

WRC2021 世界机器人大赛

青少年设计大赛

ENJOY AI 系列赛规则

目录

ENJOY AI 奥运系列赛比赛规则（小学、初中组、中学组）	2
ENJOY AI 非攻 比赛规则（小学组、中学组）	34
ENJOY AI 医疗先锋 比赛规则（小学组、中学组）	47

ENJOY AI 奥运系列赛 (小学、初中组)

水上运动会比赛规则

1 比赛主题

水上运动是为了区别于陆上和空中体育项目,根据所处的运动环境而命名的。全部过程或主要过程都是在水下、水面或水上进行的各种形式的体育比赛和活动。

中国幅员辽阔,江河交错,海岸线漫长,远古时代,人类为适应生存环境,逐渐学会游泳;为了更好的生存,人类“观落叶因以为舟”、“见木浮而知为舟”,学会了从江河湖海中获取食物。中国春秋时代就有泅水活动,利比亚史前岩画也有游泳姿势的描绘。现代游泳始于英国,17世纪60年代流行于约克郡地区。1828年在利物浦乔治码头修建了世界上第一个室内游泳池。这些是比较早的关于水上运动的描述,但是当时对于这些水上运动并没有统一的规则和标准。

20世纪初,国际性的体育运动会日渐增多,而奥运会的出现则使这一趋势达到顶峰。正是在这个时期,为了追求新的带有刺激性和冒险性的运动,人们把许多陆上的运动项目移植到水中进行,创造出水下、水上形形色色的新项目,由此水上运动开始逐渐流行开来。水上运动可分为水上竞技项目、船类竞技项目、滑水运动、潜水运动。

本次比赛就是通过机器人模拟完成部分水上运动的过程,参赛选手需要自己设计机器人,编写程序、搭建机器人结构,完成本次比赛设定好的水上竞赛项目。

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。右下角为机器人基地(30X30cm)。

场地中间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。

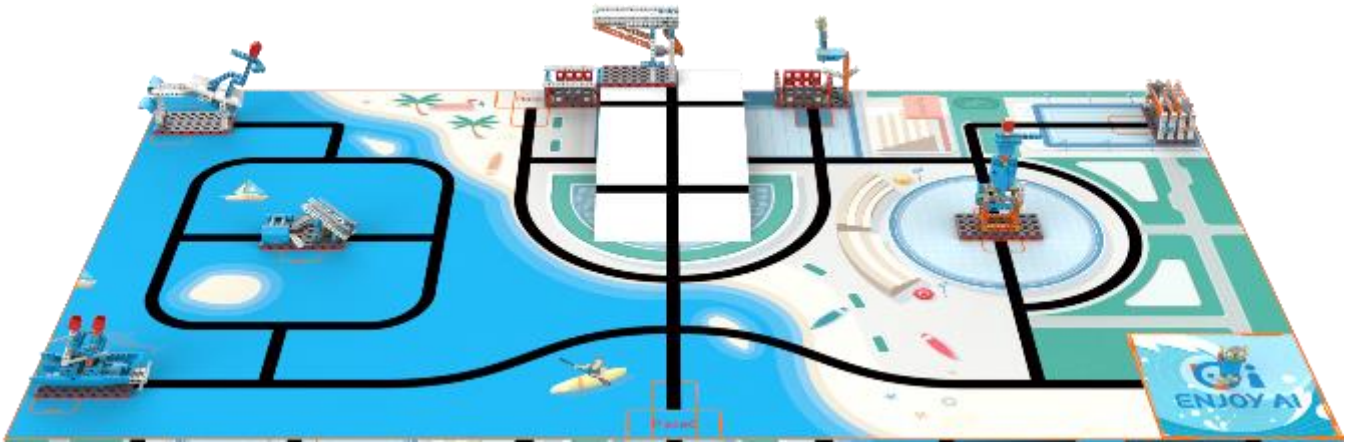


图 1 比赛场地示意图

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 花样游泳

3.1.1 场地某个任务区上固定有一个舞蹈运动员，转柄水平放置，拨杆在后，如图 2。

3.1.2 机器人转动转柄使得运动员旋转起来，将得分标志（90 度梁）打落到方形梁下方得 60 分，如图 3。

3.1.3 得分标志必须通过运动员的旋转来触发，机器人不可接触得分标志。

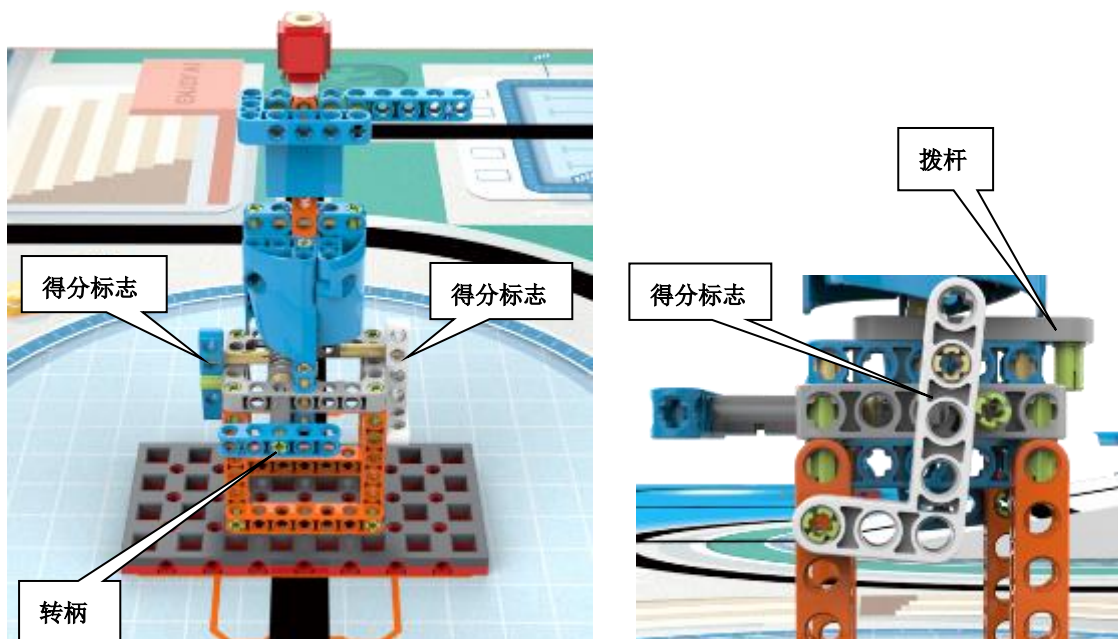


图 2 初始状态

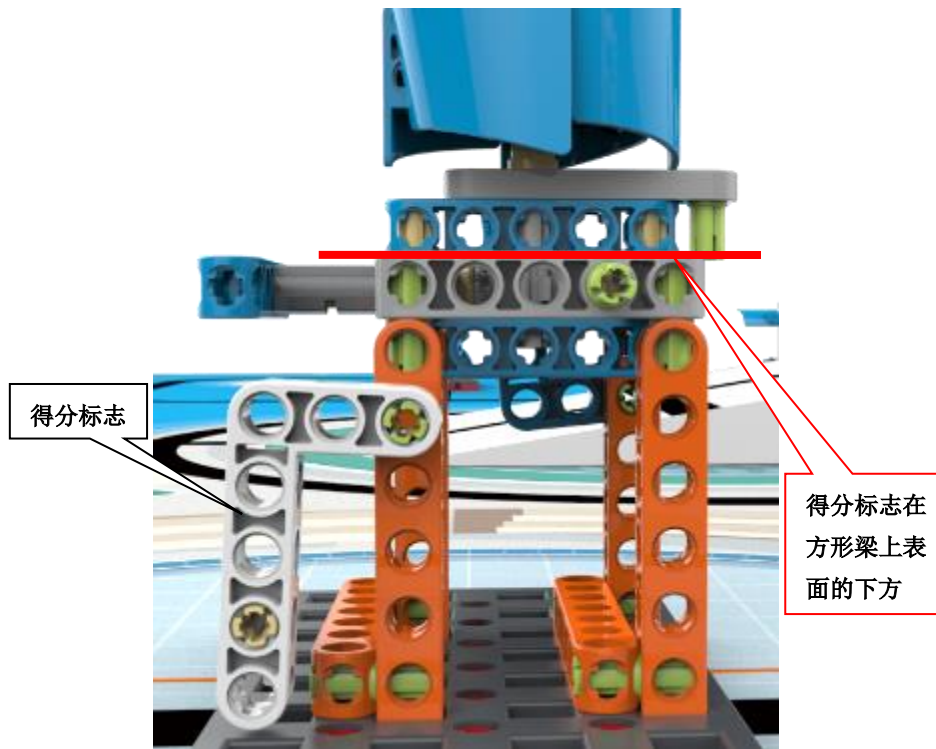


图 3 完成状态

3.2 游泳接力

3.2.1 场地某个任务区上固定有一个游泳池，游泳池内有两个游泳运动员，如图 4。

3.2.2 机器人需将两个运动员推送至泳池一边的终点，一个运动员到达终点得 40 分，两个运动员到达终点得 60 分，如图 5。

3.2.3 到达终点的运动员垂直投影完全在 50 梁内。

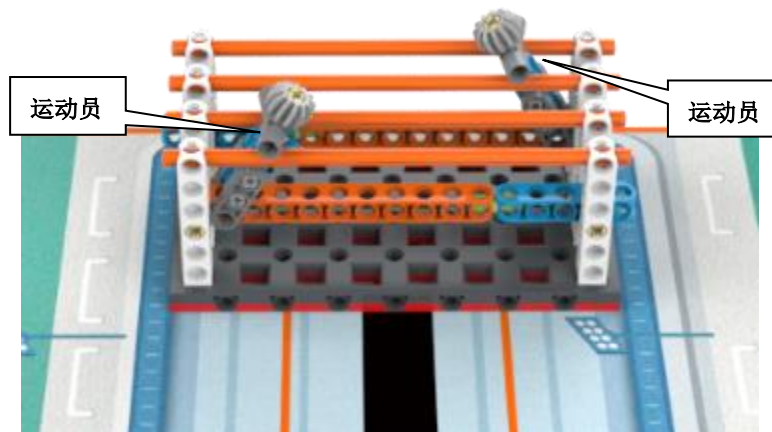


图 4 初始状态

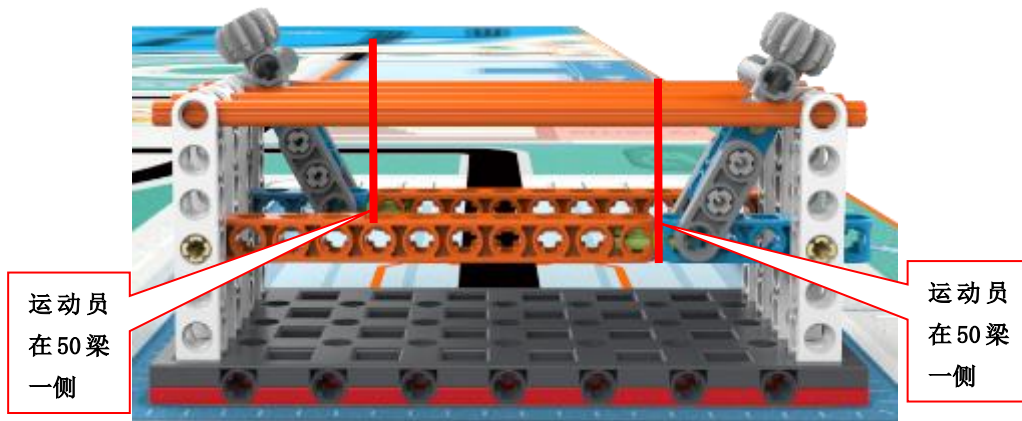


图 5 完成状态

3.3 三米板跳水

3.3.1 场地某个任务区上固定有一个三米板跳台，跳台上站有一位运动员，如图 6。

3.3.2 机器人通过拨动拨杆，运动员从跳板落下进入水池内（与底板接触）得 50 分，如图 7。

3.3.3 除了拨动拨杆外的其他方式完成任务得分均无效。

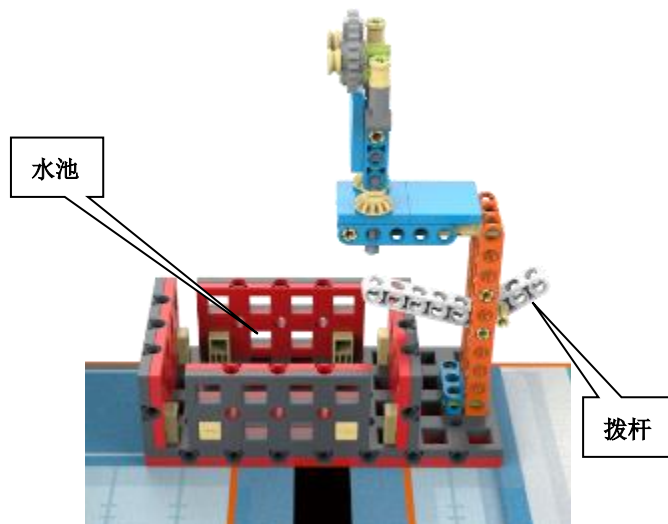


图 6 初始状态



图 7 完成状态

3.4 水球

3.4.1 场地某个任务区上固定有一个水球运动场，如图 8。

3.4.2 机器人需将水球放入到球门内（钢球的垂直投影完全在球门内），得 60 分，如图 9。

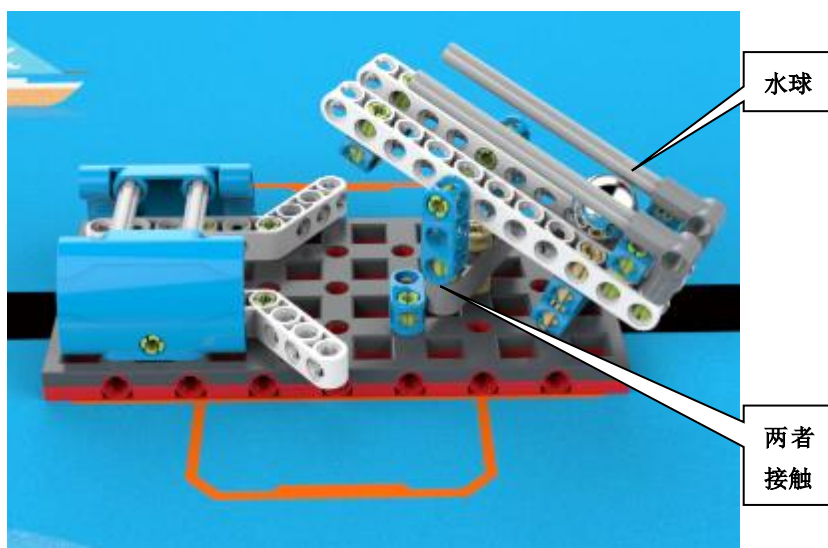


图 8 初始状态

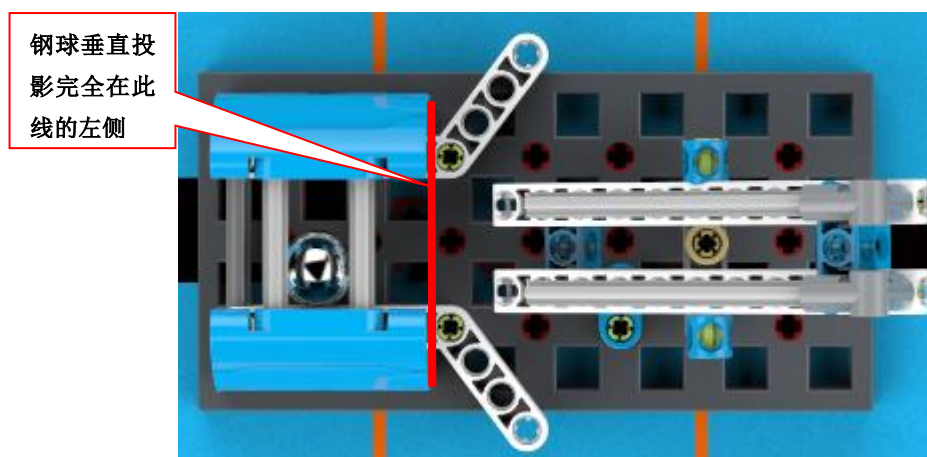


图 9 完成状态

3.5 皮划艇

3.5.1 场地某个任务区上固定有一个皮划艇，运动员身体前倾，如图 10。

3.5.2 机器人拉动拉杆将运动员后倾（1.5 倍销完全在底板边缘右侧），得 50 分，如图 11。

3.5.3 除了拨动拉杆外的其他方式完成任务得分均无效。

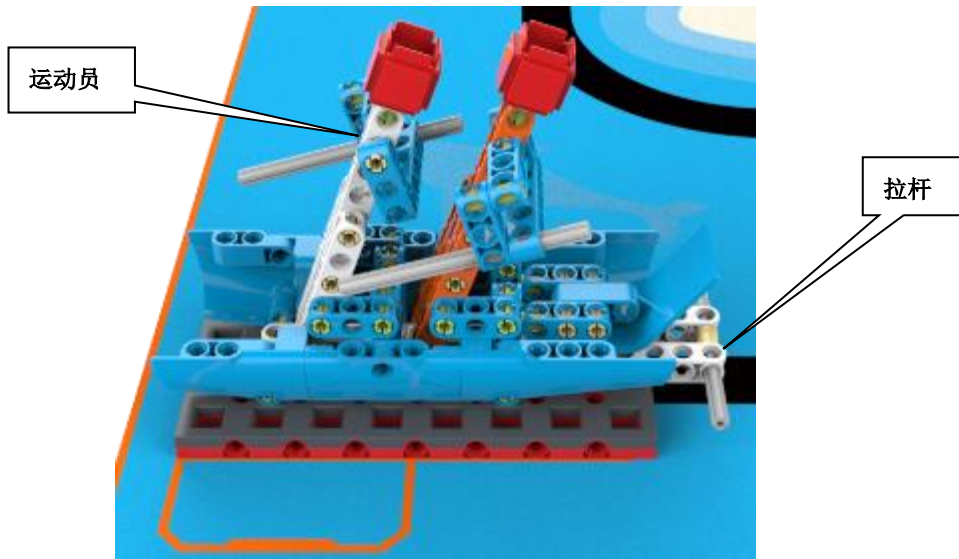


图 10 初始状态

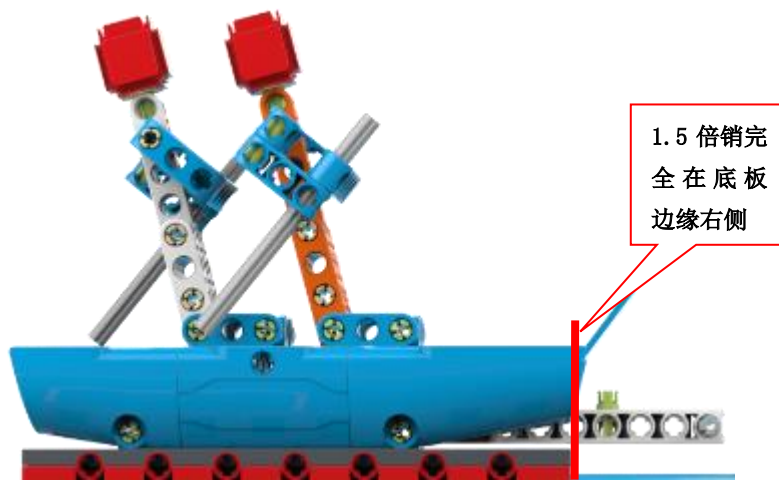


图 11 完成状态

3.6 冲浪

3.6.1 场地某个任务区上固定有一个冲浪运动员，如图 12。

3.6.2 机器人将运动员搬送至冲浪区，30 梁完全在 70 梁上（1.5 倍销左侧）且两者接触得 60 分。

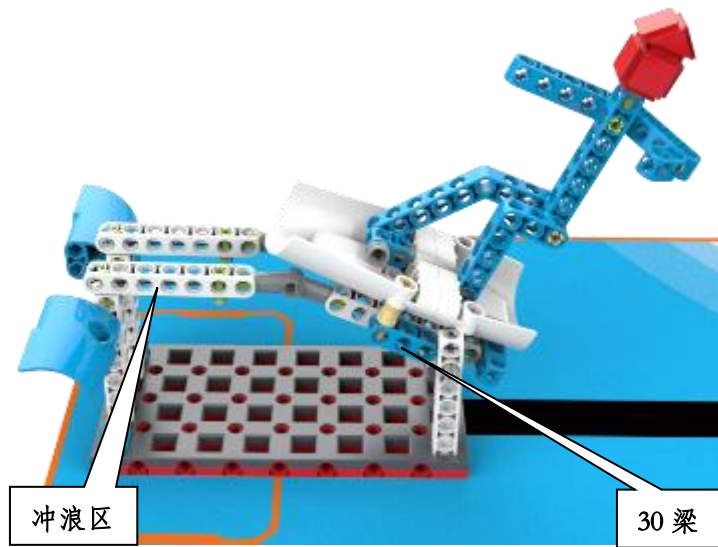


图 12 初始状态

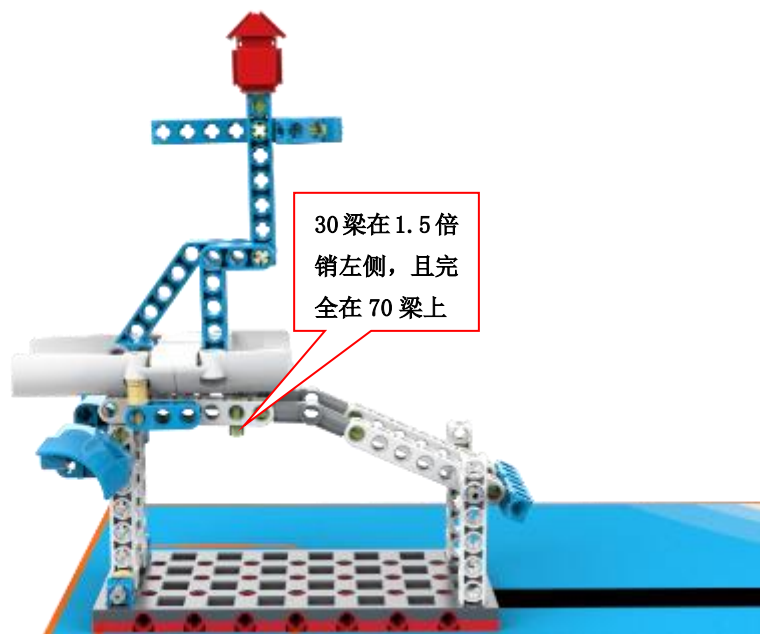


图 13 完成状态

3.7 十米台跳水

3.7.1 场地斜坡区最顶端上固定有一个十米跳台，转柄水平，运动员在基地内，如图 14。

3.7.2 机器人先将运动员放置到十米台上方，运动员成直立状态且与磁铁完全贴合得 70 分，如图 15。

3.7.3 机器人沿着斜坡上到斜坡区顶端，通过转柄将运动员从平台跳落到下方水池内（与底板接触），得 50 分。

3.7.4 必须先完成任务 3.7.2，才可做任务 3.7.3。

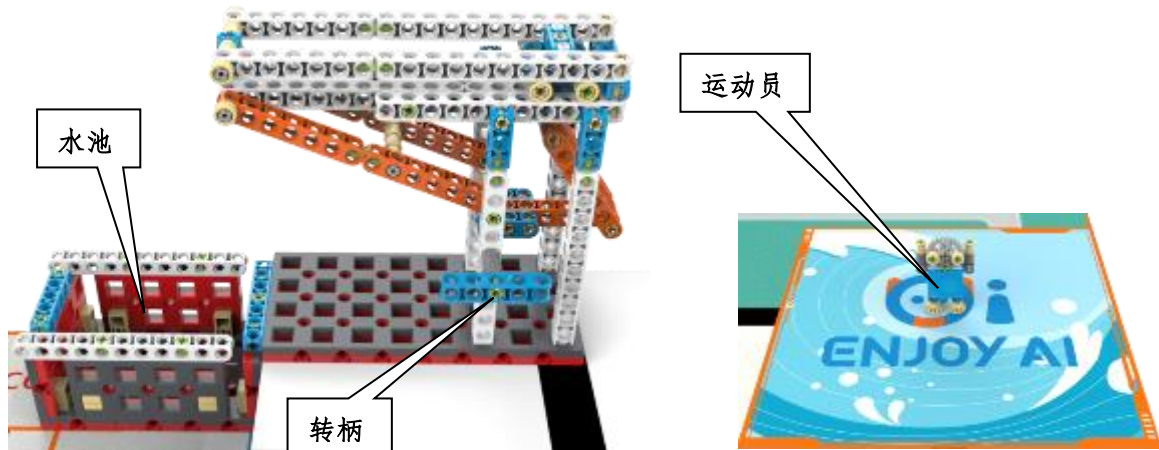


图 14 初始状态

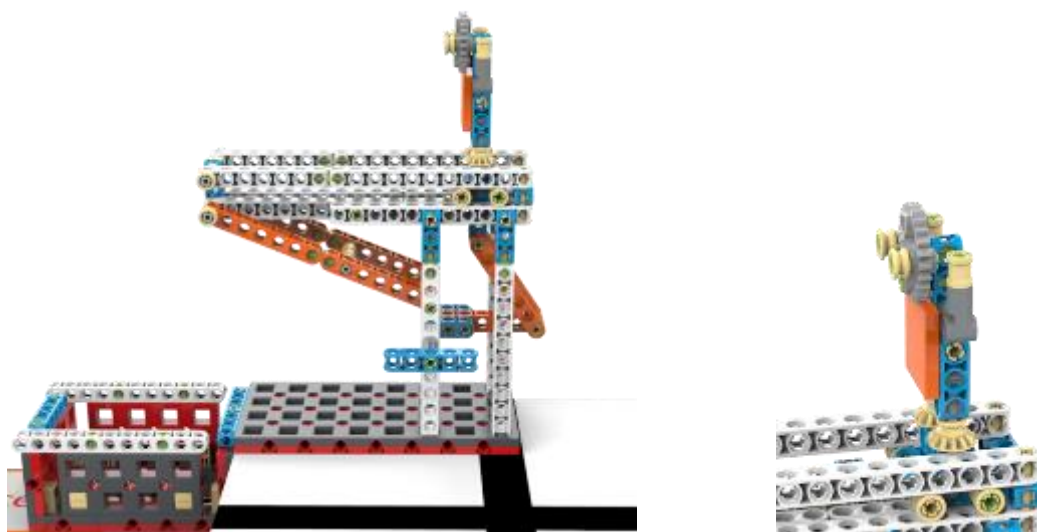


图 15 完成状态一

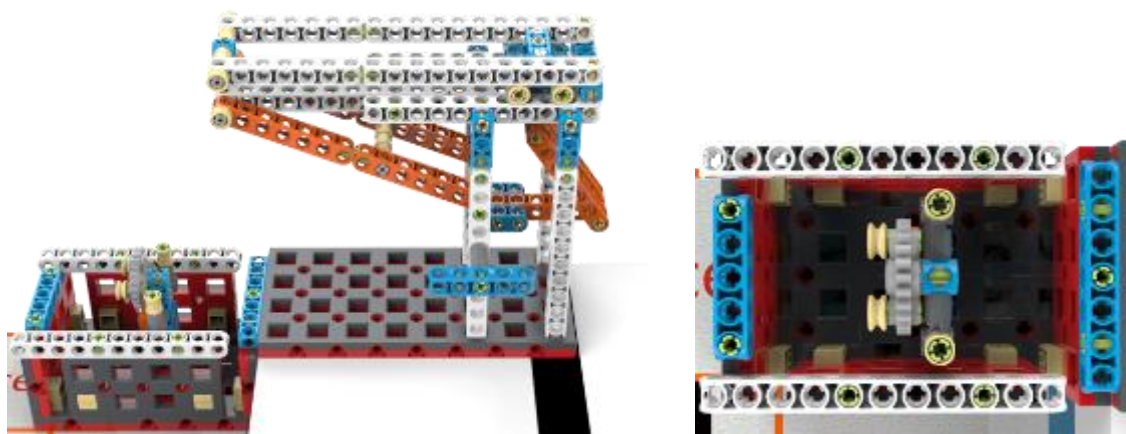


图 16 完成状态二

3.8 运动会闭幕

3.8.1 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。

3.8.2 运动会闭幕必须是最后一个完成的比赛任务。

3.9 神秘任务

3.9.1 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。

3.10 模型位置说明

十米跳台模型位置在斜坡顶端，靠左或者靠右摆放，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 2021 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、初中两个组别分别进行。

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 ~ 3.8 的任务中选定，也可能有神秘任务）。各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 参赛队的学生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。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 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违规行为，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-水上运动会				第__轮	
编号		队名		组别	

任务	描述	分值	得分
花样游泳	得分标志在方形梁下方	60	
游泳接力	一个运动员在 50 梁内	40	
	两个运动员在 50 梁内	60	
三米板跳水	运动员在水池内且和水池底部接触	50	
水球	水球在球门内	60	
皮划艇	1.5 倍销完全在底板边缘外	50	
冲浪	30 梁完全在 70 梁上 (1.5 倍销左侧) 且两者接触	60	
十米台跳水	运动员成直立状态且与磁铁完全贴合	70	
	通过转柄将运动员从平台跳落到下方水池内 (与底板接触)	50	
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 奥运系列赛（中学组）

冬季运动会比赛规则

1 比赛主题

19 世纪末 20 世纪初，滑雪、滑雪橇、滑冰、冰球等一些冰雪运动逐渐在欧美普及、发展，并日益盛行。20 世纪初，现代奥运会创始人顾拜旦建议单独举办冬季奥运会，并于 1924 年形成正式的冬奥会。

2018 年 2 月 25 日晚平昌冬奥会闭幕式上最后的北京八分钟让全世界记忆犹新，24 名来自北京体育大学的轮滑演员和 24 个带着透明冰屏的人工智能机器人，象征着第 24 届北京奥运会。他们借助高科技实现的影像变换，在舞台上滑出漂亮的曲线轨迹，在舞台上滑出漂亮的曲线轨迹，与人工智能机器人相映成趣，带来了一场融合科技和文化的视听盛宴。

第 24 届冬季奥林匹克运动会，将在 2022 年 2 月 4 日至 2022 年 2 月 20 日在中华人民共和国北京市和张家口市联合举行。这是中国历史上第一次举办冬季奥运会，北京、张家口同为主办城市，也是中国继北京奥运会、南京青奥会后，中国第三次举办的奥运赛事。随着世界人工智能技术的迅速发展，不难想象 2022 年北京冬奥会期间，人工智能机器人会运用到冬奥会的各个方面。

在 ENJOY AI 挑战赛冬季运动会比赛中，参赛选手将要自主设计人工智能机器人在赛场上模拟完成运动会比赛任务。

2 比赛场地与环境

2.1 场地

比赛场地尺寸为 240X210cm (图 1)，材质为 PU 布或喷绘布，黑色引导线宽度为 2.5cm，右下角为 30*30cm 的基地，左下虚线框为高山滑雪区，虚线框将其分成 4*5 的格子，每个格子大小为 30*30cm，每个格子都有十字线。格子上放置 8 个如图 2 所示的四种赛台，这四种赛台（每种赛台 2 个）随机组合拼搭放置在场地上。

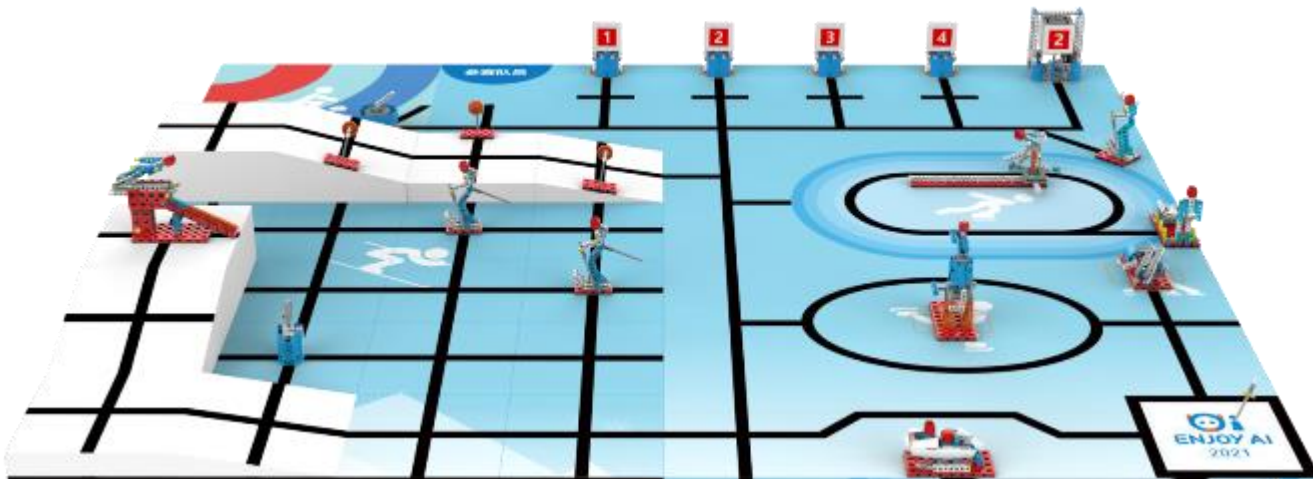


图 1 场地三维示意图

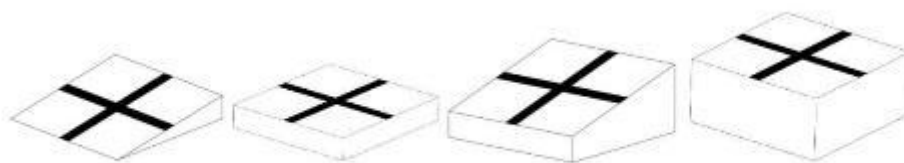


图 2 四种斜坡平台

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 有舵雪橇

3.1.1 模型放置在距离基地不远的位置上，后面运动员脚接触平板，初始状态如图 3。

3.1.2 机器人将运动员放在雪橇上，得 50 分，如图 4。

3.1.3 30 梁完全在 1.5 倍销的左侧。

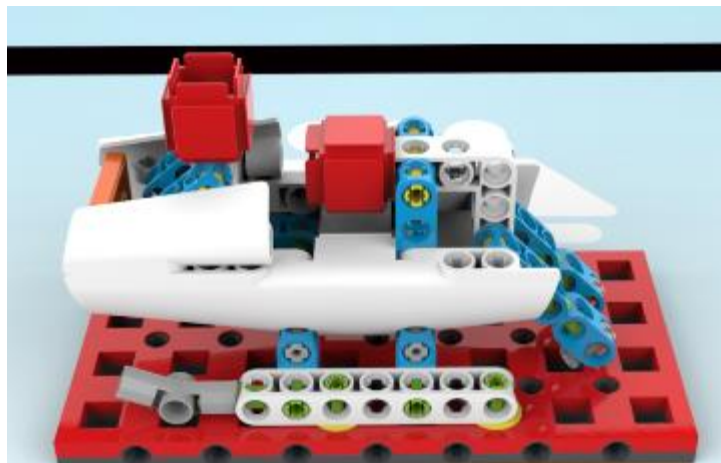


图 3 初始状态

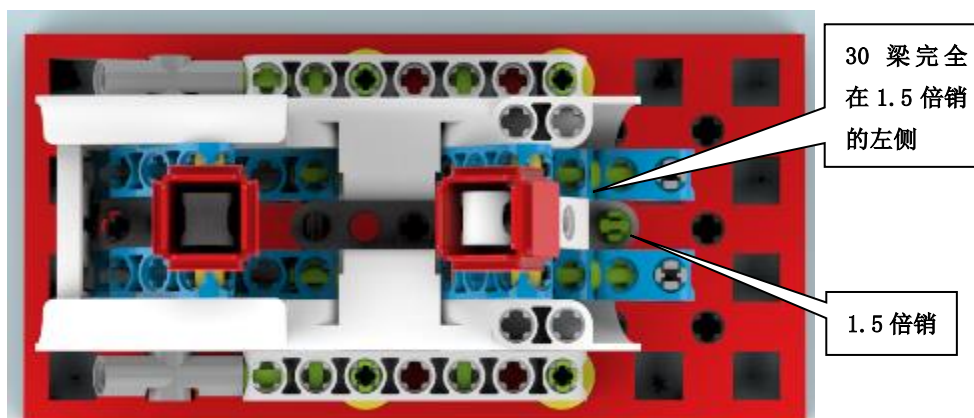


图 4 完成状态

3.2 花样滑冰

3.2.1 场地某个任务区上固定有一个舞蹈运动员，转柄水平放置，拨杆在后，如图 5。

3.2.2 机器人转动转柄使得运动员旋转起来，将得分标志（90 度梁）打落到方形梁下方得 60 分，如图 6。

3.2.3 得分标志必须通过运动员的旋转来触发，机器人不可接触得分标志。

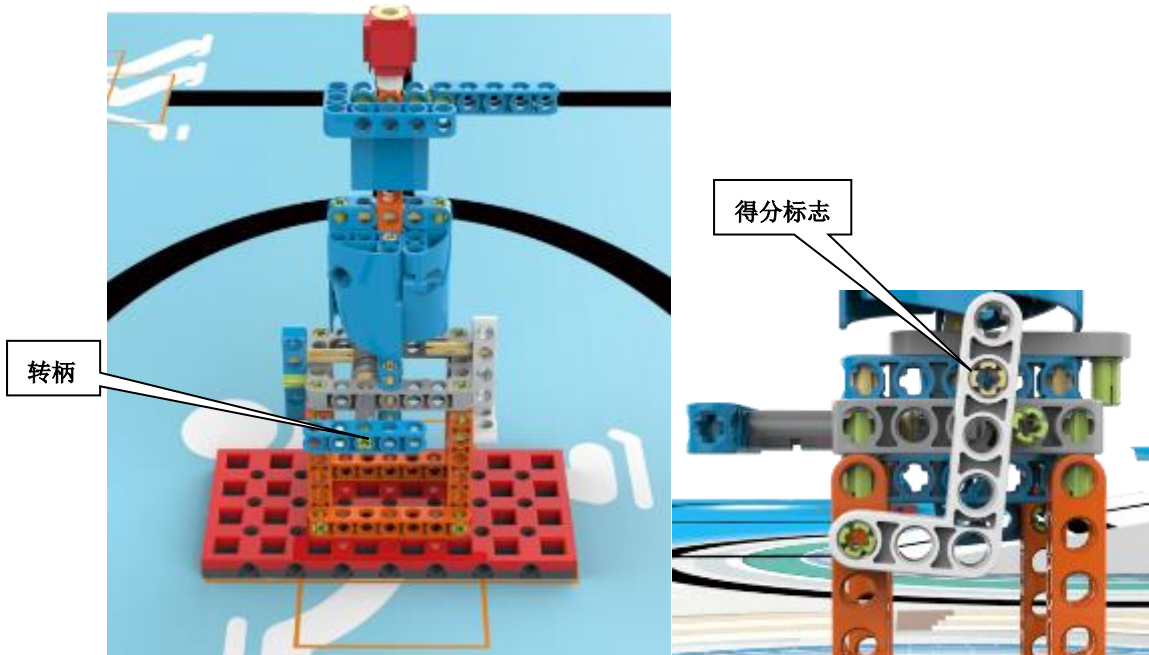


图 5 初始状态

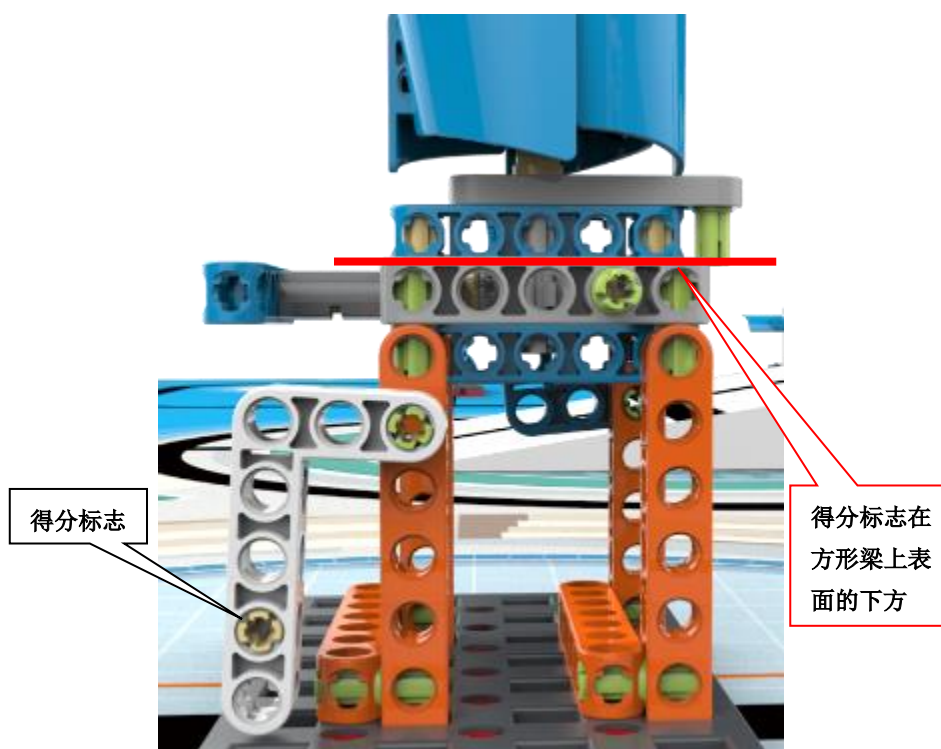


图 6 完成状态

3.3 冰球

3.3.1 场地某个任务区上固定有一个冰球运动场，如图 7。

3.3.2 机器人需将冰球放入到球门内（钢球的垂直投影完全在球门内），得 60 分，如图 8。

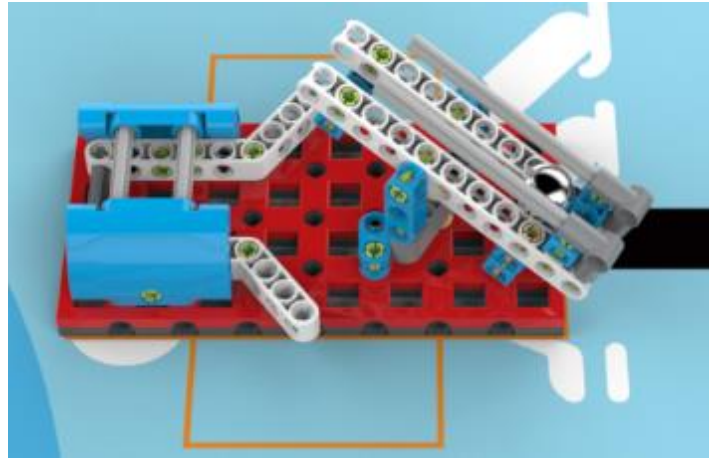


图 7 初始状态

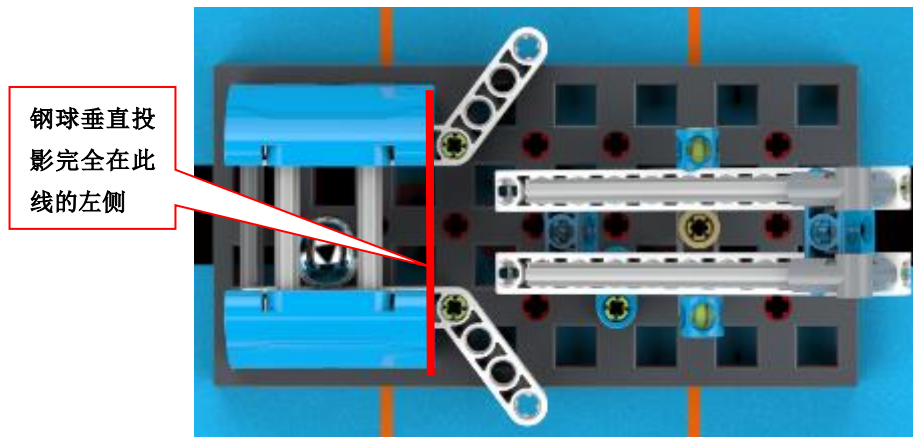


图 8 完成状态

3.4 俯式冰橇

3.4.1 场地某个任务区上固定有一个俯式冰橇运动员，运动员直立状态，如图 9。

3.4.2 机器人将运动员与冰橇接触，得 40 分，如图 10。



图 9 初始状态

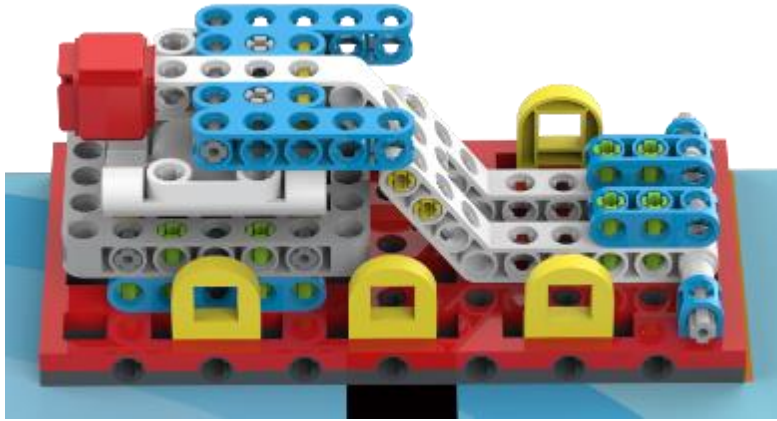


图 10 完成状态

3.5 速度滑冰

3.5.1 在短道速滑场地上放置滑冰运动员，方形梁在最右侧，如图 11。

3.5.2 机器人将运动员推向最左侧，方形梁垂直投影完全在最左侧的平板上，得 70 分，如图 12。

3.5.3 方形梁与下方轨道（110 梁）平行且不可脱离。

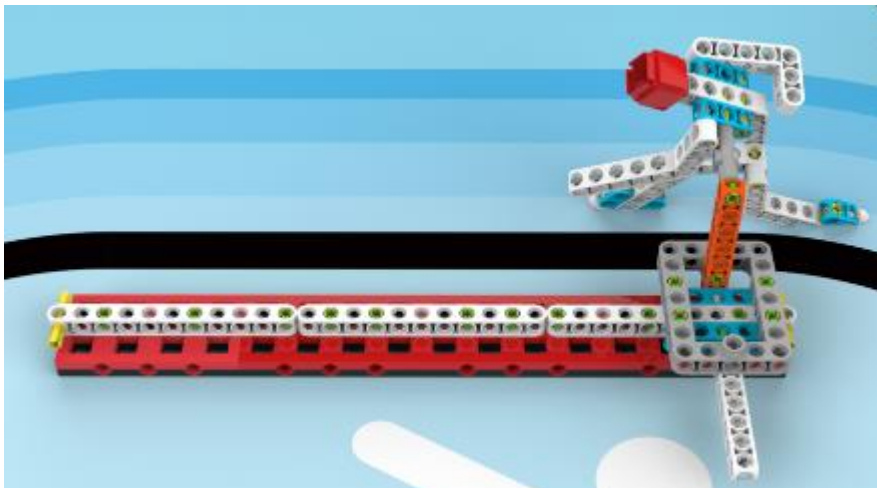


图 11 初始状态

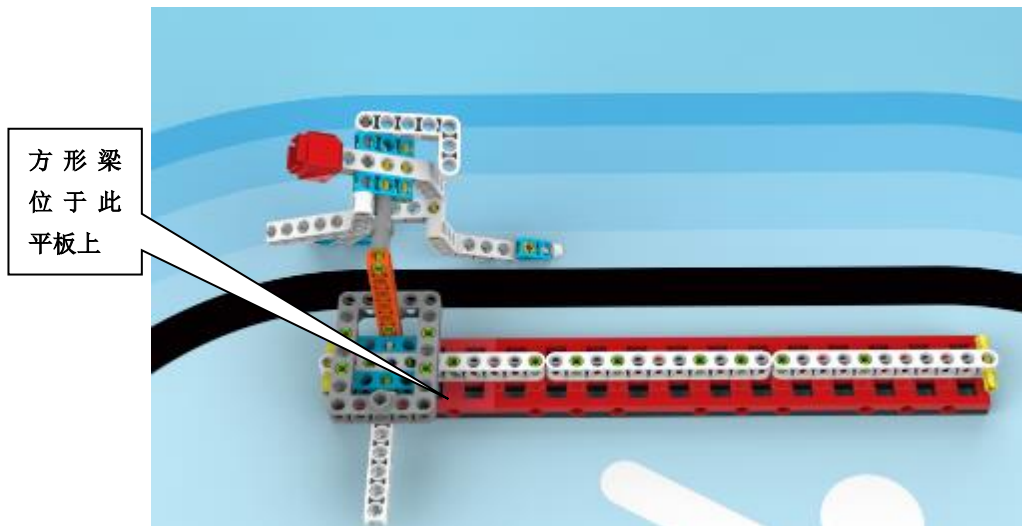


图 12 完成状态

3.6 修理雪仗

3.6.1 场地某个任务区上固定有一个滑雪运动员，雪仗在基地内，如图 13。

3.6.2 机器人将雪仗带给运动员，雪仗与运动员上的磁铁完全吸合且保持到比赛结束，得 70 分，如图 14；

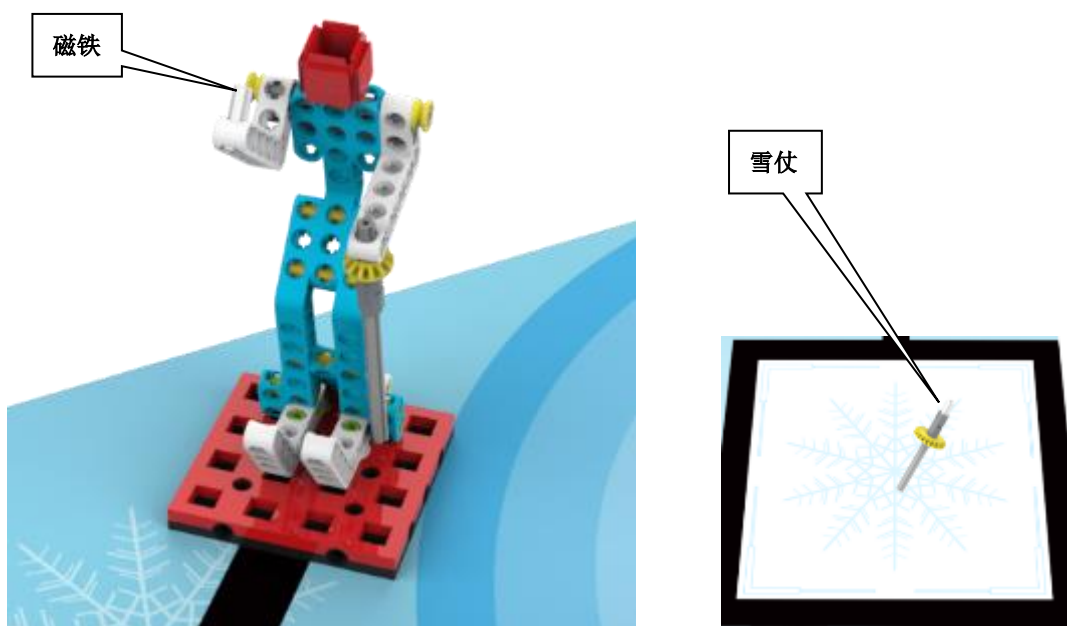


图 13 初始状态



图 14 完成状态

3.7 冰壶

3.7.1 在冰壶区放置一个冰壶模型，如图 15。

3.7.2 机器人推动冰壶到冰壶区，中心区 70 分，第二区得 55 分，第三区得 40 分，第四区得 25 分。

3.7.3 如果冰壶位于两个区域之间，则按低分区计分。冰壶的垂直投影必须全部位于场地内。

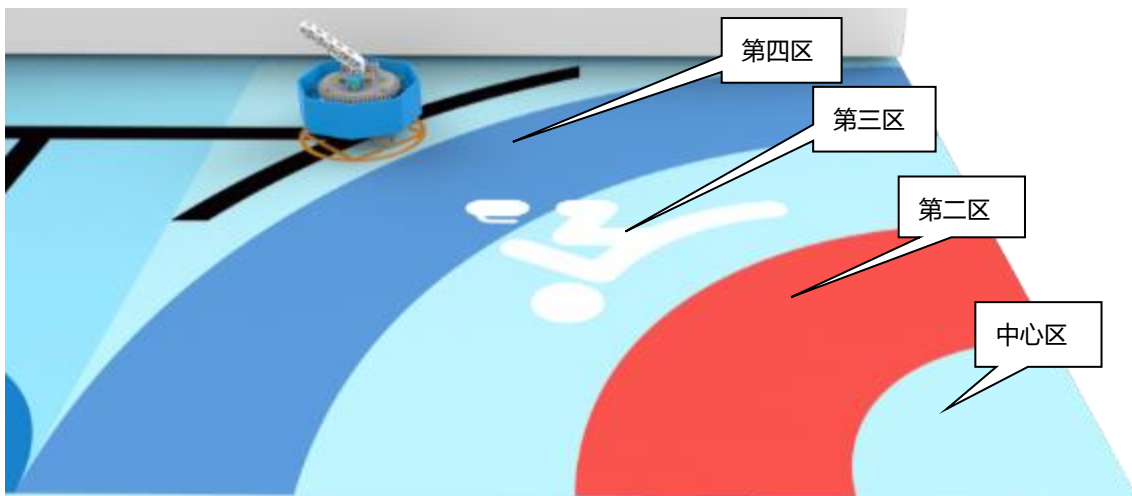


图 15 冰壶区

3.8 抽签

3.8.1 在场地右上角放置 1 个抽签机，上面号码随机摆放（号码为 1、2、3、4），转轴竖直摆放，如图 16。

3.8.2 机器人旋转转轴，使得上方等级模型旋转起来且齿条与齿轮没有任何接触，抽签机自动旋转停止，得 70 分。

3.8.3 转轴只可转动一次。

3.8.4 旋转停止后机器人需要将抽签机上四个面中的一个面正对下方引导线（数字面位于 2 个 110 梁的前面

), 如图 17, 否则任务 3.8 不得分, 而正对引导线的那一面上的号码即为抽签结果。

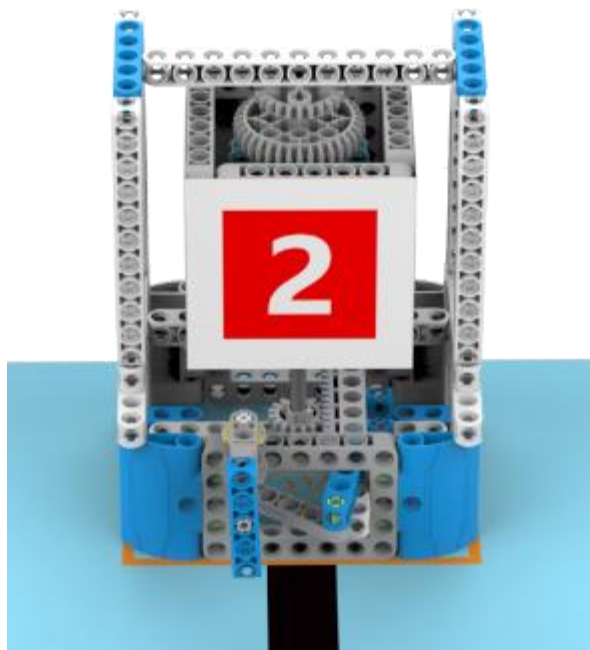


图 16 抽签机模型

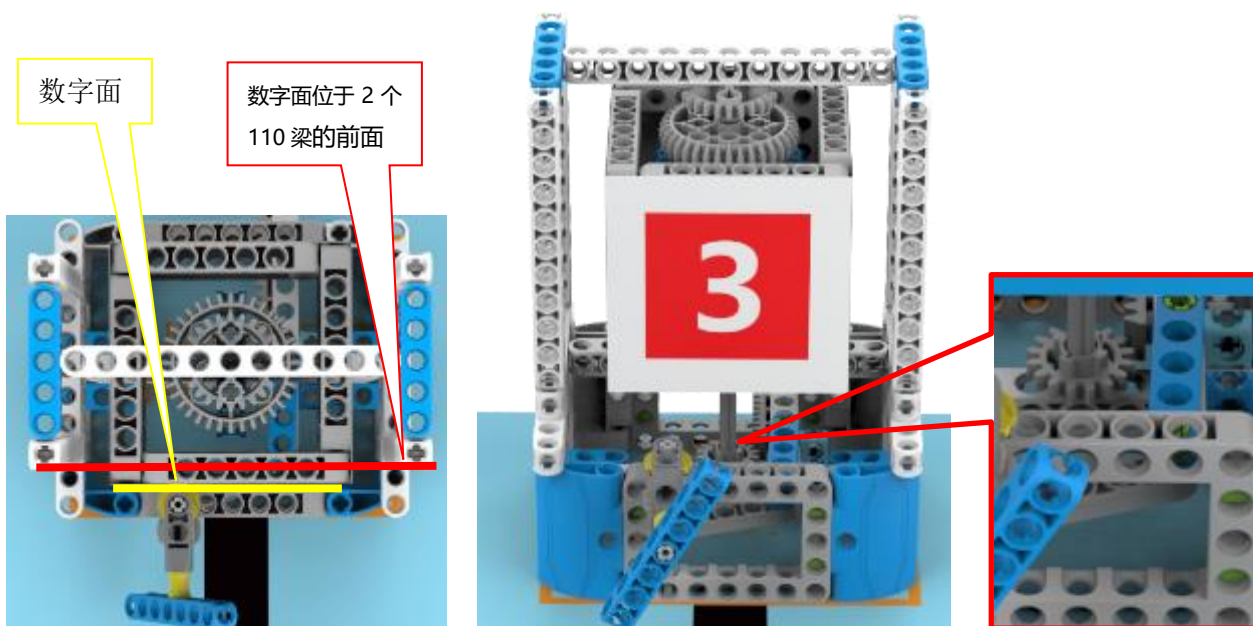


图 17 完成状态

3.9 引导参赛队员

3.9.1 在场地右上角放置 4 个携带号码牌的参赛队伍, 随机摆放, 参赛队员上场时前确定摆放顺序, 如图 18。

3.9.2 完成 3.8 任务后, 利用视觉传感器得到抽签结果, 利用视觉传感器找到对应号码的参赛队, 并将其指引到对

应的参赛场地上橙色区域内（假设抽签号码为 3，则需要把 3 号队放置到参赛场地上），得 110 分（3.8~3.9 任务需连续完成，期间不可返回基地，否则 3.9 任务无效），如图 19。

3.9.3 携带号码牌的参赛队伍与场地接触部分全部进入对应蓝色区域内（参赛队员标记处）即算完成。



图 18 运动员所在位置

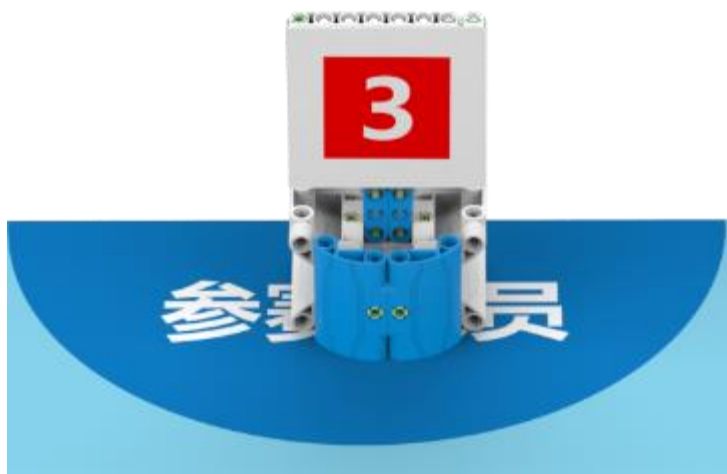


图 19 完成状态

3.10 越野滑雪接力

3.10.1 在场地左下角蓝色虚线围成的的 20 个方格中，随机选取两个格子，在中间放置两个滑雪运动员。如图 20。

3.10.2 机器人运送其中一个运动员到另一个运动员所在方格的相邻区，再将另一个运动员运送到其所在方格的非相邻区，得 80 分。

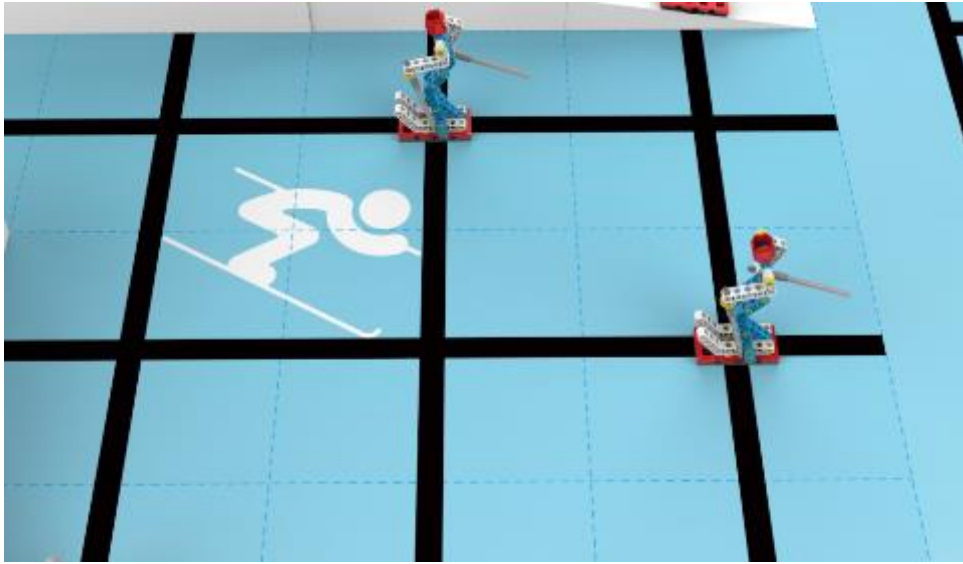


图 20 初始状态示例

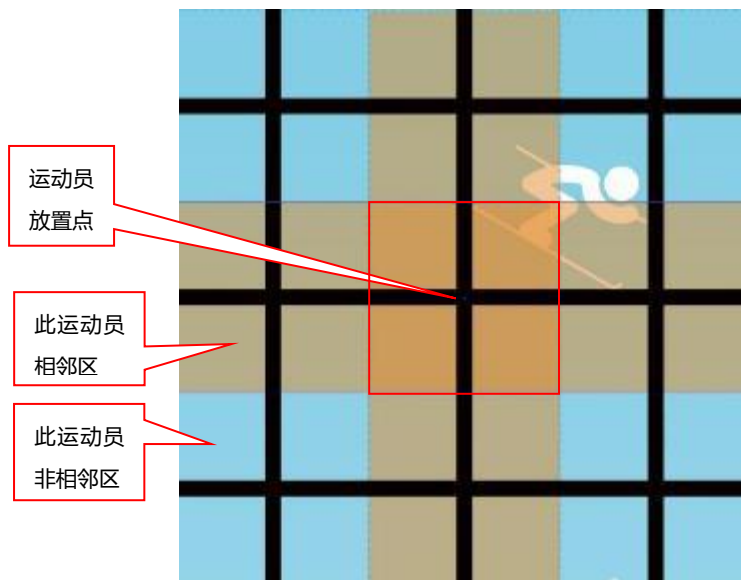


图 21 相邻区图示

3.11 现代冬季两项

3.11.1 在场地左下角蓝色虚线围成的的 20 个方格中，随机一个格子中间放置射击标靶，如图 22.

3.11.2 机器人与场地接触部分在方格外 的情况下将标靶打倒，得 70 分。

3.11.3。机器人与场地接触部分进入格子内，此任务失效。

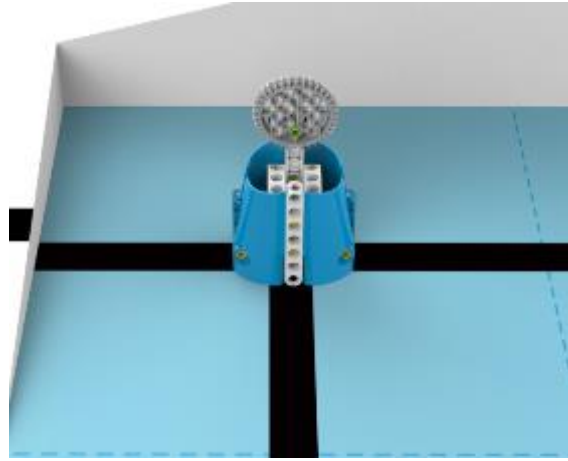


图 22 初始状态

3.12 跳台滑雪

3.12.1 在场地上最高斜坡上，放置一个跳台滑雪模型，如图 23。

3.12.2 机器人通过斜坡上到高台，将运动员从高台滑落，且运动运平稳落地，得 80 分。如图 24

3.12.3 运动员与场地图接触，且没有侧翻。



图 23 初始状态

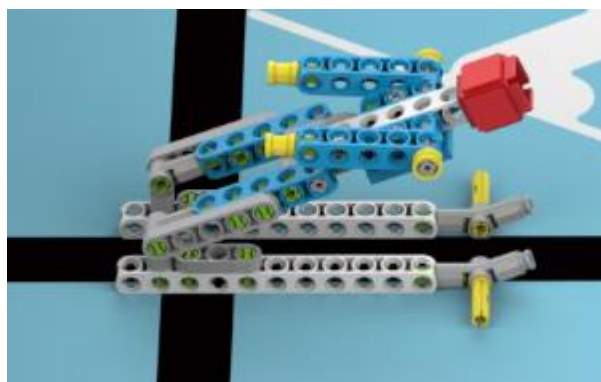


图 24 完成状态

3.13 高山滑雪 (大回转)

3.13.1 场地斜坡上放置 3 个旗门模型，初始所有模型指向向斜坡内侧，摆在斜坡两侧。

3.13.2 机器人从斜坡顶部向下将模型指向外侧，全部成功得 100 分。

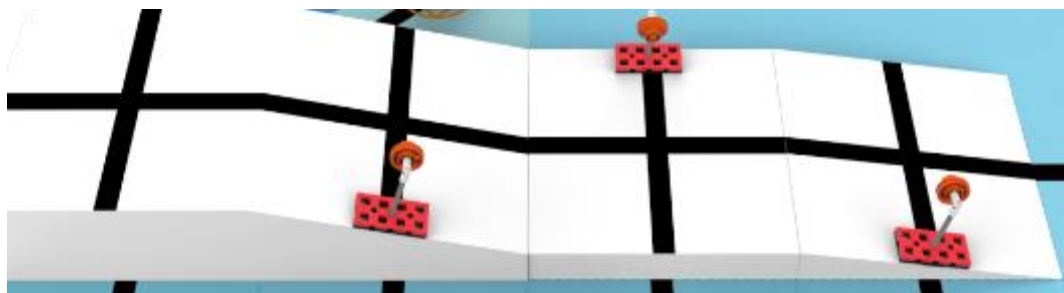


图 25 初始状态

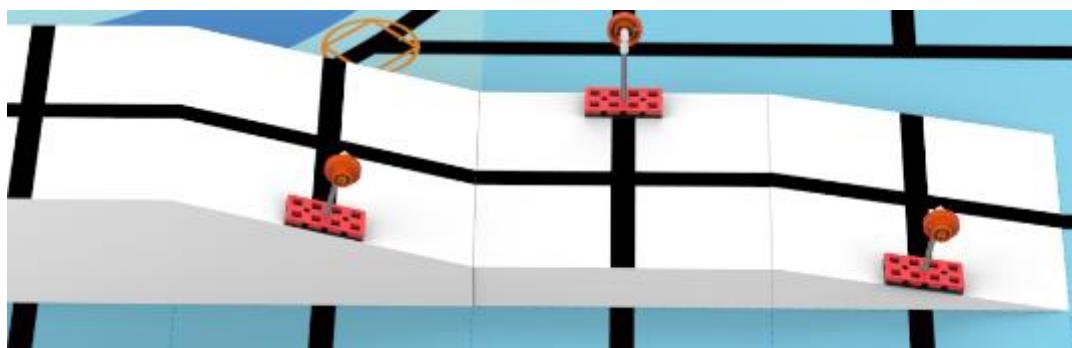


图 26 完成状态

3.14 完成比赛

3.14.1 机器人至少完成 5 个任务并自主返回基地并不再运动，即为比赛任务达标，得 40 分。

3.14.2 机器人部分正投影在基地内即为返回基地,比赛达标必须是最后一个完成的比赛任务。

3.15 模型位置说明

越野滑雪模型和冬季两项位置方向不固定，其他任务模型位置固定，方向不定。神秘任务模型位于任意黑色引导线上，位置赛前公布。

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 6 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。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 2021 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 比赛设中学组进行。

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 3.1~3.14 的任务中选定，也可能有神秘任务）。

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，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 整场比赛参赛学生有一定的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 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。随着倒计时的开始,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,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。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務有效。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。

5.3.5.2 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。

5.3.5 比赛结束

5.3.5.1 每场比赛时间为 180 秒钟。

5.3.5.2 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。

5.3.5.3 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。

5.3.5.4 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。

5.3.5.5 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（至少完成 2 个任务），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、弃权队伍不计入奖项），分别设冠军、亚军、季军、一等奖、二等奖、三等奖。

附件：

ENJOY AI——“冬季运动会”挑战赛记分表				第__轮	
编号		队名		组别	
任务		描述		分值	得分
有舵雪橇		运动员进入雪橇车		50	
花样滑冰		得分标志在方形梁下方		60	
冰球		冰球在球门内		60	
俯式冰橇		运动员与冰橇接触		40	
速度滑冰		方形梁在左侧平板上		70	
修理雪仗		雪仗修理完成		70	
冰壶		第四区		25	
		第三区		40	
		第二区		55	
		中心区		70	
抽签		机器人旋转转轴，使得上方等级模型旋转起来且齿条与齿轮没有任何接触，抽签机自动旋转停止		70	
引导参赛队员		得到抽签结果，并将对应号码牌参赛人员指引到对应的参赛队员区域上		90	
越野滑雪接力		接力完成		80	
现代冬季两项		标靶倒下		70	
跳台滑雪		运动员平稳落地且没有侧翻		80	
高山滑雪(大回转)		机器人将3个模型指向朝外		100	
比赛完成		机器人至少完成5个任务并自主返回基地并不再运动		40	
神秘任务		详见赛场公告。		100/个	
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 非攻 (小学、中学组) 比赛规则

1 比赛主题

“非攻”，是由中国战国时期著名的思想家、教育家、科学家、军事家墨子提出的，他认为战争会带来巨大的危害，深知侵略性的战争给黎民百姓生命财产造成了巨大损失，特别是弱小国家的百姓，民不聊生，妻离子散。

“非攻”，即反对侵略战争，但不反对武装自卫等正义性的战争，主张以积极防御，制止以大攻小的侵略战争。

2020 赛季 ENJOY AI 普及赛，首次加入了城防对抗赛制，红蓝双方以河为界，各自派出一名 AI “钜子”，通过自动运行和手动操作两个阶段，完成各自建造任务和攻城任务。赛制中融入了“非攻”的思想，在比赛中，红蓝双方不仅仅需要具有进攻思维，还需要有防御策略，通过识别探测器，探明对方的“兵符”藏身地，获得“兵符”策略夺得最终胜利。

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右下角和左上角。

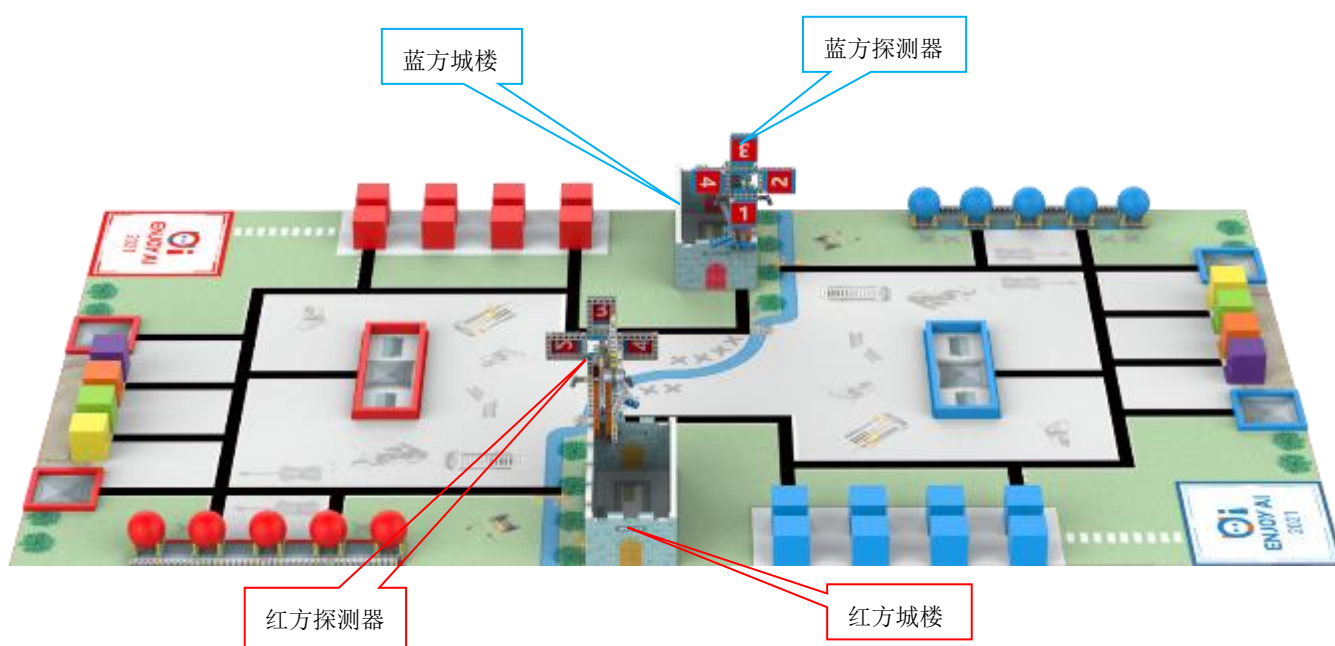


图 1 比赛场地三维图

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 8 个建筑物资 (6x6x6cm 的方块) 如图 2。双方各有 2 处村庄，1 处城镇中心，如图 3。

3.1.2 双方机器人将建筑物资放到村庄或者城镇中心。建筑物资脱离机器人位于村庄围栏内侧或者上方，且没有与村庄围栏以外的场地接触才可得分。城镇中心亦是如此。得分标准如图 4。

3.1.4 己方机器人既可以将建筑物资放到己方村庄和城镇中心，也可以放到对方城镇中，但不可以放到对方场地的村庄。

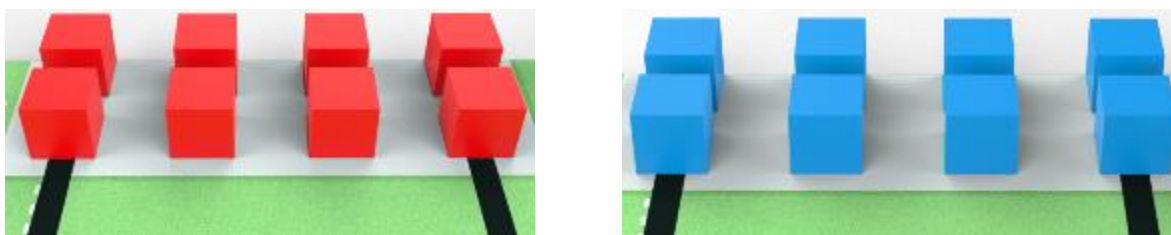


图 2 建筑物资

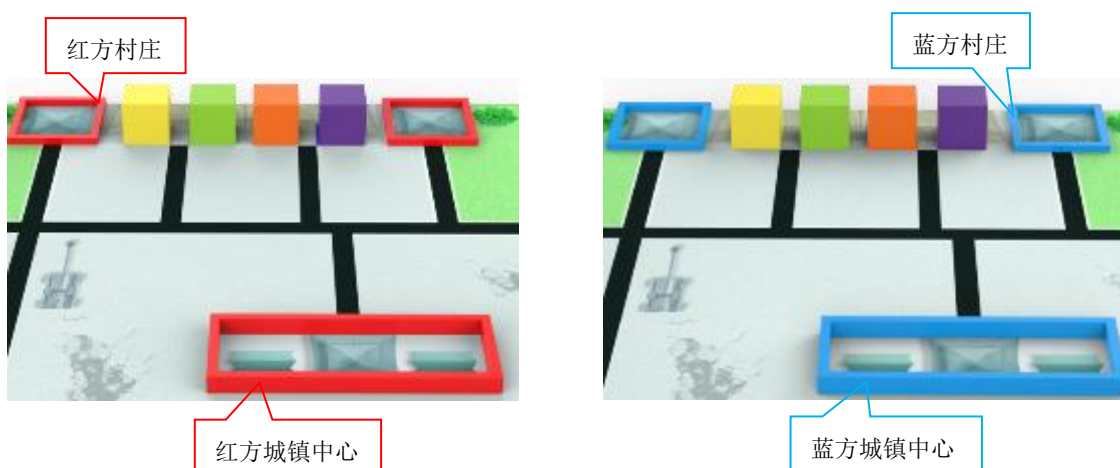


图 3 村庄和城镇中心

己方建筑物资所在区域	建筑物资所在层数	得分
己方村庄及城镇中心	第一层	10/个
	第二层	15/个
	第三层及更高层	20/个
对方城镇中心	第一层	15/个
	第二层	20/个
	第三层及更高层	25/个

图 4 得分标准图

3.2 攻城

3.2.1 场地的左下角和右上角为红蓝双方的武器物资区，上面放置 5 个炮弹（直径 6.3cm 的球），如图 5。河流的上下游分别是双方城楼，如图 6。

3.2.2 双方机器人需将己方炮弹放到对方的城楼里，每个脱离机器人进入城楼内侧的炮弹得 10 分。

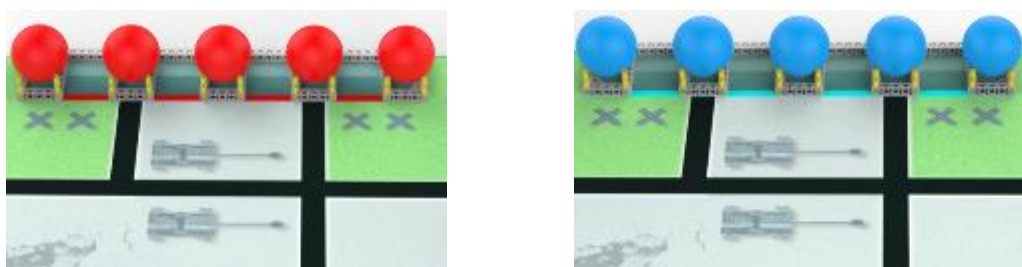


图 5 武器物资区

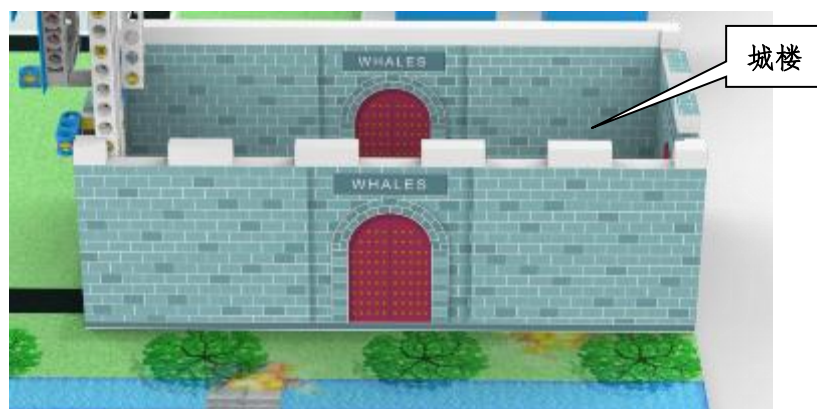


图 6 城楼

3.3 启动探测器

3.3.1 在红蓝双方城楼上各放置一个探测器，用来探测对方“兵符”所在位置，探测器上所标数字代表着“兵符”的位置，4个数字初始位置随机摆放，如图7。

3.3.2 双方机器人向下拨动拨杆启动探测器，探测器数字旋转直到其自然停止，机器人拨动数字，使得最下方数字两侧联轴器内侧代表“兵符”所在位置，机器人识别这个数字并亮灯（亮灯次数和对应识别数字相同）得40分，如图8。

3.3.3 机器人所携带灯光必须位于机器人显眼位置，以便于裁判判罚。

3.3.4 此任务必须放在自动阶段。

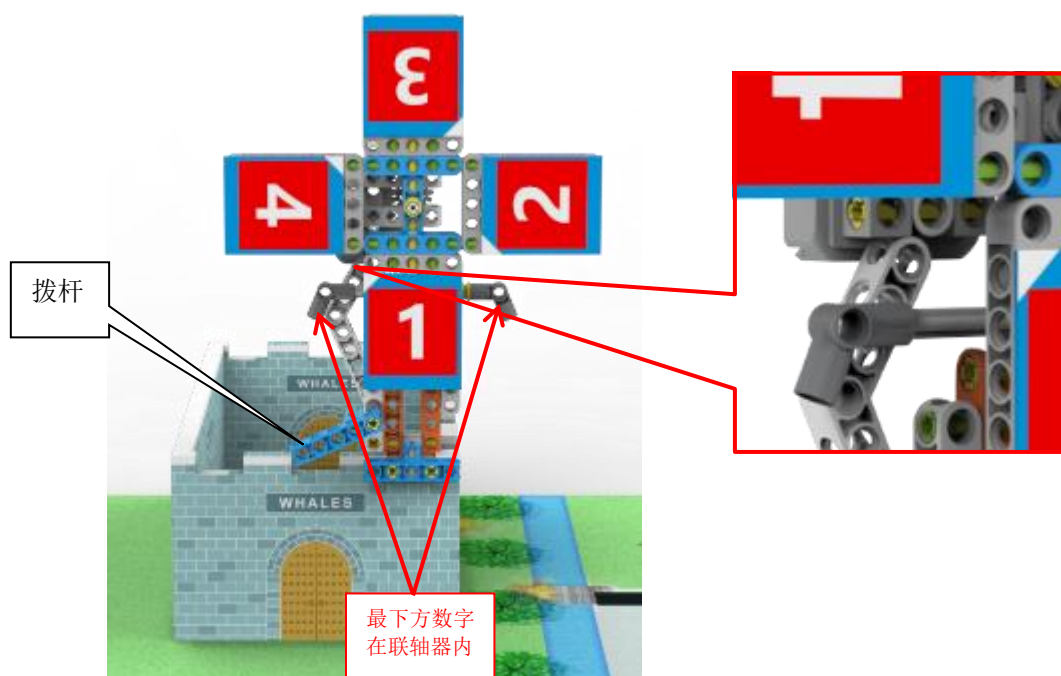


图7 探测器模型

3.4 获得“兵符”

3.4.1 场地村庄附近有4处“兵符”藏身地方，上面有黄、绿、橙、紫四种方块，分别对应探测器数字1、2、3、4，如图8。

3.4.2 双方机器人完成任务3.3后得到“兵符”藏身地，将对方对应位置上的“兵符”运回己方基地得50分。

3.4.3 此任务必须在手动阶段。

3.4.4 错误运回“兵符”或者多运回，都不得分。

3.4.5 如果任务 3.3 识别出现错误，但数字（转动过后）是位于两侧联轴器内侧，此任务完成依然有效。

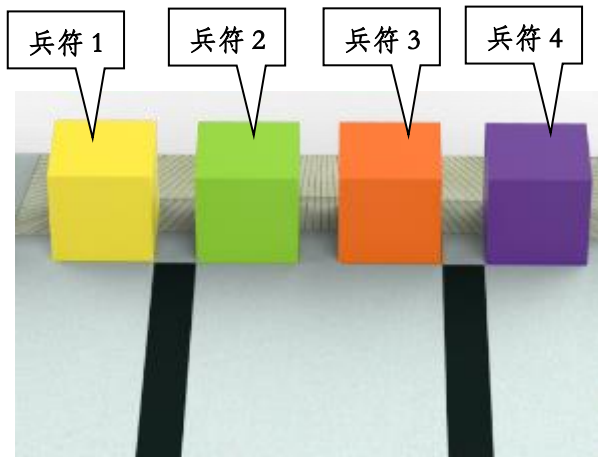


图 8 兵符位置

3.5 直接获胜

3.5.1 如果有 6 个建筑物在村庄或者城镇中心内，炮弹在对方城楼里有 4 个，任务 3.3 完成，视为机器人达标。那么此时有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，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2020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、中学两个组别分别进行。

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9。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。

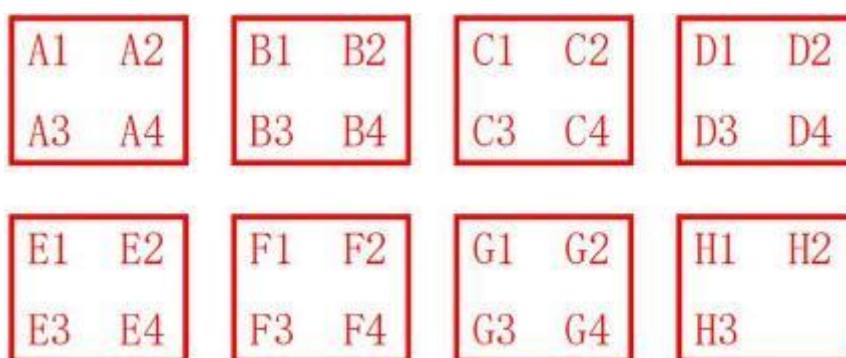


图9 小组赛分组表

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 10。



图 10 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，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、相机等存储和通信器材。所有参赛学生在准备区就座后，裁判员把场地图和比赛须知发给参赛队。

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;手动阶段只能受自带的控制器中的程序控制和遥控器控制。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场上。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务有效。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（垂直投影有部分在己方场地内），完成自己半场内的任务，完成任务及得分详见第三节。

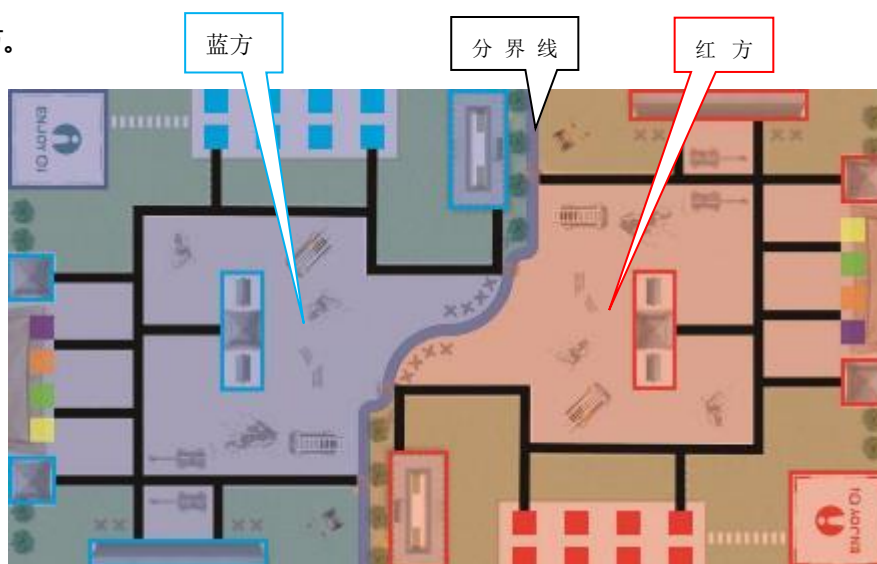


图 11

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间接控制机器人）。

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，但可以动双方场地已经得分的任务模型。

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 在比赛中的自动和手动阶段，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 5 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 30 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三次及以上；
- (3) 机器人自动或者遥控将任务模型（不含“兵符”）带回基地。

7.6 为了策略的需要而分离部件是违规行为，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	
建筑	建筑物位于己方村庄或者	一层	10/个			
		二层	15/个			
		三层及以上	20/个			
	建筑物位于对方城镇中心	一层	15/个			
		二层	20/个			
		三层及以上	25/个			
攻城	己方炮弹放到对方的城楼里		10/个			
启动探测器 (自动)	机器人识别探测器旋转后最下方数字且灯光闪烁次数正确		40			
获得兵符 (手动)	将对方正确的“兵符”放置到己方基地		50			
流畅奖励	20- (重试次数) *5, 且大等于 0					
总罚分						
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只队伍与其他 3 支队伍都进行一场比赛。

ENJOY AI 医疗先锋 (小学、中学组) 比赛规则

1 比赛主题

人类社会在各个不同的发展阶段中，一直饱受疾病的困扰，可以说人类发展史就是一部人类与疾病做斗争的历史。

公元前 1100 多年开始发现的天花，14 世纪初发现的黑死病，19 世纪初至 20 世纪末发现的霍乱，20 世纪发现的西班牙流感，以及至今仍然存在的禽流感、猪流感等，可以说我们无时无刻都在与疾病作斗争。

随着人类社会的发展，我们对抗疾病的手段也越来越多。接种牛痘预防天花，发现抗生素应对细菌感染，接种疫苗抵御病毒等等，使许多疾病得以控制。现代人工智能医疗机器人的应用，更能实现对疾病的精确打击。

本次比赛赛事主题为“医疗先锋”，参赛选手需要自己设计机器人并完成赛事相关任务挑战。

2 比赛场地与环境

2.1 场地

比赛场地尺寸为 2400×4000mm (图 1)，分为红蓝双方，黑色引导线宽度约为 25mm。红蓝双方各有 2 个基地，初始出发地为基地一。

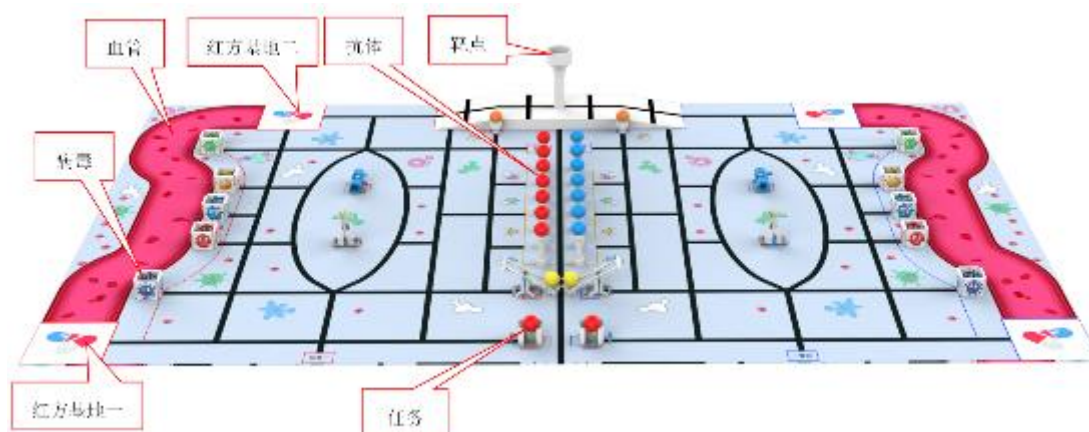


图 1 比赛场地透视图

参赛队练习时，只需要图 1 场地的一半，如图 2 所示。



图 2 练习场地俯视图

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医疗情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

3.1 血管巡检

3.1.1 连接两个基地的曲线为一段血管，如图 3 所示。

3.1.2 机器人从基地出发，利用视觉传感器识别血管前进，到达另一个基地，视为完成一次血管检测。完成一次血管巡检得 90 分，最多可巡检 2 次得 180 分。

3.1.3 机器人在运行过程中，机器人与场地的接触点（面）必须在血管内，否则此次任务不得分。

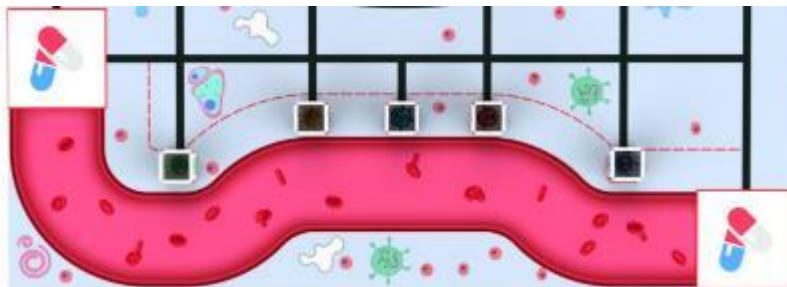


图 3 血管

3.2 病毒标记

3.2.1 在血管旁的红线框中放有五个 $80 \times 80 \times 80 \text{mm}$ 开口方盒状病毒或正常细胞模型，上面的贴图（ $80 \times 80 \text{mm}$ ）用来表示病毒或正常细胞。赛事组委会在选手报名成功后，为选手开放图库，用于选手使用人工智能模型学习训练。赛前，组委会从图库中随机选取图形，贴在方框中的模型上。

3.2.2 机器人沿着血管前进，如发现病毒应将其推到红色虚线的另一侧，每个得 50 分；不得移动正常细胞，如正常细胞在地面的正投影部分在方框外，则此任务不得分，如图 7 所示。

3.2.3 机器人必须把病毒模型完全推到红色虚线的另一侧。

3.2.4 小学组在最左、最右和中间方框中有病毒或正常细胞模型；中学组在 5 个方框中均有模型（每场比赛前由裁

判随机摆放模型)。



图 4 病毒图例



图 5 正常细胞图例

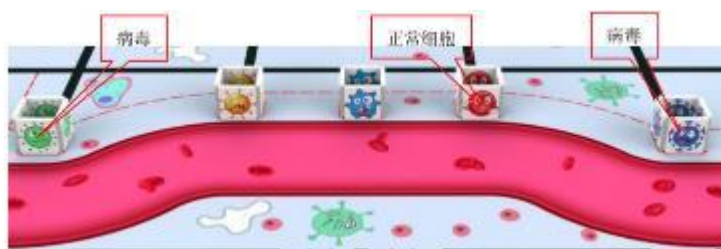


图 6 病毒和正常细胞初始位置

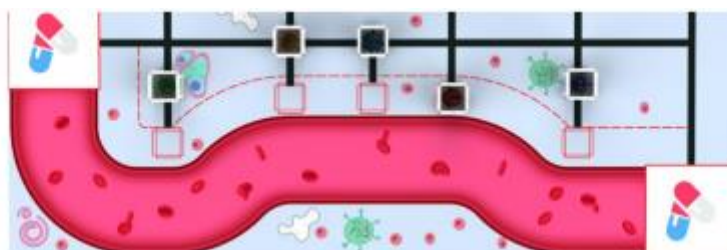


图 7 病毒标记任务完成状态

3.3 抗击病毒

3.3.1 场地边上有 7 个基座，基座顶部距场地图 $150\pm 2\text{mm}$ ，每个基座上放着一个抗体模型（直径 $63\pm 2\text{mm}$ ）。如图 8 所示。

3.3.2 机器人要从基座上拿起抗体，并将抗体放置到已标记好的病毒内，成功放置一个得 70 分，如图 9 所示。多余的抗体可带回基地，每个记 30 分。

3.3.3 机器人在运送抗体过程中，抗体不得与除基地外的场地的任何部位接触。

3.3.4 小学组只有黑色引导线对应的地方有抗体模型，共有 3 个。中学组有中间 5 个抗体模型。

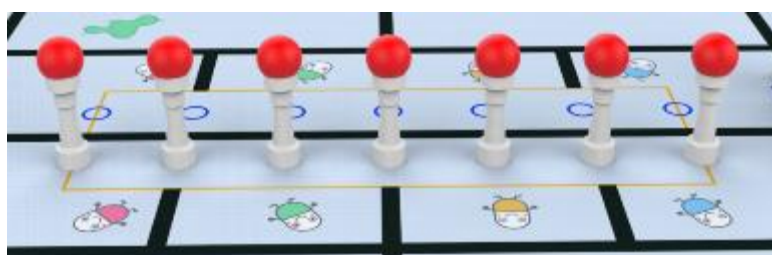


图 8 抗体模型的初始位置

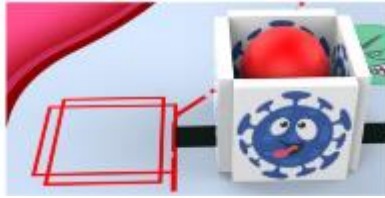


图 9 抗击病毒任务完成状态

3.4 调节白细胞指标

3.4.1 场地上放置着白细胞指标调节器模型，指针竖直向下，转柄竖直，如图 10 所示。

3.4.2 机器人转动转柄，使得白细胞指标达到正常状态，当指针与黄色区域有重叠时（如图 11 所示），得 70 分；当指针指向绿色（含绿色）和黄色区域之间时得 30 分；其他位置不得分。

3.4.3 小学组、中学组均有此任务。

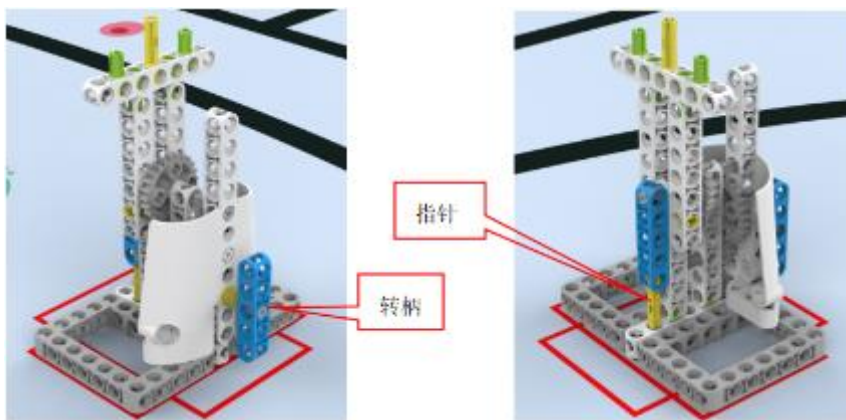


图 10 白细胞指标调节器初始状态

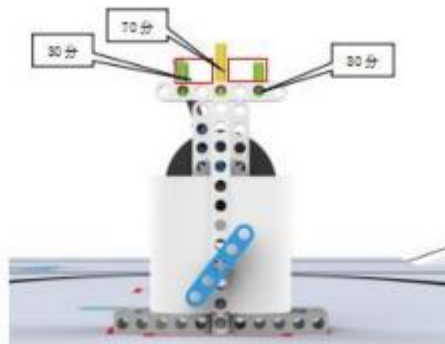


图 11 观测位置

3.5 疏通血管

3.5.1 场地某一位置上放置一个血管模型，血管内有堵塞物，拨杆处于竖直位置，如图 12 所示。

3.5.2 机器人拨动拨杆或以其它方式，将堵塞物排出血管外，堵塞物不与血管模型的任何部位接触得 60 分，如图 13 所示。

3.5.3 小学组、中学组均有此任务。



图 12 血管模型的初始位置

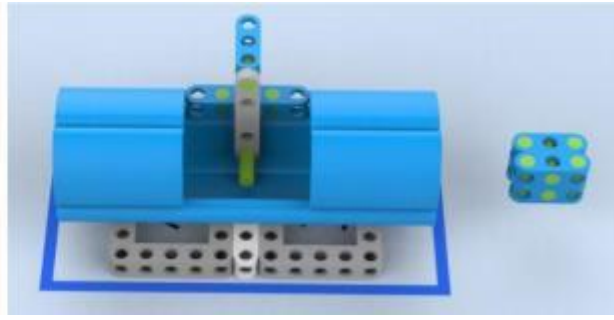


图 13 完成疏通血管任务后的状态

3.6 注入疫苗

3.6.1 场地某一位置放置一个疫苗注入器模型，如图 14 所示。

3.6.2 机器人拨动注入器，使得疫苗滚落到场地上与注入器模型的任何部位没有接触，如图 15 所示，得 40 分。如果把疫苗带回基地得 70 分。

3.6.3 小学组、中学组均有此任务。



图 14 疫苗和注入器模型的初始状态

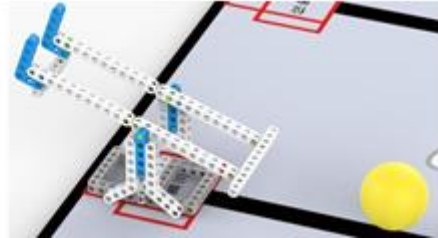


图 15 完成注入疫苗任务后的状态

3.7 产生抗体

3.7.1 场地某一位置放置一个抗体产生器模型，抗体直径 $63 \pm 2\text{mm}$ ，如图 16 所示。

3.7.2 机器人拉动拉杆，使得抗体抬升到圆盘（水平观测）上方得 60 分，如图 17 所示。

3.7.3 此任务完成后，在得到裁判的认可后，抗体也可以带回基地或者投入病毒框内，按 3.3 的规定加记得分。

3.7.4 中学组有此任务。



图 16 模型初始状态

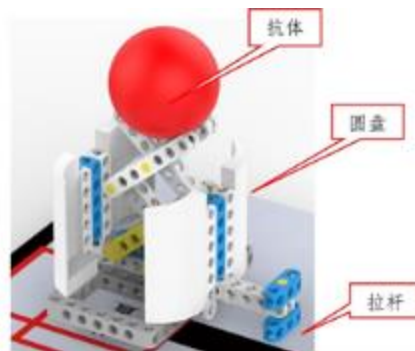


图 17 任务完成状态

3.8 靶向治疗

3.8.1 场地上部靠近中间位置的基座上放置了靶向药物(药物直径 $63 \pm 2\text{mm}$)模型和靶点平台模型,平台高 50mm,靶点顶部距平台上表面 300mm,如图 18 所示。

3.8.2 机器人须将药物从基座上取下,并将药物投放到靶点顶部的平台内,得 110 分,如图 19 所示。

3.8.3 运送药物过程中,药物不得接触场地地面。在平台内的药物需保持到比赛结束。

3.8.4 如有直接获胜，则此任务必须作为本队的最后一个任务来完成。

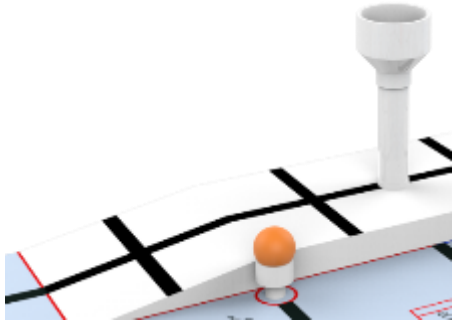


图 18 初始状态



图 19 完成状态

3.9 神秘任务

3.9.1 在比赛中会有一些在本规则中未说明的“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。

3.9.2 小学组有 1 个神秘任务，中学组最多有 2 个神秘任务。

3.10 任务位置

3.10.1 任务 3.4、3.5、3.6、3.7 及 3.9 的模型会随机安排在场地上的六个位置（示于图 20）中。赛前确定它们的位置和朝向后，不再改变。

3.10.2 任务模型摆放位置和方向以有利于选手完成比赛的原则来摆放。

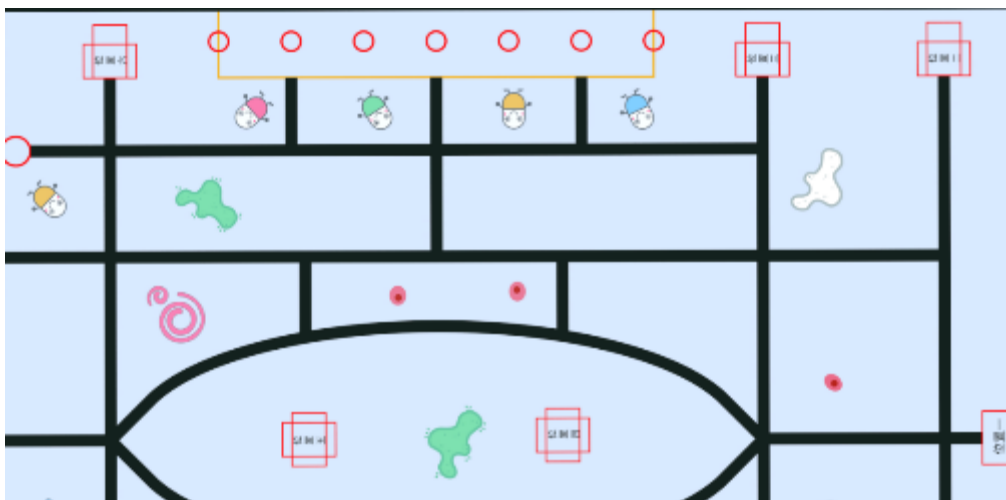


图 20 六个可以放置任务模型的位置

3.11 在某些情况下，参赛队并不需要完成所有任务。如果某队率先完成靶向治疗任务，且满足表 1 中的条件，这时，无论另一队得分多高，该队获胜，称为直接获胜，比赛立即结束。如果两队满足条件的时间分不出先后，则它们同时直接获胜。

表 1 直接获胜应满足的条件

组别	除应率先完成靶向治疗任务（3.8）外，直接获胜应满足的其它条件			
小学	至少完成一次血管巡检（3.1）任务	在病毒标记任务（3.2）中至少识别出 1 个病毒且正常细胞停在原地	在消灭病毒任务（3.3）中至少消灭了 1 个病毒	调节白细胞（3.4）、疏通血管（3.5）、注入疫苗（3.6）等任务至少完成 1 个
中学组	至少完成一次血管巡检（3.1）任务	在病毒标记任务（3.2）中至少识别出 2 个病毒且正常细胞停在原地	在消灭病毒任务（3.3）中至少消灭了 2 个病毒	调节白细胞（3.4）、疏通血管（3.5）、注入疫苗（3.6）、产生抗体（3.7）等任务至少完成 2 个

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。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 5 个。

4.5 传感器：只允许使用 1 个视觉传感器，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 2021 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 比赛按小学、中学组两个组别分别进行。

5.2.2 比赛分为初赛与复赛。组委会保证每支参赛队有不少于 2 次的上场次数。

5.2.3 初赛

5.2.3.1 初赛的目的是按机器人完成任务的情况对参赛队排名，以便确定晋级复赛的参赛队。组委会将根据参赛队的数量选择合适的比赛方式。小组循环赛方式比较适合于 16±2 或 32±4 支参赛队以及参赛队实力比较均衡或至少能在分组抽签时安排 4 支种子队的情况。有限大循环赛方式适合于参赛队数任意和无法安排种子队的情况。

5.2.3.2 如果初赛采用小组循环赛方式，

- (1) 组委会确定组数、各组队数及各组晋级队数，并抽签分组。
- (2) 各组进行循环赛，胜者积 3 分，平局各积 1 分，失利者积 0 分。赛后各组分别排名确定晋级复赛的参赛队。
- (3) 每场比赛中，如两队均未直接获胜，则得分高的队获胜，如得分相同则为平局。
- (4) 初赛结束后，各组按参赛队的积分分别排名。如果小组内有参赛队积分相同，则按以下顺序决定排名先后：
 - a. 直接获胜次数多者在前；
 - b. 单局最高分者在前；
 - c. 完成任务 3.1 任务多者在前；
 - d. 所有场次比赛识别病毒多者在前；
 - e. 所有场次比赛重启总次数少者在前。

5.2.3.3 如果初赛采用有限大循环赛方式，

- (1) 组委会确定每支参赛队上场次数。
- (2) 直接按照参赛队的编号进入有限大循环对阵表。一个小学组、15 支参赛队、各队 3 次上场的对阵表示于表 2 中。
- (3) 比赛中没有直接获胜，比赛双方的机器人各自独立完成任务。即使某场比赛只有一队在场上也是可以的。

表 2 循环赛对阵表示例

序号	赛台号	红方	蓝方	序号	赛台号	红方	蓝方
1	#1	ARX-1	ARX-12	16	#2	ARX-1	ARX-8
2	#2	ARX-2	ARX-13	17	#1	ARX-2	ARX-9
3	#1	ARX-3	ARX-14	18	#2	ARX-3	ARX-10
4	#2	ARX-4	ARX-15	19	#1	ARX-4	ARX-11
5	#1	ARX-5	ARX-1	20	#2	ARX-5	ARX-12
6	#2	ARX-6	ARX-2	21	#1	ARX-6	ARX-13
7	#1	ARX-7	ARX-3	22	#2	ARX-7	ARX-14
8	#2	ARX-8	ARX-4	23	#1		ARX-15
9	#1	ARX-9	ARX-5				
10	#2	ARX-10	ARX-6				
11	#1	ARX-11	ARX-7				
12	#2	ARX-12	ARX-8				
13	#1	ARX-13	ARX-9				
14	#2	ARX-14	ARX-10				
15	#1	ARX-15	ARX-11				

- (4) 场上两队的机器人均可将靶向药投入靶点平台中完成靶向治疗任务得分。
- (5) 参赛队在执行了所有任务（不一定全部完成）的情况下可以向裁判示意提前结束比赛，裁判记录剩余的比賽时间。否则，比赛将按规定的时间结束。场上两队中的一队结束比赛不影响另一队继续执行任务。
- (6) 比赛剩余时间按秒计，每秒记 1 分。按规定时间结束比赛的参赛队，剩余时间分为 0。
- (7) 某一支参赛队各场次得分之和及剩余时间之和表征了该队的初赛成绩。
- (8) 初赛结束后按参赛队的成绩排名。总得分为排名的第一依据。局部持平时总剩余时间少的参赛队在先。
- (9) 按组委会确定的晋级队数选择排名在前的参赛队晋级复赛。

5.2.4 复赛

5.2.4.1 复赛为淘汰赛，每场比赛中有直接获胜。图 21 和 22 分别显示了 16 支和 8 支晋级队的复赛对阵图，图中红、蓝框分别表示框内的参赛队为红、蓝方。

5.2.4.2 图 21 和 22 中晋级队的排序与有限大循环赛方式的初赛排名结果一致。小组循环赛方式的初赛排名结果与晋级队的排序对应关系如表 3、4 所示。

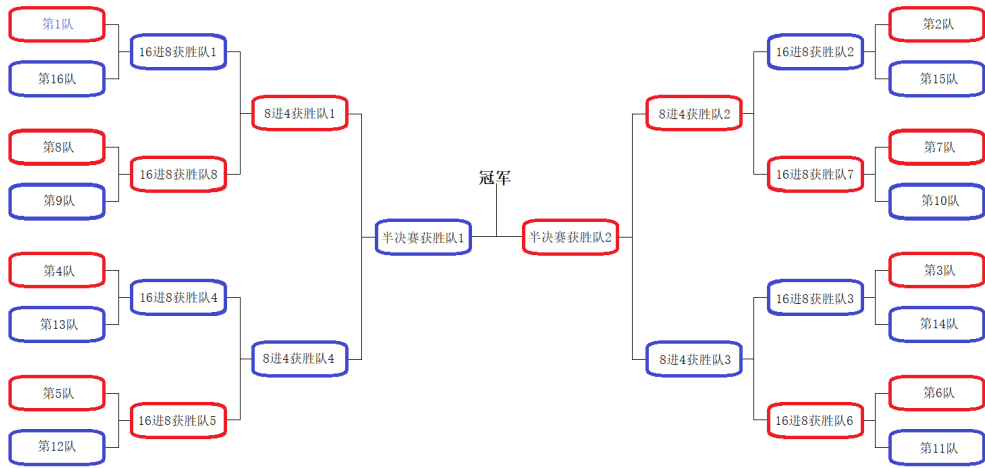


图 21 16 支晋级队的对阵图

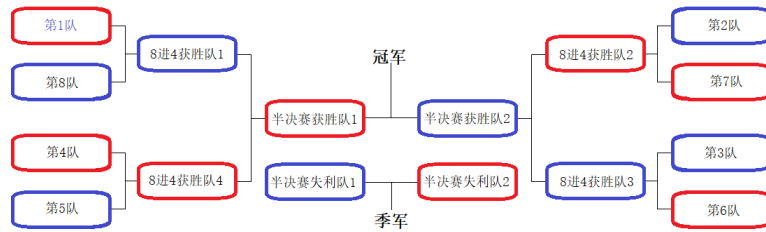


图 21 8 支晋级队的对阵图

表 3 小组循环赛 16 支晋级队的排序

小组排名	复赛排序	小组排名	复赛排序	小组排名	复赛排序	小组排名	复赛排序
A 组第 1	第 1 队	C 组第 1	第 5 队	E 组第 1	第 2 队	G 组第 1	第 6 队
A 组第 2	第 9 队	C 组第 2	第 13 队	E 组第 2	第 10 队	G 组第 2	第 14 队
B 组第 1	第 3 队	D 组第 1	第 7 队	F 组第 1	第 4 队	H 组第 1	第 8 队
B 组第 2	第 11 队	D 组第 2	第 15 队	F 组第 2	第 12 队	H 组第 2	第 16 队

表 4 小组循环赛 16 支晋级队的排序

小组排名	复赛排序	小组排名	复赛排序	小组排名	复赛排序	小组排名	复赛排序
A 组第 1	第 1 队	B 组第 1	第 3 队	C 组第 1	第 2 队	D 组第 1	第 4 队
A 组第 2	第 5 队	B 组第 2	第 7 队	C 组第 2	第 6 队	D 组第 2	第 8 队

5.2.4.3 复赛时，直接获胜的队伍晋级，如果没有队伍直接获胜，按如下顺序决定先后：

- (1) 得分高者在前；
- (2) 完成任务 3.1 任务多者在前；
- (3) 识别病毒多者在前；
- (4) 总用时短的队在前；
- (5) 重启次数少的队在前。

5.2.5 比赛场地上规定了机器人要完成的任务。小学、中学两个组别要完成的任务数可能不同。

5.2.6 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。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。所有参赛学生在准备区就座后，裁判员把场地图和比赛须知发给参赛队。

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 全部比赛参赛学生有不小于 2 小时的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 参赛队在一场比赛结束后，可以在准备区简单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，站立在比赛场地附近。

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，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，就只能受自带的控制器中的程序控制。队员一般不得接触机器人（重试的情况除外）。

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本队基地重新启动

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，自行将机器人放回基地，另一方继续比赛，此时计时不停止，直到结束比赛。

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 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 机器人进入对方场地（机器人垂直投影部分进入对方场地）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 血管巡检需依靠视觉传感器完成，不可通过红外传感器、灰度传感器、延时模块等替代操作。识别病毒必须通过视觉传感器进行，判定及推移方式则不做限制。

7.5 比赛过程中，出现重复冲撞对方机器人并导致其不能正常比赛时，判罚将机器人移出场地 30 秒并罚 10 分，机器人所携带模型由裁判放回原位。

7.6 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。

7.7 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。

7.8 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。

7.9 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

7.10 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）。小学、中学组分别设冠军（1队）、亚军（1队）、季军（2队或1队），冠、亚、季军参赛队获得一等奖，进入复赛但未获一等奖的支参赛队获得二等奖，未进入复赛的参赛队获得三等奖。

附件一：记分表

ENJOY AI 医疗先锋 记分表										组别	初赛__	对阵双方	
											复赛__	__VS__	
红方编号					蓝方编号								
队名/学校					队名/学校								
任务	分值	数量	得分	直接获胜条件是否完成	任务	分值	数量	得分	直接获胜条件是否完成				
血管巡检	90/次				血管巡检	90/次							
病毒标记	50/个				病毒标记	50/个							
抗击病毒	70/个				抗击病毒	70/个							
白细胞指标	70				白细胞指标	70							
	30					30							
疏通血管	50				疏通血管	50							
注入疫苗	40				注入疫苗	40							
	70					70							
产生抗体	60				产生抗体	60							
抗体在基地	30/个				抗体在基地	30/个							
靶向治疗	110				靶向治疗	110							
神秘任务	100/个				神秘任务	100/个							
流畅奖励	40-重试次数×10, 且非负					流畅奖励	40-重试次数×10, 且非负						
时间					时间								
得分					得分								
获胜方													
得分确认													
本人对以上比赛得分记录无异议。													
红方队员:					蓝方队员:								
问题及备注													
裁判员:					录入:								
裁判长:													