

# 华为ICT大赛2022-2023行业赛

## 智慧公路赛道赛题说明与解读

### ■ 概述

智慧公路赛道聚焦公路交通与城市交通行业典型场景，共设 2 道赛题，参赛队伍可任选一道赛题参与。

赛题 1	公路领域融合感知算法应用研究
赛题 2	基于车辆轨迹大数据的溢流控制检测及优化控制与仿真研究

参赛队伍须对所选赛题进行深入分析，设计出可实施的解决方案，并使用相关技术（如大数据、AI 等）进行分析实现，输出分析结果。

最终参赛成果应包含一份完整的解决方案设计报告、一个解决问题的算法实现可执行工具（包含配置及运行说明）。

### ■ 赛题 1-公路领域融合感知算法应用研究

#### 【背景说明】

在公路大断面、大流量、路况多样、恶劣气象复杂场景下，精准交通信息及智能分析能力出现不足，在辨识精度、覆盖距离、算法融合、调测方式上仍存在诸多问题与挑战，如何满足智慧交通对全时全域智能感知能力，成为行业普适性课题。

#### 【任务解读】

基于路侧交通监控站点系统，可以选择采用感知技术手段，但并限于，如：（1）单一视频算法，（2）视频与毫米波雷达融合；（3）视频与激光雷达融合，公路融合感知算法建模，提升公路监测断面内的交通事件、交通流、车路特征属性的数据准确度。

1. 通过车辆行驶轨迹判定高速公路某位置（或路段）存在抛撒物；
2. 模拟在 30 公里路段，每 10 公里路段设置 1 个车道级限速门架，通过采集雷视感知数据建模分析，将路段平均车速 60 公里/小时提升到 80-100 公里/小时；
3. 通过车型、行驶轨迹等基础数据获取，建立危险驾驶预测模型；
4. 通过车型、车辆行驶轨迹等基础数据精准预测未来 3 小时可能的拥堵时段，和拥堵长度。

### 【评价标准】

方案实现效果以识别出的主要交通事件、交通流、车路特征属性、位置、轨迹等多类交通数据，以联网监控管理员考核的道路感知准确率、召回率为评价标准。

参赛者对模型进行阐述，专家对模型进行打分评价。

## ■ 赛题 2-基于车辆轨迹大数据的溢流控制检测及优化控制与仿真研究

### 【背景说明】

目前大多数城市交通信号控制主要针对非饱和交通状态，而当过饱和状态发生时，交叉口需求超过其最大通行能力，导致排队长度增加，严重时会造成排队溢流甚至交叉口死锁。

如何基于更精细的轨迹数据研究探讨相邻交叉口的溢流控制以及调整信号配时,进而扩大到干线及区域控制,从而平衡各个交叉口的需求和供给关系是需要探讨的问题。

### 【任务解读】

研究面向近距离交叉口溢流控制的交叉口群的协调控制方法及检测方案优化,并进行仿真。

1. 基于全息路口等高精细检测数据提取进、出口车道车辆轨迹信息(例如交叉口周围100m范围内);
2. 利用车辆轨迹分析交叉口的排队情况,预测相邻交叉口的交通需求与供给;
3. 针对预测结果进行交叉口群的协调溢流控制,明确控制方案、流程、算法与模型;
4. 基于 VISSIM、AIMSUN、SUMO 等主流仿真平台,对提出的控制方案进行仿真实验。

赛题指定交叉口群的位置、大小、渠化条件、交通流量等信息,指定采集数据的范围和格式,参赛者自行在仿真平台中建立仿真场景,实现数据获取、控制方案及效果评估。

### 【评价标准】

方案评价效果以不同交通需求水平下的控制性能指标为评价标准,包括但不限于延误、通过量、最大排队长度、排队溢流持续时间等。

参赛者对控制方案、算法进行阐述,并展示仿真实验结果,专家对控制方案及实施效果进行打分评价。