

Robofest 2017 BottleSumo

V1.0

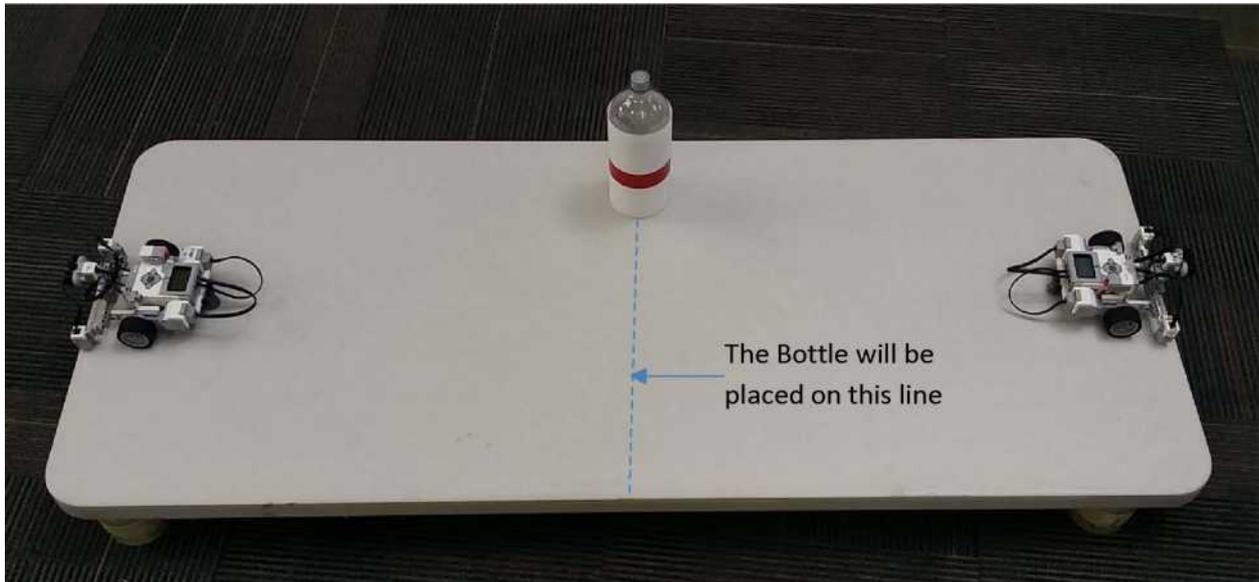


图 1——场地示例（低龄遥控组、小学组、初中组）

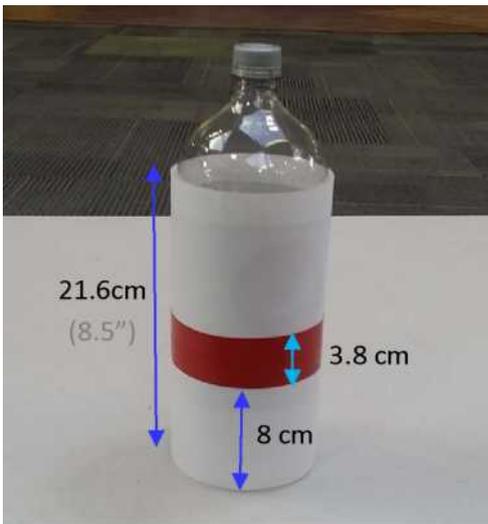


图 2——水瓶的尺寸

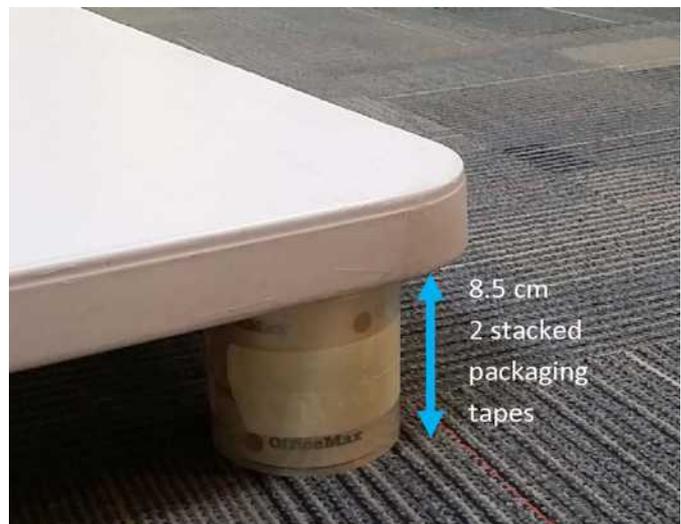


图 3——桌角高度

1. 比赛概述

相扑赛目的是机器人“在蓄意的情况下”，把一个 2L 的瓶子（装有 1L 的水）推下桌面，或者是最终成为留在桌面上的唯一一个机器人。瓶子将被放置在一个位置，与两个机器人的距离相同。

当机器人的任何部分触碰到地面就被判定为脱离桌面，包括从机器人上脱离的零件。不管是被对手推出桌面还是自己跌落桌面。

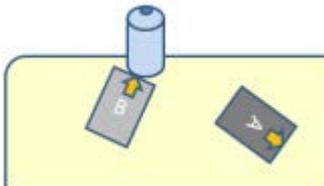
机器人被宣布为比赛的胜者，如果满足下列条件之一：

- 它蓄意把水瓶推出桌面，然后保持在桌子上至少 3 秒钟。注：法官必须数到 3，确保机器人在桌面上待足 3 秒。
- 它蓄意或无意的把对手推出桌面，然后保持在桌子上至少 3 秒钟。注：法官必须数到 3，法官必须数到 3，确保机器人在桌面上待足 3 秒。
- 在对手自己跌落桌面后，然后保持在桌子上至少 3 秒钟。注：法官必须数到 3，法官必须数到 3，确保机器人在桌面上待足 3 秒。
- 对手率先把水瓶推出桌面，但在裁判数到 3 前自行跌落桌面，该机器人需要从对手跌落桌面开始算起，重新保持在桌子上至少 3 秒钟。注：法官必须数到 3，法官必须数到 3，确保机器人在桌面上待足 3 秒。

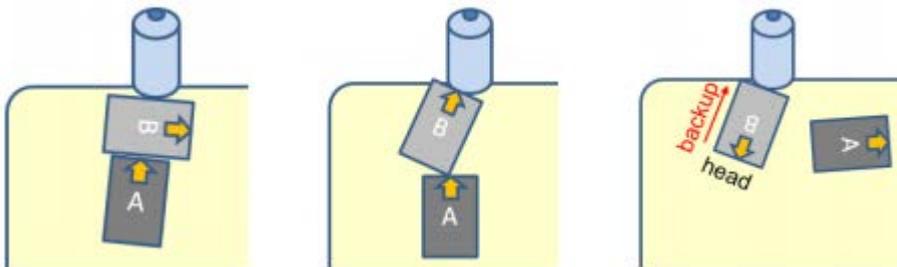
每个机器人必须是完全自主的。没有人的控制。信号，或远程计算机控制（遥控操作）是不被允许的。

注：

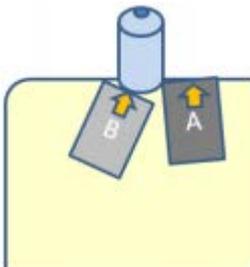
- “在蓄意的情况下” 被定义为，机器人用带传感器的侧面推下瓶子，并且两者都未与对手机器人接触。如下图所示：



- “在非蓄意的情况下” 被定义为，当水瓶被推下桌面时，两个机器人相互接触，或者水瓶是被不带传感器的侧面推下桌面。如下图所示：



- “在不确定的情况下” 被定义为，当两个机器人都接触水瓶时，水瓶被推下桌面。如下图所示：



当以下情况下发生时，两个机器人将在没有水瓶的情况下进行类似相扑摔跤的角力：

- 水瓶“在非蓄意的情况下”被推下桌面。
- 水瓶“在不确定的情况下”被推下桌面。

比赛如何开场（机器人的开跑方式）是一个“未知任务”，会在机器人被隔离前 30 分钟发布，起点，开跑方向，水瓶的位置等信息会在机器人隔离后被揭露。例如，开赛后机器人需要等待 5 秒钟，裁判会在此期间确定瓶子的位置，此位置到两个机器人的距离是基本相当的。

2. 组别

低龄遥控组（≤3 年级）、小学组、初中组将使用一个桌子作为比赛场地，如图 1 所示。

高中组将使用两个桌子与一个未知的配置，并有不同的机器人的要求。参见图 4 和下文第 4 节。

3. 队伍人数

均为最多 3 人。

4. 机器人需求

参赛队必须在比赛日之前搭建好机器人，并贴好队伍 ID 以及正面标识。并且带上笔记本电脑在比赛现场解决未知任务或调整程序，因为很多因素例如地板颜色，桌子颜色等等，是在比赛日当场公布的。

	低龄组(≤3 年级)	小学组	初中组	高中组
最大质量	1KG			
比赛方式	遥控	自动		
组件	任意	乐高或任意	乐高或任意	任意
最大长宽高	可以装进 25*25*25CM 的盒子，并在比赛中不能扩大尺寸			可以装进 25*25*25CM 的盒子，比赛开始后允许扩展尺寸，最大不能超过 35*35*35CM
控制器数量	1 个			任意
通常传感器类型	乐高组别项目不可以使用乐高器材外第三方传感器、辅助用料如铲子可以用第三方物品，但是梁结构一定是乐高器材；非乐高组别任意			任意，只要不存在潜在危险
视觉传感器系统	不允许			允许
传感器数量	任意			
驱动类型	任意			

驱动马达数量	小于等于 3
轮子或者腿	任意
材质	任意, 可以使用带子, 胶水, 橡胶圈等等, 但是不能把机器人缠在或粘在桌面上, 吸盘或粘性的轮子是不允许的
编程语言	任意

5. 场地属性

比赛用桌是大小为 76.2cm x 182.9cm (30" x 72") 的塑料桌。四个角是圆角。圆角的直径为 4.7CM。厚度为 4.5CM。表面是浅色的。确切的尺寸, 颜色, 明度以及边缘的形状是直到比赛当天才会公布。桌子会被安置在深色的地面。桌面会如同图 3 所示一样被垫高。

2L 的水瓶被一张白色的纸覆盖着, 上面有一条红色的横杠如图 2 所示。横杠的确切颜色直到比赛日之前都是未知的。

高中组的比赛场地由 2 个桌子组成。一个可能的设置的例子如图 4 所示。图 5a 和 5b 显示了桌子的连接处。胶带的确切颜色是未知的, 直到比赛日。



图 4——高中组场地示例

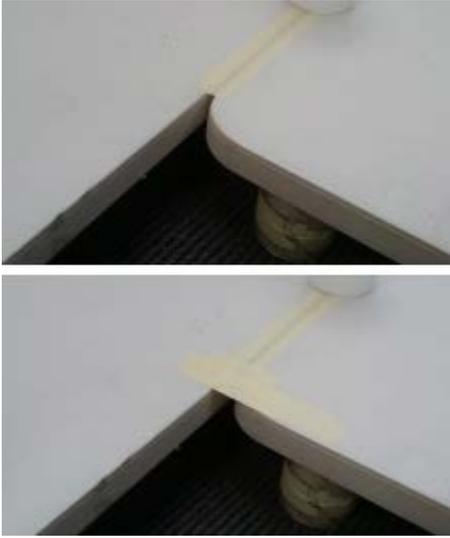


图 5a , 5b——桌子连接处

6. 比赛流程

- 1) 比赛开始将公布机器人启动方式。各参赛队将有 30 分钟的调试时间。在这个时候成人的帮助是不允许。
- 2) 30 分钟的调试后，所有的机器人被隔离。在机器人的大小和重量，已经任何非法材料将被检查。
- 3) 竞速比赛：裁判将测量每个机器人的使用时间——推两个瓶子(小学组、初中组)或三瓶(高中组)。给定的最大时间为 2 分钟。如果机器人自己从桌上掉下来，2 分钟 1 秒将被记录。根据这些时间，将授予单项奖，并作为分组依据。
- 4) 每支队伍竞速赛结束，机器人必须仍然被隔离，直到所有竞速机器人比赛结束，方可由裁判通知队员拿走机器人。
- 5) 在所有的机器人竞速比赛完成后，裁判将允许参赛队把机器人带回调试约 20 分钟。在这段时间内，机器人将根据时间进行分组，相扑对抗赛。
- 6) 正式比赛开始前，裁判将会通知各组队伍序号，并按照对应的小组，所有的机器人必须重新被隔离。每个机器人的大小和重量将再次被检查。

特别提示：低龄遥控组直接进入小组赛，没有竞速赛环节，低龄遥控组分组将领队会抽签决定。

7. 相扑对抗赛规则

- 1) 每两支队伍对抗比赛分为三局组成。
- 2) 在每场比赛开始时，裁判将宣布 (a) 机器人的位置和 (b) 机器人的方向 (例如，见图 1 和 4)。
- 3) 裁判给信号启动游戏后，每一个机器人必须满足未知的启动要求，未知的任务，在第 1 节中提到。参赛者/裁判必须移动到离场地至少 1 米的地方，不能靠近，直到游戏结束。

- 4) 未知的任务将需要机器人等待一个开始信号，如一个定时器或一个传感器事件。在等待期间，瓶子将被放在一个未知的位置。瓶子的位置可能每次不同。（参见图 1 和图 4 所示的蓝色虚线）。
- 5) 如果机器人违反了启动要求，机器人会自动输掉比赛。
- 6) 如果瓶子被偶然非蓄意推离桌面，比赛继续进行，将进行头对头的相扑。（见第 1 节）
- 7) 一场比赛最多 2 分钟，出现以下情况将进入"决胜情况":
 - 两个机器人同时跌落桌面。
 - 一方机器人跌落桌面后，另一方在桌面维持时间少于 3 秒，或者不清楚谁先跌落。
 - 在 30 秒内没有任何动作。
 - 在 30 秒内机器人没有接触到对方。
 - 机器人绝望地纠缠或僵持不下。
 - 两个机器人无法启动。
 - 2 分钟后没有优胜者。
- 8) 小组赛积分按照胜得 3 分，平得 1 分，负得 0 分积分，小组前两名晋级淘汰赛。

在规则没有明确的情况下，法官将使用他/她的自由裁量权。裁判的裁决是终极的。

FAQs

- 1) 当比赛开始时，一个机器人可以在多个程序中选择吗？可以，然而，选择必须迅速完成。在比赛期间没有调试时间。