

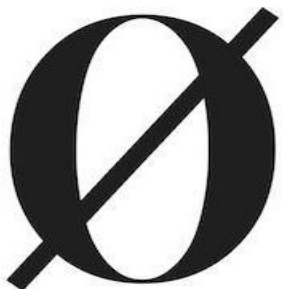


AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

打破自动驾驶的障碍

赋能可接受的技术路线



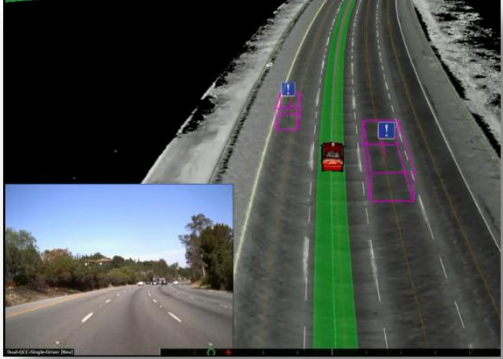


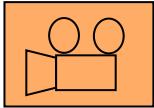




乘员在车辆中死亡或严重受伤

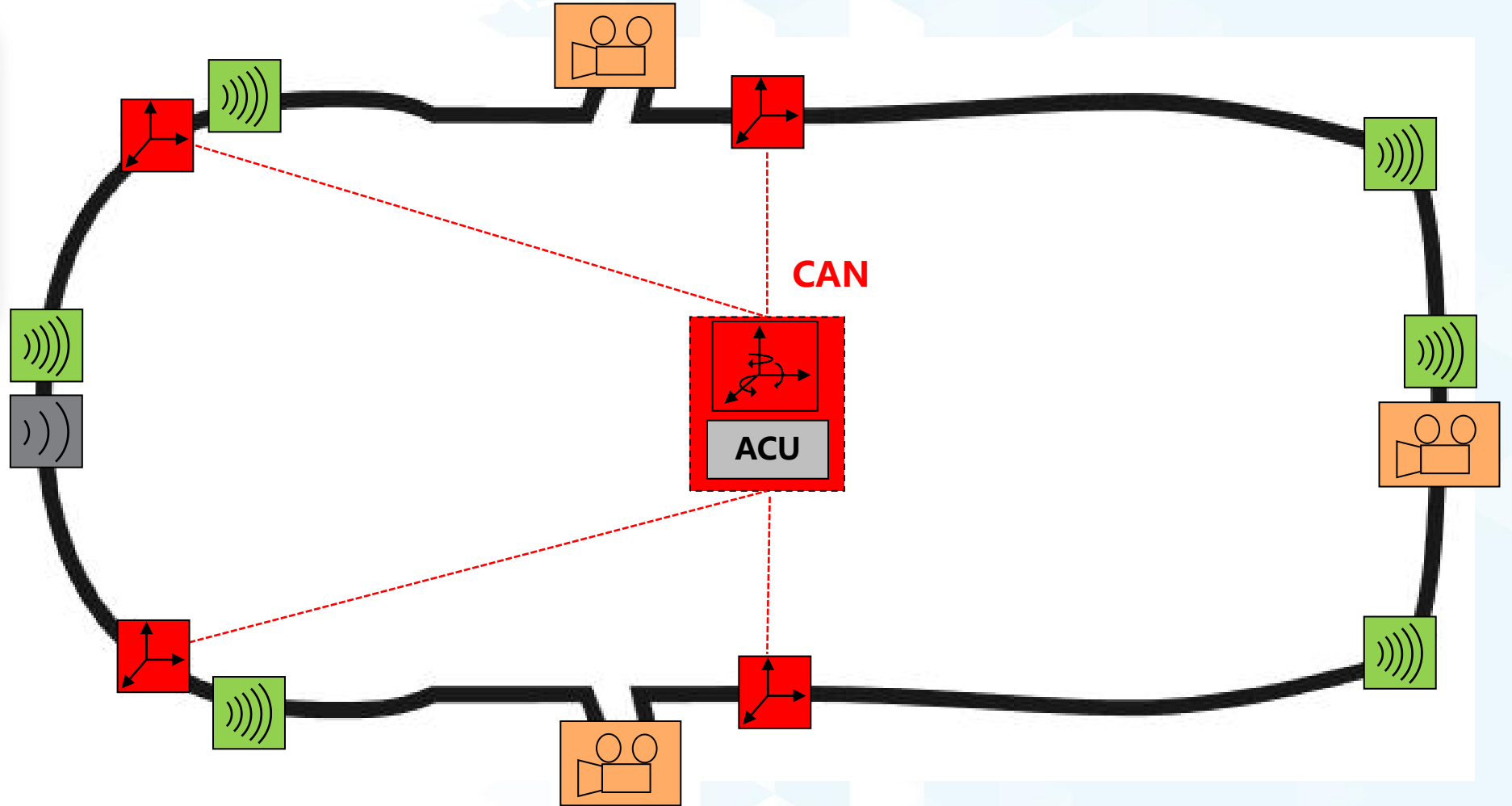
行人因为车辆而死亡或严重受伤



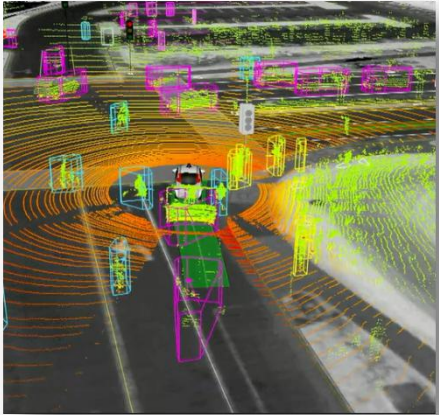
从ADAS

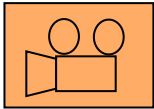






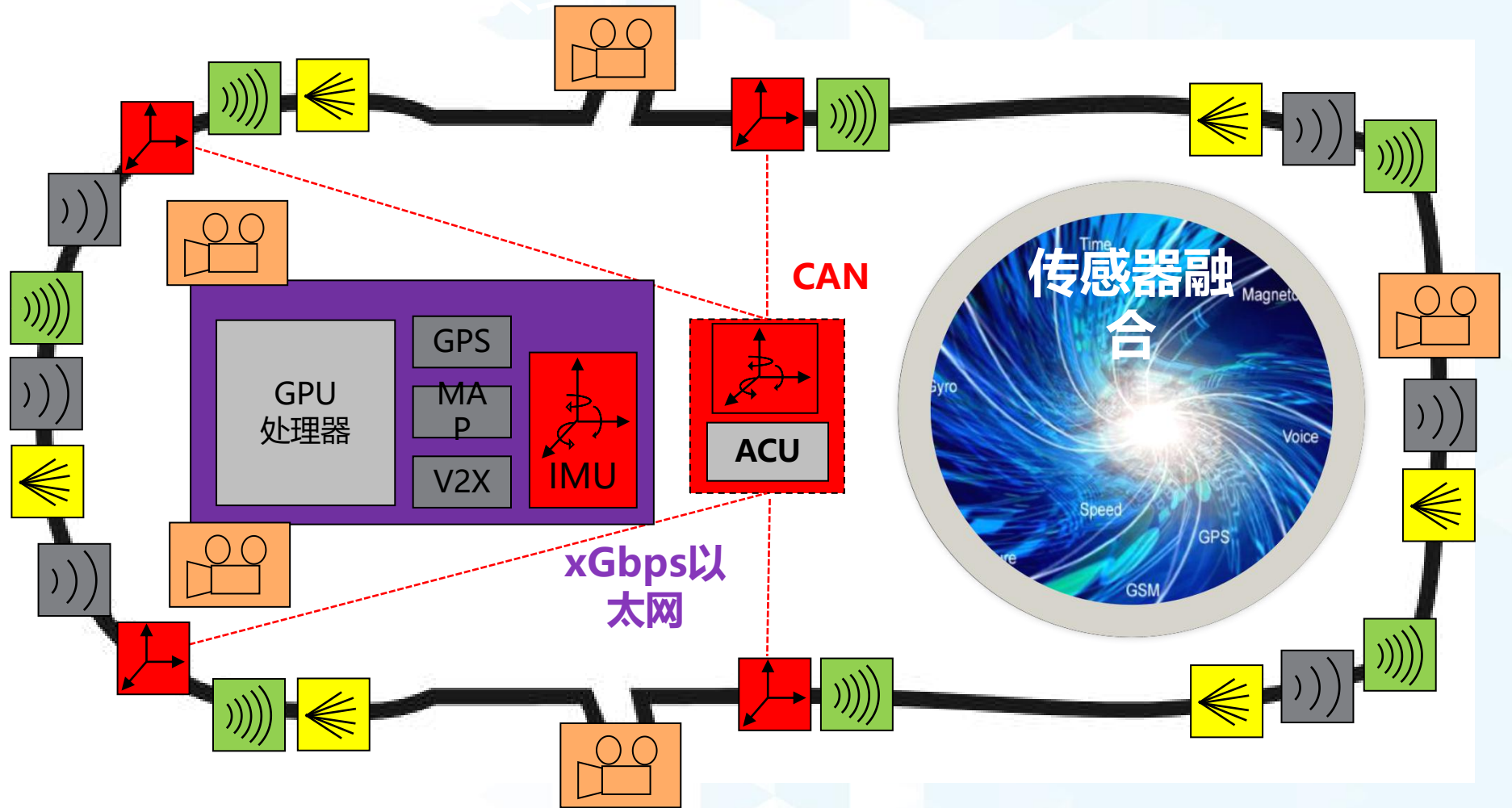
-  摄像头
-  MEMS/IMU
-  激光雷达
-  雷达
-  超声



.....到自动驾驶



-  摄像头
-  MEMS/IMU
-  激光雷达
-  雷达
-  超声



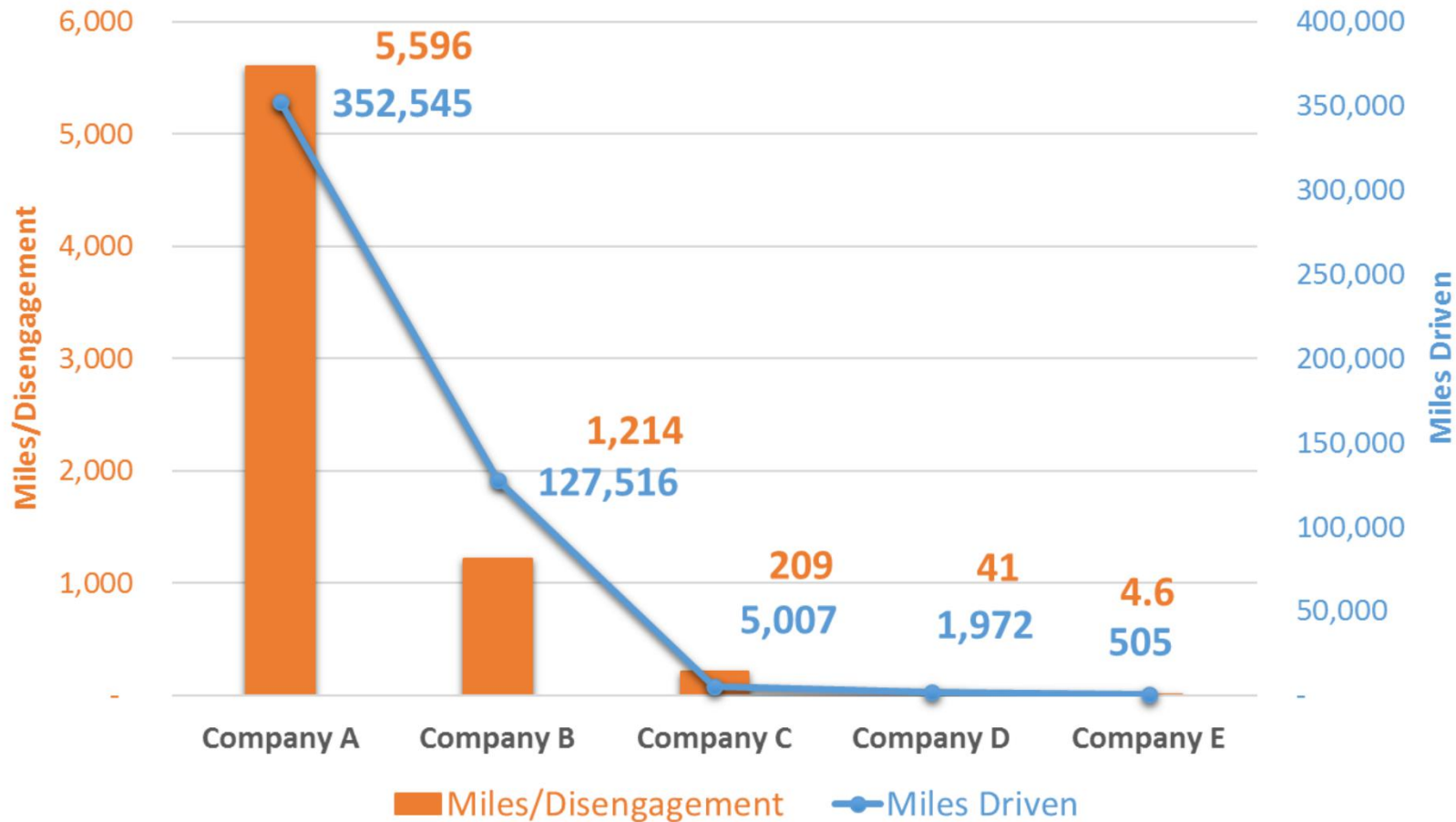
- 根据布鲁金斯学会最近的一项调查，只有21%的成年互联网用户愿意乘坐自动驾驶汽车，不大可能乘坐的则有61%。
- 在美国汽车协会（2018年1月）和盖洛普（2018年5月）分别发布的调查报告中，63%的人表示他们害怕乘坐完全自动驾驶的车辆，超过一半的人说他们永远不会选择乘坐全自动驾驶车辆。
- 根据智库HNTB最近的一项研究，将近70%的人对与无人驾驶汽车分享道路有忧虑。
- 根据高速公路和汽车安全促进会(AHAS)最近的一项研究，59%的人认为自动驾驶汽车并不比人类驾驶汽车更安全。

行驶里程和接管情况

Physical Miles Driven & Driven Miles / Disengagement

Data Source:

2018 California DMV Report - Tests Conducted Dec-2016 to Nov-2017

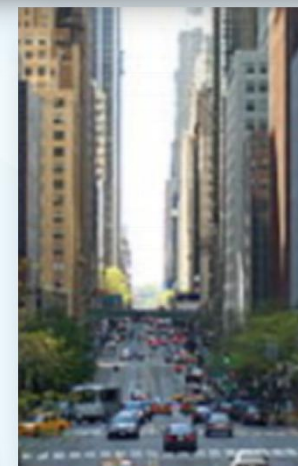
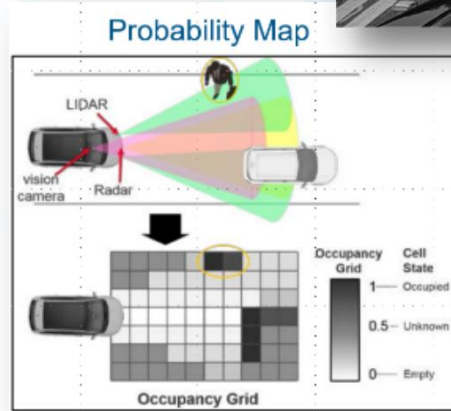
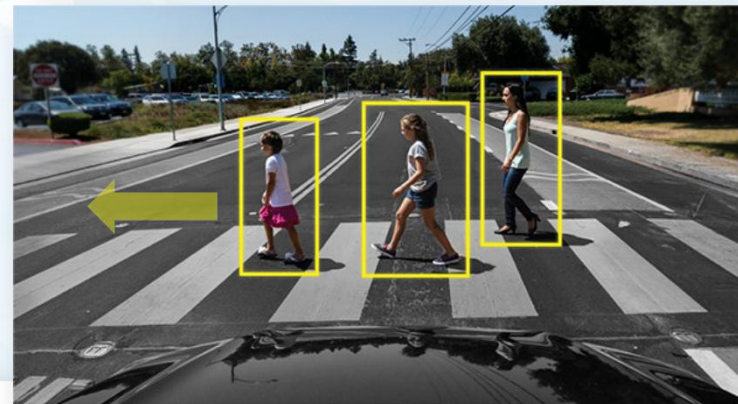


要实现可靠且普遍的自动驾驶
还有很多工作要做！

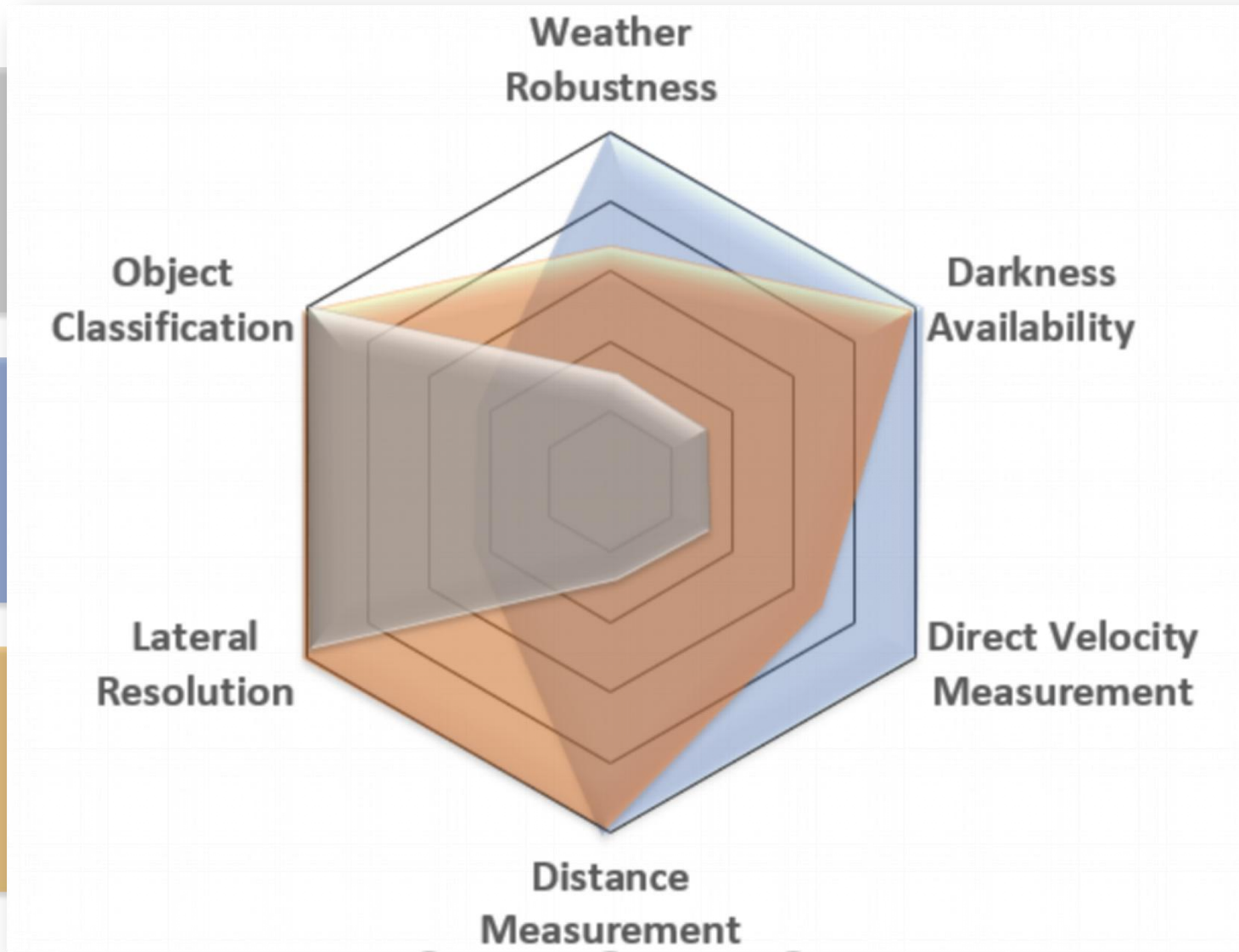
注：“接管”指安全驾驶员接管或干预自动驾驶车辆。

一些关键使用场景问题

- ▶ 以低延迟可靠地计算横向速度
- ▶ 创建三维密集占用地图
- ▶ 城市峡谷与隧道导航
- ▶ 减少/消除天气对驾驶的影响
- ▶ 提高使用场景的速度包络



用于自动驾驶的感知传感



视觉

摄像头和软件



雷达

无线电探测和测距



激光雷达

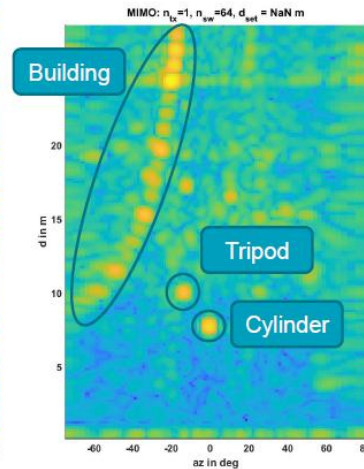
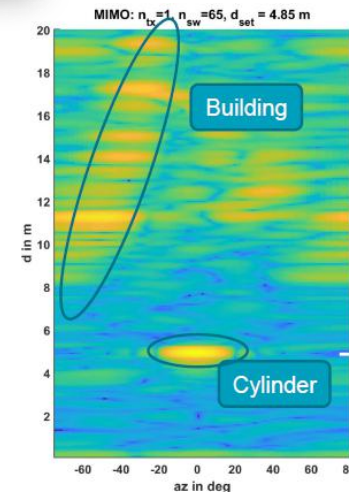
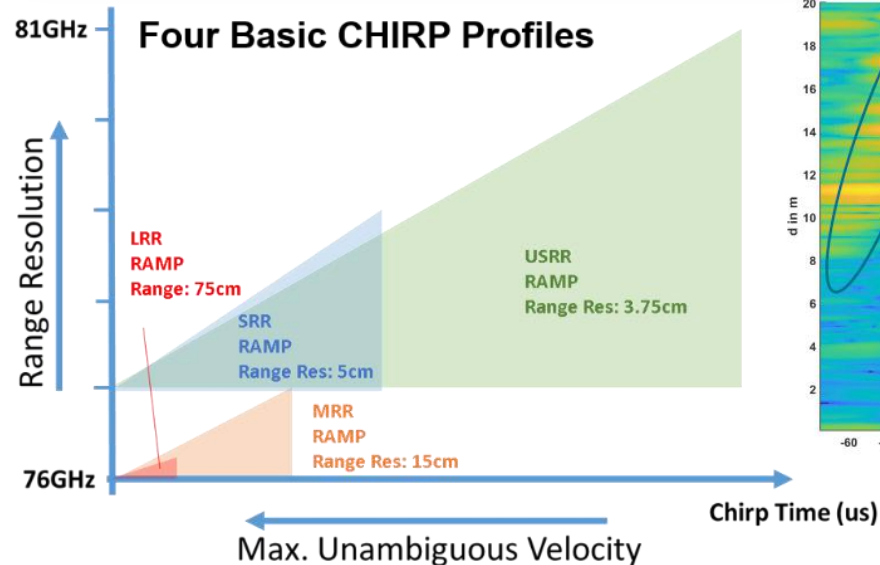
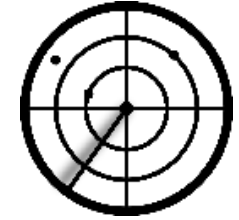
光探测和测距



实现自动驾驶：成像雷达

自动驾驶对成像雷达的要求：

- ▶ 高分辨率方位角和仰角（达到 1° 及更高）
- ▶ 更多预警时间/低延迟
- ▶ 400kph+明确无误的速度测定
- ▶ 快速、可配置的调频信号
- ▶ 适用于从超短距雷达到长距雷达的可扩展解决方案



实现自动驾驶：1,500nm波长激光

▶ 更远距离...和人眼安全

- IEC 60825-1:2014完成激光人眼安全标准化
- 近红外线：850-940nm，短波红外线：>1,500nm
- **1,500nm的探测距离扩大4倍**

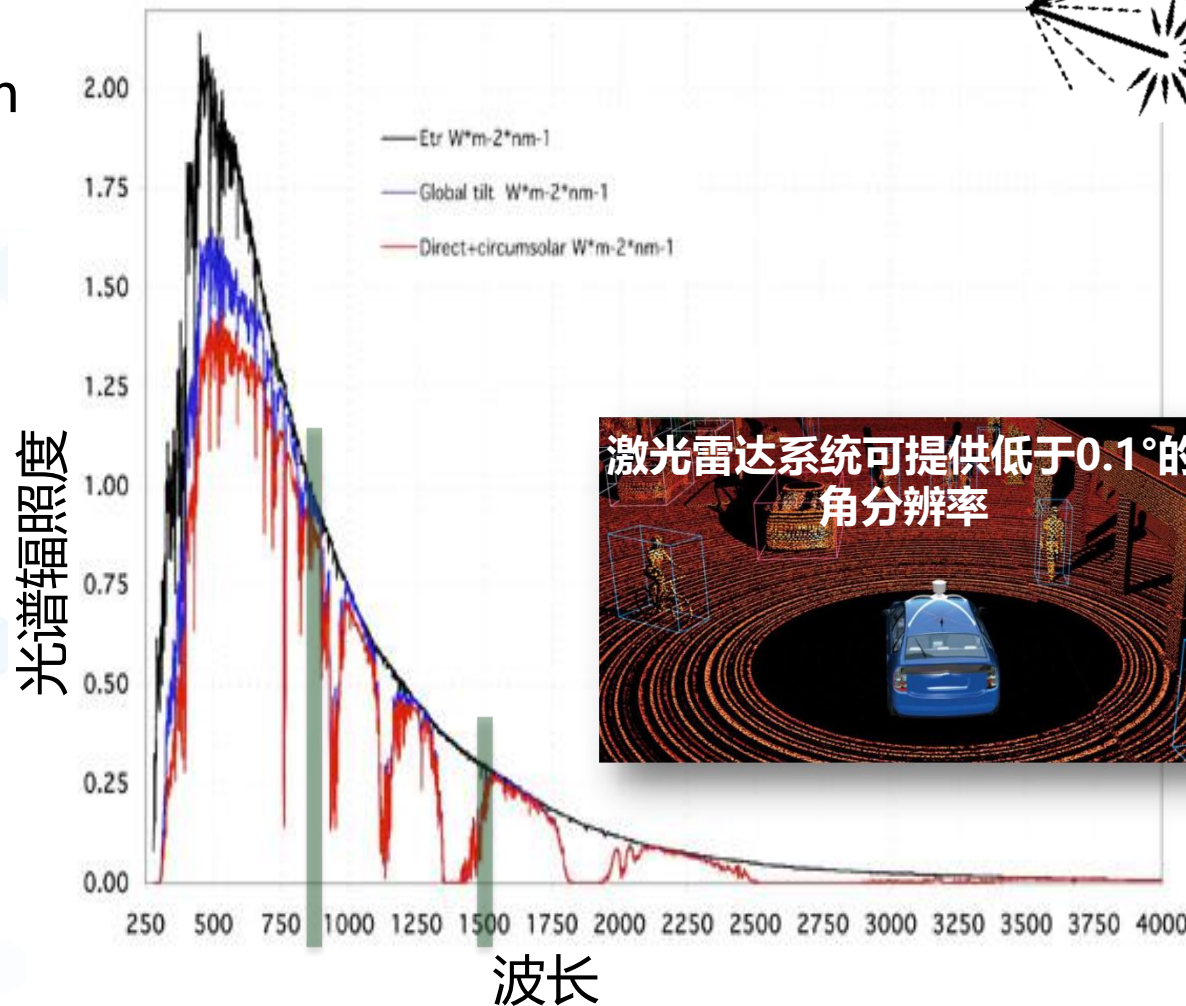
▶ 不太容易受太阳的影响

- 1,500nm与900nm相比，太阳光谱显著减弱
- 直接亮度降低3倍
- 漫射亮度降低10倍

▶ 更环保

- 短波红外线可以更好地处理某些环境条件（雾霾、烟雾、灰尘、细小的悬浮颗粒）

ASTM G173-03参考光谱

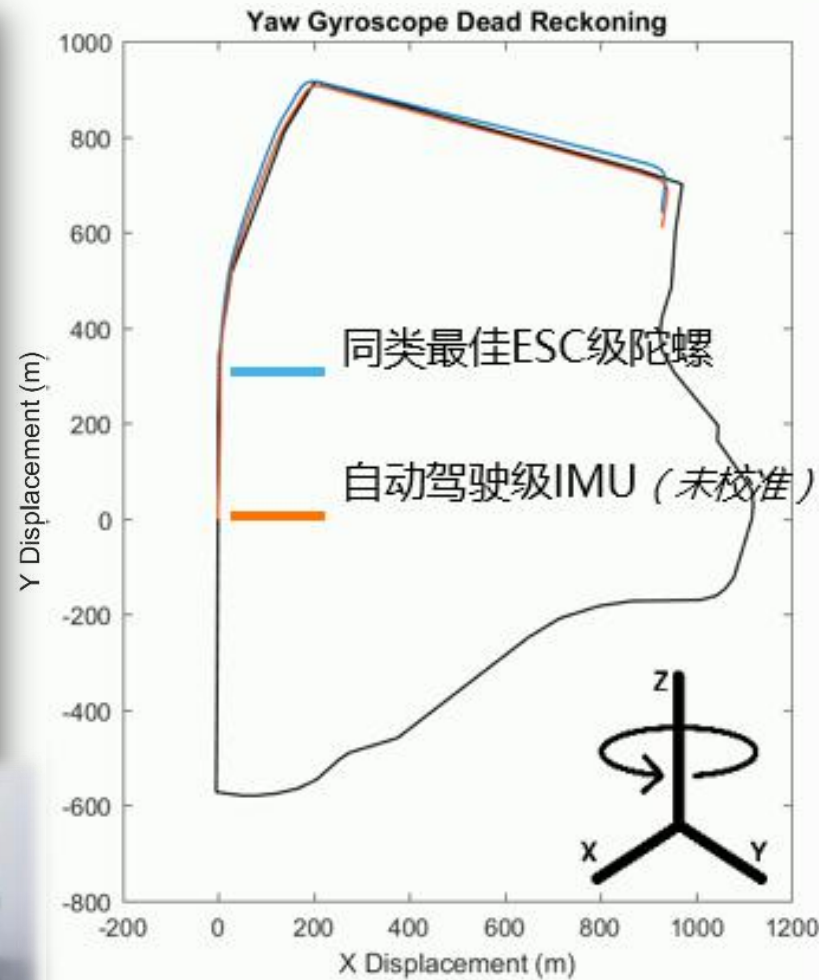
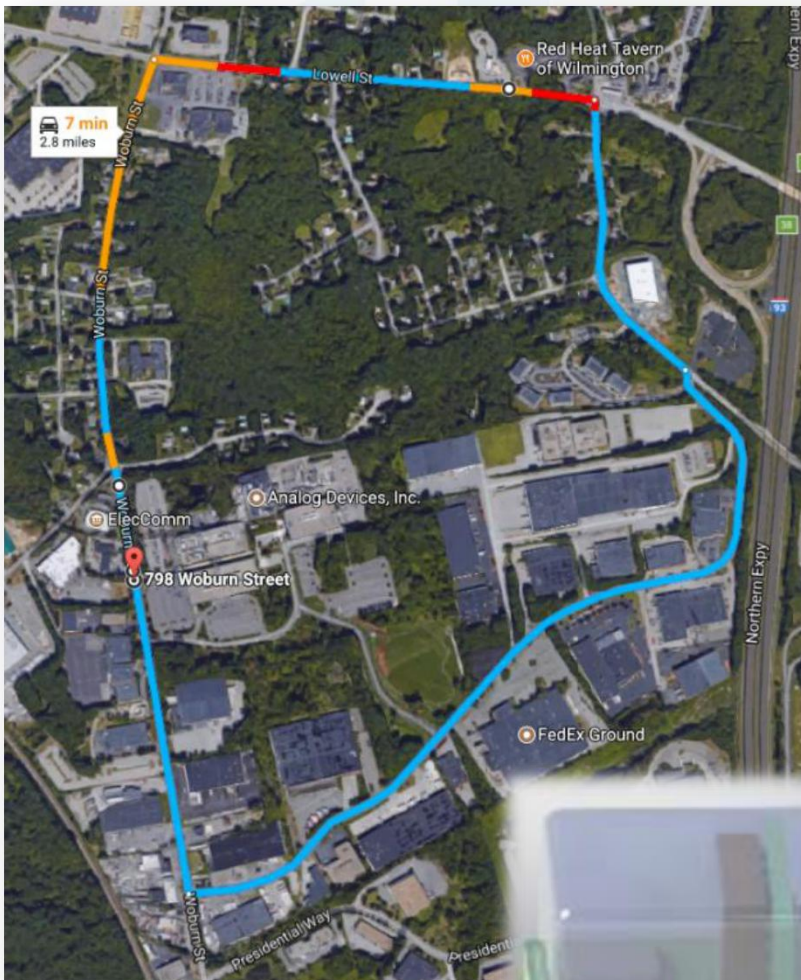


实现自动驾驶：惯性测量单元

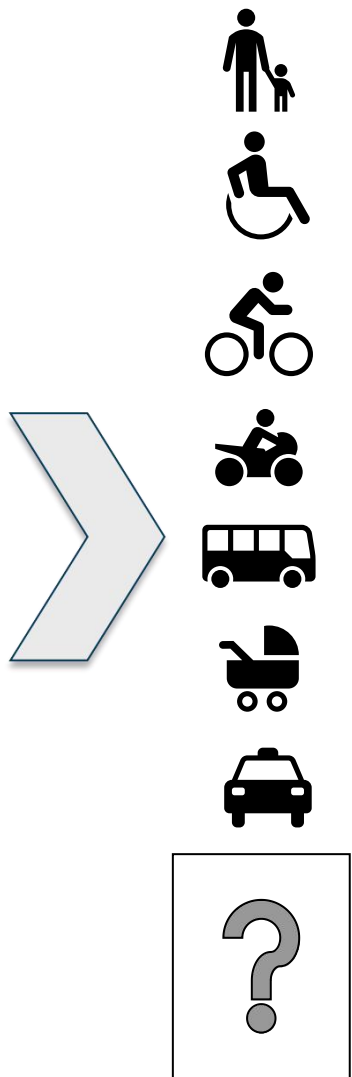
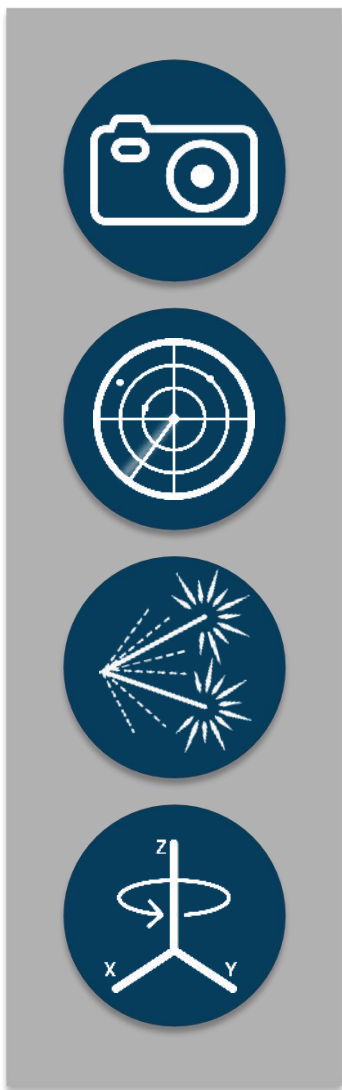
▶ IMU对自动驾驶级导航和制导系统至关重要

▶ 与高精地图、GPS和感知传感器融合以实现即时定位与地图构建

▶ 不受环境条件影响
.....重力是常数！

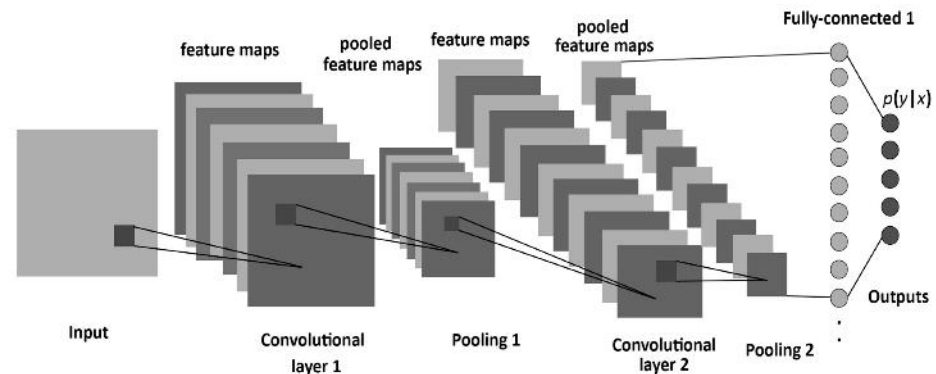


垃圾进 垃圾出



▶ 使用**高质量传感器**采集大量数据是AI训练和优化操作的必要条件

— 并非所有传感器都能提供这种级别的保真度



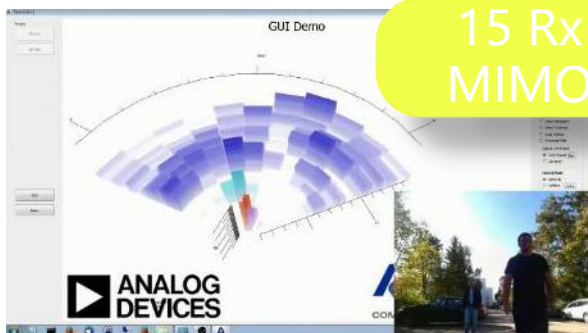
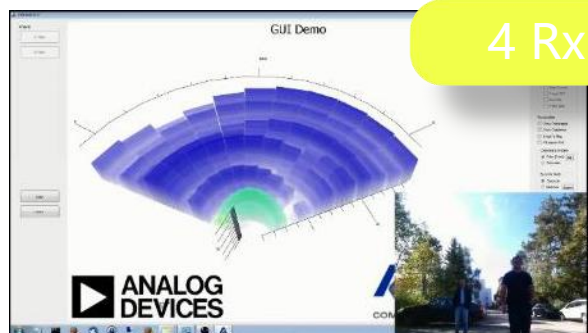
▶ 采用高性能传感器数据训练的**深度卷积神经网络**可实现**更稳健的决策和更安全的车辆运行**

— 更高分辨率的传感器数据支持实现**更高精度**的对象检测、跟踪和分类

不断变化的图景

需要高性能！

示例：
7xGHz成像雷达

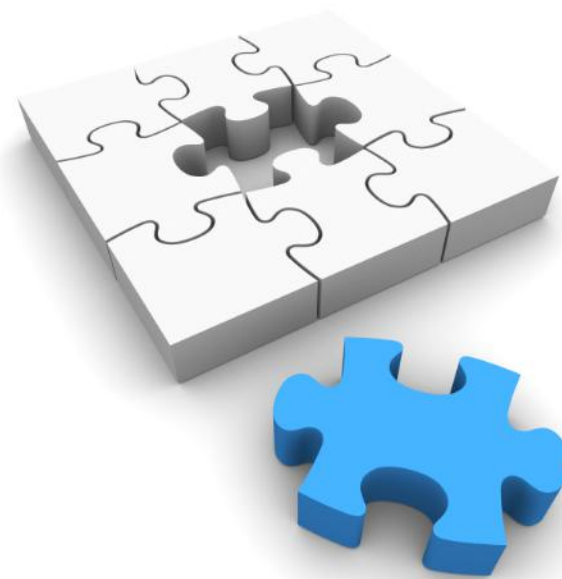


微型多普勒和系统级特性支持实现高质量AI算法

行业在不断进化！



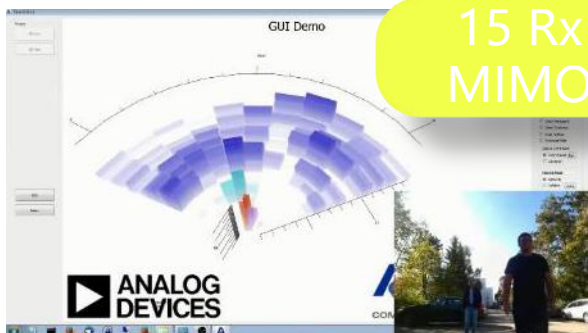
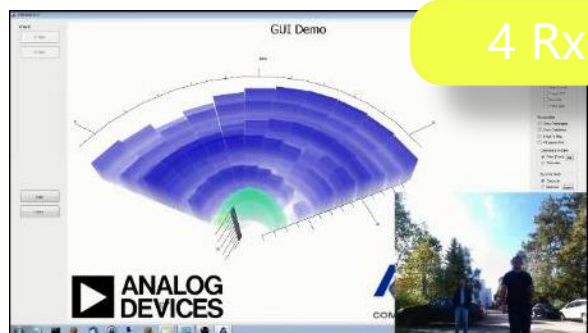
需要通力合作！



不断变化的图景

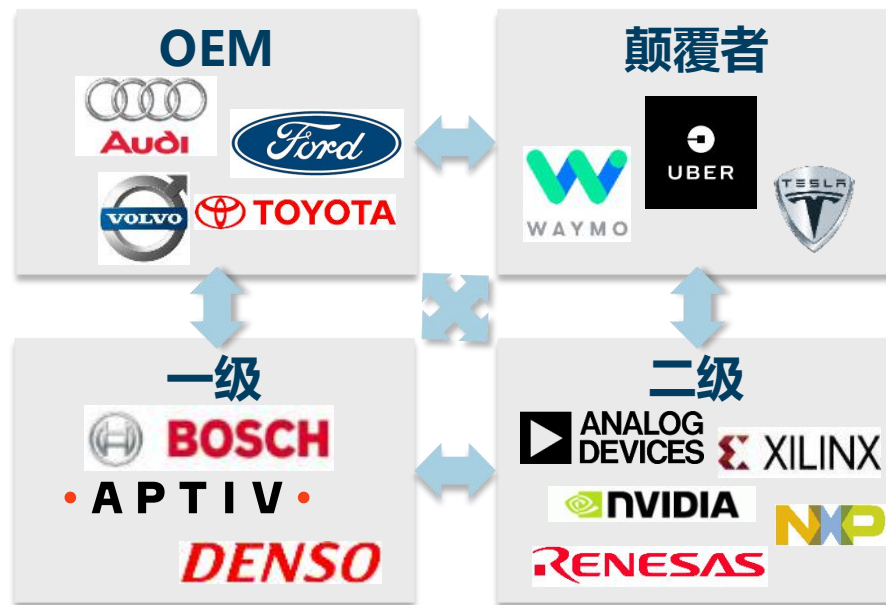
需要高性能！

示例：
7xGHz成像雷达



微型多普勒和系统级特性支持实现高质量AI算法

行业在不断进化！



需要通力合作！



谢谢观看！

- ▶ **ADI中国地区技术支持热线：4006 100 006**
- ▶ **ADI中国地区技术支持信箱：**
china.support@analog.com
- ▶ **ADI样片申请网址：**
<http://www.analog.com/cn/sample>