

周彬



山东 临沂 | 中共预备党员 | 23 岁(1997 年 01 月) | 硕士 2 年级在读 | CET-6

☎: (+86)198-189-33704 ✉: 1107859132@qq.com

主要研究方向: 自动驾驶 (预测方向) 深度学习 强化学习

爱好: 跆拳道、游泳、PS、骑行

个人技术博客: https://blog.csdn.net/qq_41897558

GitHub: <https://github.com/ZhoubinXM>

教育背景

- 大连理工大学	车辆工程 (前 10%)	硕士	自动驾驶 深度学习 强化学习	2018.09-至今
- 山东科技大学	车辆工程 (前 10%)	学士	汽车电子 智能车	2014.09-2018.07

实习经历

预测工程师 Baidu 自动驾驶技术部 ADT-PNC 2020.07-至今

- ❖ **初步成果:** 对 Baidu Apollo 的预测算法进行改进及优化, 针对道路交叉场景, 创新性的使用 **Anchor 技术**, 将场景中的不同智能体建模为多个模型, 以实现多模态多任务的轨迹概率预测, 目前模型已经通过单元测试, 并将于近期发布上线测试版本。
- ❖ **多模态轨迹预测:** 为解决十字路口场景中, 路况复杂及智能体间交互频繁且现有模型无法进行有效交互建模的问题, 对场景中智能体的意图不确定性和控制不确定性分别使用 **Anchor** 以及 **GMM** 进行联合建模, 对输入模型的 **HD-map** 信息进行仿射变换, 将其与历史序列信息进行解码分析, 设计 Vehicle, Cyclist, Pedestrian Loss 函数, 得到各智能体 Anchor 的预测轨迹和概率值, 初步测试结果, 预测轨迹的**召回**达到 **98.25%**。

融合预测工程师 Nullmax 科技 系统研发部 融合预测组 2020.05-2020.07

- ❖ 立足于高速路场景, 实现 L3 级别的自动驾驶, 基于前端融合数据及感知端输出的深度图信息, 在基于序列预测的基础上结合轨迹预测以及意图预测, 实现障碍车的 Cut-in 预测, 且预测结果**准确率达到 98%**, 优于公司之前 90%的预测准确率。
- ❖ 在公司之前预测方案单一且预测准确率无法实现实车部署的情况下, 搭建基于障碍车的轨迹预测与意图预测 Cut-in 预测模型, 并通过引入深度信息, 更好地对车辆所处的道路交通环境进行建模。
- ❖ 预测模型的 demo 获得了**德国大众评审团**的一致肯定, 为公司自动驾驶方案的先进性以及项目落地的可靠性, 给予了技术支持。
- ❖ 经历完整的项目过程, 从**调研、数据集制作、模型设计、调参、结果优化到技术评审**, 锻炼了遇到困难时解决问题的能力。

科研经历

算法负责人 基于社会注意力机制的行人轨迹预测方法研究 2019.07-2019.12

- ❖ **成果:** 提出的 SA-GAN 模型, 不仅预测精度优于当前大部分模型, 而且实时性较现有方法提升 18.3%。
- ❖ **数据集:** 采用公开的行人轨迹数据集 ETH, UCY。
- ❖ **轨迹预测:** 定义新型社会关系对行人间交互进行社会关系建模, 设计基于注意力机制的网络模型, 并探索不同池化汇集机制对预测结果的影响, 确定性能优异的池化模型。最终, 在此基础上搭建基于条件-GAN 的轨迹预测网络, 在 UCY 和 ETH 数据集集中进行训练。

算法参与人 基于人车交互的行人轨迹预测 2019.04-2019.10

- ❖ **成果:** 提出的 VP-LSTM 模型可以同时考虑行人与行人、行人与车辆的交互, 使其更适用于复杂的交通场景, 有效提高预测精度, 提高智能驾驶决策的准确性。
- ❖ **数据集:** 采用 DJI Mavic Pro 无人机, 采集校园内两个含有人车交互场景的数据集 (DUT)。
- ❖ **人车交互轨迹预测:** 设计扇形人-人交互和圆形人-车交互邻域, 来准确捕捉在预测行人附近的其他移动目标, 建立人-人, 人-车交互的防碰撞函数和方向注意力函数作为人-车, 人-人社交信息的权重, 计算更加精确地社交尺度信息。

- 算法负责人** **基于图注意力以及时间卷积网络的人体行为和轨迹预测模型的研究** 2020.01-至今
- ❖**短期成果**：结合 DUT 数据集采集的语义信息以及行人轨迹信息，初步实现在人车交互场景中，基于图注意力与时间卷积网络的行人轨迹预测。
 - ❖**图注意力和时间卷积网络**：将人车交互场景建模为图结构，使用改进的 L2 范数，设计图结构的邻接矩阵使其更加适合人车交互场景，将时序数据作为时间卷积网络（TCN）的输入来预测一个序列，以此来降低递归神经网络在进行的序列预测中误差累积的问题。
- 算法负责人** **基于无向图卷积以及长短时记忆模型的行人通行意图预测方法** 2020.01-至今
- ❖**成果**：模型实现行人通行意图的识别准确率达到 **86%**。
 - ❖**数据集**：基于摄像头采集的校园周边马路场景，采用 **Openpose** 对视频中行人关键点进行提取。
 - ❖**通行意图预测**：数据集制作时，着重提取行人面部关键点，利用图卷积网络的空间推理以及 LSTM 处理时序特征的能力，搭建 **GCN 网络、TCN 层、LSTM 等**，提取特征中的**空间信息和时序信息**，实现对行人未来时刻通行意图的预测。
- 算法参与者** **基于强化学习的智能车任务决策方法的研究** 2018.09-2019.03
- ❖**成果**：利用驾驶模拟器中传感器参数以及图像信息，实现模拟器环境中基于强化学习算法的智能车端到端自动驾驶。
 - ❖**CARLA 驾驶模拟器**：基于 CARLA 驾驶模拟器，自定义在恶劣天气状况下，人流量和车流量密集的道路环境，生成相应的图像数据集和传感器数据集供组内其他项目使用。
 - ❖**Torcs 赛车游戏模拟器**：在 Torcs 游戏模拟器实现中基于 DDPG 算法的端到端自动驾驶。
- 科研成果**：“基于社会注意力机制的行人轨迹预测方法研究”；
“基于人车交互的行人轨迹预测”；
“轨迹预测技术的研究现状与展望”（Revised）；
“Multi-PPTP: Multiple Probabilistic Pedestrian Trajectory Prediction in the complex junction scene”
“基于智能控制的墙面粉刷机器人的研究”（本科）；

获得奖励

- 大连理工大学**：大连理工大学二等奖学金，大连理工大学优秀研究生，辽宁省优秀研究生，“上汽杯”大学生汽车软件挑战赛“卓越个人”
- 山东科技大学**：全国大学生“恩智浦杯”智能车竞赛（山东赛区）二等奖，全国应用型人才技能大赛三等奖，校科技创新奖学金，五次校优秀学生奖学金，校文体活动奖，获得三次校级三好学生，两次校级科技创新拔尖人才，优秀团员，优秀班干部称号，山东省青岛市大学生跆拳道锦标赛一等奖。
- 担任职务**：组织委员，学院科技创新实验室负责人，学院科技部副部长

专业技能

- ❖**专业技能**：掌握 Python，熟悉 Linux，了解 PyTorch、Keras、TensorFlow 开源框架，了解 OpenCV、C++ 语言、ROS 操作系统，了解常用数据结构与算法，熟悉常见深度学习算法，常见机器学习算法，常见强化学习算法。
- ❖**水平证书**：**英语 CET-6(464)**，普通话水平等级二级乙等，国际跆拳道联盟黑带一段（ITF）