

2018年10月18日

北京

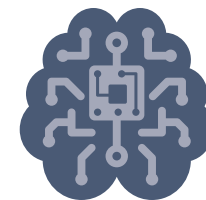
Qualcomm

高通骁龙™移动AI与安全技术

刘学徽

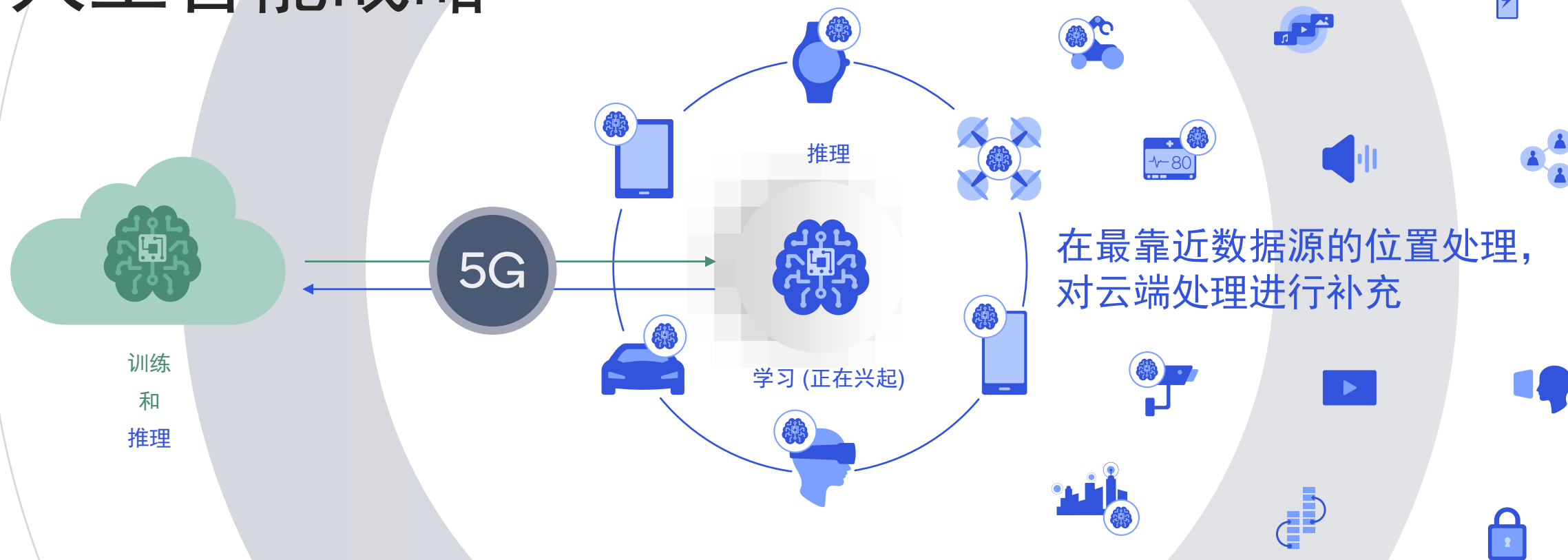
产品市场总监

Qualcomm Technologies, Inc.



Qualcomm Technologies

人工智能战略



隐私 | 可靠性 | 低时延 | 高效 | 个性化



5万亿美元

到2025年，人工智能衍生的
商业价值将达5万亿美元

人工智能对于驱动经济增长和
行业变革至关重要

资料来源：Gartner, 2018年3月

超高清监控

可靠的机器人

本地计算和存储
升级中

与公共网络的无缝交互



终端侧智能

实时本地分析

在港时间 (天数)

3

位置



已装船箱数

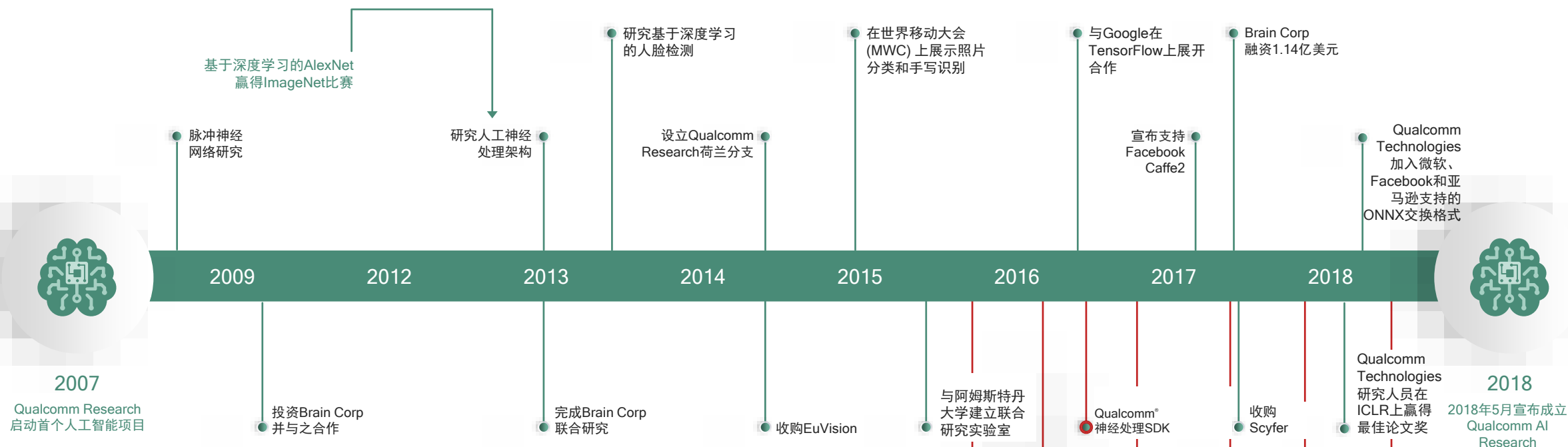


摄像头



从基础研究到商用产品

整合和强化长期以来在人工智能领域的前沿研究



在人工智能上持续的研发投入是产品领导力的基础

Qualcomm AI Research是Qualcomm Technologies, Inc.的内部机构。Qualcomm Research是Qualcomm Technologies, Inc.的部门。Qualcomm骁龙和Qualcomm神经处理SDK是Qualcomm Technologies, Inc. 和/或其子公司的产品。

第一代AI
(骁龙820)

第二代AI
(骁龙835)

骁龙660
骁龙630

第三代AI
(骁龙845)

视觉智能平台

智能手机——最普及的人工智能平台

>86亿

预计2018-2022年智能手机累计出货量
将超过86亿部





拍照



主流趋势

语音UI



增强现实

部分搭载骁龙移动平台的人工智能手机



小米手机8



小米MIX 2



vivo NEX旗舰版



OPPO Find X



一加手机6



锤子坚果R1



黑鲨游戏手机



三星盖乐世
Note 9



三星盖乐世
S9/S9+



华硕
Zenfone 5Z



HTC U12+



摩托罗拉X4



索尼
Xperia X



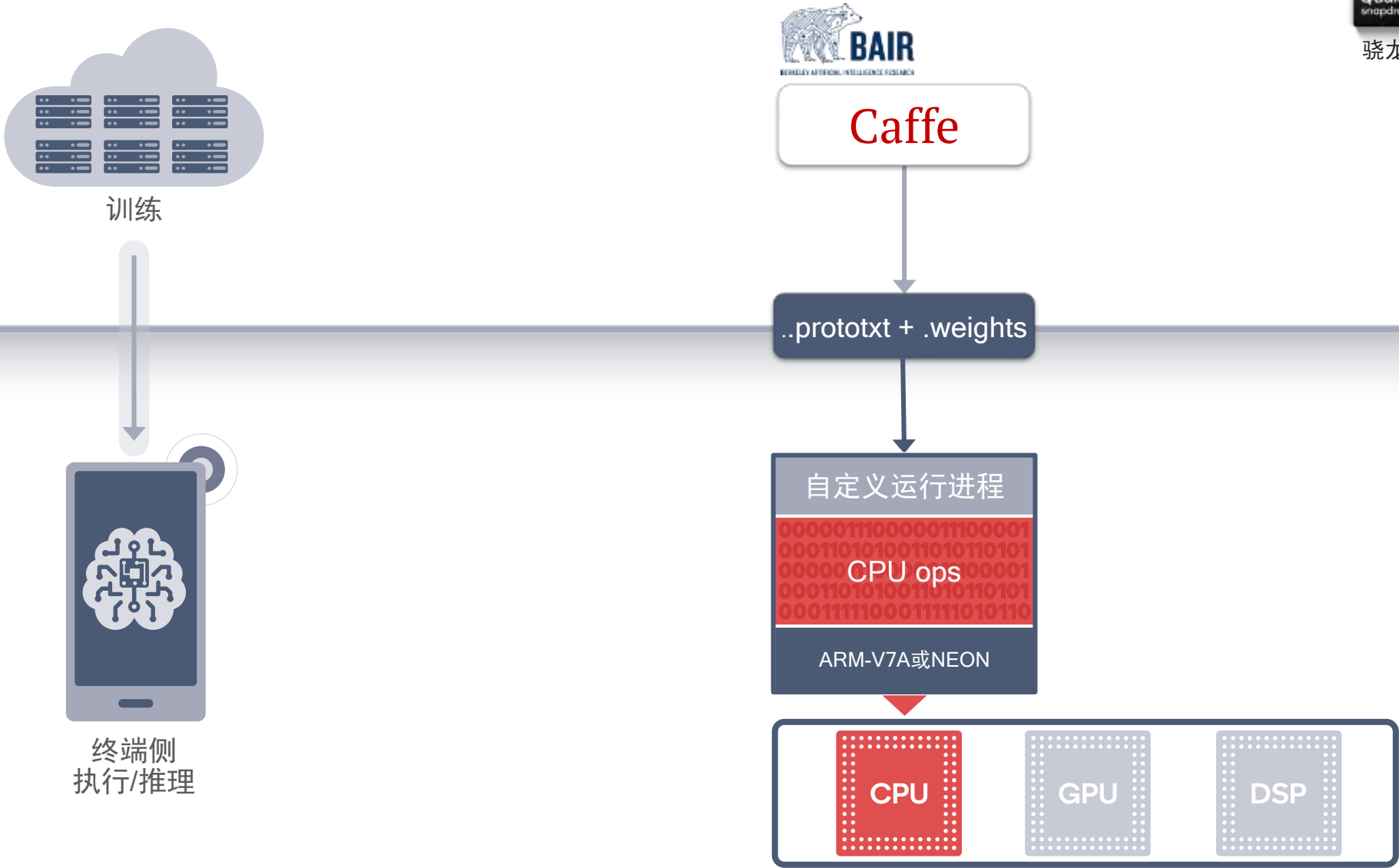
终端侧人工智能

骁龙移动平台上的人工智能演进

2015 2016 2017 2018



骁龙820



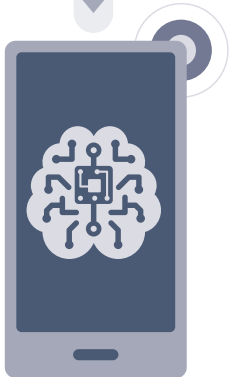
骁龙移动平台上的人工智能演进



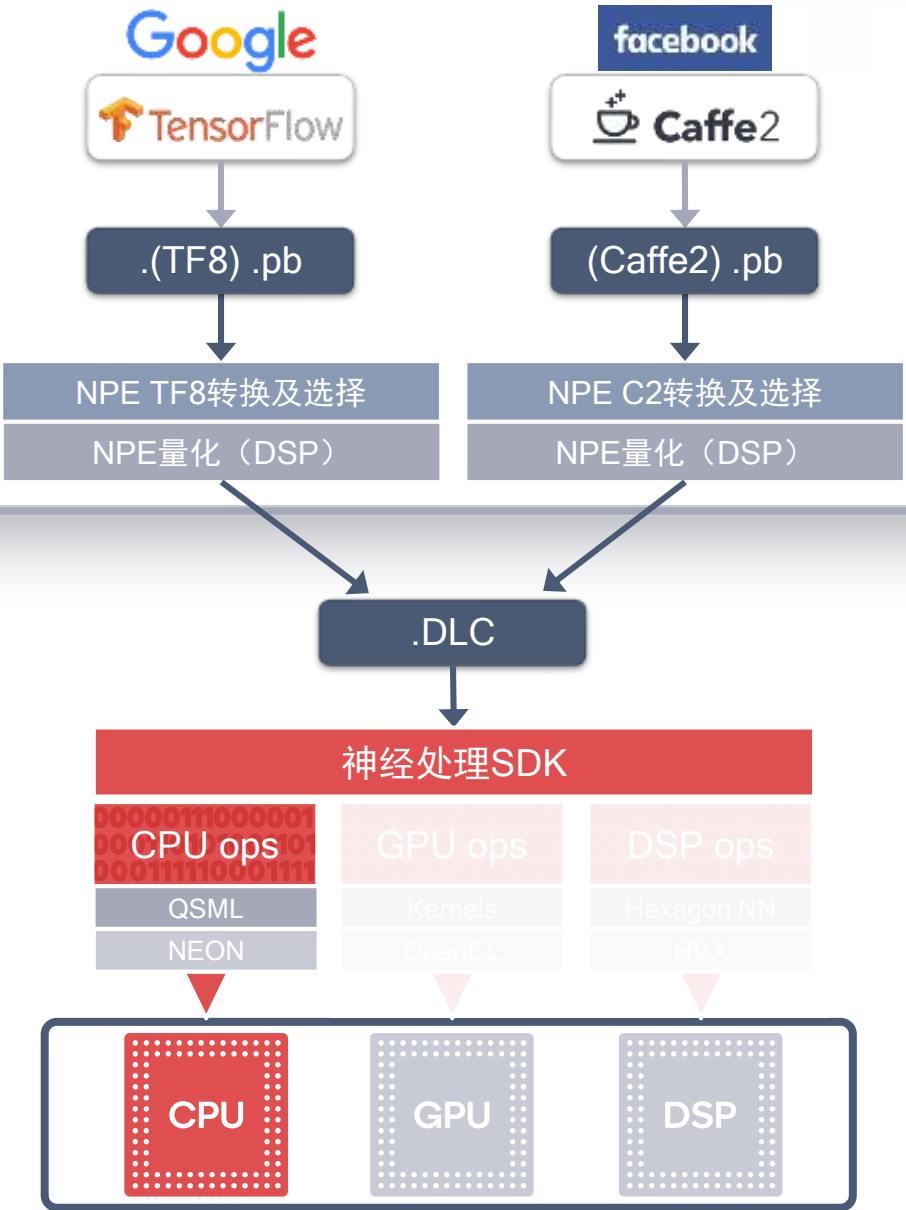
骁龙835



训练



终端侧
执行/推理



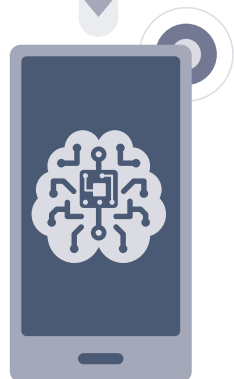
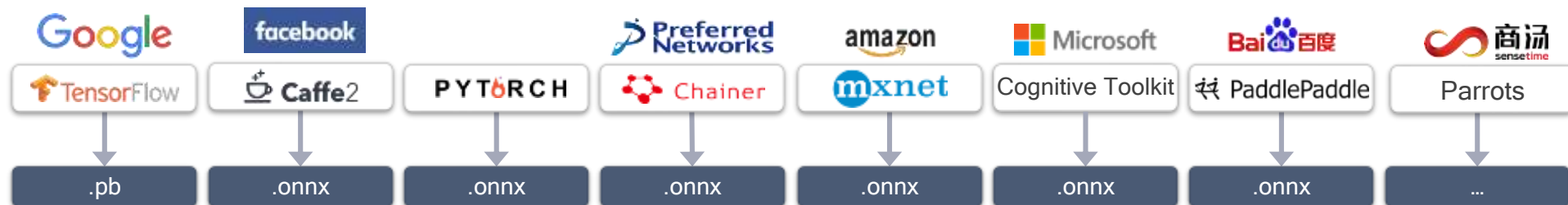
骁龙移动平台上的人工智能演进

2015 2016 2017 2018

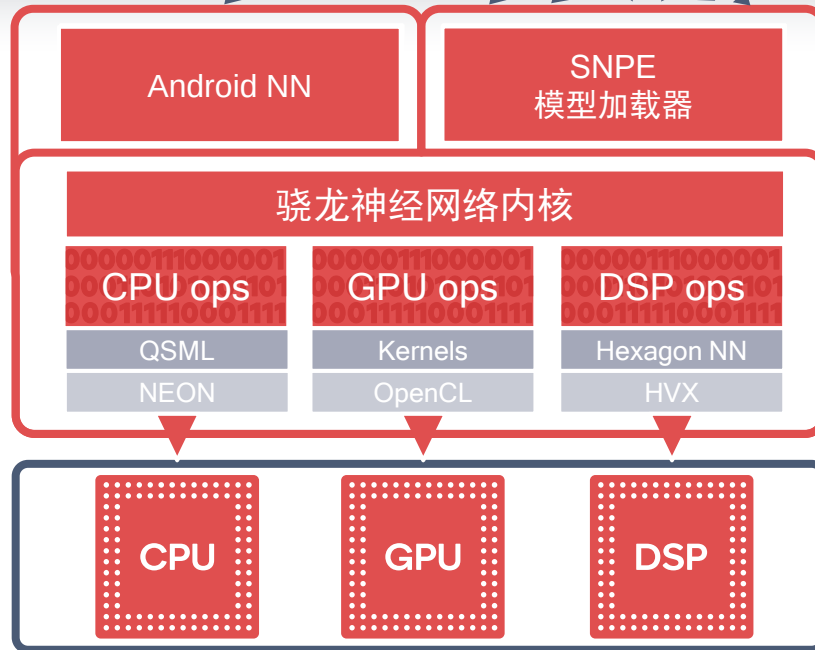
骁龙845



训练

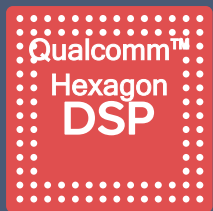


终端侧
执行/推理

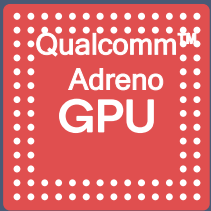


Qualcomm人工智能引擎AI Engine

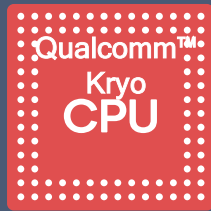
硬件



INT8网络



FP32及FP16
网络



FP32及INT8
网络

软件

- Qualcomm®神经处理SDK
- Android NN
- Hexagon NN

框架

- Caffe/Caffe2
- TensorFlow/TensorFlow Lite
- ONNX



with AI Engine

生态系统

- OEM/ODM厂商
- 独立软件开发商
- 开发者
- 云端

应用与特性



骁龙660、骁龙670、骁龙820、骁龙835、骁龙845和骁龙710移动平台支持。Qualcomm QCS603和QCS605支持。

智能手机AI体验
不能只依靠一个内核

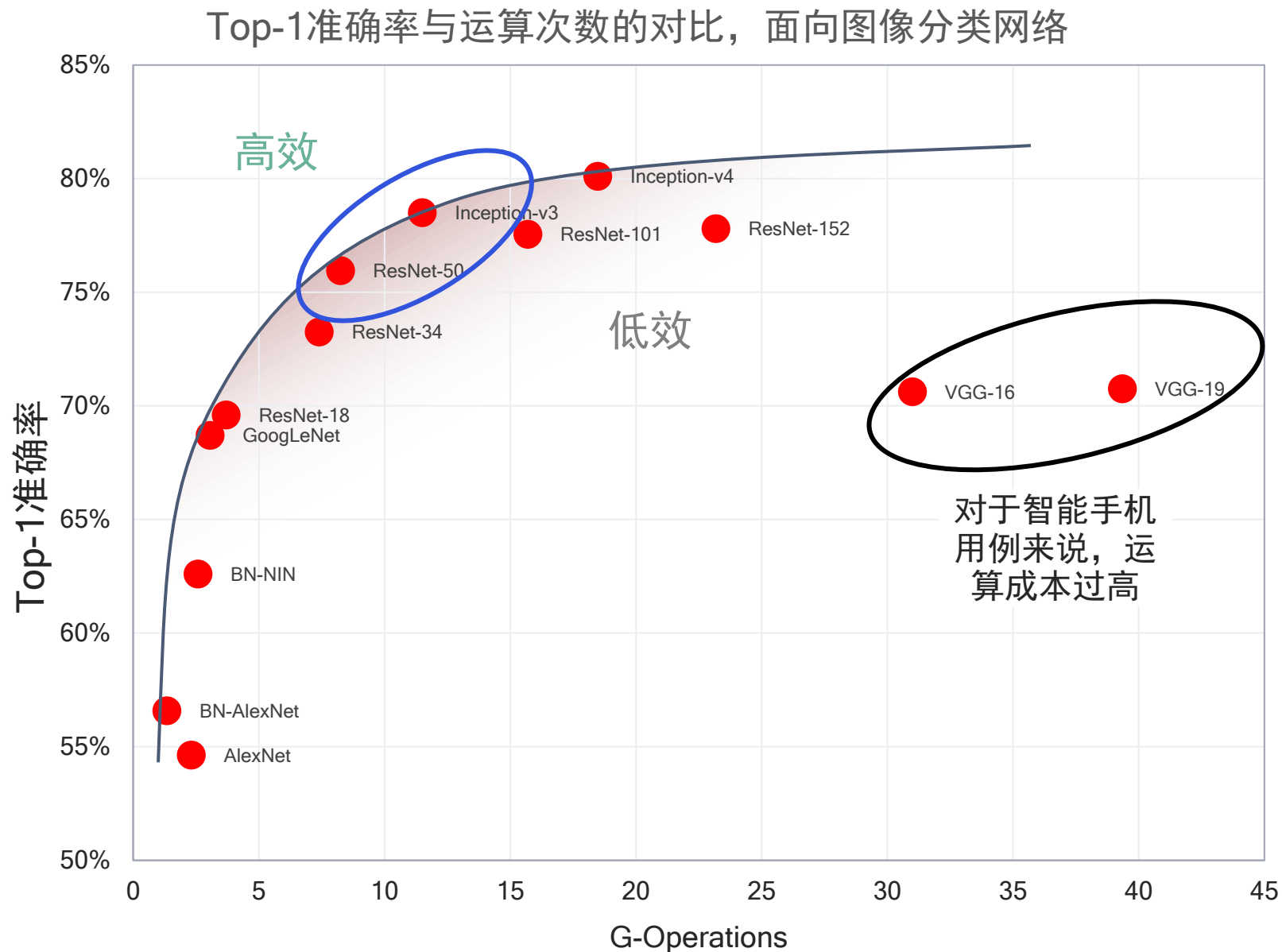
终端侧AI 基准测试—— 最重要的指标

准确率

性能

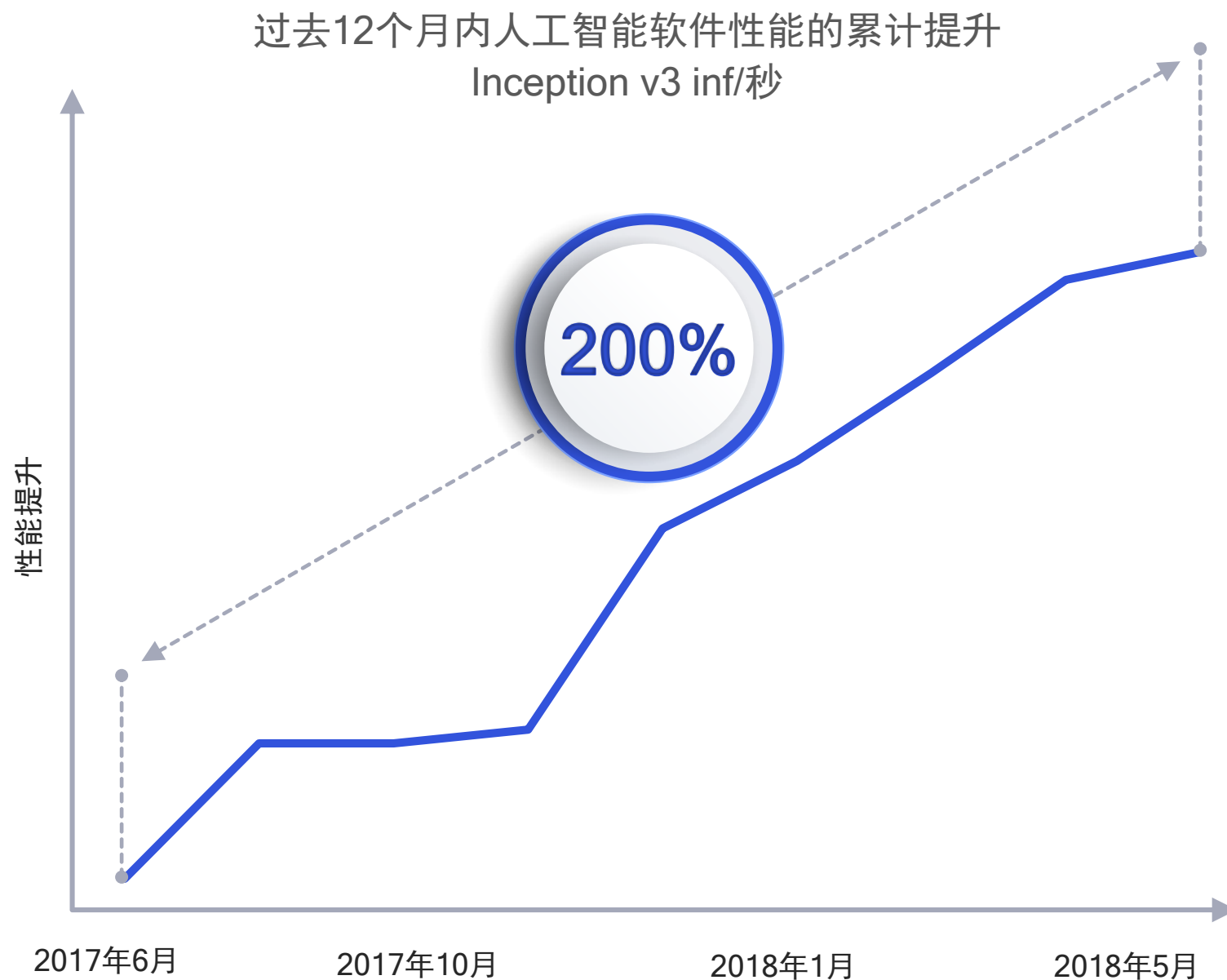
能效

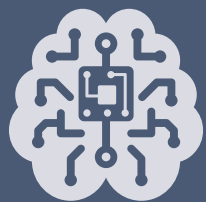
用例



人工智能软件 持续优化

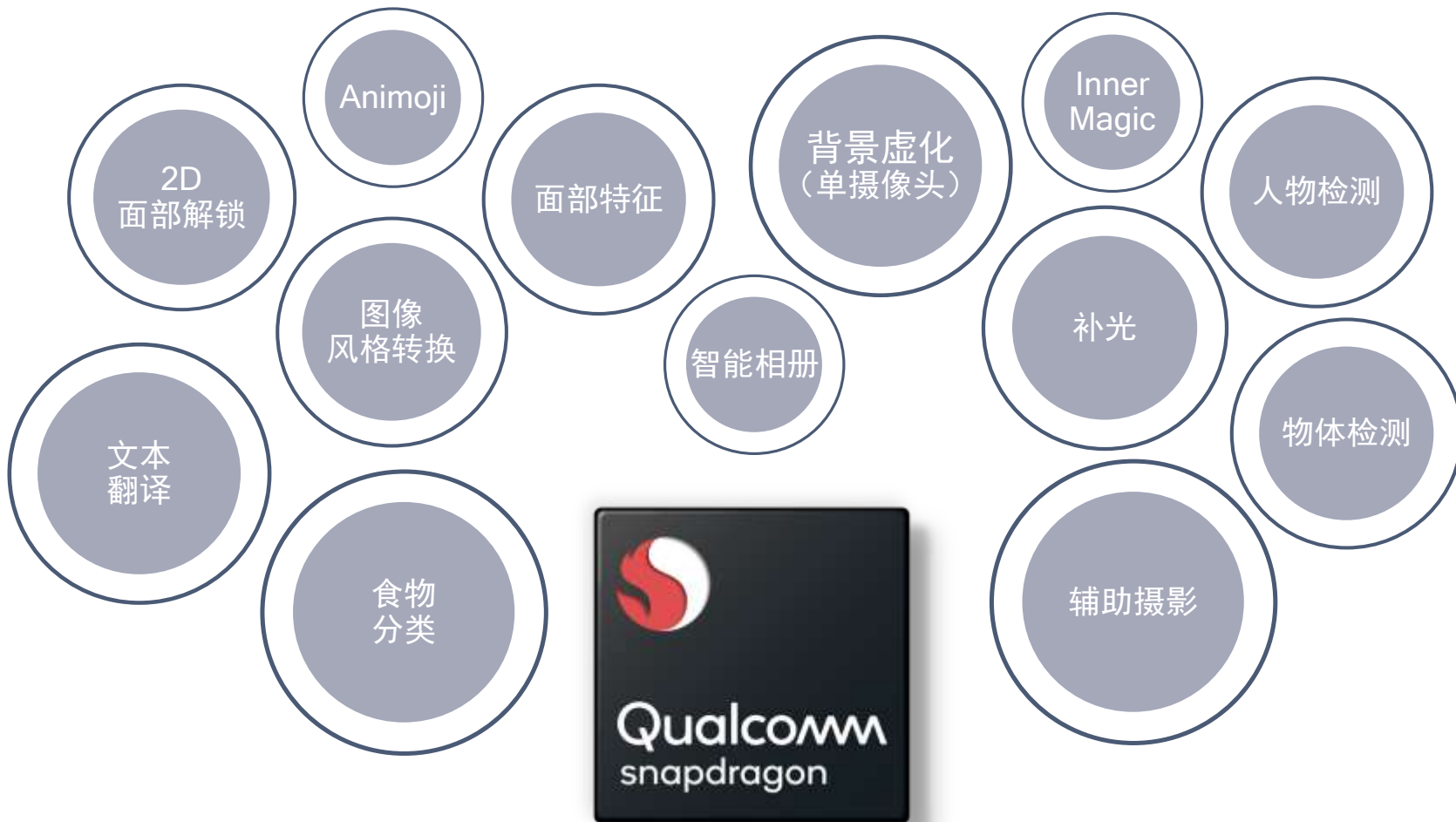
骁龙SoC产品组合性能
表现在一年内实现两倍
提升。





AI软件开发合作伙伴 与骁龙AI手机特性

已实现的特性



with AI Engine

ellipticlabs

Face++ 旷视

商汤
sensetime

Thundercomm

trio.ai
三 角 器

Uncanny Vision®

有道 youdao

骁龙人工智能云合作伙伴

Tencent 腾讯



高能舞室

Baidu 百度

DUEROS  **ONNX**
终端侧
语音交互



 PaddlePaddle

Google

 **TensorFlow** Lite



终端侧图像分类

facebook

 **Caffe2**



增强现实

 **Microsoft**



 **ONNX**



Windows ML



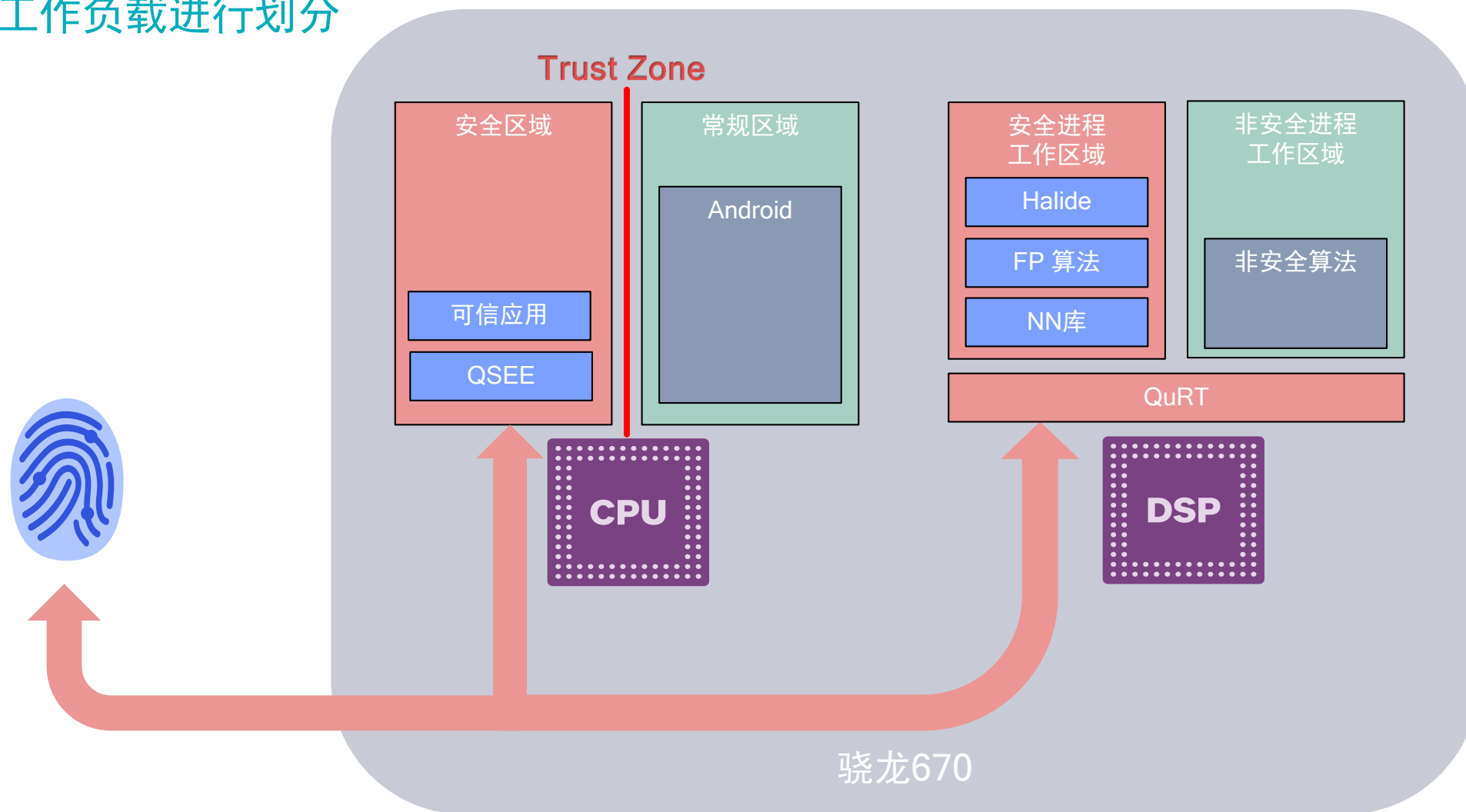
Qualcomm人工智能生态系统

几个安全技术

- ❑ 安全AI运行环境（屏下光电指纹，3D人脸认证）
- ❑ 安全相机
- ❑ 硬件令牌
- ❑ 无线边缘服务

屏下光电指纹认证

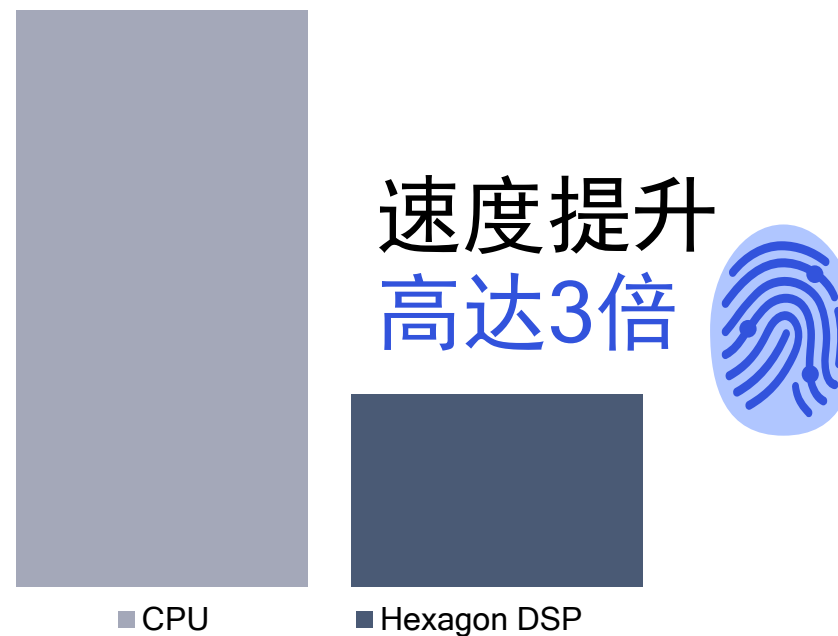
将工作负载进行划分



Hexagon DSP

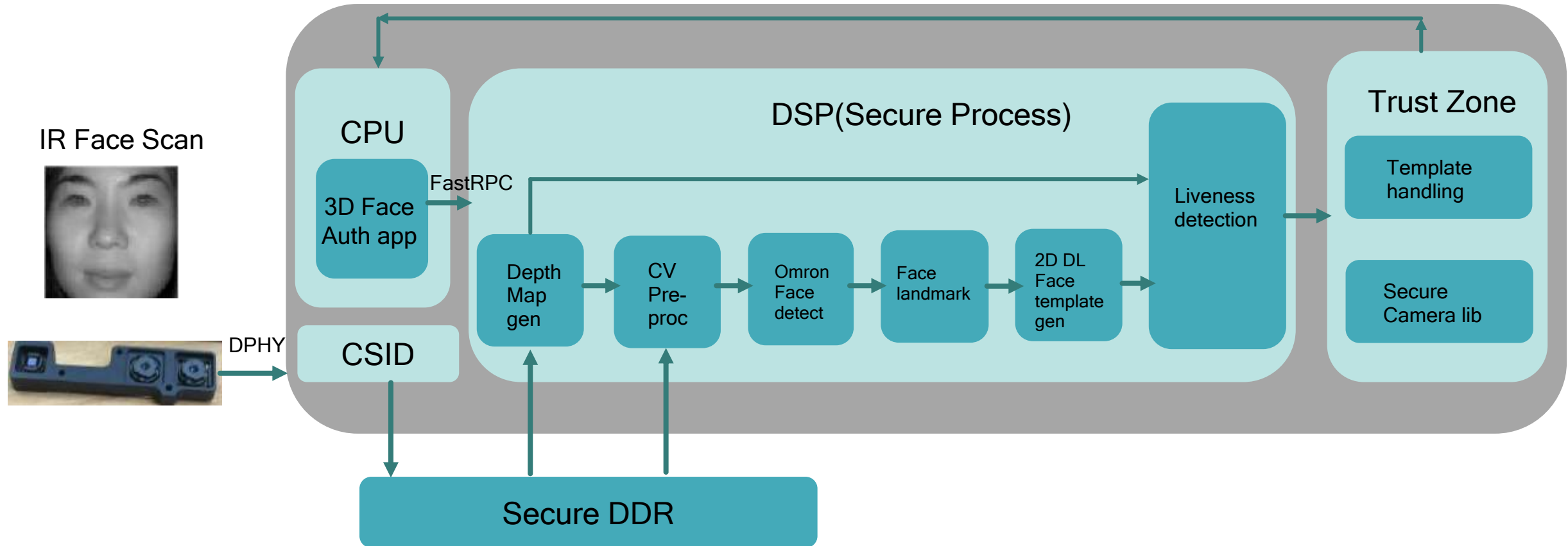


速度提升（毫秒）



3D Face Authentication Workflow

High Level Workflow



安全相机

为基于相机的鉴权提供端-端硬件级保护

What it is

- 为基于相机的鉴权等高安全应用提供加固的图像数据通道
- 为光电指纹，虹膜，眼纹和人脸鉴权提供安全的基础
- 将传感器数据与非可信应用和进程隔离
- 具备双摄，特定安全摄像头，混合等多种模式
- 支持并发的两路传感器 (e.g. RGB & IR)

Key benefits

- 防止收获攻击，欺骗，重放攻击
- 支持多个输出缓存区（不同传感器对应）(e.g. full-res, downscale)
- 实时RGB预览
- 无额外BOM



Bayer (RGB) sensor



Monochrome IR sensor

硬件令牌

基于硬件的安全终端认证



基于用户的认证



密码通过终端从用户传给后台



信赖方 / 支付服务器

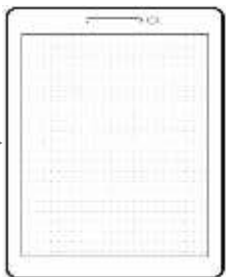
- 密码数据库
- 简单比较

基于终端设备的认证



用户向终端认证

- 生物特征，例如指纹或虹膜
- 个人身份识别码(PIN)



终端向后台认证

- 利用强密钥资料
- 认证：终端中的预先配置密钥

终端向风险引擎发送信号

- 唯一终端标识码
- 唯一情境数据
- 恶意件检测

信赖方 / 支付服务器

- 密钥数据库
 - 公钥
- 检查终端认证
- 风险引擎
 - 启发式 / 算法式处理风险信号

IOT发展速度和规模面临的挑战

信任/安全



虚弱的端点安全可能会带来突破口

设备的投入使用



工厂里的人工或单台设备的配置既不安全也无法做到规模化

拥有者的总成本



在初始成本与生命周期成本之间的权衡

Qualcomm Wireless Edge Services (QWES)

为企业 & 工业IoT云供应商提供可信的服务

设备 & 联接
的完整性

规模化的端-云集成



具备功能激活的零接触
设备生命周期管理

Qualcomm WES 的价值

增强的安全

设备身份的鉴权
设备软件完整性的认证
建立安全的端-云联接
监控设备状态和联接的健全



简化的配置

带有TLS认证和设备凭证的零接触配置
在设备生产厂无需特殊配置
基于硬件信任根的安全配置



缩减成本和入市周期

无缝，内置的安全
无额外的BOM硬件要求
无需现货供应的安全方案
配置供应流程



空中激活功能

在芯片中预置功能
提供预置软件功能
提供OTA软件功能的升级





Thank you

Follow us on:    

For more information, visit us at:

www.qualcomm.com & www.qualcomm.com/blog

Nothing in these materials is an offer to sell any of the components or devices referenced herein.

©2018 Qualcomm Technologies, Inc. and/or its affiliated companies. All Rights Reserved.

Qualcomm, Snapdragon, Adreno, Hexagon and Kryo are products of Qualcomm Technologies, Inc registered in the United States and other countries. Qualcomm is a trademark of Qualcomm Incorporated, registered in the United States and other countries. Other products and brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective owners.

References in this presentation to “Qualcomm” may mean Qualcomm Incorporated, Qualcomm Technologies, Inc., and/or other subsidiaries or business units within the Qualcomm corporate structure, as applicable. Qualcomm Incorporated includes Qualcomm’s licensing business, QTL, and the vast majority of its patent portfolio. Qualcomm Technologies, Inc., a wholly-owned subsidiary of Qualcomm Incorporated, operates, along with its subsidiaries, substantially all of Qualcomm’s engineering, research and development functions, and substantially all of its product and services businesses, including its semiconductor business, QCT.