸芯片	输入密码
3	NFC芯片	刷卡
4	音频CODEC芯片	语音播报
5	电源管理芯片	电源保护
6	指纹识别芯片	输入指纹
7	FLASH芯片	音频存储

需求

一款集触摸，NFC，蓝牙，音频codec，电源管理，指纹识别，内置大容量FLASH，且待机功耗不超过10uA的芯片。



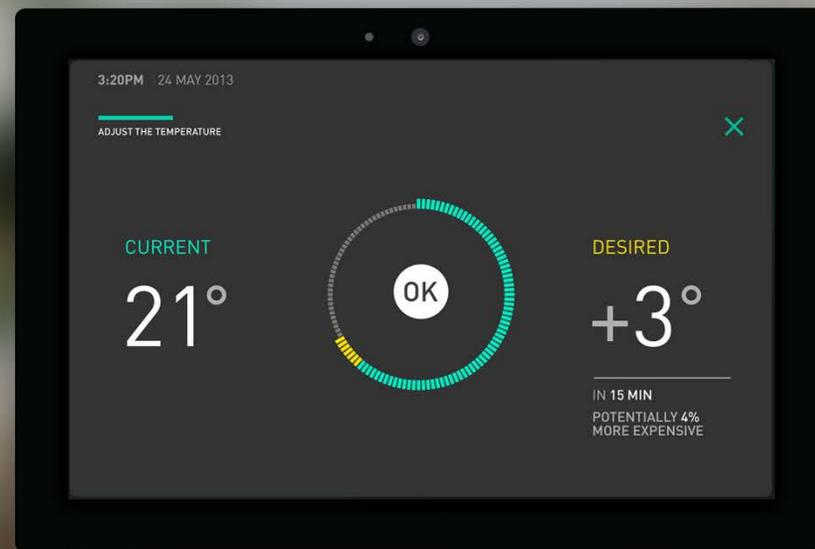
需求场景案例：中控平板

现状

序号	芯片	功能
1	通讯芯片	无线通讯
2	DC-DC\LDO电源管理芯片	电源保护
3	主控	内置视频解码模块, GPU, PCM/I2Sde 音频输入输出模块, USB模块AUDIO CODEC音频编解码模块, 内部加密硬件加速模块, HDMI高清输出模块, NPU深度学习加速器, LVDS或MIPI接口
4	DDR芯片	音频存储

需求

一款集带视频, 音频解码、WiFi, 蓝牙, 大容量内容和液晶驱动芯片。



0518

2
0
1
8

THANKS

 GREE 格力

让世界爱上中国造