

赛题十七：智慧城市无人驾驶算法应用赛

一、赛题背景

在全球人工智能技术蓬勃发展的背景下，智能无人驾驶作为核心应用场景之一，正深刻变革交通与出行方式。本赛题聚焦无人驾驶算法的创新与应用，通过模拟复杂交通场景，激发全球校园算法精英探索高效、安全、鲁棒的无人驾驶解决方案，推动算法理论与工程实践的深度融合，助力未来智能交通系统的技术突破。

二、比赛形式

报名结束后，根据报名情况确定比赛形式，具体以全国组委会文件通知为准。

三、比赛规则

（一）参赛（智能汽车）平台要求

智能汽车平台需要满足以下要求：

1. 平台功能：实现图像识别，图像处理，车辆控制以及自动驾驶等功能；
2. 计算单元：8 核处理器，4 核 2.0GHz+4 核 1.8GHz，内存 DDR4 4GB，AI 算力 3.2Tops，所用 AI 模型必须部署于该计算单元上运行；
3. 控制单元：主控为单片机，具体型号不限，必须能够与计算单元进行通信，控制单元能够控制发声装置模拟鸣笛，舵机和电机必须由控制单元直接控制；
4. 环境感知传感器：使用彩色摄像头，且必须直接连接计算单元；
5. 车模：具备高强度复合材料底盘，4 轮独立悬挂，前轮阿克曼转向结构，后轮驱动且带有齿轮差速器，车模前方带有防撞缓冲结构，车模必须安装外壳；
6. 电机：直流高速电机，额定电压 12V，空载转速不高于 12000rpm；
7. 舵机：高精度数字舵机，空载速度：不高于 0.14Sec/60°，转动角度：180°，堵转扭力：不高于 21.5Kg.cm/6.8V；
8. 轮胎：橡胶轮胎，轻便，抓地力强，直径 64mm，宽度 26mm；
9. 动力系统：锂电池，标称不高于 11.1V，放电倍率不高于 25C，容量不高于 2200mAh；
10. 尺寸：智能汽车最终尺寸长度为 305mm-325mm，宽度为 180-200mm，高度不低于 330mm。

（二）比赛场景综述

比赛以城市交通道路为场景，图 1 为其示意图，具体样式以赛期发布的详细图纸为准。场地整体约为 4.5 米*4.0 米，赛道宽度 350mm-450mm，场地四周由不低于 30cm 高的不透明围栏围成，地面近似平面，无明显斜坡和台阶。赛道由油画布、赛道元素、信号灯、测速传感器、道闸、锥桶等组成。

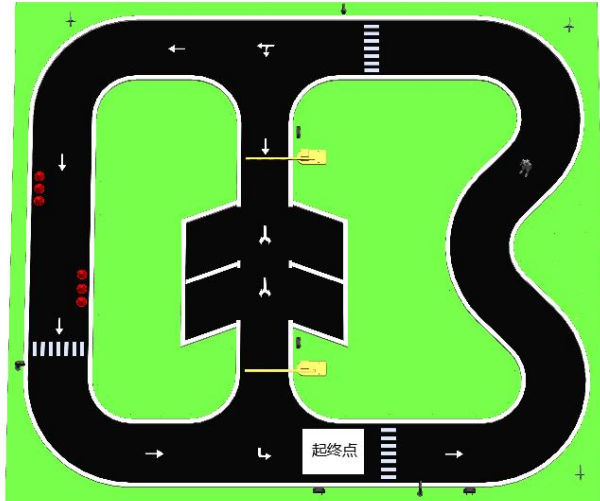


图1 比赛场地示意图

比赛以“智慧城市交通”主题，模拟无人驾驶车辆在城镇中完成行驶任务，行驶周期内，车辆需自主驶过常规道路、测速传感器、斑马线，依照安全原则躲避路上的行人、锥桶和路障，还要识别沿途的特殊元素所代表的任务内容，如信号灯、警示牌、施工区、停车场等，并按指定方式通过。

比赛开始时车模四个车轮全部置于赛道上，从起终点斑马线前1米范围内出发，沿着赛道运行2圈。车模不仅需要分别通过预先设置的各种道路元素,还要识别道路旁的标志以完成特殊路段通行。

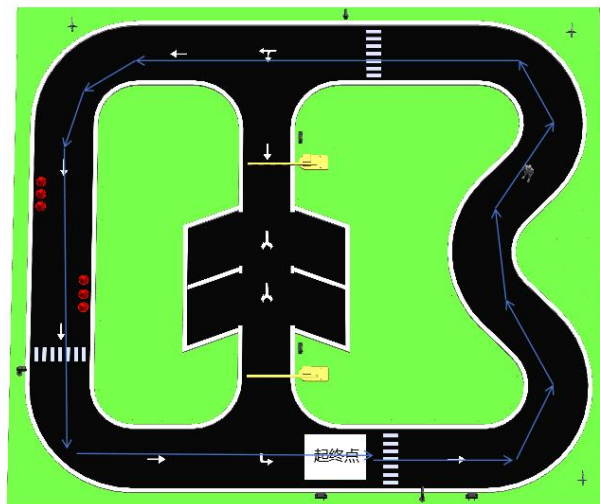


图2 第1圈行驶轨迹示意图

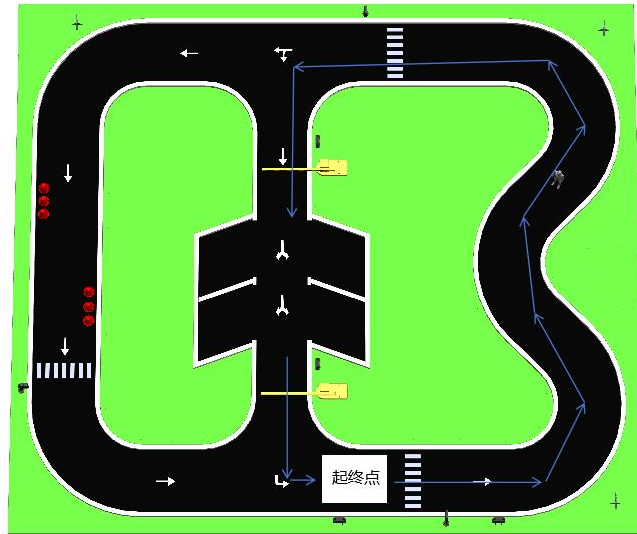
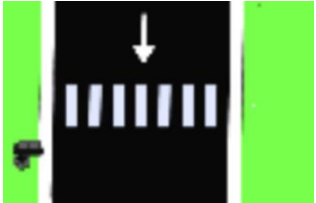
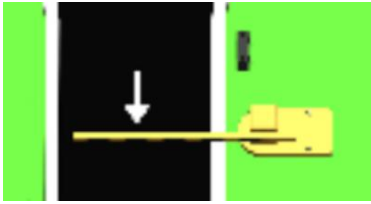


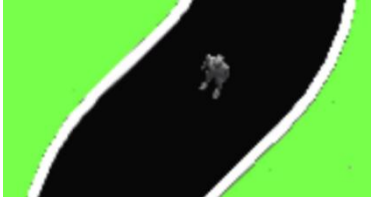
图3 第2圈行驶轨迹示意图

比赛计时从车模出发经过起终点开始，到行驶两圈后驶过起终点为止，智能汽车需通过算法完成包括车辆控制、信号灯状态识别、指示牌识别、斑马线识别、施工区识别、停车场识别、泊车等一系列任务。

赛道元素样式

参考示意图（具体样式以赛期发布的实物为准）	元素描述
	 测速区：用于测量车辆速度。

		停车场：车辆进入停车场，准确停入停车位。
		斑马线：车辆到达斑马线时应在斑马线前停车让行，然后按信号灯指示通行。
		信号灯：到达信号灯位置时，车辆需停在斑马线前等待灯光信号为绿色后通过。
		道闸：到达道闸位置时，车辆需停车等待道闸横杆抬起后通过。
		施工区道路：车辆通过时需要进行避障。
		锥桶：尺寸约为74mm*74mm，摆放在路上，组合施工区道路或临时障碍物。车辆需绕行通过。

		行人：为塑料人偶，摆放在路上，可自由手动切换动作，外表面为红色加黑色或紫色加黑色，摆放时带底座，动作为站立、行走或奔跑等姿态。人偶加底座高约155mm，人偶动作幅度直径不超过100mm。
		警示牌：警示连续弯道，车辆通过时需鸣笛。

四、比赛流程

（一）报名

大赛采用线上平台报名方式，报名官网：www.aicomp.cn。

（二）比赛要求

1. 赛前准备

比赛开始前公开比赛场地、道具具体布局，各参赛队按赛程安排进行抽签、车辆合规检查、场地熟悉等环节。

2. 比赛过程

比赛开始后按任务规则依次完成任务，按评比标准进行分数记录。全场任务环节一共10分钟。比赛过程中可申请重试，经裁判同意后，选手将智能汽车移回起点重新出发，所有道具恢复至初始状态，当前得分清零，所有扣分保留，重试期间计时不停止。

2. 比赛结束

比赛时间用尽、选手主动终止比赛、出现直接结束比赛的违规行为或完成所有任务后比赛结束，记录比赛时间。

五、评分规则

（一）评分标准

任务得分标准

序号	评分项	内容	分数
1	斑马线与信号灯识别	识别正确，并且做出正确响应。斑马线前停车，并且在信号灯为绿的状态下通行。	每处 10 分
2	道闸识别	识别到道闸时车辆停止行驶，等待道闸开启后正常通过。	每处 10 分
3	连续弯道识别	识别正确，并且做出正确鸣笛响应。	每处 5 分
4	施工区识别	识别正确，并且做出正确避障响应。	每处 10 分
5	行人识别	识别正确，并且做出正确避障响应。	每处 10 分
6	泊车	车辆在任一停车位上完成停车动作，且停车时所有车轮完全停在同一车位内，停留片刻并重新驶出车位。每次驶过停车场仅可获取一次有效得分。	每处 10 分
7	测速响应	在两个感应器之间行驶速度小于 0.5m/s。	每处 10 分
8	终点线识别	识别正确，并且做出正确停车响应。	每处 10 分

（二）违规操作

出现以下动作会有对应惩罚：

1. 车模与场地固定设施产生碰撞或两个轮子同时越过路边白线出界每次扣 10 分，最低分数不低于 0 分。
2. 车辆两个轮子同时越过路边白线出界超过 5 秒、车辆三个以上轮子同时越过路边白线出界、车辆失去行动能力或失控、比赛过程中队员未经裁判允许触碰车辆则比赛直接结束，当前得分作为最终得分。

（三）排名依据

各项得分相加为现场总得分，比赛以最终总得分排名。若总得分相同，则按依次以扣分较少、任务用时较短为依据进行排名。

六、其他说明

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

七、联系方式

赛项负责人手机号码: [13520730103](tel:13520730103)

邮箱: zhcswrjs@163.com

赛项交流 QQ 群: [109411242](https://qm.qq.com/join/109411242)