



世界青少年机器人奥林匹克竞赛

机器人任务赛

2022 赛季

小学组 细则



**机器人伙伴**  
MY ROBOT MY FRIEND

园艺机器人

WRO 国际总决赛官方规则。版本：2022 年 1 月 15 日

# 目录

第一章 - 比赛介绍.....	2
1. 介绍.....	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.....	7
4.1 解救瓢虫.....	7
4.2 修剪长高的青草.....	7
4.3 收集杂草.....	7
4.4 激活服务站点.....	7
4.5 停靠机器人.....	7
4.6 加分.....	7
5. 计分.....	8
6. 本土赛、区域赛及国际赛.....	14
第二部分 - 比赛元素的搭建.....	15

## 第一章 - 比赛介绍

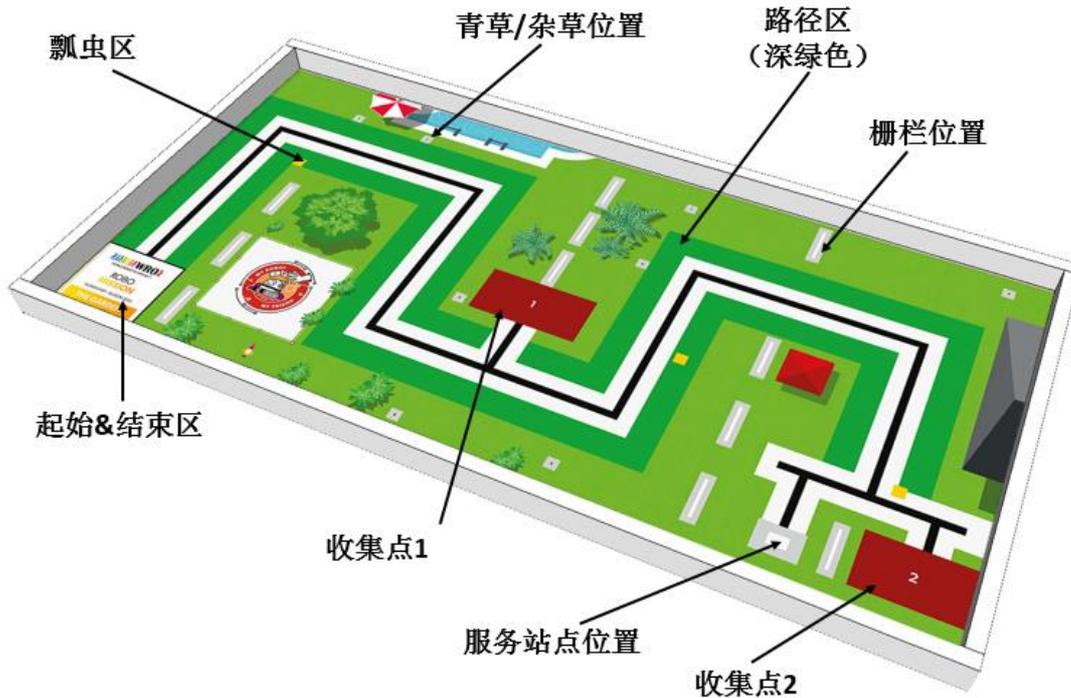
### 1. 介绍

机器人在家庭和日常生活中有很多应用，比如机器人可以帮助我们完成各种园艺工作。有的机器人可以清理水池，播撒种子或者给花儿浇水。

在小学组的场地上，机器人的任务是修剪草坪和收集杂草。同时，机器人还要留意机器人路径上的瓢虫，并把它们带到安全的地方。

## 2. 比赛场地

下图展示了比赛场地及场地上的各个区域。



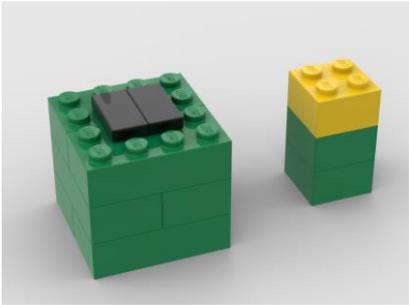
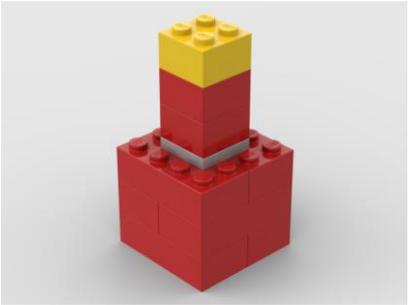
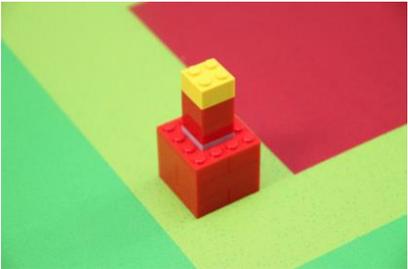
如赛台比场地纸大，则将场地纸居中放置。

更多关于场地及场地纸的规则，请查看 WRO 机器人任务赛总则规则 6.

### 3. 比赛元素、位置、及随机设置

#### 青草 (3个) & 杂草 (3个)

3个青草以及3个杂草在每轮开始前被随机放在场地上8个灰色位置的其中6个位置上。另外2个灰色位置空着。

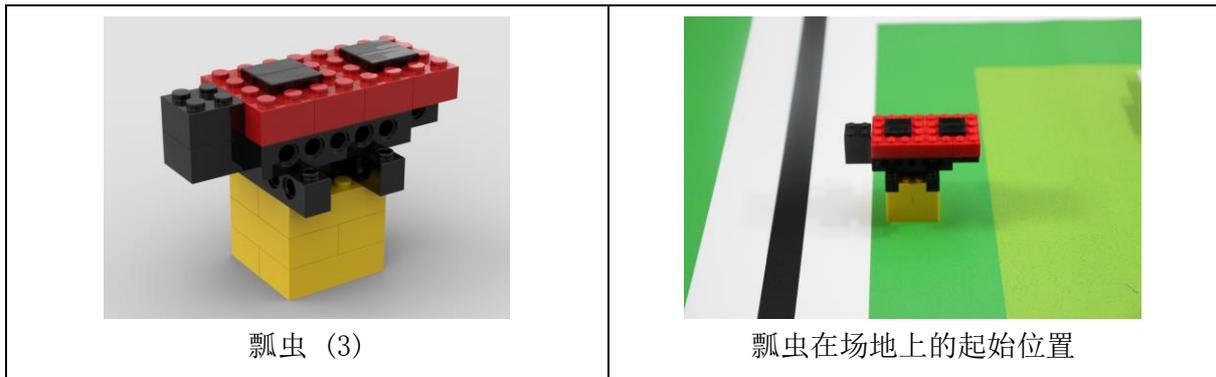
 <p style="text-align: center;">青草</p> <p>青草包括底座 (左侧) 和顶部 (右侧)</p>	 <p style="text-align: center;">杂草</p> <p>杂草是一整个模型，底座和顶部固定在一起</p>
 <p style="text-align: center;">青草在场地上的起始位置 (在灰色区域上)</p>	 <p style="text-align: center;">杂草在场地上的起始位置 (在灰色区域上)</p>

一种可能出现的随机设置（绿色 X 是青草，红色 X 是杂草）



瓢虫（3个）

三只瓢虫总是放在场地的黄色区域。瓢虫总是朝向左看出发区。



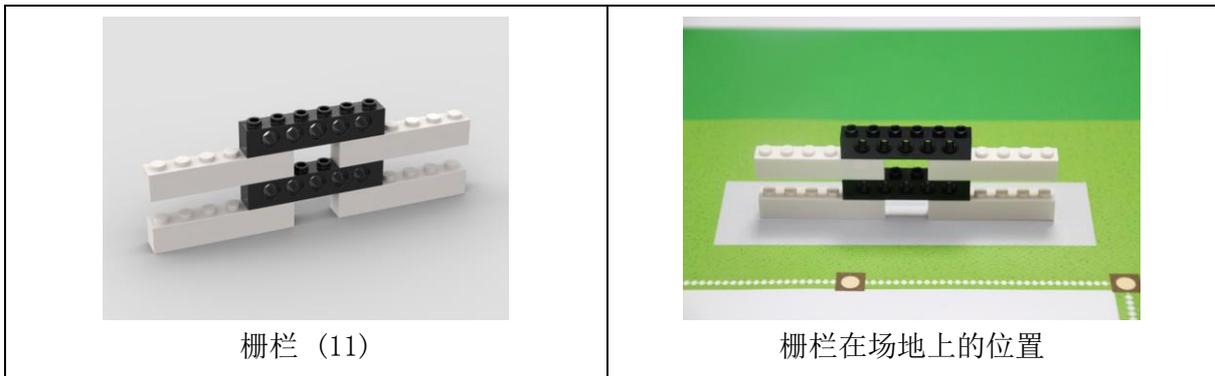
## 服务站点（1个）

服务站点位于灰色区域内的白色矩形上。它的放置始终使绿色部分位于左侧和底部。在执行任务期间，需要抬起绿色面。



## 栅栏（11个）

场地上有11个栅栏，不能被移动或损坏。栅栏放在灰色区域的白线上。



## 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 解救瓢虫

机器人需要去修剪草坪并收集杂草，因此，机器人需要把园艺机器人路径上的瓢虫移开。

如果瓢虫的底座离开路径区域（深绿色区域以及内部被白色区域包围的黑色线条）并保持直立的状态，可以获得满分。

### 4.2 修剪长高的青草

园艺机器人的任务之一是修剪长高的青草。机器人需要识别灰色位置上的青草并修剪青草的顶部（将青草的顶部移除）。

如果青草的顶部没有在青草底座的上面，并且青草的底座依然接触灰色区域，即可获得满分。

### 4.3 收集杂草

机器人的另一个任务是收集杂草。机器人应识别灰色位置上的杂草并将它们带到收集点。

场地上有两个收集点（棕色区域）。如果杂草完全进入收集点 1 区域内，即可得分。如果机器人将杂草带到场地末端的收集点 2，则可获得更多分数。

### 4.4 激活服务站点

当园艺机器人成功完成花园里的路线之后，应激活服务站点。然后园艺机器人的用户手机就会收到一条信息，显示机器人已完成园艺工作。

如果服务站点的状态从黑色变成绿色（绿色一边在上面），并且场地上至少有 9 个栅栏没有被移动或破坏，服务站点仍完全在灰色区域内，即可得分。

### 4.5 停靠机器人

当机器人回到起始&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栅栏，可以获得相应加分。

## 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）

任务	每个	合计
<b>解救瓢虫</b>		
瓢虫完全在机器人路线区域之外并且保持直立的状态	5	15
<b>修剪长高的青草</b>		
青草的顶部不再接触青草的底座，并且青草的底座依然接触灰色区域	7	21
<b>收集杂草</b>		
杂草元素完全在收集点 1 之内。	9	27
杂草元素完全在收集点 2 之内。	12	36
<b>激活服务站点</b>		
服务站点的设置正确，至少 9 个栅栏仍然保持在原灰色区域直立，服务站点的底座仍完全在灰色区域内		17
<b>停靠机器人</b>		
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)		14
<b>加分</b>		
栅栏没有被移动或损坏	2	22
<b>最高分</b>		125

## 计分表

队伍名称: \_\_\_\_\_

轮: \_\_\_\_\_

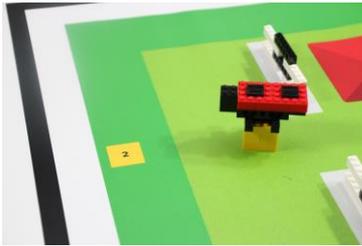
任务	每个	合计	#	合计
<b>解救瓢虫</b>				
瓢虫完全在机器人路线区域之外并且保持直立的状态	5	15		
<b>修剪长高的青草</b>				
青草的顶部不再接触青草的底座，并且青草的底座依然接触灰色区域	7	21		
<b>收集杂草</b>				
杂草元素完全在收集点 1 之内。	9	27		
杂草元素完全在收集点 2 之内。	12	36		
<b>激活服务站点</b>				
服务站点的设置正确，至少 9 个栅栏仍然保持在原灰色区域直立，服务站点的底座仍完全在灰色区域内		17		
<b>停靠机器人</b>				
机器人完全停止在开始&结束区内 (仅在获得其他任务分时方可获得该项分数，不含加分)		14		
<b>加分</b>				
栅栏没有被移动或损坏	2	22		
<b>总计</b>		125		
			<b>惊喜规则</b>	
			<b>本轮总分</b>	
			<b>本轮用时</b>	

\_\_\_\_\_  
队伍签名

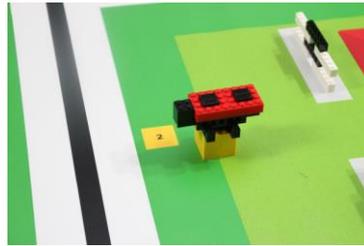
\_\_\_\_\_  
裁判签名

## 计分解读

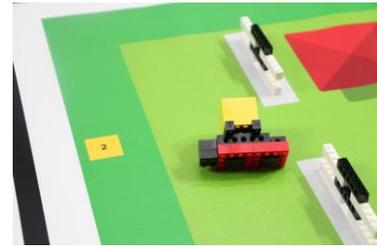
瓢虫完全在机器人路线区域之外并且保持直立的状态 → 每个5分



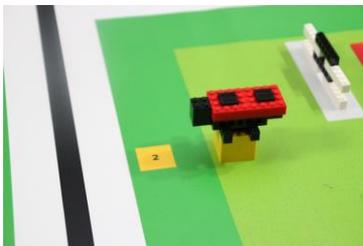
5 分



0 分（部分在外面）



0 分（没有直立）



5 分（底座在外面）

青草的顶部不再接触青草的底座，并且青草的底座依然接触灰色区域 → 每个7分



7分



7分



7分（只接触底座的侧面）



0分（躺在上面）



0分（底座没有接触）

杂草元素完全在收集点1之内。 → 每个9分



9 分



9 分（没有直立是可以的）



0 分  
（没有完全在区域内）



0 分  
（完全没有在区域里）

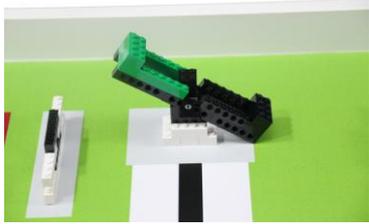
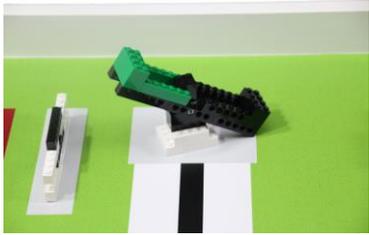
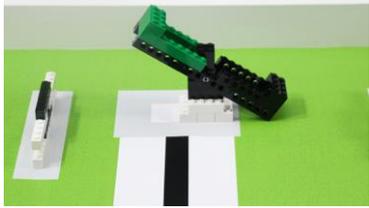
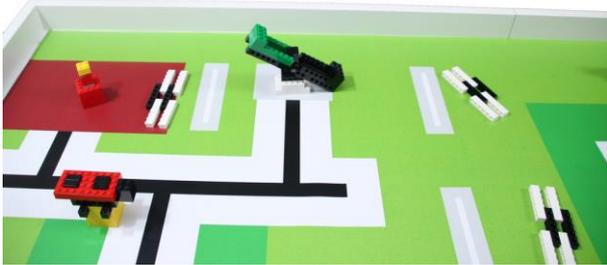
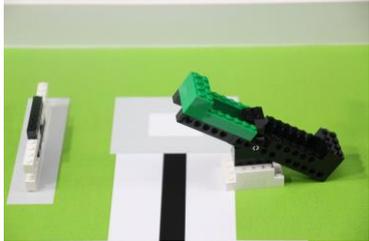
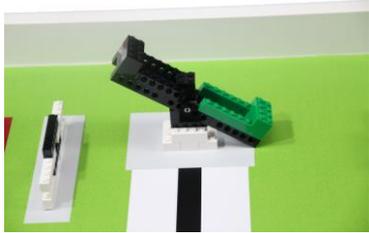
杂草元素完全在收集点2之内。 → 每个12分



12 分

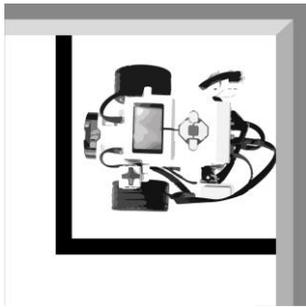
其他得分情况与收集点1的情况相同。

服务站点的位置正确，至少 9 个栅栏仍然保持直立，服务站点的底座仍完全在灰色区域内 →  
17 分

 <p>17 分</p>	 <p>17分（在灰色区域内移动是OK的）</p>	 <p>17分，服务站点的底座还完全在区域内</p>
 <p>0分（9个栅栏必须在得分状态，这里有3个已经完全离开栅栏区域）</p>		 <p>0分（完全离开了灰色区域）</p>
 <p>0分（服务站点转动的方向，但绿色部分没有在上面）</p>		

机器人完全停止在开始&结束区内

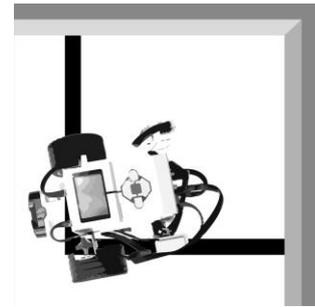
(仅在获得其他任务分时方可获得该项分数，不含加分) → 14分



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

栅栏没有被移动或损坏 → 每个2分



2分，没有移动



2分，仅在灰色区域内移动了位置



0分，部分移出了灰色的区域



0分，完全移出了灰色区域



0分，损坏

## 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。

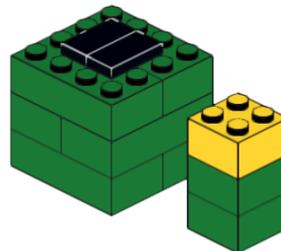
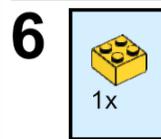
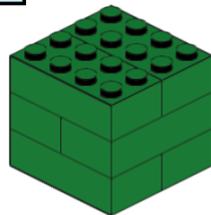
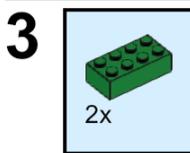
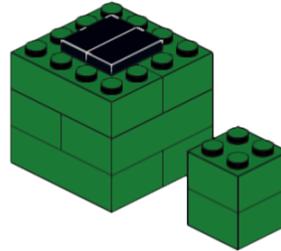
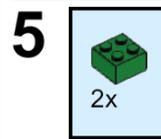
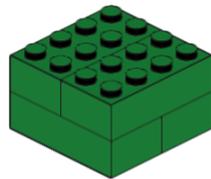
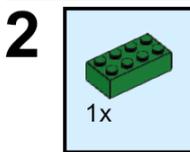
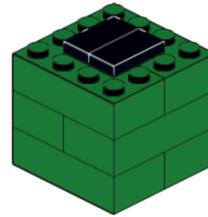
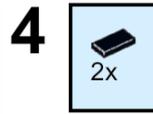
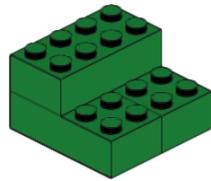
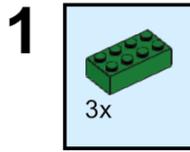
所以 WRO 协会建议每个国家的组委会可以适当调整规则，降低本土比赛、区域赛甚至全国赛的难度，从而让所有的队员有更积极的体验。各国组委会可以根据各自的情况自行决定。以下是我们提出一些降低难度的想法。

### 降低比赛难度的建议：

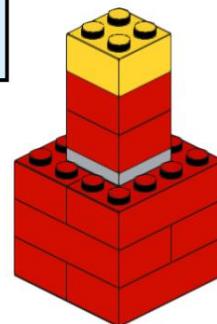
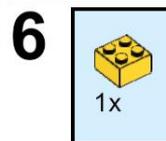
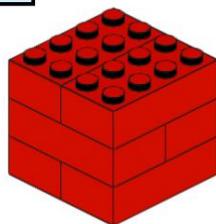
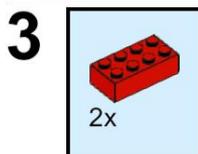
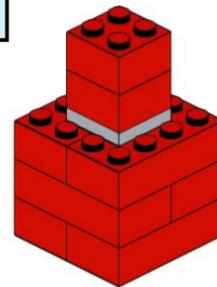
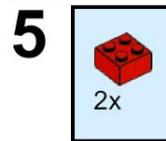
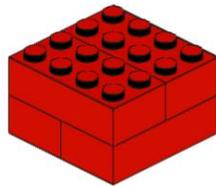
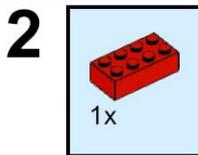
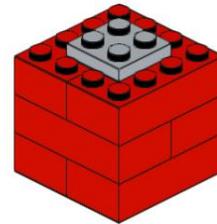
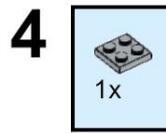
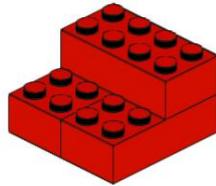
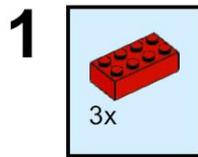
- 没有青草及杂草的随机设置
- 收集点 1 和 2 没有得分区别
- 允许 2 个以上的栅栏被移动或损坏

## 第二章 – 比赛元素的搭建

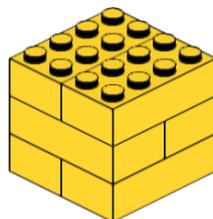
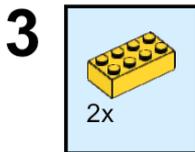
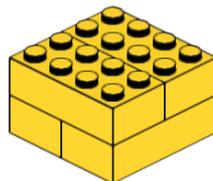
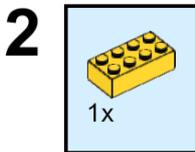
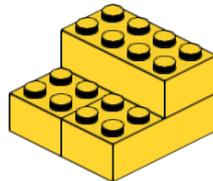
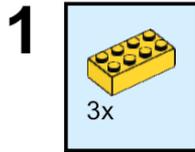
青草 (3x)

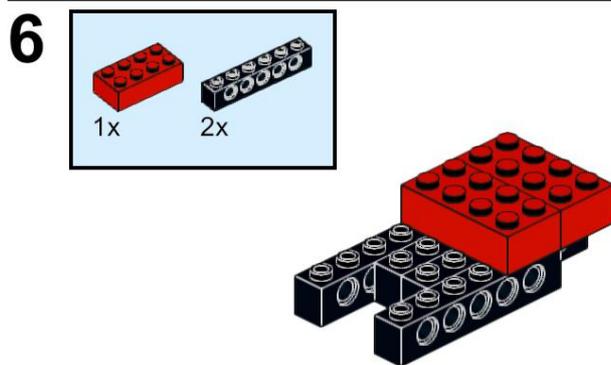
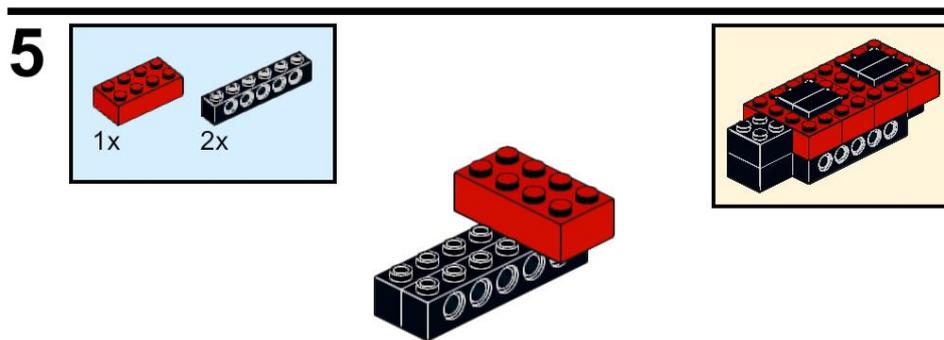
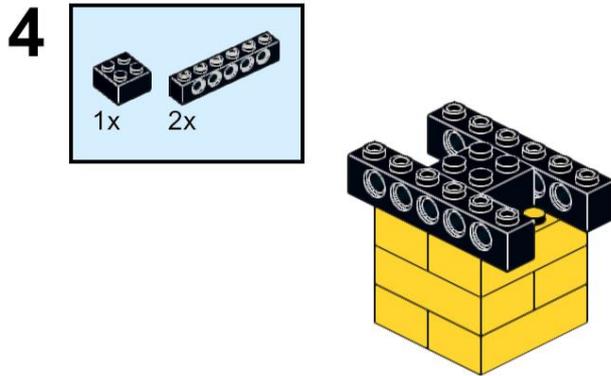


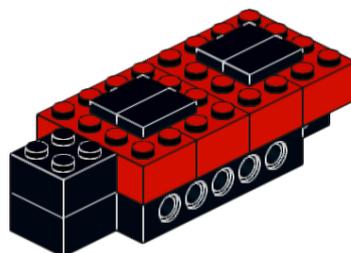
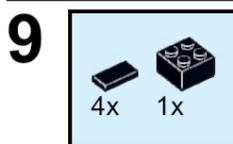
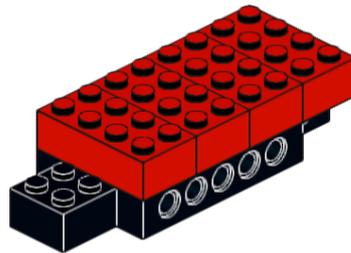
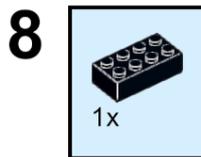
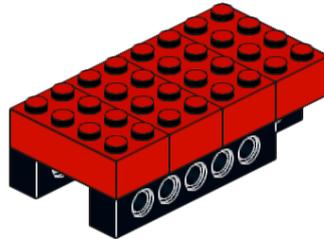
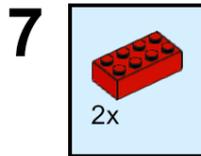
# 杂草 (3x)



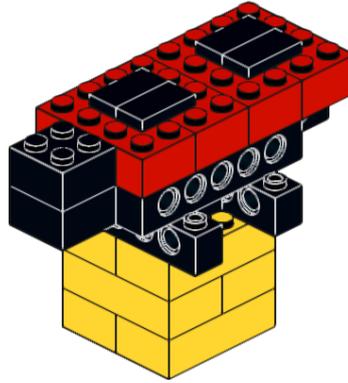
# 瓢虫 (3x)



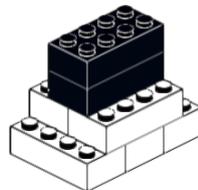
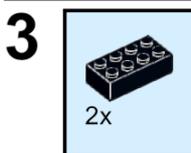
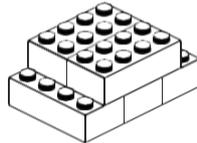
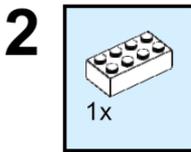
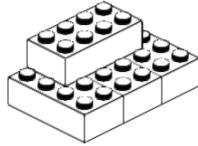
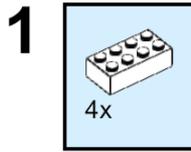


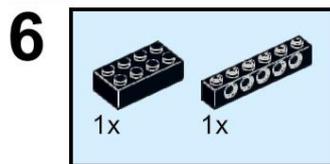
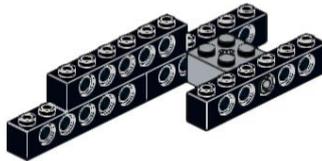
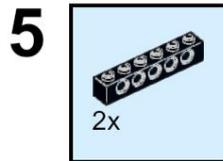
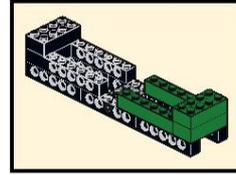
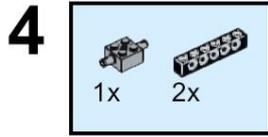


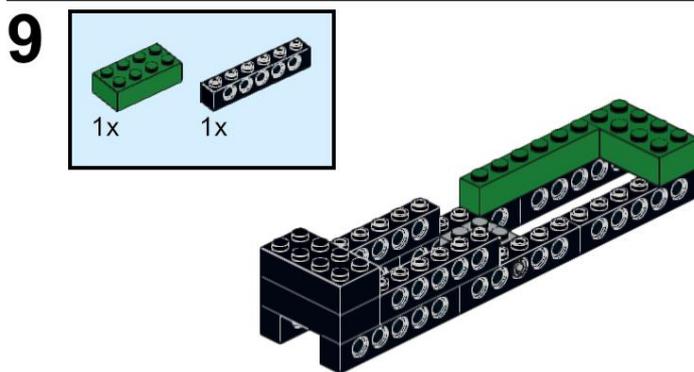
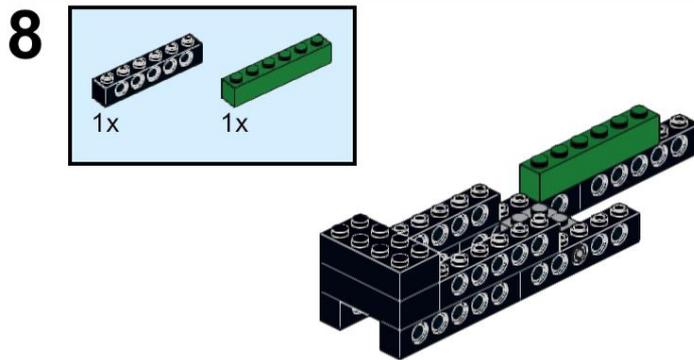
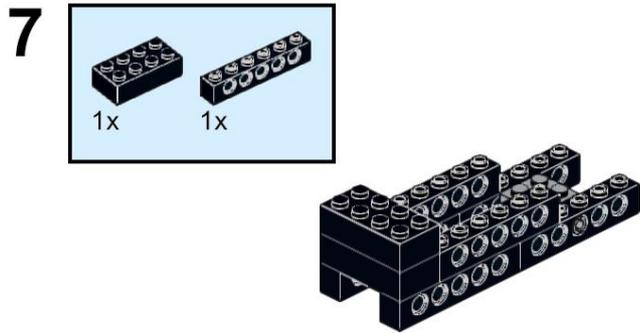
# 10



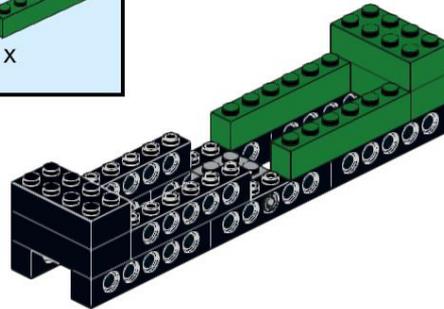
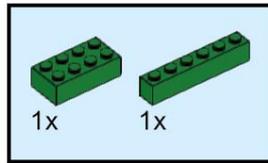
## 服务站点 (1x)





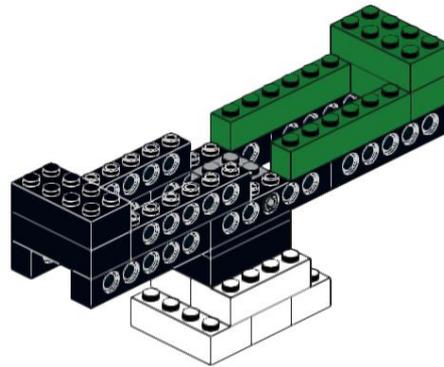


10



---

11

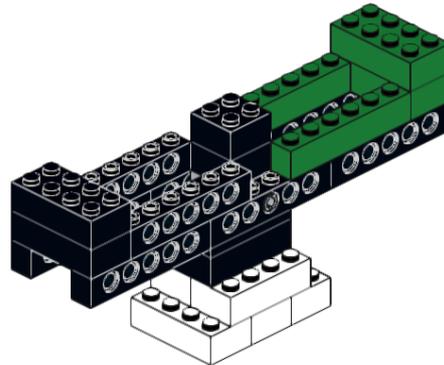


---

12



13



## 栅栏 (11x)

