
2026年第4届人工智能创新技能竞赛

(ROS智能小车赛道规则)

1 背景介绍

“2026年第4届人工智能创新技能竞赛”由安徽理工大学人工智能学院主办，安徽理工大学人工智能学院人工智能协会承办。ROS智能小车赛道面向2025、2026级同学，强调基础实践、工程调试和动手能力，通过循序渐进的ROS小车任务，帮助参赛选手建立机器人系统开发的基本认识。

本次竞赛以ROS智能小车为主要载体，围绕**ROS环境启动、地图构建、自主导航、ROS通信**以及简单感知功能设置任务。选手需要在统一的比赛环境下完成从系统启动到功能验证的基本流程，并通过现场运行和技术问答展示对ROS基础知识的理解与应用能力。

2 竞赛描述

2.1 赛道技术指标

参赛车模无统一要求，**差速模型、阿克曼模型**均可。参赛选手需自行准备智能车、基础传感器及ROS运行环境，车辆具体型号、传感器配置和ROS版本以赛前技术说明为准。参赛重点不在车辆机械结构改装，而在于完成ROS系统配置、节点运行、数据获取和功能实现。其他相关技术要求如下：

ROS系统：ROS2，小版本不做要求

激光雷达：单线激光雷达

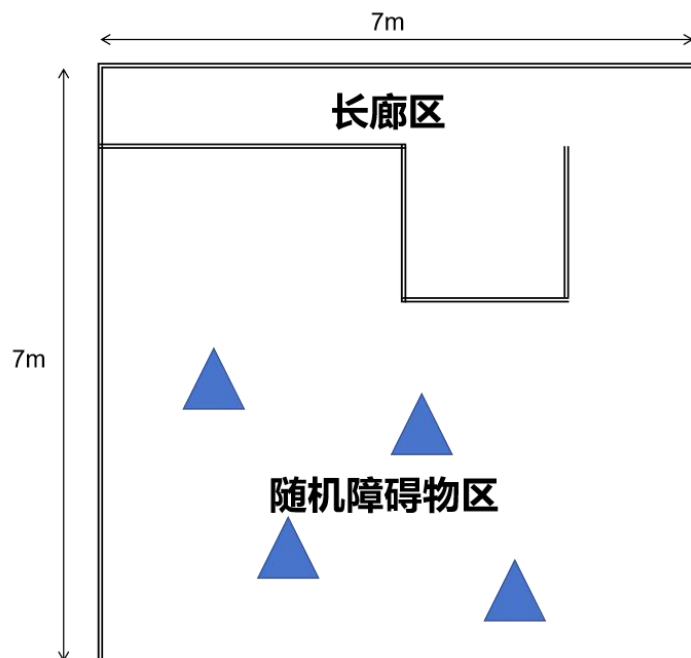
主控芯片：无要求，可使用如树莓派、香橙派等板卡搭载到小车上；也可仅在小车上搭载mirco ROS控制板，主ROS系统运行在电脑上。

2.2 报名参赛

面向人工智能学院2025级、2026级在校生参加，个人参赛。报名二维码与连接如下：

3 比赛细则

3.1 比赛场地



如图所示，赛道整体尺寸为 $7\text{m} \times 7\text{m}$ ，分为长廊区和随机障碍物区。并在场地内随机摆放任务点。比赛时分为两个阶段，第一阶段参赛选手在规定时间内遥控ROS小车对场地进行建图；第二阶段，选手将小车移动到发车点之后，开始控制小车自主规划路径、自动移动至任务点完成相应任务。



如上图所示，任务场地区域采用30cm高的白色PVC板分隔。障碍物材质为白色KT板弯折成的三角锥、立方体障碍物。

3.2 比赛任务（满分240分）

（1）基础任务（120分）

1) ROS环境启动（20分）

正确创建工作空间（10分）：按照比赛要求完成ROS工作空间创建，目录结构和基础环境配置正确，能够进入对应工作空间继续后续操作。

成功编译（10分）：能够正确调用比赛规定的构建工具完成工作空间编译，编译过程无影响运行的错误，并能够生成可执行或可运行的软件包。

2) 地图构建（60分）

使用智能车完成指定区域的基础地图构建（40分）：能够利用比赛提供的ROS建图功能完成指定区域的基本地图建立，地图应能够反映场地主要结构。

保存和显示地图（20分）：能够将构建完成的地图按比赛要求正确保存，并在ROS环境或指定显示工具中正常加载和显示。

3.) 自主导航（40分）

利用建立的地图，使小车从指定起点自主行驶至指定终点区域。任务过程中应由程序完成导航，不得以人工持续遥控方式替代自主导航功能。

（2）ROS基础操作（30分）

1) ROS通信（10分）

能够查看小车的基本状态信息（10分）：能够利用ROS工具查看相关节点、话题或设备状态，并正确获取比赛要求的基础运行信息。

能够通过ROS话题完成简单的数据传输（10分）：能够完成指定话题的数据发布、订阅或读取，并能够展示通信结果。

2) ROS节点管理（10分）

能够使用ROS常用工具查看和管理节点、话题、服务等基本对象，能够根据现场要求完成简单的启动、查看和运行状态排查。

3) ROS基础问答（10分）

回答节点（Node）、Topic、Service等基础ROS知识，并能够结合比赛中实际使用的功能说明其基本作用。

（3）简单功能任务（60分）

1) 安全行驶任务（30分）

智能车按要求完成从起始点至目标点的路径规划与行驶，行驶过程中随机出现可移动障碍物。① 能检测到障碍物，并停车等待，待障碍物移走之后可继续行驶到目标点，本任务得20分；② 能检测到障碍物，不停车，能自行重新规划路径实现绕行到达目标点，本任务得30分。

2) 智能清障任务（30分）

场地内存在彩色障碍物（红、黑、蓝色立方体），选手抽取颜色卡，智能车自动将对应颜色的障碍物推至长廊区。① 能识别颜色并自主行驶至对应障碍物半径30cm内，本任务得15分；② 能识别颜色，并将对应障碍物推动至长廊区，本任务得30分。

补充说明：彩色障碍物在选手比赛前已放置在任务区内，选手比赛期间不再重新摆放；若选手在完成其他任务时碰撞障碍物导致位置变得，裁判与选手均不可重新摆放障碍物位置。

（4）创新与表现（30分）

参赛选手可根据自身能力增加简单功能，如增加传感器应用、状态显示、交互控制或其他与ROS小车相关的功能。根据功能完成情况、稳定性和创新性进行综合评分；创新功能不得影响其他比赛任务和设备安全。

补充评分细则：各项任务以现场实际运行结果为主要评分依据。能够完成任务并由裁判现场验证的，按对应分值计分；任务部分完成时，可根据实际完成程度酌情给分。所有自动功能应在规定环境和比赛时间内完成。

4 比赛组织

4.1 赛程安排

2026年9月28日至2026年10月20日，报名阶段；

2026年10月20日至2026年12月15日，自行练习、功能实现及答疑指导阶段；

2026年12月16日至2026年12月30日，择机进行现场比赛。

4.2 组织架构与比赛流程

比赛之前按照组委会要求提供技术文档。每名参赛选手安排两次比赛机会，每次比赛原则上控制在40分钟以内，可在规定时间内进行必要的程序调试和重新运行，无特殊情况不得暂停计时，最终取两次成绩中的最高成绩作为最终得分。

- ①赛前检查比赛设备、ROS环境及程序；
- ②按照裁判要求进入比赛区域并开始计时；
- ③依次完成基础任务、ROS基础应用及简单功能任务；
- ④裁判根据现场运行结果记录并宣布阶段得分；
- ⑤两次比赛结束后接受评委技术提问，并完成成绩确认。

4.3 竞赛奖项设置

比赛结束后，按总得分进行综合排名，评选获奖选手。预计设置奖项如下：

特等奖、一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖，具体获奖名额根据报名人数调整。比赛结束后将为获奖选手颁发荣誉证书和奖品。

5 其它

- ①比赛过程中有作弊行为的，取消比赛成绩。
- ②主要技术问题回答不出来时，酌情扣分。
- ③比赛规则未尽事宜，以组委会赛前技术说明、现场公告及裁判最终判定为准。

④参赛选手应服从现场工作人员管理，未经允许不得擅自更换比赛设备、修改比赛统一环境或影响其他选手比赛。