



基本信息

姓名: 潘传超

求职意向: 视觉感知、AI、3D、视觉、雷达等相关方向

工作经验: 4 年

电话: 17301596536

邮箱: porterpan@163.com

学校: 中国矿业大学

专业: 电子与通信工程专业

学位: 硕士 (2017-2020)



专业技能

- AI 视觉算法技能:** 有 AI 视觉算法项目落地经验, 2D、3D 车道线检测、红绿灯检测、栈板检测、多任务模型、目标跟踪、语义分割、实例分割等模型的落地经验。熟悉模型的转换、量化、剪枝、部署、cuda 加速等。
- 3d 点云算法技能:** 有 3D 相机和雷达的点云算法项目落地经验, 熟悉 pcl、open3d 等算法库, 及常见的点云目标检测、ICP 点云配准、聚类点云处理方法。
- 视觉及其他类技能:** 掌握 camera 视觉技术(单目视觉的目标检测, 语义分割及目标跟踪)、双目(深度估计, 双目标定)、TOF 相机(目标 6D 姿态提取、目标检测, 障碍物感知)、掌握雷达技术(雷达防碰撞保护功能落地经验, 相机雷达标定技术, 相机雷达数据融合经验)、机械臂手眼标定等。
- 跨平台算法技能:** 熟练掌握 c/c++, python 编程语言, windows、linux 系统下的算法开发及跨平台的模型部署技能。

获得证书

全国计算机考试二级 VB 语言证书 全国计算机考试二级 C 语言证书 全国计算机考试二级 C++ 语言证书
全国计算机考试三级嵌入式证书 发明专利: 5 项 实用新型: 2 项 软著: 2 篇 论文: 2 篇

硕士教育

中国矿业大学“双一流”, “211 工程”“985 工程优势学科创新平台”建设高校

- 研究方向: 机器学习, 智能系统, 机器视觉。2017 年获得国家二等奖学金、2018 年获得国家一等奖学金。
- 成绩: 研究生阶段平均成绩超过 90 分 专业成绩 GPA=3.58 专业排名前 20%。
- 课程: 现代信号处理、信息论与编码技术、随机过程及其应用、图像分析与模式识别、机器学习、图像处理
- 英文期刊《VARIATIONAL BAYESIAN INFERENCE OF LINEAR STATE SPACE MODELS》。
- 英文期刊《Applying Radam Method to improve treatment of Convolutional Neural Network on Banknote Identification》。
- 毕业论文《基于深度强化学习的机器人室内路径规划研究》, 使用了深度强化学习方法在 ROS 环境中基于激光雷达实现的机器人路径规划, 对深度强化学习算法 DQN, DDPG、A3C、PPO 等均有了解。
- 参加了中国银联的高校极客挑战赛, 做过基于深度学习的路况识别、基于机器学习的药丸计数、人脸识别等简单的小项目。掌握了 docker 容器、CUDA 加速训练、pandas 数据处理、Numpy 数值计算等。

学校收获

- 第十届挑战杯江苏大学生课外科学技术作品(三等奖, 2015); 中国机器人大赛 RoBoCup(一等奖, 2015)
第六届蓝桥杯嵌入式个人电子设计(二等奖, 2014); 中国机器人大赛 RoBoCup(一等奖, 2014)
- 在校期间担任过辅导员助理、机器人联盟队长、科技创新基地技术部部长。
- 本科毕业论文《基于图像处理的仪表数显识别系统》; 连续四年获得课外科技活动奖学金。
- 江苏省大学生创新训练项目: 建筑线管检测仪(结题, 2015); 课外科技活动先进个人(一等奖, 2014)



2023.03 - 至今

深圳一清创新有限公司

感知算法工程师

● 项目 1：车道线检测项目

功能描述：针对 x 园区的夸父自动驾驶车辆，实现道路上的单目视觉车道线实时检测。将车道线图像生成车道线 3d 点云地图 (IPM)、生成车道线路沿、根据车道线地图生成车辆预行驶路线。开放算法接口，给规控提供车道线保持功能和定位丢失时车辆靠边停车功能。

独立完成的工作：

1. 对当下效果最好的三种车道线检测算法(UFLDV1、CLRNET、UFLDV2)性能进行测试对比，使用最好的网络结构进行车道线检测，对模型进行转换和量化，编写 engine 模型推理 C++ 代码，将程序打包成 deb 分别在 x86 和 orin 上进行部署应用。编写标注文件转 CULANE 格式数据集。
2. 将车前视单目相机的车道线识别结果，转为 3D 车道线点云(IPM)，将车道线点云转换到车体坐标，完成相机内参标定、相机雷达标定。
3. 将图像检测的车道线转为车道线点云后融合到顶雷达点云中，基于融合车道线后的点云建立车道线 3d 点云地图。
4. 基于相机实时检测的车道线，对当前帧转为车道线点云后，结合当前帧的全局定位数据，将整个地图中的单帧车道线拼接成车道线地图。
5. 根据车道线地图，生成路沿及车辆道路预行驶路线。

达到的效果：

1. 基于单目车道线检测转车体坐标的车道线点云转换精度，30 米内，动态精度保持在 15cm 以内。
2. 车道线检测识别帧率能达到 27fps。
3. 基于图像识别到的车道线，生成的车道线地图、路沿及车道线地图辅助路线参考线，极大的方便运维人员现场部署。

● 项目 2：雷达近场保护项目

功能描述：基于车体坐标下的雷达点云数据，过滤地面点云后，计算近场障碍物和车的距离，实现车辆近场的雷达防碰撞保护，防止手动或者自动驾驶模式下，车辆与障碍物之间的碰撞。

独立完成的工作：

1. 车身激光雷达数据融合后进行雷达防碰撞保护，检测近场障碍物。
2. 优化井字形的雷达保护区域，增加基于底盘速度、角度反馈的自适应动态膨胀保护区域，增加车辆在狭窄空间的可通过性，实现通过性高的近场防碰撞保护。
3. 近场雷达防碰撞保护中增加 ros rviz 的可视化膨胀保护区域。
4. 程序打包 deb 并部署。

达到的效果：

1. 能够稳定的进行雷达近场保护障碍物检测，精度高，速度快，避免行驶中的车辆碰撞。

● 项目 3：pointpillars 点云目标检测项目

功能描述：对采集到的车身雷达点云数据进行标注和完成基于 pointpillars 的点云目标检测，基于 nvidia 的 pointpillars 模型 trt 模型推理部署。

独立完成的工作：

1. 完成雷达点云数据的标注，openpcdet 环境搭建，和模型的训练。
2. 完成模型的量化和基于 nvidia 的 tensorrt 完成模型 c++ 部署。

达到的效果：

1. 能够稳定的进行车辆行人检测。

● 项目 4：基于车辆检测、跟踪和测速

功能描述：基于 yolov8 完成车辆检测模型训练，完成车辆检测模型的跟踪和车辆检测模型的测速。

独立完成的工作：

1. 完成标注数据集转 yolov8 格式数据集，yolov8 环境搭建，和模型的训练。
2. 完成模型的量化和基于 yolov8 的车辆跟踪和速度预测。

达到的效果：

1. 能够稳定的进行车辆跟踪，速度预测没有出现大的跳动。

● 项目 5：x 地区红绿灯检测项目

功能描述：红绿灯检测，针对盐城公开道路做红绿灯检测功能，识别红绿灯状态、读秒，数据采集、标注和模型训练，模型转换、量化和部署、完成与规控的通信。

独立完成的工作：

1. 盐城开放道路红绿灯数据采集，收集开源红绿灯数据集。编写标注规范，少量数据标注，标注文件格式转 yolo 格式。
2. 基于 yolov5 和 YOLOv8 的红绿灯检测模型训练。模型推理代码编写，独立打包成 deb，并安装部署。

达到的效果：

1. 能够稳定的进行红绿灯检测，输出帧率按照规控要求稳定输出。

● 项目 6：opendrive HD map 转换工作

功能描述：上传地图转换工具到 pypi，实现将 opendrive hd map 转换为项目中需要的路沿 curb map。

独立完成的工作：

1. 完成对 opendrive hd map 地图数据的解析，完成 c++ hdmap 接口的移植及基于 curb map 的雷达点云数据过滤。
2. 完成 curb map 点云过滤后的 rviz 有效部分点云及地图可视化效果。

达到的效果：

1. 能够基于 curb map 的雷达点云过滤。

● 项目 7：carla 和 ros 进行仿真

功能描述：根据模型绘制工具绘制仿真的 3 维世界，将仿真地图转换为 carla 调用的地图格式，然后在 carla 中调用地图，使用仿真的车辆传感器，完成算法的验证。

独立完成的工作：

1. 完成基于现场场景采集的点云地图和图像数据，完成近似现场的仿真地图绘制。
2. 完成地图转为 carla 格式的 3 维世界地图，调用 ros 接口实现 carla 和 ros 的仿真及数据交互。
3. 测试模型效果

2020.07-2023.03

广东博智林机器人有限公司

视觉算法工程师

● 项目 1：通用物流机器人项目

功能描述：通用物流机器人，它主攻工地建筑材料运输作业具备自动导航、栈板识别及叉取障碍物识别等功能。

视觉主要负责实现三个功能，视觉取料多种栈板识别、视觉卸料区域障碍物识别、机器人行动中的视觉停障功能，涉及深度学习，2d 图像和 3d 点云技术。

独立完成的工作：

1. 独立完成栈板视觉样本采集(多种不同规格的栈板、缺陷栈板和人)、样本清理、AI 模型的标注、训练和模型推理工作，并部署到 linux 系统的工控机中，识别成功率 98%。
2. 独立完成视觉取料识别、卸料识别和视觉停障的整体逻辑功能，并返回给机器人目标相对机器坐标的 x,y,rz 位置。



3. 视觉取料部分逻辑完成，人遮挡到栈板返回障碍物类型为人，别的物体挡住栈板返回障碍物类型为其他障碍物，人和别的障碍物未遮挡栈板时则区分是否栈板超视野，如果没超视野则能正常识别并上报栈板中心坐标，如果栈板部分超视野，则上报栈板在视野内的栈板边缘坐标，后面经过作业信息中栈板宽度推算到超视野的栈板中心位置，实现机器人相对栈板的姿态计算。
4. 卸料视觉逻辑，完成卸料时，对卸料区障碍物检测，对障碍物类型区分人和别的障碍物并进行卸料区有障碍物的状态进行上报。如果卸料区域不存在人和别的障碍物，或者人或者别的障碍物没有在卸料的区域均上报卸料区可以卸料。
5. 视觉停障功能逻辑，识别 1.5 米内的障碍物并给机器通过 ros 话题实时上报障碍物位置信息 x, z ，供底盘导航进行视觉停障功能。
6. 完成视觉手动标定和一键功能开发。

达到的效果：

1. 通过公司的视觉识别专项测试报告显示视觉（80-2.5 米）识别率 100%，偏航角识别精度正负 0.18 度以内， x 重读精度正负 6mm， z 轴重复精度正负 2.66mm，视觉停障（0.35-1.5 米）精度 0-1.9mm。
2. 完成对栈板遮挡情况的人为遮挡和障碍物遮挡不同情况的故障上报功能，对于超视野是左超视野还是右超视野的栈板中心点推算，引导机器人插取。
3. 完成一键标定功能，标定精度角度精度 0.3 度， x 精度正负 6mm 内。
4. 完成取栈板过程的障碍物识别功能。

● 项目 2：砌块搬运机器人项目

功能描述：该项目主要实现砌块搬运机器人对砌块的搬运和砂浆水泥的货物搬运功能。

独立完成的工作：

1. 完成对砌块面的坐标提取，通过纯点云的技术手段，实现了砌块中心 x 轴坐标的计算和砌块距离机器人中心的距离 z 轴的计算，以及砌块距离机器人的偏航角计算。
2. 完成对订制的砂浆水泥等物料托举的栈板姿态计算，该部分使用了 AI 目标检测和 3d 点云处理技术。
3. 完成视觉相机一键标定功能开发。

达到的效果：完成视觉相机一键标定功能，实现视觉对砌块面的高精度姿态计算。

● 项目 3：墙板搬运机器人项目

功能描述：

1. 墙板搬运机器人可实现全流程自动化作业，具备视觉识别墙板、墙板搬运、自动定位和导航、路径规划、自动避障防撞等功能，提高墙板搬运效率，降低施工成本。

独立完成的工作：

1. 使用 TOF 相机的点云数据，结合 pcl 算法计算墙板的宽度、墙板相对机器人中心的 x, y, rz 位姿的提取，完成视觉坐标到机器人中心坐标的转换，通过 ros 话题和主控的通信实现机器人墙板插取。

达到的效果：

2. 实现高精度的墙板姿态识别及相机到机器人坐标的数据转换功能，识别成功率 99.9%。

● 项目 4：中型物流搬运机器人

工作内容：

1. 完成视觉对货架的定位，返回 x, y, rz 位置给机器人，机器人定居移动后进行搬运作业

● 项目 5：地砖 10s 铺贴机器人前期验证工作

工作内容：fanuc 机械臂上完成地砖铺贴视觉提速的方案验证，为后期的铺砖机器人产品化做前期的方案验证



● 项目 6：机械臂视觉物料抓取

工作内容：完成相机手眼标定，然后通过视觉识别到的物体在相机下的坐标转换到机械臂基座下坐标，然后机械臂进行物料抓取。

● 项目 7：基于视觉的拉花和毛笔字演示项目

工作内容：1.完成相机内参标定，手眼标定，后提取毛笔字上二维码的移动姿态，然后转换到机械臂的世界坐标进行动作复现。2.完成拉花示教教师手中杯子的二维码识别，提取拉花动作，使用机械臂进行动作的复现，实现拉花效果。

● 项目 8：墙面观感评测装置

工作内容：完成对墙面观感数据集的收集、打标和深度学习模型训练，最后完成模型的推理部署，和质量检测的专家进行沟通实现基于视觉算法对墙面的缺陷进行打分评估是否合格。

● 项目 9：PSD 位置传感器研发

工作内容：轮岗期间在传感器组做基于线性 ccd 的激光位移传感器研发工作。

研究生（中国矿业大学信控学院电子与通信工程 2017.09-2020.06）

2019.09-2020.06

基于强化学习的室内机器人路径规划研究

毕业课题

1. 主要基于 PPO 的强化学习算法结合深度学习网络实现深度强化学习的小车自主导航功能，整体主要在 TurtleBot 机器人上实现。

2017.09-2018.09

益海嘉里集团

招标项目（物联网仓储发包系统）

- 负责流水线自动控制的在线仓储系统，设计基于物联网的流水线计包、自动发包、自动下料等部分功能。
- 负责设计 web 服务器前后端和数据库表单的数据交互功能。
- 结合 C# 开发的上位机对本套仓储系统进行订单管理、订单自动排号、自动分配作业流水线系统。

2017.10-2018.11

灌云县智慧农田项目

招标项目（物联网仓储发包系统）

1. 基于 STM32 的物联网数据上传功能硬件设计，主要将二氧化碳、二氧化硫、温度、湿度等传感器数据上传到服务器，通过网页将智慧农田监测数据实时显示。

2016.12-2017.09

南京大展技术研究所

气相色谱仪（嵌入式软硬件研发）

- 嵌入式软硬件研发，负责项目中的硬件电路设计和软件代码编写
- 模糊 PID 控温算法设计、小信号高精度采样电路硬件 PCB 设计；

本科（中国矿业大学徐海学院电子与信息工程 2012.09-2016.06）

2016.01-2016.06

基于图像处理的仪表数显识别系统

学校(毕设)

● 通过 USB 摄像头实时获取仪表数字动态显示的图像，通过 MATLAB 编写的 GUI 界面实现设备仪表上的测量数字的动态识别和存表。

2015.08-2015.09

基于 STM32 平衡小车设计

学校（科技创新基地技术部部长）

● 通过 stm32 实时对陀螺仪的进行数据采集与分析，对电机速度进行控制。

2015.06-2015.08

基于 STM32 的矿上受力检测系统设计 学校（科技创新基地技术部部长）

● 通过 stm32 实时对陀螺仪的进行数据采集与分析，对电机速度进行控制。

2015.08-2015.09

江苏省大学生创新训练项目：建筑管线检测仪 学校（创新项目）

● 通过软硬件实现对墙体内部水管、电线、金属的检测。水管检测是通过电容原理，待测体电介质的不同测量水管中是否有水。电线是根据电场效应。

兴趣爱好

喜欢钻研，攻关技术问题；爱好是健身，跑步，游泳，下棋，爬山，旅游，唱歌，喜欢结交新朋友，工作中严格要求自己，按时高效。

