



中国下一代教育基金会

China Next Generation Education Foundation

# 第五届（2024-2025 学年） 全国青少年科技教育成果展示大赛

## “走向未来”人工智能实践应用挑战赛 赛项规则

组别：小学、初中、高中（含中职）

## 1.竞赛要求

### 1.1 比赛简介

新年前夕，国家主席习近平通过中央广播电视总台和互联网，发表二〇二五年新年贺词，向全国人民致以美好的祝福。在新年贺词中，习近平主席指出：“我们因地制宜培育新质生产力，新产业新业态新模式竞相涌现，新能源汽车年产量首次突破 1000 万辆……展现了中国人逐梦星辰大海的豪情壮志。”

2014 年 5 月 24 日，习近平总书记考察上海汽车集团时强调，发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路。这一重要论述，科学洞察世界汽车产业技术演进方向，坚定了我国发展新能源汽车的信心和决心，指引我国新能源汽车产业坚定不移走自主创新之路。

随着新一轮科技革命和产业变革的兴起，人工智能已经广泛应用于社会、生活、经济等各个层面，为深入贯彻习近平总书记二十届中共中央政治局第三次集体学习时重要精神，全面落实党中央、国务院《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035 年）》部署要求，着力在教育“双减”中做好科学教育加法，一体化推进教育、科技、人才高质量发展，为响应落实国家号召，将人工智能实践应用挑战（自

动驾驶) 作为我们比赛活动方式, 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 比赛组成

随着科技的高速发展, 自动驾驶也成为越来越火的话题, 吸引了无数学生的关注和参与。在这样的背景下, 自动驾驶竞技赛应运而生, 成为了一个展示创新思维与实践能力的平台。

比赛的核心内容主要围绕自动驾驶应用相关算法及实际应用实践展开。参赛者们不仅需要掌握基本的编程技能, 还要深入理解各类自动驾驶技术的背后原理。比赛中, 学生们通过编写程序, 训练模型, 以实现生活中常见的交通标识的识别与判断, 比如停车标志、限速标志和行人指示等。

在赛道上，微缩版的自动驾驶小车经过精心设计，能够在模拟的城市环境中自由行驶。参赛者们通过传感器收集实时数据，利用计算机视觉技术对周围环境进行分析，确保小车能够准确识别出每一个交通标识，并做出相应的行驶决策。这一过程不仅考验了他们的算法设计能力，还锻炼了团队的协作精神。

随着竞赛掌握的深入，学生们也能开始思考如何将自动驾驶技术应用到更广泛的场景中。如何提出了许多富有创意的想法，例如如何利用无人驾驶技术解决城市交通拥堵问题，或者如何在偏远地区实现物流配送。不仅展示了他们对未来的展望，也体现了理论与实际相结合的重要性。

在最后的竞赛阶段，评委们根据小车的现场表现、人工智能算法的掌握进行评分。

通过这场自动驾驶竞技赛，学生们不仅掌握了前沿科技的应用，更培养了他们在实际问题中寻找解决问题的能力。未来，他们将成为推动自动驾驶及智能交通发展的中坚力量，继续在科技的浪潮中追寻梦想，开创更加美好的明天。

“走向未来”人工智能实践应用挑战赛，由人工智能自动驾驶算法和人工智能自动驾驶应用实践两部分组成。

第一部分为人工智能自动驾驶算法。在人工智能自动驾驶算法中，通常会提供一些简单且具有代表性的问题或案例，参赛者需要运用各种人工智能算法对问题进行分析、设计和

解决。这些问题可能涉及到机器学习、深度学习、计算机视觉等多个方面的技术，参赛者需要根据比赛规则和要求，提出合适的算法方案并进行实现。

第二部分为人工智能自动驾驶应用实践。人工智能自动驾驶应用实践是模拟真实道路情况，在竞赛中，现场调用已训练好的模型进行比赛，场地上设有不同的得分任务，参赛选手需要让自动驾驶车在自动驾驶模式下完成这些设置的竞赛任务。通过这一过程，参赛选手可以大幅提升在计算机视觉、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 1-2 名参赛选手，每支队伍最多 1 名指导教师。

### 1.4 自动驾驶车要求

1.4.1 参赛自动驾驶车器材不限，自动驾驶车需要现场加载预训练模型进行比赛，未加载模型完成比赛任务，成绩视作无效。不要求现场编程，可以调试程序。

1.4.2 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。

### 1.4.3 硬件参数：

参赛自动驾驶车垂直投影不超过 280mm\*190mm。

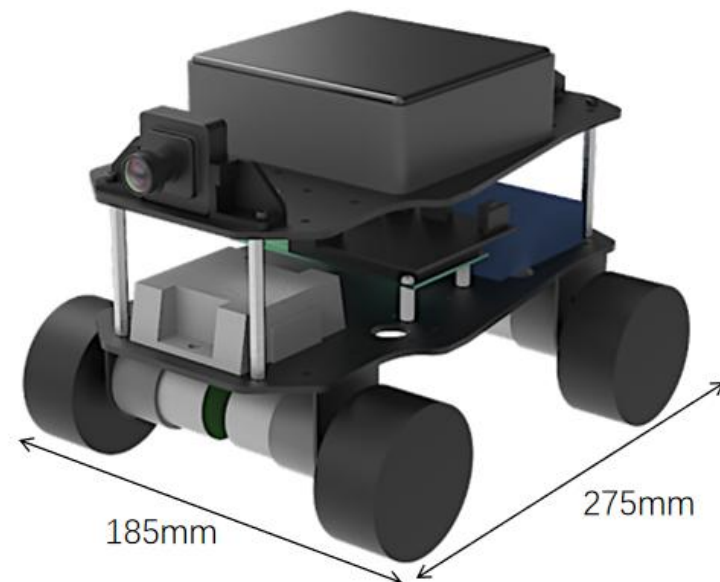
电 池：不超过 9800mA。

电机数量：不超过 4 个。

摄像头：分辨率：小于等于 1080P。

帧 率：小于等于 30 帧/s。

传感器：只有摄像头。



## 2.竞赛内容

### 2.1 比赛场地与环境

2.1.1 竞赛场地：由赛事承办方按照本赛项竞赛规则准备场地。

2.1.2 赛场地占地尺寸：480\*330cm。

### 2.1.3 竞赛场地说明

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。

障碍物最大尺寸为直径 8cm 高度 8cm，障碍将摆放于赛道中，预留够自动驾驶车安全通过的车道宽度。



障碍物示例图

交通标识尺寸为 15cm\*15cm，交通标识将面向自动驾驶车行驶方向摆放于赛道中，并与水平面保持垂直( $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ )。



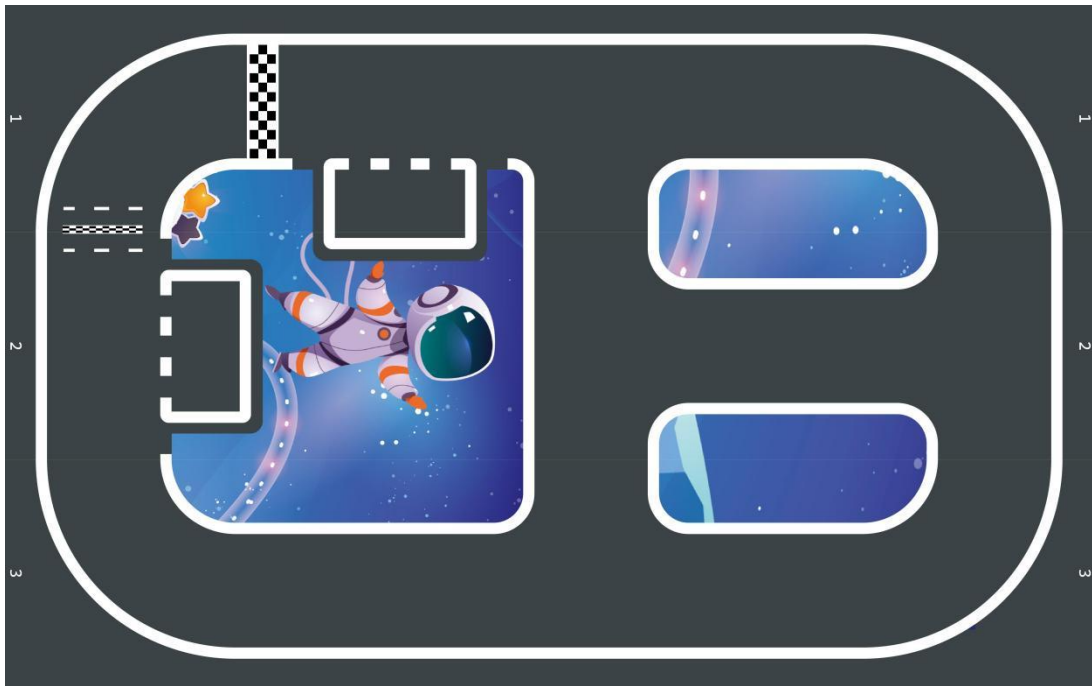
交通标识示例图

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。



地图示例图

### 3.比赛任务及规则

#### 3.1 比赛任务



比赛任务分为人工智能自动驾驶算法、人工智能自动驾驶实践应用任务以及附加挑战任务。

人工智能算法测试按赛事分组统一登录线上系统完成答题，每组答题时间为 45 分钟。人工智能算法测试包含内容有人工智能基础知识、编程程序任务程序设计知识、人工智能算法应用知识。

人工智能自动驾驶实践应用任务在完成答题后按照赛事流程依次进行现场挑战。根据不同组别的任务要求完成比赛，每组比赛时间为 10 分钟。

## 3.2 人工智能自动驾驶实践应用任务

### 3.2.1 小学组比赛任务

#### ● 常规任务

参赛队伍在竞赛阶段使用训练好的模型，在自动驾驶车中通过主控来让自动驾驶车进行环形赛道自动驾驶及相关任务。

自动驾驶车行进需对沿途交通标识牌进行识别，并做出响应动作。

自动驾驶车行进需对红绿灯进行动态识别，并做出响应动作。

#### ● 附加挑战任务

完成常规比赛任务后，选手根据自身能力选择是否参加附加挑战任务，参加则成绩计入比赛总成绩（可选择放弃该

任务)。

### 3.2.2 初中组比赛任务

#### ● 常规比赛任务

参赛队伍在竞赛阶段使用训练好的模型，让自动驾驶车完成随机赛道的自动驾驶及相关任务，比赛路线赛前抽取。

(比赛路线见附件五)

自动驾驶车行进需对沿途交通标识牌进行识别，并做出响应动作。

自动驾驶车行进需对红绿灯进行动态识别，并做出响应动作。

参赛自动驾驶车从车库启动运行到赛道终点处，识别到终点处摆放的停止标识牌后，自动驾驶车运行后启动安全停车程序，自动驾驶车需通过标准安全停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动。

#### ● 附加挑战任务

完成常规比赛任务后，选手根据自身能力选择是否参加附加挑战任务，参加则成绩计入比赛总成绩（可选择放弃该任务）。

### 3.2.3 高中组比赛任务

#### ● 常规比赛任务

参赛队伍在竞赛阶段使用训练好的模型，让自动驾驶车完成随机赛道的自动驾驶及相关任务，比赛路线赛前抽取。

(比赛路线见附件五)

自动驾驶车行进需对沿途交通标识牌进行识别，并做出响应动作。

自动驾驶车行进需对红绿灯进行动态识别，并做出响应动作。

参赛自动驾驶车从车库启动运行到赛道终点处，识别到终点处摆放的停止标识牌后，先完成定点停车任务，再启动安全停车程序，自动驾驶车需通过标准安全停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动。

#### ● 附加挑战任务

完成常规比赛任务后，选手根据自身能力选择是否参加附加挑战任务，参加则成绩计入比赛总成绩（可选择放弃该任务）。

### 4.比赛规则

#### 4.1 小学组规则

##### ● 常规比赛任务规则

(1) 自动驾驶车从起点出发，自动驾驶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，自动驾驶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，自动驾驶车必须完成避开障碍物任务，自动驾驶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识(详见附录三)，交通标识位置后续不再变动，用于辅助自动驾驶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识，自动驾驶车必须完成交通标识识别任务，自动驾驶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，即为交通标识识别成功。

(5) 在赛道内将设置动态红绿灯，自动驾驶车必须完成红绿灯识别任务，自动驾驶车在识别到红绿灯的时候，能够自主做出正确的动作，即为红绿灯识别成功。

(6) 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。

- 附加挑战任务

自动驾驶车在起点位置，选手调用摄像头对周围环境进行拍照，完成拍照并保存照片。

#### 4.2 初中组组规则

- 常规比赛任务规则

(1) 自动驾驶车从车库出发，自动驾驶车不得超出车库线。启动方式由参赛选手自行设计，在车库处等待裁判员指令，裁判下达出发指令后，自动驾驶车先安全出库，再沿指定的车道路线行驶最终完成侧方位停车，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，自动驾驶车必须完成避开障碍物任务，自动驾驶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识(详见附录三)，交通标识位置后续不再变动，用于辅助自动驾驶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识，自动驾驶车必须完成交通标识识别任务，自动驾驶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，即为交通标识识别成功。

(5) 在赛道内将设置动态红绿灯，自动驾驶车必须完成红绿灯识别任务，自动驾驶车在识别到红绿灯的时候，能够自主做出正确的动作，即为红绿灯识别成功。

(6) 参赛自动驾驶车识别到停止交通标识后，启动安全停车程序，通过标准安全停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动。停止运行后，根据自动驾驶车压线情况进行评分。

(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。

#### ● 附加挑战任务

自动驾驶车在侧方位停车车库内，运行自行编写的程序对安全停车车库前方的指定人物进行拍照、人脸识别检测。识别结果需带有人物识别标识框和人物姓名。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。

### 4.3 高中（含中专、职高）组规则

## ● 常规比赛任务规则

(1) 自动驾驶车从车库出发，自动驾驶车不得超出车库线。启动方式由参赛选手自行设计，在车库处等待裁判员指令，裁判下达出发指令后，自动驾驶车先安全出库，再沿指定的车道路线行驶最终完成定点停车和侧方位停车，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，自动驾驶车必须完成避开障碍物任务，自动驾驶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识(详见附录三)，交通标识位置后续不再变动，用于辅助自动驾驶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识，自动驾驶车必须完成交通标识识别任务，自动驾驶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，即为交通标识识别成功。

(5) 在赛道内将设置动态红绿灯，自动驾驶车必须完成红绿灯识别任务，自动驾驶车在识别到红绿灯的时候，能够自主做出正确的动作，即为红绿灯识别成功。

(6) 参赛自动驾驶车识别到停止交通标识后，自动驾驶车停止运行后启动定点停车程序，完成定点停车任务后再启动安全停车程序，自动驾驶车需通过标准安全停车，进入规定的停车区域，并停止移动。停止运行后，根据自动驾驶车压线情况进行评分。

(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。

#### ● 附加挑战任务

自动驾驶车在侧方位停车车库内，运行自行编写的程序对安全停车车库前方的指定人物进行拍照、人脸识别检测。识别结果需带有人物识别标识框和人物姓名。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。

## 5.比赛计分规则

### 5.1 小学组计分规则

**人工智能算法测试得分，最高分 150 分。**

人工智能算法测试分两部分：



第一部分：客观题形式。每题答案唯一且清晰无歧义，答对得 5 分，答错不得分；单选题 10 题，多选题 5 题，判断题 5 题。共 100 分。

第二部分：程序设计。算法题，共 5 道题，每题 5 分，共 50 分，答案以代码形式提交，由系统打分。

最终成绩计算方式为：人工智能知识与程序设计的分数和，总分为 150 分。

**常规比赛任务得分，最高分 140。**

在正式比赛时需激活自动驾驶车在场地内自动驾驶，行驶过程中自动驾驶车需完成自动躲避障碍物、识别交通标识并做出相应动作、并且不压车道两侧边线。

参赛队伍共有 3 次常规任务比赛机会。裁判将记录每次比赛的成绩，比赛成绩是由自动驾驶车起步、避障、交通标识识别、车道线检测、安全停车、红绿灯、行驶时间项的得分组成。根据该参赛队伍 3 次比赛成绩中最高成绩做为该项最终成绩。

评分表详情请查看附录一。

● 避障:

参赛自动驾驶车在场地内深色赛道区域内行驶 2 圈，需通过摄像头的图像识别功能准确识别赛道上的障碍物，场地共计 6 个障碍物，如果在当前圈行驶过程中，每成功避开一个障碍物得 5 分，两圈安全行驶后最高分 60 分。

- 交通标识识别:

评委将在开始比赛前在比赛场地内摆放不同的交通行驶标识牌(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标识牌摆放位置及角度是否有异议, 如有异议可向裁判提出, 禁止选手触碰标识牌。

参赛自动驾驶车行驶至标识牌附近时, 需通过摄像头的图像识别功能, 使用算法准确识别标识牌, 完成指定的行驶动作, 即视为交通标识识别成功。

自动驾驶车在每圈行驶过程中需准确识别 3 个交通标识并做出对应动作, 每准确识别一个得 5 分, 2 圈安全行驶后最高得 30 分; 交通标识包括减速慢行、限速 30 (二选一), 以及人行横道、小心儿童。

自动驾驶车识别到减速慢行或限速 30 标识时, 自动驾驶车有明显的降速动作, 自动驾驶车识别到小心儿童标识标识时, 自动驾驶车需减速行驶 3 秒, 自动驾驶车识别人行横道标识时, 自动驾驶车需要停止移动 3 秒。

各交通标识对应的行驶动作详见附录三。

- 车道线检测:

参赛自动驾驶车每轮 (2 圈), 每圈不压线, 得 5 分安全行驶分, 每轮共两圈, 最高分为 10 分。当圈出现压线情况, 一次扣 5 分, 再次压线不继续扣分。

- 红绿灯:

在赛道内将设置动态红绿灯，自动驾驶车必须完成红绿灯识别任务，在识别到红绿灯的时候，能够自主做出正确的动作，即为红绿灯识别成功。

自动驾驶车行驶 2 圈，每圈可正确识别红灯、绿灯，且可做出相应停止、前进动作，则该评分项得 10 分，正确识别红灯并停止移动得 5 分，正确识别绿灯并启动小车前进得 5 分；不能正确识别红灯、绿灯，则对应扣分（如未正确识别红灯扣 5 分）。最高分 20 分。

● 行驶时间：

以车头越过起始线开始计时，参赛队伍自动驾驶车从起点出发完成 2 圈自动驾驶任务，当车尾越过终点线，结束计时。裁判根据参赛自动驾驶车完成 2 圈任务用时长短和任务完成情况予以评分，若参赛自动驾驶车 2 圈行驶时间超过 95s 或未运行至终点，则该项评分为 0 分。

注：行驶时间小于等于 75s，则该项评分为 20 分。行驶时间大于 75 s，每增加一秒则扣除一分(76s-19 分、77s-18 分、78s-17 分、79s-16 分、.....)。

未完成当轮任务冲出赛道的，行驶时间分记为 0 。

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，最高分 10 分。**

自动驾驶车在起点位置，选手调用摄像头对周围环境进

行拍照，完成拍照并保存照片。有拍照动作得 5 分，存储现场照片得 5 分，均完成得 10 分。

## 5.2 初中组计分规则

**人工智能算法测试得分，最高分 200 分。**

人工智能算法测试分两部分：

第一部分：客观题形式。每题答案唯一且清晰无歧义，答对得 5 分，答错不得分；单选题 10 题，多选题 5 题，判断题 5 题。共 100 分。

第二部分：程序设计。算法题，共 10 道题，每题 10 分，共 100 分，答案以代码形式提交，由系统打分。

最终成绩计算方式为：人工智能知识与程序设计的分数和，总分为 200 分。

**常规比赛任务得分，最高分 130。**

参赛队伍赛前需抽取赛场标识以及比赛线路。

参赛队伍共有 3 次常规任务比赛机会。裁判将记录每次比赛的成绩，比赛成绩是由自动驾驶车起步、避障、交通标识识别、车道线检测、安全停车、红绿灯、行驶时间项的得分组成。根据该参赛队伍 3 次比赛成绩中最高成绩做为该项最终成绩。

评分表详情请查看附录一。

### ● 自动驾驶车起步：

参赛自动驾驶车在场地车库启动，出库过程中无压实线

安全出库得 10 分，压实线出库为 0 分。

### ● 避障

参赛自动驾驶车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，最高分 30 分。

### ● 交通标识识别

评委将在开始比赛前在比赛场地内摆放不同的交通行驶标识牌(详见附录三)。选手需在比赛开始前确认对标识牌摆放位置及角度是否有异议，如有异议可向裁判提出，禁止选手触碰标识牌。

参赛自动驾驶车行驶至标识牌附近时，需通过摄像头的图像识别功能，使用算法准确识别标识牌，完成指定的行驶动作，即视为交通标识识别成功。

每准确识别到一个交通标识，并做出正确的指定动作，得 5 分，最高分 35 分。交通标识为减速慢行、限速 30、人行横道、左转标识、右转标识、小心儿童和停车标识 7 种。

自动驾驶车识别到减速慢行或限速 30 标识时，自动驾驶车有明显的降速动作；自动驾驶车识别到小心儿童标识，自动驾驶车需减速行驶 3 秒；自动驾驶车识别人行横道标识时，自动驾驶车需要停止移动 3 秒；自动驾驶车识别左转标识时，自动驾驶车需要左转；自动驾驶车识别右转标识时，自动驾

驶车需要右转。

各交通标识对应的行驶动作详见附录三。

### ● 车道线检测

参赛自动驾驶车每轮（1 圈）不压线则得分 10 分，出现压线情况，1 次扣 5 分，2 次扣 10 分，再次压线不继续扣分。

### ● 安全停车

参赛自动驾驶车识别到停止标识后，自动驾驶车启动安全停车程序，自动驾驶车需通过标准安全停车，进入规定的停车区域，并停止移动，停止运行后，根据自动驾驶车压线情况进行评分。

自动驾驶车安全停车过程中无压前、后、右侧实线情况，且自动驾驶车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；自动驾驶车安全停车过程中存在压前、后、右侧实线情况，但自动驾驶车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；自动驾驶车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，自动驾驶车必须完成红绿灯识别任务，自动驾驶车在识别到红绿灯的时候，能够自主做出正确的动作，即为红绿灯识别成功。

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，正确识别红灯并停止移动得 5 分，正确识别绿灯并启动小车前进得 5 分；不能正确识别红灯、绿灯，则对应扣分（如未正确识别红灯扣 5 分）。

### ● 行驶时间

自动驾驶车从车库启动开始计时，并完成任务且自动驾驶车完全停止运行时，计时结束。裁判根据参赛自动驾驶车完成任务用时长短和任务完成情况予以评分，若参赛自动驾驶车行驶时间超过 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，每增加一秒则扣除一分(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，最高分 10 分。**

自动驾驶车在侧方位停车车库内，运行自行编写的程序对安全停车车库前方的指定人物进行拍照、人脸识别检测。识别结果需带有人物识别标识框和人物姓名。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。可正确进行人物框选并识别，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。只框选或识别得 5 分，未识别和框选得 0 分。

附录四提供识别范围作为变量，任选其一，比赛当天公布具体识别图像。

### 5.3 高中（含中专、职高）组计分规则

**人工智能算法测试得分，最高分 200 分。**

人工智能算法测试分两部分：

第一部分：客观题形式。每题答案唯一且清晰无歧义，答对得 5 分，答错不得分；单选题 10 题，多选题 5 题，判断题 5 题。共 100 分。

第二部分：程序设计。算法题，共 10 道题，每题 10 分，共 100 分，答案以代码形式提交，由系统打分。

最终成绩计算方式为：人工智能知识与程序设计的分数和，总分为 200 分。

**常规比赛任务得分，最高分 140。**

参赛队伍共有 3 次常规任务比赛机会。裁判将记录每次比赛的成绩，比赛成绩是由自动驾驶车起步、避障、交通标识识别、车道线检测、定点停车、安全停车、红绿灯、行驶时间项的得分组成。根据该参赛队伍 3 次比赛成绩中最高成绩做为该项最终成绩。

评分表详情请查看附录一。

#### ● 自动驾驶车起步：

参赛自动驾驶车在场地车库启动，出库过程中无压实线安全出库得 10 分，压实线出库为 0 分。



## ● 避障

参赛自动驾驶车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，最高分 30 分。

## ● 交通标识识别

评委将在开始比赛前在比赛场地内摆放不同的交通行驶标识牌(详见附录三)。选手需在比赛开始前确认对标识牌摆放位置及角度是否有异议，如有异议可向裁判提出，禁止选手触碰标识牌。

参赛自动驾驶车行驶至标识牌附近时，需通过摄像头的图像识别功能，使用算法准确识别标识牌，完成指定的行驶动作，即视为交通标识识别成功。

每准确识别到一个交通标识，并做出正确的指定动作，得 5 分，最高分 35 分。交通标识为减速慢行、限速 30、人行横道、左转标识、右转标识、小心儿童和停车标识 7 种。

自动驾驶车识别到减速慢行或限速 30 标识时，自动驾驶车有明显的降速动作；自动驾驶车识别到小心儿童标识，自动驾驶车需减速行驶 3 秒；自动驾驶车识别人行横道标识时，自动驾驶车需要停止移动 3 秒；自动驾驶车识别左转标识时，自动驾驶车需要左转；自动驾驶车识别右转标识时，自动驾驶车需要右转。

各交通标识对应的行驶动作详见附录三。

- 车道线检测

参赛自动驾驶车每轮（1 圈）不压线则得分 10 分，出现压线情况，1 次扣 5 分，2 次扣 10 分，再次压线不继续扣分。

- 定点停车

参赛自动驾驶车运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止标识牌后，完成定点停车，停车时间 3 秒，车头垂直投影在标准停车区域 10 分，超过规范区域未超出停车区域为 5 分，车头超过停车区域或者未到达停车区域为 0 分。

- 安全停车

自动驾驶车完成定点停车后启动安全停车程序，自动驾驶车需通过标准安全停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动，停止运行后，根据自动驾驶车压线情况进行评分。

自动驾驶车安全停车过程中无压前、后、右侧实线情况，且自动驾驶车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；自动驾驶车安全停车过程中存在压前、后、右侧实线情况，但自动驾驶车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；自动驾驶车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，自动驾驶车必须完成红绿

灯识别任务，自动驾驶车在识别到红绿灯的时候，能够自主做出正确的动作，即为红绿灯识别成功。

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，正确识别红灯并停止移动得 5 分，正确识别绿灯并启动小车前进得 5 分；不能正确识别红灯、绿灯，则对应扣分（如未正确识别红灯扣 5 分）。

### ● 行驶时间

自动驾驶车从车库启动开始计时，并完成任务且自动驾驶车完全停止运行时，计时结束。裁判根据参赛自动驾驶车完成任务用时长短和任务完成情况予以评分，若参赛自动驾驶车行驶时间超过 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，每增加一秒则扣除一分（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，最高分 10 分。**

自动驾驶车在侧方位停车车库，运行自行编写的程序对安全停车车库前方的指定人物进行拍照、人脸识别检测。识别结果需带有人物识别标识框和人物姓名。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。可正确进行人物框选并识别，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。只框选或识别得 5 分，未识别和框选得 0 分。

附录四提供识别范围作为变量，任选其一，比赛当天公布具体识别图像。

## 6.比赛评比

### 6.1 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，线上答题成绩高者排名靠前；线上答题成绩相同，常规任务最高分高者排名靠前；线上答题成绩及常规任务最高分相同则常规任务最高分用时短的靠前。

### 6.2 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。

## 7.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。

## **8.其他说明**

在确保公平、公正的前提下，经总裁判长、副总裁判长、赛项裁判长合议，可根据现场实际情况，对赛项有关候场时间、备赛时间、轮候场次等细节问题进行调整，但不得影响计分规则。

(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。

**9.本赛项规则最终解释权归大赛组委会办公室。**

## 附录一：比赛过程评分表

### (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	第一轮 常规任务	第二轮 常规任务	第三轮 常规任务
常规任务	避障	参赛自动驾驶车在场地内深色赛道区域内行驶2圈。每成功避开一个障碍物（锥桶）得5分。	60			
	交通标识识别	参赛自动驾驶车每轮（2圈），每准确识别到一个交通标识，并做出正确的指定动作得5分。	30			
	车道线检测	参赛自动驾驶车每轮（2圈），每圈不压线，得5分安全行驶分，每轮共两圈，最高分为10分。当圈出现压线情况，一次扣5分，当圈再次压线不扣分。	10			
	红绿灯	参赛自动驾驶车每轮（2圈），每圈在赛道内可正确识别红灯、绿灯，且可做出相应停止、前进动作，则该评分项得20分。每次正确识别红灯得5分，正确识别绿灯得5分。	20			
	行驶时间	以车头越过起始线开始计时，参赛队伍自动驾驶车从起点出发完成2圈自动驾驶任务，当车尾越过终点线，结束计时。小于等于75秒，则该项评分为20分。大于75秒，随时间每秒减少1分。超过95秒，该项0分 未完成当轮任务冲出赛道的，行驶时间记为0分。	20			
常规任务总分						

		该轮任务时间				
		选手签字确认该轮成绩				
附加挑战任务	任务	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。识别结果需带有识别物体标识框或名称其中一个则获得 5 分，未识别出物体或者识别出错则为 0 分。	10			
系统评分	现场答题	比赛现场验证登录答题系统，进行答题，最高分为 150 分。	150			
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：						



(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	第一轮 常规任务	第二轮 常规任务	第三轮 常规任务
常规任务	自动驾驶车起步	参赛自动驾驶车在场地车库启动，出库过程中无压实线安全出库得 10 分，压实线出库为 0 分。	10			
	避障	每成功避开一个障碍物（锥桶）得 5 分。	30			
	交通标识识别	每准确识别到一个交通标识，并做出正确的指定动作，得 5 分。	35			
	车道线检测	参赛自动驾驶车不压线，得 10 分安全行驶分。当圈出现压线情况，一次扣 5 分，扣完为止。	10			
	安全停车	参赛自动驾驶车运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止标识牌后，自动驾驶车停止运行后启动安全停车程序，自动驾驶车需通过标准安全停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动，停止运行后，根据自动驾驶车压线情况进行评分。	15			
	红绿灯	在赛道内可正确识别红灯、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。	10			

	行驶时间	以车头越过起始线开始计时，当车尾越过终点线，结束计时。小于等于 55 秒，则该项评分为 20 分。大于 55 秒，随时间每秒减少 1 分。超过 75 秒，该项 0 分。未完成当轮任务冲出赛道的，行驶时间记为 0 分。	20			
	常规任务总分					
	该轮任务时间					
	选手签字确认该轮成绩					
附加挑战任务	任务	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。识别结果需带有识别人物标识框或姓名其中一个则获得 5 分，未识别出人物或者识别出错则为 0 分。	10			
系统评分	现场答题	比赛现场验证登录答题系统，进行答题，最高分为 200 分。	200			
<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>						
选手签字：						

(3) 高中（含中专、职高）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	第一轮 常规任务	第二轮 常规任务	第三轮 常规任务
	自动驾驶车起步	参赛自动驾驶车在场地车库启动，出库过程中无压实线安全出库得 10 分，压实线出库为 0 分。	10			
	避障	每成功避开一个障碍物（锥桶）得 5 分。	30			
	交通标识识别	每准确识别到一个交通标识，并做出正确的指定动作，得 5 分。	35			
	车道线检测	参赛自动驾驶车不压线，得 10 分安全行驶分。当圈出现压线情况，一次扣 5 分，扣完为止。	10			
	定点停车	参赛自动驾驶车运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止标识牌后，完成定点停车，停车时间 3 秒，车头垂直投影在标准停车区域 10 分，超过规范区域未超出停车区域为 5 分，车头超过停车区域或者未到达停车区域为 0 分。	10			
	安全停车	参赛自动驾驶车运行到赛道终点处时，识别到终点处摆放的停止标识牌后，自动驾驶车停止运行后启动安全停车程序，自动驾驶车需通过标准安全停车的方式，进入规定的停车区域，并停止移动，停止运行后，根据自动驾驶车压线情况进行评分。	15			

	红绿 灯	在赛道内可正确识别红灯、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。	10			
	行驶 时间	以车头越过起始线开始计时，当车尾越过终点线，结束计时。小于等于 55 秒，则该项评分为 20 分。大于 55 秒，随时间每秒减少 1 分。超过 75 秒，该项 0 分 未完成当轮任务冲出赛道的，行驶时间记为 0 分。	20			
	常规任务总分					
	该轮任务时间					
	选手签字确认该轮成绩					
附加 挑战 任务	任务	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。识别结果需带有识别人物标识框或姓名其中一个则获得 5 分，未识别出人物或者识别出错则为 0 分。	10			
系统 评分	现场 答题	比赛现场验证登录答题系统，进行答题，最高分为 200 分。	200			
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：交通标识（标识牌）说明

名称	图标	功能及要求说明
红黄绿灯（红）		<p>自动驾驶车识别此图标时： 自动驾驶车应停止。</p>
红黄绿灯（绿）		<p>自动驾驶车识别此图标时： 自动驾驶车应前行。</p>
停车标识		<p>自动驾驶车识别此图标时： 表示自动驾驶车可停止，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。</p>
限制速度		<p>自动驾驶车识别此图标时： 自动驾驶车应有降速动作。</p>

<p>人行横道</p>		<p>自动驾驶车识别此图标时： 自动驾驶车先停车 3 秒，然 后再启动。</p>
<p>减速慢行</p>		<p>自动驾驶车识别此图标时： 自动驾驶车应有降速动作。</p>
<p>右转</p>		<p>自动驾驶车识别此图标时： 自动驾驶车应向右转。</p>
<p>左转</p>		<p>自动驾驶车识别此图标时： 自动驾驶车应向左转。</p>

小心儿童



自动驾驶车识别此图标时：  
自动驾驶车应减速行驶 3 秒。



#### 附录四：附加挑战任务识别物说明

名称	图标
钱学森	 A black and white portrait of Qian Xuesen, a Chinese aerospace scientist and engineer. He is wearing a dark suit and tie, standing in front of a chalkboard with mathematical equations.
袁隆平	 A color portrait of Yuan Longping, a Chinese agricultural scientist. He is wearing a dark suit, a striped tie, and a decorative gold and black sash.
邓稼先	 A color portrait of Deng Jiaxian, a Chinese nuclear physicist. He is wearing a blue Mao suit and is seated at a desk, smiling.
黄令仪	 A color portrait of Huang Lingyi, a Chinese computer scientist. She is an elderly woman with short grey hair, wearing a light-colored patterned jacket over a grey top.
屠呦呦	 A color portrait of Tu Youyou, a Chinese chemist. She is wearing glasses and a patterned sweater with a purple collar.

刘洋



