

2021 年青少年虚拟机器人在线体验活动

“智慧交通”项目主题与规则

一、活动介绍

众所周知，自动驾驶是汽车产业与人工智能、物联网、高性能计算等新一代信息技术深度融合的产物，是当前全球汽车与交通出行领域智能化发展的主要方向。在自动驾驶应用的众多车辆类型中，公交车因为路线固定、作业任务集中，是目前最具备落地应用的车种，作为最具有代表性的公共交通工具，自动驾驶的融入将对其产生深远影响。本次青少年线上挑战活动利用虚拟仿真机器人模拟城市中的公交系统（道路、红绿灯、公交站牌等），让学生参与体验自动驾驶的运作方式，拓展学生们对前沿的自动驾驶问题的认知。参加活动的选手需要使用基于视觉图像的目标检测、路线识别、自动控制等综合技术，完成公交车的自动驾驶任务。

本次活动中使用图形化的编程语言，利用“大疆教育平台（<https://edu.dji.com>）”开展，活动前建议提前熟悉相关软件的使用。

二、机器人和参与人员

（1）机器人阵容

目前项目中使用的机器人为大疆机器人模拟器中的 S1/EP 机器人，平台会提供完整的机器人给到选手，不需要选手进行其他形式的安装。

表 2-1 项目中机器人阵容

机器人类型	数量（台）
S1/EP 机器人（虚拟）	1

（2）人员阵容

➤本挑战项目为个人项目，由一名参赛选手和指导老师（非必要）组成一支参赛队。选手可选择小学组、初中组以及高中组。

➤活动过程中，选手通过编写程序使得 S1/EP 机器人自动完成项目的一系列挑战任务，完成任务后系统会自动依据机器人的运行过程计算选手的最终得分。（注：允许选手在活动开始后手动控制和运行机器人，此时系统不会计算得分。）

三、技术规范

（1）选手需准备 1 台可以连接互联网的 PC，且安装好本次活动的虚拟仿真软件。（具体的安装说明见附录中的操作指南）

（2）本次活动需要在活动中心的平台上报名，随后在大疆教育平台

(<https://edu.dji.com>) 中练习和体验。

(3) 本次活动选手使用国产图形化编程软件对步兵形态的虚拟机器人进行操作和控制。

(4) 本次活动已尽量避免计算机性能差异对活动结果的影响, 然而对计算机还是有一定的性能要求, 建议选手使用的计算机最低配置如下表 3-1 和表 3-2。除此之外, 活动提供了“性能自检”的工具, 自检结果为良好或优秀的计算机都可以满足参加活动的基本要求。(工具的使用方式详见附录中的操作指南)

表 3-1 笔记本计算机建议最低配置

类别	配置
CPU	Intel® 酷睿™ i5 7200U (第七代低电压 3.1GHz 2核 4线程) 及以上
内存	4GB 以上
显卡	Intel® HD Graphics 620 (核芯显卡), 独显更佳
操作系统	Windows10 64位 或 Windows7 64位

表 3-2 台式机计算机建议最低配置

类别	配置
CPU	Intel® 酷睿 i3 4360 (第四代桌面级 3.7GHz 2核 4线程) 及以上
内存	4GB 以上
显卡	Intel® HD Graphics 4600 (核芯显卡), 独显更佳
操作系统	Windows10 64位 或 Windows7 64位

四、活动场地

(1) 活动总图

智慧交通活动场地是边长为 4 米 x4.5 米的矩形区域。场地主要包含道路、急转弯路段、公交站、红绿灯、起始站点、终点站点以及城市建筑等路边元素。如下图 4-1 所示, 其中:

- 3 个急转弯路段;
- 3 个公交站点;
- 2 个红绿灯路口;

- 1 组起始和终点站点；（机器人的初始位置位于起始站点，左下角为起始站点，右上角为终点站点）；



图 4-1 活动场地俯视图

(2) 急转弯路段

下图 4-2 是活动场地中的急转弯路段的放大细节图：每个急转弯路段均有一个路口指示牌，急转弯的转弯角度为 180 度，整个地图拥有共计 3 个急转弯路段。

在急转弯路口，选手需要使得机器人设备的机身前后灯红灯长亮，且持续发出警报声。（注：警报声使用平台中提供的音符“1C”来表示）

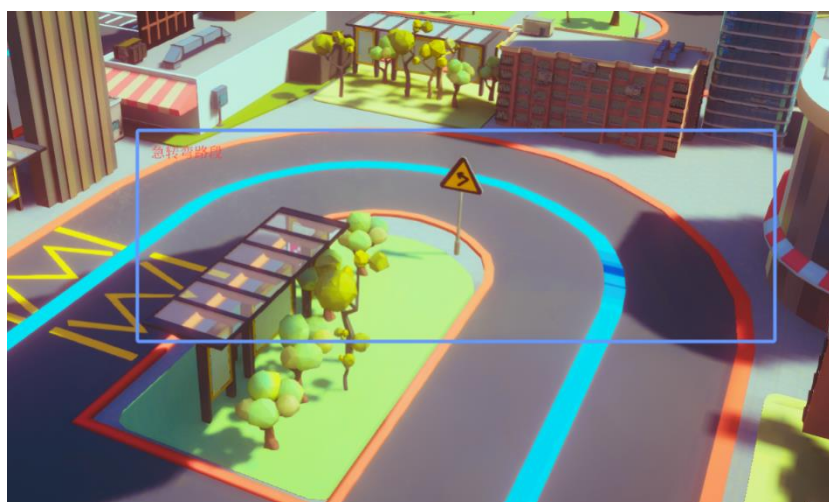


图 4-2 急转弯路段区示意图

(3) 公交站点

下图 4-3 是活动场地中公交站点的放大图：公交站点由停车区和公交站牌两部分组成。停车区使用黄色线条表示(下图 4-3 中 M 型的记号)，站牌为一个数字 marker，marker 上的数字表示此站的上下车人数；整个地图共有 3 个公交站点。

在公交站点，选手需要使得机器人停止在公交站点的停车区，且完成该站点乘客的上下车。



图 4-3 公交站点区示意图



图 4-4 公交站牌示意图

(4) 红绿灯路口

下图 4-5 是活动场地中红绿灯路口的放大图：红绿灯出现在地图中的两个十字路口，其中红色的 marker “X” 代表红灯（不可通行）；蓝色 marker “A” 代表绿灯（可通行）。

在红绿灯路口，选手需要注意不得闯红灯，需要按照交通规则正确控制机器人运动。

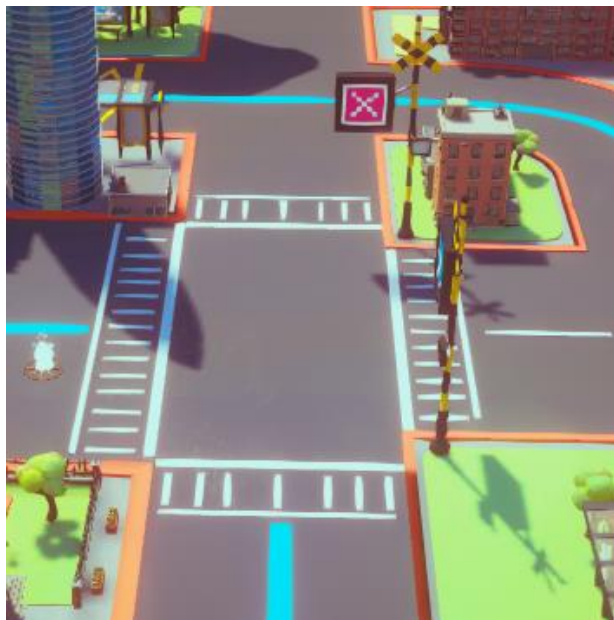


图 4-5 红绿灯路口示意图



图 4-6 红灯示意图

(5) 道路

下图 4-7 是活动场地中道路的放大图：包括橘色的路沿、路中间的蓝色线条以及黑色的路面。

整个活动场地中，选手需要规范行驶和运动，不得使机器人压到路边的橘色路沿；同时选手可以利用蓝色线条进行行驶和运动。

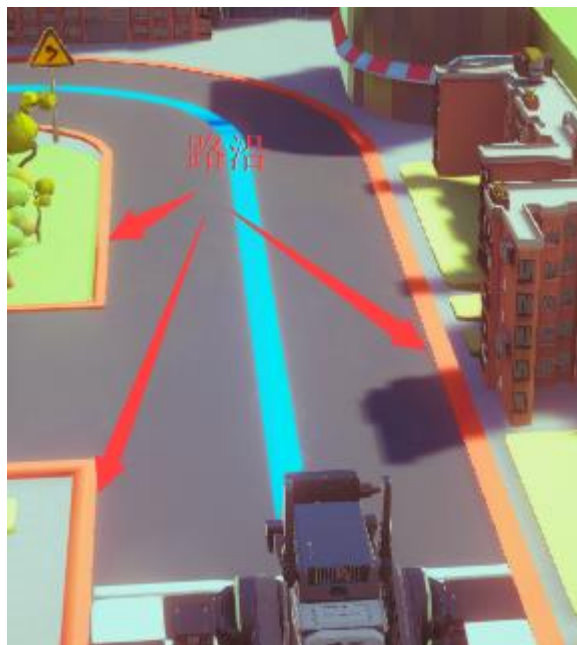


图 4-7 路沿示意图

五、任务介绍

活动中的任务分为主任务和子任务。主任务要求选手编写程序，使机器人从起点开始穿越整个城市道路到达斜对角的终点。子任务分为：急转弯任务、公交站任务、红绿灯任务和道路任务等四个任务。

➤ 急转弯任务

在急转弯路口，选手应使机器人的机身前后红灯长亮，且持续发出警报声。任务描述如下：

- ◆ 在进入急转弯和离开急转弯的半圆内，保持机器人机身前后红灯常亮；
- ◆ 在进入急转弯和离开急转弯的半圆内，保持机器人持续播放音符“1C”（警报声）；

➤ 公交站任务

在公交站点，选手应使机器人停在公交站点的停车区，且完成该站点乘客的上下车。任务描述如下：

- ◆ 在公交站点，使机器人停到停车区，且停车时间不短于 5s；
- ◆ 在公交站点，使机器人依据此站点的上下车人数，播放音符“2C”，用播放次数代表上下车人数；（音频的播放频率不因该超过 1Hz）
- ◆ 注意：每个公交站点的上下车人数是随机的，并不是固定数字。（在“1、2、3、4”数字中随机出现。
- ◆ 上图场地描述中展现了公交站站牌数字 marker 的示意图。

➤ 红绿灯任务

在红绿灯路口，选手需要注意不得闯红灯，需要按照交通规则正确控制机器人运动；任务描述如下：

- ◆ 在红绿灯路口出现红灯（红色的 marker “X”）时，应当停止在人行通道前；当红绿灯路口出现绿灯时，可以正常通过红绿灯路口。
- ◆ 上图场地描述中展现了红绿灯路口红灯的示意图。

➤ 道路任务

整个活动中，选手需要规范行驶和运动，不得机器人压到路边的橘色路沿；同时选手可以利用蓝色线条进行行驶和运动。任务描述如下：

- ◆ 在整个活动场地中，选手不得机器人压到路边的橘色路沿；

六、成绩说明

（1）活动判分细则

- 本次活动完全由计算机自动完成所有的记分，不会有人参与；

- 本次活动的正常进行阶段,选手可以随时使用 PC 登入平台,参加本活动,不限制登陆次数,不限制调试次数,不限制提交次数;
- 本次活动的正常进行阶段,选手编程使得机器人离开起点后,会进行本回合的得分计算和检测;当选手复位场景或机器人到达终点时会结束本回合的得分计算和检测;
- 本次活动组委会拥有对活动规则的解释权,当出现明显影响公平的行为,组委会有权重新更正结果,保整活动的公平性。

(2) 得分

本次活动任务分为主任务和子任务,因为得分也包含主任务得分和子任务得分。具体的得分详情表如下:

表 6-1 任务得分表

序号	类型	项目	得分数
1	主任务	详见上面任务介绍	从起点到达终点的时间得分: 1. 未通过终点,不扣分,不加分; 2. 通过终点时,若不超过3分钟,每提前1秒加1分;
2	子任务 1: 急转弯任务	详见上面任务介绍	急转弯路口: 1. 机身前后红灯常亮,加2分; 2. 输出警报声:加2分;
3	子任务 2: 公交站任务	详见上面任务介绍	公交站任务: 1. 在停车区停车:加4分; 2. 在停车区停车超过5秒:加2分; 3. 在停车区播报人数正确:加2分;
4	子任务 3: 红绿灯任务	详见上面任务介绍	红绿灯任务: 1. 在红绿灯路口,闯红灯,扣15分; 2. 在红绿灯路口,正常通过,不扣分,不加分;
5	子任务 4: 道路任务	详见上面任务介绍	道路任务: 1. 在整个场地中,压一次道路的路沿,扣除基本分(扣1分); 2. 在整个场地中,连续压道路的路沿,扣除连续压线分(每两秒扣1分);

本次活动分为 3 个组别：小学组、初中组和高中组。各个组别包含的任务如下表 6-2。

表 6-2 各个组别任务表

序号	组别	包含的任务
1	小学组	主任务、急转弯任务、道路任务
2	初中组	主任务、急转弯任务、红绿灯任务、道路任务
3	高中组	主任务、急转弯任务、公交站任务、红绿灯任务、道路任务

注：每个组别只检查表中包含的任务，不包含的任务不检查。

(3) 排名情况细则

每位选手运行程序获取到较高分数后，都可以提交分数到服务器，系统会统计整个活动期间的最好成绩作为最终成绩，并用于队伍排名。成绩判定优先级如下所示：

- 活动得分；
- 活动得分相同时，提交分数的时间。

七、注意事项

(1) 在活动或评审期间，所有选手禁止以任何形式影响其他选手的活动或评分，若经检举查证属实，将取消该队资格。

(2) 在活动时间内未参加本活动视为弃权。

(3) 活动期间，凡是规则中没有说明的事项由活动组委会决定。

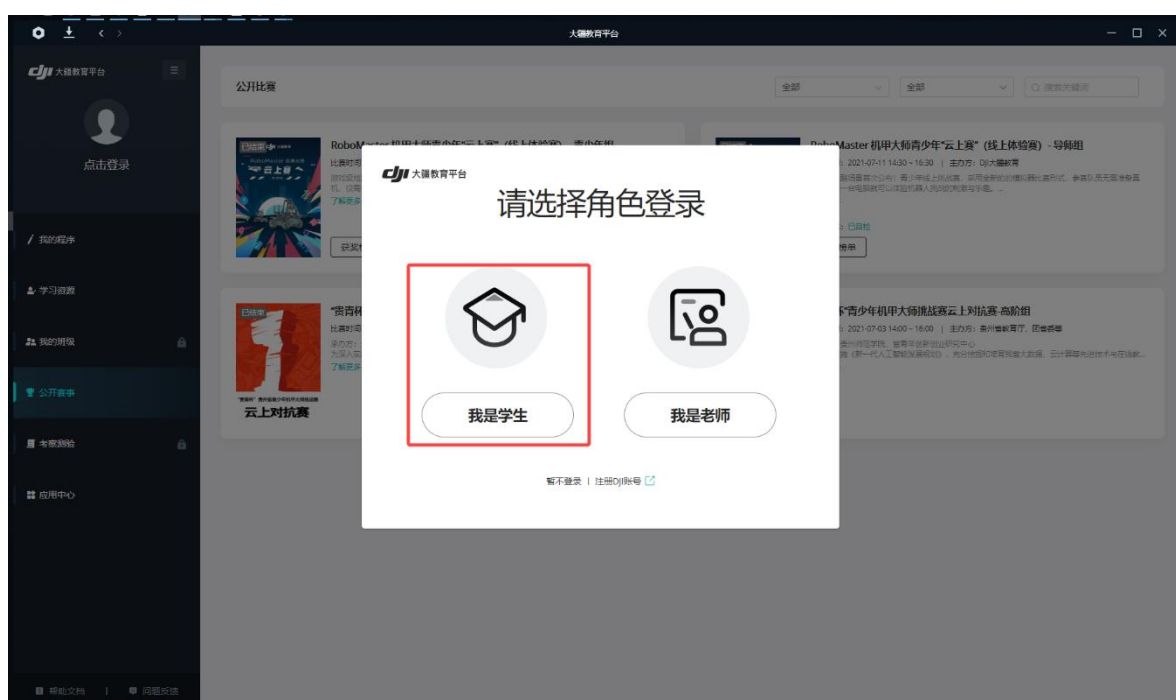
(4) 本规则是实施裁定工作的依据，在活动过程中涉及作弊、代做等影响活动公平公正或引发争议的行为，组委会拥有最终裁定权。

附录 1 操作指南

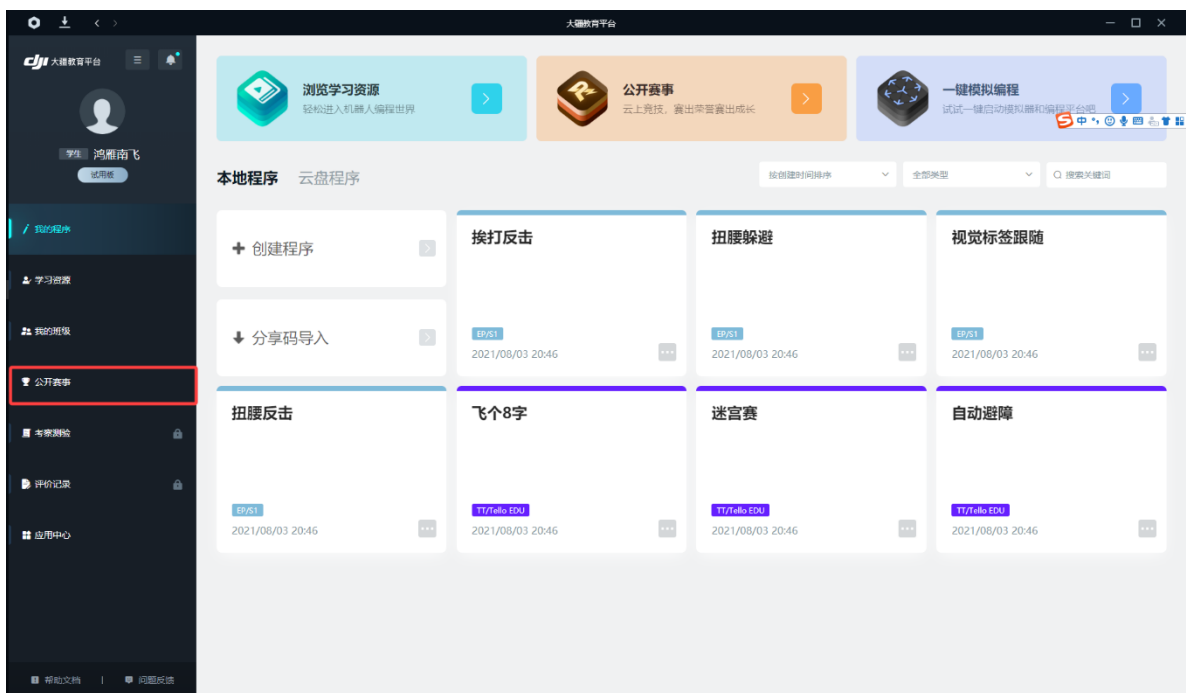
1 各阶段系统操作详情

1.1 登录查看个人信息

1. 登陆网站 (<https://edu.dji.com>), 下载对应的客户端软件, 安装软件后打开客户端, 根据提示选择「我是学生」登录。

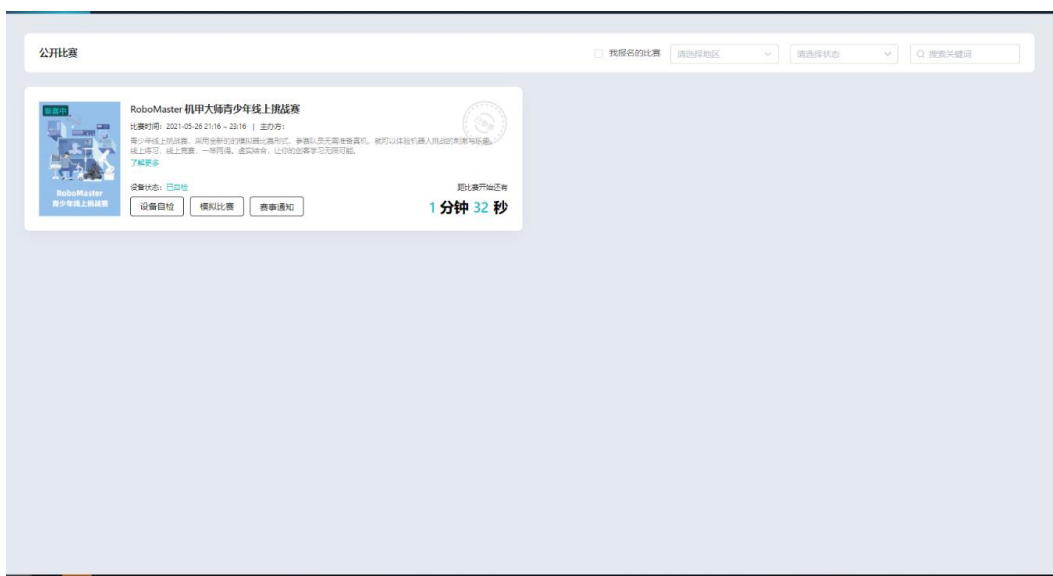


2. 选择左侧「公开赛事」选项, 即可看到活动卡片。



3. 选择对应的活动卡片，点击报名，参加活动。

1.2 活动准备



1.2.1 性能自检

该过程旨让系统自动完成性能检验，自检时间约为一分钟，如果电脑性能检验通过，您将在活动中获得较为流畅的体验，如检验结果不如人意，建议您查看「卡顿帮助」。

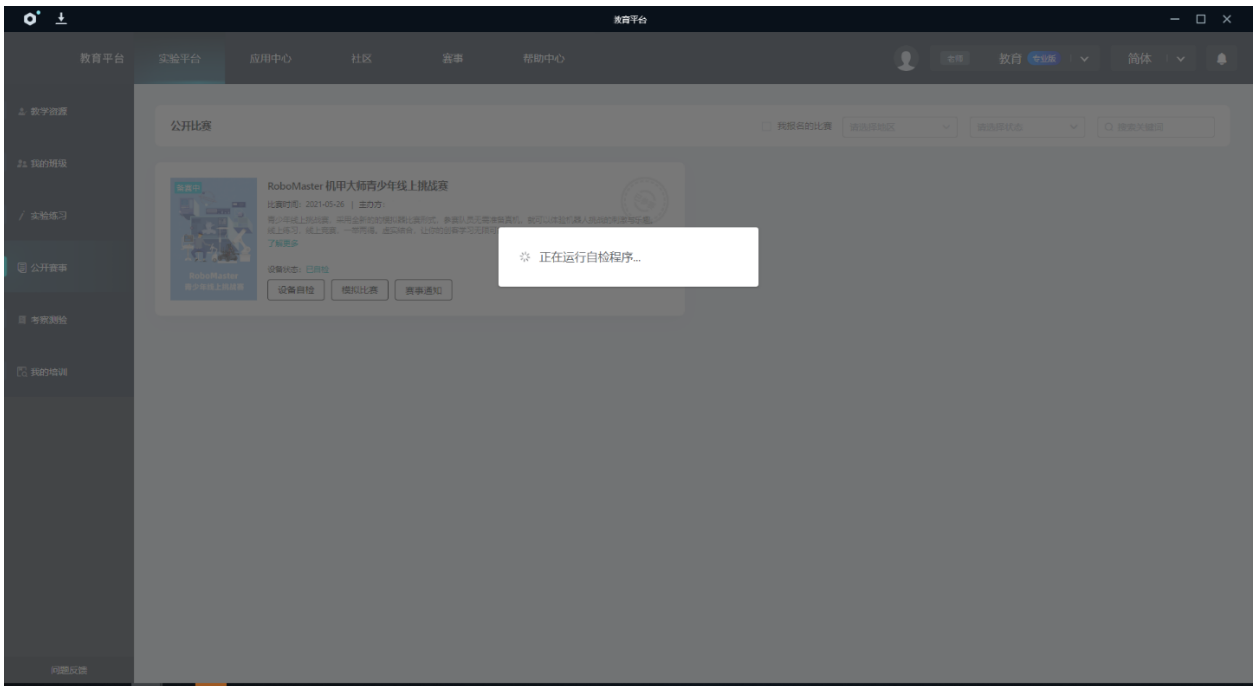
注：

- 此过程必须通过活动平台客户端打开，请提前下载并完成安装

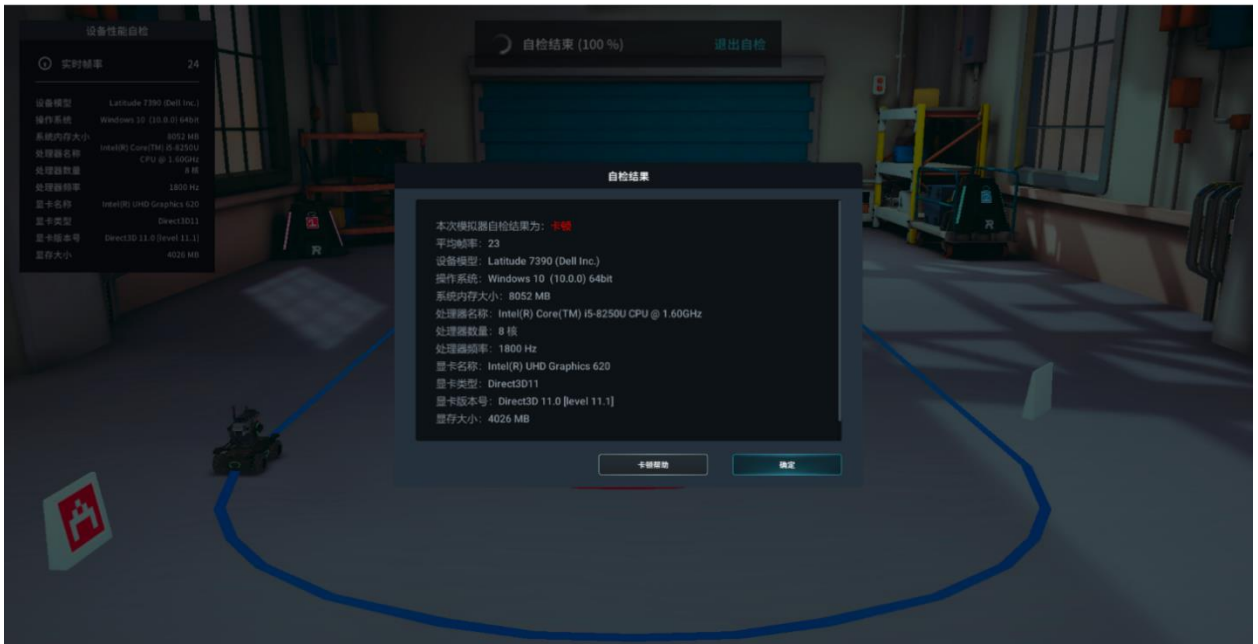
步骤：点击设备自检



此时模拟器会自动打开，并自动运行自检程序。自检程序将持续运行一分钟。



运行结束之后，系统将会自动返回自检结果。



完成自检后，您的活动卡片上也将有自检的状态显示。

如果自检状态不存在，请思考自己是否更换过账号或者电脑设备。



注：

- 一台设备仅需进行一次设备自检
- 在活动准备过程中，如已完成了设备自检，并且没有更换过电脑，参加活动时不需要再次设备自检

- 设备无法流畅运行时，也可以继续参加活动，但可能会影响您的体验，导致成绩不理想

1.2.2 模拟比赛

点击「模拟比赛」将体验整套赛事系统



备赛中

RoboMaster 机甲大师青少年线上挑战赛

比赛时间: 2021-05-26 21:16 ~ 23:16 | 主办方:

青少年线上挑战赛, 采用全新的的模拟器比赛形式, 参赛队员无需准备真机, 就可以体验机器人挑战的刺激与乐趣。线上练习, 线上竞赛, 一举两得。虚实结合, 让你的创客学习无限可能。

[了解更多](#)

设备状态: 已自检

距比赛开始还有 **1 分钟 32 秒**

设备自检 模拟比赛 赛事通知

注：活动练习过程中，场景没有时间限制，您可以放心练习。但在正式活动中，请注意时间限制

1.2.3 活动通知

与活动相关的重要通知，请及时查看

公开比赛



RoboMaster 机甲大师青少年线上挑战赛

比赛时间: 2021-05-26 | 主办方:

青少年线上挑战赛, 采用全新的的模拟器比赛形式, 参赛队员无需准备真机, 就可以体验机器人挑战的刺激与乐趣。线上练习, 线上竞赛, 一举两得。虚实结合, 让你的创客学习无限可能。

[了解更多](#)

设备状态: 已自检

设备自检

模拟比赛

赛事通知



公开比赛



RoboMaster 机甲大师青少年

比赛时间: 2021-05-26 | 主办方:

青少年线上挑战赛, 采用全新的的模拟器

线上练习, 线上竞赛, 一举两得。虚实结合, 让你的创客学习无限可能。

[了解更多](#)

设备状态: 已自检

设备自检

模拟比赛

赛事通知

比赛时长限时为2小时。

比赛中请使用最新的hub客户端和模拟器, 最终的要求参考本赛事的《赛事规则》手册中的描述。

赛事组委会将会对赛事完成情况进行抽查, 如严重影响赛事公平性, 组委会有权取消参赛队员成绩。

取消

更多消息

2 常见问题

关于模拟器版本:

活动对模拟器版本有一定要求, 为了正常参加活动, 请及时更新活动平台, 保证本机模拟器版本为最新。更新之后, 请及时重启平台客户端。