



2017-2018 ORC 国际机器人精英挑战赛题目

# 烟花机器人挑战赛

注：此翻译仅供参考，一切规则以英文原版为准



## 背景

烟花术起源于 1000 年前的古代中国，人们用火药制将烟花火箭推入空中燃烧爆炸以产生烟火。五彩缤纷的烟花则是通过在火药中添加不同的金属粉来实现的。

因为国庆烟火表演的需要，要求你来设计制作一个机器人。这个机器人必须可以准确而小心移动烟花火箭，并安全的将火箭放入指定位置。注意：烟花火箭属于易燃易爆品，碰撞或坠地有可能将引起爆炸。

## 机器人功能描述

你的机器人需要将火箭按要求放入指定位置。火箭的移动方式可以用拖拽或推行，也可以提起移动。**注意：如选择提起移动，则机械臂仅允许提起火箭吊环部分。火箭在任何时候都需要处于竖起状态。**如果火箭倒下或部分脱落，则火箭将被视为损坏。

每一枚火箭高度不同，但每一枚火箭的位置将被提前告知。

在这些火箭当中，有一枚火箭（黑色）是残次品。机器人需要找到它并将其竖直放入维修处内（维修处有围墙）

同时，在发射区内混入了一些观众。机器人需要将他们转移到靠近“机器人到达区”附近的安全区内。

以上的要求为白带级别，在黑带级别中，在白带级别之上又加入了以下内容：

在场地上有一些发射筒，机器人需要将烟火火箭安全放入发射筒内。因此要求机器人能精准提起火箭放入发射筒。发射筒的高度将根据旁边火箭的高度而定。

## 惊喜规则

惊喜规则将会在比赛前发布，能够完成惊喜规则的队伍将会得到额外分数奖励

## 机器人描述

参赛机器人须符合以下要去：

- A. 当机器人所有轮子触地时，收起状态下的机器人可以被放入 30CM X 30CM 的方格中
- B. 马达：最多使用三个马达
- C. 感应器：允许使用最多 1 个颜色/光感，1 个距离感应器，1 个接触感应器

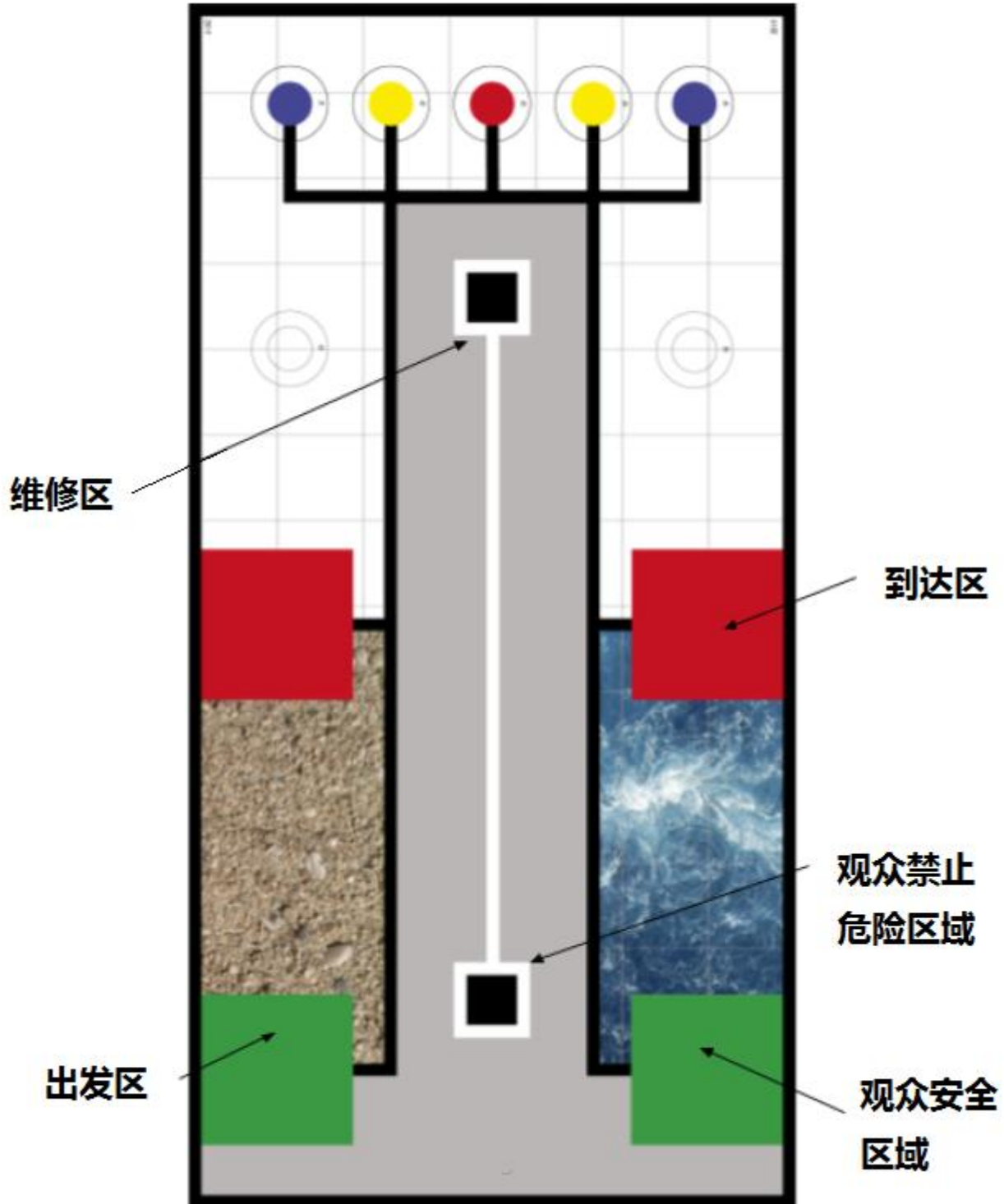
注：

- 在开始时，机器人展开状态下可以超过原尺寸。
- 使用 NXT 的队伍允许使用 3 个大型马达。



## 场地说明

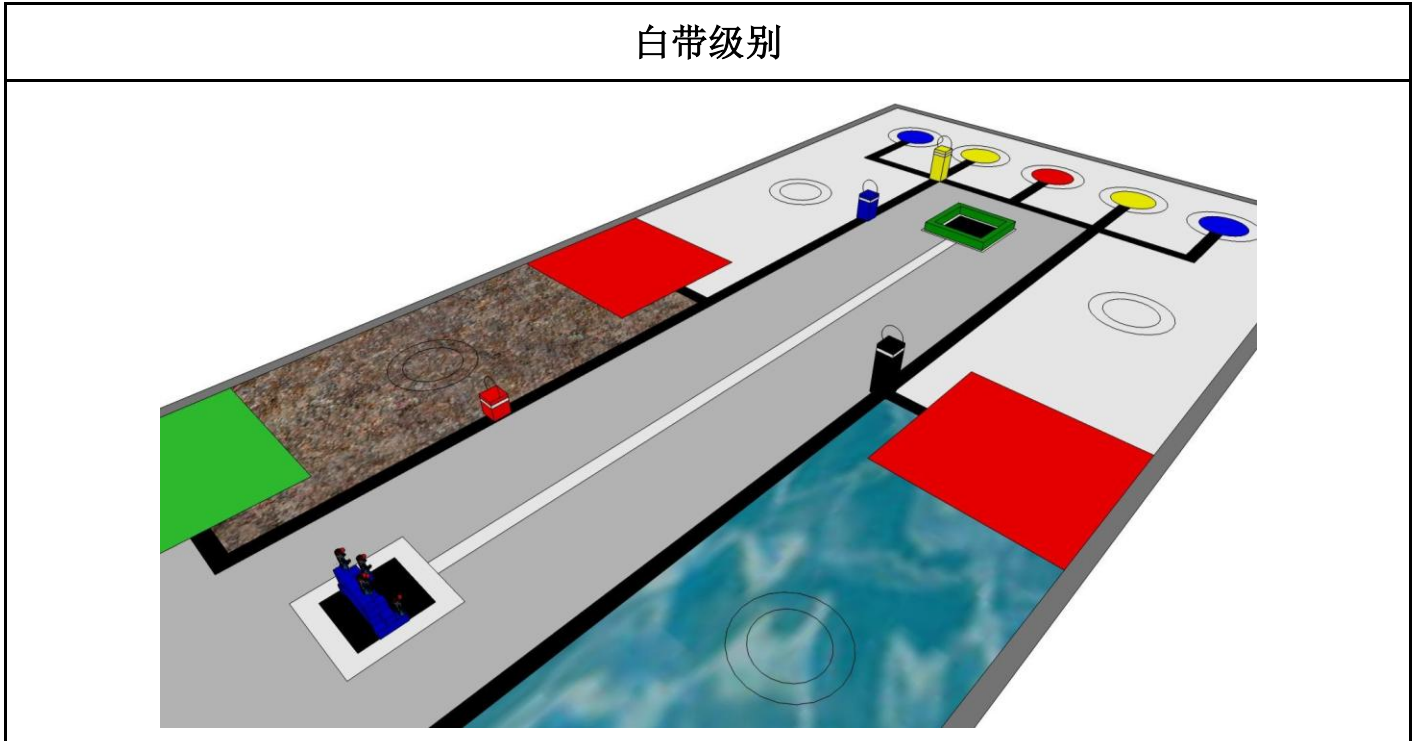
场地纸: Z01-F 地垫



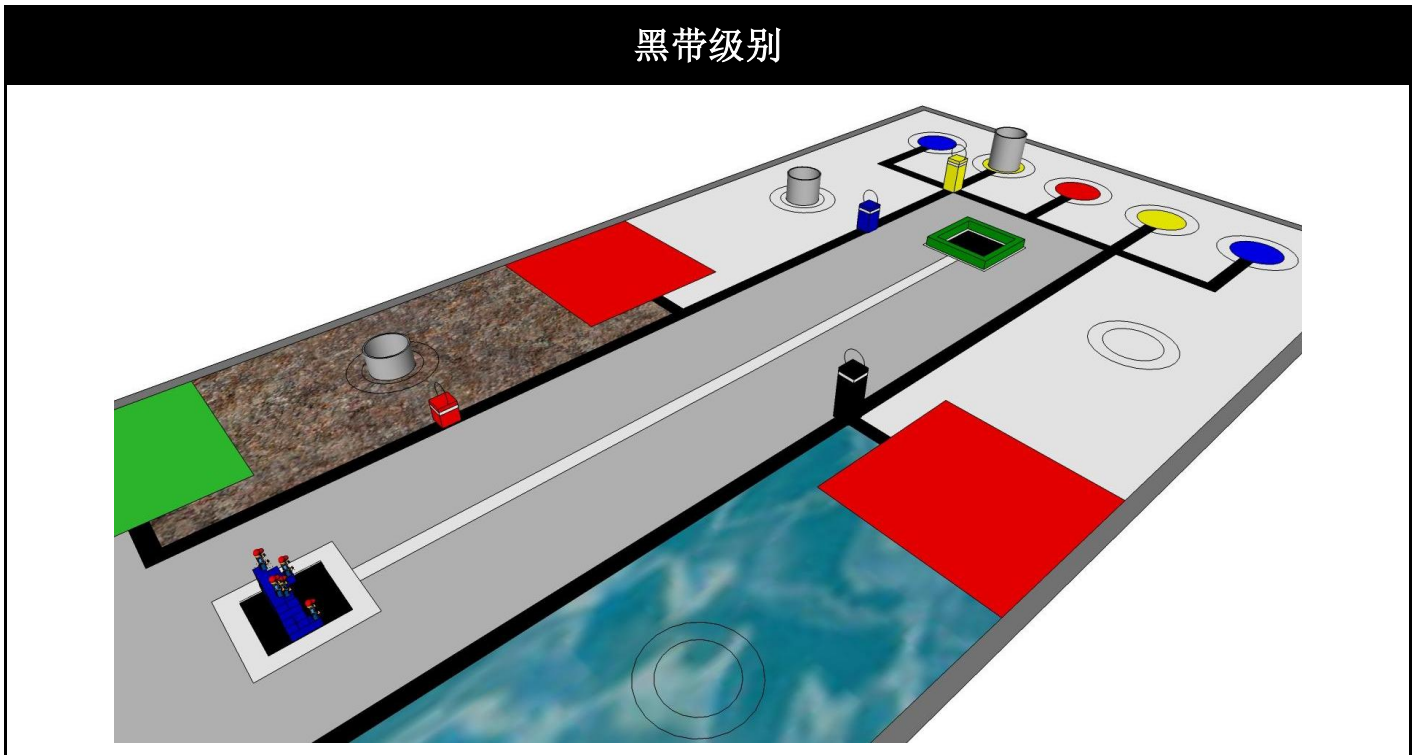


### 场地 3-D 效果

白带级别



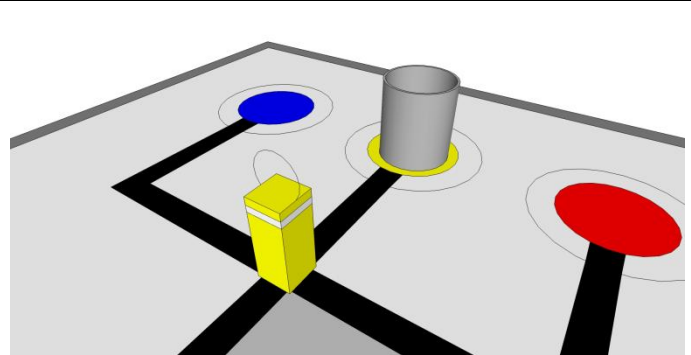
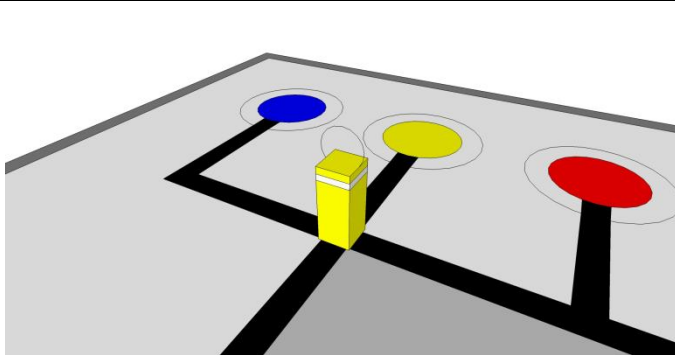
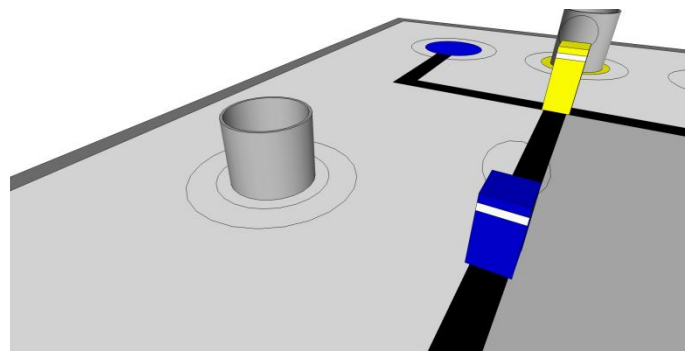
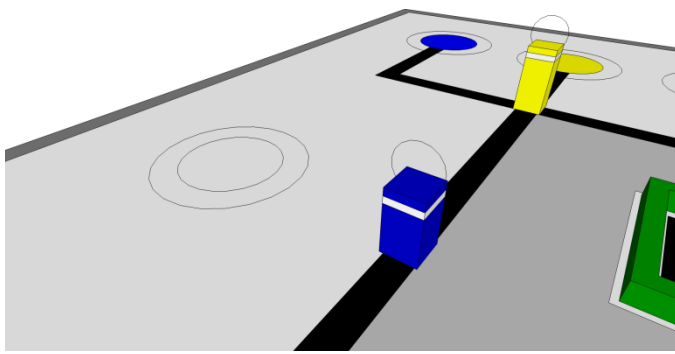
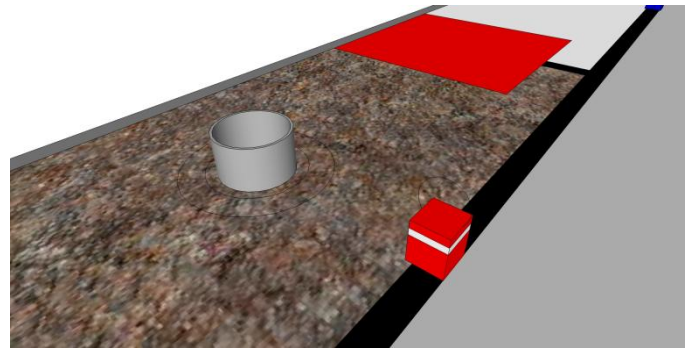
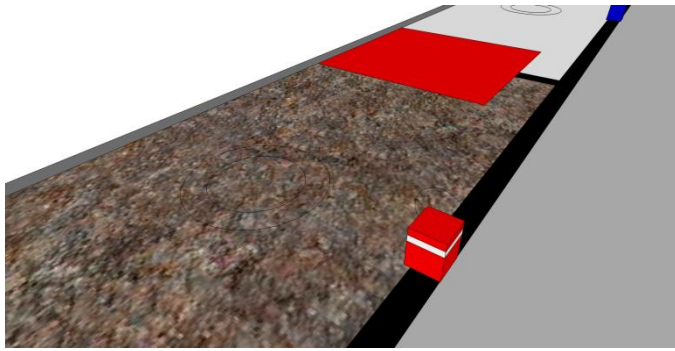
黑带级别





白帶级别

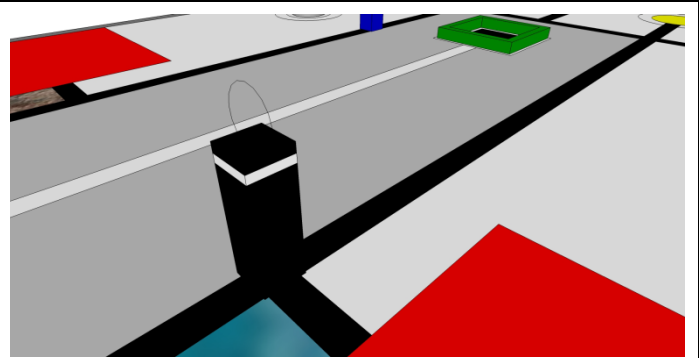
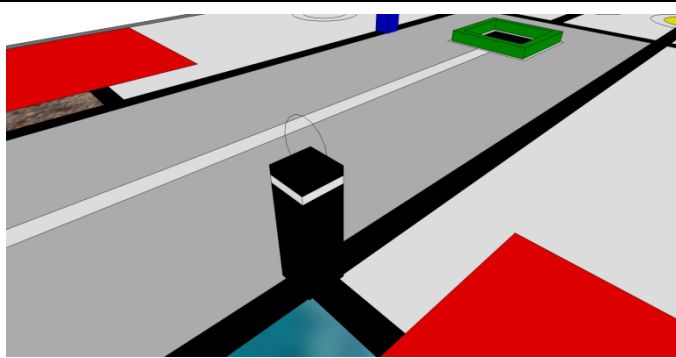
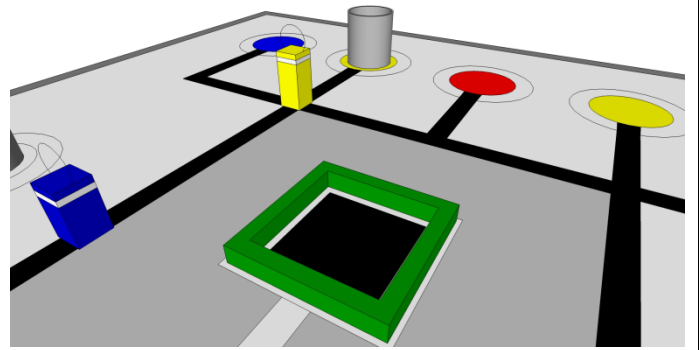
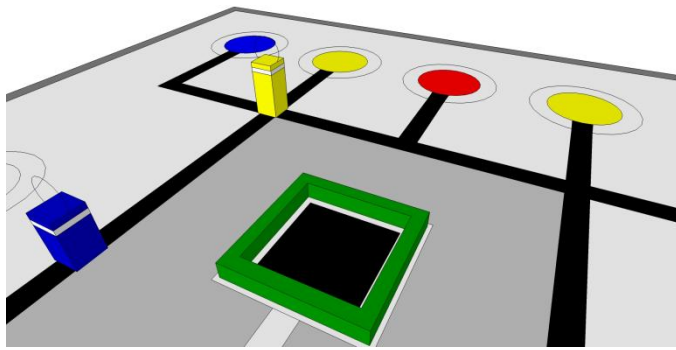
黑帶级别





白帶级别

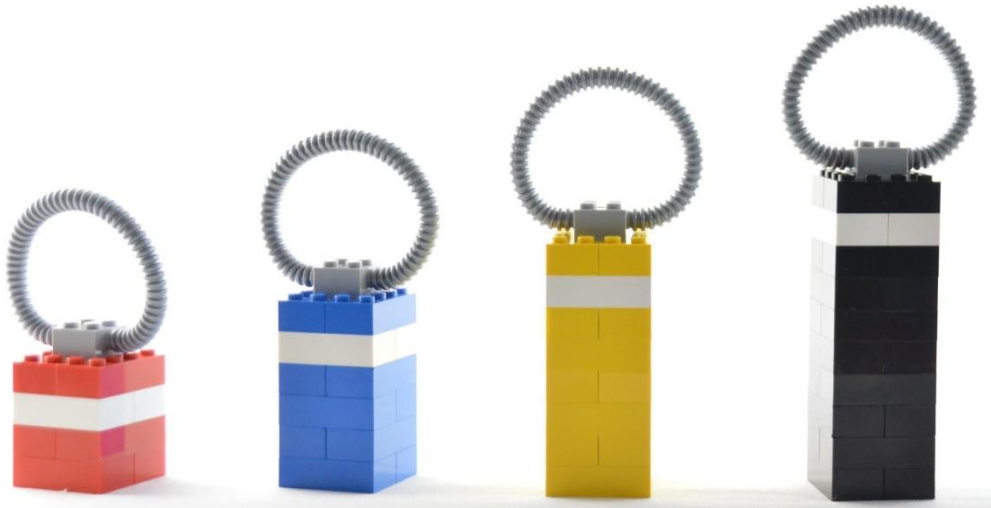
黑帶级别





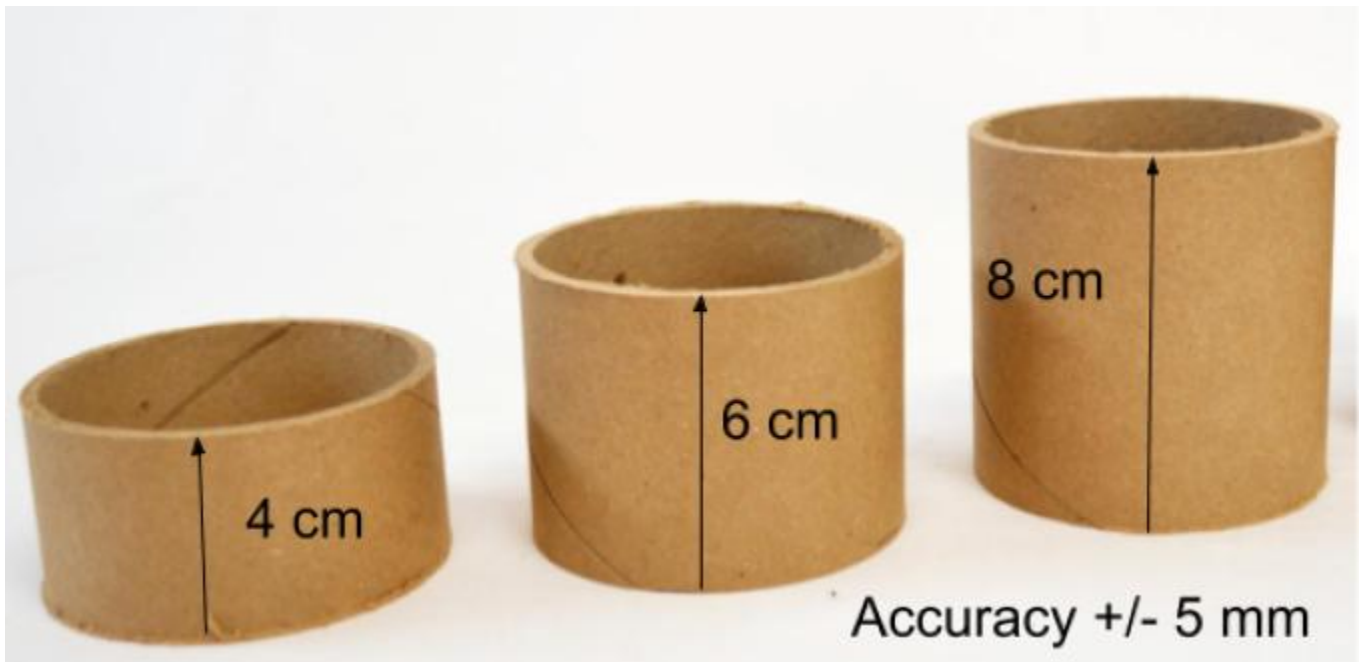
## 比赛附件描述

### a. 烟花火箭



火箭将使用乐高组件搭建。共有四枚火箭，分别为红，蓝，黄，黑色各一枚。

### b. 火箭发射筒（黑带级别）

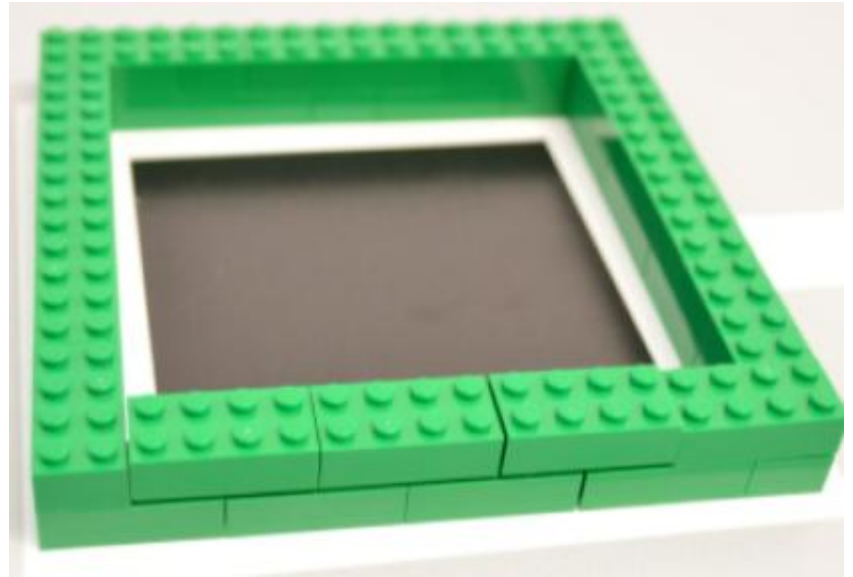


参照前图，共有三个不同高度的发射筒放置在场地上。注意黑色火箭没有发射筒，因其损坏，所以需要放置在四周有围墙的维修区内。纸质发射筒直径 7.6 厘米，发射筒颜色可能会和图中有区别。



### c. 维修区

维修区围墙由 32 块绿色 2X4 乐高积木搭建。



### d. 危险区的观众

共有 5 位危险区的观众坐在长凳上。长凳由 12 块 2X4 乐高积木和 4 块 1X6 积木完成。长凳搭建方式见额外附件。







## 比赛详解

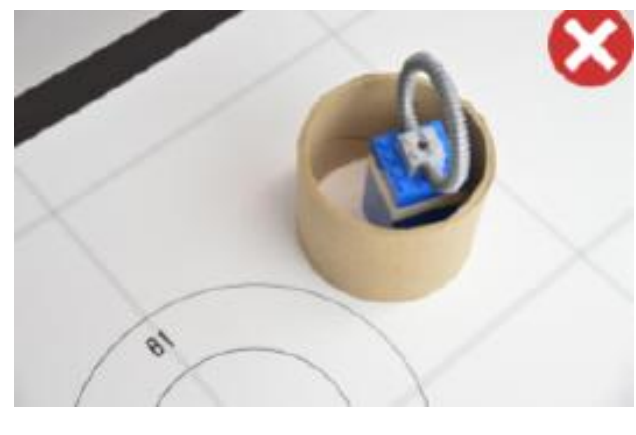
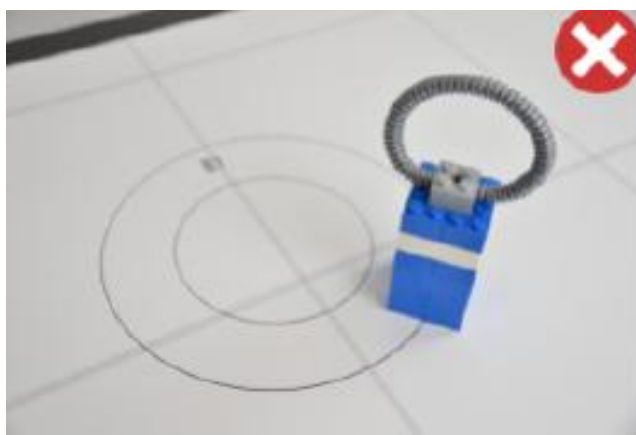
白带级别		黑带级别	
白带对应的为初级选手		黑带对应已经有一些机器人经验的选手	
允许时间			
2 分钟			
比赛步骤			
白带级别		黑带级别	
1. 各队将机器人放置在始发区内			
2. 裁判将火箭放入预定位置		裁判将火箭放入预定位置，随后将发射筒放在 C1, B1 和 A2 位置上.	
3. 裁判示意比赛开始，计时开始			
4. 各机器人按照预定顺序完成任务。红色火箭必须竖直，完全放入 C1 大圈内。机器人须对蓝色，黄色火箭完成相同任务。此外，机器人需要找到黑色火箭，提起后竖直放置在维修区内。危险去内的观众须和长凳一起被移至安全区域内。		各机器人按照预定顺序完成任务。红色火箭必须竖直，完全放入 C1 大圈内的发射筒中。机器人须对蓝色，黄色火箭完成相同任务。此外，机器人需要找到黑色火箭，提起后竖直放置在维修区内。危险去内的观众须和长凳一起被移至安全区域内。	
5. 机器人最终需要到达红色到达区。机器人的所有轮子必须全部在到达区内，并且没有其他部件接触红色到达区以外的区域，如此，机器人才被认为成功到达到达区并结束。			
8. 在机器人成功到达到达区后，或由参赛队员喊“STOP”后，计时停止。如机器人并未完全完成全套要求任务，则计时在完成最后一项任务后停止。			

判分图示			
2 对勾	完美，获得满分	X	未完成，无得分
1 对勾	良好，获得基础分		



白帶级别

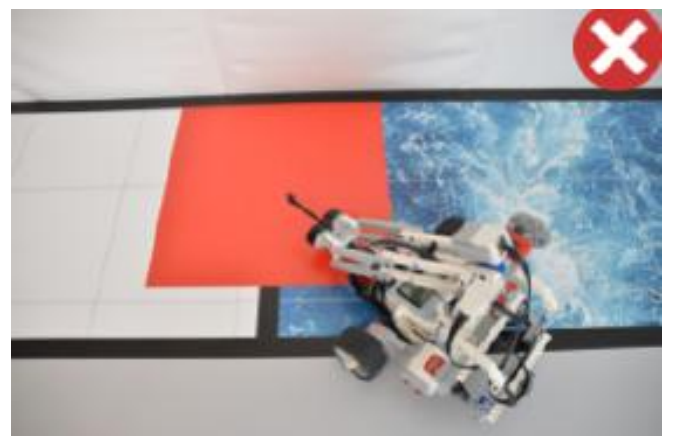
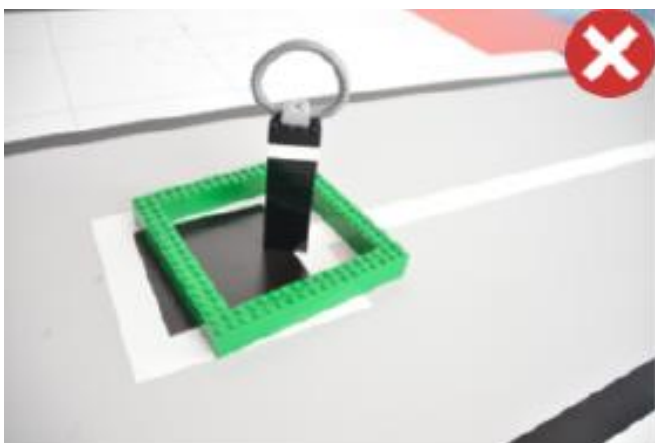
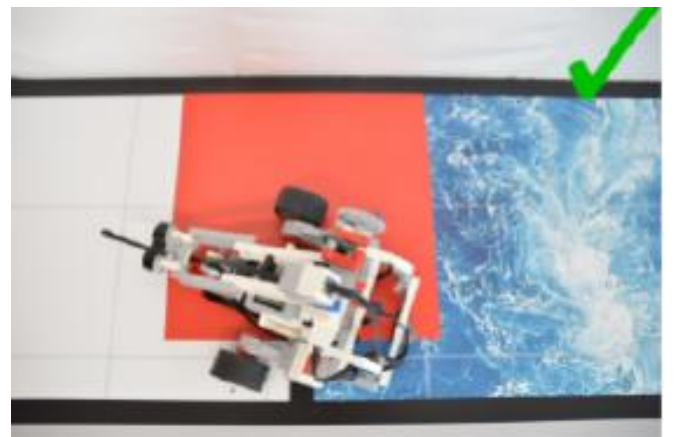
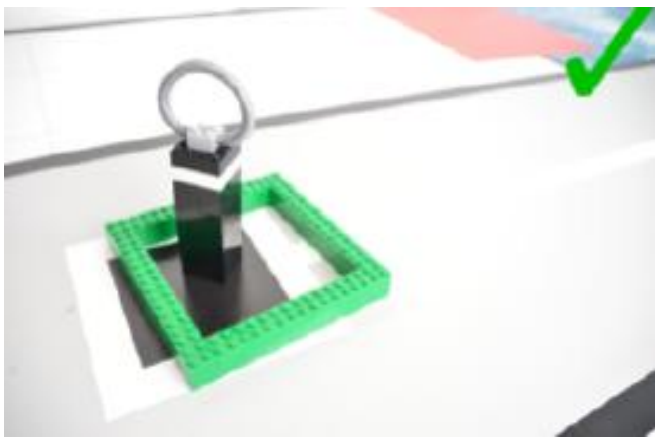
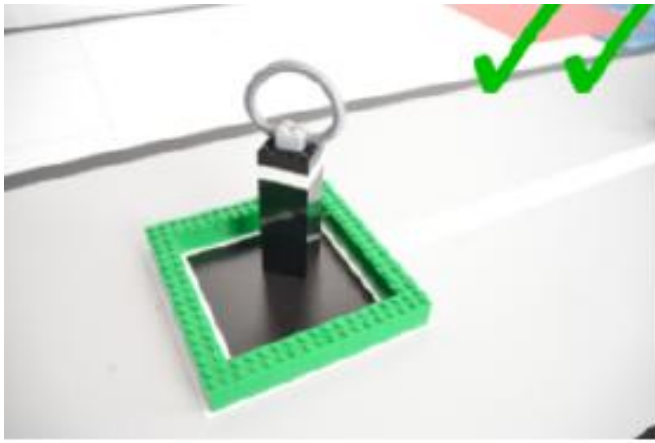
黑帶级别





维修区

到达区





### 观众安全区



### 判分表

	满分 (白带)	满分 (黑带)
10分：火箭被放置在指定地点（白带）/发射筒（黑带）	30	30
5分：火箭被放置在小圈内（白带）/发射筒位置依旧在小圈内（黑带）	15	15
20分：黑色火箭被竖直放置在黑色维修区内，并且绿色围墙未被移动	20	20
10分：黑色火箭被竖直放置在黑色维修区内，如绿色围墙被移动	10	10
10分：完美到达到达区	10	10
5分：到达到达区，部分部件/轮子不符合完美到达的要求	5	5
15分：将观众和长凳按照完美要求移动至安全区内	15	15
5分：将观众和长凳部分或未按完美要求移动至安全区内	5	5
10分：奖励分--完成惊喜规则的要求	10	10
<b>总分</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



## 罚分

火箭倾倒或部分被破坏	-2
观众长凳被损坏 或 观众坠落	-5

## Frequently Asked Questions

As the season progresses, questions and clarifications are made to the challenge. Do not forget to check out the FAQ below

### Q1