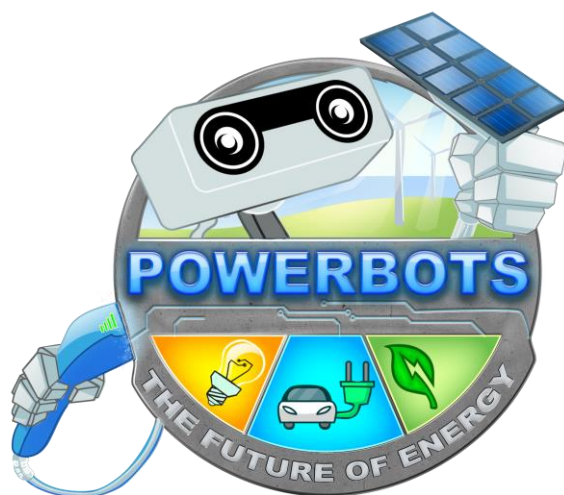




World Robot Olympiad 2021

常规赛-小学规则



Energy at Home 家庭能源

WRO 国际总决赛官方规则

(各地比赛规则可能有所不同)

版本: 12月17日

WRO 国际合作伙伴



目录

第一章 – 比赛介绍	2
1. 简介	2
2. 比赛场地	3
3. 比赛元素、位置及随机设置	4
4. 机器人任务	8
4.1. 安装太阳能电池	8
4.2. 移除旧灯泡	8
4.3. 安装节能灯	9
4.4. 安装智能家居设备	9
4.5. 停靠机器人	9
4.6. 加分	9
5. 计分	10
6. 本土赛、区域赛及国际赛	17
第二章 – 比赛元素搭建	18

第一章 – 比赛介绍

1. 简介

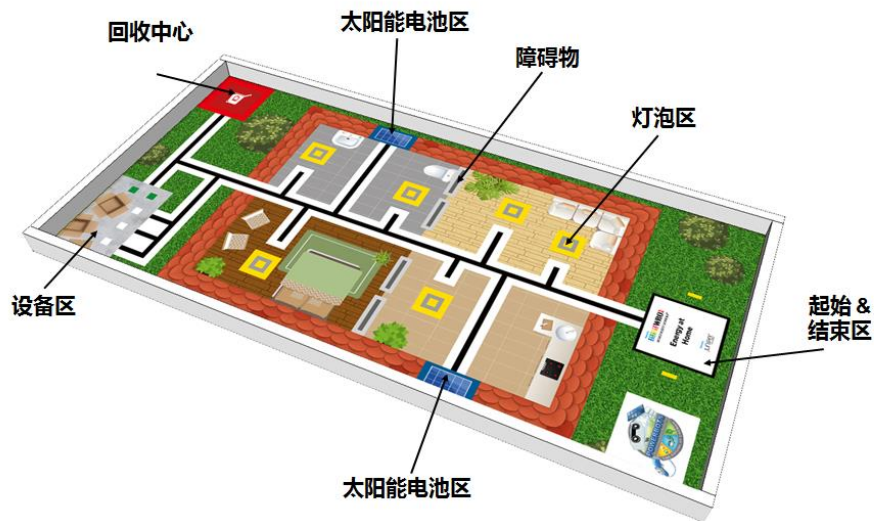
负责任地使用我们的能源对我们的未来至关重要，这不仅对我们整个社会，对我们自己的家也很重要。

在小学组的场地上，机器人将帮助房屋实现现代化。机器人将用新的节能灯替换旧灯，在屋顶上安装太阳能电池，并需要安装一些智能家居设备。

这项工作将有助于减少房屋的能源需求，并充分利用可再生能源。

2. 比赛场地

下图展示了场地的各个区域。



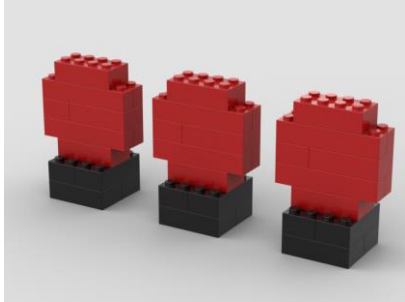
如赛台比场地纸大，则将场地纸居中放置。

更多有关赛台及场地纸的尺寸，请查阅 **WRO 常规赛总则规则**。

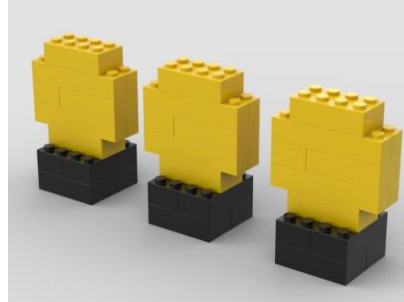
3. 比赛元素、位置及随机设置

旧灯泡（3 个红色及 3 个黄色）

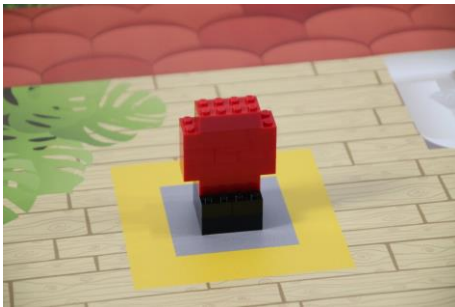
一共有 6 个旧灯泡，每轮比赛中将被随机摆放在灯泡区的黄色小方框内。



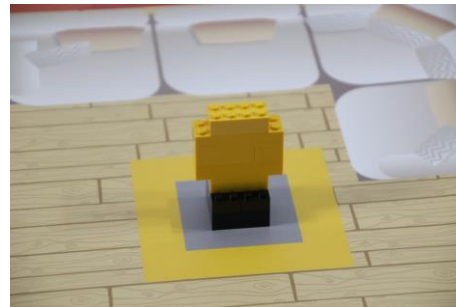
红色灯泡（已坏）



黄色灯泡（没坏）

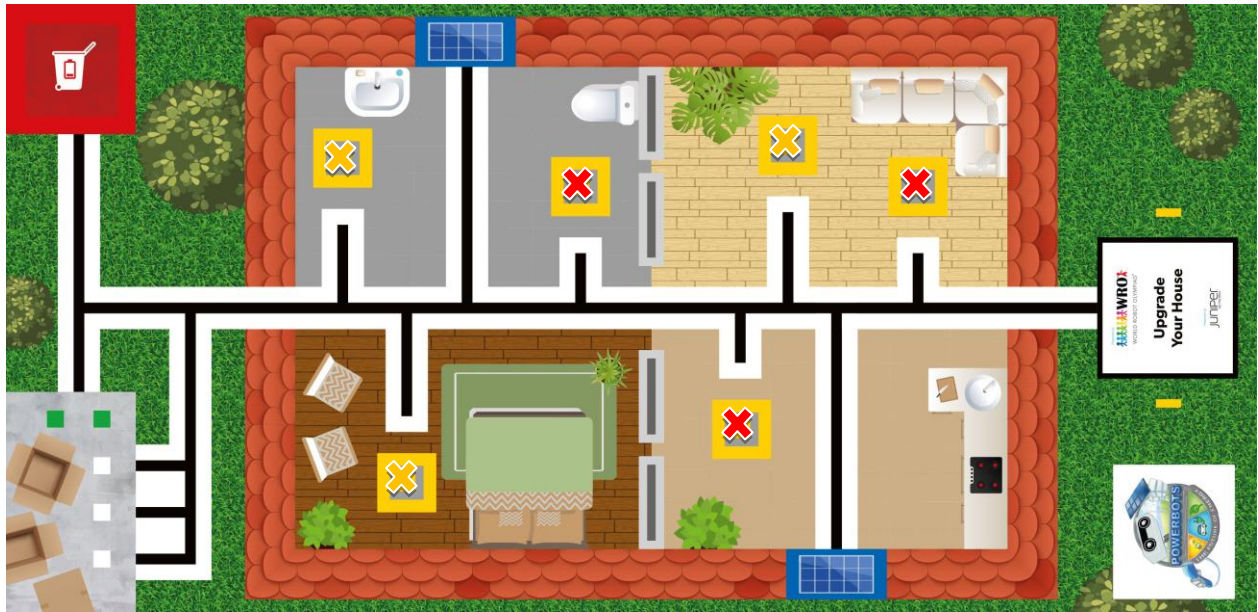


灯泡的起始位置在灯泡区的黄色小方框内



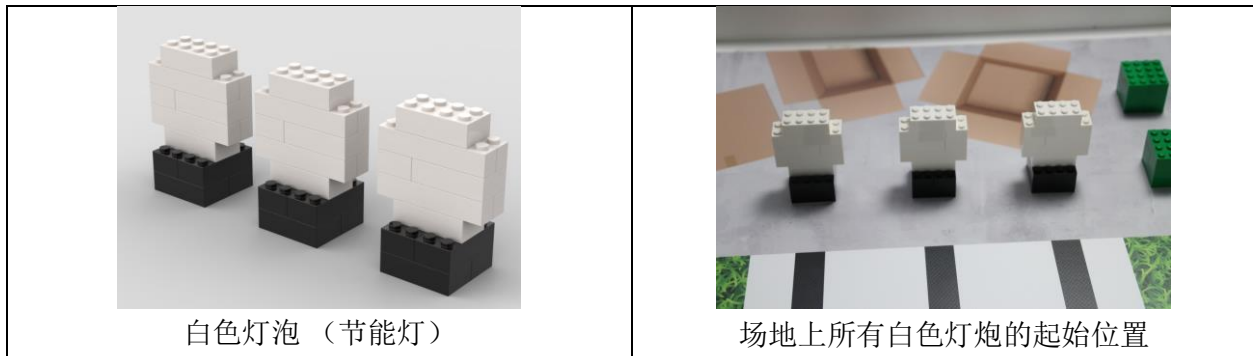
灯泡的起始位置在灯泡区的黄色小方框内

随机设置的一种可能（红色 X 表示红灯泡，黄色 X 表示黄灯泡）：



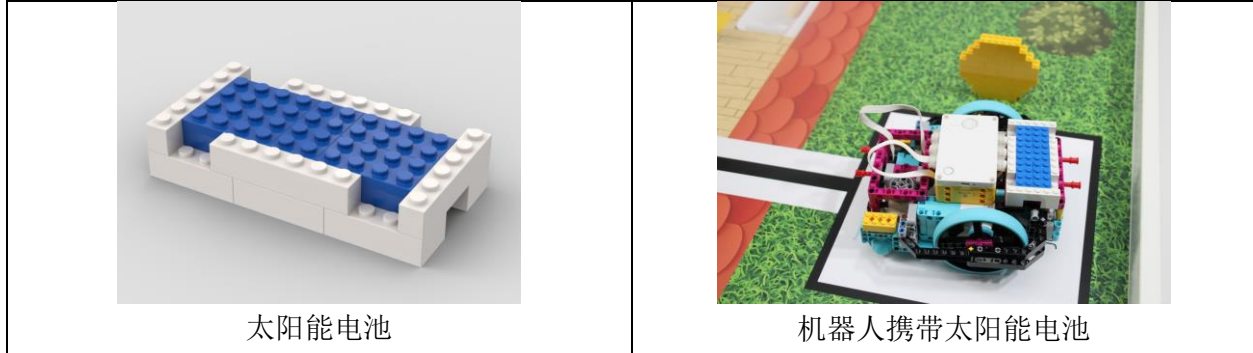
节能灯泡（3 个白色的）

三个节能灯泡使用被放置在设备区的白色方框内。



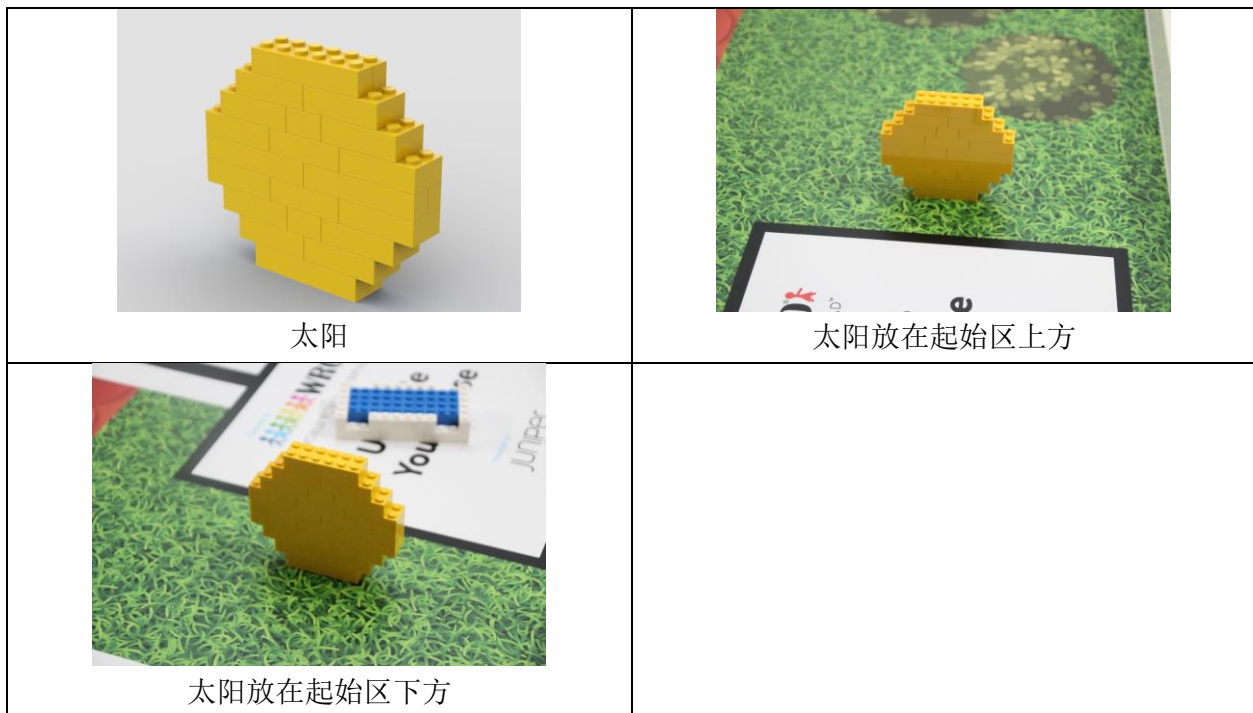
太阳能天池（1 块）

比赛开始时应将一块太阳能电池放在机器人上。



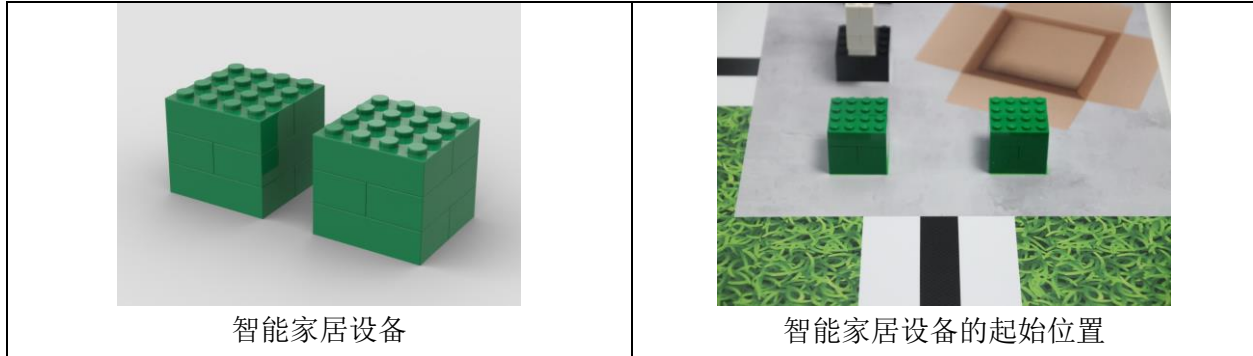
太阳（1 个）

我们在场地中引入了太阳。太阳将被随机放在起始区域上面或者下面的黄色小长方形上。



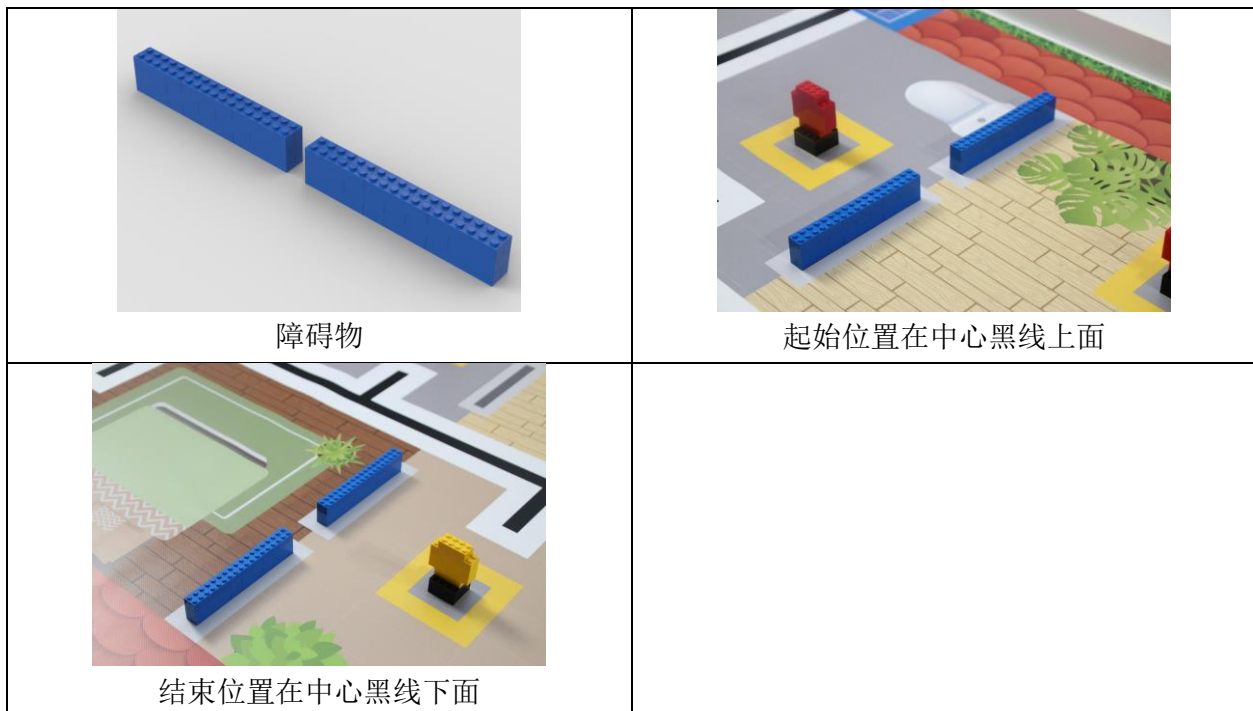
智能家居设备（2个）

有 2 个智能家居设备始终被放在设备区的绿色方框内。



障碍物（2个）

场地上有 2 个障碍物，一起呗放在中心黑线的上面或下面，但不会混合放置，即不会一个放上面一个放下面。



随机设置总结

在比赛当天，障碍物的位置将被随机选择（两个一起放在黑线上面或下面）

每轮比赛，以下物体将被随机设置：

- 太阳的位置（起始区的上面或下面）
- 红色灯泡和黄色灯泡的位置（放在不同的灯泡区）

4. 机器人任务

为了便于理解，任务将分段解释。

队伍可以决定完成任务的顺序。

4.1. 安装太阳能电池

根据太阳的位置，将太阳能电池安装到房顶上正确的一侧。如下图所示：



如果太阳能电池完全在正确的蓝色区内并且凸点朝上，可以获得满分。

4.2. 移除旧灯泡

另一个任务是找到坏的旧灯泡（红色灯泡），从它们的位置上移除并带到回收中心。

如果灯泡在黄色大方框外，可获得一定分数。如果灯泡完全在回收中心，则可获得满分。

4.3. 安装节能灯

移除红色灯泡后，机器人应获取新的白色节能灯并将它们安装到正确的房间里。

如果节能灯泡完全在之前坏的红色灯泡所处着的黄色大方框里，即可获得满分。每个区域最多可获得一个节能灯分。

4.4. 安装智能家居设备

在家中使用智能家居设备可以帮助减少能源的浪费。因此，机器人要把智能家居设备安装到房间中。

如果智能家居设备被放到比赛开始时有红色灯泡的房间，可获得一定分数。如果智能家居设备被放到一开始有红色灯泡并且已经更换成白色节能灯房间里，即可获得满分。每个房间只能获得一个智能家居设备得分。如果一个房间有两个智能家居设备，则不能得分。

4.5. 停靠机器人

等机器人回到起始&结束区，停止运行，并且机器人底盘（俯视角度）完全在起始&结束区之内（连接线可不计入），即可视为完成任务。

4.6. 加分

如果没有移动或损坏障碍物，没有移动或损坏黄色没坏的旧灯泡即可获得加分。

5. 计分

计分定义

“完全”代表比赛元素只接触相应区域（不包括黑线）

灯泡计分重点： 如果超过 1 个灯泡完全在一个黄色的大方框内，则不能得分。如果影响白色节能灯，该灯泡就不能计入智能家居设备的计分。

任务	每个	合计
安装太阳能电池		
太阳能电池完全在正确的蓝色区域内并凸点朝上		10
移除旧灯泡		
红色灯泡在黄色方框外，并且不在回收中心里	6	18
或者： 红色灯泡完全在回收中心里	8	24
安装节能灯		
白色灯泡完全在黄色大方框内	10	30
安装智能家居设备（每个房间只能放一个智能家居设备）		
智能家居设备被放到比赛开始时有红色灯泡的房间，并且没有节能灯	3	6
智能家居设备被放到比赛开始时有红色灯泡的房间，并且正确安装了节能灯	7	14
停靠机器人		
机器人完全停止在开始&结束区内 (仅在获得其他任务分时方可获得该项分数，不含加分)		7
获得加分		
障碍物没有被移动或损坏	2	4
黄色灯泡没有被从起始位置上移动或损坏	2	6
最高分		95

计分表

队伍名称: _____

轮: _____

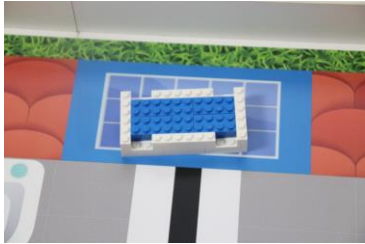
任务	每个	合计	#	得分
安装太阳能电池				
太阳能电池完全在正确的蓝色区域内并凸点朝上		10		
移除旧灯泡				
红色灯泡在黄色方框外，并且不在回收中心里	6	18		
或者: 红色灯泡完全在回收中心里	8	24		
安装节能灯				
白色灯泡完全在黄色大方框内	10	30		
安装智能家居设备（每个房间只能放一个智能家居设备）				
智能家居设备被放到比赛开始时有红色灯泡的房间，并且没有节能灯	3	6		
智能家居设备被放到比赛开始时有红色灯泡的房间，并且正确安装了节能灯	7	14		
停靠机器人				
机器人完全停止在开始&结束区内 (仅在获得其他任务分时方可获得该项分数，不含加分)		7		
获得加分				
障碍物没有被移动或损坏	2	4		
黄色灯泡没有被从起始位置上移动或损坏	2	6		
最高分		95		
			惊喜规则	
			本轮总分	
			用时	

队伍签字

裁判签字

计分解读

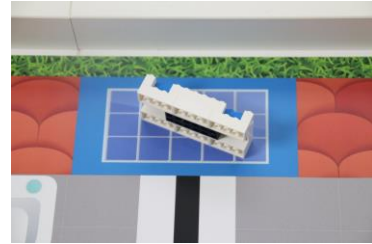
太阳能电池完全在正确的蓝色区域内并凸点朝上。→ 10分



10分 (凸点朝上)



0分 (部分在外面)



0分 (凸点不朝上)

红色灯泡在黄色方框外，并且不在回收中心里→ 每个6分



6分 (在外面)



0分 (不在外面)



0分 (部分还在里面)

或者: 红色灯泡完全在回收中心里→ 每个8分



8分



8分 (没站立也可以)



8分
(所有部件接触地垫)



0分 (未完全进入, 部分在外面), 但是仍可以获得在黄色方框之外的6分

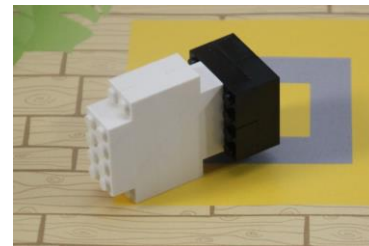
白色灯泡完全在黄色大方框内 → 每个10分



10分



10分
(没站立也可以)



10分
(所有部件接触里面)



0分 (没在黄框里面)



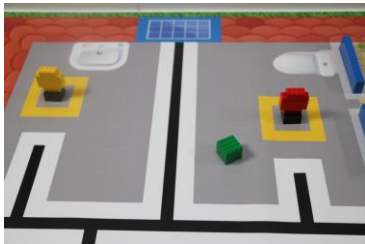
0分 (如果两个灯泡都在里面, 则不能得分)

房间的定义

下图展示了用紫色、蓝色、黄色及绿色区分的不同房间。
只有中间的黑线不属于家中的任何一个房间。



智能家居设备被放到比赛开始时有红色灯泡的房间，并且没有节能灯 → 每个 3 分



3 分



3 分

(本轮开始时红色灯泡在那里)



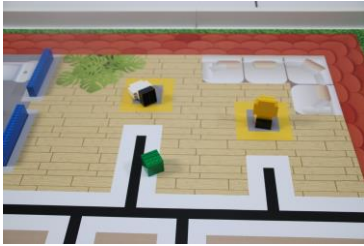
0 分

(中间的黑线不属于任何房间)

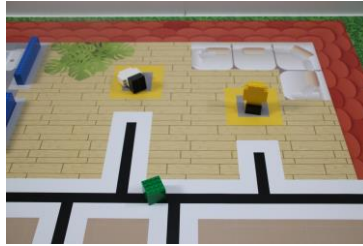


0 分 (一个房间内有二个智能设备)

智能家居设备被放到比赛开始时有红色灯泡的房间，并且正确安装了节能灯 → 每个7分



7分 (正确安装了节能灯)



0分
(中间的黑线不属于任何房间)



3分 (如上，没有正确安装节能灯)

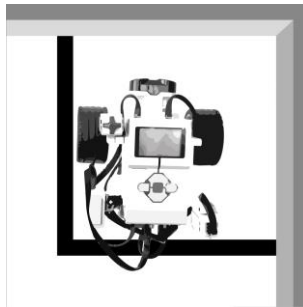


0分 (一个房间内有两个智能设备)

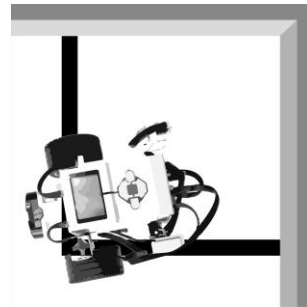
机器人完全停止在开始&结束区内(仅在获得其他任务分时方可获得该项分数，不含加分) → 7分



机器人的投影完全在起始&结束区内

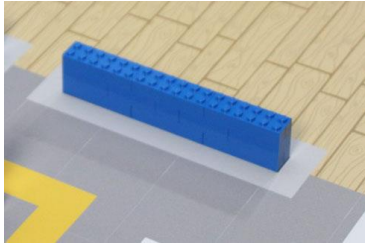


机器人的投影完全在起始&结束区内，但连接线不在也可以得分。

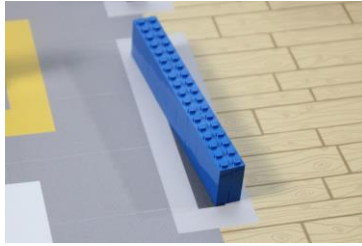


如果机器人投影没有完全在起始&结束区内，不能得分

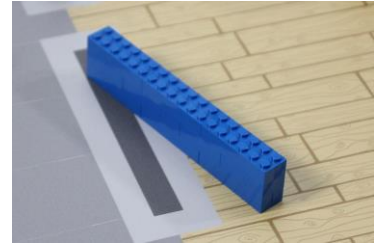
障碍物没有被移动或损坏 → 每个2分



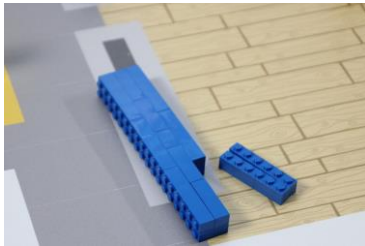
2 分, 没有移动



2 分, 只移动了一点碰到灰色区域



0 分, 被移出灰色区域之外



0 分, 已被损坏

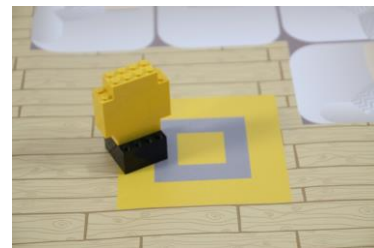
黄色灯泡没有被从起始位置上移动或损坏 → 每个2 分



2 分, 没有移动



2 分, 只移动到灰色区域内



0 分, 移出到灰色区域之外

6. 本土赛、区域赛及国际赛

WRO 比赛在全球 90 多个国家举办，每个国家的队伍都期待不同难度的任务。本文件中介绍的任务将用 WRO 国际赛，是拥有最佳方案的队伍将参与的最终赛事，所以这些规则更具挑战性。

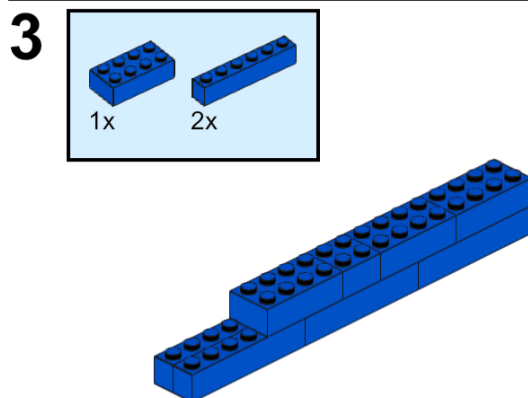
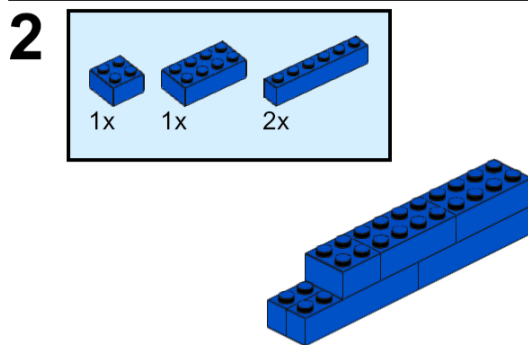
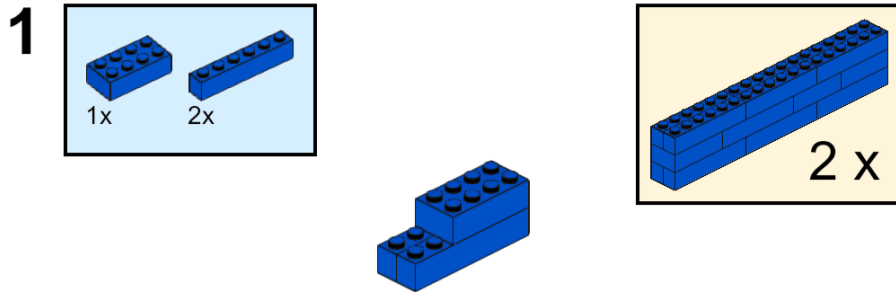
WRO 认为所有队员都能应该在比赛中获得最佳的体验。经验较少的队伍也可以得高分，这样才能建立他们的自信心，从而更好运用科学技能，对未来的教育产生重要的影响。

所以 WRO 协会建议每个国家的组委会可以适当调整规则，降低本土比赛、区域赛甚至全国赛的难度，从而让所有的队员有更积极的体验。各国组委会可以根据各自的情况自行决定。以下是我们提出一些降低难度的想法。

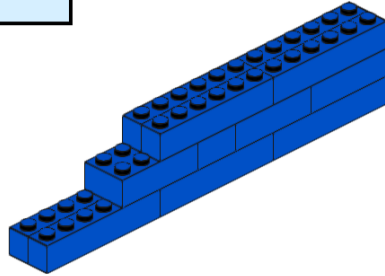
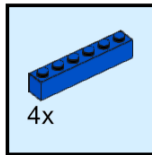
降低难度的建议：

- 去掉障碍物随机设置
- 只有在比赛当天进行灯泡的随机设置

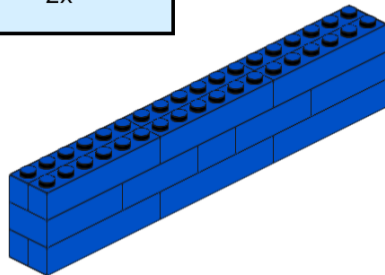
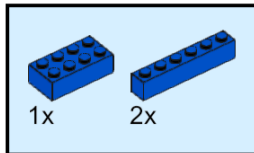
第二章 - 比赛元素搭建



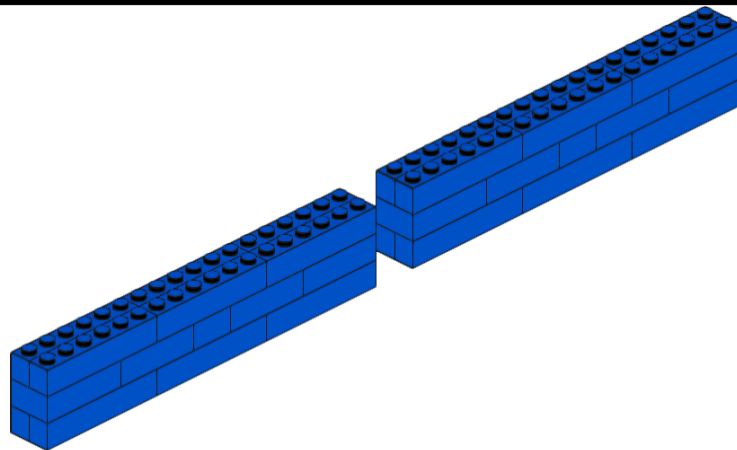
4

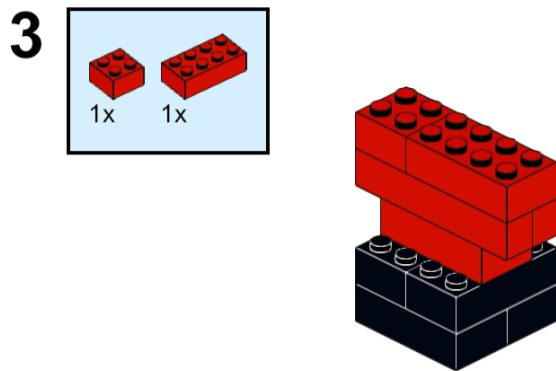
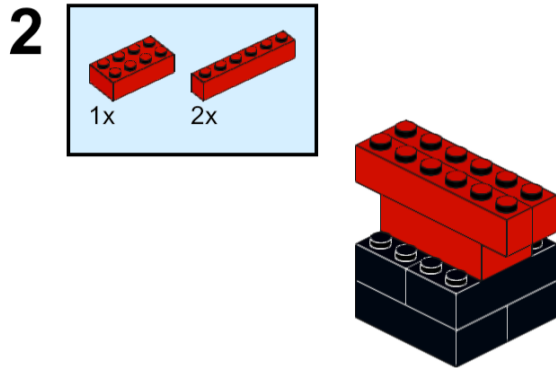
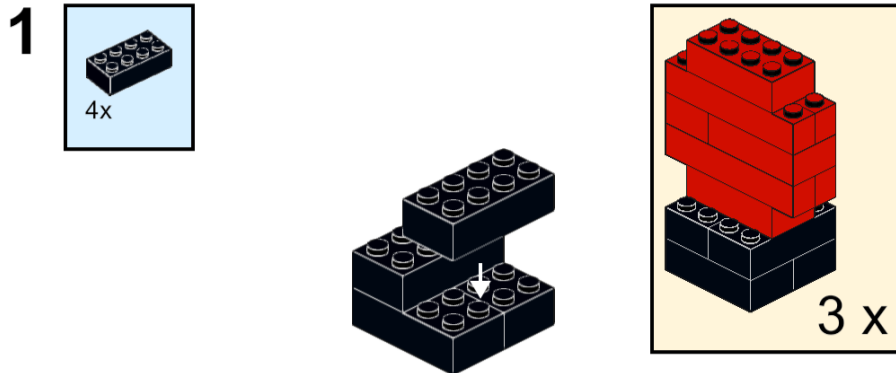


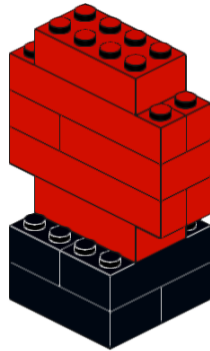
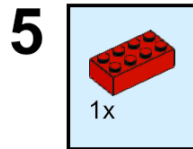
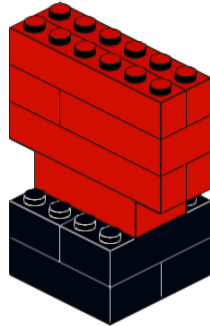
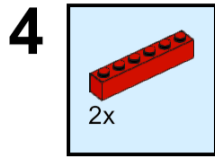
5



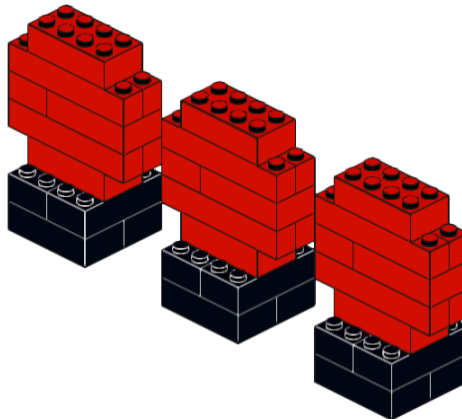
6

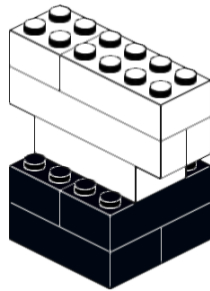
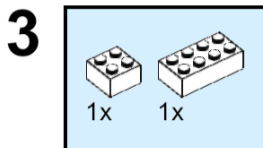
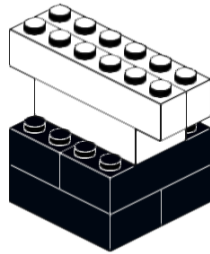
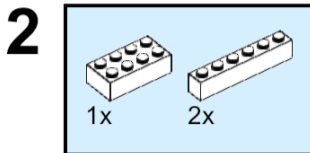
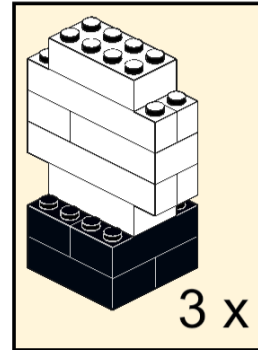
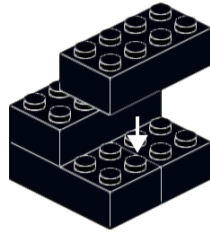
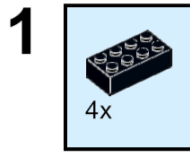


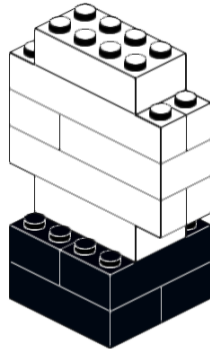
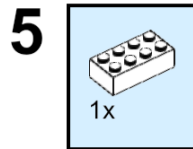
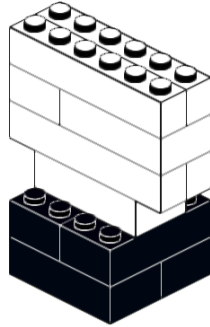
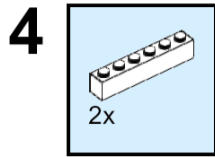




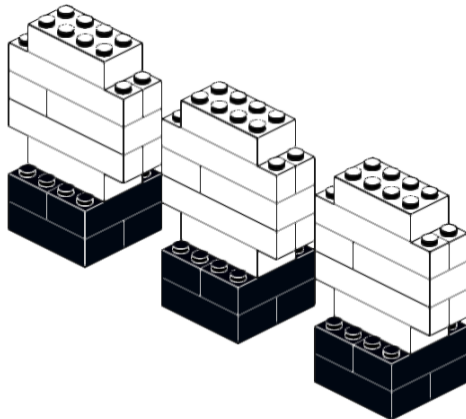
6

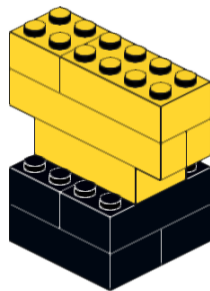
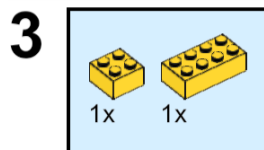
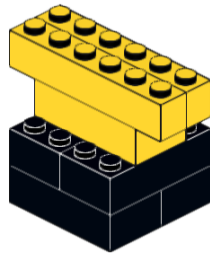
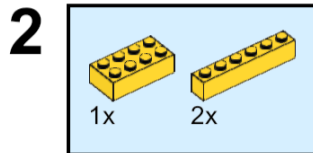
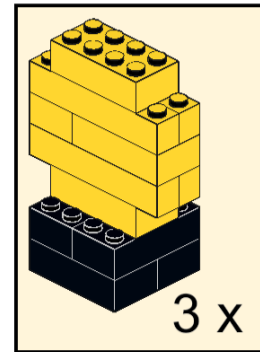
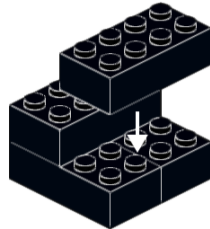
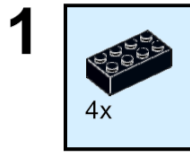


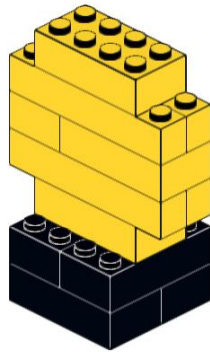
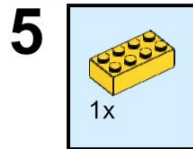
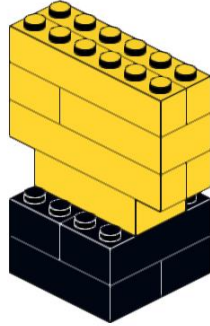
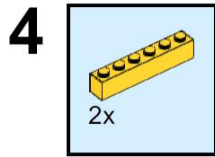




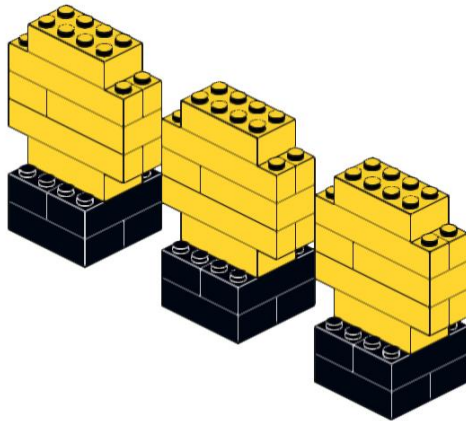
6

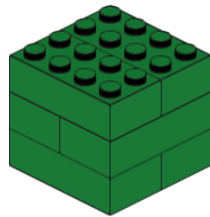
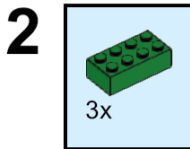
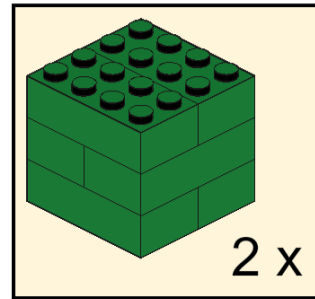
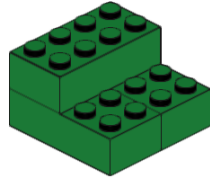
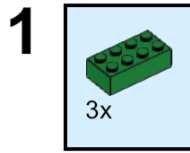






6





3

