



汕頭大學

SHANTOU UNIVERSITY

基于5G-V2X的车路协同方案研究

Research on Vehicle Road Cooperation Scheme Based on



答辩人：符润展



指导教师：范衡



2016电子信息工程



目录

CONTENTS



研究绪论



研究基础



实验方法



实验结果



总结展望



研究绪论

INTRODUCTION

市面上车路协同方案：



研究绪论



研究基础



实验方法



实验结果

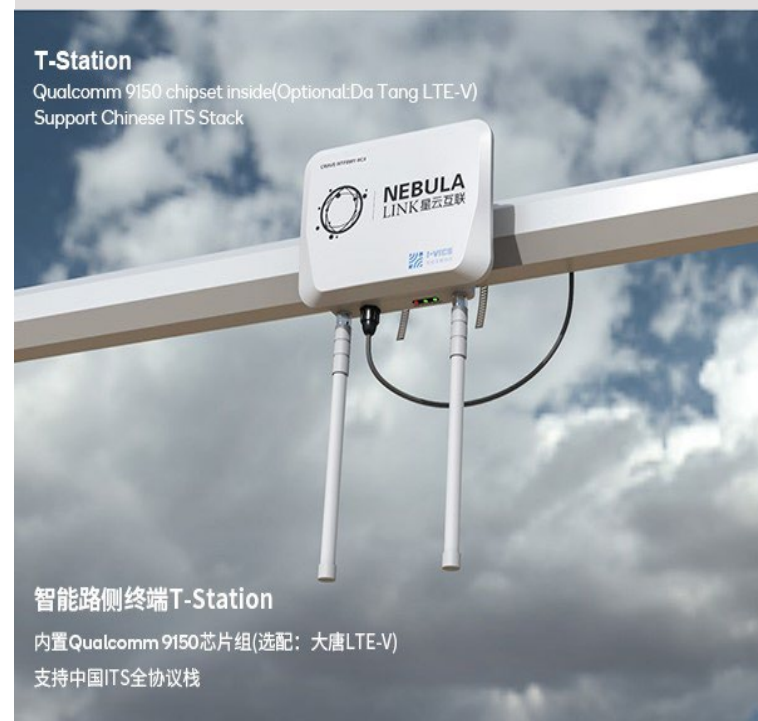


总结展望



CIDI推出一体化终端
视频信息、交通信息收集处理集成于路侧端

星云互联推出增强型智能路侧终端T-Station
软硬件集成于终端





研究基础

BASIS

车路协同总体系统框架：



研究绪论



研究基础



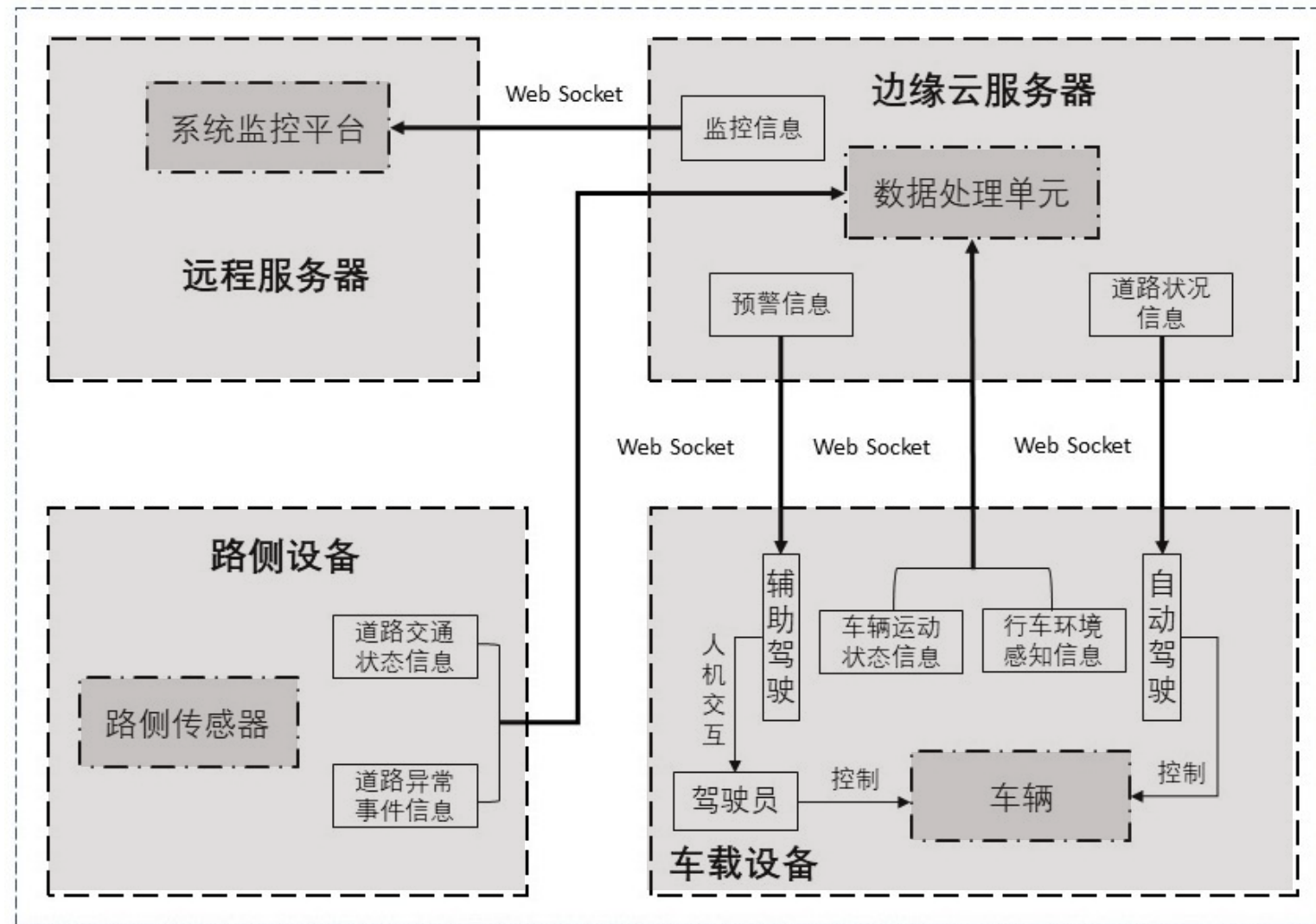
实验方法



实验结果



总结展望



Terra自动驾驶车的设计:



研究绪论



研究基础



实验方法



实验结果



总结展望



IPC



GPS



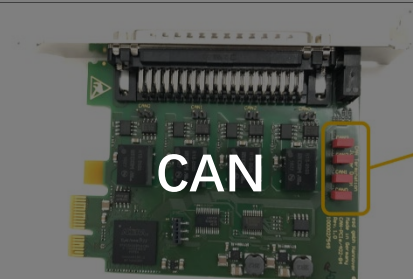
IMU



Terra



Lidar



CAN

○ Terra自动驾驶车循迹功能演示:



研究绪论



研究基础



实验方法



实验结果



总结展望





实验方法

METHOD

场景验证车路协同框架可行性：

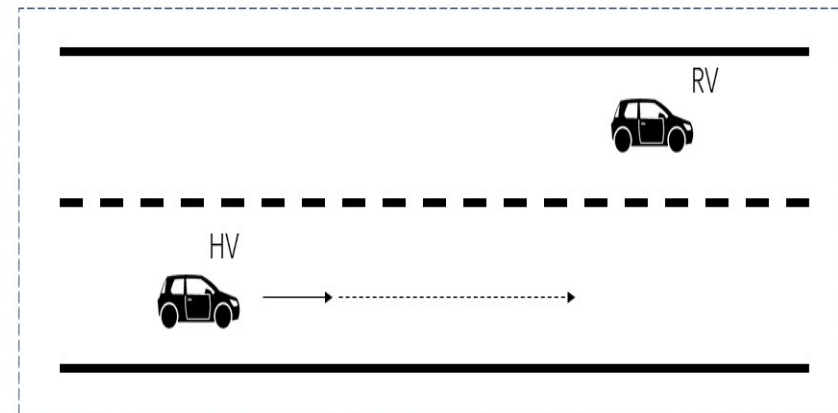
场景一：前车碰撞预警（自动驾驶）

实验步骤：

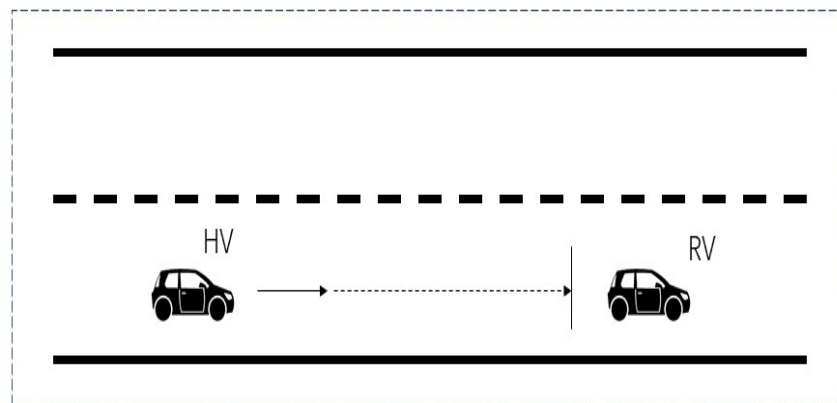
- (1) 启动车路协同系统服务
- (2) 启动Terra自动驾驶功能，驾驶车辆在道路上行驶

实验指标：

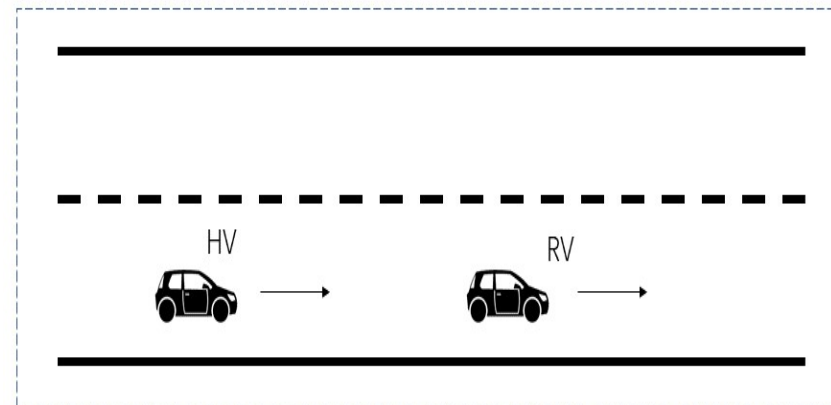
- (1) 边缘云服务器准确判断前车碰撞预警
- (2) Terra自动驾驶车辆实时获取告警信息并显示播报
- (3) Terra自动驾驶车辆作出正确的行驶行为



相邻车道有车辆行驶



前方有车辆停止



前方车辆缓慢行驶

 研究绪论

 研究基础

 实验方法

 实验结果

 总结展望



研究绪论



研究基础



实验方法



实验结果



总结展望

场景验证车路协同框架可行性：

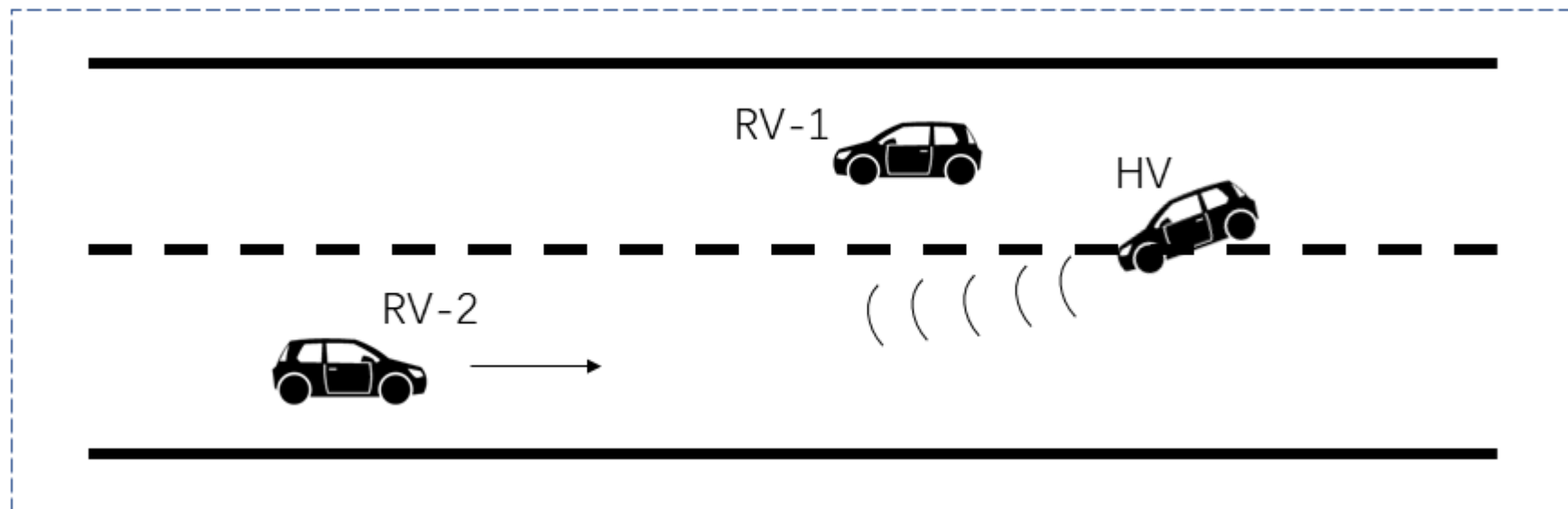
场景二：逆向超车预警（辅助驾驶）

实验步骤：

- (1) 启动车路协同系统服务
- (2) 驾驶员驾驶车辆在道路上行驶，拨动左转向灯准备逆向超车
- (3) 相邻逆向车道一辆车迎面而来

实验指标：

- (1) 边缘云服务器准确判断逆向超车预警
- (2) 辅助驾驶车辆实时获取告警信息并显示播报
- (3) 系统整体功能时延小于100ms



相邻车道有车辆行驶



实验结果

RESULT

○ 前车碰撞预警测试演示:



研究绪论



研究基础



实验方法



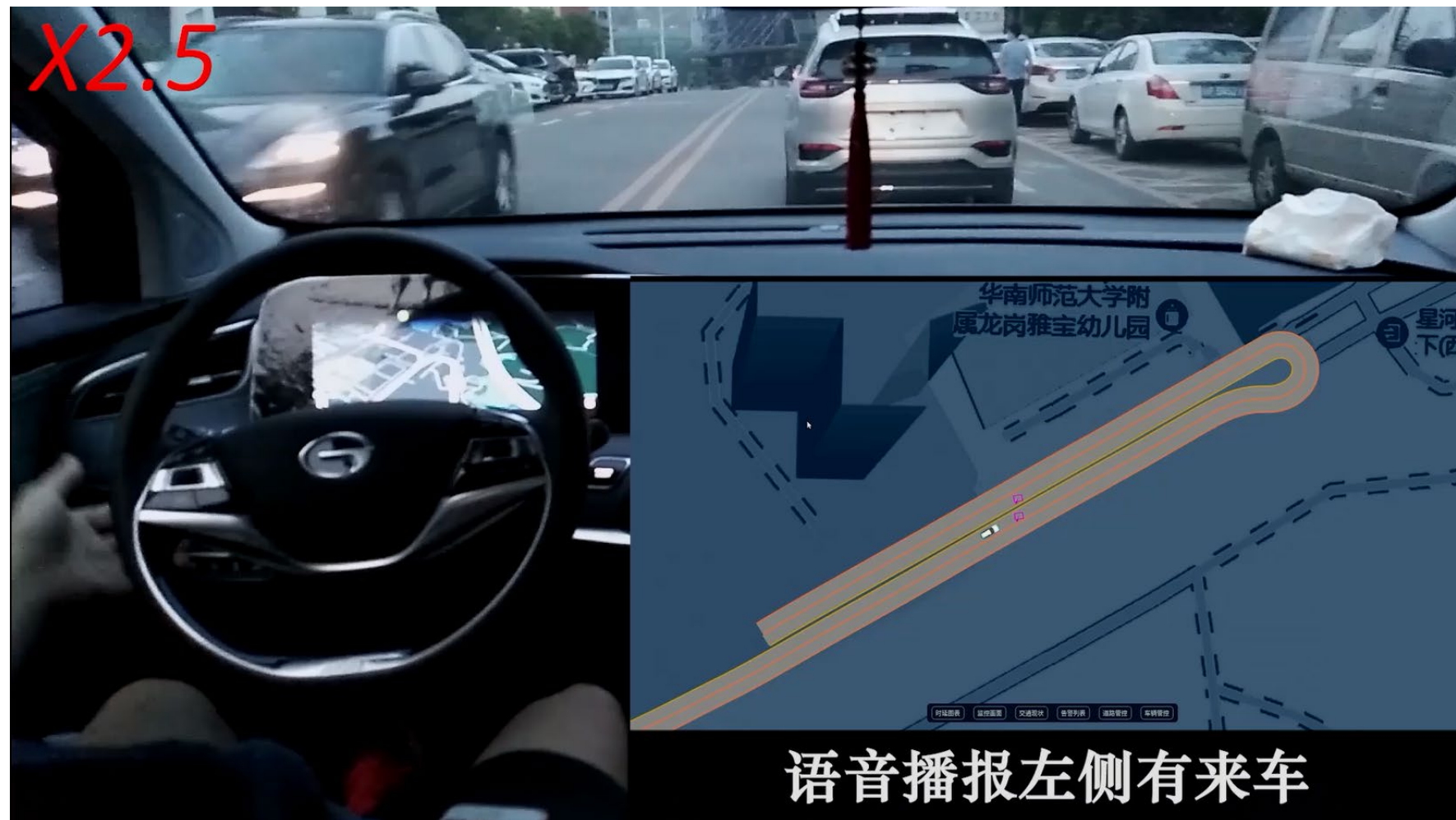
实验结果



总结展望



逆向超车预警测试演示:



 研究绪论

 研究基础

 实验方法

 实验结果

 总结展望

时延演示:



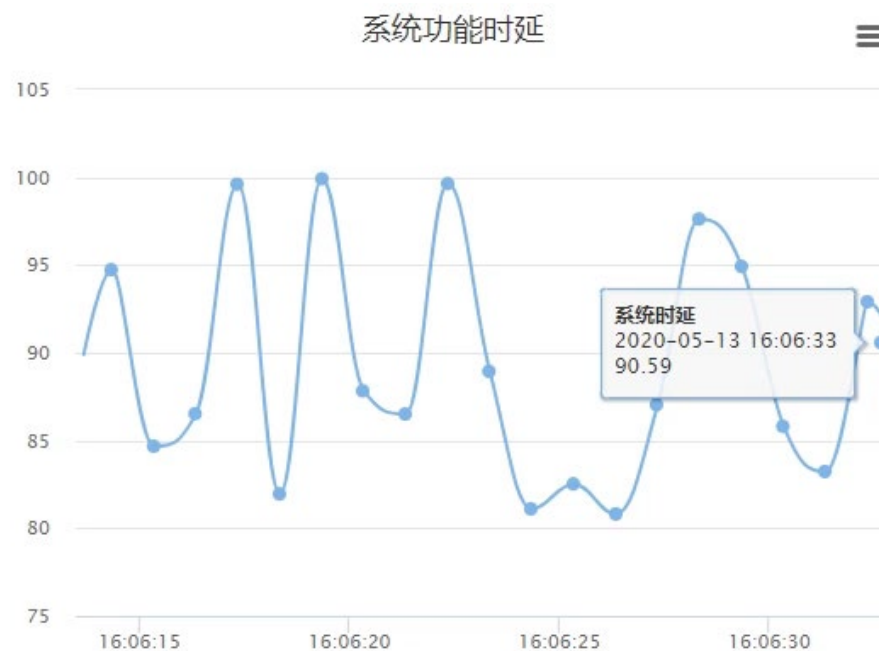
 研究绪论

 研究基础

 实验方法

 实验结果

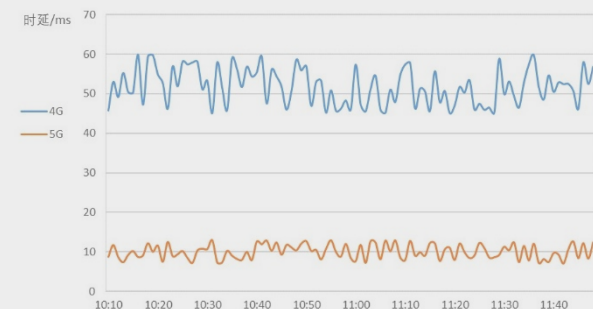
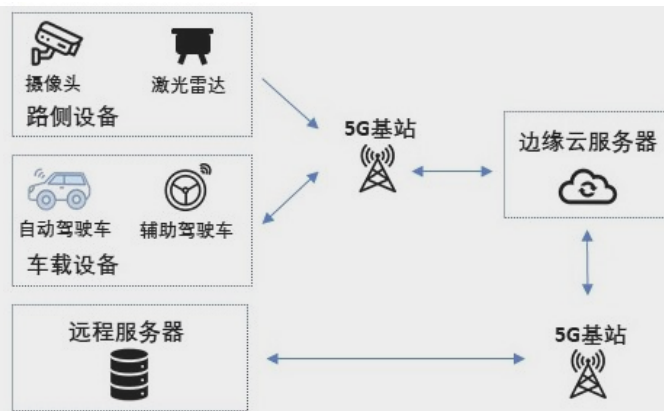
 总结展望





总结展望

SUMMARY



01

Apollo框架下自动驾驶车Terra的设计开发

实验证明Terra自动驾驶车可以在Apollo系统下完成加减速、避障、循迹驾驶等任务

02

基于5G-V2X的车路协同架构的实现

将路侧设备的运算要求移植到边缘云端，在保证车路系统实时性和高效性的同时，降低了部署开发成本

03

系统框架的可行性和低时延的验证

系统可正常实现预警，同时系统满足系统时延小于100ms的要求



汕頭大學

SHANTOU UNIVERSITY

谢谢
THANKS



答辩人：符润展



指导教师：范衡



2016电子信息工程