**第十九届全国大学生**

**智能汽车竞赛**

技 术 报 告

**智能视觉组**

学校： 浙大城市学院\_\_\_\_\_\_\_\_

队伍名称： \_\_\_\_\_DEBUG\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

参赛队员： 庄文标 余凡杰 戴骐阳 李签舒 陈妍

带队教师： 汤益军 吴穷\_\_\_\_\_\_\_

2024年8月9日

关于技术报告和研究论文使用授权的说明

本人完全了解全国大学生智能汽车竞赛关保留、使用研究论文的规定，即：参赛作品著作权归参赛者本人，比赛组委会可以在相关主页上收录并公开参赛作品的设计方案、技术报告以及参赛模型车的视频、图像资料，并将相关内容编纂收录在组委会出版论文集中。

参赛队员签名:

带队教师签名:

日期: 2024 年 8 月 9 日

目录

**引言1**

**键入章标题(第 1 级)4**

键入章标题(第 2 级)5

键入章标题(第 3 级)6

# 引言

随着人工智能和自动驾驶技术的发展，智能车辆成为研究热点之一。第十九届全国大学生智能汽车竞赛旨在提升学生的创新能力和实践技能，激发学生对智能汽车领域的兴趣。智能视觉组作为其中一个高难度组别，要求参赛队伍设计并实现一套能够自主识别散落在赛道周边的不同卡片并完成搬运任务的智能车。

在本次比赛中保证车身结构的稳定性，我们选择了性能更加优异的M型车模, 同时搭载NXP IMX RT1064作为主控芯片，使用基于RT1064为核心的OpenArt Mini摄像头完成目标检测和图像识别的任务，为了满足目标检测的时效性，我们使用恩智浦公司新推出的MCXN947模块，集成NPU神经网络加速模块, 以及灰度摄像头MT9V034,完成对道路的检测。基于上述几款芯片，完成智能视觉搜索识别搬运的主要任务。

在机械结构方面, 使用两轴机械臂以及五分类转盘储物仓库来完成对目标板的抓取，存储。同时摄像头的固定，五分类仓库都使用3D打印制作拼装而成，以上机械结构均由本队参赛选手自主完成。

控制部分使用基于定时器的状态机FSM调度算法，PID控制算法，结合麦克纳姆轮解算进行全向运动控制，并融合六轴陀螺仪使用四元数解算欧拉角和编码器解算车身运行速度, 并通过自约定数据通信格式与摄像头双向通讯以获取不同状态机下所需要的信息，控制车身精确的到达某个位置，完成搬运的功能。

视觉部分使用深度学习的方法实现目标检测和目标识别分类，使用基Tensorflow为基本的深度学习框架，使用轻量化的EfficientNetV2B1, MobileNetV2作为识别目标板，字母，数字的主要模型。同时在Openart Mini部署yolov3-tiny, MCXN947部署yolo-nano作为基本的目标检测模型