



## World Robot Olympiad 2017

常规赛 小学组

比赛介绍、规则

及计分

# 永续旅游

Version: Final Version January 15<sup>th</sup>



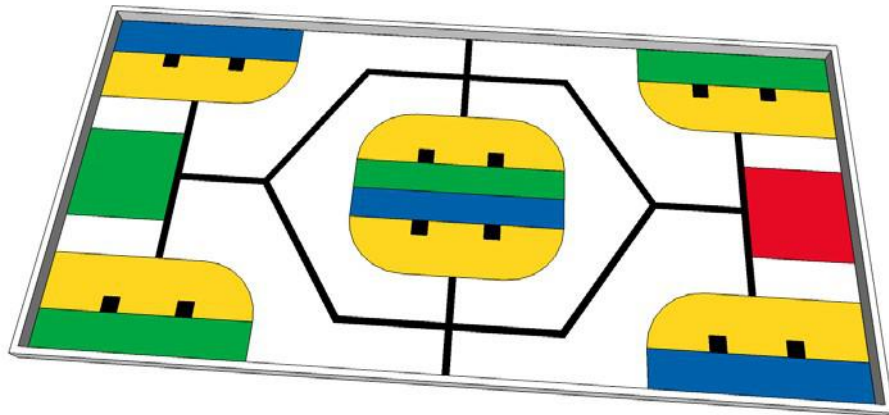
## 目录

<b>介绍.....</b>	<b>2</b>
<b>1. 比赛介绍.....</b>	<b>3</b>
<b>2. 比赛规则.....</b>	<b>5</b>
<b>3. 计分.....</b>	<b>11</b>
<b>4. 赛台尺寸.....</b>	<b>11</b>
<b>5. 场地纸尺寸.....</b>	<b>12</b>
<b>6. 比赛元素搭建.....</b>	<b>13</b>

## 介绍

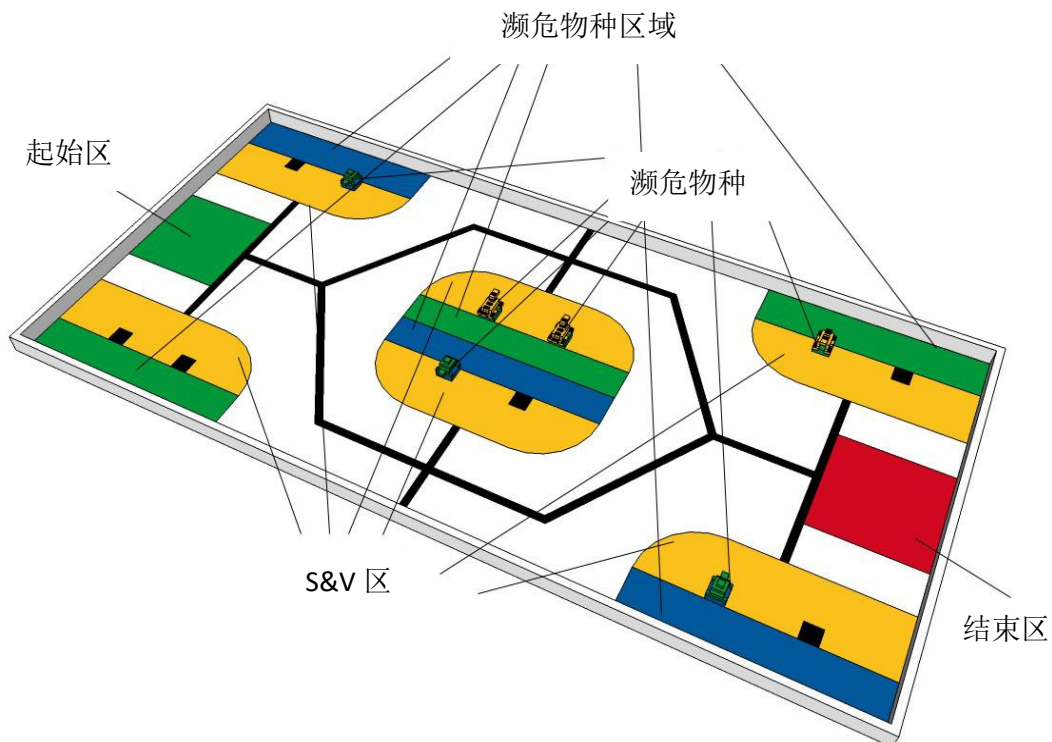
哥斯达黎加是世界上生物多样性最丰富的国家之一，那里有许多不同的生态系统。有一些地区向公众开放，另外还建立了国家公园和保护水库等以保护我们的自然资源。在这个既拥有太平洋和加勒比海的蓝色海洋，又拥有绿色热带雨林的國家，人们发现了许多濒危物种。要防止美洲豹和海龟以及其他濒危物种的灭绝，保护它们的栖息地是非常重要的。

小学组常规赛的挑战是搭建一个机器人，使其可以促进可持续旅游业，并帮助科学家和游客在不打扰自然的前提下去探索和发现自然的奇迹。机器人将把科学家和游客带到允许参观的区域。参观的路线取决于在不同地区发现的濒危动物的数量。在旅行中，机器人还必须将徘徊在旅游区的濒危动物带回属于它们的栖息地，雨林或海洋。

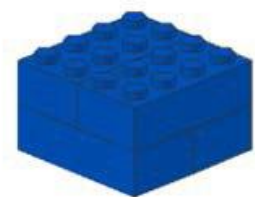


## 1. 比赛介绍

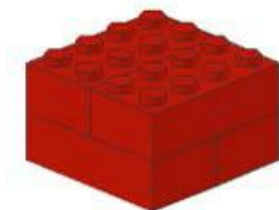
机器人的任务是将科学家和游客从起始区域带到科学家和游客区域（S&V 区）。机器人还要将在 S&V 区发现的濒危动物带回到临近的热带雨林（绿色濒危物种区域）或临近的海洋（蓝色濒危物种区域）。机器人最终进入结束区则任务完成。



机器人将从起始区（绿色方框）开始，并携带 4 个蓝色乐高积木块代表 4 名游客，以及 4 块红色乐高积木块代表 4 名科学家。

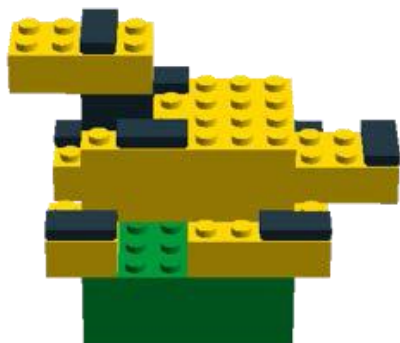


蓝色积木块：游客

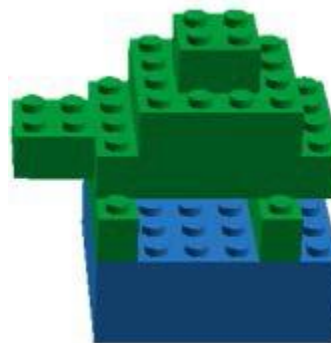


红色积木块：科学家

有两种濒危动物：美洲豹和海龟



美洲豹



海龟

美洲豹和海龟各由 3 只。每轮比赛，3 只美洲豹将随机放置在临近 3 个热带雨林区（绿色濒危物种区）旁边的 S&V 区域里 6 个的黑色正方形里。3 只海龟将随机放置在临近 3 个海洋区（蓝色濒危物种区）旁边 S&V 区域里的 6 个的黑色正方形里。而剩余的 6 个黑色方块为空。

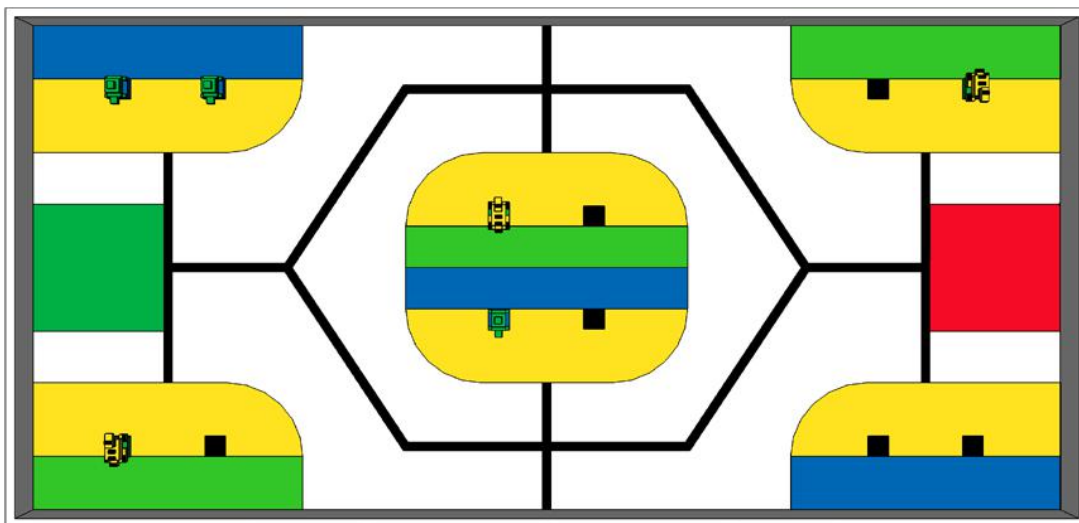
每个 S&V 区域将有 0, 1 或 2 个濒危动物。机器人的任务是把这些动物从 S&V 区域的黑色方块移动到相邻的热带雨林或海洋。另外，机器人的任务还有根据该地区濒危动物的数量，允许一位游客（蓝色方块）和一名科学家（红色方块）或两个一起访问 S&V 区域。

- 如果在一个 S&V 区域里面没有濒危动物，则允许 1 名游客（蓝色方块）进入该区域，机器人应将蓝色方块完全放入该区域。
- 如果在一个 S&V 区域里面有 1 个濒危动物，则允许 1 名游客（蓝色方块）和 1 名科学家（红色方块）进入该区域，机器人应将 1 个蓝色方块和 1 个红色方块完全放入该区域。
- 如果在一个 S&V 区域里面有 2 个濒危动物，则只允许 1 名科学家（红色方块）进入该区域，机器人应将红色方块完全放入该区域。

完成本挑战的时间限制为 2 分钟。

## 2. 比赛规则

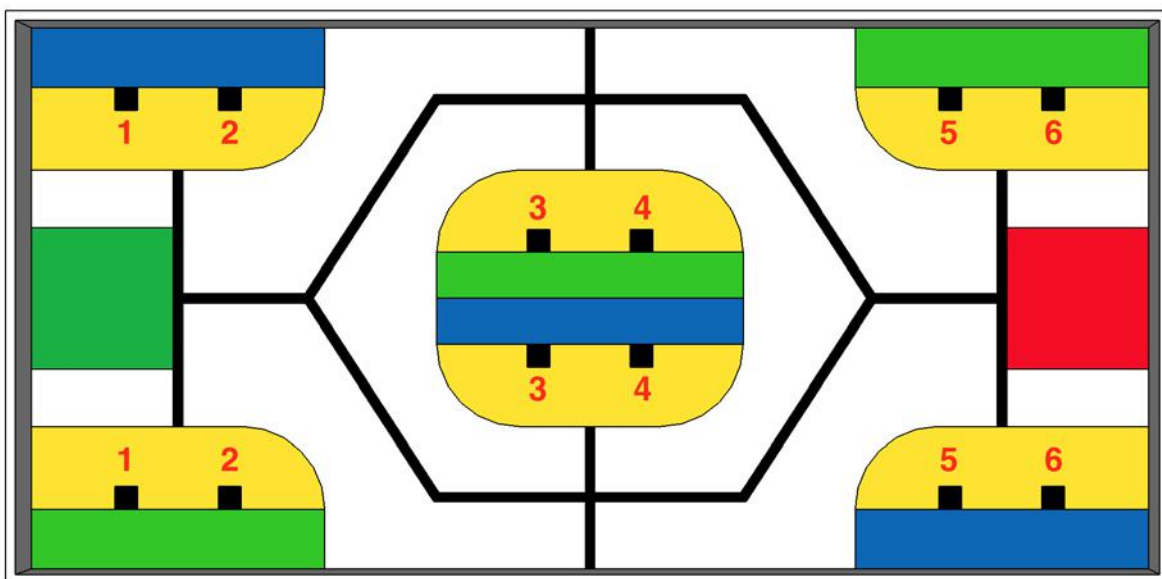
1. 在机器人被放入检录区之前，队伍可以在机器人上放入最多 4 个蓝色方块和 4 个红色方块，并且确保机器人尺寸仍符合规则要求。作为检录的一部分，工作人员将检查机器人身上是否有其他与蓝色方块和红色方块相似的元素。检录后，不允许对机器人做任何更改。每支队伍应带自己携带蓝色方块和红色方块进入比赛场地。
2. 每轮开始前，3 个美洲豹和 3 个海龟将被随机放置在 S&V 区域里面的 12 个黑色正方形内，如下图显示。



随机放置美洲豹和海龟可通过以下方法进行：

- a. 将 6 个美洲豹的位置（相邻与绿色热带雨林区的 3 个 S&V 区域里的 6 个黑色正方形）进行 1 到 6 的编号，将数字 1 到 6 写在纸片上并将纸片折起，然后放在一个不透明的箱子里。
- b. 摇晃箱子
- c. 从箱子中抓出 3 张纸片从而决定 3 个美洲豹的位置。随机放置的结果有以下两种：
  - 3 个 S&V 区域各有一个美洲豹
  - 1 个 S&V 区有两个美洲豹，另一个区域有一个美洲豹。

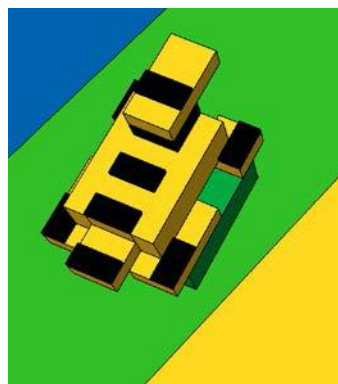
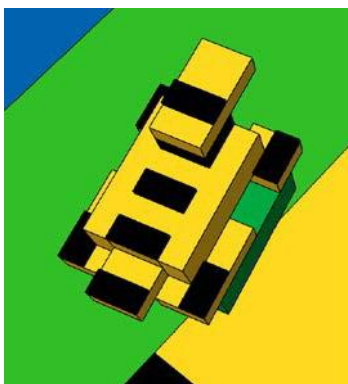
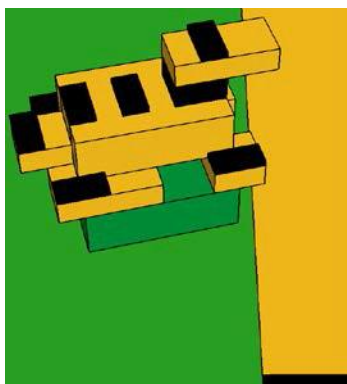
摆放海龟可以用相同的方法。每轮比赛中濒危动物的位置应保持一致。每次抓阄对黑色正方形的编号可参考下图。

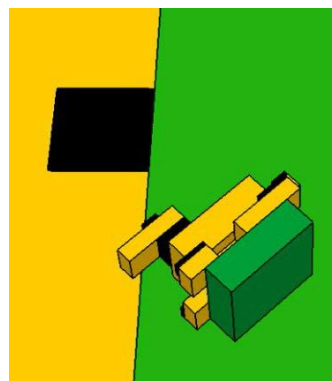
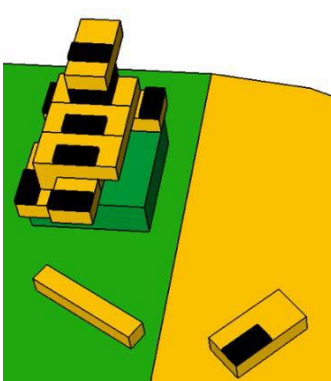
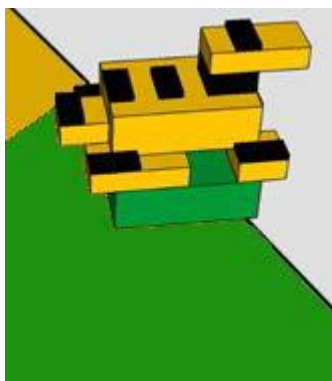


3. 机器人必须把放在黑色正方形里的濒危动物完全移动到相邻的热带雨林或海洋。正确移动海龟，必须保持海龟直立、没有破损且完全进入相邻的海洋。这代表海龟模型的蓝色底座完全与海洋区接触。当模型在海洋区以内时，代表海龟的绿色积木可不算为海龟的一部分，并且其垂直投影可超出边线。
  4. 正确移动美洲豹模型，必须保持模型直立、没有破损并且完全进入相邻的热带雨林。这代表模型的绿色底座必须完全与热带雨林区域接触。当模型在热带雨林区以内时，代表美洲豹的黑色/黄色积木可不算为美洲豹的一部分，并且其垂直投影可超出边线。
- (\*) 破损的定义是：比赛元素上有至少 1 个积木被完全与模型分离。



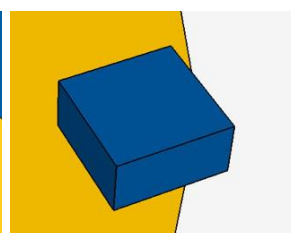
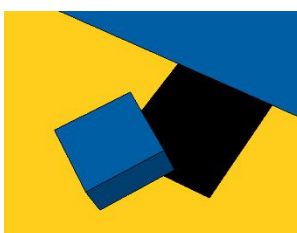
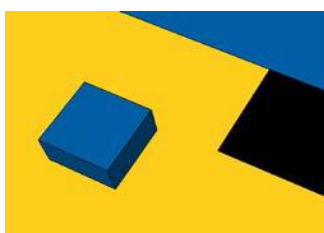
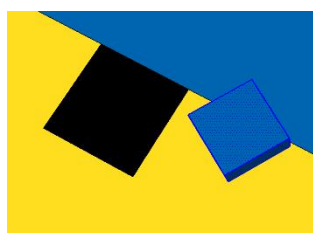
5. 美洲豹模型必须被移动到它最初（机器人启动之前）所放置的 **S&V** 区域的临近的热带雨林区。如果它被移动到其他的热带雨林，则不会得分。相同，海龟也应被移动到它最初（机器人启动之前）所放置的 **S&V** 区域的临近的海洋区域。移到别的海洋区则不会得分。





6. 根据机器人启动之前，黑色正方形里面的濒危动物数量，机器人要将 4 个游客和 4 个科学家方块完全放置到 6 个 S&V 区域内，并且不能损坏。

- 如果没有濒危动物，则放置一个游客方块。
- 如果有一个濒危动物，则应放置一个游客和一个科学家。
- 如果有两个濒危动物，则只能放一个科学家方块。





6 个濒危动物随机放置的位置将导致在 6 个 S&V 区域内正确放置游客和科学家的方式不止一种。

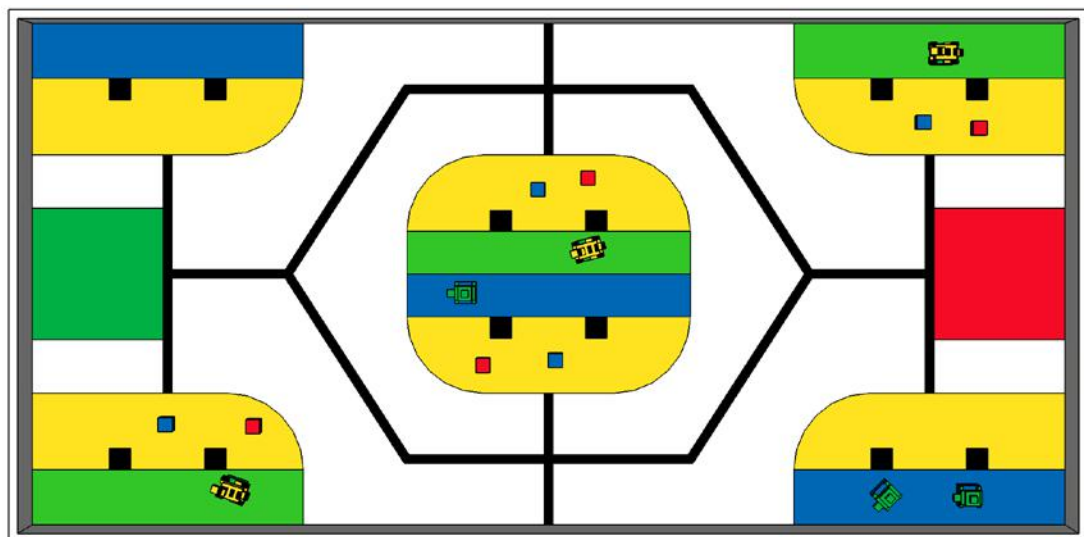
例如

3 个科学家和游客区里各有 1 个美洲豹

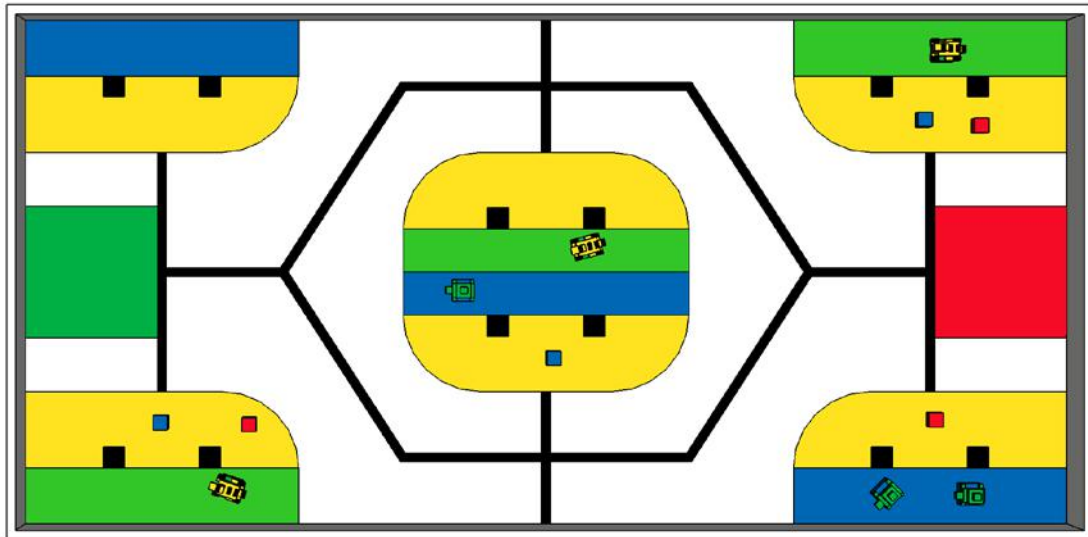
1 个科学家和游客区里有 2 个海龟

1 个科学家和游客区里有 1 个海龟

至少有 2 种可能的方式去放置游客和科学家方块。



可能性 1



### 可能性 2

7. 每个 S&V 区域内最多可以放 1 个游客和 1 个科学家。如果同一个 S&V 区域内的游客超过 1 个游客或科学家超过 1 个，则没有得分。
8. 当机器人停止运行并完全进入结束区（连接线可在结束区以外）时，任务则为完成。

### 3. 计分

- 机器人完成任务或时间截止后开始计算。
- 最高分= 160 分
- 队伍分数相同时，根据完成任务最短时间决定排名。

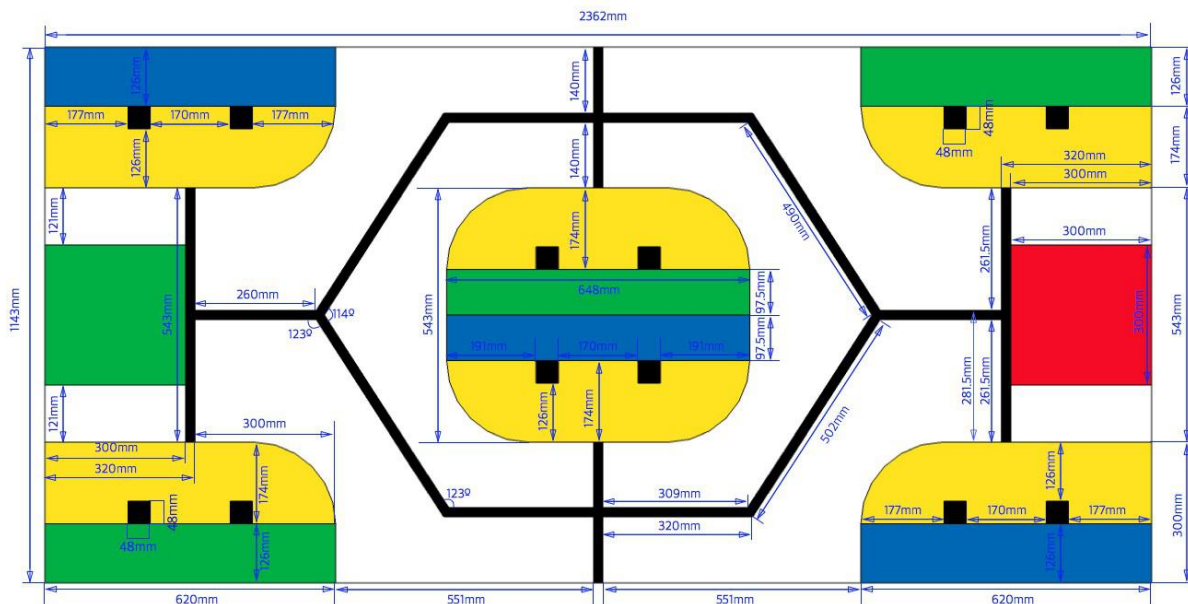
积分表:

任务	每个得分	小计
将 1 个科学家（红色方块）正确并完全放到机器人启动前至少有 1 个濒危动物的游客和科学家区域。	15	60
将 1 个游客（蓝色方块）正确并完全放到机器人启动前最多只有 1 个濒危动物的游客和科学家区域。	15	60
将 1 个海龟模型正确并完全放入与机器人启动前它所在的游客和科学家区域相邻的蓝色海洋里。	5	15
将 1 个美洲豹模型正确并完全放入与机器人启动前它所在的游客和科学家区域相邻的绿色热带雨林里。	5	15
完成任务后机器人完全在结束区内		10
<b>最高分</b>		<b>160</b>

### 4. 赛台尺寸





- 赛台内部的尺寸为 2362 mm x 1143 mm。
- 赛台的外部尺寸为 2438 mm x 1219 mm。
- 赛台桌面的原色为白色。
- 四周边框的高度为  $70 \pm 20$  mm。

## 5. 场地纸尺寸



- 所有黑色线尺寸为  $20 \pm 1$  mm.
- 尺寸误差为  $\pm 5$  mm.
- 如果桌子比场地纸大，那么场地纸的右侧边缘和上侧边缘要与桌子的右侧墙壁和上侧墙壁对齐。

### 色表系

颜色	Lego Color ID	Pantone	CMYK				RGB			RGB Sample
			C	M	Y	K	R	G	B	
亮红色	21	032C	0	100	100	0	237	28	36	
亮蓝色	23	293C	100	47	0	0	0	117	191	
亮黄色	24	116C	0	19	100	0	255	205	3	
亮绿色	37	355C	88	0	100	0	0	172	70	

## 6. 比赛元素搭建

8 个方块:

- 4 个红色方块，每个用 4 个 2x4 的红色乐高积木搭建
- 4 个蓝色方块，每个用 4 个 2x4 的蓝乐高积木搭建



Step 1



Step 2



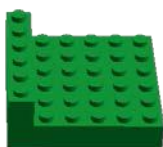
Step 3

3 个美洲豹搭建方法:

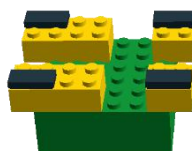
每个美洲豹由 12 个绿色 1x6 乐高积木，4 个黄色的 1x6 乐高积木，6 个黄色的 2x4 乐高积木，2 个黄色的 2x2 乐高积木，1 个黑色的 2x2 乐高积木和 8 个黑色的 1x2 乐高板搭建而成。



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4



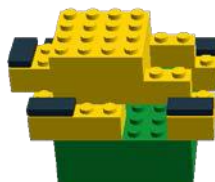
Step 5



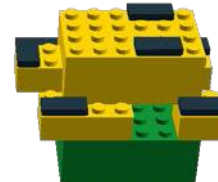
Step 6



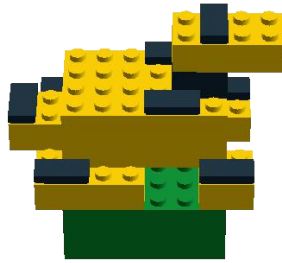
Step 7



Step 8



Step 9



**Step 10**

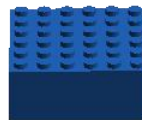
### 3 个海龟搭建方法:

每个海龟由 12 个蓝色的 1x6 乐高积木, 6 个绿色的 1x6 乐高积木, 2 个绿色的 2x4 乐高积木和 2 个绿色的 2x2 乐高积木搭建而成

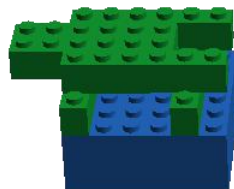
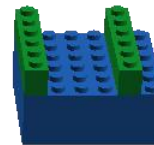
**Step 1**



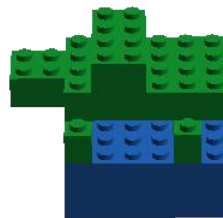
**Step 2**



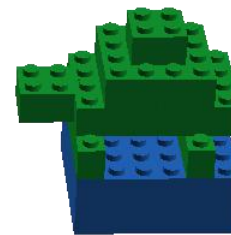
**Step 3**



**Step 4**



**Step 5**



**Step 6**