

## 第三届池州市青少年机器人竞赛--ENJOY AI 普及赛主题与规则

### ENJOY AI 2024 普及赛—争锋对决（小学低年级组）

## 一、竞赛主题

参赛队员需要操作自己的机器人在场地上完成一系列独立任务和争夺任务。

## 二、参赛要求

2.1 每支参赛队限一名参赛队员，必须为在校学生。

## 2.2 比赛为小学低龄组, 低龄组为 1-3 年级

2.3 每支参赛队限报 1 名指导教师。

### 三、比赛场地与环境

3.1 比赛场地由场地图纸、道具组成，场地图纸大小为 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。

**3.2** 以下为比赛的地图示意图，比赛时图纸可能与下图不同。



图3-1 场地示意图

3.3 比赛场地上有拥有红蓝双放各1 个基地，每个基地尺寸为20cm×20cm。

3.4 比赛时，双方机器人可以在场地上除双方基地以外的任何区域移动，若机器人进入对方的基地，则需要用手拿回到己方的基地重新出发，进入基地的标准是机器人与场地的接触点在基地范围内。

#### 四、竞赛任务

##### 4.1 开始行动

机器人完全离开基地，可得20 分。

##### 4.2 翻山越岭

在场地中摆放6 个碎石模型，红蓝双方各3 个，如下图所示。机器人每成功翻越一个碎石模型，可得10 分。注意，机器人只有越过己方的碎石模型方可得分，每个碎石模型的有效得分只有1 次。



图4-1 碎石模型示意图

##### 4.3 紧急避险

在场地中6 个石头模型，红蓝双方各3 个。在比赛结束时，如果石头模型没有被移出其原有圆圈内，可获得每个模型10 分的奖励分，如果石头模型不完全在圈内，则不得分。石头模型为直径为3cm，高度为5cm 的圆柱。



图4-2 石头模型示意图

##### 4.4 道路清理

场地中存在6 个障碍物，红蓝双方各3 个，阻挡了机器人的前进，机器人需要将障碍物清理出其原有位置，比赛结束时障碍物完全不在原正方形框内。可得5 分每个，障碍物的位置现场公布。障碍物模型为直径为4cm 的红蓝两色立方体，如下图所示。



图4-3 障碍物模型示意图

#### 4.5 物资输送

将机器人在基地时携带的物资（3 个直径为2cm 的eva 方块）运送至位于己方的目标区域（内径为10cm，高度为10cm 的透明圆筒），每成功运送1 个物资 可得 10 分，注意，物资的放置只能使用机械触发形式，不能使用电机、舵机等电子元件。完成状态如下图所示。



图4-4 物资运送完成状态示意图

#### 4.6 资源收集

在 2 个半场中央位置有 5 个水模型，水模型位于中间河流区域的 5 个圆内，机器人需要将水模型运送回己方基地，比赛结束时，每个位于基地内的水模型可得 15 分。



图4-5 水模型示意图

### 五、机器人要求

5.1 机器人出发前尺寸不得大于20cm\*20cm\*20cm，出发之后的尺寸不受限制。

5.2 机器人必须使用遥控模式。

5.3 机器人只能使用控制器自带电机进行控制，不可外接电机。

## 六、赛制和赛程

6.1 根据比赛的赛场情况与组织, 与参赛队伍的情况, 比赛场地和任务位置现场公布, 参赛队员需自带机器人。

6.2 比赛时按照赛前公布的抽签顺序, 有2支参赛队伍同时上场比赛, 分别记录双方参赛队伍得分。

6.3 比赛为两轮, 每轮 180 秒, 最终成绩两轮相加, 取总分进行排名, 在两轮比赛之间无调试时间。

6.4 赛前: 比赛前 10 分钟裁判开始检查参赛队员的器材是否符合规则要求, 不符合规则要求的需到场外进行整改, 待裁判允许后方可进场, 比赛会按时开始。在检查完成后, 由裁判长公布场地形状和任务位置, 在整场比赛中, 场地道具位置保持不变, 该组别所有比赛场地保持一致。

6.5 比赛分三个阶段, 测试阶段, 机器人封存阶段, 竞赛阶段。

6.6 调试阶段: 时间30分钟, 排队测试机器人。

6.7 竞赛阶段: 竞赛分两轮, 每一轮参赛队员确认已准备好后, 举手示意, 裁判员发出开始指令后即可启动机器人。在裁判员发出启动信号前启动机器人将被警告或处罚。机器人一旦离开基地, 选手不能再碰触机器人。机器人从基地 出发后去完成任务, 第一轮比赛结束后, 参赛队员需要将机器人放回封存区, 等待第二轮比赛。

6.8 基地是选手唯一可以合法接触机器的区域。

6.9 除了在基地内, 参赛选手不可用手接触机器人和比赛道具以及场地, 在基地内的概念是机器人的垂直投影位于基地内, 否则机器人用手拿回到基地再次出发, 接触的比赛道具无效, 由裁判拿出比赛场地, 记录重试, 重试不扣分, 但是需要记录重试次数。

6.10 比赛结束: 每轮比赛结束以下情况:

6.10.1 比赛时间到达180 秒。

6.10.2 比赛时间未到 180 秒, 双方参赛队均不准备继续比赛或已完成所有任务, 向裁判示意结束比赛。

## 七、成绩计算

比赛结束后, 每支参赛队两轮成绩之和作为最终成绩, 进行排名; 如有总分相同且影响获奖等级时, 比较其2轮最高分, 分数高的队伍等级较高; 如果仍然相同, 则看他们总重试次数, 2轮重试次数少者靠前, 仍相同则并列。

附件1：计分表

ENJOY AI 普及赛—争锋对决（小学低年级）统分表

轮次：\_\_\_\_\_ 红方参赛队：\_\_\_\_\_ 蓝方参赛队：\_\_\_\_\_

| 任务   | 任务描述          | 分值     | 红方数量 | 红方小计 | 蓝方数量 | 蓝方小计 |
|------|---------------|--------|------|------|------|------|
| 出发   | 机器人完全离开基地     | 20 分   |      |      |      |      |
| 翻山越岭 | 机器人翻越碎石路      | 10 分/个 |      |      |      |      |
| 紧急避险 | 大石头模型没有被移动    | 10 分/个 |      |      |      |      |
| 道路清理 | 障碍物不在原有的正方形框内 | 5 分/个  |      |      |      |      |
| 物资输送 | 成功位于目标区域内的物资  | 10 分/个 |      |      |      |      |
| 资源收集 | 位于基地内的水模型     | 15 分/个 |      |      |      |      |
| 重试次数 |               |        |      |      |      |      |
| 比赛时间 |               |        |      |      |      |      |
| 得分   |               |        |      |      |      |      |

红方参赛队员签字：\_\_\_\_\_

蓝方参赛队员签字：\_\_\_\_\_

裁判员签字：\_\_\_\_\_

# ENJOY AI 2024 普及赛-趣味运动会比赛规则

## （小学高年段、初中、高中（含中职））

### 1 比赛主题

为激发学生的运动热情，培养学生的团队合作精神和创造力，即将举行一场趣味运动会，运动会设置一些富有创意和挑战性的项目。通过参与本次趣味运动会，学生们不仅能够锻炼身体，还能培养积极向上的心态和价值观。

本次趣味运动会将是一次充满欢乐和挑战的体育盛宴，希望每个学生都能在这个平台上尽情展现自己。

### 2 比赛场地与环境

#### 2.1 场地

比赛场地尺寸为 216X120cm（图 1），材质为 PU 布或喷绘布，黑色引导线宽度约为 2.5cm。左下方为机器人基地（30X30cm）。

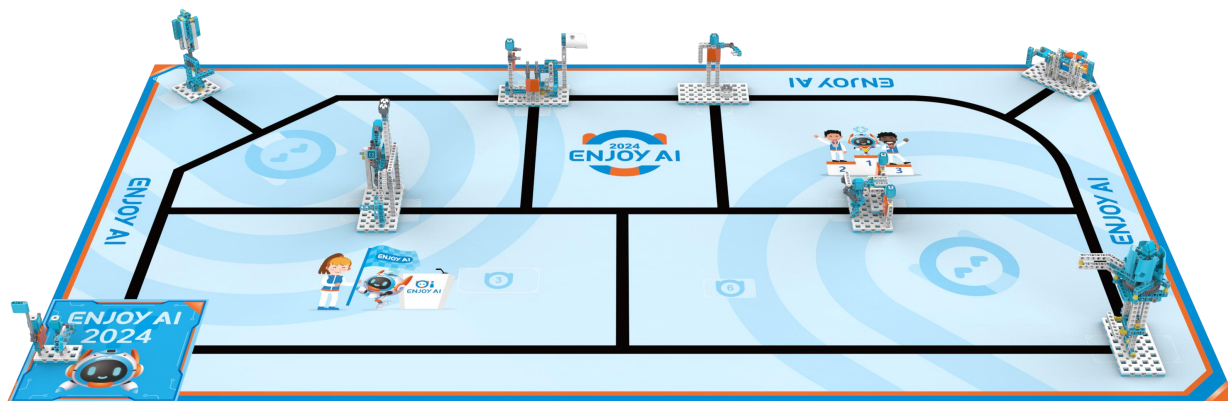


图 1 比赛场地示意图

#### 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：边框有无，场地表面可能有纹路和不平整，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

以下任务只是对某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

#### 3.1 热身运动

3.1.1 场地某个任务区固定一处热身准备区，转柄水平，如图 2。

3.1.2 得分标准：热身完成（2 个 30 梁接触），得 50 分，如图 3。

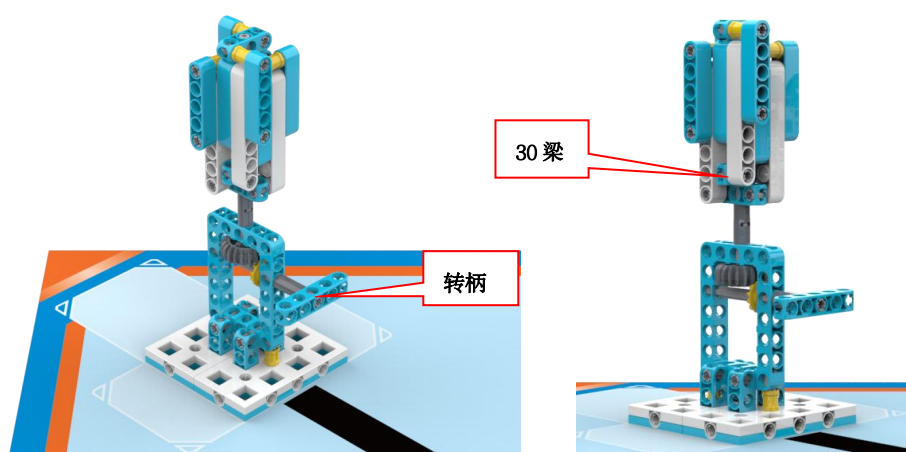


图 2 初始状态

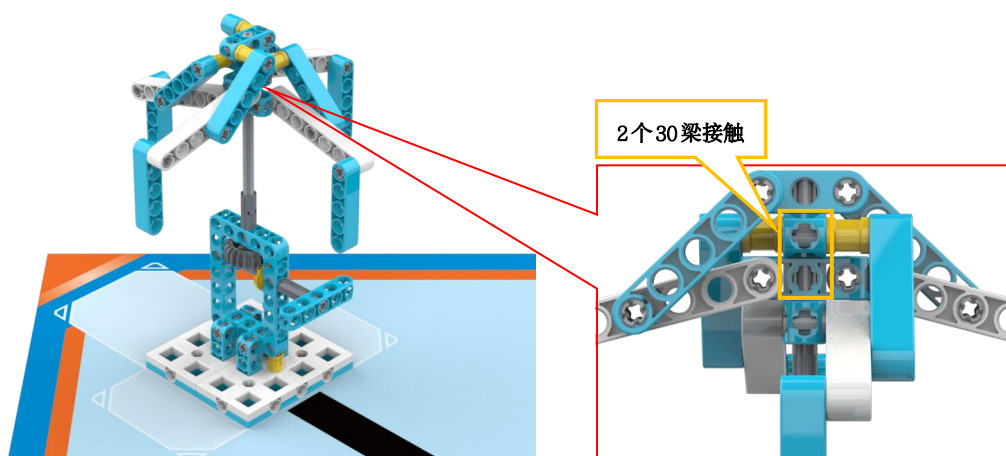


图 3 完成状态

### 3.2 安全检录

3.2.1 场地上有一检录装置，初始状态如图 4 所示，机器人从基地出发，携带身份牌（如图 5），将身份牌投入检录框中（身份牌的正投影完全在检录框内，如图 6）。

3.2.2 完成投放身份牌任务后，机器人需翻动栏杆，使其旋转 180 度，与检录框上沿接触（如图 7），即可完成，得 80 分。

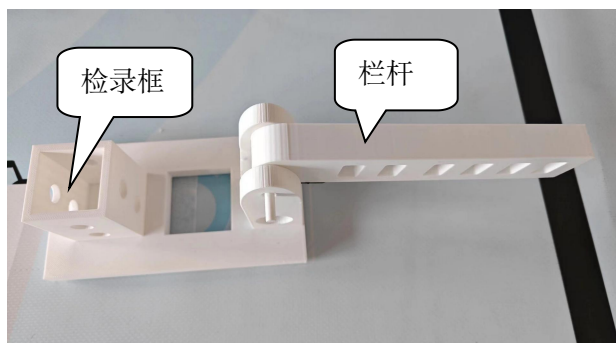


图 4 初始状态

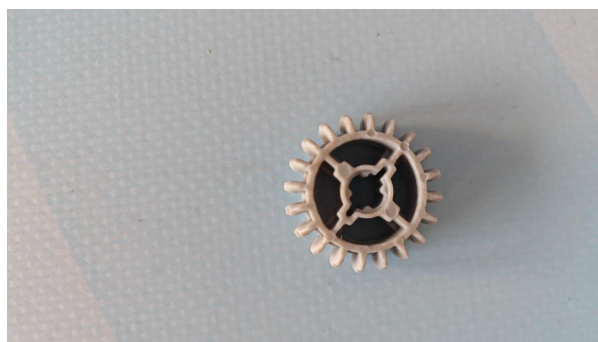


图 5 身份牌



图 6 投放身份牌完成



图 7 翻转栏杆完成

### 3.3 选手入场

3.3.1 基地内有选手正在等待入场，入场位置在 6 号区域，如图 8。

3.3.2 得分标准：选手与场地接触部分完全在框线内（压线不得分），且为站立状态，得 60 分，如图 9。



图 8 初始状态

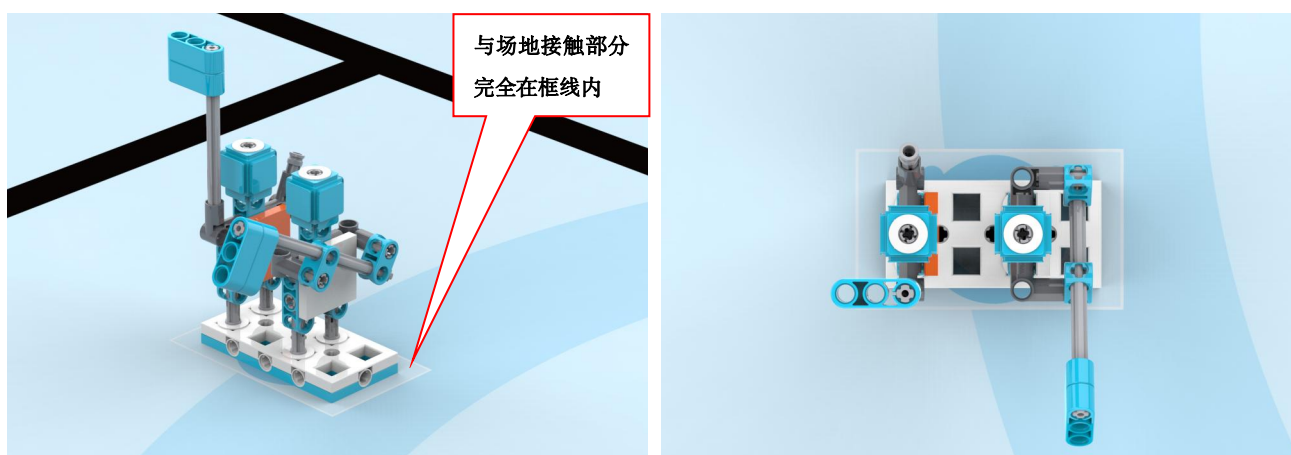


图 9 完成状态

### 3.4 比赛分组

3.4.1 场地某个任务区固定一个分组区，上面有三个待分组选手，分别穿有橙、白、蓝三种颜色的衣服，如图 10。

3.4.2 机器人拨动拨杆，3 个选手开始旋转，直到其自然停止，机器人识别最上方选手衣服颜色（正视时最上方选手的衣服须与 110 梁延长线重合），同时指示灯仅亮出对应的颜色至少 2 秒选择队友，得 80 分，如图 11。

3.4.3 此任务中途不可返回出发基地。

3.4.4 指示灯必须在机器人显眼的地方，便于裁判观察。

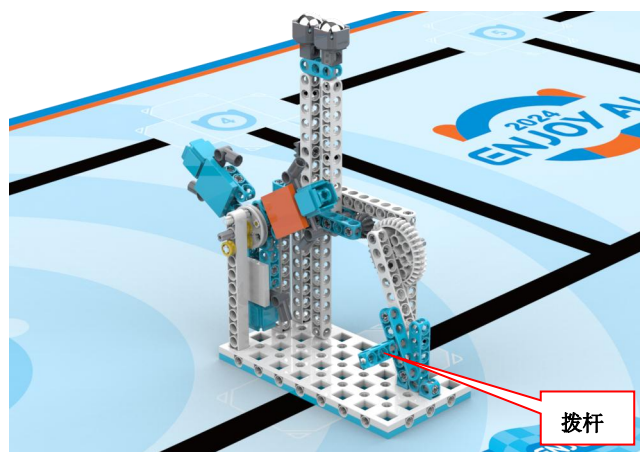


图 10 初始状态

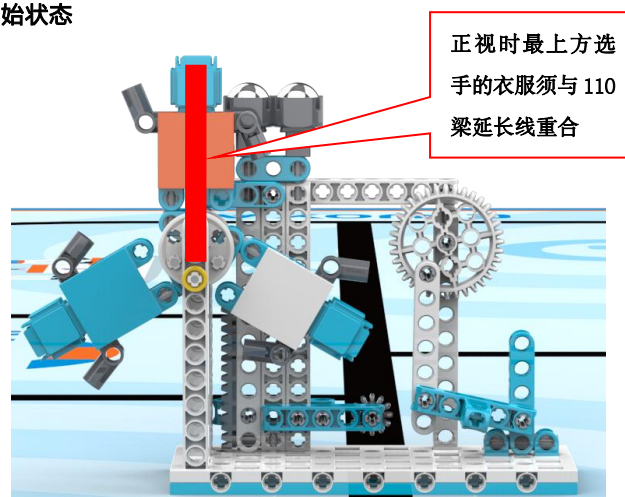
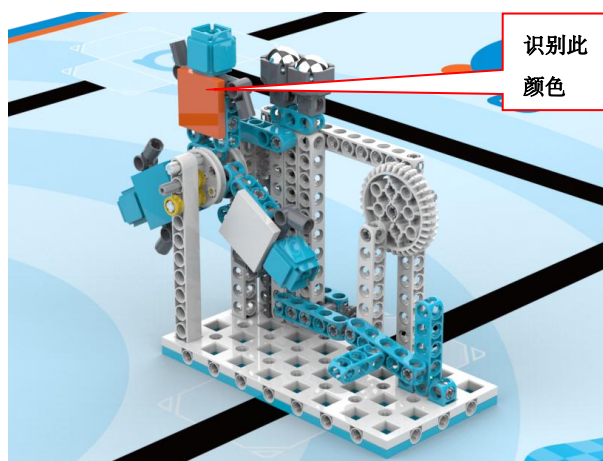


图 11 完成状态

### 3.5 体操表演

3.5.1 场地某个任务区固定一体操表演展示区，有一选手正在进行体操表演，转柄竖直，如图 12。

3.5.2 得分标准：选手为站立姿势（磁铁吸合），且腿部与底部 50 单孔梁接触，得 60 分，如图 13。

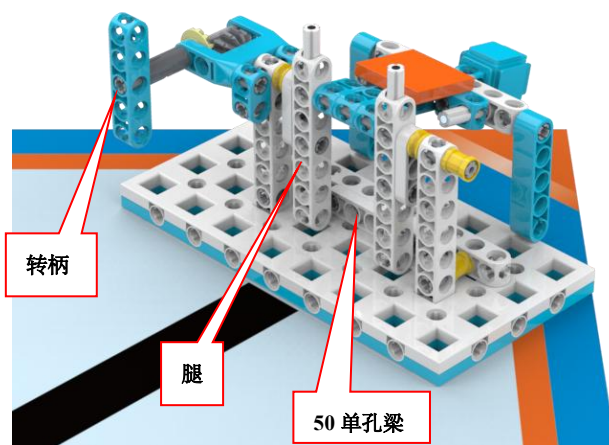


图 12 初始状态

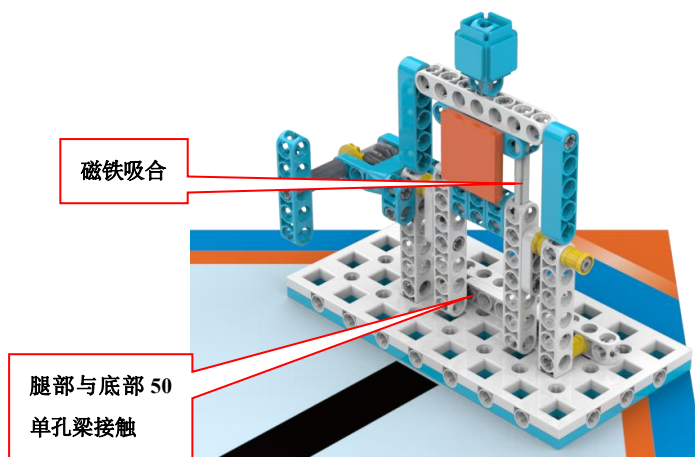


图 13 完成状态

### 3.6 高台取物

3.6.1 场地某个任务区固定一高台模型，模型上方有一目标物，如图 14。

3.6.2 得分标准：拉杆完全脱离任务模型，目标物与底部转盘齿轮接触，2 个 50 梁接触，三个条件同时满足得 70 分，如图 15。

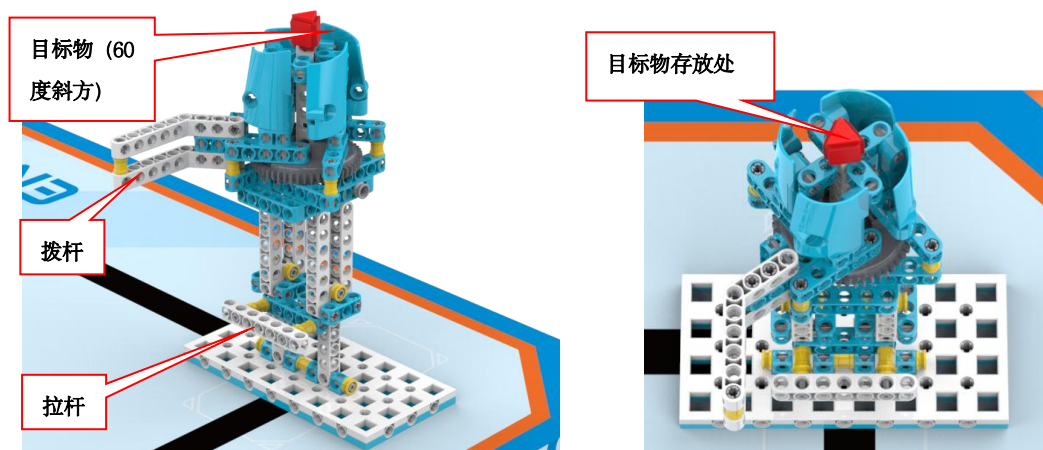


图 14 初始状态

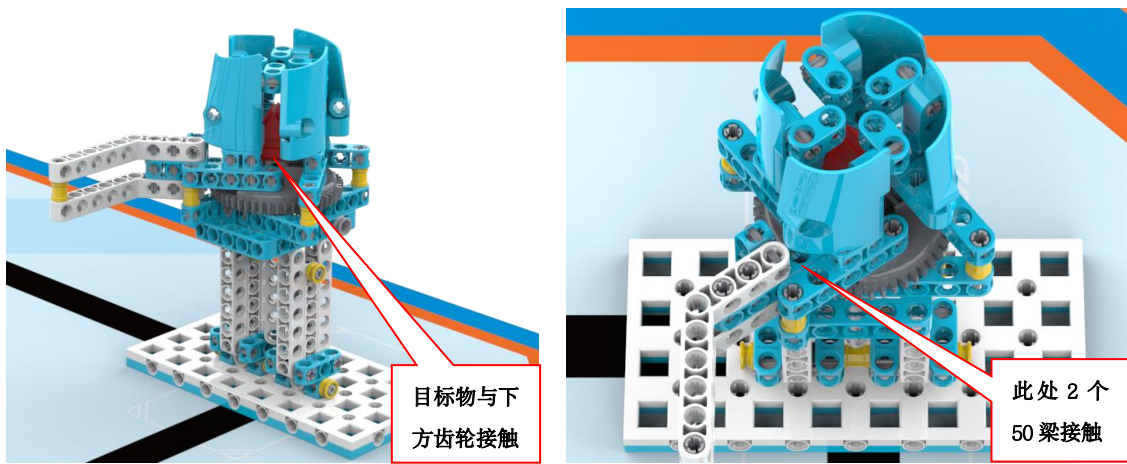


图 15 完成状态

### 3.7 颁奖仪式

3.7.1 场地某个任务区固定一颁奖台，有一选手弯腰等待颁奖，如图 16。

3.7.2 得分标准：中间选手胳膊与垂线的夹角 $\geq 0^\circ$ ，且奖牌在脖子上，得 50 分，如图 17。

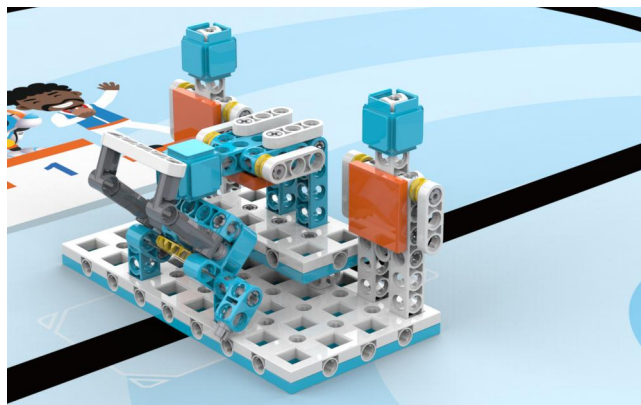


图 16 初始状态

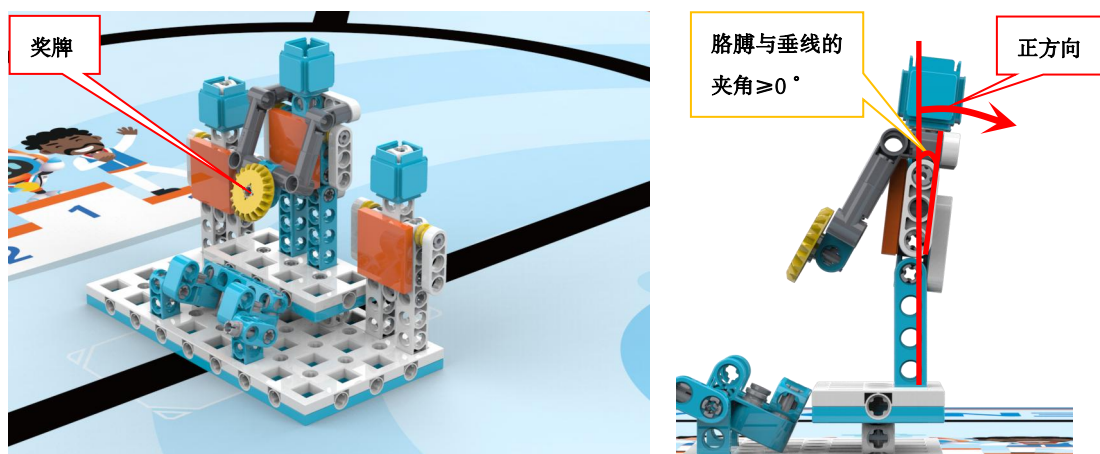


图 17 完成状态

### 3.8 升起国旗

3.8.1 场地上有一升旗装置，初始状态如图 18 所示，机器人需转动升旗装置的转柄（初始状态为水平），使国旗升起。

3.8.2 当国旗升到旗杆顶部，国旗水平方向投影与旗杆顶部有重合（如图 19 所示），即算完成此任务，得 80 分。

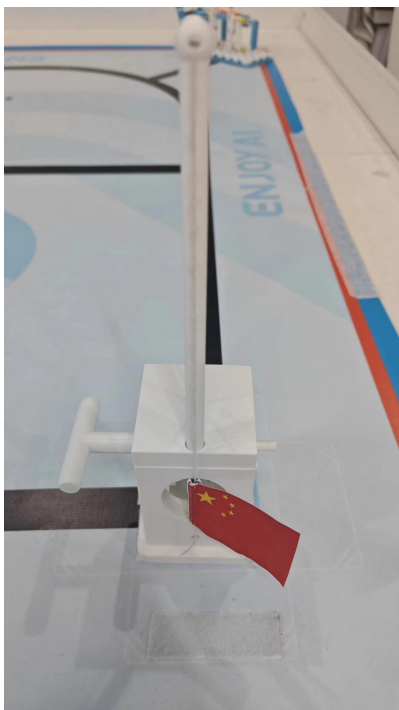


图 22 初始状态

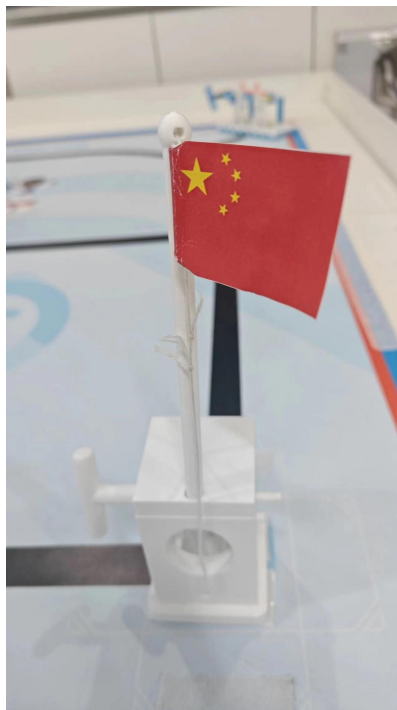


图 23 完成状态

### 3.9 旗手登台

3.9.1 场地某个任务区固定一个赛台，上面有一位选手和旗帜，如图 24。

3.9.2 得分标准：30 单孔梁垂直投影不与底板接触，得 50 分，如图 25。

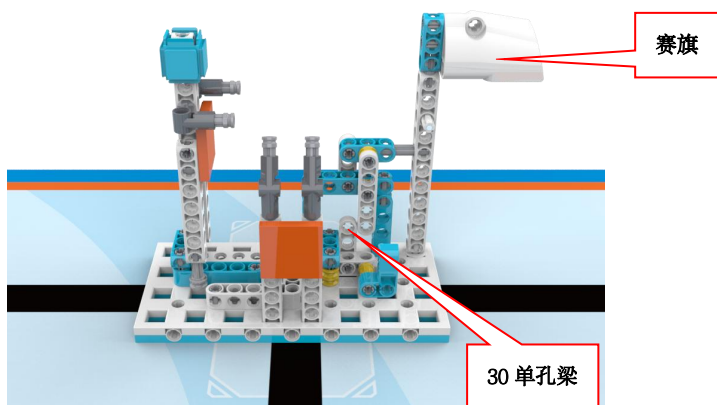


图 24 初始状态

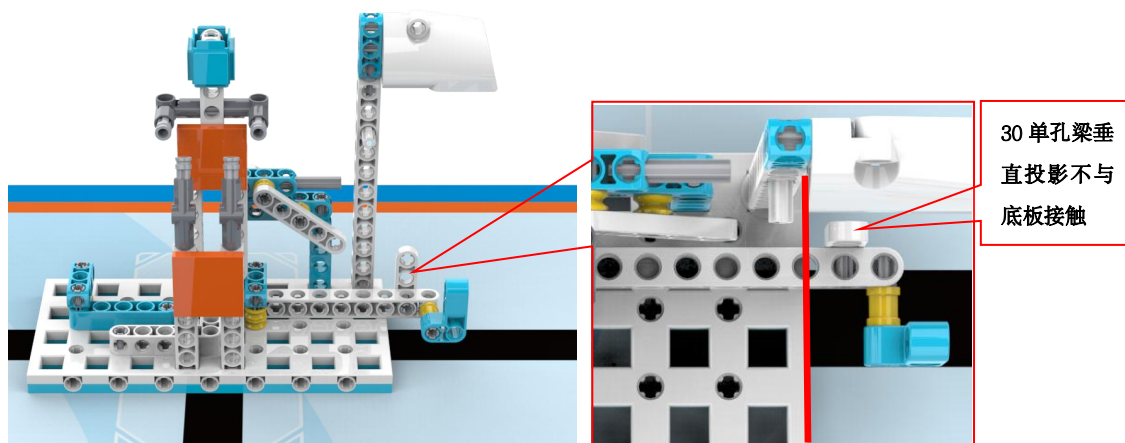


图 25 完成状态

### 3.10 会旗传递

3.10.1 场地某个任务区固定一选手模型，等待旗帜传递，如图 26。

3.10.2 得分标准：旗帜底部和中部磁铁分别与选手下方和手臂磁铁吸合，得 60 分，如图 27。

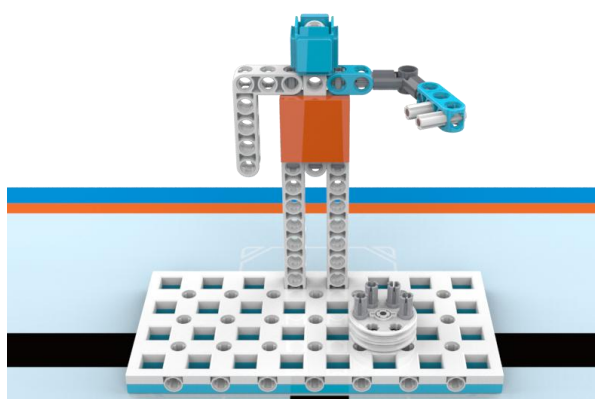


图 26 初始状态

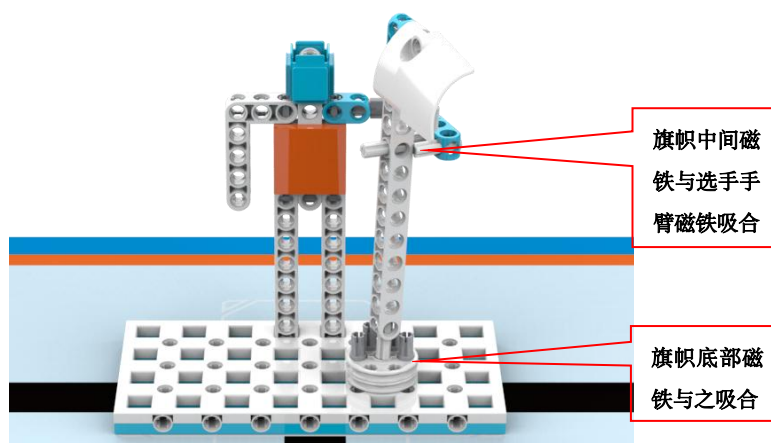


图 27 完成状态

### 3.11 传承荣耀

3.11.1 机器人自主返回基地且没有下一步任务，机器人的任一部分的垂直投影在基地内得 40 分。

3.11.2 传承荣耀必须是最后一个完成的比赛任务。

### 3.12 神秘任务

3.12.1 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。

### 3.13 模型位置说明

选手入场任务位置固定。任务数量现场公布，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。控制器按键不得少于 4 个。

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：每台机器人不可使用集成类传感器,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，不得使用橡皮筋、扎带、螺钉、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。

4.7 每支队伍一台机器人，禁止多支队伍共用机器人。

## 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。

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 比赛按小学高年段、初中、高中（含中职）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，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 ~ 3.11 的任务中选定，也可能有神秘任务）。小学高年段、初中、高中（含中职）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 编程与调试只能在规定区域进行。

5.3.1.2 参赛队员检录后方可进入准备区。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。

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的调试时间。结束后，各参赛队按裁判要求将机器人封存在指定位置，上场前不得修改、下载程序。

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，站立在基地附近，不得倚靠赛台。

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（含任务模型）垂直投影不能超出基地。

5.3.2.4 到场的参赛队员应在一分钟内做好启动前的准备工作，准备期间机器人不得离开基地，不能修改、下载程序。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 启动——机器人自主运行发生位移。

5.3.3.2 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，队员可以启动机器人。

5.3.3.3 在“开始”命令前机器人若启动将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

5.3.3.4 机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。

5.3.3.5 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。

5.3.3.6 比赛开始后任务模型若离开场地（机器人自主返回基地所携带的模型除外），则该物品不得再回到场上。

#### 5.3.4 重试

5.3.4.1 机器人出现以下状况视为重试：

（1）参赛队员接触基地外的机器人；

（2）机器人完全冲出场地。

5.3.4.2 重试时，场地状态保持不变，队员需将机器人搬回基地。

5.3.4.3 重试前机器人已完成的任务有效。但机器人重试返回基地时携带的模型失效并由裁判代为保管至本轮比赛结束。

5.3.4.5 每场比赛重试的次数不限。重试期间计时不停止，也不重新开始计时。

#### 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，应向裁判员举手示意，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员宣布比赛结束。

5.3.6.3 裁判员宣布比赛结束后，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，若队

员或机器人造成模型状态变化则对应任务不得分。

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。如无异议应签字确认自己的得分，如有争议应提请裁判长仲裁。

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准备区。

## 6 记分

6.1 每场比赛结束后，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，该队将被取消本轮比赛资格。

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 次误启动将被取消本轮比赛资格。

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本轮比赛资格。

7.4 如果由参赛队员或机器人造成比赛模型损坏，警告一次。该任务得分无效。

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，将被取消本轮比赛资格。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。

7.6 不听从裁判员的指示将被取消本轮比赛资格。

7.7 参赛队员在比赛过程中上网、下载任何资料、拍摄比赛场地等行为，将被取消本轮比赛资格。

7.8 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，将被取消本轮比赛资格。

## 8 排名

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) 所有场次中重试次数少的队在前；
- (3) 所有场次中最高分高的队在前。

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），分别设一等奖、二等奖、三等奖。

附件：

趣味运动会计分表

编号：\_\_\_\_\_ 组别：\_\_\_\_\_ 轮次：\_\_\_\_\_

| 任务                          | 描述                                      | 分值   | 得分 |
|-----------------------------|-----------------------------------------|------|----|
| 热身运动                        | 身体伸展（2 个 30 梁接触）                        | 50   |    |
| 安全检录                        | 身份牌正投影完全在检录框内，栏杆与检录框上沿接触                | 80   |    |
| 选手入场                        | 选手与场地接触部分完全在框线内（压线不得分）， 且为站立状态          | 60   |    |
| 比赛分组                        | 识别最上方选手衣服颜色，同时指示灯仅亮出对应的颜色至少 2 秒         | 80   |    |
| 体操表演                        | 选手为站立姿势（磁铁吸合）， 且腿部与底部 50 单孔梁接触          | 60   |    |
| 高台取物                        | 拉杆完全脱离任务模型，目标物与底部转盘齿轮接触，2 个 50 梁接触      | 70   |    |
| 颁奖仪式                        | 中间运动员胳膊与垂线的夹角 $\geq 0^{\circ}$ ，且奖牌在脖子上 | 50   |    |
| 升起国旗                        | 国旗水平方向投影与旗杆顶部有重合                        | 80   |    |
| 旗手登台                        | 30 单孔梁垂直投影不与底板接触                        | 50   |    |
| 会旗传递                        | 旗帜底部和中部磁铁分别与选手下方和手臂磁铁吸合                 | 60   |    |
| 传承荣耀                        | 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 |    |
| 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：                      |                                         |      |    |