

姓名	Bert		性别	男	出生时间	1989 年 08 月 13 日	照片
现任技术职务	无	任职时间	2022 年 5 月 1 日	现从事项目组岗位		研发岗	
学 位 (由高到低)		学位名称	硕士: 工程管理硕士专业学位 本科: 工学学士学位		授予时间	2020 年 4 月 2 日 2013 年 3 月 27 日	
授予国别/学校		中国/西北工业大学/硕士专业学位 中国/西安交通大学/学士学位					

个人学习、工作经历

时 间	在何地、何学校、何单位任何职	证明人
2015 年 1 至 2022 年 4 月	西安交通大学 软件开发	
2017 年 9 月至 2020 年 3 月	西北工业大学 工程管理专业	
2010 年 9 月至 2013 年 3 月	西安交通大学 计算机科学与技术专业	
常用仪器、设备操作及开发情况	常用仪器: 计算机、激光雷达、相机, 工控机、背负式建图设备、机械臂、JPAGV、熟练使用以上实验工具和部分软件测试工具, 完成项目开发需要。	
独立完成相关实验及数据分析情况, 与研究人员合作组建实验平台情况	无人驾驶 LiDAR-LiDAR 标定、LiDAR-UTM 标定、Radar-LiDAR 标定、Radar-Camera 标定、LiDAR-Camera 标定; 复合机器人项目路网绘制软件开发; 无人驾驶数据集展示系统开发; 无人驾驶激光雷达采集点云数据 web3D 可视化开发; 2D 可视化路径规划, 目前以上实验平台均在使用, 状态良好。	
工程或实验设备及设备所在场所的安全工作情况, 和保证设备正常高效运转情况	实验设备有定时检查校验表, 无人驾驶车辆定时保养, AGV 小车定时充电, 全地形搜救机器人定时查看运行情况, 背负式建图设备, 机械臂, 服务器等, 各实验技术人员各自负责设备运行情况, 且每两周检查设备电量及设备运行状况, 记录重要运行参数, 保证设备高效运行。	

任现职以来工作总结

2015年1月1日-2022年4月就职于西安交通大学网络教育学院技术保障中心主要负责系统开发和信息化建设，开发应用系统和主页系统合计12个，2022年5月至今就职于西安交通大学人工智能学院主要负责软件研发工作，共参与4个项目的软件开发工作。期间运用的编程语言有JavaScript、H5、CSS3、PHP、TypeScript，使用的技术栈有Thinkphp、React、Vue、Layui、Three.js、Webgl、Webpack、WebSocket、Jquery、Ajax、Canvas、Bootstrap；数据库mysql，版本控制git。通过参与项目和系统研发，极大的提升了我的知识和技能，为项目的顺利进行做出贡献。下面我从1、车路协同应用平台，2、AGV可视化路网系统，3、信息化平台建设，三个方面介绍我的工作。

（一）、车路协同应用平台。

主要开发了自动驾驶（车路协同场景）LiDAR-LiDAR标定、LiDAR-UTM标定、Radar-LiDAR标定、线段标定、Radar-Camera标定、LiDAR-Camera标定，Camera-Ground标定、4D标注软件，8个模块均为自动驾驶车路协同系统算法的首次实践。

①自动驾驶（车路协同场景）LiDAR-LiDAR标定：为了提高LiDAR传感器的精度和准确性，因此需要对LiDAR传感器进行标定以保证它们之间的数据一致性，我主要负责标定平台的构建，3D可视化场景构建，Lidar可视化渲染，通过观察手动在平台调整点云位置和后端算法自动匹配达到点云融合配准的目的。主要解决一下几个方面问题：1、消除误差；2、实现数据融合；3、提高定位精度；4、系统稳定性以达到传感器的精度和准确性。通过该模块标定从而提升无人驾驶的环境感知算法和建图能力。

②LiDAR-UTM标定：目的是将LiDAR传感器的数据与UTM坐标系对齐，以实现LiDAR数据在地理空间中的准确定位和测量。我主要负责该模块的构建与开发，主要实现批量上传点云数据并可视化展示，构建3D可视化空间，在3D空间中标注地面和特殊坐标。主要实现以下目标：1、实现精确的地理定位；2、将LiDAR点云数据转换为UTM坐标系后，可以进行地形分析；3、通过与UTM坐标系的对齐，可以将LiDAR数据与其他地理数据（如卫星影像、地图数据）进行关联。

③线段标注：该软件实现用户可以批量上传图像并批量标注车道线、停车位、路标、斑马线、花坛等数据帮助计算机自动识别和图像检测，提高算法的准确性和精度，通过该模块标注实现自动驾驶算法的精度和准确性。

④Radar-LiDAR标定：目的是将雷达和激光雷达这两种传感器的数据进行对齐和校准，以获得准确的空间感知和测量结果。我主要负责该模块的构建与开发，上传变换Radar、上传目标Lidar、上传参考Lidar，上传参考Radar，可视化展示四个点云，数据库设计与存储。主要实现以下几点：1、对齐数据，将它们的测量数据在空间中对齐，确保它们所感知的是相同的目标或物体；2、校准误差，雷达和激光雷达在测量过程中可能存在一些误差，如时间延迟、角度偏差和距离偏差等。通过标定，可以估计和校准这些误差，提高感知数据的准确性和一致性；3、整合多传感器数据，标定雷达和激光雷达可以将它们的数据与其他传感器的数据进行融合，以提供更全面和可靠的环境感知结果；4、算法开发和验证，标定数据还可以用于开发和验证感知算

法。准确的标定数据可以为算法的设计和评估提供基础，确保算法在实际应用中具有良好的性能。

⑤Radar-Camera标定：我负责该模块的构建与开发，主要实现图片批量上传，Radar上传，相机内参、外参、畸变系数添加，数据库设计，点云3d可视化展示，通过前端操作和后端算法结合达到相机和雷达对齐和校准。主要解决毫米波雷达和相机由于时间上的延迟导致数据不一致性问题，通过该模块实现以下目标：1、坐标转换；2、感知一致性；3、多模态数据融合；4传感器校准。从而提高自动驾驶系统在环境感知和决策方面的性能和可靠性。

⑥ LiDAR-Camera 标定：我负责该模块的构建与开发包括数据库设计、相机内参畸变系数添加、和后端算法融合对测量点计算、结果验证、数据存储等功能实现。主要解决激光雷达延迟性问题，与摄像头的视觉信息不一致问题。通过该标定实现对 LiDAR 和摄像头之间的准确对齐和校准，实现传感器数据的一致性、融合和准确性，以提高驾驶辅助系统和自动驾驶系统在环境感知和决策方面的性能和可靠性。

⑦Camera-Ground 标定的：我负责该模块的构建与开发包括数据库设计、批量上传图片、添加相机内参、畸变系数、可视化标定场景、保存标定数据、可视化移动标定、删除标定、查看标定结果等功能。主要解决摄像头感知地面的几何结构和位置信息不一致问题。通过该模块实现摄像头对地面的几何感知和位置感知，从而为自动驾驶导航，地面物体检测，图像纠正和地图构建提供准确和可靠的数据。

⑧无人驾驶 4D 标注软件：4D（三维空间+时间）标注的目的是提供准确、详细的环境感知数据，以支持无人驾驶车辆在四维空间中的自主导航、决策和规划。我的工作是主要负责该软件的开发与可视化，主要功能有 3 视展示图片和点云，使图片和点云数据时间上对齐，同时添加相机内参、相机外参、畸变系数可视化翻页实时显示图片和点云融合后的结果，供用户进行匹配、3D 可视化场景开发，标注目标数据包括人、汽车、自行车、交通警察、建筑工人、拖车、障碍物、交通锥等道路交通场景中的目标物。通过这些标注数据对于场景理解、定位导航、行为预测和环境仿真等关键任务具有重要作用，提升无人驾驶系统的准确性和场景感知能力。

（二）、AGV 可视化路网系统。

①2D 可视化路径规划软件：主要应用于 AGV 领域，我主要负责该软件的开发与构建。在二维平面上进行路径规划，通过 2D 可视化规划路径的起点和终点，确定障碍物，根据实际情况绘制路径上的障碍物，构建二维平面地图，确定路径规划算法，根据任务需求选择合适的路径，2D 可视化路径规划也可以帮助用户或机器人更好地理解环境地图和障碍物信息，从而更好地规划路径。

②复合机器人项目路网绘制软件：通过激光雷达采集栅格图像后使用该软件绘制路网，该软件支持曲线绘制、贝塞尔绘制、圆弧绘制、圆形、矩形、同时支持线段与圆弧相切约束、与贝塞尔相切约束、与圆形相切约束，保证机器人在运动过程中的平滑性。我主要负责该软件的开发与构建，难点在于贝塞尔曲线绘制、圆弧绘制、圆形绘制等，需要借助于借助于计算机图形学里数学库来完成开发工作。

(三)、信息化平台。

①自动驾驶数据集系统：目前国内只有清华大学有此同类系统，西安交通大学为第二个拥有此系统的单位，建立此系统的目的在于帮助无人驾驶技术研究人员和开发者使用这些数据集来训练无人驾驶规划算法、目标识别算法、定位算法和测试算法模型，从而提高无人驾驶系统的性能和安全性。

②本人开发的信息化平台有：西安交通大学继续教育学院主页系统、西安交通大学社会教育管理处非学历教育培训管理系统、继续教育学院学位外语成绩查询系统、继续教育学院培训中心证书查询系、继续教育学院培训二部主页系统、培训信息网主页系统、继续教育学院成教中心预报名系统、成教中心主页系统，负责运行维护的系统：西安交通大学网络教育学院主页系统 xjtuclc.com。同时负责 Linux 服务器维护、环境搭建，数据库设计与优化，等一系列系统设计与信息化建设等方面的开发工作。同时开发部分人脸识别的项目，主要开发和接触的项目有：浪潮裸土检测、车辆清洗、地面洁化处理；旷视城建人脸识别项目完成北京城建地铁项目工地人员管理；沈阳信息中心建设；开课吧及慧科人脸识别考勤项目系统架构设计与开发（北京、杭州、广州）三地网络架构设计；旷视与郑州国网人脸识别项目；旷视与郑州富士康防疫项目开发；旷视与哈工大人脸识别项目；旷视与紫光华智合作项目；旷视与国网物资有限公司合作项目；旷视与宁夏电网合作营业厅人脸识别项目；旷视与中粮集团人脸项目。通过以上项目经历不仅提升代码能力、逻辑能力、软件设计能力、数据管理能力，同时也为学院信息化服务，提升学院办公效率，学生服务能力、教学管理效率等贡献力量；人脸识别相关项目主要运用与疫情防控相关，具有非接触、快速高效、自动化监控、数据管理等好处。它能够提升防疫措施的执行效率，降低病毒传播的风险，有助于有效应对和控制疫情，为我们快速摆脱疫情提供技术支持。

通过以上三方面的工作经历，不断的提升知识和技能，让我具备良好的编程能力、系统设计能力和团队合作能力。在工作中也持续不断的学习，提升自己，不断突破自己能力上限，以达到不断解决新问题的能力。