第三届全国青少年创客活动

2017-2018 赛季

方方机器人搬运

版本 3.0

一、概述

方方机器人搬运旨在推动青少年创新创客活动广泛开展，展示青少年勤于思考、勇于探索、敢于创新的精神风貌。可以预见，这样的创新活动可以不断激发青少年的科学兴趣，可以充分发挥青少年的想象力、创造力和实践能力。有利于激励学生保持热爱科学、追求进步的人生理想,保持勤奋学习、不懈探索的奋斗精神，保持谦虚、踏实的良好作风，努力成为有益于国家、有益于社会、有益于人民的栋梁之才。同时，有利于发展学生的核心素养，培养成全面发展的人。

二、活动主题

变形搬运高手

三、组别和报名

设小学和初中两个组别，每支队伍由 3 名选手和 1-2 名辅导老师组成。

队伍报名：关注“酷创小星球”平台，点击“酷创小星球”，找到

要报名的活动。点击“我要报名”，填写队伍信息并完成在线报名。

四、活动

4.1 活动概述

“方方机器人搬运”目的是锻炼选手的机器人功能设计能力、控制能力以及团队协作能力。场地中央有 6 个计时器，分属两方。当机器人把小球搬运到计时器上之后系统自动计时，计时器上方无球则停止计时，最终通过计时长短确定胜负。活动开始，双方选手需要先控制机器人越过不同障碍（隧道、平衡板、减速带等）进入活动场地，然后通过合理动作从高处拿球，将球搬运到计时器上。选手可以有策略的击落对方计时器上的小球干扰对方得分。

4.2 活动器材

每队方方机器人不超过 4 台，同时上场的机器人不超过 3 台，其余为机器人替补队员。

方方机器人是变形机器人，具有 13 个自由度和两个轮式结构，可以从规则的立方体变化成多种形态（人形、坐姿、四足等等），并且具有多种运动能力，比如：轮式行进、爬行、搬运等等。机器人可通过手机控制。

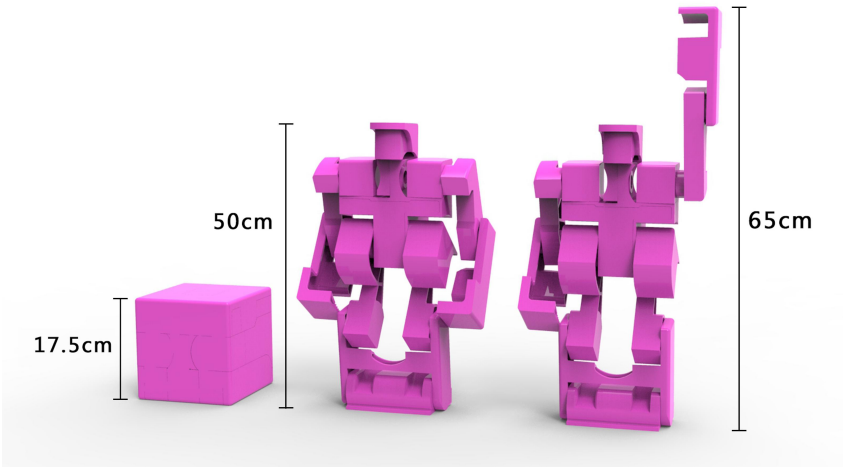

图 1 方方机器人

4.3 场地介绍

活动场地如图 2 所示，为 5 米×8 米的矩形区域，分为两个半场。双方半场对称分布相同的球台、平衡板、隧道、挡板和减速带障碍。场地中央有 6 个计时器，通过颜色分成两组，每组 3 个，交错分布。

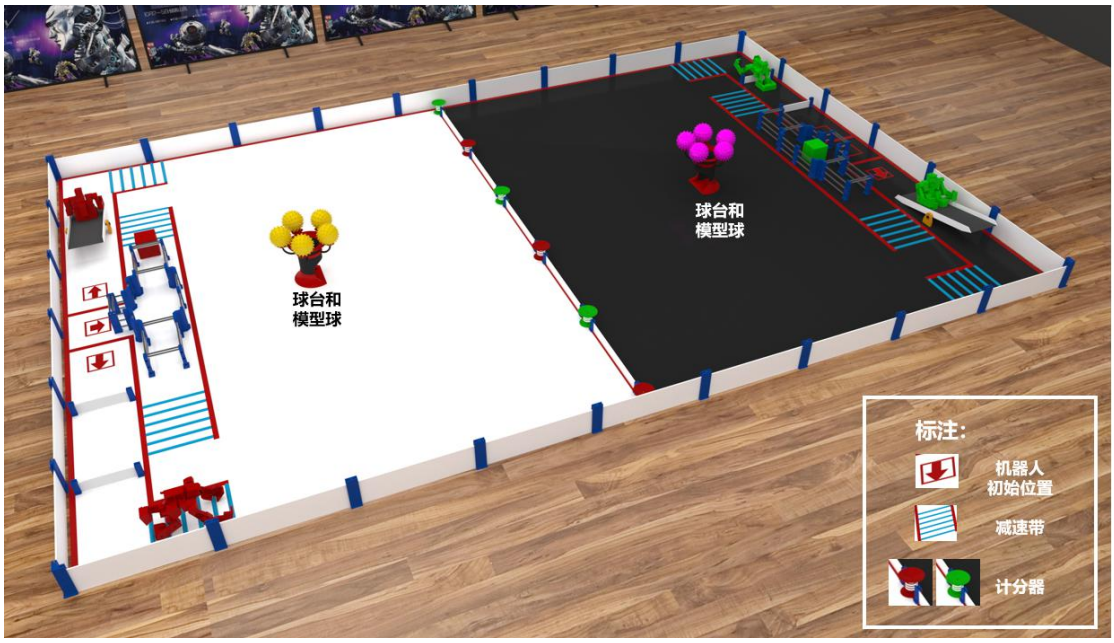

图 2 方方机器人搬运场地图

- **计时器**

如图 3 所示。通过其上方是否有模型球确定是否开始计时，模型球在其上方时，系统开始计时，被模型球从其上方移开时，系统停止计时。每个计时器都分开计时，最终三个计时器的成绩相加为总成绩。

图 3 计时器

- **球台**

球台是用来放置模型球的装置，如图 4 所示。高 40 厘米，最多可放置 5 个模型球。活动开始前，模型球全部放置在球台上面。

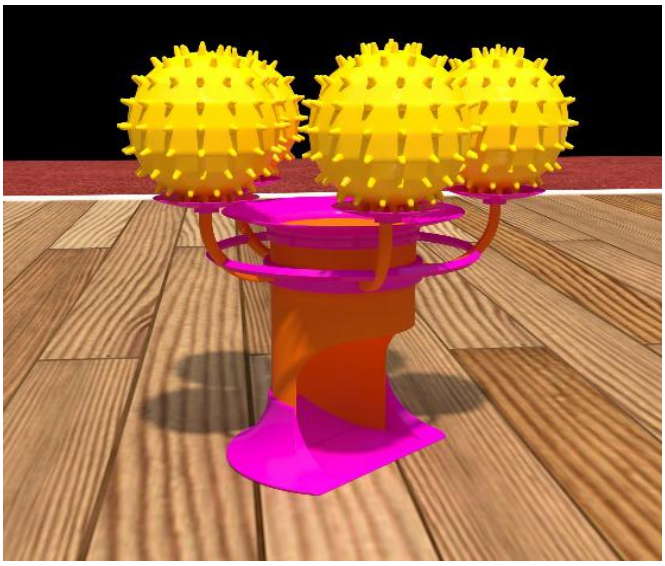

图 4 球台

- **隧道**

隧道是机器人进入场地的障碍路径之一，主要参数：内径 25 厘米，总长 0.6 米。

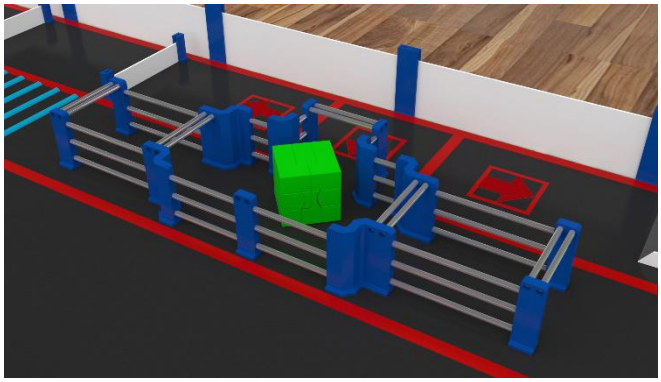

图 5 隧道

- **平衡板**

平衡板是机器人进入场地的障碍路径之一，主要参数：长 1 米，宽 40 厘米，中间支撑高 10 厘米，斜坡角度为 11.5°。

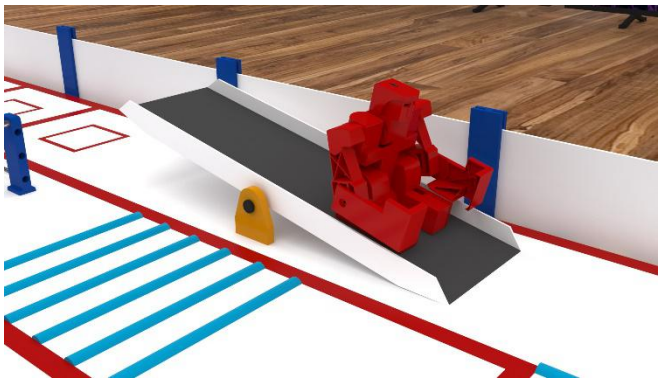

图 6 平衡板

- **挡板**

挡板是机器人进入场地的障碍路径之一，主要参数：高度 10 厘米，宽度 45 厘米。

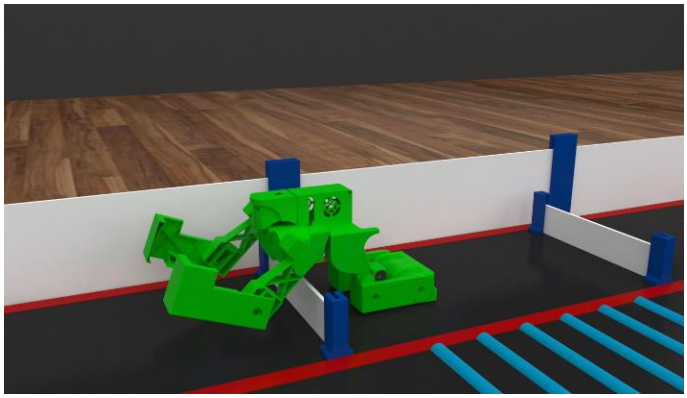

图 7 挡板

- **减速带**

减速带是机器人进入场地的障碍路径之一，主要参数：每条减速带高度 1 厘米，宽度 2 厘米。

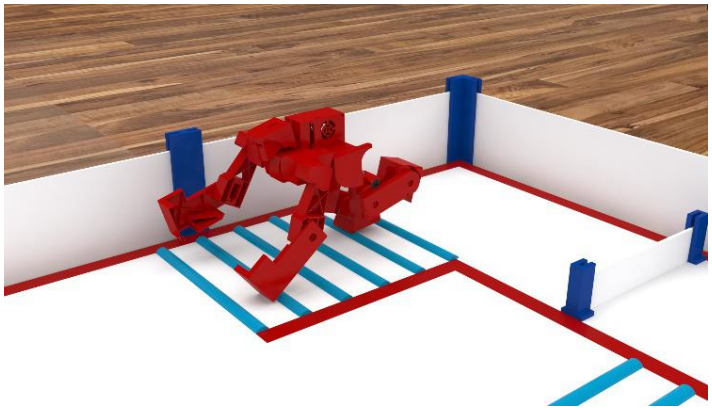

图 8 减速带

4.4 活动细则

- 犯规和惩罚

双方机器人只允许在本方半场内活动，不允许故意进入对方半场，否则视为犯规。

计时器上方区域为禁区，任何一方不得以任何形式长时间占据。不得以机器人本体置于储控器上方故意阻挠对手进攻，否则视为犯规。进攻完成后（成功将球放到计时器上面），机器人本体应立即离开储控器上方区域，不得故意阻挠防守方防守，否则视为犯规。

全队累计三次犯规之后，每次犯规需要判罚一台机器人从起点重新出发越障进入场地。

- 异常情况处理

活动过程中，如发生机器人摔倒或卡住而无法通过遥控恢复机器人到正常状况时，选手在取得裁判的允许后方可进入本方场地将机器人拿出场外处理，更换或者修复机器人之后，需要重新从本方任一起点穿过障碍进入场地。

- 提前准备

机器人完成活动所需要的所有动作均由选手提前自行设计，比如：跨栏、爬行、搬运等。组委会只提供机器人动作编辑软件和手机遥控APP。

4.5 成绩评定

每队的三个计时器分开计时，活动结束，三个计时器的成绩相加即为总成绩。

5. 奖项设置

5.1 冠、亚、季军奖：各组别第一、二、三名将获得冠、亚、季军，获奖杯和证书。

5.2 等次奖：各组别活动按排名 15%、35%和 50%的比例，设一、二、三等奖并颁发证书。

6. 其他

6.1 本规则解释权归活动组委会。