第十二届中国研究生电子设计竞赛

技术论文

# 基于复杂场景下多传感器融合的无人驾驶系统Unmanned system **based on multi-sensor fusion in complex sce**nes

**智慧出行：基于复杂场景下多传感融合技术的无人驾驶系统的应用**

# Intelligent Transportation: the application of Unmanned System based on Muti-sensor Fusion Technology in Complex Scenes

参赛单位： 上海师范大学

队伍名称： NullPointerException

指导老师： 李鲁群教授

参赛队员：

完成时间： 2017年6月15日

电子邮箱：

## 摘 要

无人驾驶汽车是一种智能汽车，也可以称之为轮式移动机器人，主要依靠车内的以计算机系统为主的多进程控制算法来实现无人驾驶，无人驾驶的主要目是缓解交通压力释放人类天性，在避免交通事故的同时能够节省能源消耗量并减少交通污染。近年来，全球无人驾驶产业进程明显加速，预计到 2021 年，无人车将进入市场，从此开启一个崭新的阶段。

本论文中所展示的无人驾驶技术不再局限于半自动驾驶或者仅适用于高速公路驾驶，而是将无人驾驶技术应用在模拟的复杂都市场景当中，实现完善的智慧城市无人驾驶系统。根据估算，在都市中有 23%~45% 的交通拥堵中发生在道路交叉处，一旦无人车逐渐投入使用，并占到车流量比较大的比例，车载感应器将能够与智能交通系统联合工作，经过算法分析能够优化道路交叉口的车流量。我们团队经过奋力合作主要实现了无人驾驶技术以下关键功能。

1. 通过将舵机传感器和摄像机传感器相结合，经过车道线检测和调整舵机转角控制小车的方向在道路上安全行驶；
2. 通过红绿灯检测和识别捕捉到红绿灯信息时，能够及时控制无人车在遇到红灯时停车等待或者绿灯时正常通行；
3. 通过交通标志牌检测和识别来提高无人车行驶的规范性；
4. 无人车在接收到移动端音频输入的指令时，能够实时地自主地完成启动、到达任意地点并能接受中途更改目的地、停车等常用指令。

我们通过模拟了上班族日常的一天，乘车人在早高峰乘坐无人车出门上班，途经餐饮店吃早餐，然后到公司上班，下午出去吃下午茶，最后在晚高峰期间乘坐无人车选择的最佳路径回家，充分表现了无人车在复杂城市场景下的实用性。

**关键词**：无人驾驶；车道线检测；舵机转角调整；交通标志检测；语音控制