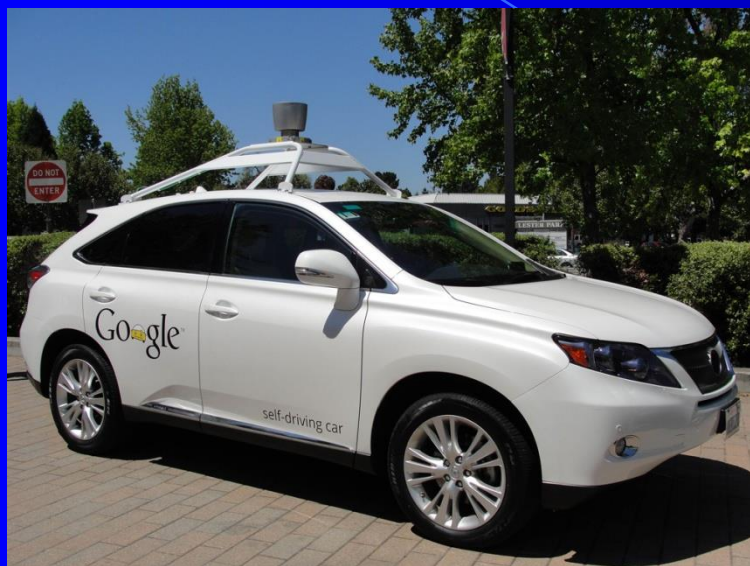


智能网联汽车与传感器技术



智能汽车技术转化中心 刘兴键

2016. 9. 13

智能网联汽车ICV



搭载先进的传感器、控制器、执行器等装置，并融合通信与网络技术，实现车与X（人、车、路、后台等）智能信息交换共享，具备复杂的环境感知、智能决策、协同控制和执行等功能，可实现安全、舒适、节能、高效行驶，最终可替代人来操作的汽车。

智能网联汽车背景



减少拥堵

- 英国每年浪费在交通上的燃料和时间成本估计为60亿欧元。
- 仅伦敦一个城市即浪费25亿欧元。



提高安全

- 2013年英国道路事故人员死亡率为：29/1,000,000
- 是造成英国年轻人死亡的首要原因。

智能车辆和基础设施

减少排放/污染

- 继续收紧全球排放法规
- 重点加强对二氧化碳的监管（例如 EPA 54 mpg, EU 95 g/km, 卡车燃油经济性/日本领跑者计划）
- 空气质量目标

其他利益要求

- 空出时间
- 流动性
- 可访问性
- 车辆共享/拥有
- 增加互联、智能导航等。



安全背景

- 提高道路安全是世界各国政府的一个主要目标。

国家	道路总死亡人数	每100,000辆汽车的死亡人数
美国	34,064	12.9
英国	1827	5.1
中国	261,367	104.5

* 资料来源：WHO

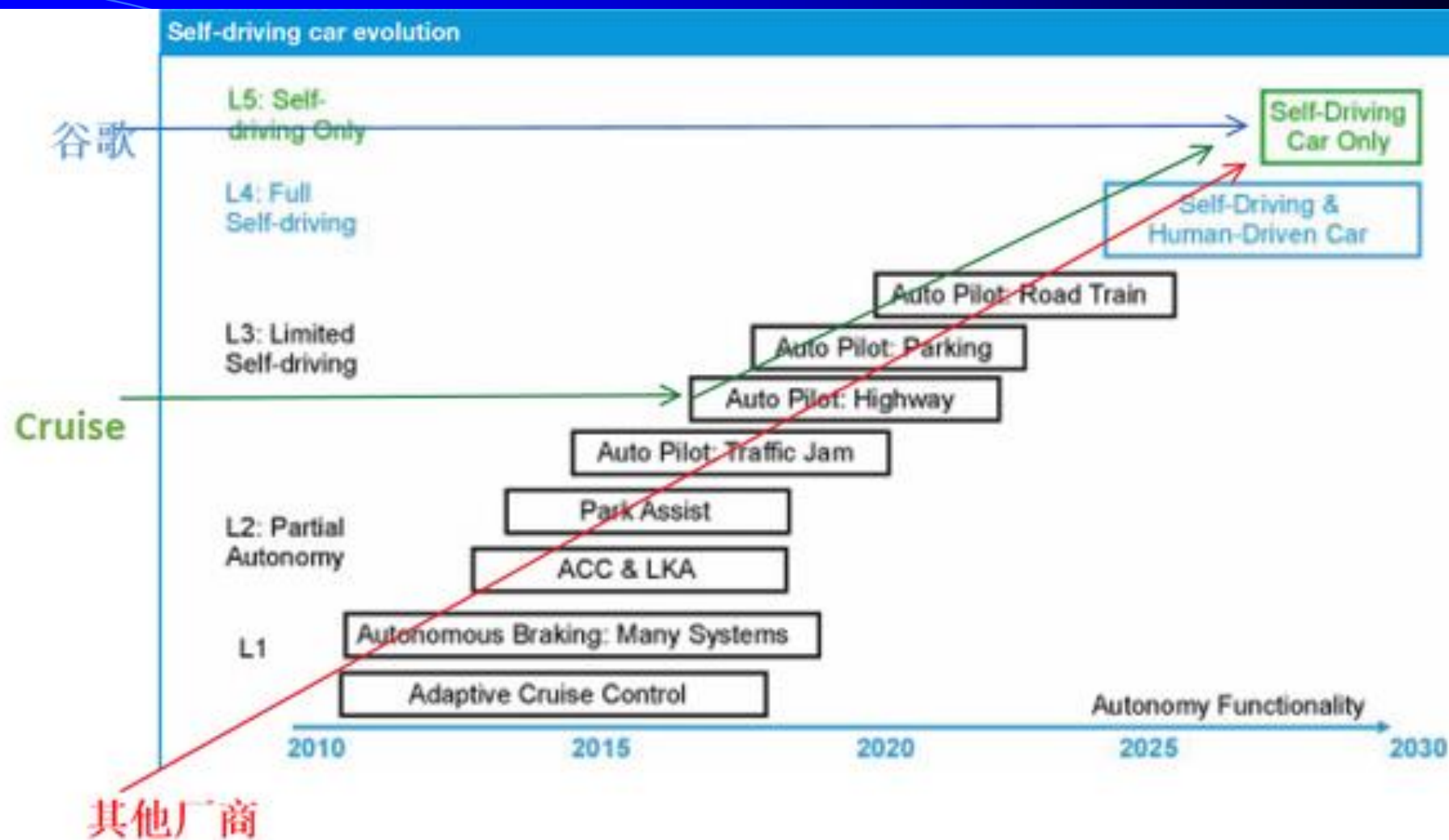


很多数车祸都是人为原因造成的。开车时，我们因不断互联的生活造成注意力分散，也对安全构成了进一步威胁。



- 英国高速公路部门的新版关键绩效指标显示：“通过我们的网络，到2020年，人员死亡和严重受伤比例下降40%”。
- 沃尔沃汽车愿景2020：“我们的愿景是，到2020年，无人在沃尔沃汽车中死亡或受伤”。

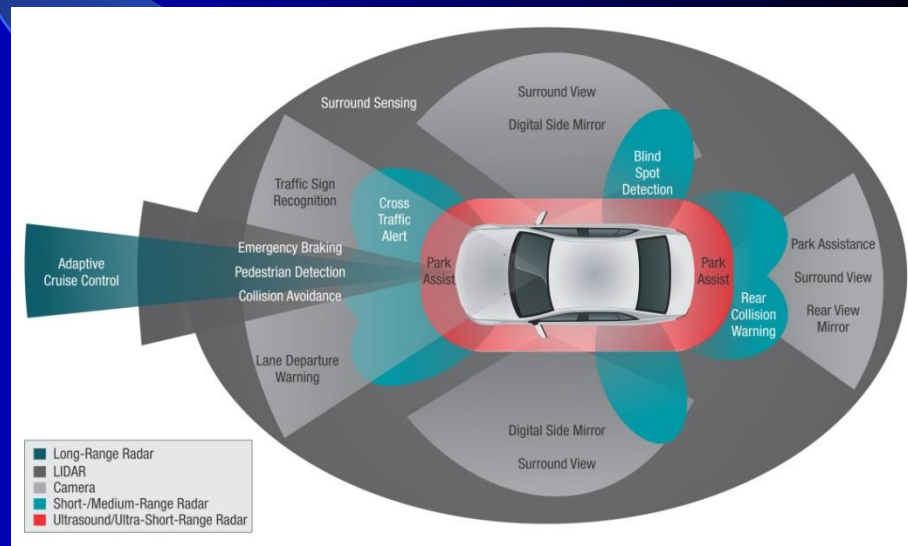
路线图



汽车传感器

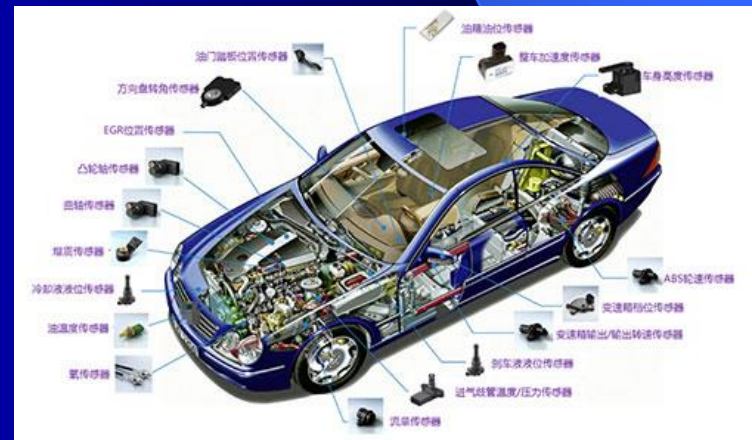
车身传感器

环境感知传感器

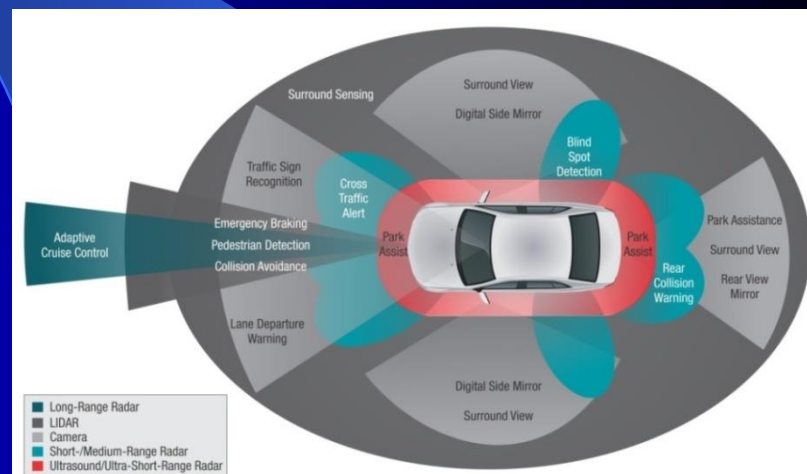
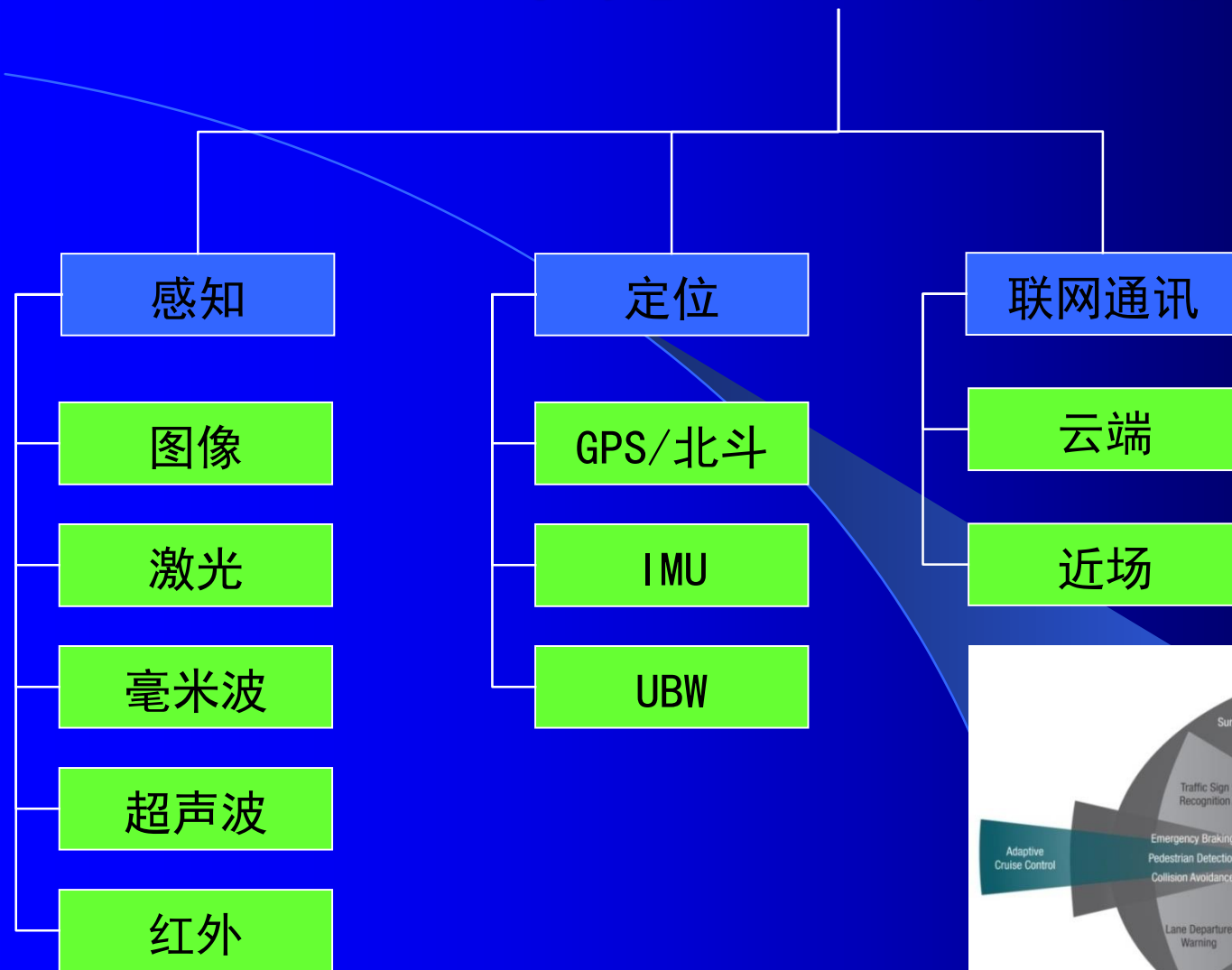


车身传感器

- 温度传感器
- 空气流量传感器
- 压力传感器
- 位置与角度传感器
- 速度与加速度传感器
- 振动传感器
- 气体浓度传感器



环境感知传感器



感知传感器

激光雷达

- 光探测和测距
- 用激光探测物体反射光
- 提供周围环境的三维模型



- 用于目标探测
- 还可用于定位

雷达

- 短、中、长距离雷达数据用于目标探测
- 脉冲输出探测反射噪声，以建立距离图



- 目前用于可寻找道路的自适应巡航控制应用程序

摄像头

- 高分辨率摄像头提供真实图像数据进行加工处理
- 最初用于为驾驶员提供直接信息，例如倒车摄像头



- 目前与其他传感器数据一同用于目标探测和识别

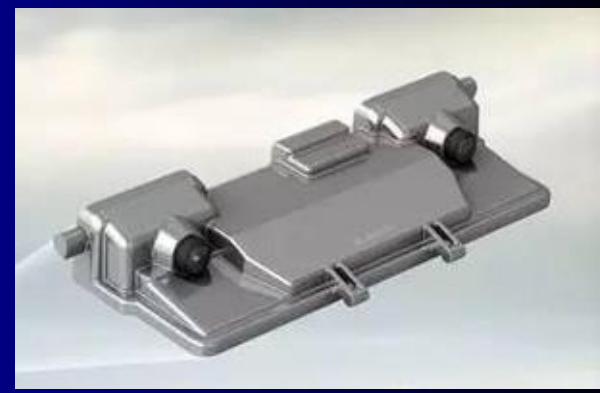
超声波

- 利用超声波技术探测车辆附近的物体
- 探测范围很小，但实施成本低廉。



- 最初与蜂鸣器一同使用，作为停车传感器系统的一部分。

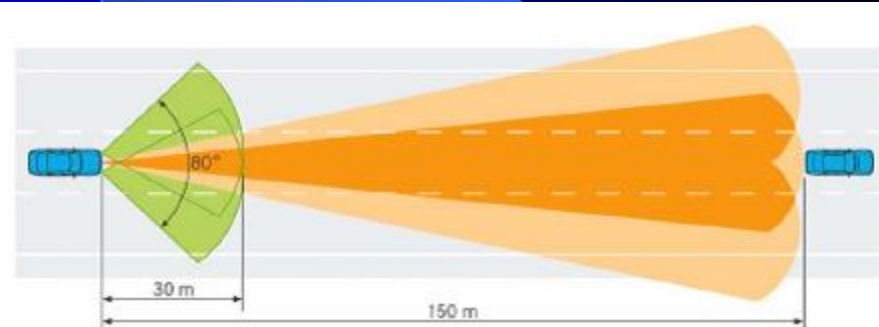
图像传感器



激光传感器



毫米波传感器



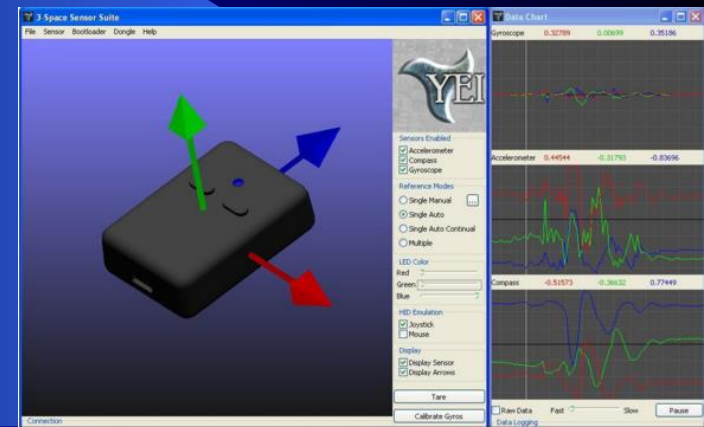
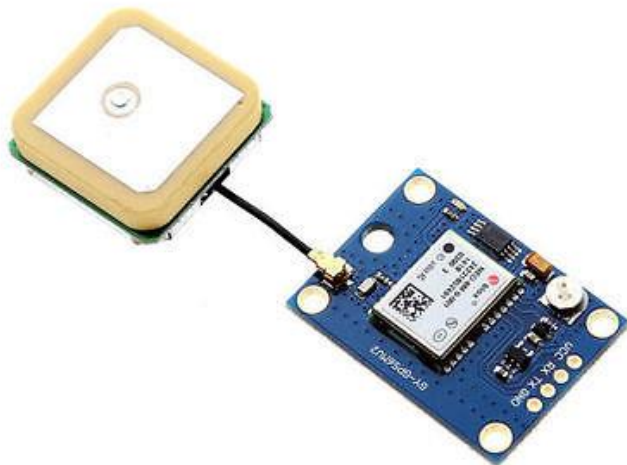
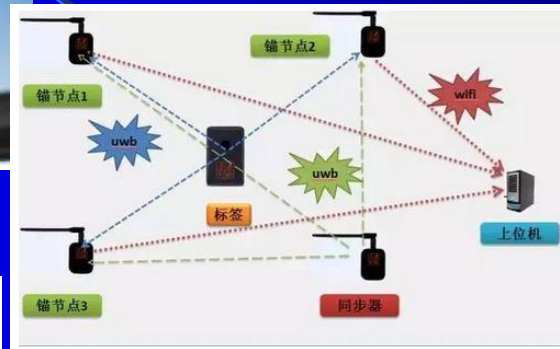
红外传感器



镜头中出现多个行人，且都会单独标记出来



定位传感器



通讯网联



谢谢