SERES 赛力斯

智能网联汽车自动驾驶安全的工程实践与AI时代挑战

Engineering Practice and AI-Era Challenges of Autonomous Driving Safety

赛力斯汽车 段文平 | ITU-T SG17 Workshop on Security of ITS and CAV | 2026年9月7日 中国·重庆

关于赛力斯

40年
企业历程

10年
高端智能电动汽车探索

5年
跨界融合

五大产品矩阵交付超百万辆

问界 M6



问界 M8



问界 M9



问界 M7



问界 M5



问界整车技术平台

魔方技术平台——向L4+级具身智能汽车演进的整车安全底座

Magic Cube Technology Platform



SERES 赛力斯

从“被动安全”到“智能安全”的跃迁

Intelligent Safety



赛力斯

赛力斯 智能安全

行业首创以场景定义安全

Industry-First Scenario-Defined Safety

车身安全

主被动安全融合

首发自适应安全气囊

主动安全座椅+悬架

防撞安全

主链路主动防护

全维防碰撞5.0

驾驶员失能辅助

电池安全

云端BMS AI智能预警

创新防波提密封设计

创新结构力学设计

健康安全

生态级自主检测净化

TVOC+CO_2检测

车载制氧+负氧离子系统

隐私安全

全维超级隐私

一键超级隐私空间

主动隐私调光玻璃+隐私帘

通信安全

自主预警自主呼救

V2V超视距主动预警

自主上报预警



赛力斯

真实案例
Real Cases

高安全、低零整比、低维修成本，问界车型续保费持续下降

问界M9山崖历险 乘客毫发无损



2024年6月12日，M9车主一家在内蒙古边境附近旅游，因飞入马蜂导致惊慌失措，车辆翻入5米山崖，事发地点偏远，信号极差，与外界失去了联系

电池无起火　气囊正常打开　ABC柱完好

掉落山崖 手机无信号 → 问界通过智慧服务联系车主 → 500公里奔赴现场 精准完成救援

行业首例无人区卫星通话救援实践



2025年7月25日，M9车主在穿越青海德令哈无人区时突遇爆胎，车辆无法继续行驶。事发地网络完全中断

车载卫星通信eCall功能成功发起一键求助

突遇爆胎 卫星通信 发起求助 → 锁定位置 迅速展开救援 → 车主等待时间 卫星语音主动关怀

赛力斯

向自动驾驶演进的安全的工程实践

Engineering Practice of Safety

最早规模商用，实践最前沿，持续提升安全能力的组合辅助驾驶

2023.9
无图高速领航辅助



2023.12
192线激光雷达



2024.2
全国都能开的领航辅助



2024.5
GAEB功能



2025.1
防误踩加速踏板



2025.3
3分布式4D毫米波雷达矩阵
高精度固态激光雷达



2025.9
舱内激光视觉Limera



2026.2
驾驶员失能辅助



SERES 赛力斯

主动安全开发案例（极端安全防护）

Extreme Safety Protection

2023

业内首个120kph AEB



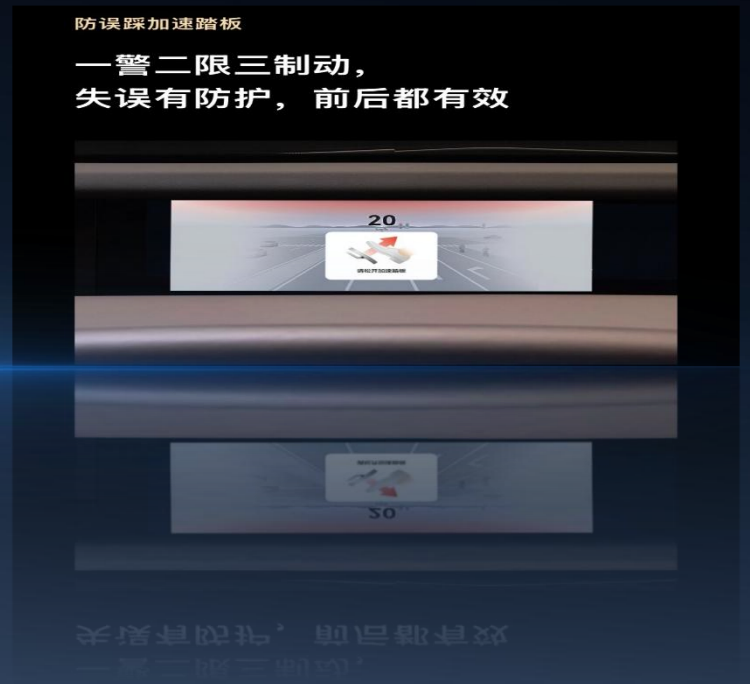
2024

误踩油门提醒/制动“请抬脚”



2025

防误踩加速踏板



SERES 赛力斯

首发驾驶员失能辅助

Industry-First Driver Incapacitation Assist

自主识别驾驶员失能



自主安全停车



投影救援灯语

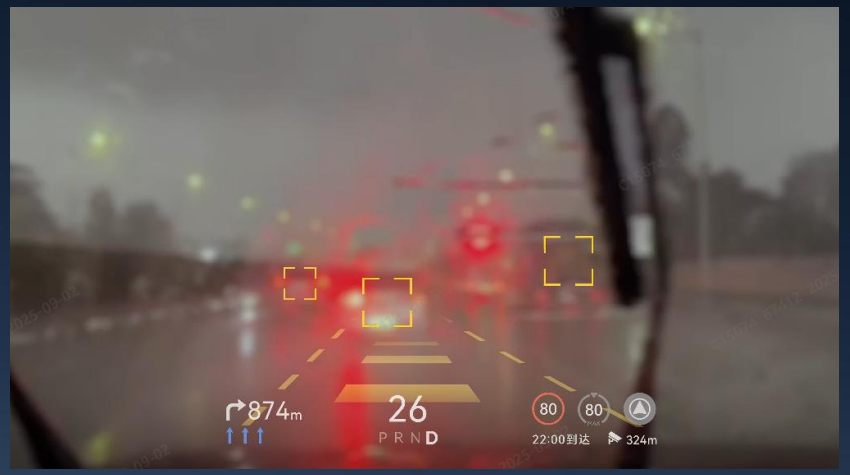


赛力斯

路面湿滑限速优化

Wet Road Speed Limit Optimization

识别雨天精准限速



低附着地面场景触发限速



路面积水场景甩水限速



SERES 赛力斯

动物识别

Animal Detection

支持多类型动物感知







全方向感知提升

All-Direction Perception Enhancement

6激光雷达最小识别尺寸**3cm**

前向双激光冗余感知



前向近距离盲区感知



后向尾门开启空间判断



侧向负向障碍物感知



赛力斯

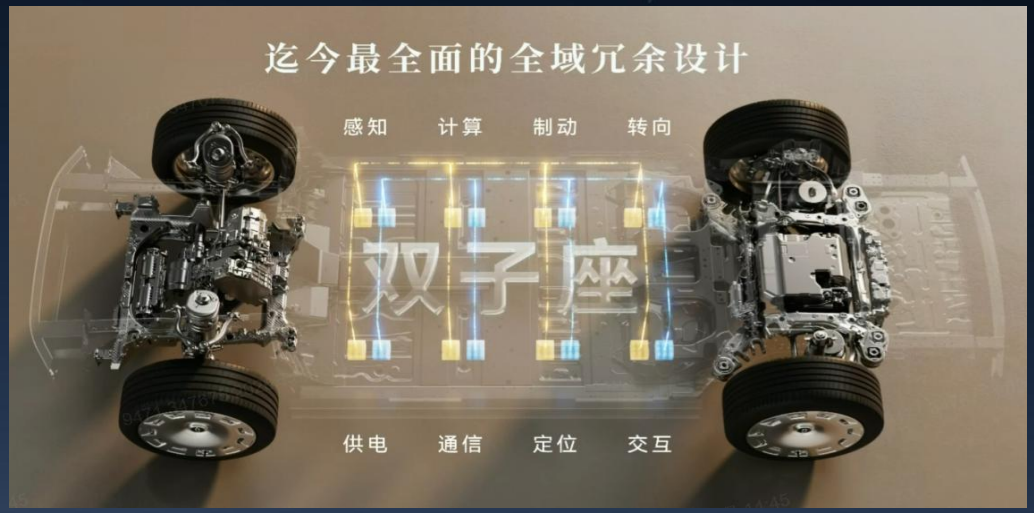
安全冗余系统

Safety Redundancy System

八大安全冗余架构

感知冗余　　计算冗余

制动冗余



定位冗余

转向冗余

交互冗余

供电冗余　　通信冗余

安全让用户看得见

Visible Safety for Users

人机交互充分互信，精准掌握组合辅助驾驶能力，十足安全感







AI时代新挑战

New Challenges in the AI Era

从规则到端到端AI架构，带来新安全挑战，三类传感器攻击危害显著扩大



激光雷达

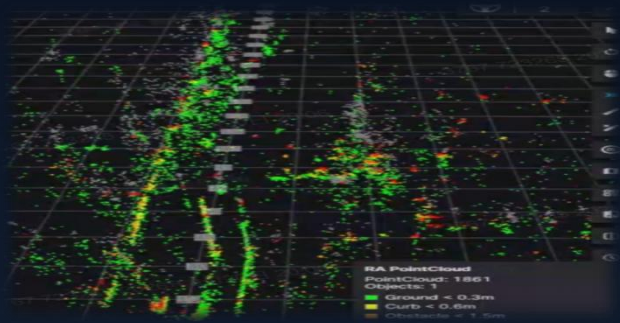
- 物体注入攻击：伪造点云生成幽灵障碍物
- 物体消除攻击：抑制真实目标反射点云



摄像头

对抗补丁

- 特殊图案的物理贴纸，干扰神经网络产生误判
- 目标检测单帧分类错误、多目标跟踪链断裂



毫米波雷达

- 距离/速度欺骗：伪造幽灵车辆或消除真实目标
- FMCW信号注入：黑盒攻击

核心挑战：端到端AI架构下，传感器输入→控制执行的攻击面和危害显著扩大，传统功能安全标准未覆盖对抗性场景

AI时代新挑战

New Challenges in the AI Era

新安全挑战技术路径



多传感器融合冗余

- LiDAR + Camera + Radar三模态交叉验证
- 单模态被攻击时，其他模态维持感知能力



对抗鲁棒性增强

- 对抗训练：在训练集中加入对抗样本
- 认证鲁棒性：提供可证明的安全保证边界



异常检测与降级

- 传感器一致性校验：实时检测异常
- 降级运行：感知置信度下降时限制ODD

工程路径：感知冗余 → 对抗鲁棒性 → 异常检测与降级 → 安全底线不突破

国际标准三点方向建议

Three Recommendations for International Standards

1 建议标准关注感知冗余的量化安全指标

多传感器融合实践，不同传感器在恶劣天气/对抗攻击下的降级机制需要标准化评价方法

2 建议AI驱动的自动驾驶安全标准纳入对抗鲁棒性评估

当前SOTIF (ISO 21448) 主要关注功能不足，AI时代需要扩展到对抗性场景评估

3 建议推动车载雷达频谱全球统一

基于赛力斯参与TIAA 79-81GHz频谱研究的经验，频谱扩大及统一可以增强安全底座

赛力斯坚持全心全意为用户服务

用户安全是公司生命