



中国下一代教育基金会  
China Next Generation Education Foundation

# 第三届（2022-2023 学年） 全国青少年科技教育成果展示大赛

## “走向未来”人工智能自动驾驶创新挑战赛

### 项 目 规 则

技术支持单位：北京联合伟世科技股份有限公司

组别：小学、初中、高中（含中专、职高）

## 1. 比赛内容

### 1.1 比赛简介

随着新一轮科技革命和产业变革的兴起，智能汽车已成为未来汽车产业的发展战略方向。2020年2月，国家发改委、科技部、工信部等11个部门联合印发《智能汽车创新发展战略》，提出到2025年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成，为中国智能汽车产业发展指明了方向。

为响应落实国家号召，为优秀人才的脱颖而出创造条件，特设置本赛项。

自动驾驶竞技赛从跨学科、跨领域的方式激发学生体验人工智能相关知识的热情与兴趣，基于自动驾驶的前沿科技，通过采集赛道信息、模型训练，最终完成指定的自动驾驶竞速任务。此竞赛内容可涵盖数据采集、模型训练、计算机视觉、编程知识、模型推理、人工智能、深度学习等多技术交叉融合，旨在促进培养学生的综合知识运用能力、基本工程实践能力和创新意识，激发学生从事科学研究与探索的兴趣和潜能，倡导理论联系实际、求真务实的学风和团队协作的人文精神。

### 1.2 比赛主题

人工智能自动驾驶竞技赛将模拟真实道路情况，在备赛阶段通过遥控无人车在竞赛场地道路上采集数据、收集数据后训练成自动驾驶模型。竞赛场地上设置有不同的得分任务，需要参赛选手让无人车处

于自动驾驶的情况下完成设置的竞赛任务。通过竞赛提升学生对计算机视觉、编程知识、模型推理、深度学习等人工智能知识多技术交叉融合的应用能力。

### 1.3 参赛要求

参赛对象：小学、初中、高中（含中专、职高）在校学生。

参赛要求：按照小学、初中、高中（含中专、职高）三个组别，组织同组比赛，不可跨组报名及竞赛。每支队伍 2 名参赛选手，每支队伍最多 1 名指导教师。

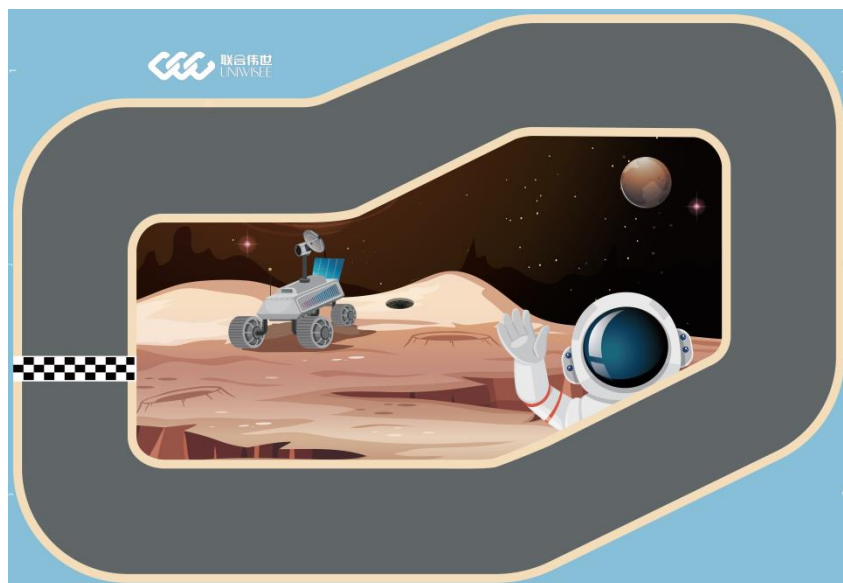
### 1.4 比赛场地与环境

由赛事承办方按照本赛项竞赛规则准备场地。

#### 1.4.1 小学组竞赛场地说明

小学组竞赛场地由地图、道具等部分组成。竞赛场地以现场公布场地为准。

比赛场地占地尺寸为 480\*330cm。车道两侧米色边框宽度为 5cm。



赛道示例

障碍物最大尺寸为直径 8cm 高度 8cm，障碍将摆放于赛道中，预留够车辆安全通过的车道宽度。



障碍物示例

竞赛场地放置在冷光源，低照度，低磁场干扰环境中。

搭建竞赛场地需考虑到以下情况出现：

1. 地图在生产、搭建过程中面板可能会有略微不平整。
2. 地图可能存在轻微褶皱、微小起伏、地图赛道及线框尺寸存在误差。
3. 受天气影响导致的环境光线变化。
4. 竞赛道具尺寸存在误差、颜色偏差。

出现以上情况属于正常，同时主办方也需将影响降到最低，保证竞赛公平性。

#### 1.4.2 初中组竞赛场地说明

初中组竞赛场地由地图、道具等部分组成。竞赛场地以现场公布场地为准。

比赛场地占地尺寸为 480\*330cm。车道两侧橘色边框宽度为 5cm。



赛道示例

交通标志尺寸为 15cm\*15cm，交通标志将面向车辆行驶方向摆放在赛道中，并与水平面保持垂直（ $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ）。



交通标志示例

竞赛场地放置在冷光源，低照度，低磁场干扰环境中。

搭建竞赛场地需考虑到以下情况出现：

1. 地图在生产、搭建过程中面板可能会有略微不平整。
2. 地图可能存在轻微褶皱、微小起伏、地图赛道及线框尺寸存在误差。

3. 受天气影响导致的环境光线变化。

4. 竞赛道具尺寸存在误差、颜色偏差。

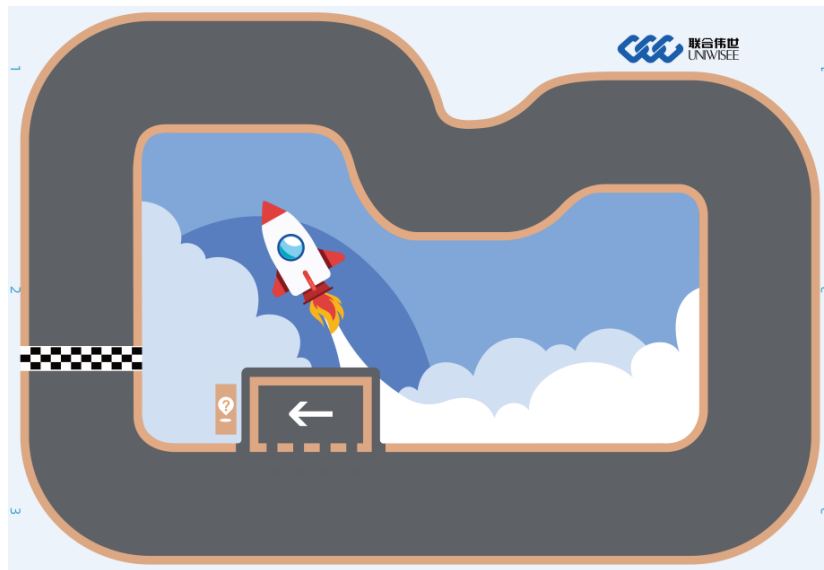
出现以上情况属于正常，同时主办方也需将影响降到最低，保证

竞赛公平性。

#### 1.4.3 高中（含中专、职高）组竞赛场地说明

高中（含中专、职高）组竞赛场地由地图、道具等部分组成。竞赛场地以现场公布场地为准。

比赛场地占地尺寸为 480\*330cm。车道两侧橘色边框宽度为 5cm。



赛道示例

交通标志尺寸为 15cm\*15cm，交通标志将面向车辆行驶方向摆放在于赛道中，并与水平面保持垂直（ $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ），红绿灯每个灯的直径尺寸为 6cm，红绿灯通过支架架设在赛道中。



交通标志示例

竞赛场地放置在冷光源，低照度，低磁场干扰环境中。

搭建竞赛场地需考虑到以下情况出现：

1. 地图在生产、搭建过程中面板可能会有略微不平整。
  2. 地图可能存在轻微褶皱、微小起伏、地图赛道及线框尺寸存在误差。
  3. 受天气影响导致的环境光线变化。
  4. 竞赛道具尺寸存在误差、颜色偏差。
- 出现以上情况属于正常，同时主办方也需将影响降到最低，保证竞赛公平性。

## 2. 器材及机器人规范

### 2.1 比赛器材

采用开源硬件，支持人工智能相关算法（图像识别等），支持人工智能本地化运行，不依赖网络环境。

主控：

处理器：8 代酷睿 i5

摄像头：分辨率：小于等于 1080P

帧 率：小于等于 30 帧/s

电 池：每台无人车供电电压不超过 13V，电池容量不超过 9800mAh

## 3. 比赛任务及规则

### 3.1 比赛任务

#### 3.1.1 小学组比赛任务

- 车辆外观创意设计

参赛作品需对车辆外观进行设计，设计应尽量避免裸露电路，外观材质符合安全和环保的要求，色彩搭配、结构设计合理。

- 常规比赛任务

参赛队伍在备赛阶段通过手柄遥控无人车在场地中行驶，在无人车行驶的过程中通过摄像头进行路面信息的采集、并生成相对应的图片及无人车行驶的相关信息保存在主控设备中。后续再对采集的信息进行坏数据的筛选并剔除，保留好的采集数据进行数据模型的训练与调参，最终生成无人车所能使用的模型。在竞赛阶段使用训练好的模型在无人车中通过主控来让无人车进行自动驾驶及相关任务。

车辆行进需对沿途交通标识牌进行识别，并做出响应动作。

### 3.1.2 初中组比赛任务

- 车辆外观创意设计

参赛作品需对车辆外观进行设计，设计应尽量避免裸露电路，外观材质符合安全和环保的要求，色彩搭配、结构设计合理。

- 常规比赛任务

参赛队伍在备赛阶段通过手柄遥控驾驶车在场地中行驶，在无人车行驶的过程中通过摄像头进行路面信息的采集、并生成相对应的图片及无人车行驶的相关信息保存在主控设备中。后续再对采集的信息进行坏数据的筛选并剔除，保留好的采集数据进行数据模型的训练与调参，最终生成无人车所能使用的模型。在竞赛阶段使用训练好的模型在无人车中通过主控来让无人车进行自动驾驶及相关任务。



车辆行进需对沿途交通标识牌进行识别，并做出响应动作。

参赛车辆运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止路标后，车辆停止运行后启动侧方停车程序，车辆需通过标准侧方停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动。

- 附加挑战任务

完成常规比赛任务轮次后，选手根据自身能力选择是否参加附加挑战任务，选手可以选择放弃该任务，如果选手选择附加挑战任务，附加挑战任务激活，成绩计入比赛总成绩。

通过常规+附加挑战任务驱动型规则，考察选手的判断思维、面对突发问题的临场应变能力。要求选手现场完成对无人车的程序调试、硬件调整等，并利用调试好的无人车作品完成规定的任务。

### 3.1.3 高中（含中专、职高）组比赛任务

- 车辆外观创意设计

参赛作品需对车辆外观进行设计，设计应尽量避免裸露电路，外观材质符合安全和环保的要求，色彩搭配、结构设计合理。

- 常规比赛任务

参赛队伍在备赛阶段通过手柄遥控驾驶车在场地中行驶，在无人车行驶的过程中通过摄像头进行路面信息的采集、并生成相对应的图片及无人车行驶的相关信息保存在主控中。后续再对采集的信息进行坏数据的筛选并剔除，保留好的采集数据进行数据模型的训练与调参，最终生成无人车所能使用的模型。在竞赛阶段使用训练好的模型在无人车中通过主控来让无人车进行自动驾驶及相关任务。

车辆行进需对沿途交通标识牌进行识别，并做出响应动作。

车辆行进需对红绿灯进行动态识别，并做出响应动作。

参赛车辆运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止路标后，车辆停止运行后启动侧方停车程序，车辆需通过标准侧方停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动。

### ● 附加挑战任务

完成常规比赛任务轮次后，选手根据自身能力选择是否参加附加挑战任务，选手可以选择放弃该任务，如果选手选择附加挑战任务，附加挑战任务激活，成绩计入比赛总成绩。

通过常规+附加挑战任务驱动型规则，考察选手的判断思维、面对突发问题的临场应变能力。要求选手现场完成对无人车的程序调试、硬件调整等，并利用调试好的无人车作品完成规定的任务。

## 3.2 安全规则

3.2.1 参赛人员应自觉遵守活动现场的所有规章制度、服从工作人员的管理和指挥，有秩序的入场退场。

3.2.2 严禁随意抛扔物品或携带易燃易爆危险品、管制刀具和其它妨害公共安全的物品进入比赛场地。

3.2.3 严禁在禁烟禁火部位吸烟或动用明火。

## 3.3 比赛流程及规则

### 3.3.1 比赛流程

参赛选手在大赛组委会指定平台进行报名，并参加所在地区选拔赛，根据大赛组委会要求，按照选拔赛排名，晋级参加全国总决赛。

- 同组进行比赛，不可跨组别组建队伍及比赛。
- 选手携带制作完成的参赛作品在规定的时间内到达指定的比赛地点。
- 选手现场对参赛作品进行赛前调试。
- 选手按规定顺序完成作品的演示和答辩环节，评委根据选手的现场表现进行打分。

### 3.3.2 比赛规则

#### 3.3.2.1 小学组规则

(1) 无人车从起点出发，无人车车头不能超过起点线。启动方式由参赛选手自行设计，在起点处等待裁判员指令，裁判下达出发指令后，无人车沿指定的车道路线行驶最终到达终点，车尾需超过终点线。比赛路线将于比赛当天现场公布。

(2) 由裁判在竞赛开始前在车道内放置障碍物，用于选手完成竞赛避障任务。选手在竞赛开始前有一次机会对障碍物位置进行确认，如有异议可向裁判提出，由裁判调整直至确认。全程禁止选手触碰障碍物。障碍物摆放位置选手一经确认，直到该轮竞赛结束，位置不得变动。

在赛道内将设置若干个障碍物，无人车必须完成避开障碍物任务，无人车在识别到障碍物的时候，能够自主做出正确的避开动作并且不碰到障碍物，即为避障成功。

(3) 由裁判在车道内放置交通标志(详见附录三)，交通标志位置后续不再变动，用于辅助无人车沿规定的路线行驶，选手需在比赛

开始前确认对摆放位置及角度是否有异议，如有异议可向裁判提出，但是禁止选手触碰。摆放位置选手一经确认，直到该轮比赛结束前，不得再次提出异议，否则取消比赛资格。

(4) 在赛道内将设置若干个交通标志，无人车必须完成交通标志识别任务，无人车在识别到交通标识的时候，能够自主做出正确的行驶动作，即为交通标志识别成功。

(5) 竞赛需完成自动驾驶竞速、避障及识别标识牌 2 圈。每支队伍有 3 次竞赛机会，3 次竞赛成绩中取最高成绩进行排名，如果成绩并列将依次根据该参赛队伍 3 次竞赛成绩中次高成绩、次次高成绩进行排名。

### 3.3.2.2 初中组规则

#### ● 常规比赛任务规则

(1) 无人车从起点出发，无人车车头不能超过起点线。启动方式由参赛选手自行设计，在起点处等待裁判员指令，裁判下达出发指令后，无人车沿指定的车道路线行驶最终到达终点，比赛路线将于比赛当天现场公布。

(2) 由裁判在竞赛开始前在车道内放置障碍物，用于选手完成竞赛避障任务。选手在竞赛开始前有一次机会对障碍物位置进行确认，如有异议可向裁判提出，由裁判调整直至确认。全程禁止选手触碰障碍物。障碍物摆放位置选手一经确认，直到该轮竞赛结束，位置不得变动。

在赛道内将设置若干个障碍物，无人车必须完成避开障碍物任务，无人车在识别到障碍物的时候，能够自主做出正确的避开动作并且不碰到障碍物，即为避障成功。

(3) 由裁判在车道内放置交通标志(详见附录三)，交通标志位置后续不再变动，用于辅助无人车沿规定的路线行驶，选手需在比赛开始前确认对摆放位置及角度是否有异议，如有异议可向裁判提出，但是禁止选手触碰。摆放位置选手一经确认，直到该轮比赛结束前，不得再次提出异议，否则取消比赛资格。

(4) 在赛道内将设置若干个交通标志，无人车必须完成交通标志识别任务，无人车在识别到交通标识的时候，能够自主做出正确的行驶动作，即为交通标志识别成功。

(5) 参赛车辆运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止路标后，车辆停止运行后启动侧方停车程序，车辆需通过标准侧方停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动。停止运行后，根据车辆压线情况进行评分。

(6) 每支队伍有 3 次比赛机会，比赛排名将根据该参赛队伍 3 次比赛成绩中最高成绩为最终成绩，进行排名，如果成绩并列将依次根据该参赛队伍 3 次竞赛成绩中次高成绩、次次高成绩进行排名。

- 附加挑战任务

无人车沿指定的车道路线行驶最终到达侧方停车终点后，运行自行编写的程序对侧方停车位前方的指定物体进行拍照、目标检测识别。识别结果需带有识别物体标识框和名称。输出识别结果保存到指定目录，交由裁判对输出结果进行裁定、打分，成绩计入比赛总成绩。附加挑战任务用时不超过 10 分钟。

### 3.3.2.3 高中（含中专、职高）组规则

#### ● 常规比赛任务规则

(1) 无人车从起点出发，无人车车头不能超过起点线。启动方式由参赛选手自行设计，在起点处等待裁判员指令，裁判下达出发指令后，无人车沿指定的车道路线行驶最终到达终点，比赛路线将于比赛当天现场公布。

(2) 由裁判在竞赛开始前在车道内放置障碍物，用于选手完成竞赛避障任务。选手在竞赛开始前有一次机会对障碍物位置进行确认，如有异议可向裁判提出，由裁判调整直至确认。全程禁止选手触碰障碍物。障碍物摆放位置选手一经确认，直到该轮竞赛结束，位置不得变动。

在赛道内将设置若干个障碍物，无人车必须完成避开障碍物任务，无人车在识别到障碍物的时候，能够自主做出正确的避开动作并且不碰到障碍物，即为避障成功。

(3) 由裁判在车道内放置交通标志(详见附录三)，交通标志位置后续不再变动，用于辅助无人车沿规定的路线行驶，选手需在比赛开始前确认对摆放位置及角度是否有异议，如有异议可向裁判提出，但是禁止选手触碰。摆放位置选手一经确认，直到该轮比赛结束前，不得再次提出异议，否则取消比赛资格。

(4) 在赛道内将设置若干个交通标志，无人车必须完成交通标志识别任务，无人车在识别到交通标志的时候，能够自主做出正确的行驶动作，即为交通标志识别成功。

(5) 在赛道内将设置动态红绿灯，无人车必须完成信号灯识别任务，无人车在识别到信号灯的时候，能够自主做出正确的动作，即为信号灯识别成功。

(6) 参赛车辆运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止交通标志后，车辆停止运行后启动侧方停车程序，车辆需通过标准侧方停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动。停止运行后，根据车辆压线情况进行评分。

(7) 每支队伍有 3 次比赛机会，比赛排名将根据该参赛队伍 3 次比赛成绩中最高成绩为最终成绩，进行排名，如果成绩并列将依次根据该参赛队伍 3 次竞赛成绩中次高成绩、次次高成绩进行排名。

#### ● 附加挑战任务

无人车沿指定的车道路线行驶最终到达侧方停车终点后，运行自行编写的程序对侧方停车前方的指定物体进行拍照、目标检测识别。识别结果需带有识别物体标识框和名称。输出识别结果保存到指定目录，交由裁判对输出结果进行裁定、打分，成绩计入比赛总成绩。附加挑战任务用时不超过 10 分钟。

## 4. 计分及赛制

### 4.1 赛制

参赛选手在大赛组委会指定平台进行报名，并参加所在地区选拔赛，根据大赛组委会要求，按照选拔赛排名，晋级参加全国总决赛。

### 4.2 计分规则



#### 4.2.1 小学组计分规则

比赛分数由比赛任务得分和评委打分两部分组成，学生在规定场地内遥控无人车在比赛场地道路上采集数据、收集数据后训练成自动驾驶模型。在正式比赛时需激活无人车在场地内自动驾驶，行驶过程中车辆需完成自动躲避障碍物、识别交通标志并做出相应动作、并且不压车道两侧边线。

参赛队伍共有 3 次比赛机会，每次比赛机会需完成无人车自动驾驶 2 圈并完成相关比赛任务。裁判将记录每次比赛的成绩，比赛成绩是有避障项、交通标志识别项、车道线检测项、行驶时间项综合而来。最终成绩将根据该参赛队伍 3 次比赛成绩中最高成绩做为最终成绩。评分表详情请查看附录一。

比赛任务得分：

##### ● 避障

参赛车辆在场内深色赛道区域内行驶，需通过摄像头的图像识别功能准确识别赛道上的障碍物，如果在当前圈行驶过程中，每成功避开一个障碍物得 5 分，满分 60 分。

##### ● 交通标志识别

评委将在开始比赛前在比赛场地内摆放不同的交通行驶路标(详见附录三)，摆放位置后续不再变动。选手需在比赛开始前确认对路标摆放位置及角度是否有异议，如有异议可向裁判提出，但是禁止选手触碰路标。

参赛车辆行驶至路标附近时，需通过摄像头的图像识别功能，使

用算法准确识别路标，完成指定的行驶动作，即视为交通标志识别成功。

每准确识别到一个交通标志，并做出正确的指定动作，得 5 分。

各交通标识对应的行驶动作详见附录三。

- 车道线检测

参赛车辆每轮（2 圈），每圈不压线，得 5 分安全行驶分，每轮共两圈，满分为 10 分。出现压线情况，一次扣 5 分。

- 行驶时间

以车头越过起始线开始计时，参赛队伍无人车从起点出发完成 2 圈自动驾驶任务，当车尾越过终点线，结束计时。裁判根据参赛车辆完成 2 圈任务用时长短和任务完成情况予以评分，若参赛车辆 2 圈行驶时间超过 80s 或未运行至终点，则该项评分为 0 分。

注：

行驶时间小于等于 60s，则该项评分为 20 分。

行驶时间大于 60s，每增加一秒则打分减少一分（61s-19 分、62s-18 分、63s-17 分、64s-16 分、.....）。

未完成当轮任务冲出赛道的，行驶时间记为 0 分。

每支队伍需要完成三轮比赛，以最高分作为此队伍的最终成绩。

- 评委打分

评委将在选手调试作品期间，对参赛选手进行技术答辩，选手需即时作答，言简意赅阐明依据，满分为 15 分。

参赛作品需对车辆外观进行设计，设计应尽量避免裸露电路，选

手自创作的外观材质符合安全和环保的要求，色彩搭配、结构设计合理。满分为 10 分。

#### 4.2.2 初中组计分规则

比赛分数由常规比赛任务得分和附加挑战任务、评委打分三部分组成，常规比赛任务得分部分将模拟真实道路情况，在比赛场地上设置不同的得分任务，裁判根据参赛车辆完成的不同任务情况给与不同的分值。评分表详情请查看附录一。

参赛队伍共有 3 次常规比赛任务比赛机会，每次常规比赛任务比赛机会需完成相对应的常规比赛任务。裁判将记录每次比赛的成绩，比赛成绩是有避障项、交通标志识别项、车道线检测项、侧方停车、行驶时间项综合而来。最终成绩将根据该参赛队伍 3 次比赛成绩中最高成绩做为最终成绩。

参赛队伍共有 1 次附加挑战任务机会，在完成常规比赛任务后，队伍可选择进行附加挑战任务。完成指定挑战任务，获取挑战任务分数，计入总成绩。

评分表详情请查看附录一。

常规比赛任务得分：

##### ● 避障

参赛车辆在场内深色赛道区域内行驶，需通过摄像头的图像识别功能准确识别赛道上的障碍物，如果在当前圈行驶过程中，每成功避开一个障碍物得 5 分，满分 30 分。

##### ● 交通标志识别

评委将在开始比赛前在比赛场地内摆放不同的交通行驶路标(详见附录三), 摆放位置后续不再变动。选手需在比赛开始前确认对路标摆放位置及角度是否有异议, 如有异议可向裁判提出, 但是禁止选手触碰路标。

参赛车辆行驶至路标附近时, 需通过摄像头的图像识别功能, 使用算法准确识别路标, 完成指定的行驶动作, 即视为交通标志识别成功。

每准确识别到一个交通标志, 并做出正确的指定动作, 得 5 分。

各交通标识对应的行驶动作详见附录三。

- 车道线检测

参赛车辆每轮(1 圈) 不压线则得分 10 分, 出现压线情况, 一次扣 5 分。

- 侧方停车

参赛车辆运行到赛道终点处时, 识别到终点处摆放的停止路标后, 车辆停止运行后启动侧方停车程序, 车辆需通过标准侧方停车的方式, 进入规定的停车区域, 并停止移动, 停止运行后, 根据车辆压线情况进行评分。

车辆侧方停车过程中无压前、后、右侧线情形(以车位箭头为准), 且车辆停止运行后整体投影无超出规定区域部分, 则该评分项为 15 分;

车辆侧方停车过程中存在压前、后、右侧线情形, 但车辆停止运行后整体投影无超出规定区域部分, 则该评分项为 10 分;

车辆侧方停车过程中存在压前、后、右侧线情形，且车辆停止运行后整体投影超出规定区域部分，则该评分项为 0 分；

● 行驶时间

以车头越过起始线开始计时，参赛队伍无人车从起点出发并完成任务且无人车完全停止运行时，计时结束。裁判根据参赛车辆完成任务用时长短和任务完成情况予以评分，若参赛车辆行驶时间超过 70s 或未运行至终点，则该项评分为 0 分。

注：

行驶时间小于等于 50s，则该项评分为 20 分。

行驶时间大于 50s，每增加一秒则打分减少一分(51s-19 分、52s-18 分、53s-17 分、54s-16 分、.....)。

未完成当轮任务冲出赛道的，行驶时间记为 0 分。

每支队伍需要完成三轮比赛，以最高分作为此队伍的最终成绩。

附加挑战任务得分：

无人车沿指定的车道路线行驶最终到达侧方停车终点后，运行自行编写的程序对侧方停车前方的指定物体进行拍照、目标检测识别。识别结果需带有识别物体标识框和名称。输出识别结果保存到指定目录，交由裁判对输出结果进行裁定、打分。

可正确进行识别，并准确输出至指定目录进行保存、呈现，可得附加挑战任务分数 10 分。

附加挑战任务用时不超过 10 分钟。

附录四提供识别范围作为变量，比赛当天公布具体识别图像。

- 评委打分

评委将在选手调试作品期间，对参赛选手进行技术答辩，选手需即时作答，言简意赅阐明依据，满分为 15 分。

参赛作品需对车辆外观进行设计，设计应尽量避免裸露电路，选手自创作的外观材质符合安全和环保的要求，色彩搭配、结构设计合理。满分为 10 分。

#### 4.2.3 高中（含中专、职高）组计分规则

比赛分数由常规比赛任务得分和附加挑战任务、评委打分三部分组成，常规比赛任务得分部分将模拟真实道路情况，在比赛场地上设置不同的得分任务，裁判根据参赛车辆完成的不同任务情况给与不同的分值。评分表详情请查看附录一。

参赛队伍共有 3 次常规比赛任务比赛机会，每次常规比赛任务比赛机会需完成相对应的常规比赛任务。裁判将记录每次比赛的成绩，比赛成绩是有避障项、交通标志识别项、车道线检测项、侧方停车、红绿灯、行驶时间项综合而来。最终成绩将根据该参赛队伍 3 次比赛成绩中最高成绩做为最终成绩。

参赛队伍共有 1 次附加挑战任务机会，在完成常规比赛任务后，队伍可选择进行附加挑战任务。完成指定挑战任务，获取挑战任务分数，计入总成绩。

评分表详情请查看附录一。

常规比赛任务得分：

- 避障

参赛车辆在场地内深色赛道区域内行驶，需通过摄像头的图像识别功能准确识别赛道上的障碍物，如果在当前圈行驶过程中，每成功避开一个障碍物得 5 分，满分 30 分。

### ● 交通标志识别

评委将在开始比赛前在比赛场地内摆放不同的交通行驶路标(详见附录三)，摆放位置后续不再变动。选手需在比赛开始前确认对路标摆放位置及角度是否有异议，如有异议可向裁判提出，但是禁止选手触碰路标。

参赛车辆行驶至路标附近时，需通过摄像头的图像识别功能，使用算法准确识别路标，完成指定的行驶动作，即视为交通标志识别成功。

每准确识别到一个交通标志，并做出正确的指定动作，得 5 分。

各交通标识对应的行驶动作详见附录三。

### ● 车道线检测

参赛车辆每轮（1 圈）不压线则得分 10 分，出现压线情况，一次扣 5 分。

### ● 侧方停车

参赛车辆运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止路标后，车辆停止运行后启动侧方停车程序，车辆需通过标准侧方停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动，停止运行后，根据车辆压线情况进行评分。

车辆侧方停车过程中无压前、后、右侧线情形，且车辆停止运行

后整体投影无超出规定区域部分，则该评分项为 15 分；

车辆侧方停车过程中存在压前、后、右侧线情形，但车辆停止运行后整体投影无超出规定区域部分，则该评分项为 10 分；

车辆侧方停车过程中存在压前、后、右侧线情形，且车辆停止运行后整体投影超出规定区域部分，则该评分项为 0 分；

#### ● 红绿灯

在赛道内将设置动态红绿灯，无人车必须完成信号灯任务，无人车在识别到信号灯的时候，能够自主做出正确的动作，即为信号灯识别成功。

可正确识别红灯、绿灯，且可做出相应停止、前进动作，则该评分项得 10 分，正确识别红灯得 5 分，正确识别绿灯得 5 分；

不能正确识别红灯、绿灯，且无法做出相应停止、前进动作，则对应扣分，如未正确识别红灯扣 5 分。

#### ● 行驶时间

以车头越过起始线开始计时，参赛队伍无人车从起点出发并完成任务且无人车完全停止运行时，计时结束。裁判根据参赛车辆完成任务用时长短和任务完成情况予以评分，若参赛车辆行驶时间超过 75s 或未运行至终点，则该项评分为 0 分。

注：

行驶时间小于等于 55s，则该项评分为 20 分。

行驶时间大于 55s，每增加一秒打分则减少一分 (56s-19 分、57s-18 分、58s-17 分、59s-16 分、.....)。



未完成当轮任务冲出赛道的，行驶时间记为 0 分。

每支队伍需要完成三轮比赛，以最高分作为此队伍的最终成绩。

附加挑战任务得分：

无人车沿指定的车道路线行驶最终到达侧方停车终点后，运行自行编写的程序对侧方停车前方的指定物体进行拍照、目标检测识别。识别结果需带有识别物体标识框和名称。输出识别结果保存到指定目录，交由裁判进行输出结果裁定并根据识别结果进行打分。

可正确进行识别，并准确输出至指定目录进行保存、呈现，可得附加挑战任务分数 10 分。

附加挑战任务用时不超过 10 分钟。

附录四提供识别范围作为变量，比赛当天公布具体识别图像。

#### ● 评委打分

评委将在选手调试作品期间，对参赛选手进行技术答辩，选手需即时作答，言简意赅阐明依据，满分为 15 分。

参赛作品需对车辆外观进行设计，设计应尽量避免裸露电路，选手自创作的外观材质符合安全和环保的要求，色彩搭配、结构设计合理。满分为 10 分。

## 5. 比赛评比

### 5.1 奖励（排名规则）

如果前三名(金银铜)中出现总成绩相同，按以下顺序决定排名：总成绩相同，用时少的一方排名靠前。

## 5.2 奖项设置

每一组设立一等奖、二等奖、三等奖，总决赛成绩前三名获得金、银、铜奖。每个奖项的数量将根据每个主题参赛队伍的总数按照一定的比例确定。

## 6. 犯规及取消比赛资格

(1) 参赛作品必须由选手独立完成，选手在提交作品前需承认拥有该作品的著作权。参赛选手不得剽窃、抄袭他人作品，如因此引起任何相关法律纠纷，其法律责任由选手本人承担，并取消选手的参赛、获奖资格。

(2) 选手需保证其参赛作品内容健康向上，不触犯国家政策法律规定，不涉及色情、暴力等其它违反道德规范的内容。如因此引起的任何相关法律纠纷，其法律责任由选手本人承担，并取消选手的参赛、获奖资格。

(3) 参赛人员应自觉遵守活动现场的所有规章制度、服从工作人员的管理和指挥，有秩序的入场退场。如出现故意影响、干扰或阻止比赛、在赛前、赛中或赛后，做出任何故意干扰、胁迫裁判或其他参赛队的行为，则立即取消选手的参赛、获奖资格。

(4) 比赛过程全程需听从裁判指令，选手不可未经允许私自触碰比赛道具。选手在每一轮比赛前需与裁判沟通确认可开始比赛后，方可进行比赛，如出现未得到裁判允许，便开始比赛的情况，该轮比赛成绩作废，同时减少一次比赛机会。出现两次及以上未听从裁判指

令便开始操作的行为，则立即取消选手的参赛、获奖资格。

(5) 准备阶段及比赛阶段若出现超时，未按规定时间进行比赛的，则取消选手的参赛、获奖资格。

## 7. 其他说明

(1) 参赛人员所提供资料仅用于本比赛相关事项，赛事主办方将保护个人资料的保密性。

(2) 总裁判长可根据竞赛场地的气象条件、场地状况或其它不可克服的情况，决定比赛的轮次、提前或推迟比赛。改变必须在赛前或该轮开始前宣布。

(3) 比赛中如发现安全隐患，项目裁判长有权随时暂停比赛。

(4) 各项比赛中只允许裁判员、工作人员和当场比赛的参赛队员进入比赛场地。

(5) 各参赛队的领队负责本队的训练和竞赛组织工作，教导本队自觉遵守竞赛规程、规则，服从赛事组委会和裁判委员会的安排，同时做好本队的纪律、安全、文明行为、环境卫生等教育工作。

(6) 参赛人员自愿参加本活动并承担所有责任风险。所有参赛人员必须遵守赛事主办方规定。

(7) 本规程及规则最终解释权归赛事组委会所有。

## 附录一：比赛评分表

### (1) 小学组评分表

“走向未来”人工智能自动驾驶创新挑战赛				
队伍名称		组别		
队伍编号		总分		
评分项	描述	评分标准	分值	得分
常规任务	避障	参赛车辆在场内深色赛道区域内行驶,需通过摄像头的图像识别功能准确识别赛道上的障碍物,如果在当前圈行驶过程中,每成功避开一个障碍物得5分,满分60分。	60	
	交通标志识别	评委将在开始比赛前在比赛场地内摆放不同的交通行驶路标(详见附录三),摆放位置后续不再变动。选手需在比赛开始前确认对路标摆放位置及角度是否有异议,如有异议可向裁判提出,但是禁止选手触碰路标。 参赛车辆行驶至路标附近时,需通过摄像头的图像识别功能,使用算法准确识别路标,完成指定的行驶动作,即视为交通标志识别成功。 每准确识别到一个交通标志,并做出正确的指定动作,得5分。	总分基于比赛标识牌数量构成,赛事标识牌数量在赛事规则详解中公布	
	车道线检测	参赛车辆每轮(2圈),每圈不压线,得5分安全行驶分,每轮共两圈,满分为10分。出现压线情况,一次扣5分。	10	
	行驶时间	以车头越过起始线开始计时,参赛队伍无人车从起点出发完成2圈自动驾驶任务,当车尾越过终点线,结束计时。裁判根据参赛车辆完成2圈任务用时长短和任务完成情况予以评分,若参赛车辆2圈行驶时间超过80s或未运行至终点,则该项评分为0分。 注: 行驶时间小于等于60s,则该项评分为20分。 行驶时间大于60s,每增加一秒则打分减少一分(61s-19分、62s-18分、63s-17分、64s-16分、.....)。 未完成当轮任务冲出赛道的,行驶时间记为0分。 每支队伍需要完成三轮比赛,以最高分作为此队伍的最终成绩。	20	

裁判评分	车辆创意设计	参赛作品需对车辆外观进行设计,设计应尽量避免裸露电路,选手自创作的外观材质符合安全和环保的要求,色彩搭配、结构设计合理。满分为10分。	10	
	技能答辩及赛场规范	评委将在选手调试作品期间,对参赛选手进行问答,选手需即时作答,言简意赅阐明依据,满分为10分。	15	
参赛选手在调试区、比赛区对无人车操作规范,行为规范,满分为5分。				
<p>评审结束后,请选手现场核对比赛成绩,并签字确认,签字即代表选手对比赛过程及成绩无异议。(总成绩相同,用时少的一方排名靠前)</p> <p style="text-align: right;">选手签字:</p>				

(2) 初中组评分表

“走向未来”人工智能自动驾驶创新挑战赛				
队伍名称		组别		
队伍编号		总分		
评分项	描述	评分标准	分值	得分
常规任务	避障	参赛车辆在场内深色赛道区域内行驶,需通过摄像头的图像识别功能准确识别赛道上的障碍物,如果在当前圈行驶过程中,每成功避开一个障碍物得5分,满分30分。	30	
	交通标志识别	评委将在开始比赛前在比赛场地内摆放不同的交通标志(详见附录三),摆放位置后续不再变动。选手需在比赛开始前确认对路标摆放位置及角度是否有异议,如有异议可向裁判提出,但是禁止选手触碰路标。 参赛车辆行驶至路标附近时,需通过摄像头的图像识别功能,使用算法准确识别路标,完成指定的行驶动作,即视为交通标志识别成功。 每准确识别到一个交通标志,并做出正确的指定动作,得5分。	总分基于比赛标识牌数量构成,赛事标识牌数量在赛事规则详解中公布	
	车道线检测	参赛车辆每轮(1圈)不压线则得分10分,出现压线情况,一次扣5分。	10	
	侧方停车	参赛车辆运行到赛道终点处时,识别到终点处摆放的停止路标后,车辆停止运行后启动侧方停车程序,车辆需通过标准侧方停车的方式,进入规定的停车区域,并停止移动,停止运行后,根据车辆压线情况进行评分。 车辆侧方停车过程中无压前、后、右侧线情形,且车辆停止运行后整体投影无超出规定区域部分,则该评分项为15分; 车辆侧方停车过程中存在压前、后、右侧线情形,但车辆停止运行后整体投影无超出规定区域部分,则该评分项为10分; 车辆侧方停车过程中存在压前、后、右侧线情形,且车辆停止运行后整体投影超出规定区域部分,则该评分项为0分;	15	

	行驶时间	<p>以车头越过起始线开始计时,参赛队伍无人车从起点出发并完成任务且无人车完全停止运行时,计时结束。裁判根据参赛车辆完成任务用时长短和任务完成情况予以评分,若参赛车辆行驶时间超过 70s 或未运行至终点,则该项评分为 0 分。</p> <p>注:          行驶时间小于等于 50s,则该项评分为 20 分。          行驶时间大于 50s,每增加一秒则打分减少一分(51s-19 分、52s-18 分、53s-17 分、54s-16 分、.....)。          未完成当轮任务冲出赛道的,行驶时间记为 0 分。          每支队伍需要完成三轮比赛,以最高分作为此队伍的最终成绩。</p>	20	
附加挑战任务	任务	<p>无人车沿指定的车道路线行驶最终到达侧方停车终点后,运行自行编写的程序对侧方停车前方的指定物体进行拍照、目标检测识别。识别结果需带有识别物体标识框和名称。输出识别结果保存到指定目录,交由裁判对输出结果进行裁定、打分。可正确进行识别,并准确输出至指定目录进行保存、呈现,可得附加挑战任务分数 10 分。</p> <p>附加挑战任务用时不超过 10 分钟。</p> <p>附录四提供识别范围作为变量,比赛当天公布具体识别图像。</p>	10	
裁判评分	车辆创意设计	<p>参赛作品需对车辆外观进行设计,设计应尽量避免裸露电路,选手自创作的外观材质符合安全和环保的要求,色彩搭配、结构设计合理。满分为 10 分。</p>	10	
	技能答辩及赛场规范	<p>评委将在选手调试作品期间,对参赛选手进行问答,选手需即时作答,言简意赅阐明依据,满分为 10 分。</p> <p>参赛选手在调试区、比赛区对无人车操作规范,行为规范,满分为 5 分。</p>	15	
<p>评审结束后,请选手现场核对比赛成绩,并签字确认,签字即代表选手对比赛过程及成绩无异议。          (总成绩相同,用时少的一方排名靠前)</p> <p style="text-align: right;">选手签字:</p>				

(3) 高中（含中专、职高）组评分表

“走向未来”人工智能自动驾驶创新挑战赛				
队伍名称		组别	高中（含中专、职高）	
队伍编号		总分		
评分项	描述	评分标准	分值	得分
常规任务	避障	参赛车辆在场地内深色赛道区域内行驶，需通过摄像头的图像识别功能准确识别赛道上的障碍物，如果在当前圈行驶过程中，每成功避开一个障碍物得5分，满分30分。	30	
	交通标志识别	<p>评委将在开始比赛前在比赛场地内摆放不同的交通行驶路标(详见附件三)，摆放位置后续不再变动。选手需在比赛开始前确认对路标摆放位置及角度是否有异议，如有异议可向裁判提出，但是禁止选手触碰路标。</p> <p>参赛车辆行驶至路标附近时，需通过摄像头的图像识别功能，使用算法准确识别路标，完成指定的行驶动作，即视为交通标志识别成功。</p> <p>每准确识别到一个交通标志，并做出正确的指定动作，得5分。</p>		总分基于比赛标识牌数量构成，赛事标识牌数量在赛事规则详解中公布
	车道线检测	参赛车辆每轮（1圈）不压线则得分10分，出现压线情况，一次扣5分。	10	
	侧方停车	<p>参赛车辆运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止路标后，车辆停止运行后启动侧方停车程序，车辆需通过标准侧方停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动，停止运行后，根据车辆压线情况进行评分。</p> <p>车辆侧方停车过程中无压前、后、右侧线情形，且车辆停止运行后整体投影无超出规定区域部分，则该评分项为15分；</p> <p>车辆侧方停车过程中存在压前、后、右侧线情形，但车辆停止运行后整体投影无超出规定区域部分，则该评分项为10分；</p> <p>车辆侧方停车过程中存在压前、后、右侧线情形，且车辆停止运行后整体投影超出规定区域部分，则该评分项为0分。</p>	15	



	红绿灯	在赛道内将设置动态红绿灯，无人车必须完成信号灯识别任务，无人车在识别到信号灯的时候，能够自主做出正确的动作，即为信号灯识别成功。可正确识别红灯、绿灯，且可做出相应停止、前进动作，则该评分项得 10 分，正确识别红灯得 5 分，正确识别绿灯得 5 分；不能正确识别红灯、绿灯，且无法做出相应停止、前进动作，则对应扣分，如未正确识别红灯扣 5 分。	10	
	行驶时间	以车头越过起始线开始计时，参赛队伍无人车从起点出发并完成任务且无人车完全停止运行时，计时结束。裁判根据参赛车辆完成任务用时长短和任务完成情况予以评分，若参赛车辆行驶时间超过 75s 或未运行至终点，则该项评分为 0 分。 注： 行驶时间小于等于 55s，则该项评分为 20 分。 行驶时间大于 55s，每增加一秒打分则减少一分（56s-19 分、57s-18 分、58s-17 分、59s-16 分、.....）。 未完成当轮任务冲出赛道的，行驶时间记为 0 分。 每支队伍需要完成三轮比赛，以最高分作为此队伍的最终成绩。	20	
附加挑战任务	任务	无人车沿指定的车道路线行驶最终到达侧方停车终点后，运行自行编写的程序对侧方停车前方的指定物体进行拍照、目标检测识别。识别结果需带有识别物体标识框和名称。输出识别结果保存到指定目录，交由裁判进行输出结果裁定并根据识别结果进行打分。 可正确进行识别，并准确输出至指定目录进行保存、呈现，可得附加挑战任务分数 10 分。 附加挑战任务用时不超过 10 分钟。 附录四提供识别范围作为变量，比赛当天公布具体识别图像。	10	
裁判评分	车辆创意设计	参赛作品需对车辆外观进行设计，设计应尽量避免裸露电路，选手自创作的外观材质符合安全和环保的要求，色彩搭配、结构设计合理。满分为 10 分。	10	
	技能答辩及赛场规范	评委将在选手调试作品期间，对参赛选手进行问答，选手需即时作答，言简意赅阐明依据，满分为 10 分。	15	

		参赛选手在调试区、比赛区对无人车操作规范， 行为规范，满分为 5 分。	
--	--	----------------------------------------	--

评审结束后，请选手现场核对比赛成绩，并签字确认，签字即代表选手对比赛过程及成绩无异议。  
(总成绩相同，用时少的一方排名靠前)

选手签字:





### 附录三：交通标志（路标）说明

名称	图标	功能及要求说明
红黄绿灯（红）		无人车识别此图标时：车辆应停止。 适用高中（含中专、职高）组。
红黄绿灯（绿）		无人车识别此图标时：车辆应前行。 适用高中（含中专、职高）组。
停车标识		无人车识别此图标时：表示车辆可停止，并进行倒车动作。 识别此标识牌时在车身上的 TFT 屏幕中会出现图像提示。
限制速度		无人车识别此图标时：车辆应有降速动作。
人行横道		无人车识别此图标时：车辆先停车 3 秒，然后再启动。
减速慢行		无人车识别此图标时：车辆应有降速动作。

## 附录四：附加挑战任务识别物说明

名称	图标	简介
行人	 	人类
动物	   	猫、狗、马、牛、羊

		
交通工具	  	自行车、汽车、摩托车