

2026 第六届智能无人系统应用挑战赛

基础赛道-RoboRacer China 无人车竞速赛 2.0

竞赛规则（第一版）

目 录

1. 比赛简介.....	1
2. 大赛规则.....	2
2.1 车辆规格.....	2
2.2 赛道环境.....	4
2.3 赛前检录.....	4
2.4 计时赛.....	4
2.4.1 总则.....	4
2.4.2 资格要求.....	5
2.4.3 处罚.....	5
2.4.4 评估.....	5
2.5 竞速对抗赛.....	5
2.5.1 总则.....	5
2.5.2 资格要求.....	6
2.5.3 处罚.....	6
2.5.4 评估.....	7
2.5.5 附则.....	7

修改日志

日期	版本	修改记录
2026.1.10	第一版	首次发布

1. 比赛简介

RoboRacer (<https://roboracer.ai/>) 于 2016 年在宾夕法尼亚大学创立，经过这些年的发展，RoboRacer 已成长为一个国际化的自动驾驶赛事平台，并正不断扩展。该比赛将仿真模型车通过机械、电子、算法改装为无人驾驶竞速车，面向不同水平的参赛队伍，是一项全球性的赛事。目前，RoboRacer 不仅局限于 1/10 比例的车辆，还开始拓展到更大规模的平台，并引入更具挑战性的赛事形式，迎接现代 AI 驱动的自动驾驶挑战。RoboRacer 社区如今覆盖全球众多高校、科研机构以及爱好者，致力于推动自动驾驶领域的广泛交流与创新，打造一个更开放、更具互动性的全球性社区。

智能无人系统应用挑战赛作为 RoboRacer 中国站赛事，由西北工业大学无人系统技术研究院、天之博特、智能无人系统应用挑战赛组委会的共同支持。三方携手致力于推动 RoboRacer 赛事在中国的发展，推动国内外顶尖团队的竞赛与合作，助力智能无人系统领域的不断进步。

2. 大赛规则

线下竞速对抗赛比赛包括三部分：赛前检录、计时赛和竞速对抗。必须报名通过资格赛后，才可以参与计时赛和竞速对抗赛。每位参赛者只能加入一个队伍。

2.1 车辆规格

为适应国内更多参赛队伍的参与，我们对车辆规格设置了更为宽松的要求。参赛队伍只需符合基本规定即可，不强制要求使用特定的车型。此举旨在降低参赛门槛，鼓励更多的团队参与。官方鼓励参赛队伍自行搭建 RoboRacer 赛车。

比赛不允许参赛队互相借用参赛车。

赛车规格限制

1. 底盘尺寸：允许长*宽*高 568*296*206mm 轴距 324mm 等效产品或更低规格。
2. 底盘规格：允许任何 1:10 比例模型车底盘等效产品或更低规格，最好是 1:10 Traxxas（例如 TRA74054、TRA6804R、TRA68086）或相似尺寸的底盘。**车辆对轮胎没有限制。**
3. 驱动方式：4WD 和 2WD，动力来源只能使用 1 个电机，**禁止多电机。**
4. LiDAR：频率 $\leq 40\text{Hz}$ 。
5. 摄像头，深度相机：单目摄像头（如 Logitech C270、Logitech C920、Raspberry Pi Camera Module V2、Arducam）和立体摄像头（如 Intel Realsense、ZED）都可使用。
6. 电机限制：
 - (1) **有刷电机 $\geq 12\text{T}$ （常见 20T\40T\80T 都可以）**
 - (2) **无刷电机 $\leq 3500\text{KV}$ （常见 1200KV\2400KV 都可以）**
7. 电池：**电池使用 4S 聚合物锂电池或更低。**电池容量没有限制。车辆可以使用多个电池，但只允许一个电池为电机供电。
8. 其他传感器：其他传感器（IMU、编码器、定制电子速度控制器）不受限制。不允许使用室内 GPS 传感器（例如 Marvelmind）。
9. 运算单元（所有运算都必须在车上完成）：只要计算单元的物理尺寸适合放置在车辆内并符合尺寸限制，都可以使用。包括但不限于 Nvidia Jetson Xavier NX、Jetson Orin Nano、Jetson TX2、Jetson Nano、Intel NUC、Raspberry Pi、RDK X5、Orange Pi5 等。

安全要求：

1. 所有的参赛车辆需要满足安全条件。

所有比赛用车使用原料必须为正规厂家生产，满足无毒、无污染，防火、防爆要求，重要部件上均需有明显标识。比赛用车必须配备前防撞泡沫保险杠。

2. 必须具有随时使用遥控从自主模式切换至手动模式的功能。

遥控需要满足遥控距离 ≥ 200 米，切换为手动模式的时候可以立即对无人车进行制动，制动时间 ≤ 2 秒。

组委会推荐车型



TIANRACER T110 升级 A2 版

尺寸：长度 380 mm 宽度 190 mm 高度 156 mm 轴距 256 mm

运算平台：Nvidia Jetson Nano

LiDAR：LakiBeam 1，测距 25m，角分 0.25，频率 30Hz

遥控：2.4G，Radiolink T8S

摄像头：1080P 单目摄像头 30Hz （可升级到奥比中光 Gemini 335）

电机：直流无刷电机 80T 540 级

电调：320A

舵机：20Kg PWM 数字舵机

电池：LiPo 3S

其他传感器：包含 IMU 和编码器

开源软硬件

2025 RoboRacer China 冠军算法方案：

https://github.com/npu-ius-lab/Roboracer_China_2025

【天之博特】从零开始制作 ROS 无人竞速车：

<https://space.bilibili.com/451561151/lists/558886?type=season>

从零开始制作 ROS 无人竞速车硬件清单：

<https://docs.qq.com/sheet/DRFNSa2tXWEhveXB0>

宾大教程（英文）：

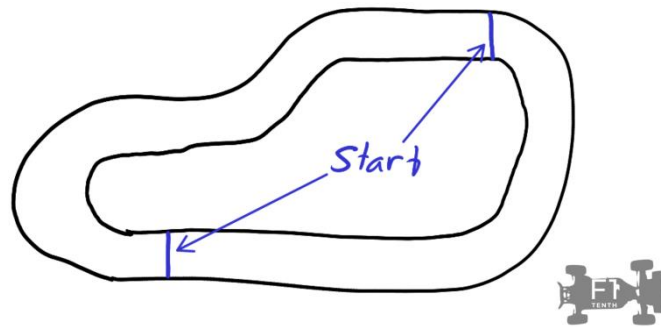
<https://roboracer.ai/build>

MIT 教程（英文）：

<https://racecar.mit.edu/resources/>

2.2 赛道环境

1. 赛场大致规格：28.5m×11m
2. 赛场边界材质：白色 PVC 钢丝尼龙布直径 30cm
3. 详细赛道不会提前放出，赛道示意图如下所示：



2.3 赛前检录

1. 配置检录：参赛队提前需要填写车辆配置表（会提供模板），现场比赛用车和配置表核对，判断是否一致，符合上场规则。
2. 尺寸检录：车体尺寸满足制作规范，比赛现场有工装箱进行测量。

2.4 计时赛

2.4.1 总则

1. 计时赛的目标是以最快速度完成一圈赛道，需要将算法推向极限。
2. 计时赛的结果会用来排名和设置对阵。
3. 计时赛有两次热身机会，**每次持续 5 分钟**，目标是在尽可能短的时间内完成单圈或完成尽可能多的完整圈。碰撞和停车不会暂停热身。
4. 允许团队在热身阶段之间甚至在热身期间更改其算法的配置。
5. 热身期间改变配置时，比赛用车必须静止不动，不允许比赛用车移动时在线更新配置。
6. 地图（轨道布局）是先验已知的。

7. 允许车队在比赛前绘制赛道地图（将提供绘制时间段）。有提前绘制赛道的时间段，**绘制赛道阶段及对抗赛阶段不包含障碍物，计时赛阶段赛道有障碍物。**

8. 轨道将包含几个大小从 $12 \times 12 \times 30$ 厘米到 $35 \times 32 \times 30$ 厘米的静态障碍物，由 LiDAR 可感知材料（例如纸板）制成。

2.4.2 资格要求

1. 计时赛必须要跑完完整的一圈才能参加对抗赛。
2. 现场检查比赛用车可以远程触发急停。

2.4.3 处罚

1. 触碰赛道边界或静态障碍物不会受到处罚。
2. 过度、反复接触（由组织者决定）被视为撞车。
3. 在撞到赛道边界或静态障碍物时，团队必须停下比赛用车并将其（用手）移动到最近的检查点，修复赛道并将障碍物放回原来位置后，比赛可以继续。
4. 将比赛用车移动至检查点和修理赛道所花费的时间被视为惩罚。

2.4.4 评估

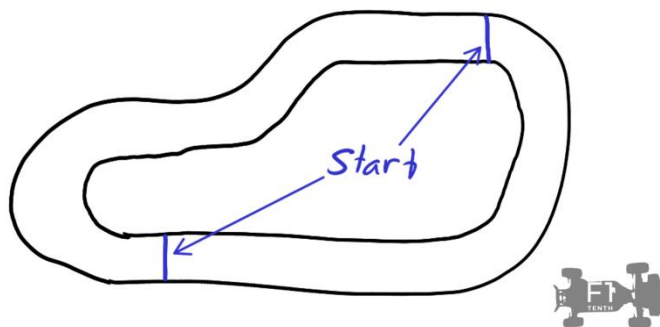
参赛队将根据以下标准进行评估：最快圈速。

单圈时间由裁判进行测量，热身阶段中完成的圈数也会记录在结果表上。

2.5 竞速对抗赛

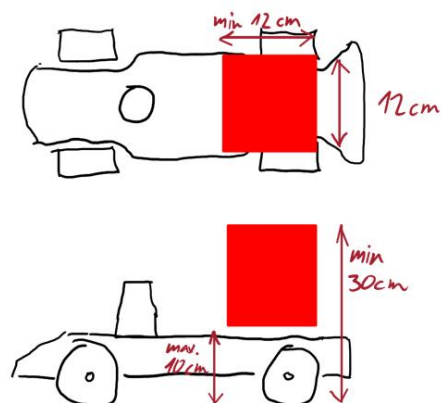
2.5.1 总则

1. 对抗赛是两辆车同时在赛道上的比赛。与计时赛相比，赛道更简单（不设静态障碍）。
2. 允许参赛队在比赛前绘制赛道地图（将提供两支队伍共同绘制时间段）。
3. 算法不得故意阻碍对手或对其造成任何损害。具体而言，突然变向以防守自身位置，故意将对手挤压向赛道边缘，或任何其他异常改变方向的操作都是禁止的，裁判对比赛用车是否违规有最终决定权。
4. 根据参与者的数量，比赛以撞线判断胜负，以计时赛的结果设置对阵进行淘汰赛。
5. 淘汰赛为追逐赛模式，每辆参赛车都从自己的起跑线开始，起跑线将位于赛道的对位（如下图所示）。超车可以在左右任意侧进行。比赛期间不允许重新配置。主办方保留对比赛中发生车辆碰撞事故的责任追究权。



2.5.2 资格要求

1. 队伍必须成功完成计时赛。
2. 比赛用车必须配备前防撞泡沫保险杠，例如，TRA7436 + TRA7437 + TRA7415X。福特嘉年华的车型已有保险杠。
3. LiDAR 必须在比赛中能够轻松感知到对手比赛用车。因此必须在离地面 10 至 30 厘米之间的每个水平面上占据至少 12×12 厘米大小的空间。便于对手赛车可以轻松识别到，可以贴二维码，组委会提供，示意图如下所示：



4. 比赛用车需要预先提供能够避开静态和动态障碍物，由比赛裁判通过测试评估。
5. 比赛用车需要在赛道上跑 1 圈，其中包括静态和动态障碍物，这些障碍物的尺寸最大为 35×32×30 厘米，由 LiDAR 可感知材料（例如纸板）制成。
6. 赛车必须展示相关的避障能力，之后才可以参加比赛。

2.5.3 处罚

1. 触碰赛道边界或静态障碍物不会受到处罚。
2. 过度、反复接触（由组织者决定）被视为撞车。

3. 在撞到赛道边界或静态障碍物时，团队必须停下比赛用车并将其（用手）移动到最近的检查点，修复赛道并将障碍物放回原来位置后，比赛可以继续。
4. 将比赛用车移动至检查点和修理赛道所花费的时间被视为惩罚。

撞击对手后，将采取以下步骤：

1. 裁判判断哪辆参赛车有问题为责任车。
2. 当发生碰撞并且两辆车都可以继续比赛时，对责任车进行退回最近检查点处罚。前车继续行驶或原地发车。发车时间听从裁判口令。
3. 当发生碰撞导致一方无法继续比赛时，对手默认获胜。

2.5.4 评估

第一辆完成 10 圈的赛车获胜。裁判负责的圈数统计和计时。

2.5.5 附则

1. 比赛中必须服从裁判。比赛进行中如发生故障、异常，由裁判做出最终裁决，并做出说明。
2. 参赛队需要申诉，须由领队以书面形式申请复议，由裁判做出最终裁决。
3. 赛事组委会拥有对规则的最终解释权，后续如有变更另行通知。