

## 附件 4

# 智能驾驶-“喜迎党的百年华诞” 赛事规则

### 一、比赛简介

智能驾驶-“喜迎党的百年华诞”主题项目，旨在激发学生对当前科技的兴趣，提高学生的动手能力，团队协作能力，和程序编写能力，提高自身科学技术素养。任务需要重温我党的光辉时刻，从建党伟业到南昌起义至开国大典，新中国的红旗冉冉升起，星星之火终为燎原之势，我们需要用自主设计搭建的机器人，完成指定编程任务，向党举旗致敬！

随着目前科技的发展，云计算、人工智能、现代传感、信息融合、通信以及自动控制等高新技术的不断进步，无人驾驶汽车发展速度将不断加快，中国相继出台了《中国制造 2025》、《节能与新能源汽车技术路线图》、《智能网联汽车公共道路测试的管理规范》等政策，推动无人驾驶行业发展。

长沙于 2018 年 11 月 28 日获得“国家智能网联汽车（长沙）测试区”牌照。测试区开园以来，已为 38 家企业 86 款车型提供了 1800 余场测试服务，累积测试里程达 60000 公里，创造了长沙智能驾驶 1.0 时代。自 2019 年以来，国家智能网联汽车（长沙）测试区全力投入 100 平方公里城市范围的开放道路和 100 公里高速开放道路的建设中，为长沙市进入智能驾驶 2.0 时代创造了必不可少的硬件条件，“两个 100 公里”项目亮点纷呈。

本活动基于让学生学习参与前沿的智能驾驶项目，培养爱国情操、科学素养、工程思维及编程思维，为未来自己的专业及职业发展

奠定坚实的基础，为实现中华民族伟大复兴贡献自己的力量。

## 二、参赛对象：

1. 初级组：每个参赛队伍中参赛成员不得超过三人，且都为 1 到 2 年级在校学生，比赛车辆须由学生自行完成组装、调试工作。（不限器材）

2. 高级组：每个参赛队伍中参赛成员不得超过三人，且都为 3 年级以上在校学生，比赛车辆须由学生自行完成组装、调试工作。（不限器材）

## 三、比赛场地与环境

### 1. 初级组：

(1) **场地介绍：**比赛场地是采用彩色喷布（如下图），场地如下图，场地上分布有三个活动主题，分别是建党伟业、南昌起义、开国大典，要求机器人从启动区出发，分别到达对应的活动主题之后需要在机器人上安装党旗、军旗、国旗并一直保持旗帜直立状态。之后顺利到达终点。



图纸尺寸介绍：

①比赛图纸尺寸：长\*宽=120cm\*120cm

②启动区和运输点：长\*宽=40cm\*40cm

③车道线宽：25cm

## **(2) 赛局说明：**

①比赛场所的照明、温度、湿度等，均为普通的室内环境程度，选手不得要求调节。

②参赛选手须现场组装和调试，有 60 分钟的搭建、编程、调试时间。

③比赛开始前，机器人需摆放在起始区域，其任何部位不得超出起点范围。

④机器人启动之后，所有动作需要自动进行，不允许再次进行编程或者手动操作(主题活动区域内除外)，同时需要将编程工具放置在指定区域。

⑤小车完全进入 3 个主题活动区域之后，可由队员进行小车的方位调整并自行再将旗帜直立安装在机器人上，最终回到终点区，注意一旦机器人有任意部位（机器人垂直投影）超出运输点范围，则不能再次进行机器人调整。机器人在运输过程中，不能脱离黑色路线，否则做犯规处理，旗帜若在最终状态不是保持垂直状态(旗杆与机器人呈垂直状态)则旗帜不得分。

⑥在比赛阶段，每支参赛队伍在上支参赛队伍进入场地比赛时取车准备，待上支参赛队伍比赛完毕，裁判允许选手入场时结束准备阶段。选手在场内不再进行试车。从参赛车被通知进入场地后开始计时，在准备时间内参赛选手随时可以示意准备启动出发，准备时间不得超

过两分钟。

⑦比赛场地最多允许 2 名学员进入。

⑧裁判在小车启动之后开始记录比赛时间。

⑨机器人在行进过程中，必须在黑色车道线内前进，不能脱离黑线，否则视为犯规。是否脱离黑线的标准是“机器人任意一个轮子接触到白色区域”。

⑩竞赛过程中参赛队员不得以任何形式与场外人员进行联系，一经发现虽可继续完成竞赛但取消所有竞赛成绩。

⑪参赛队必须服从裁判判罚，有疑问可向组委会申请仲裁。不服从裁判，扰乱赛场秩序，视其情节、扣除单轮比赛成绩或取消比赛资格的处罚。

⑫其他事项本规则中未尽事项以竞赛裁判委员会现场商定为准。

### **(3) 机器人要求:**

①机器人比赛前的尺寸长不超过 15cm、宽不超过 15cm、高不超过 15cm。

②仅能使用 1 个机器人控制器（主机），机器人工作电压不超过 3V，非集成传感器数量以探头为准，不超过 1 个，各探头部件和编程必须为独立控制；马达不超过 2 个（包括伺服马达）。

③用于搭建机器人的器材数量不限，编程语言不限，机器人运行必须自动，不得使用无线操作。

④学生自备器材和编程工具。编程工具交由裁判检查，检查无误后方可入场。

⑤旗帜样式:



旗杆采用 LEGO 长度为 8 单位的轴

#### (4) 计分规则:

①旗帜得分：每个旗帜的得分为 20 分，最终结束时，会统计小车有效旗帜总数，总分 60。

②运输过程得分：行进过程中，若全过程小车未脱离黑色路线，计 40 分，若小车脱离黑色路线，-5 分/次。若脱离黑色路线超过 5s，则本轮成绩计 0。

③停止得分：小车完全停在终点区域内(小车垂直投影在区域外框线内)得 20 分，小车部分停在终点区(小车垂直投影超过区域外框线)得 10 分，小车完全未到达终点区得 0 分。

④接触扣分：若操作手在起点与主题活动区间、主题活动区与主题活动区之间行驶过程中接触机器人，比赛直接结束，成绩记 0 分；若机器人接触活动区域外框线，允许操作手接触机器人进行干预。

⑤若出现总分平分情况，排序优先级为：有效旗帜数量、运输过程得分、停止得分、完成总时间，进行排序。

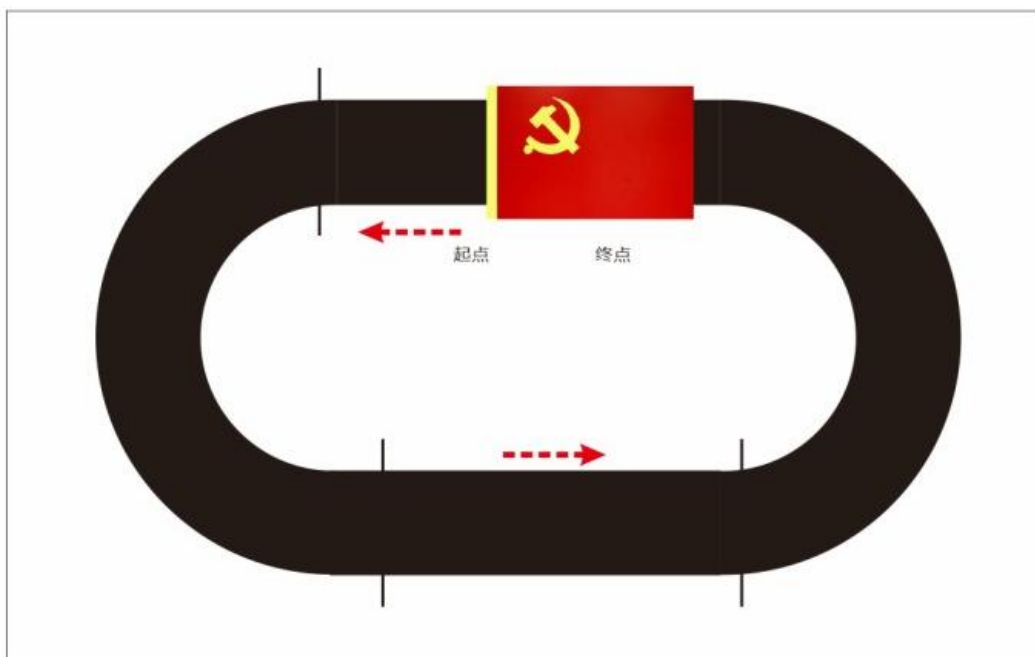
⑥计分表示例：

姓名:		赛事总得分:	
循迹得分（最高 40 分，出线-5/次）:			出线次数:
有效旗帜:	60	40	20
终点停车:	20	10	0
队员签字		裁判签字	

## 2. 高级组

### (1) 场地介绍

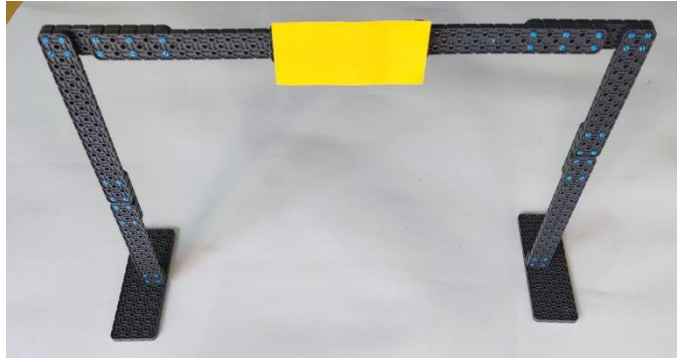
采用彩色喷布（如下图）



场地的最大尺寸长为 350cm、宽 220cm，底色为白色，黑色线条为车道线，车道宽 35cm。

停止区域为一面建党 100 周年党旗，为小车最终的停止区域。

警示牌模型（如下图）



警示灯是一个类似门型框架，尺寸为最小宽度 43cm 最小高度 32cm，有三种颜色绿、黄、红

## (2) 赛局说明：

①比赛主要考察智能小车在车道上的自主行驶能力。循迹方式为车道线循迹，小车需在黑色车道内行驶。

②智能小车在黑色车道内自主行驶的过程中，场上会设置有任务点（如图示的黑色线位置），参赛车辆必须在没有人工干预的情况下完成各项任务。

③比赛场所的照明、温度、湿度等，均为普通的室内环境程度，选手不得要求调节。

④参赛选手须现场组装和调试，有 60 分钟的搭建、编程、调试时间。

⑤当小车放置于启动区之后，裁判会对当下场地警示灯摆放位置进行随机抽签，之后按照抽签位置分别摆放（红色、黄色、绿色）三种颜色的警示灯。

⑥要求智能小车从起点位置启动程序，手动使用绿色指示牌引导小车出发，裁判开始计时。（此过程不允许选手触碰小车）

⑦在行驶路段上设置有不同颜色的警示灯（或指示牌），小车识别后需要分别进行不同的任务，并获得对应的得分。

⑧比赛开始前，机器人需摆放在起始区域，其任何部位不得超出黄色起点线；

⑨在比赛阶段，每支参赛队伍在上支参赛队伍进入场地比赛时取车准备，待上支参赛队伍比赛完毕，裁判允许选手入场时结束准备阶段。选手在场内不再进行试车。从参赛车被通知进入场地后开始计时，在准备时间内参赛选手随时可以示意准备启动出发，准备时间不得超过两分钟。

⑩起点设在直道上，裁判在小车启动之后开始记录比赛时间，如准备时间结束后小车还未经过起点线，也开始记录比赛时间，当比赛时间超过 30 秒，参赛小车仍然未能启动，比赛计为 0 分，从小车启动之后，小车使用的最长时间为 120 秒。

⑪机器人在行进过程中，必须在黑色车道线内前进，不能脱离黑线，否则视为犯规。是否脱离黑线的标准是“机器人任意一个轮子接触到白色区域”。

⑫当小车前轮越过终点线时，下一次小车的停止将会被视为最终状态，裁判会结束本轮比赛并停止计时，并根据当前情况判断最终结束完成状态。若在停止计时之后小车仍有运动，则终点停车任务计 0 分。

⑬竞赛过程中参赛队员不得以任何形式与场外人员进行联系，一经发现虽可继续完成竞赛但取消所有竞赛成绩。

⑭参赛队必须服从裁判判罚，有疑问可向组委会申请仲裁。不服从裁判，扰乱赛场秩序，视其情节、扣除单轮比赛成绩或取消比赛资格的处罚。

⑮其他事项本规则中未尽事项以竞赛裁判委员会现场商定为准。



### **(3) 机器人要求:**

①机器人比赛前的尺寸长不超过 30cm、宽不超过 30cm、高不超过 30cm。

②仅能使用 1 个机器人控制器（主机），机器人工作电压不超过 12V，非集成传感器数量以探头为准，不超过 4 个，各探头部件和编程必须为独立控制；马达不超过 4 个（包括伺服马达）。

③用于搭建机器人的器材数量不限，编程语言不限，机器人运行必须自动，不得使用无线操作。

④学生自备器材和笔记本电脑。电脑交由裁判检查，检查无误后方可入场。

### **(4) 计分规则:**

①循迹行驶得分，总分 40 分，得分情况由比完全程所耗费的时间而定，压线犯规-5 分/次，若冲出赛道，则本轮成绩计 0 分。

②所有任务必须在小车所有部件未超过警示灯垂直投影线，才可得分，否则该任务计 0 分。

③经过黄色警示灯，车辆有明显减速动作，获得 20 分，若车辆呈停止状态，停止时间不超过 3s 得 10 分，未减速/停止超过 3s 计 0 分。注意，机器人在未达到警示灯垂直投影线就必须进行减速，且完全通过警示灯垂直投影线才可恢复原速度，否则视为未减速计 0 分。

④经过红色警示灯，车辆停止时间超过 3s，获得 20 分，停止时间不足 3s 获得 10 分，未停止得 0 分。

⑤经过绿色警示灯，车辆正常通行，获得 20 分，有明显减速/停顿，得 10 分，停止时间超过 3s，得 0 分。

⑥小车接触到建党 100 周年党旗，小车垂直投影完全停在终点线

停车区域内得 20 分，接触终点线停车区但小车垂直投影未完全在停车区域内得 10 分，小车未接触停车区域得 0 分。

⑦比赛共有两轮，最终成绩取两轮中最好的成绩。

⑧若有多组选手的总得分相同，则按照传感器数量使用较少、循迹得分、警示灯任务得分、时间的条件进行排序。若依然相同，则并列获奖等第。

⑨计分表示例：

姓名：		赛事总得分：	
循迹得分（最高 40 分，出线-5/次）：			
黄色警示灯	20	10	0
红色警示灯	20	10	0
绿色警示灯	20	10	0
终点停车	20	10	0
完成时间：		参赛选手签字：	
		裁判签字：	

说明：本规则可能会根据实际情况进行后续的修订，包括但不限于增加或调整比赛任务，组委会保留最终修改的权利。