

# 第 15 届全国大学生智能汽车竞赛

## 人工智能创意赛（复选赛）

### 一、赛题背景

近年来,随着人工智能特别是深度学习的发展,如何通过自学习实现避障已成为一大研究热点。实现自主学习是机器人实现智能化的重要一步,有利于改善其行为策略,提高在未知复杂的环境中的适应性。卷积神经网络是一种有监督的特征学习方法,可以从大规模数据中学习相应的特征。将深度卷积神经网络应用在相应的领域与移动机器人相结合,为机器人赋予移动大脑,实现智能感知、智能决策。

本赛项的设立能够场景化地复现基于深度学习的智能车在实际领域中的应用,尤其是在无人的环境中,实现数据采集、数据模型构建、自主识别弯道、无人驾驶验证等多种技术融合的场景。将深度学习技术赋予机器智能行为,为培养创新综合人才提供演练平台,以赛促教,拓宽高校人工智能相关专业的教学内容,提升高校人工智能科技创新能力和人才培养能力。

考虑到今年疫情的特殊原因,人工智能创意赛今年不再设置分赛区比赛,而是采用线上选拔赛结合组委会邀请的方式,确定了共 100 支队伍加入复选赛环节,并将最终决出 40 支队伍参加八月下旬在西北工业大学举办的全国总决赛。

## 二、参赛要求及赛程安排

### 2.1 参赛要求

- 1、人工智能创意赛（复选赛）作为智能车竞赛的创意比赛面向全国全日制在校研究生、本科生和专科生。
- 2、每个队伍最多允许 5 名学生参与，指导老师 1-2 名
- 3、每个学校只能允许一支队伍参加线上比赛，代表学校参与评比。
- 4、参赛软硬件要求：
  - 1) 软件方面要求：需要使用参赛选手必须使用开源深度学习平台飞桨完成模型的训练、推理和部署，不得使用其他深度学习平台或飞桨未包含的学习方法参赛。
  - 2) 硬件方面要求：需要使用组委会统一提供的 M 型车模参赛，不得对无人车及配件进行改装或替换。

### 2.2 赛程安排

第 15 届全国大学生智能汽车竞赛（人工智能创意赛）共由线上选拔赛、复选赛、全国总决赛三个赛段组成，进入复选赛环节的 100 支队伍将经过第二轮遴选。最终突围的 40 支队伍将于八月下旬参加在西北工业大学举办的全国总决赛。复选赛阶段赛程安排如下：

赛段	时间	流程
线上选拔赛 (已结束)	5月7日-6月14日	线上选拔赛
	6月17日	公布线上选拔赛成绩及入围名单
复选赛	7月2日	公布复选赛规则
	8月3日	提交参赛作品
	8月8日	公布复选赛成绩
	8月9日	复选赛成绩申诉、查重复
全国总决赛	8月10日	公布全国总决赛名单
	8月下旬	线下举办全国总决赛

### 三、考核内容

人工智能创意赛（复选赛）主要考核无人车在规定赛道中的行驶表现以及对应的技术报告。

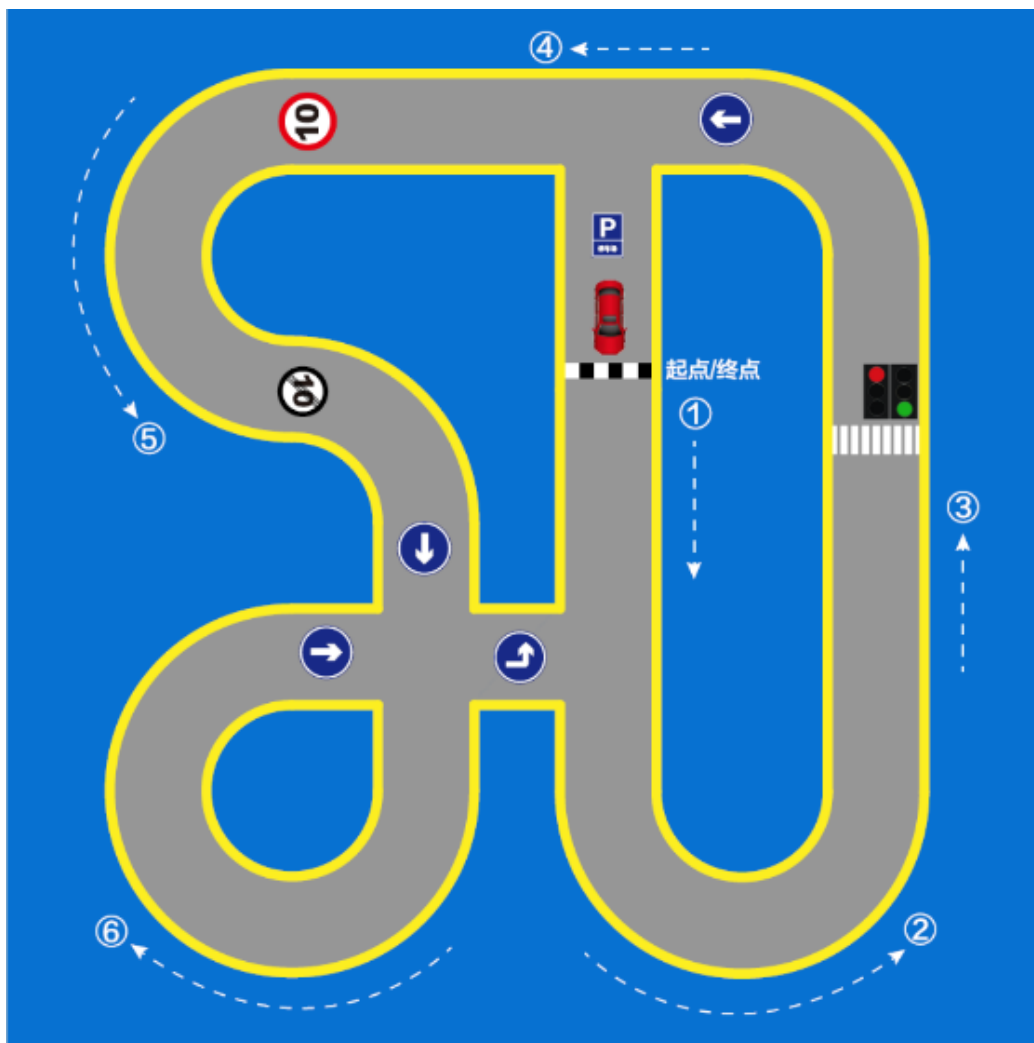
无人车在赛道中的行驶表现需要通过**录制视频**的方式来呈现，最后连同相应的**技术报告**一起提交到大赛组委会指。

严禁参赛选手视频造假，一经发现，取消参赛资格并进行公示。

#### 3.1 无人车行驶内容：

比赛开始时，无人车从起点出发，沿着车道线行驶、运行途中需要识别人行道、红绿灯，直行标志，限速路段，左右拐弯标志，行驶1圈，最后返回至终点（同起点位置），在遵守交通规则的情况下，并录制视频，提交到组委会。

赛道如下图所示：




无人车赛道图示

### 3.2 行驶规则说明：

1) 无人车识别红灯后，需在斑马线前停留至少 2 秒，待红等变绿灯后再行驶。

2) 在限速标志和取消限速标志之间的这段赛道中，无人车应按照规定速度行驶，这段距离的运行时间不得少于 8 秒。

3) 无人车遇到直行标记，需要直行，禁止拐弯。

4) 无人车行驶到十字路口，需要识别赛道中的左转标志，无人车左转后进入停车区域（原起点位置）。无人车到达终点停车时，

需要越过终点线，同时需要在停车标志前停车。

5) 无人车在赛道行驶过程中，不能压线行驶。

6) 车模越过边线冲出赛道（四个车轮都在赛道外）或者中途运行停止，或运行路线错误，计行驶失败。

7) 严禁无人车在比赛过程中的人为干预行为（发送启动命令除外）。

### 3.3 复选赛评分说明：

复选赛阶段采取线上评审方式，评审专家以竞赛专家委员会专家为主，秉持公平、公正原则，竞赛组织委员会负责相关流程的组织和监督。评分标准如下：

#### 一、视频部分（60 分）：

##### 1) 无人车完成行驶任务（30 分）

按要求完成赛道标志物检测、以及赛道行驶任务，在不违规情况下可获得 30 分。

##### 2) 无人车速度提升及展示效果（20 分）

根据无人车优化后的速度以及效果评分，速度越快、呈现效果越好，分值越高。

##### 3) 创意加分项（10 分）

比如成功实现避障功能或其他未指定完成的新任务，根据运行效果，在评选时可获得创意加分。

#### 二、技术手册部分（共 40 分）：

建议技术报告撰写思路：

- 1、车道线采集代码的实现或优化方案
- 2、车道线数据处理及模型训练的实现或优化方案
- 3、标志物采集代码的实现或优化方案
- 4、标志物数据处理及模型训练的实现或优化方案
- 5、小车自主运行代码的实现或优化方案
- 6、目标检测后，控制小车移动代码的实现或优化方案
- 7、小车底层 arduino 烧录程序的实现或优化方案
- .....

## 四、其他补充说明

### 4.1 录制视频要求：

在录制无人车在赛道中的运行视频时，如要注意以下几点：

- 1、需要录制无人车从起点到终点的完整行驶一圈的视频。
- 2、无人车在**限速路段行驶**时，需要在视频中给无人车一段**视频特写**，便于组委会检查车体状况，以防止部分同学增加部件或改动车体，一经发现取消参赛资格并公示。
- 3、按照 1、2 的要求录制一个完整视频，不允许视频拼接或修改。

### 4.2 考核内容的提交：

将录制的视频和技术报告压缩打包后，发送到组委会指定邮箱：  
smartcar\_code@163.com

邮件标题格式：参赛学校全称+队伍名称

提交截止日期：2020 年 8 月 3 日 23:59

#### 4.4 需要下载的文件及说明

下载链接：<https://pan.baidu.com/s/119Q11zqruw6nbWnbgVSc1g>

提取码：8bvm

可下载的文件如下：

##### 1、赛道文件

赛道材质：宝丽布 尺寸：4m\*4m

参赛队员可自行打印赛道，用于测试和参赛

##### 2、红绿灯标志

红绿灯标志材质：PVC 板 尺寸：70mm\*150mm

参赛队员可自行打印红绿灯标志，用于在赛道测试无人车识别红绿灯，红绿灯进行变色时，可人工进行替换。

##### 3、无人车技术报告模板：

需要按照格式提交无人车行驶的技术报告，报告中无需描述无人车的硬件方案，主要以优化方案为主。

##### 4、其他资料逐步更新中……

#### 4.5 申诉通道

8 月 8 日公布复选赛成绩后，参赛队伍可于 8 月 9 日 18:00 之前向大赛组委会进行申诉。申诉邮箱：[smartcar\\_code@163.com](mailto:smartcar_code@163.com)

#### 4.5 入围队伍代码核查

为保证比赛公平性，以及满足比赛要求，最终选拔出的 40 支队伍，需要提交源代码组委会进行最终审核。

发送至组委会指定邮箱：[smartcar\\_code@163.com](mailto:smartcar_code@163.com)

邮件标题格式：代码审核+参赛学校全称+队伍名称

提交截止日期：2020 年 8 月 8 日 23:59