

# ENJOY AI 2023 赛季-非攻比赛规则

## 1 比赛主题

“非攻”，是战国时期墨子提出的思想主张，墨子在军事学、工程学、力学、几何学、光学上都有相当的研究和贡献，先秦的科学技术成就大都依赖《墨子》以传。2023 赛季 ENJOY AI 人工智能普及赛“非攻”赛项，用现代科技还原古代的城防对抗，红蓝双方以河为界，通过自动运行和手动操作两个阶段，完成各自的建造任务和攻城任务。2023 赛季，ENJOY AI 以“兼爱”之心，邀请世界各国的选手加入这场向往和平、互助共赢的“非攻”竞赛，共享人工智能普及活动带来的科技与智慧。

## 2 比赛场地与环境

### 2.1 场地

比赛场地尺寸为 220X120cm（图 1），材质为 PU 布或喷绘布，黑色引导线宽度约为 2.5cm。中间河流将场地分为红方和蓝方，红蓝方基地分别位于左上角和右下角。

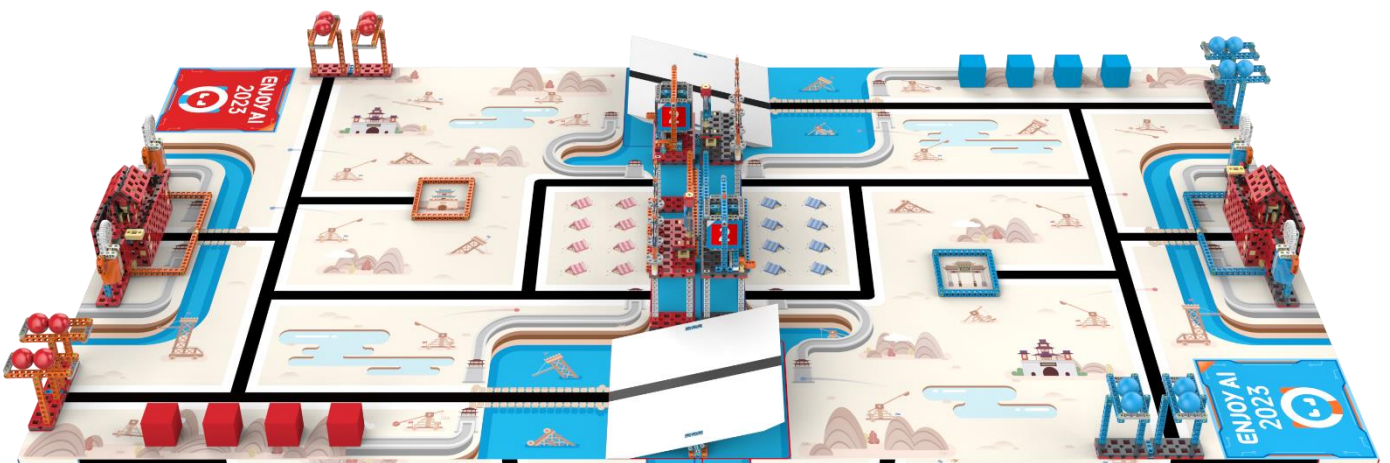


图 1 比赛场地三维图

### 2.2 赛场环境

机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路和不平整，边框上有裂缝，光照条件有变化等等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

## 3 机器人任务及得分

以下任务只是对生活某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

### 3.1 建造

3.1.1 场地上红蓝双方各有 4 个建筑物资（5x5x5cm 的方块）如图 2。双方各有一处城堡建筑点，如图 3。

3.1.2 机器人将建筑物资放到城堡建筑点。建筑物资脱离机器人后位于城堡建筑点围栏内侧或者上方，且没有与围栏以外的场地接触才可得分。得分标准如图 4。

3.1.4 机器人不可破坏对方建筑物资，如破坏，则由裁判恢复到原来位置。

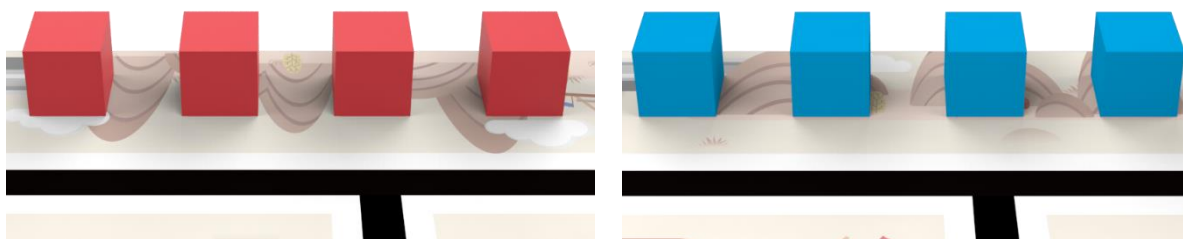


图 2 建筑物资

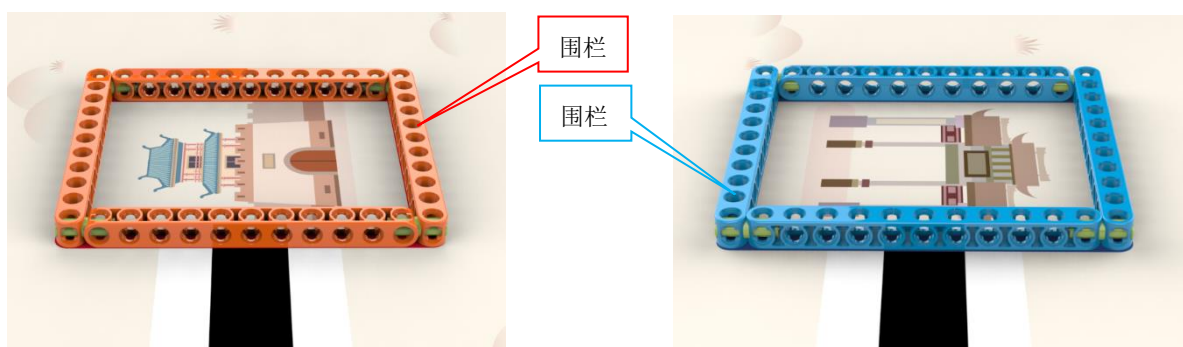


图 3 城堡建筑点

建筑物资所在层数	得分
第一层	5/个
第二层	10/个
第三层及更高层	15/个

图 4 得分标准图

### 3.2 出征

3.2.1 在红蓝双方军营中各有一个军队出征选择器，用来选择出征的队伍，选择器上所标数字代表着右边军旗，4 个数字初始位置随机摆放，如图 5。

3.2.2 机器人向下拨动拨杆到最左侧启动选择器，选择器数字旋转直到其自然停止，机器人拨动数字，使得数字面在下方白色梁前，机器人识别这个数字并去右侧军营拿取对应军旗到基地，得 30 分，如图 6。

3.2.3 启动选择器和拿取军旗只能完成一次，且中途不可返回出发基地。

3.2.4 此任务必须放在自动阶段。

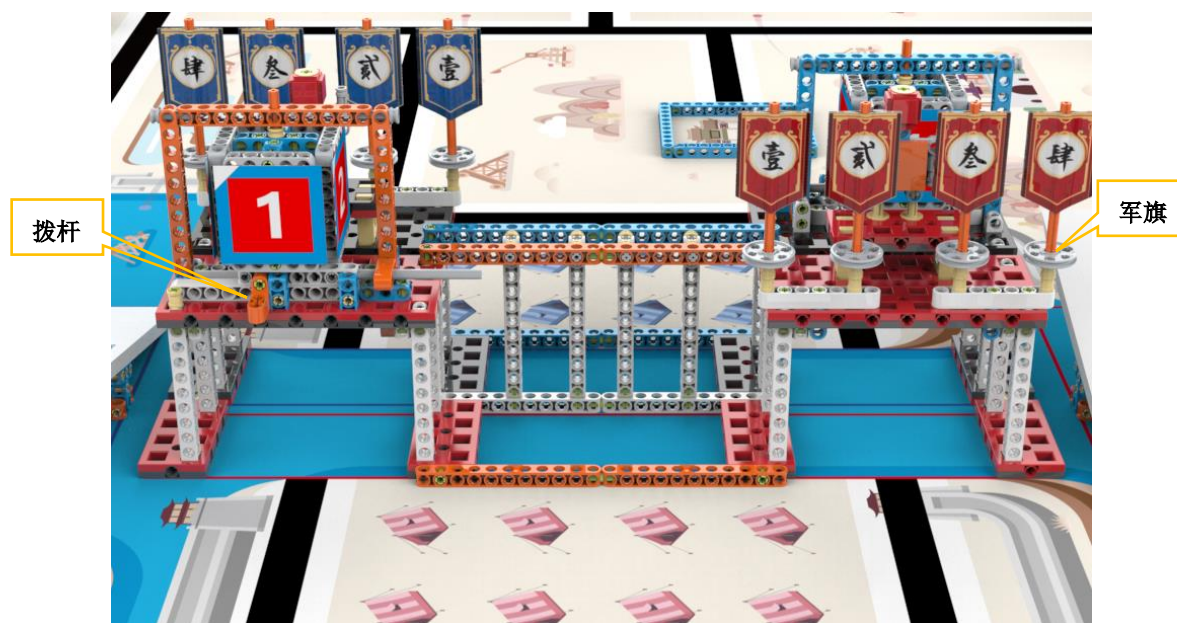


图 5 初始状态

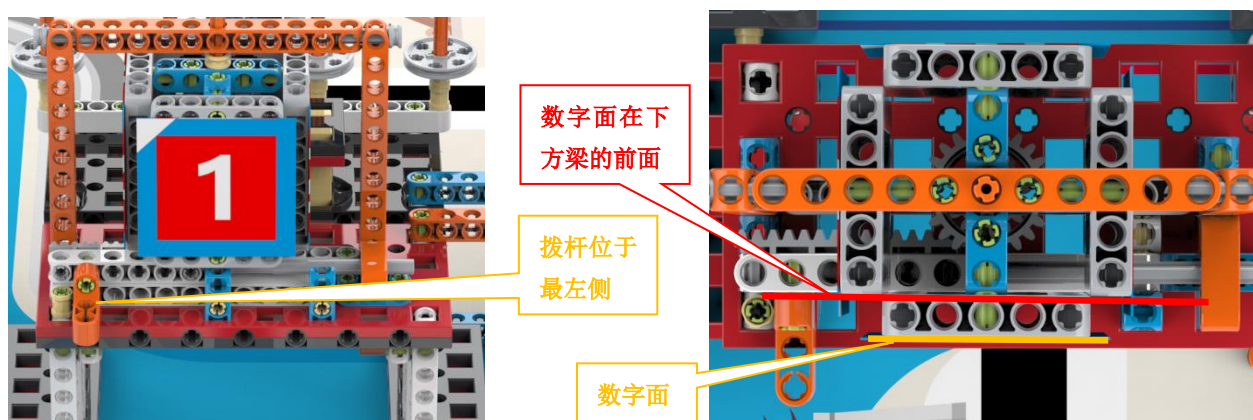


图 6 得分标准图

### 3.3 炮击

3.3.1 场地上双方各有两处武器物资区，每处物资区放置 4 个炮弹（直径 4cm 的球），如图 7。

3.3.2 机器人需将炮弹放到对方的城楼里或者军营里，每个脱离机器人进入城楼内侧或者军营内侧的炮弹得 5 分。



图 7 武器物资区

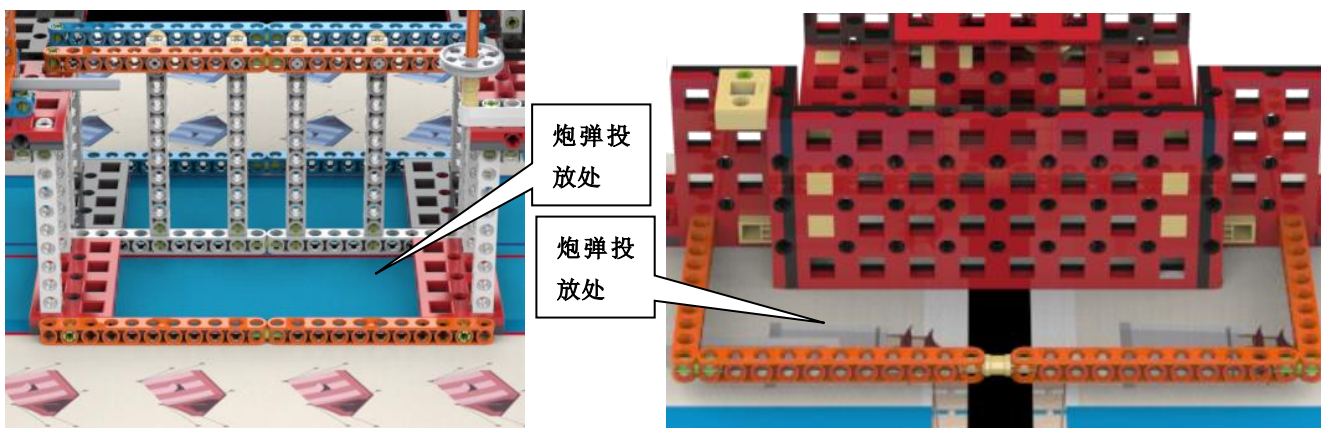


图 8 军营和城楼

### 3.3 冲锋

3.3.1 在红蓝双方城楼旁各有两个城楼守卫，如图 9。

3.3.2 机器人在护城河外（图 10 淡红色区域外）将对方守卫击倒，击倒一名守卫得 15 分，如图 10。

3.3.3 守卫头部低于肩部。

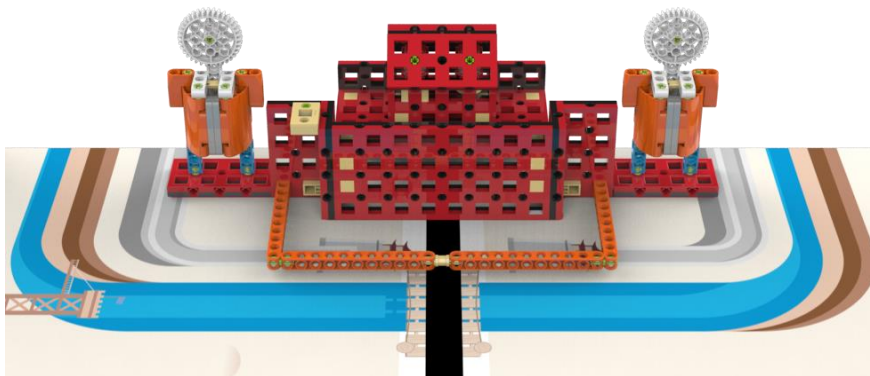


图 9 守卫

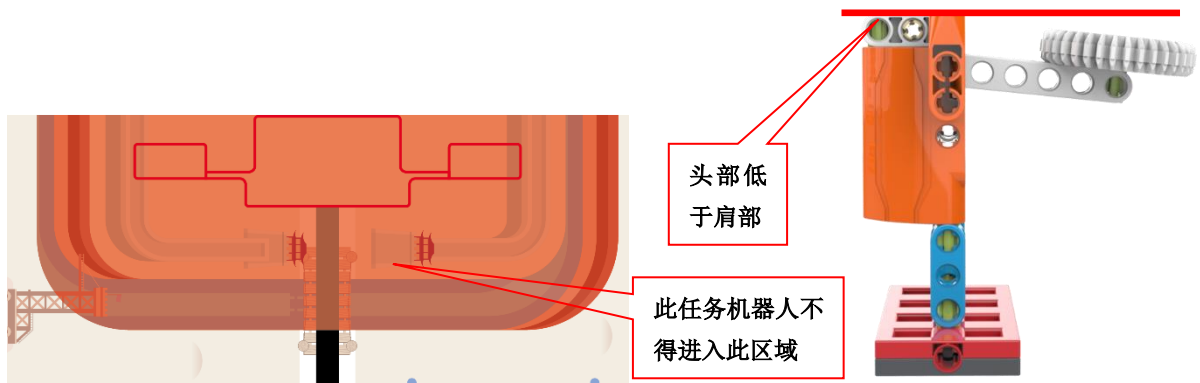


图 10 完成状态

## 3.4 攻占城池

3.4.1 将任务 3.2 获得的军旗插到对方城楼指定位置且保持竖直状态得 50 分，如图 12。

3.4.2 必须完成任务 3.2。

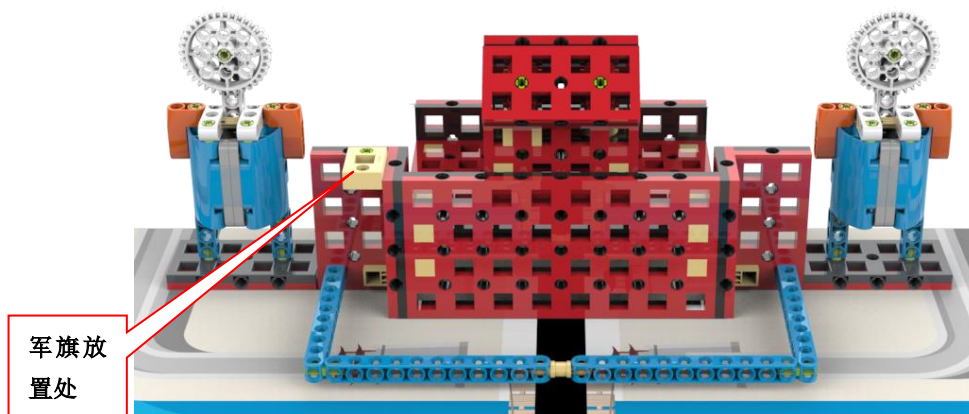


图 11 初始状态

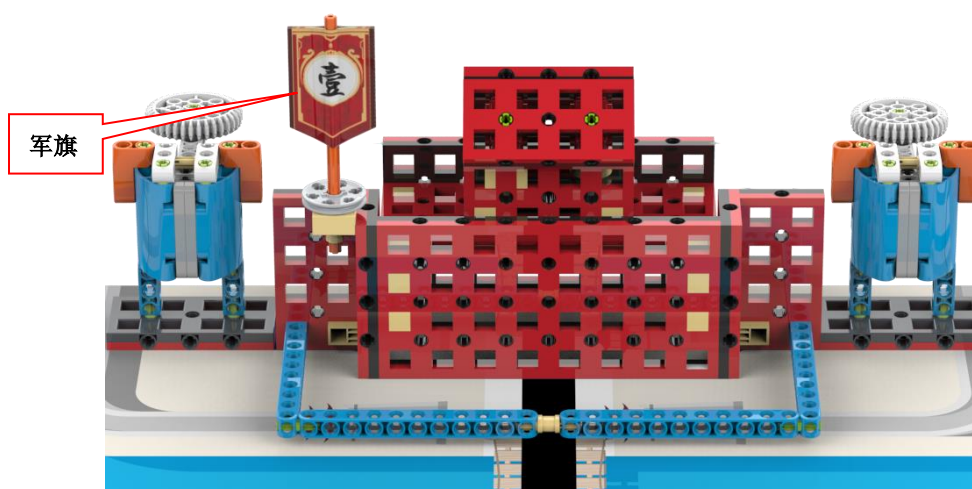


图 12 完成状态

### 3.5 直接获胜

3.5.1 如果至少有 2 个建筑物在城堡建筑点，炮弹在对方城楼或者军营里至少有 4 个，任务 3.2 完成，至少击倒一名守卫。视为机器人达标。那么此时一方参赛队机器人完成任务 3.4，该队将直接获胜。

3.5.2 在完成任务 3.4 的一瞬间，场地上必须满足 3.5.1 条件，否则该队不能直接获胜。

3.5.3 比赛中，只要有一支队伍直接获胜，那么本场比赛直接结束，双方立即停止比赛。

## 4 机器人

4.1 机器人尺寸：每次离开基地前，机器人尺寸不得大于 25cm\*25cm（长\*宽），不限高；机器人的垂直投影完全离开基地后，其结构可以自行伸展

4.2 控制器：每场比赛中，不允许更换控制器。每支队伍一台机器人，每台机器人只允许使用一个控制器。控制器电机的接口只允许有 4 个。控制器的输入\输出接口只允许是 5 个。

4.3 执行器：每场比赛每台机器人使用电机数不超过 10 个（含舵机）。

4.4 传感器：每台机器人允许使用的传感器种类、数量不限。

4.5 结构：机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，可以使用橡皮筋等蓄力装置，但不得使用扎带、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

4.6 电源：每台机器人必须自带独立电池盒，不得连接外部电源，电池电压不得高于 9V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

## 5 比赛

### 5.1 参赛队

5.1.1 每支参赛队应由1-2名学生和1名教练员组成。学生必须是截止到2023年6月仍然在校的学生。

5.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 5.2 赛制

5.2.1 比赛按普教组进行比赛。

5.2.2 比赛分为初赛与复赛。初赛为小组循环赛，复赛为淘汰赛。组委会保证每支参赛队上场次数不少于 2 次。

### 5.2.3 初赛

5.2.3.1 初赛时，抽签决定比赛对应组别，以 31 支参赛队为例，分为 8 个组，如图 13。每个组内队伍进行循环赛，胜者积 3 分，平局各积 1 分，败者无积分。最后每个小组积分前两名晋级复赛。

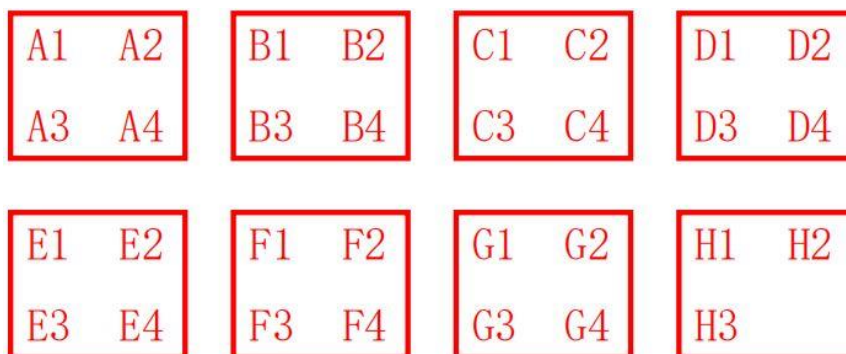


图 13 小组赛分组表

5.2.3.2 初赛时，同一场比赛红蓝双方如没有直接获胜，则按队伍得分高者获胜，如得分相同则完成任务 3.4 者获胜，如都完成或者都没完成则为平局，双方各积 1 分。

5.2.3.3 如果小组内有队伍积分相同，按如下顺序决定排名先后：

- (1) 单局得分高的队在前；
- (2) 单局总用时最短的队在前；
- (3) 完成任务 3.4 多的队在前；
- (4) 所有场次比赛总重启次数少的队在前；
- (5) 单局建筑物得分高的队在前。

### 5.2.4 复赛

5.2.4.1 复赛为淘汰赛，对阵表如图 14。



图 14 淘汰赛对阵表

5.2.4.1 复赛时，如果没有队伍直接获胜，按如下顺序决定先后：

- (1) 总得分高的队在前
- (2) 完成任务 3.4 的队在前
- (3) 总用时短的队在前；
- (4) 重启次数少的队在前；
- (5) 建筑物得分高的队在前；

5.2.5 竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

## 5.3 比赛过程

### 5.3.1 搭建机器人与编程

5.3.1.1 编程与调试只能在调试区进行。

5.3.1.2 参赛队的学生队员检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查。参赛队员可以携带已搭建的机器人进入准备区。队员不得携带 U 盘、光盘、无线路由器、相机等存储和通信器材。所有参赛学生在准备区就座后，裁判员把比赛须知告知参赛队。

5.3.1.3 参赛选手在调试区不得上网和下载任何资料，不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

5.3.1.4 整个初赛和复赛的参赛队有不小于 1 小时的调试时间。调试结束后，各参赛队按照对决名单依次上场比赛。



5.3.1.5 参赛队在每轮比赛结束后, 允许在准备区简单地维修机器人和修改控制程序, 但不能打乱下一轮出场次序。

### 5.3.2 赛前准备

5.3.2.1 准备上场时, 队员领取自己的机器人, 在引导员带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

5.3.2.2 比赛双方只允许各上场 2 名队员, 上场的学生队员, 站立在待命区附近。

5.3.2.3 队员将自己的机器人放入基地。机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出基地。

5.3.2.4 到场的参赛队员应抓紧时间 (不超过 1 分钟) 做好启动前的准备工作, 准备期间不得启动机器人, 不能修改程序和硬件设备。完成准备工作后, 队员应向裁判员示意。

### 5.3.3 启动

5.3.3.1 裁判员确认参赛队已准备好后, 将发出“3, 2, 1, 开始”的倒计时启动口令。随着倒计时的开始, 红蓝双方队员可以用一只手慢慢靠近机器人, 听到“开始”命令的第一个字, 队员可以触碰一个按钮或给传感器一个信号去启动机器人。

5.3.3.2 在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

5.3.3.3 机器人一旦启动, 在自动阶段只能受自带的控制器中的程序控制; 手动阶段可以受自带的控制器中的程序控制或者遥控控制。接触基地外的机器人, 将按“重试”处理。

5.3.3.4 启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在地上。偶然脱落的机器人零部件, 由裁判员随时清出场地。为了得分的需要而分离部件是犯规行为, 该任务得分无效。

5.3.3.5 启动后的机器人如因速度过快或程序错误将所携带的物品 (任务模型) 抛出场地, 该物品不得再回到场上。

5.3.3.6 机器人完全冲出场地, 记一次重试, 队员需将机器人搬回基地, 重新启动。

### 5.3.4 重试

5.3.4.1 机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务, 参赛队员可以向裁判员申请重试。此时参赛队员可以用手将机器人拿回对应基地重新启动

5.3.4.2 裁判员同意重试后, 场地状态保持不变。如果因为未完成某项任务而重试, 该项任务所用的道具状态保持

不变。重试时，队员需将机器人搬回基地，重新启动。

5.3.4.3 每场比赛重试的次数不限。

5.3.4.4 重试期间计时不停止，也不重新开始计时。重试前机器人已完成的任務有效。但机器人当时携带的得分模型失效并由裁判恢复到最近摆放位置。在这个过程中计时不会暂停。

5.3.5 自动阶段

5.3.5.1 整场比赛分为自动阶段和手动阶段。自动阶段时间为 60 秒。机器人必须是自主运行。

5.3.5.2 自动阶段开始前，双方队员需将手动阶段的遥控设备放置到比赛准备区，或由裁判暂时保管。

5.3.5.3 自动阶段，机器人在己方半场自主运行（不可越过桥），完成自己半场内的任务，完成任务及得分详见第三节。



图 15 桥

5.3.5.3 在自动阶段，机器人需满足 5.3.7 的返回基地，否则视为重试。

5.3.6 手动阶段

5.3.6.1 手动阶段时间为 120 秒。手动阶段机器人既可以自主运行，也可以手动运行（通过遥控器或者其他移动设备控制机器人）。

5.3.6.2 自动阶段结束后，场地上的任务模型维持原有位置，除非影响到手动阶段比赛（如 3.4 任务被无意破坏，裁判需恢复原有位置）。

5.3.6.3 自动阶段到手动阶段，参赛双方选手有 30 秒的调整时间。时间到后，不管双方是否准备好，比赛立即开始。

5.3.6.4 手动阶段机器人既可以在自己场地内完成任务，也可以进入对方场地完成任务。

5.3.6.5 手动阶段比赛过程中机器人不可以动对方初始位置的任务模型和任何建筑物资模型。

### 5.3.7 返回基地

5.3.7.1 机器人可以多次自主或者遥控往返基地，不算重试。

5.3.7.2 机器人返回基地的标准：机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。

5.3.7.2 机器人返回基地后，参赛队员可以接触机器人并对机器人的结构进行更改或维修。

### 5.3.8 比赛结束

5.3.8.1 每场比赛时间分为自动阶段 60 秒，手动阶段 120 秒，共 180 秒的比赛阶段。

5.3.8.2 在比赛中的自动阶段，时间会记满 60 秒。在手动阶段，参赛队如不准备继续比赛，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，结束对应参赛队比赛（对方比赛继续）；否则，等待裁判员的终场哨音。

5.3.8.3 裁判员吹响终场哨音后，参赛队员应立即关断机器人的电源，不得与场上的机器人或任何物品接触。

5.3.8.4 裁判员有义务将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误，并应签字确认已经知晓自己的得分。如有争议应提请裁判长仲裁，裁判员填写记分表，参赛队员应确认自己的得分。

5.3.8.5 参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回调试区。

## 6 记分

6.1 每场比赛如果没有出现直接获胜方，那么比赛结束后，再根据场地上完成任务情况来判定分数。如果已经完成的任务被机器人或参赛队员在比赛结束前意外破坏了，该任务不得分。完成任务的记分标准见第 3 节。

6.2 完成任务的次序不影响单项任务的得分。

6.3 如果比赛中没有重试，机器人动作流畅，一气呵成，加记流畅奖励 20 分；1 次重试奖励 15 分；2 次重试奖励 10 分；3 次重试奖励 15 分；4 次及以上重试奖励 0 分。

## 7 犯规和取消比赛资格

7.1 未准时到场的参赛队，每迟到 1 分钟则判罚该队 10 分。如果 2 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

7.2 第 1 次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到待命区再次启动，计时重新开始。第 2 次误启动将被取消比赛资格。

7.3 自动阶段，机器人进入对方场地（机器人垂直投影全部进入对方场地）将判罚该队 10 分，且带回基地重试。此

时如造成对方模型得分失效，则由裁判复原到没有撞击前。

7.4 手动阶段，若双方机器人出现僵持，即双方机器人的零部件有连接或是机器人通过堵死对方机器人的去路使对方机器人无法自由行动的情况，若僵持超过 5 秒，操作手需立即停止操作并将机器人放置到己方基地内，此过程中，计时不停止且双方各记一次重试，所携带任务模型由裁判恢复到最近的摆放位置。

7.5 比赛过程中，出现下列情况之一时，判罚将机器人移出场地 15 秒并罚 10 分，机器人所携带模型由裁判放回原位

- (1) 严重和重复冲撞对方机器人并导致其不能正常比赛；
- (2) 连续在无携带任务模型的情况下冲撞对方携带任务模型的机器人两次及以上；
- (3) 机器人将任务模型（不含“军旗”和“炮弹”）带回基地。

7.6 为了策略的需要而分离部件是犯规行为，视情节严重的程度可能会被取消比赛资格。

7.7 机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告，第 2 次损坏场地设施将被取消比赛资格。

7.8 如果由参赛队员或机器人造成比赛模型损坏，不管有意还是无意，将警告一次。该场该任务不得分，即使该任务已完成。

7.9 比赛中，参赛队员有意接触比赛场上基地外的比赛模型，将被取消比赛资格。偶然的接触可以不当作犯规，除非这种接触直接影响到比赛的最终得分。

7.10 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

7.11 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

## 附件一：

ENJOY AI普及赛-非攻				组别	初赛__	对阵队伍
					复赛__	
红方__			队名			
蓝方__						
任务	描述		分值	任务得分		是否达标
				数量	得分	
建造	建筑物位于城 堡建筑点	一层	5/个			
		二层	10/个			
		三层及以上	15/个			
出征	启动选择器并将将军旗带回到基地		30			
炮击	己方炮弹进入对方城楼或者军营		5/个			
冲锋	将守卫击倒		15/个			
攻占城池	军旗在对方城楼上		50			
流畅奖励	20- (重试次数) *5, 且大等于 0					
总扣分						
总得分						
总用时						
获胜方						
得分确认						
本人已确认以上比赛得分记录结果，真实有效，无任何异议。						
参赛队员：			裁判员：			
问题及备注						
裁判长：			录入：			

## 附件二：

__组	__1	__2	__3	__4	积分	单局最高分	名次
__1							
__2							
__3							
__4							

备注：这里以一个组 4 支队伍为例，进行单循环比赛即每支队伍与其他 3 支队伍都进行一场比赛。

# ENJOY AI 2023 赛季-救援先锋比赛规则

## 1 比赛主题

“一方有难，八方支援”，有一种速度叫中国救援，有了险情就有战士救援的身影。遇山开路，遇水搭桥，救人是他们最高的使命，救援的物资从不迟到。在科技力量的赋能下，一支强大的科技救援队，突破人2023赛季-夏季运动力极限，展开一场时间和生命的赛跑。ENJOY AI 2023 赛季“救援先锋”赛项利用机器人还原消防、高空、医疗等多个救援项目，学生需综合运用巡线、图像识别、编程控制等多项技术，在规定时间内完成救援行动。

## 2 比赛场地与环境

### 2.1 场地

比赛场地尺寸为 2400×2200mm（图 1）。场地右下角为出发基地，尺寸为 300×300mm。

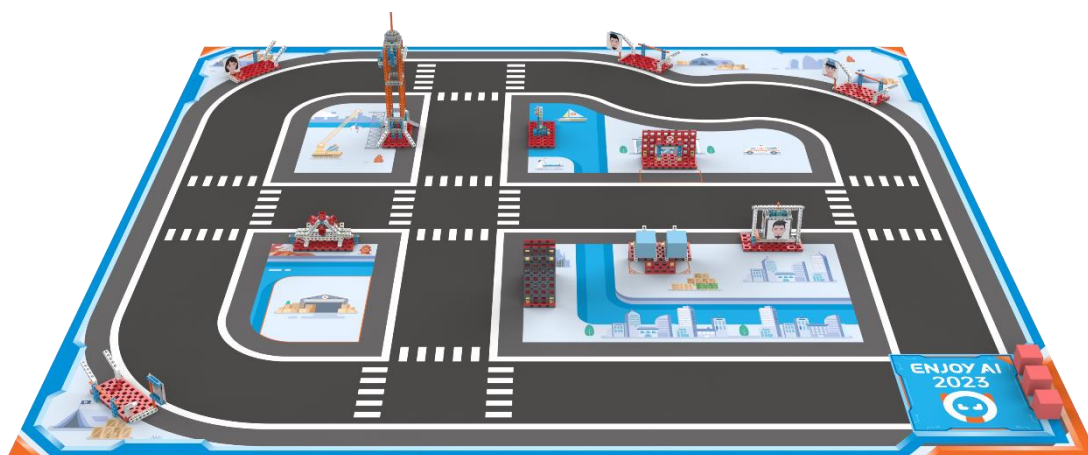


图 1 比赛场地示意图

### 2.2 比赛环境

机器人比赛环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。不过，一般赛场的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路和不平整，边框上有裂缝，光照条件有变化等等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

## 3 比赛任务及评分标准

以下任务只是对某些救援情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

### 3.1 坍塌救援

3.1.1 场地道路旁有一处坍塌的房子，有一个人被困其中，如图 2 所示。

3.1.2 机器人将旁边石板挪开，并救出困在里面的人（脱离任务模型），得 50 分，如图 3。

3.1.3 石板在竖直线的左侧。



图 2 初始状态

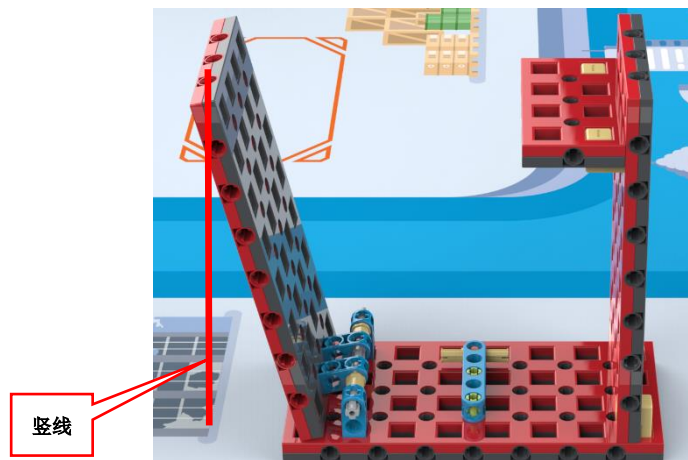


图 3 完成状态

### 3.2 溺水救援

3.2.1 场地道路旁有一水池，有一个人溺水，如图 4 所示。

3.2.2 机器人将溺水者救出（脱离任务模型），得 30 分。

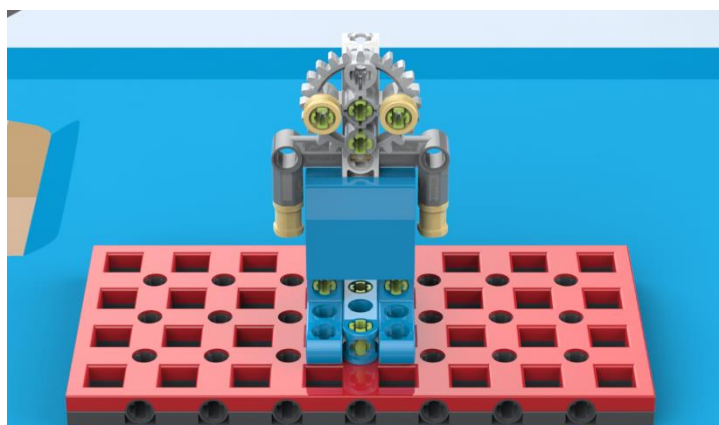


图 4 初始状态

### 3.3 送往医院

3.3.1 场地道路旁有一处医院，如图 5 所示。

3.3.2 机器人将任务 3.1 和任务 3.2 的伤员送往医院前方的方框里（橙色框线），每个放置成功的伤员得 30 分。



3.3.3 伤员垂直投影需全部在方框内（含框线）。

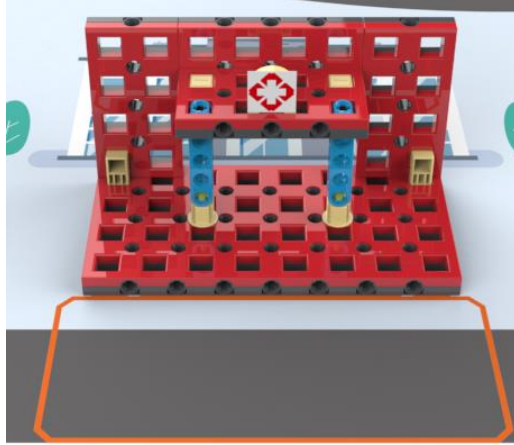


图 5 医院

### 3.4 火灾救援

3.4.1 场地道路旁有一地方发生火灾，如图 6 所示。

3.4.2 机器人将拉杆拉出，火堆推倒与底板接触，得 40 分，如图 7。

3.4.3 底部 110 梁与平板接触。

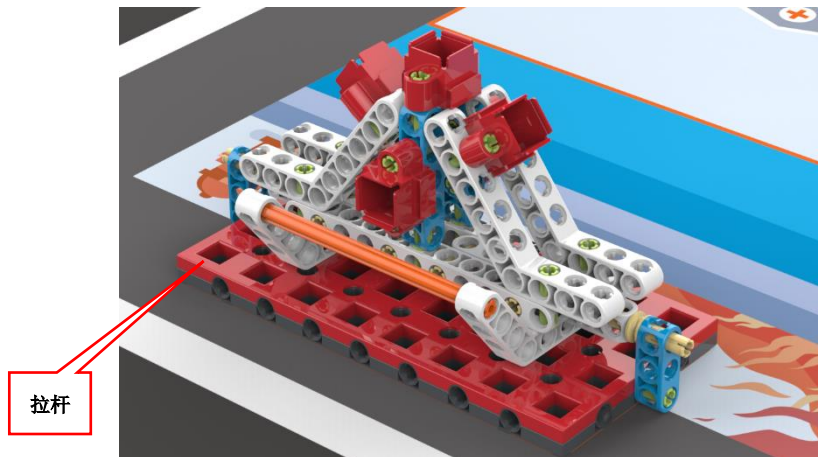


图 6 初始状态

底部 110 梁与平板接触

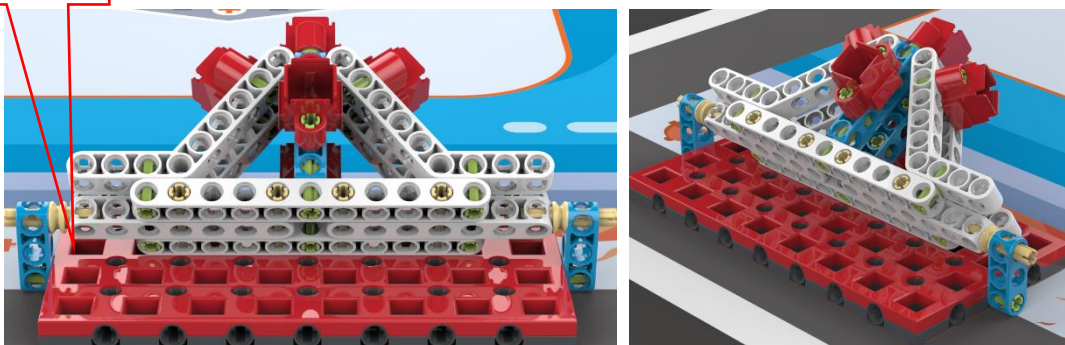


图 7 完成状态

### 3.5 高空救援

3.5.1 场地道路旁有一摩天大楼，大楼发生险情，楼上有一被困人员（直径约 4cm 小球）如图 8 所示。

3.5.2 机器人将被困人员带回基地，得 60 分。

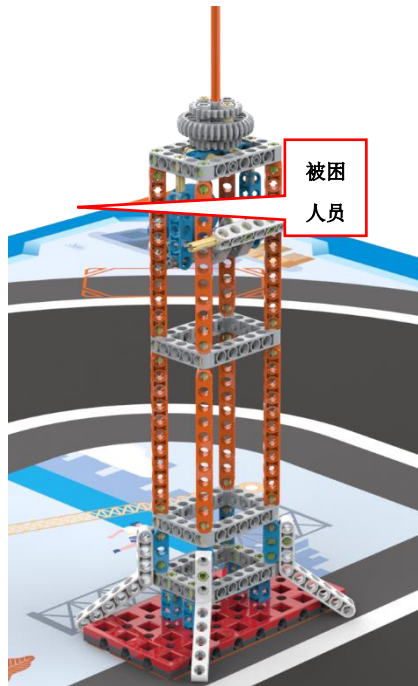


图 8 初始状态

### 3.6 修整

3.6.1 场地道路旁有一修整区，如图 9 所示。

3.6.2 机器人停留在修整区并亮 3 次绿灯，亮灯次数清晰可见，得 40 分。

3.6.3 亮灯时，机器人与场地接触的部分必须完全在修整区内。

3.6.4 灯必须安装在明显易于观察的地方，且比赛前告诉当值裁判亮灯位置。



图 9 修整区

### 3.7 紧急救援

3.7.1 场地道路旁有一紧急救援提示器，提示需要救助的人员。上面贴有 4 张带有人脸的图片，4 个图片随机摆放，如图 10 所示。

3.7.2 机器人向左拨动拨杆到最左侧启动提示器，提示器旋转直到其自然停止，机器人拨动图片，使得图片所在的面在下方白色梁前，如图 11。机器人识别人脸并在模型前亮起和图片相对应次数的红灯（亮灯之前不可回基地），次数清晰可见，得 50 分。

3.7.3 灯光显示器需要安装在显眼位置，便于裁判判罚。

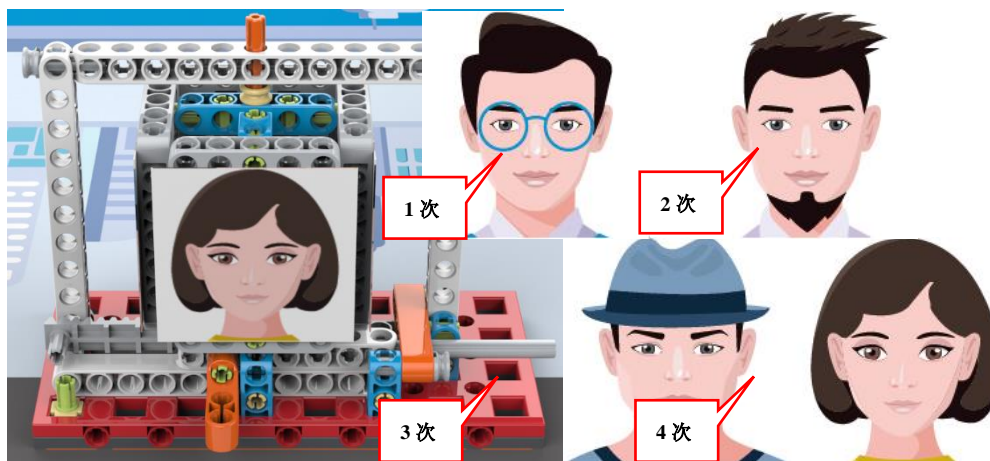


图 10 初始位置

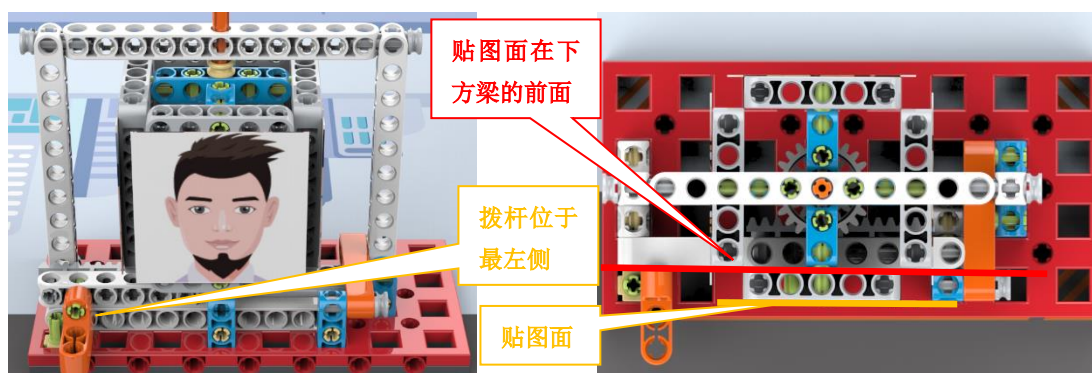


图 11 完成状态

### 3.8 运送紧急救援物资

3.8.1 在场地提示器附近，放置有 2 个紧急救援物资（蓝色 5cm 方块），如图 12 所示。

3.8.2 机器人完成 3.7 任务后直接获取紧急救援物资并将其放置到正确的人员安置处，每个方块得 40 分；如此任务没有与 3.7 连续（中途回基地）或者获得物资后经过基地，则每个物资放置成功后得 10 分。

3.8.3 物资放置成功的标志是与任务 3.7 的人像对应，物资在模型上且不与场地接触。

3.8.4 如 3.7 任务未完成，则此任务也不得分。

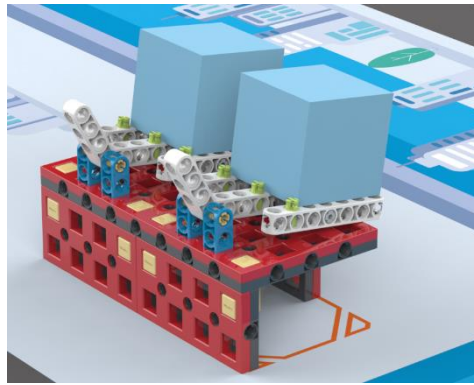


图 12 初始状态

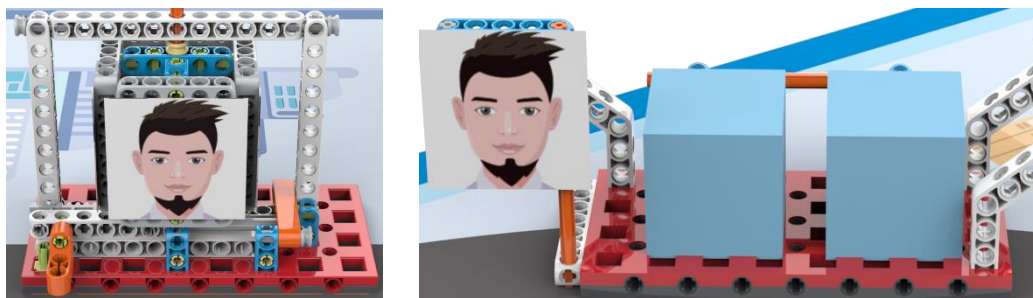


图 13 完成状态

### 3.9 运送救援物资

- 3.9.1 在场地周边共有四处等待救援物资的家庭，基地旁放有 3 个红色物资（5cm 方块），如图 14 所示。
- 3.9.2 机器人将物资分别运送给三个家庭，每成功运送一个家庭得 30 分，不可多放。
- 3.9.3 物资放置成功的标志是物资在模型上且不与场地接触。
- 3.9.4 完成任务 3.8 的不可再放。

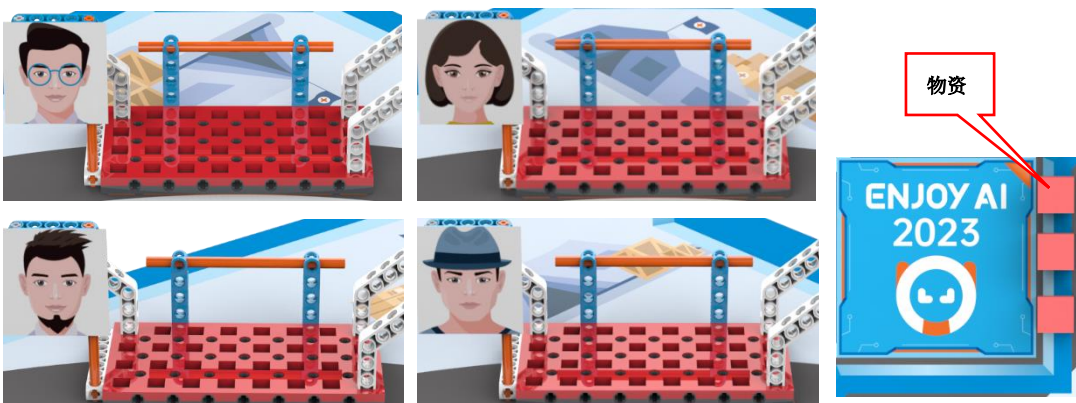


图 14 初始状态

### 3.10 神秘任务

- 3.10.1 详见赛场公告。

### 3.11 任务位置

- 3.11.1 任务 3.1 与 3.2 可能对调位置，任务 3.3、3.8 位置固定，任务 3.4、3.5、3.7 位置可能互换。以上任务调试前公布位置。

3.11.2 任务 3.9 四个位置机器封存后，比赛开始前公布。

## 4 机器人

4.1 机器人数量：每支参赛队只能携带自己设计、制作的 1 台机器人参加比赛。

4.2 机器人尺寸：每次离开基地前，机器人尺寸不得大于 300mm 长×300mm 宽×300mm 高。机器人垂直投影全部离开基地后，机器人可以自由伸展。

4.3 控制器：有且只有一台控制器。控制器各类端口（电机、舵机、传感器）不少于 20 个。不得使用套接或扩展板。

4.4 执行器：每台机器人使用的电机（含舵机）不得超过 8 个。

4.5 传感器：至少使用 1 个视觉传感器，且车道识别必须通过视觉传感器。其它传感器种类和数量不限。

4.6 结构：机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用扎带、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

4.7 电源：每台机器人必须自带独立电池盒，不得连接外部电源，电池电压不得高于 9V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

## 5 比赛

### 5.1 参赛队

5.1.1 每支参赛队应由 1-2 名学生和 1 名教练员组成。学生必须是截止到 2023 年 6 月仍然在校的学生。

5.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 5.2 赛制

5.2.1 比赛按普教组进行竞赛。

5.2.2 比赛不分初赛与复赛。组委会保证每支参赛队有相同的上场次数，且不少于 2 次，每次均记分。

5.2.3 比赛场地上规定了机器人要完成的任务。

5.2.4 所有场次的比赛结束后，每支参赛队各场得分之和作为该队的总成绩，按总成绩对参赛队排名。

5.2.5 竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

### 5.3 比赛过程

#### 5.3.1 搭建机器人与编程

5.3.1.1 编程与调试只能在调试区进行。

5.3.1.2 参赛队的学生队员检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查。参赛队员可以携带已搭建的机器人进入准备区。队员不得携带 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材。

5.3.1.3 参赛选手在比赛过程中不得上网和下载任何资料，不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

5.3.1.4 整场比赛参赛学生有一定调试和编制程序的时间。结束后，各参赛队把机器人排列在准备区的指定位置，封存，上场前不得修改程序和硬件设备。

5.3.1.5 参赛队在每轮比赛结束后，允许在准备区维修机器人和修改控制程序，但不能打乱下一轮出场次序。

### 5.3.2 赛前准备

5.3.2.1 准备上场时，队员领取自己的机器人，在引导员带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

5.3.2.2 上场的学生队员，站立在待命区附近。

5.3.2.3 队员将自己的机器人放入待命区。机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出基地。

5.3.2.4 到场的参赛队员应抓紧时间（不超过 1 分钟）做好启动前的准备工作，准备期间不得启动机器人，不能修改程序和硬件设备。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

### 5.3.3 启动

5.3.3.1 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3, 2, 1, 开始”的倒计时启动口令。听到“开始”命令后，队员可以触碰一个按钮或给传感器一个信号去启动机器人。

5.3.3.2 在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

5.3.3.3 机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。队员不得接触基地外的机器人，否则将按“重试”处理。

5.3.3.4 启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地，该物品不得再回到场上。为了得分的需要而分离部件是犯规行为，该任务得分无效。

5.3.3.5 启动后的机器人如因速度过快或程序错误将所携带的物品（任务模型）抛出场地，该物品不得再回到场上。

5.3.3.6 机器人完全冲出场地，记一次重试，队员需将机器人搬回基地，重新启动。

### 5.3.4 重试

5.3.4.1 机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务，参赛队员可以向裁判员举手示意。此时参赛队员可以用手将机器人拿回对应基地重新启动

5.3.4.2 裁判员同意重试后，场地状态保持不变。如果因为未完成某项任务而重试，该项任务所用的道具状态保持不变。重试时，队员需将机器人搬回基地，重新启动。

5.3.4.3 每场比赛重试的次数不限。

5.3.4.4 重试期间计时不停止，也不重新开始计时。重试前机器人已完成的任务有效。但机器人当时携带的得分模型失效并由裁判代为保管至本轮比赛结束；在这个过程中计时不会暂停。

### 5.3.5 自主返回基地

5.3.5.1 机器人可以多次自主往返基地，不算重试。

5.3.5.2 机器人自主返回基地的标准：机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。

5.3.5.3 机器人自主返回基地后，参赛队员可以接触机器人并对机器人的结构进行更改或维修。

### 5.3.6 比赛结束

5.3.6.1 每场比赛时间为 180 秒钟。

5.3.6.2 参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员的终场哨音。

5.3.6.3 裁判员吹响终场哨音后，参赛队员应立即关断机器人的电源，不得与场上的机器人或任何物品接触，比赛结束后在完成的所有任务，得分无效。

5.3.6.4 裁判员有义务将比赛结果告知参赛队员。参赛队员有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误，并应签字确认已经知晓自己的得分。如有争议应提请裁判长仲裁，裁判员填写记分表，参赛队员应确认自己的得分。

5.3.6.5 参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回调试区。

## 6 记分

6.1 比赛结束后，再根据场地上完成任务情况来判定分数。如果已经完成的任務被机器人或参赛队员在比赛结束前意外破坏了，该任务不得分。完成任务的记分标准见第3节。

6.2 完成任务的次序不影响单项任务的得分。

6.3 如果在比赛中没有重试，机器人动作流畅，一气呵成，加记流畅奖励40分；1次重试奖励30分；2次重试奖励20分；3次重试奖励10分；4次及以上重试奖励0分。

## 7 犯规和取消比赛资格

7.1 未准时到场的参赛队，每迟到1分钟则判罚该队10分。如果2分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

7.2 第1次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到待命区再次启动，计时重新开始。第2次误启动将被取消比赛资格

7.3 机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告，第2次损坏场地设施将被取消比赛资格。

7.4 如果由参赛队员或机器人造成比赛模型损坏，不管有意还是无意，将警告一次。该场该任务不得分，即使该任务已完成。

7.5 比赛中，参赛队员有意接触比赛场上基地外的比赛模型，将被取消比赛资格。偶然的接触可以不当作犯规，除非这种接触直接影响到比赛的最终得分。不得接触基地外的机器人，否则将按“重试”处理。

7.6 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

7.7 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

## 8 奖励

按照参赛队成绩确定获奖等级（零分、弃权队伍不获奖）设冠军（1队）、亚军（1队）、季军（1队），冠、亚、季军参赛队获得一等奖，其余按比例获得一等奖、二等奖、三等奖

附件一：记分表

救援先锋比赛记分表			组别	轮次	编号
队名		学校			
任务	描述		分值	数量	得分
坍塌救援	石板挪开，人员并脱离任务模型		50		
溺水救援	救出溺水者（脱离任务模型）		30		
送往医院	人员垂直投影在橙色框线内		30/个		
火灾救援	拉杆拉出，火堆推倒与底板接触		40		
高空救援	人员（小球）带回基地		60		
修整	机器人停留在修整区并亮3次绿灯		40		
紧急救援	识别人脸并在模型前亮起相对应次数的灯		50		
运送紧急救援物资	完成3.7任务后直接获取特殊物资并将其放置到正确的人员安置处		40/个		
	任务与3.7不连续或者获得物资后经过基地		10/个		
运送救援物资	将基地内的3个红色物资分别运送给三个家庭		30/个		
神秘任务	详见赛场公告		100		
流畅奖励	40-重试次数×10，且非负				
比赛时间					
得分					
<b>得分确认</b>					
本人对以上比赛得分记录无异议。					
队员					
问题及备注					
裁判员		录入			
裁判长					



# ENJOY AI 2023 赛季-夏季运动会比赛规则

## 1 比赛主题

新一代青少年处在一个科技推动的世界，人工智能应用无处不在，科技与运动，正在发生巧妙碰撞。ENJOY AI 2023 赛季夏季运动会，以“探究科学、创新实践、运动竞技”为特色，将机器人设计、编程控制、人工智能等科技探究学习与竞技巧妙融合，利用多学科知识模拟田径、击剑、举重、吊环等经典夏季运动项目。比赛集趣味性、

普及性、科技性于一体，把身、心与大脑重新联系在一起，促进广大青少年成为身心健康的学习者、竞技者和创造者。

## 2 比赛场地与环境

### 2.1 场地

比赛场地尺寸为 220X120cm（图 1），材质为 PU 布或喷绘布，黑色引导线宽度约为 2.5cm。下方中间为机器人基地（30X30cm）。

场地右上角是由两块斜坡拼成的斜坡区，第一个斜坡最高处距离地面 5cm，第二个为 5cm 高的平台。斜坡并不固定在场地上。



图 1 比赛场地示意图

### 2.2 赛场环境

机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路和不平整，边框上有裂缝，光照条件有变化等等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

### 3 机器人任务及得分

以下任务只是对生活某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

#### 3.1 击剑

3.1.1 场地某个任务区上固定有一个击剑场，上面有两个击剑运动员，转柄竖直，如图 2。

3.1.2 机器人通过转动转柄，使得一个运动员击倒另一个运动员（身体在水平长剑的下方），得 50 分，如图

3。

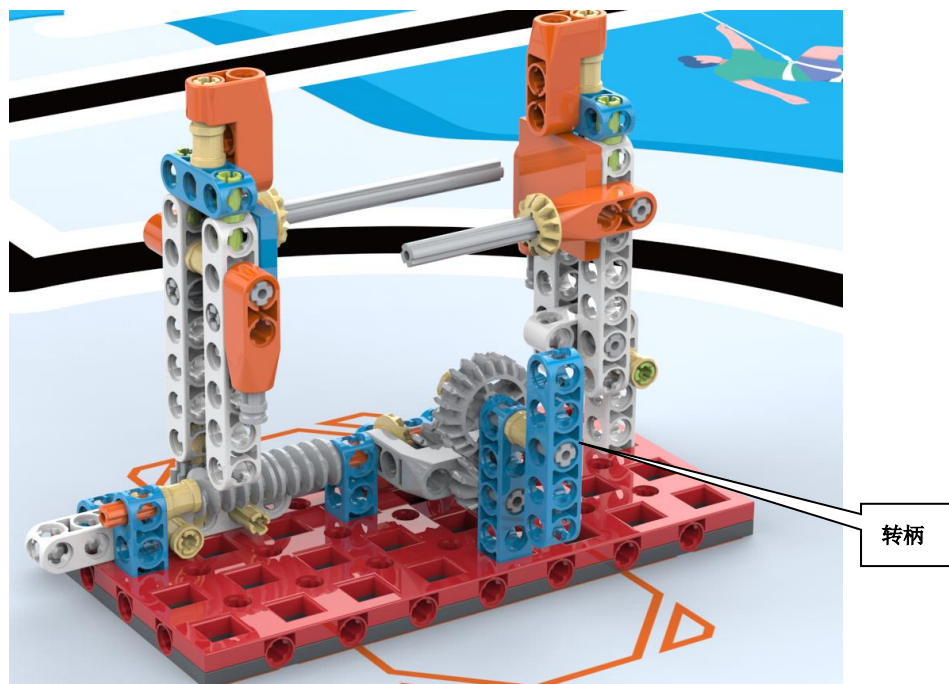


图 2 初始状态

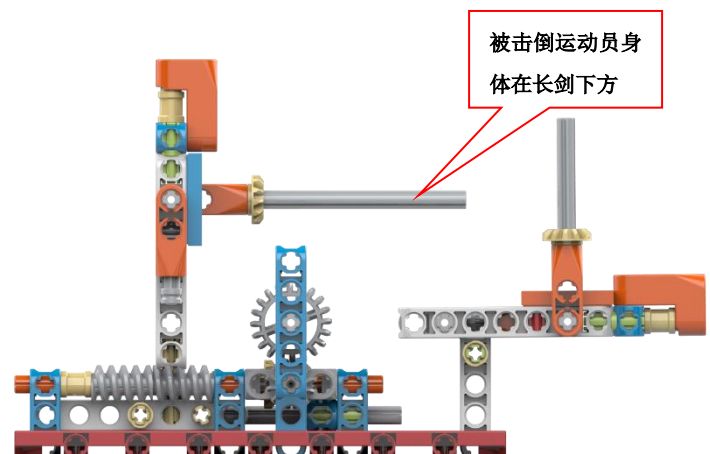
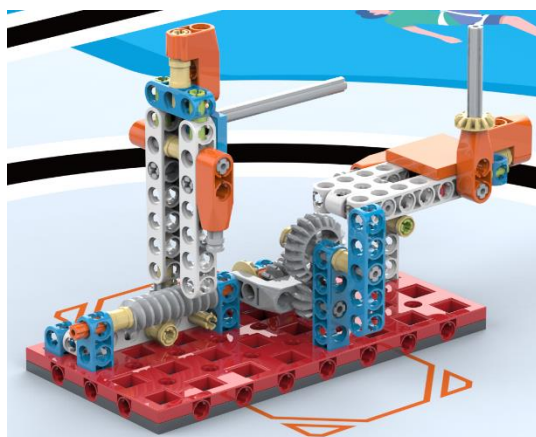


图 3 完成状态

## 3.2 举重

3.2.1 场地某个任务区上固定有一个举重馆，场内有一个运动员，如图 4。

3.2.2 机器人移动杠铃到运动员头顶上方，得 60 分，如图 5。

3.2.3 杠铃状态保持到比赛结束。

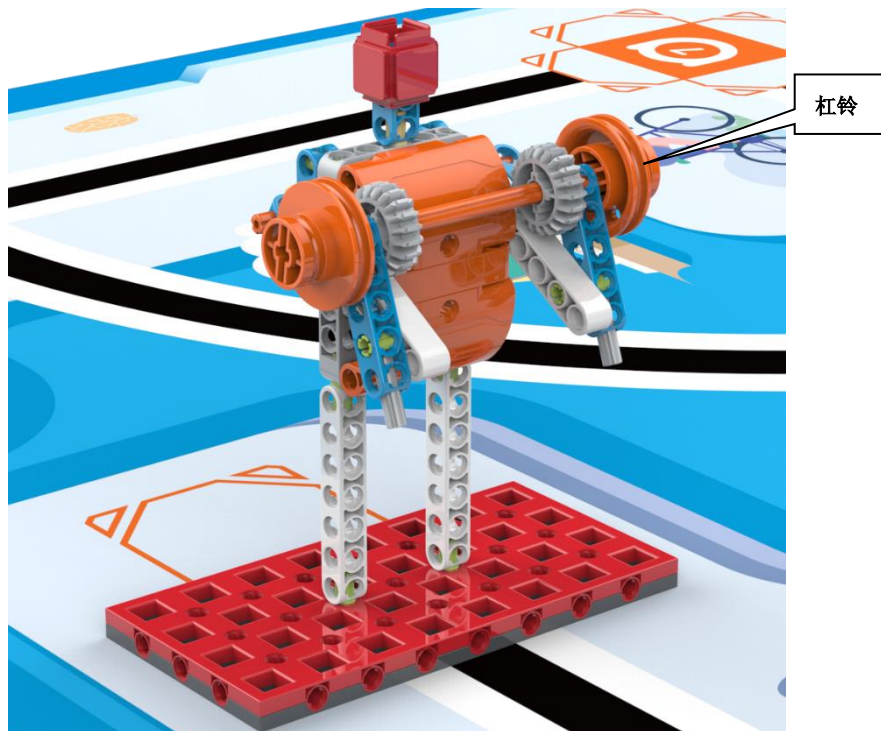


图 4 初始状态

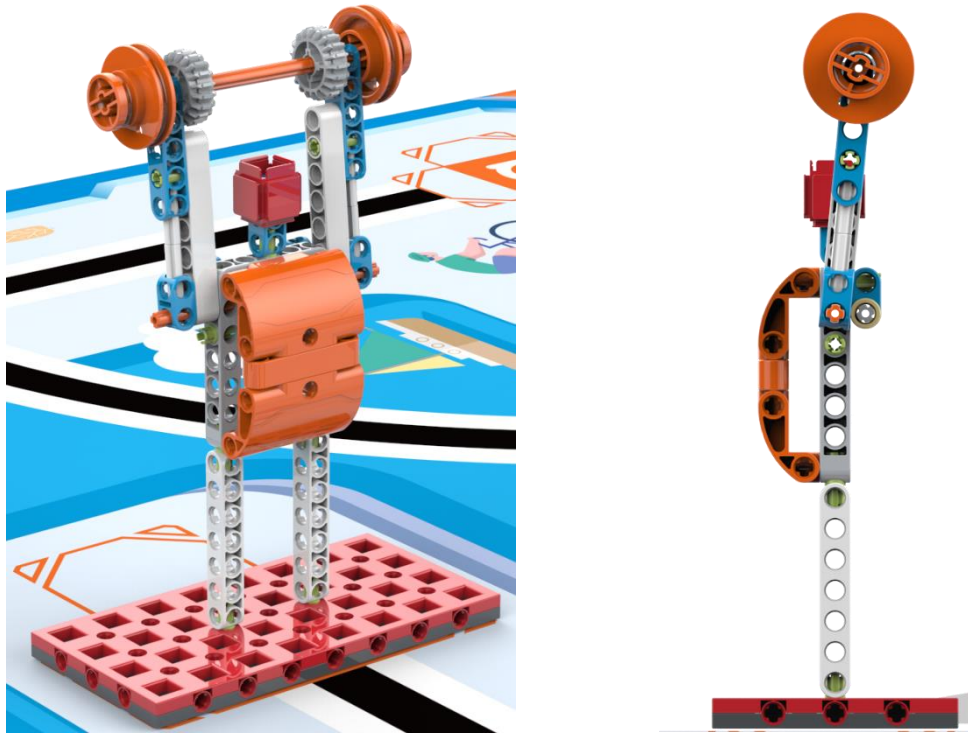


图 5 完成状态

### 3.3 自行车

3.3.1 场地某个任务区上固定有一个赛车场，场上有一辆自行车，如图 6。

3.3.2 机器人拉动拨杆，使得自行车到达终点，自行车前轮 50 梁触碰到轴套，得 50 分，如图 7。

3.3.3 自行车的两个车轮与两个 110 梁接触且没有跌倒。



图 6 初始状态

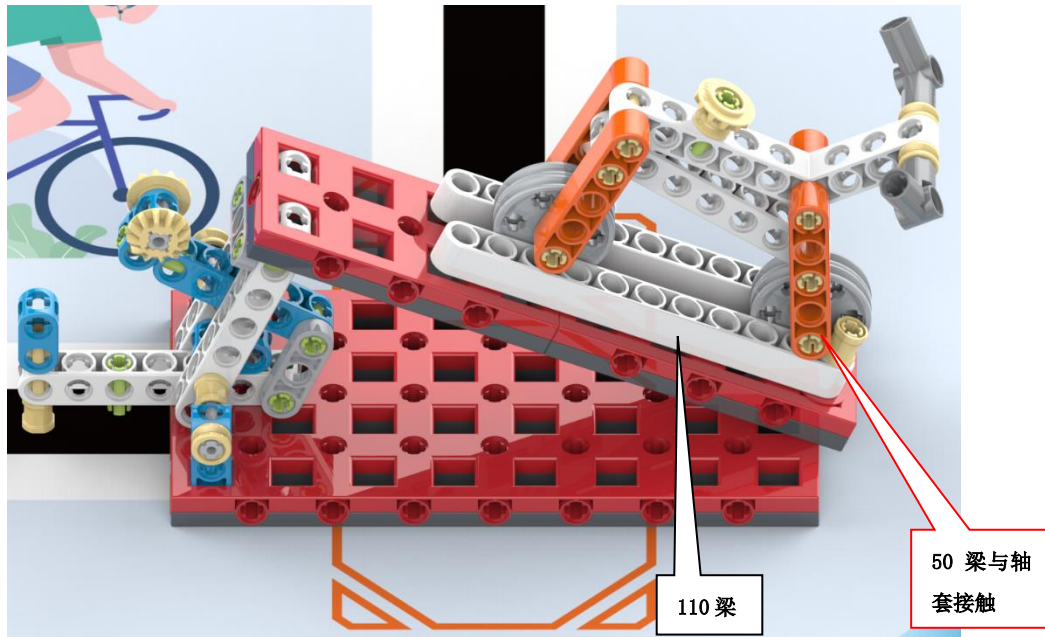


图 7 完成状态

### 3.4 百米赛跑

3.4.1 场地某个任务区固定一个百米赛跑区，上面有一运动员，如图 8。

3.4.2 机器人推动运动员（含下方 70 梁），运动员撞击终点线，且与底板接触的部分全部位于最后一个平板上，得 60 分，如图 9。

3.4.3 运动员完成状态不可与场地接触、不可跌倒。

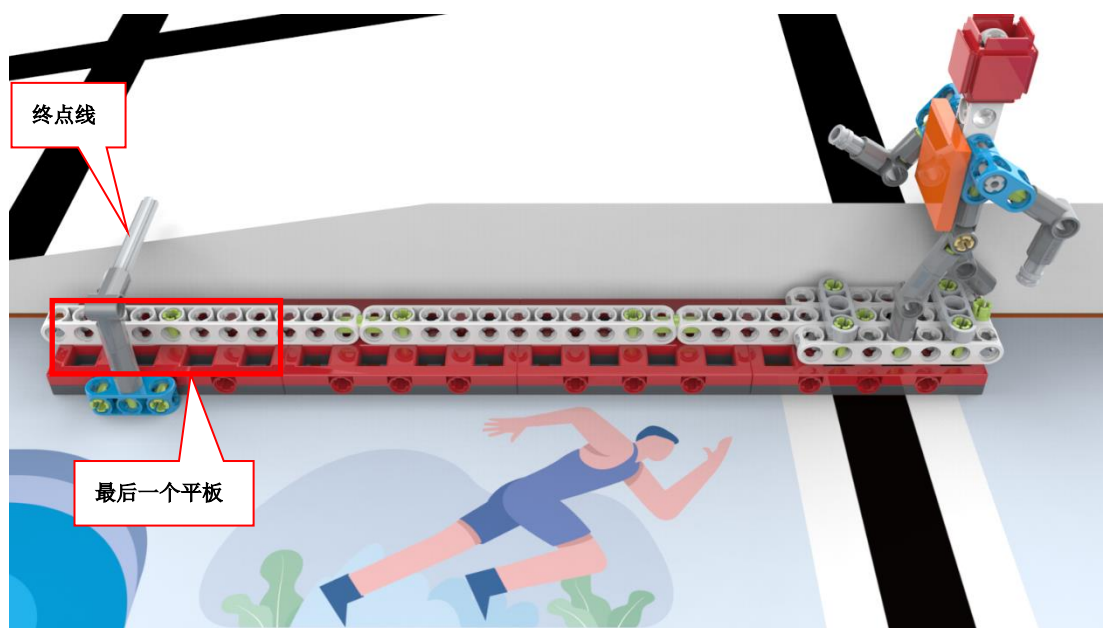


图 8 初始状态

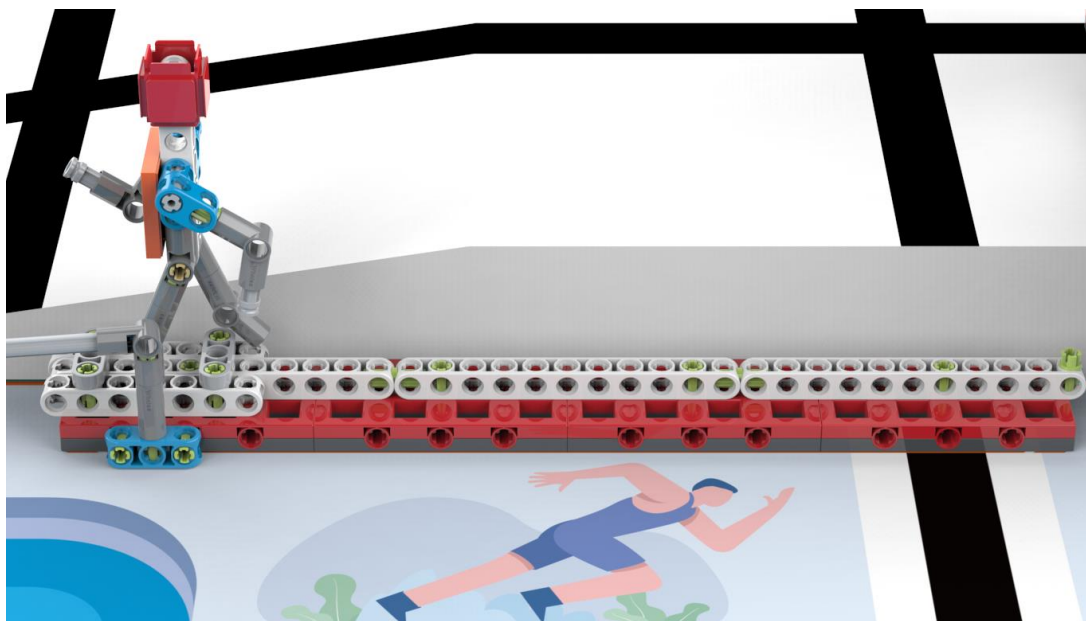


图 9 完成状态

### 3.5 吊环

3.5.1 场地上某个任务区有一体操吊环区，有一运动员正在吊环上，如图 10。

3.5.2 机器人转动吊环运动员，使得运动员至少旋转 1 圈，得 60 分。

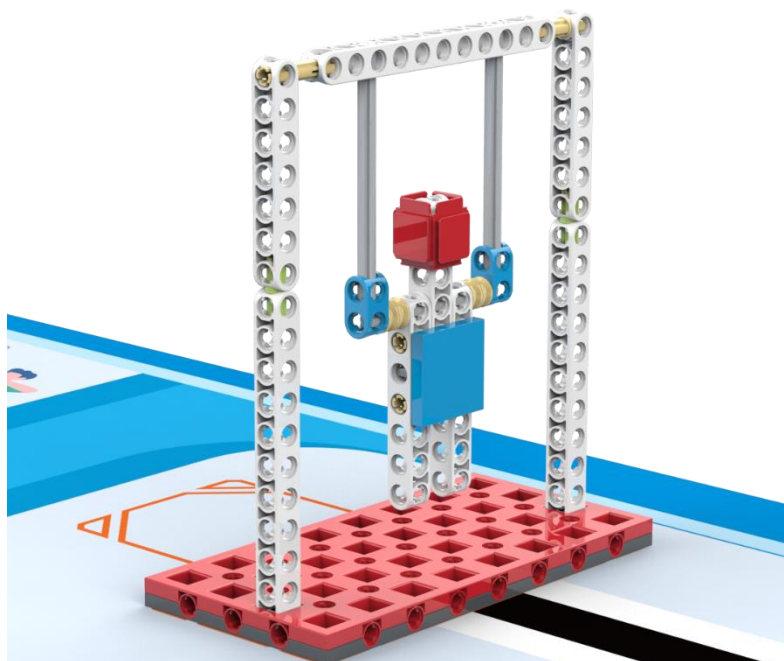


图 10 初始状态

### 3.6 射击

3.6.1 场地某个任务区上有一射击场，有一运动员正在射击，如图 11。

3.6.2 机器人拨动拨杆，拨杆触发枪械，子弹将标靶击倒（标靶在图示水平线下方），得 40 分，如图 12。

3.6.3 只能通过子弹击倒标靶，其他方式击倒不得分。

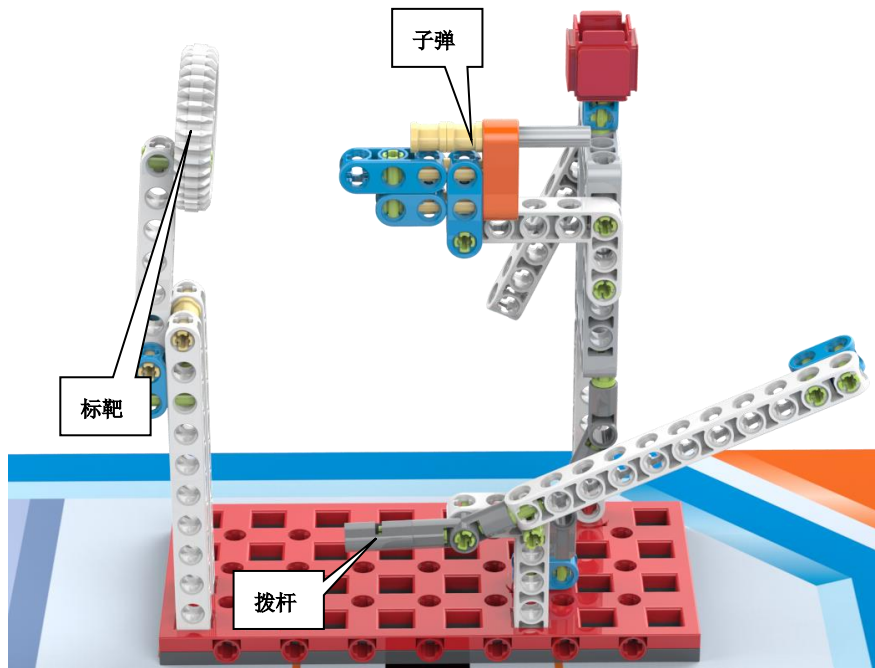


图 11 初始状态



图 12 完成状态

### 3.7 足球

3.7.1 场地某个任务区为足球场，有一运动员正在射门，启动杆水平，如图 13。

3.7.2 机器人拨动启动杆，运动员起脚射门，足球进入球门内，得 40 分，如图 14。

3.7.3 足球垂直投影需完全越过球门线。

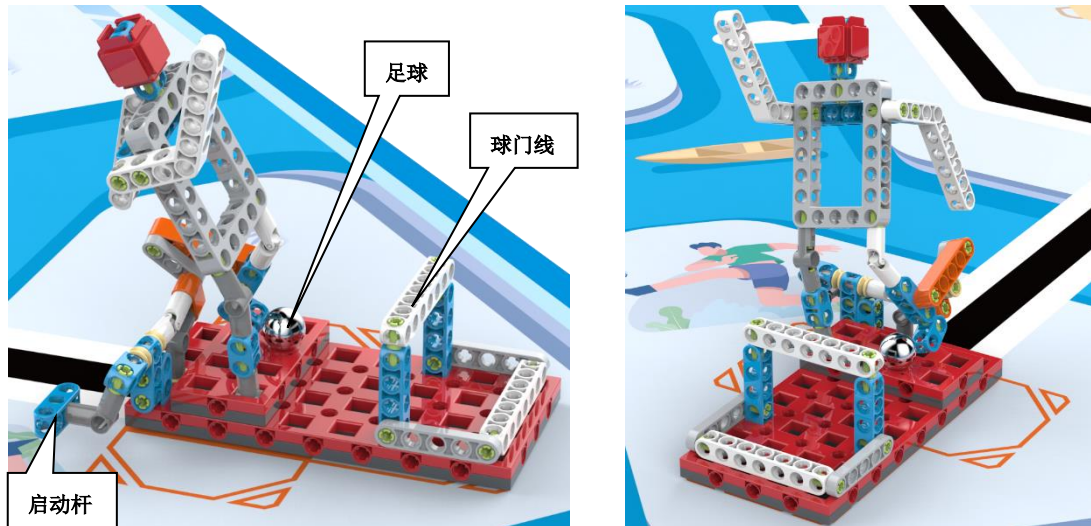


图 13 初始状态

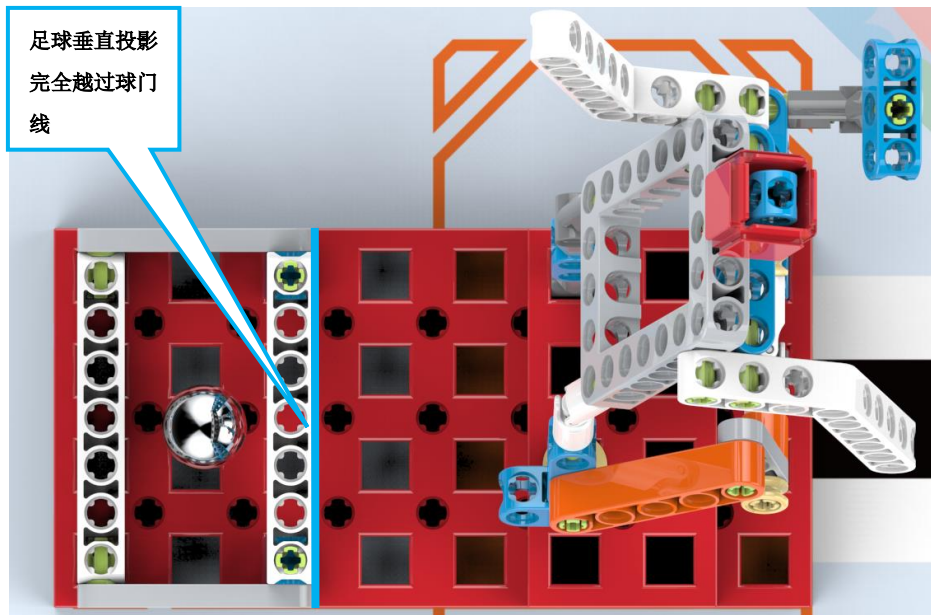


图 14 完成状态

### 3.8 攀岩

3.8.1 场地斜坡区是一处攀岩区，运动员正在进行攀岩，转柄水平如图 15。

3.8.2 机器人先拨动齿轮使得齿轮啮合，之后转动转柄，使得运动员攀岩成功，得 80 分，如图 16。

3.8.3 运动员顶端轴套底部高于下方 110 梁。



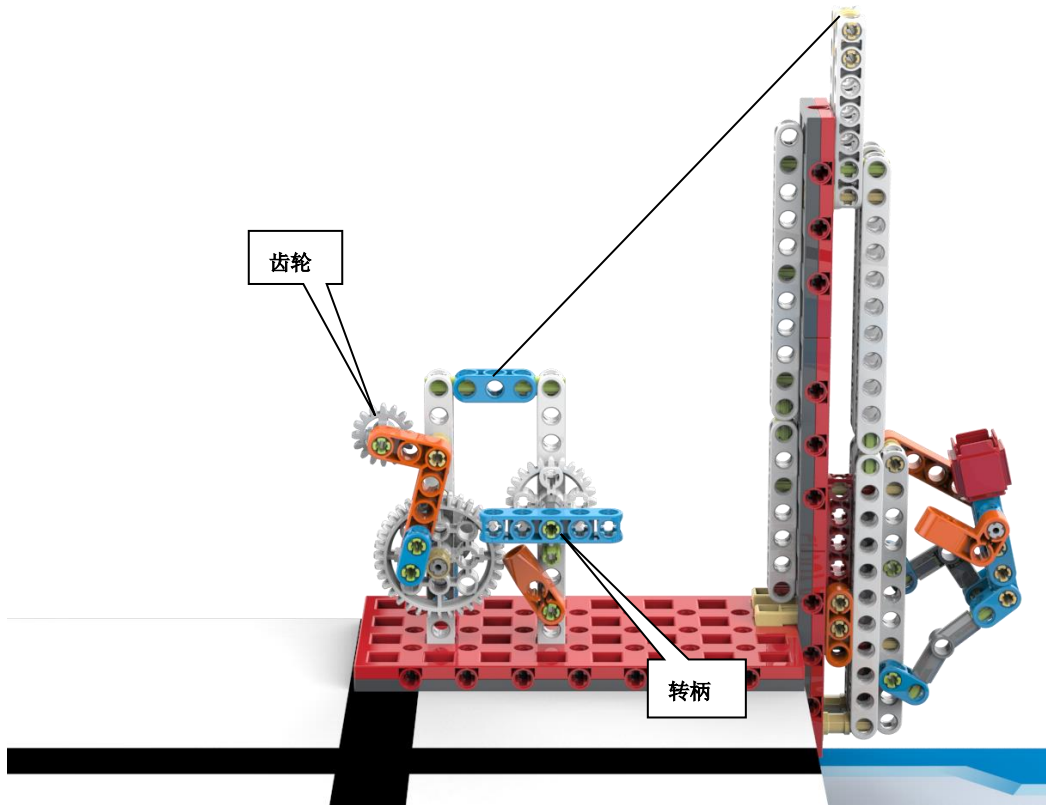


图 15 初始状态

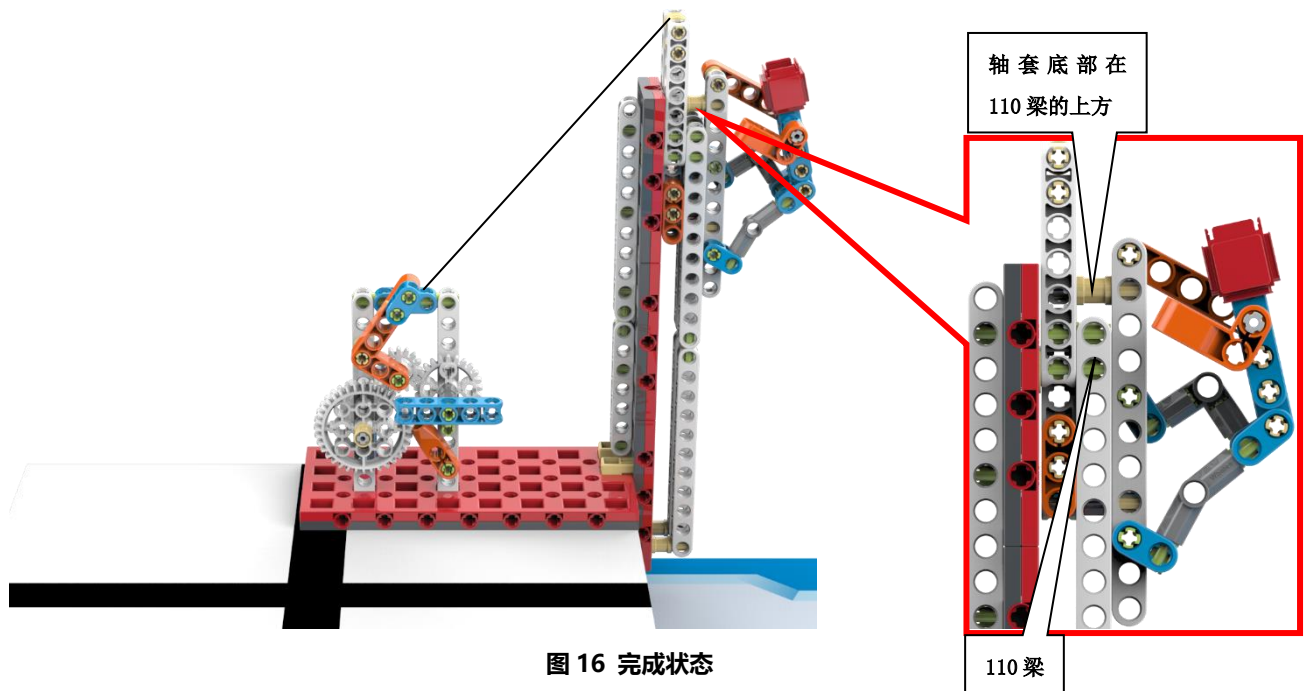


图 16 完成状态

## 3.9 运动会闭幕

3.9.1 机器人自主返回基地且没有下一步任务，机器人部分正投影在基地内得 40 分。

3.9.2 运动会闭幕必须是最后一个完成的比赛任务。

## 3.10 神秘任务

3.10.1 在比赛中可能会有神秘任务，其任务模型和得分标准会在比赛开始调试时公布。

### 3.11 模型位置说明

攀岩模型固定在斜坡顶端。百米赛跑位置固定，但方向不定。其它已知任务及神秘任务模型位置及方向赛前公布。

## 4 机器人

4.1 机器人尺寸：每次离开基地前，机器人尺寸不得大于 30cm\*30cm\*30cm（长\*宽\*高）；机器人的垂直投影完全离开基地后，其结构可以自行伸展。

4.2 控制器：单轮比赛中，不允许更换控制器。每台机器人只允许使用一个控制器。

4.3 执行器：每场比赛每台机器人使用电机数不超过 4 个，不允许使用舵机。

4.4 传感器：每台机器人允许使用的传感器种类、数量不限。

4.5 结构：机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用扎带、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

4.6 电源：每台机器人必须自带独立电池盒，不得连接外部电源，电池电压不得高于 9V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

## 5 比赛

### 5.1 参赛队

5.1.1 每支参赛队应由 1-2 名学生和 1 名教练员组成。学生必须是截止到 2023 年 6 月仍然在校的学生。

5.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 5.2 赛制

5.2.1 比赛按小学、初中、高中三个组别分别进行。

5.2.2 比赛不分初赛与复赛。组委会保证每支参赛队有相同的上场次数，且不少于 2 次，每次均记分。

5.2.3 比赛场地上规定了机器人要完成的任务（在 3.1 ~ 3.9 的任务中选定，也可能有神秘任务）。小学、初中、高中三个组别要完成的任务数可能不同。

5.2.4 所有场次的比赛结束后，每支参赛队各场得分之和作为该队的总成绩，按总成绩对参赛队排名。

5.2.5 竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

## 5.3 比赛过程

### 5.3.1 搭建机器人与编程

5.3.1.1 编程与调试只能在调试区进行。

5.3.1.2 参赛队员检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛队员可以携带已搭建的机器人进入准备区。队员不得携带 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材。

5.3.1.3 参赛队员在比赛过程中不得上网和下载任何资料，不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

5.3.1.4 整场比赛参赛队员有一定调试和编制程序的时间。结束后，各参赛队把机器人排列在准备区的指定位置，封存，上场前不得修改程序和硬件设备。

5.3.1.5 参赛队在每轮比赛结束后，允许在准备区维修机器人和修改控制程序，但不能打乱下一轮出场次序。

### 5.3.2 赛前准备

5.3.2.1 准备上场时，队员领取自己的机器人，在引导员带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

5.3.2.2 上场的学生队员，站立在待命区附近。

5.3.2.3 队员将自己的机器人放入待命区。机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出基地。

5.3.2.4 到场的参赛队员应抓紧时间（不超过 1 分钟）做好启动前的准备工作，准备期间不得启动机器人，不能修改程序和硬件设备。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

### 5.3.3 启动

5.3.3.1 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3, 2, 1, 开始”的倒计时启动口令。听到“开始”命令后，队员可以触碰一个按钮或给传感器一个信号去启动机器人。

5.3.3.2 在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

5.3.3.3 机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。队员不得接触基地外的机器人，否则将按“重试”处理。

5.3.3.4 启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地，该物品不得再回到场上。为了得分的需要而分离部件是犯规行为，该任务得分无效。

5.3.3.5 启动后的机器人如因速度过快或程序错误将所携带的物品（任务模型）抛出场地，该物品不得再回到场上。

5.3.3.6 机器人完全冲出场地，记一次重试，队员需将机器人搬回基地，重新启动。

#### 5.3.4 重试

5.3.4.1 机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务，参赛队员可以向裁判员举手示意。此时参赛队员可以用手将机器人拿回对应基地重新启动

5.3.4.2 裁判员同意重试后，场地状态保持不变。如果因为未完成某项任务而重试，该项任务所用的道具状态保持不变。重试时，队员需将机器人搬回基地，重新启动。

5.3.4.3 每场比赛重试的次数不限。

5.3.4.4 重试期间计时不停止，也不重新开始计时。重试前机器人已完成的任务有效。但机器人当时携带的得分模型失效并由裁判代为保管至本轮比赛结束；在这个过程中计时不会暂停。

#### 5.3.5 自主返回基地

5.3.5.1 机器人可以多次自主往返基地，不算重试。

5.3.5.2 机器人自主返回基地的标准：机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。

5.3.5.3 机器人自主返回基地后，参赛队员可以接触机器人并对机器人的结构进行更改或维修。

#### 5.3.6 比赛结束

5.3.6.1 每场比赛时间为 150 秒钟。

5.3.6.2 参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员的终场哨音。

5.3.6.3 裁判员吹响终场哨音后，参赛队员应立即关断机器人的电源，不得与场上的机器人或任何物品接触。

5.3.6.4 裁判员有义务将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误，并应签字确认已经知晓自己的得分。如有争议应提请裁判长仲裁，裁判员填写记分表，参赛队员应确认自己的得分。

5.3.6.5 参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回调试区。

## 6 记分

6.1 每场比赛结束后，再根据场地上完成任务情况来判定分数。如果已经完成的任務被机器人或参赛队员在比赛结束前意外破坏了，该任务不得分。完成任务的记分标准见第 3 节。

6.2 完成任务的次序不影响单项任务的得分。

6.3 如果在比赛中没有重试，机器人动作流畅，一气呵成，加记流畅奖励 40 分；1 次重试奖励 30 分；2 次重试奖励 20 分；3 次重试奖励 10 分；4 次及以上重试奖励 0 分。

## 7 犯规和取消比赛资格

7.1 未准时到场的参赛队，每迟到 1 分钟则判罚该队 10 分。如果 2 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

7.2 第 1 次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到待命区再次启动，计时重新开始。第 2 次误启动将被取消比赛资格。

7.3 为了策略的需要而分离部件是犯规行为，视情节严重的程度可能会被取消比赛资格。

7.4 机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告，第 2 次损坏场地设施将被取消比赛资格。

7.5 如果由参赛队员或机器人造成比赛模型损坏，不管有意还是无意，将警告一次。该场该任务不得分，即使该任务已完成。

7.6 比赛中，参赛队员有意接触比赛场上基地外的比赛模型，将被取消比赛资格。偶然的接触可以不当作犯规，除非这种接触直接影响到比赛的最终得分。

7.7 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

7.8 使用 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材，将被取消比赛资格。

7.9 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

## 8 奖励

8.1 每个组别按总成绩排名。

如果出现局部并列的排名，按如下顺序决定先后：

- (1) 所有场次用时总和少的队在前；
- (2) 所有场次中完成单项任务总数多的队在前；
- (3) 最低分高的队在前；
- (4) 次最低分高的队在前。

8.2 按照参赛队成绩排名确定获奖等级（零分、弃权不计入排名），分别设冠军、亚军、季军、一等奖、二等奖、三等奖。

附件：

ENJOY AI普及赛-夏季运动会				第__轮	
编号		队名		组别	

任务	描述	分值	得分
击剑	运动员被击倒	50	
举重	杠铃举过头顶	60	
自行车	自行车到达终点触碰到轴套	50	
百米赛跑	运动员撞击终点线，且与底板接触的部分全部位于最后一个平板上	60	
吊环	运动员至少旋转 1 圈	60	
射击	子弹将标靶击倒	40	
足球	足球进入球门内	40	
攀岩	运动员顶端轴套高于下方 110 梁	80	
运动会闭幕	机器人部分正投影在基地内	40	
神秘任务	详见赛场公告	100	
流畅奖励	40- (重试次数) *10, 且大等于 0		
总分			
单轮用时			

得分确认			
本人已确认以上比赛得分记录结果，真实有效，无任何异议。			
参赛队员：		裁判员：	
问题及备注			
裁判长：		录入：	

# ENJOY AI Online 3D 虚拟机器人

## 竞赛规则

### 一、赛事简介

ENJOY AI Online 3D 虚拟机器人采用线上虚拟仿真软件模拟虚拟场景，参赛选手需要设计程序使虚拟机器人在不同的场景下运行，从起点位置开始完成场地上的任务包括但不限于：寻找道路、收集金币、识别道路上的各类标识等，最终到达终点。

### 二、比赛平台

1. 下载地址：鲸鱼机器人官网

2. 安装环境要求：

适用于 WIN10、WIN7 系统（64 位）

显卡需兼容 DX11，推荐独立显卡

推荐 CPU Intel 3 及以上版本。

3. 账户：参赛选手需提前注册 ENJOY AI 赛事系统，打开软件后点击“ENJOY AI 账户”即可进入。



(登陆界面示意图)



4. 进入比赛：登陆后的界面如下图所示。可在右边的练习场地进行赛前学习和准备，并熟悉平台操作和比赛所涉技术要点。其中练习场地包含了比赛中所有任务的技术要点，但出现位置、时机和具体元素可能有所不同。左边是已登录账户对应的将要参加的赛事链接，将在赛前准点开放可以登录进入。左下角为操作指南文档。



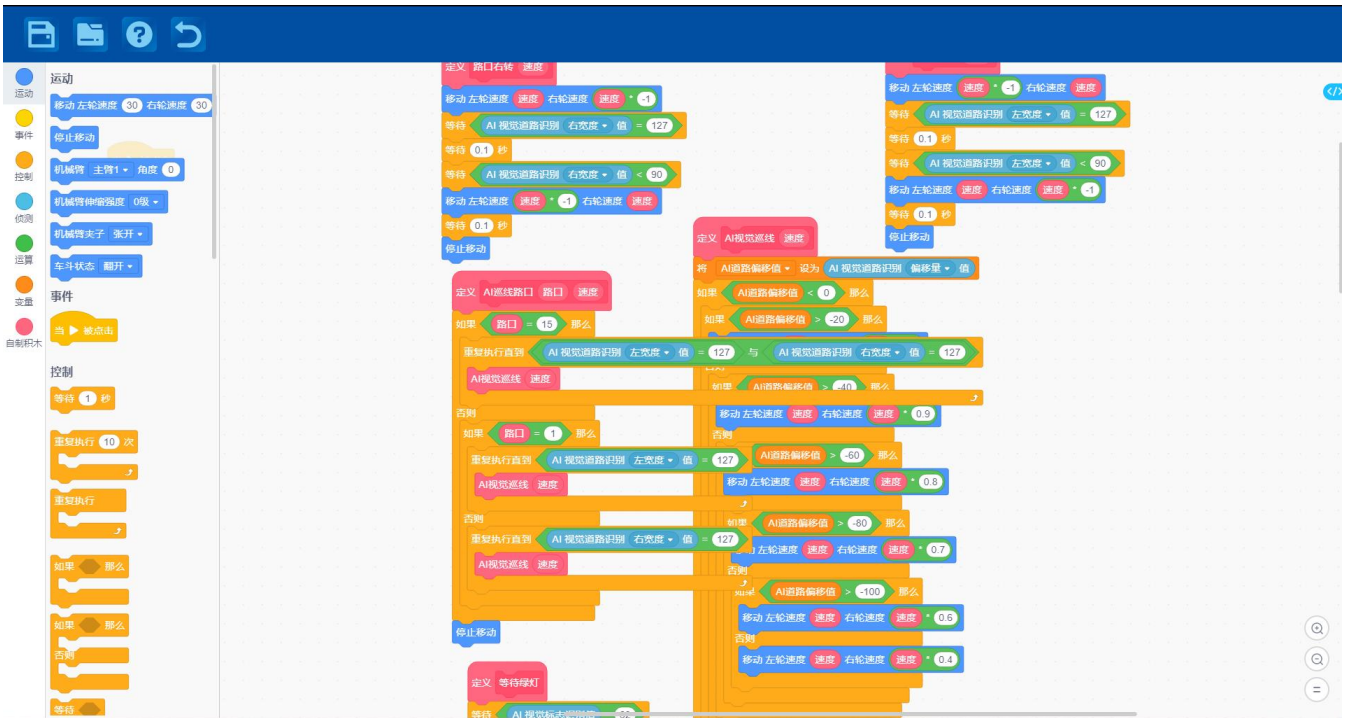
赛事及场地选择页面示意图

选择任一场地进入后，会有场地提示。

5. 编程语言和界面：

平台使用图形化编程语言。

未开赛前平台提供程序的本地保存和打开功能。开赛后此功能关闭。



练习模式编程界面示意图

### 三、比赛场地



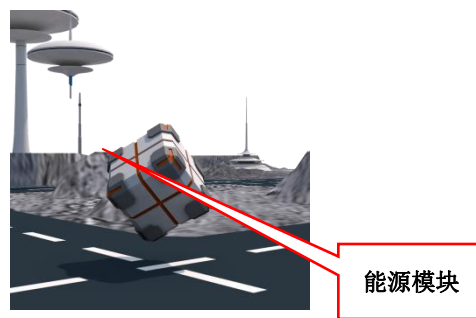
比赛场地示意图

上图只是示意图。每一场比赛的难度和任务位置有不同，一切以最终比赛场地图为准。在正式比赛前会有练习场地公布，供选手熟悉比赛任务

#### 四、任务类型（任务类型将根据场地类型及主题进行变换，下列任务只为示例）

##### 1.收集能源模块

场地道路上会随机出现能源模块，机器人触碰到一个能源模块得 10 分。触碰能源模块后，模块会消失。



能源模块示意图

##### 2.打开密码门

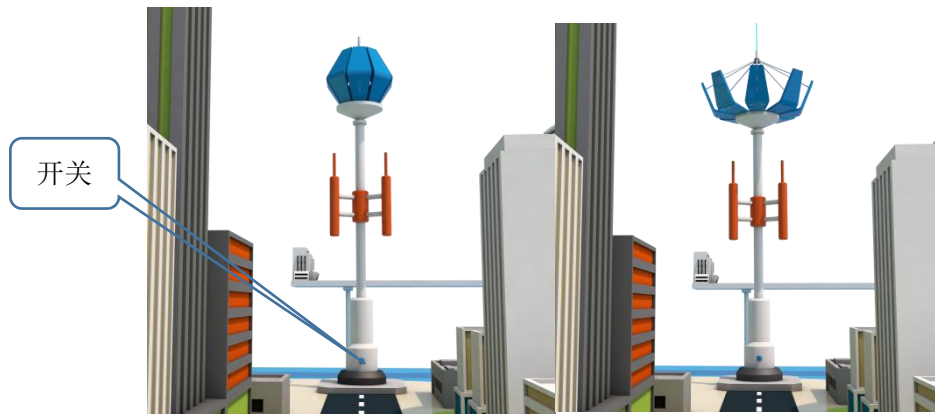
依次按下密码按键，正确则大门开启。密码可在场地内寻找



密码门示意图

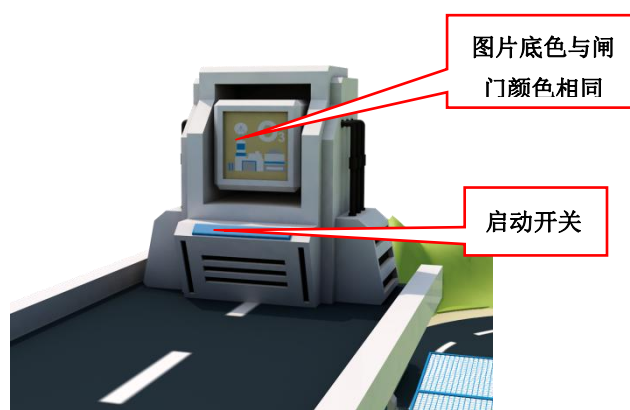
### 3.启动信号塔

按下信号塔底座蓝色开关，信号塔启动（塔顶打开/信号线冲天而起），地球先启动，月球后启动。



### 4.信息检索

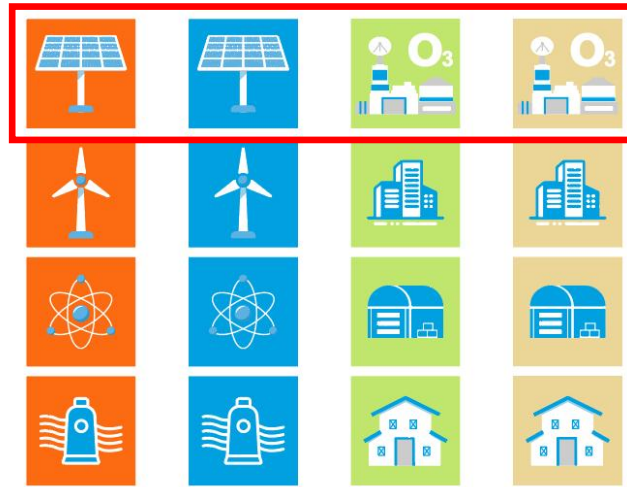
场地上最多会出现 4 个信息检索器，识别检索器中的正确图片，撞击检索器前蓝色按钮，表示确认。成功后可以打开大门（门的颜色与检索器图片底色相呼应）。



信息检索器示意图

每个信息检索器上会轮流显示 4 张图片（同种底色的四张图片），其中只有 1 张是正确的（如图

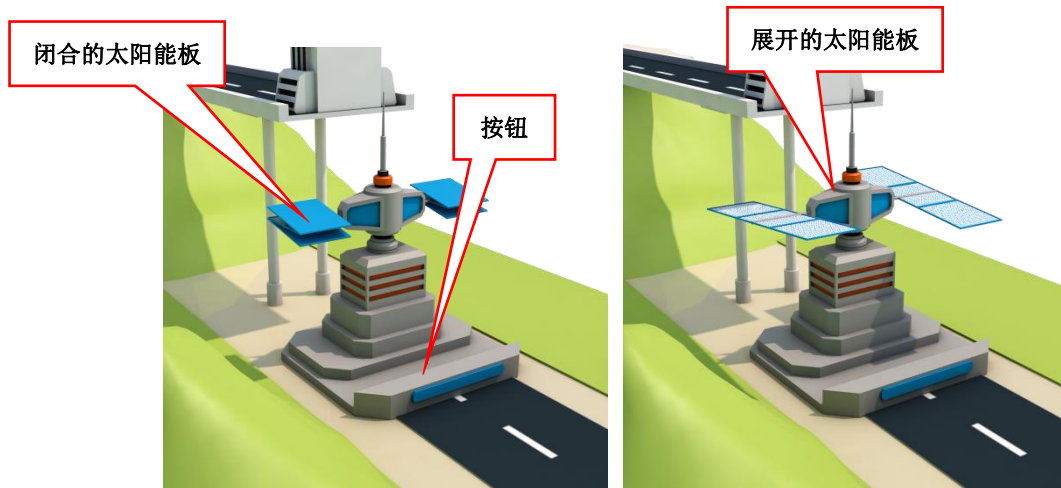
所示), 当机器人看到正确图片后前进按下启动开关, 对应闸门就会打开, 每识别成功一个检索器得 15 分。识别错误则对应的闸门无法打开。



任务图片示意图

### 5. 架设太阳能板

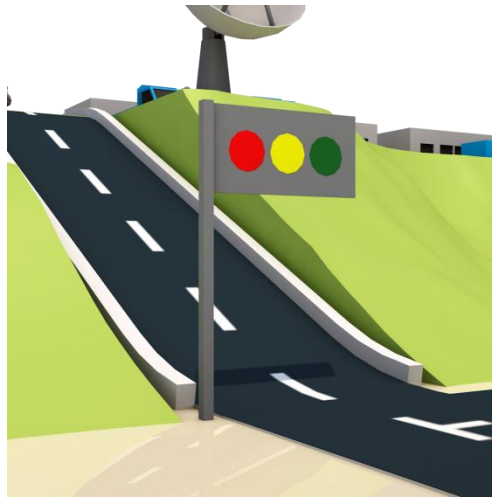
机器人触碰太阳能板前的按钮, 使得太阳能板从闭合状态变为展开状态视为成功打开太阳能板。



架设太阳能板示意图

### 6. 通过红绿灯

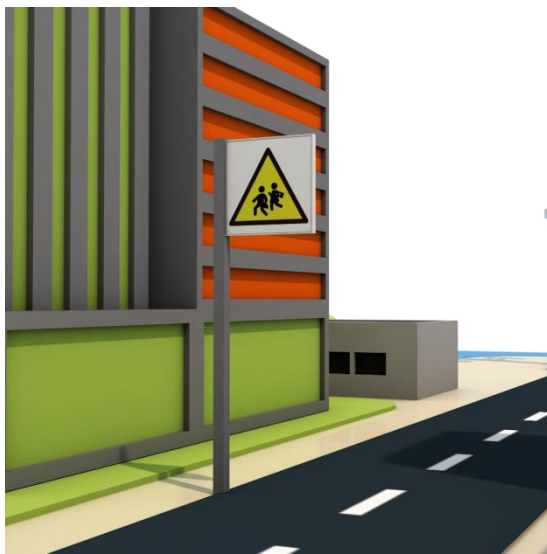
在某个路口处架设有红绿灯。机器人在绿灯情况下通过得 30 分。其他灯通过不得分, 同一个红绿灯只有在第一次正确通行时计分, 后续通行不做限制且与分数无关。



红绿灯示意图

### 7.前方学校

在某个路段上立有“前方学校”的标志，机器人慢速（40 以下）通过此标志得 20 分。反之不得分。



“前方学校”标志示意图

### 8.躲避障碍

某个马路旁边堆有石头或有停止的汽车，机器人需从旁绕行，撞上扣分。



障碍示意图

## 9.充电站

机器人进入充电站内充电区域（充电站中橙色区域），至少停留充电 3 秒。

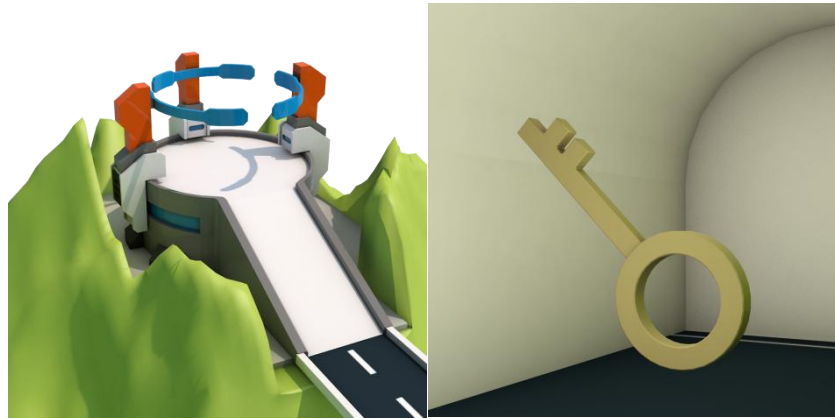


充电站示意图

## 10.传送站/秘钥

地月基地各有一个传送站秘钥，拾取到传送站钥匙，才可乘坐传送站抵达月球。在月球拾取钥匙

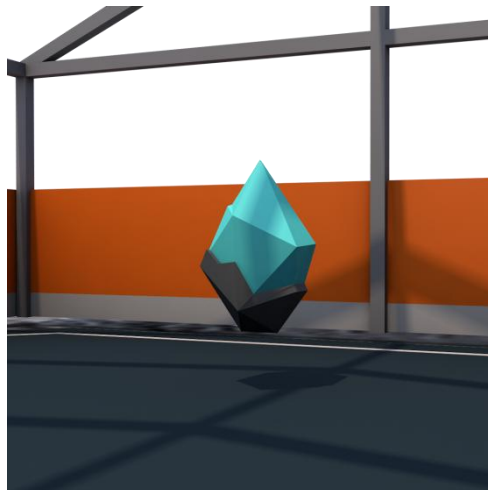
后，可乘坐传送站抵达地球，两个基地传送站在机器运行过程中，只能被各启动一次。



传送塔和秘钥示意图

## 11.采集矿石

机器人利用在地球基地获得的机械臂前往月球基地采集矿石放入车斗，带回地球。

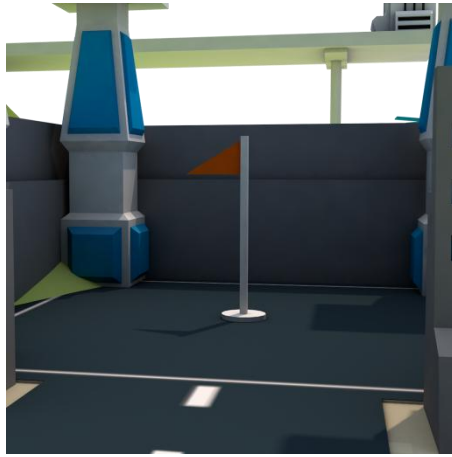


采集矿石示意图

## 12.终点

机器人触碰到终点旗帜，时间停止，整场任务结束





终点旗帜示意图

#### 四、比赛流程

- 1.参赛队根据大赛要求组队，每位学生都要通过自己的参赛账户进行比赛，每个参赛队的初赛成绩由队内所有参赛学生成绩决定。比赛期间教练、家长等成人不得提供任何指导和说明。
- 2.开赛前赛事专用入口开放，比赛当日准点参赛选手输入专用邀请码进入。场地地图同时开放。
- 3.开赛后参赛选手需要在 2 小时内完成编程。比赛时间内可反复调试并运行程序，选手可以通过右下方成绩提交按钮随时提交成绩。或者机器人行进到终点提交成绩。