

WER2024 赛季积木教育机器人工程创新赛

—— “拥抱 GPT” 竞赛规则

1 主题简介

ChatGPT（全名：Chat Generative Pre-trained Transformer），是 OpenAI 研发的一款聊天机器人程序，于 2022 年 11 月 30 日发布。ChatGPT 是人工智能技术驱动的自然语言处理工具，它能够基于在预训练阶段所见的模式和统计规律，来生成回答，还能根据聊天的上下文进行互动，真正像人类一样来聊天交流，甚至能完成撰写邮件、视频脚本、文案、翻译、代码，写论文 等任务。

随着人工智能技术的不断发展，ChatGPT 将继续完善和扩展其功能。未来，ChatGPT 会加入更多自然语言处理技术，如情感分析、主题提取和文本分类等，以满足不同领域和场景的需求。此外，ChatGPT 还将探索与语音识别、机器视觉等技术的结合，为用户提供更加智能化、多元化的写作支持。ChatGPT 作为一款智能写作辅助工具，已经在众多领域取得了显著成果。随着技术的进步和市场需求，ChatGPT 将继续创新和发展，为用户提供更加便捷、高效和智能的写作支持。在未来的智能信息时代，ChatGPT 有望成为不可或缺的重要角色，推动人类社会的进步和发展。

2 比赛场地与环境

2.1 图 1 是立体竞赛场地示意图

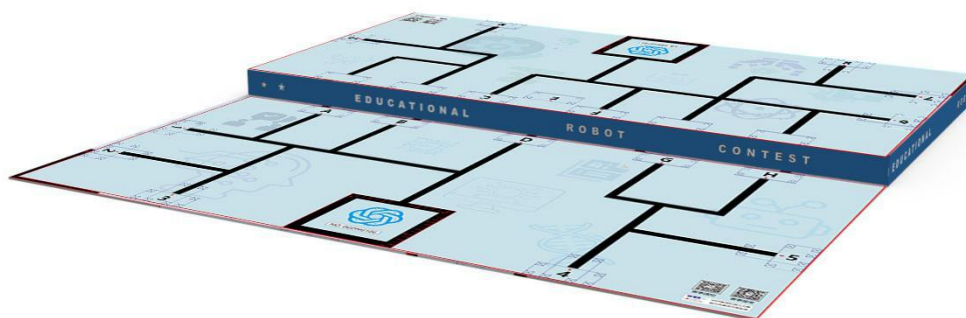


图 1

2.3 赛场规格与要求

2.3.1 单个竞赛场地分上下两层，呈台阶状（见图 1），两层的垂直高差为 80mm。每层长 2000mm、宽 1000mm。上层场地是用 18mm 厚的细木工板制成的高 80mm、长 2000mm、宽 1000mm 的平台；下层场地可以直接利用竞赛区地面。

2.3.1 上、下层场地各铺一张印有图案的场地膜，上面标有任务模型摆放的位置。有些任务模型是用子母扣固定在场膜上的。任务模型的位置不是绝对的，模型的位置、方向可以变化。竞赛时用的模型布置图由裁判在竞赛现场公布。竞赛场地一经公布，在该组别的整个竞赛过程中不再改变。

2.3.1 下层场地上有一个长 300mm、宽 300mm 的主基地；上层场地上有一个长 300mm、宽 300mm 的辅基地，（见图 2）。基地是机器人准备、出发及更换机构的地方。参赛队员可以用手接触基地中的机器人和任务模型。其中，预设任务中的机器人只能从主基地出发，附加任务中完成上层任务的机器人可以从主基地或辅基地出发。

2.3.1 在完成预设任务时，只能在本方场地内活动；

2.3.1 竞赛场地长、宽尺寸的允许误差是 $\pm 5\text{mm}$ 。参赛队在设计机器人时必须充分考虑此误差带来的影响。

2.3.1 竞赛场地会尽可能平整，但接缝处可能会存在不大于 2mm 的高低差和不大于 2mm 的间隙。

3、竞赛器材

3.1、参赛前，所有机器人必须通过检查。为增进竞赛的公平性、公正性、创新性、多样性、挑战性、趣味性，选择符合相关要求的机器人套装。

3.2、每支参赛队可以 2-3 人组队携带 2-3 台机器人（比赛场地内只允许 2 台机器人同时比赛，第 3 台机器人只可用于备用更换有故障的机器人）用于本届竞赛。机器人可以同时完成上下层任务。

3.3、每次从基地出发前，机器人的垂直投影不得超出基地范围（30cm×30cm），高度不得超过 30cm；离开基地后，机器人的机构才可以自行伸展；只有当机器人完全离开基地后，才可以去完成各种任务。如果机器人在基地内伸展，则判罚重启。

3.4、在不影响正常竞赛和公平竞争的基础上，各参赛队可对机器人可进行个性化装饰，以增强表现力和辨识度。

3.5、当电机用于驱动轮时，只允许单个电机独立驱动单个着地的轮子。每台机器人只允许使用 4 个电机和 1 个舵机。在竞赛过程中，参赛选手可以为两台机器人准备 1 个备用电机或舵机，但比赛过程中每台机器人上使用的舵机数量和电机数量之和不得超过 5 个。

3.6、每台机器人允许使用的传感器种类和数量不限，安装位置和测量精度不限，但不得使用多个相同或者不同传感器做成的集成传感器（集成传感器不是指某一种，而是说传感器的类型是集成到一起的）。禁止使用无线遥控手柄。

3.7、每台机器人必须自带独立电源（电池种类不限，但必须符合安全使用标准），不得连接外部电源，自带电源的电压不得高于 9V。

3.8、不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险元件。

3.9、机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用橡皮筋、螺钉、铆钉、胶水、3D 打印件等辅助连接或紧固材料。

4、竞赛任务与得分

本届共有 14 个预设任务（包含出发与返回）和 2 个现场任务。预设任务的内容在本规则中公布，但其模型位置、方向是可以变化的，由裁判在竞赛现场公布。参赛队员应根据公布的内容在现场搭建机器人模型并编写控制程序。

预设任务：

4.1 出发（共 30 分）

4.1.1 参赛队的所有机器人都必须从下层主基地出发，否则不得进行上层场地执行任务。如果参赛队有两台机器人，可以一台机器人运载另一台机器人到二层基地。

4.1.2 要一台机器人进入二层场地，且其正投影完全在二层场地内，可得 30 分。第二台机器人进入二层场地，不再加分。

4.1.3 竞赛过程中，下层、上层基地中的机器人及机器人带回基地的比赛物品可以互相交换或单向传递；传递或交换比赛物品、机器人不可将其掉落在比赛场地上，否则掉落物品或机器人由裁判取走并保存至本轮比赛结束。

4.2 深度学习（共 40 分）

4.2.1 深度学习的初始位置位于 1-10，位置是可变的，方向是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，样本和磁铁处于分离状态，如图 4-2-1 所示。

4.2.2 机器人可以拨动样本使其和磁铁吸附为完成状态，得 40 分，如图 4-2-2 所示。

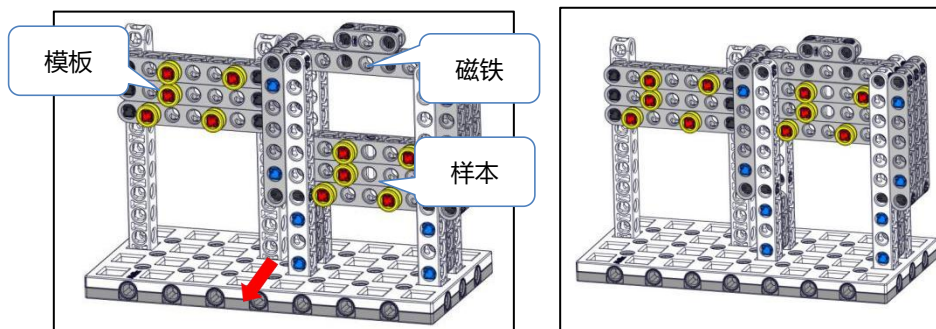


图 4-2-1 初始状态

4-2-2 完成状态

4.3 GPT 建模 (共 120 分)

4.3.1 GPT 建模的初始位置位于 A、B、G、H，位置是可变的，方向是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，模型在轨道上，推杆在限位处。如图 1-3-1 所示；

4.3.2 上方机器人必须推动推杆使模型经过轨道传输至下方放置架上，为完成状态一 30 分/个，如图 4-3-2 所示。

4.3.2 下方机器人把模型带回基地为完成状态二 30 分/个，如图 4-3-3 所示。

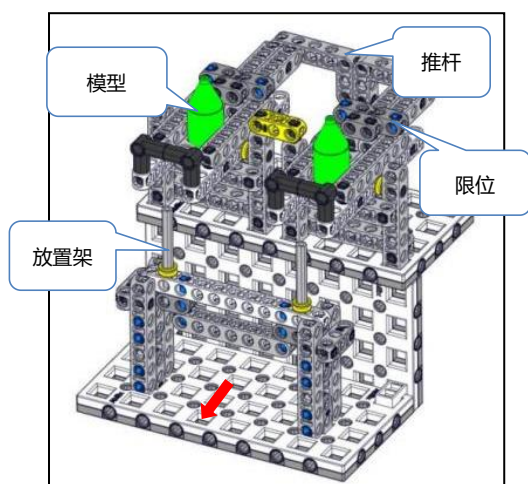


图 4-3-1: 初始状态

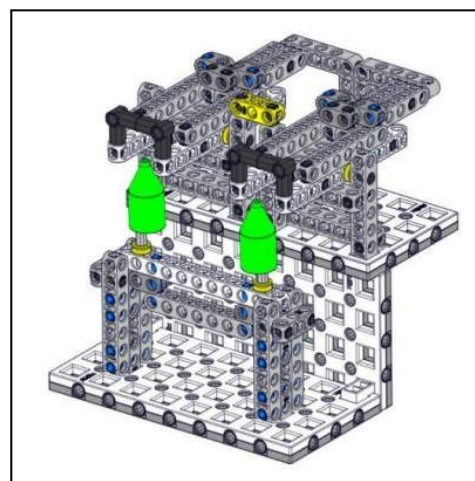


图 4-3-2: 完成状态一

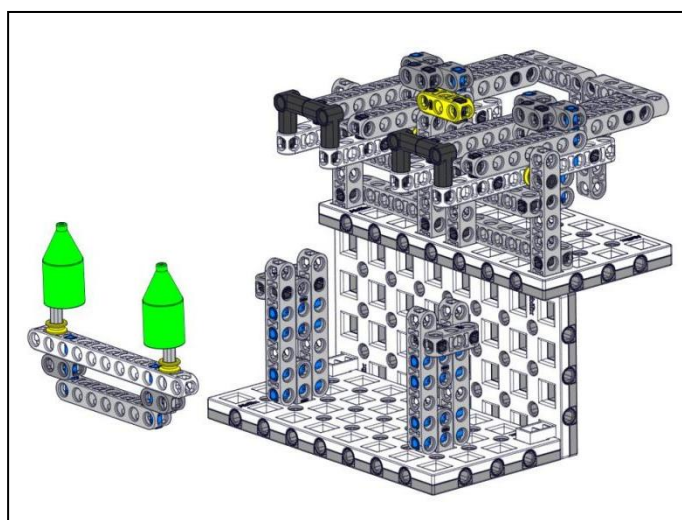


图 4-3-3: 完成状态二

4.4 导入模型 (共 60 分)

4.4.1 导入模型的初始位置为可变位置 1-5，方向是固定的，位置是可变的，红色箭头为模型的正面朝向，如图 4-4-1 所示；

4.4.2 机器人把从“GPT 建模”任务带回的模型吸附到磁铁上，并保持到本场竞赛结束为完场状态，得 30 分/个。如图 4-4-2 所示。

4.4.3 此任务和“GPT 建模”任务为联动任务，不能单独完成。

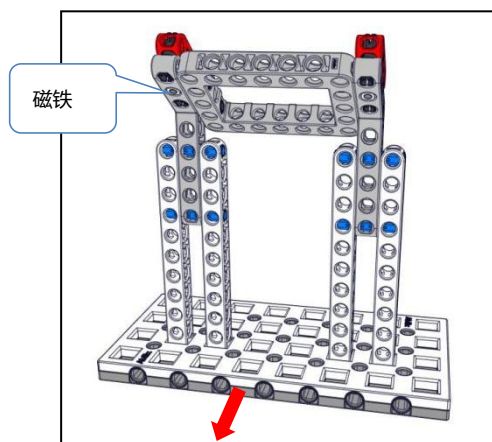


图 4-4-1: 初始状态

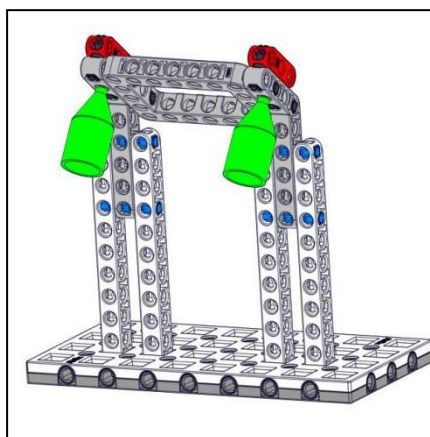


图 4-4-2: 完成状态

4.5 扫描二维码 (共 70 分)

4.5.1 扫描二维码的初始位置位为 1-10，方向和位置都是可变的，红色箭头为模型的正面朝向。样本位于平台上。

4.5.2 机器人通过拨动平台上的样本落入识别框内为完成状态一，得 30 分。

机器人通过识别上方二维码信息显示在控制器上为完成状态二，加计 40 如图图 4-5-2 所示。

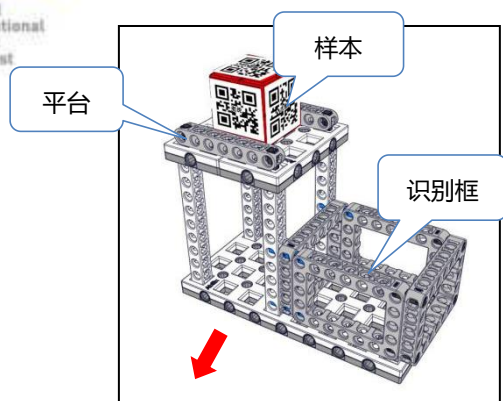


图 4-5-1: 初始状态

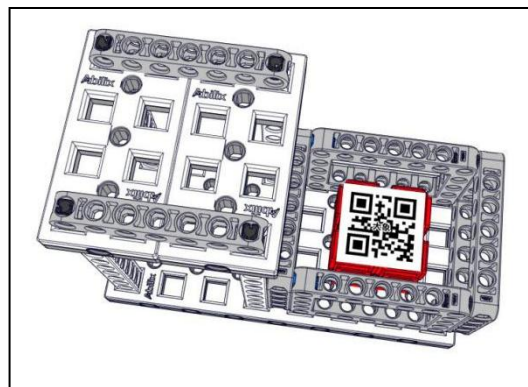


图 4-5-2: 完成状态

4.6 知识百科 (共 40 分) ★★★★★

4.6.1 知识百科模型的初始位置为 1-10，此任务的位置需和“扫描二维码”任务处在同一层，红色箭头为模型的正面朝向，方向是固定的，位置是可变的，转柄处于水平状态，指针指向空白图像，如图 4-6-1 所示。

4.6.2 该任务为关联任务，不能单独完成，机器人必须完成通过“扫描二维码”任务得到的信息，转动转柄使转盘上的图像对齐指针，有重合即为完成状态，得 40 分，如图 4-6-2 所示。例：机器人在“扫描二维码”任务中识别到的是大象信息则在该任务指针应指向大象图案。以此对应。

4.6.3 机器人完成本任务和“扫描二维码”任务的中途不能回基地。

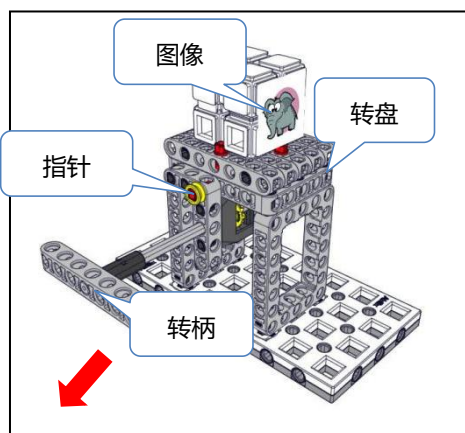


图 4-6-1: 初始状态

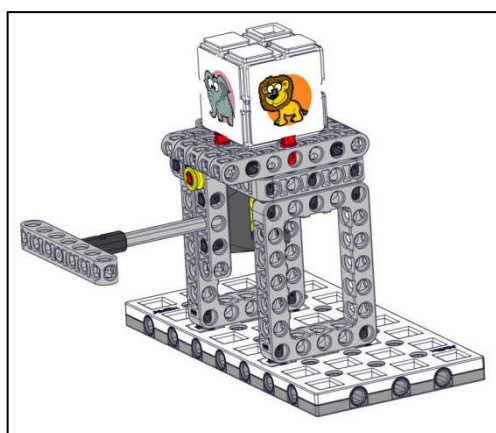


图 4-6-2: 完成状态

4.7 数据安全 (共 60 分)

4.7.1 数据安全模型的初始位置位为 1-10。位置是可变的，是方向固定的；红色箭头为模型的正面朝向，病毒为在数据框内，磁铁为吸附状态，如图 4-7-1 所示。

4.7.2 机器人可以拨动磁铁，使其断开为完成状态一得 30 分；推动数据框使病毒掉落到下方隔离区内为完成状态二加计 30 分。如图 4-4-2 所示。

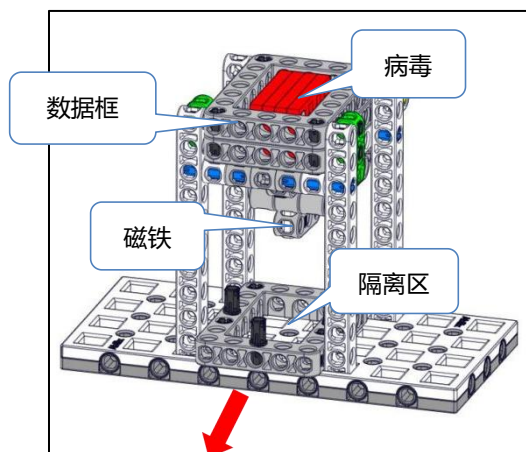


图 4-7-1 初始状态

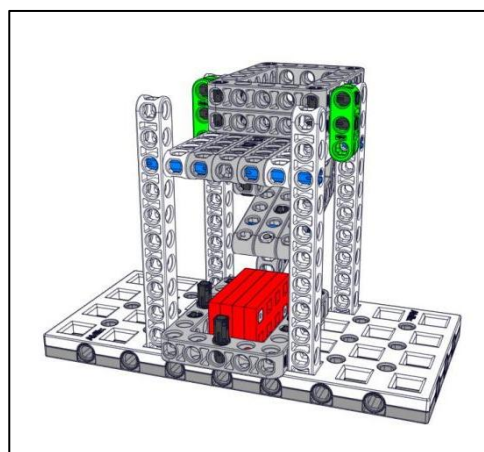


图 4-7-2 完成状态

4.8 高级对话 (80)

4.8.1 高级对话模型的初始位置为可变位置 A、B、G、H，红色箭头为模型的正面朝向，方向是固定的，位置是可变的，如图 4-8-1 所示；

4.8.2 模型顶部装载一个贴有机器人主题的二维码立方体，上层机器人通过拨动拨杆使立方体掉落在收纳框内为任务完成状态一，得 20 分，如图 4-8-2 所示。

4.8.3 下层机器人扫描立方体顶部的二维码信息并显示在机器人的屏幕上，扫描后显示的信息和立方体顶部的二维码一致时为任务完成状态二，加计 30 分。

4.8.4 获取信息后机器人回答问题为完成状态三，加计 30 分。（不少于 20 个字）

4.8.5 此任务必须上下两个机器人同时从基地出发，完成状态二和完成状态三不允许重启，否则完成状态二和完成状态三不得分。

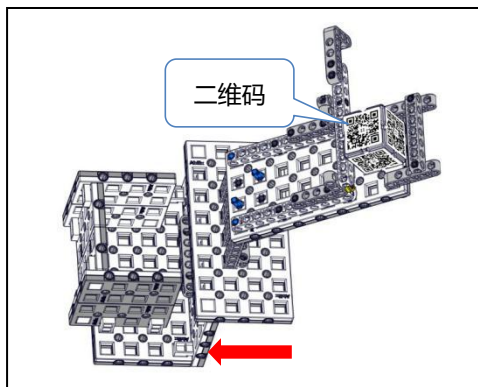


图 4-8-1: 初始状态

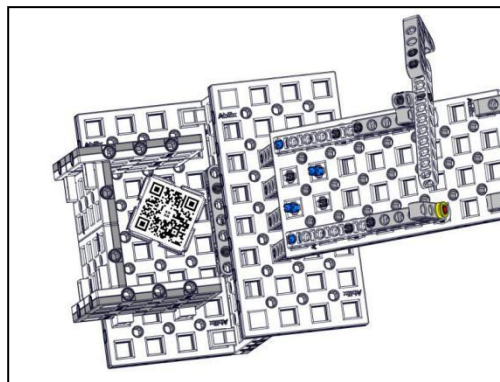


图 4-8-2: 完成状态

4.9 AI 绘图 (共 40 分)

4.9.1 AI 绘图模型的初始位置为 1-10，位置是可变的，是方向固定的；红色箭头为模型的正面朝向，模型上方是需求对话框贴纸，下方为活动对话框为思考中贴纸，转柄处于水平状态。如图 4-9-1 所示。

4.9.2 机器人需转动转柄使下方对话框旋转至带图片的一面为完成状态，得 40 分，如图 4-9-2 所示。图片的贴纸见附录二。

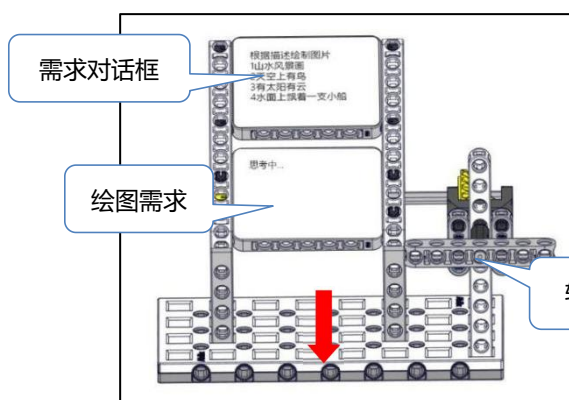


图 4-9-1 初始状态

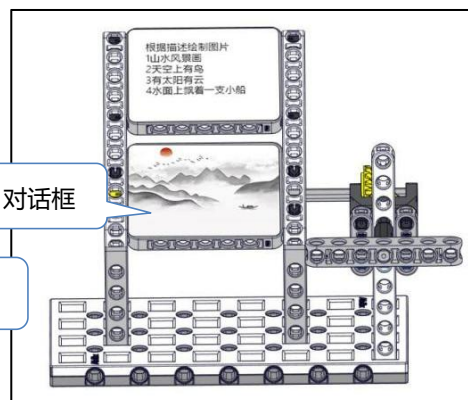


图 4-9-2 完成状态

4.10 信息扫描 (40 分)

4.10.1 信息扫描的初始位置为二层位置 E，方向和位置都是固定的。红色箭头为模型的正面朝向。模型下方有个磁敏传感器，指针处于停止状态

4.10.2 机器人通过利用磁场,使指针转动起来对信息盘进行扫描 扫描至少 3 圈为完成状态一得 40 分。

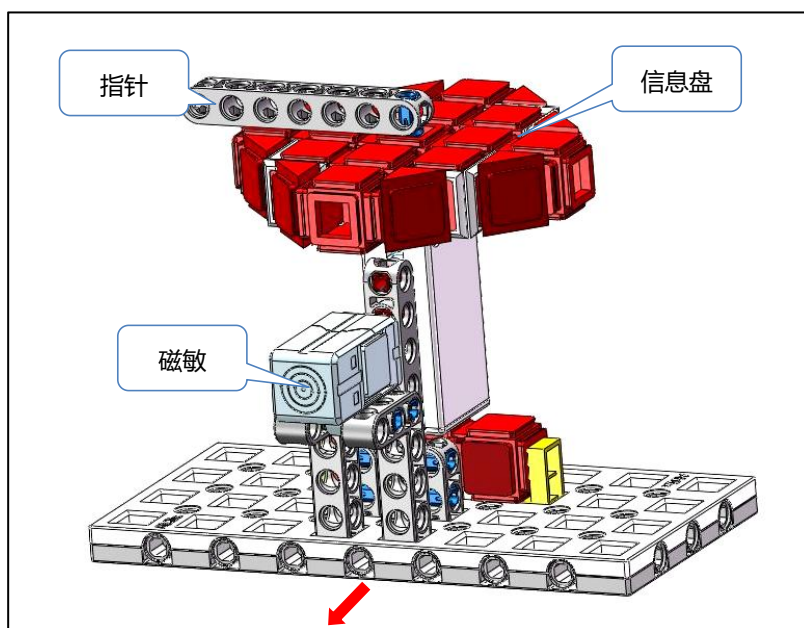


图 4-10-1 初始状态

4.11 训练大模型 (30 分)

4.11.1 训练大模型的初始位置为一层位置 D, 方向和位置都是固定的。红色箭头为模型的正面朝向。模型上方有个按钮传感器和指示灯图 4-11-1 所示

4.11.2 机器人通过触碰按钮使指示灯闪烁三次为完成状态, 得 30 分。如图 4-11-2 所示。

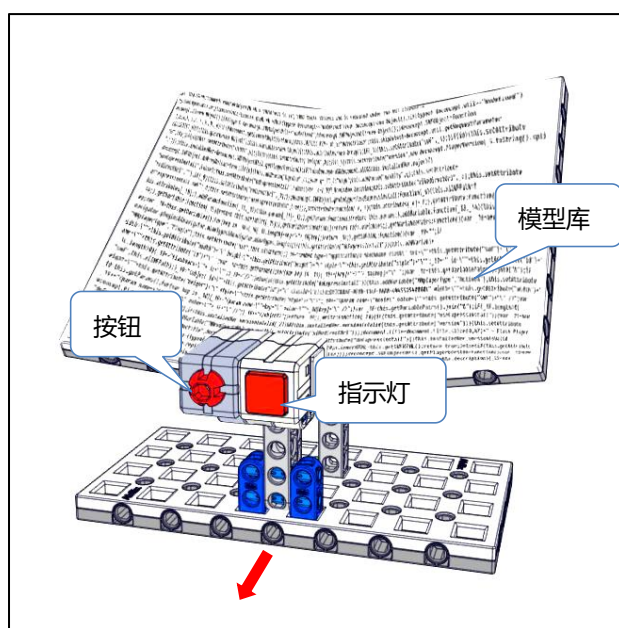


图 4-12-1 初始状态

4.12 排查警报 (共 60 分)

4.12.1 排查警报的初始位置为一层位置 C，方向和位置都是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，模型上面有灰度传感器 指示灯 按钮传感器。转柄处于水平状态，触发器和灰度传感器处于分离状态，传感器阈值见程序。如图 4-12-1 所示。

4.12.2 下层机器人需转动转柄使触发器接触灰度传感器，指示灯闪烁并发出预警声，为完成状态一得 30 分，如图 4-12-2 所示。

4.12.3 上层机器人需触碰按钮传感器，指示灯停止闪烁，预警声消除，下层机器人再次转动转柄使触发器脱离传感器为完成状态二得 30 分，如图 4-12-2 所示。

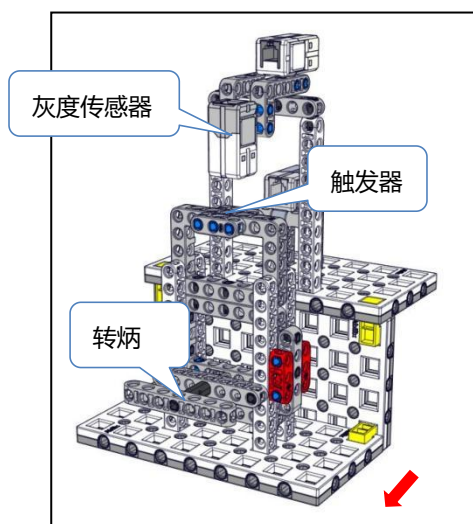


图 4-12-1 初始状态

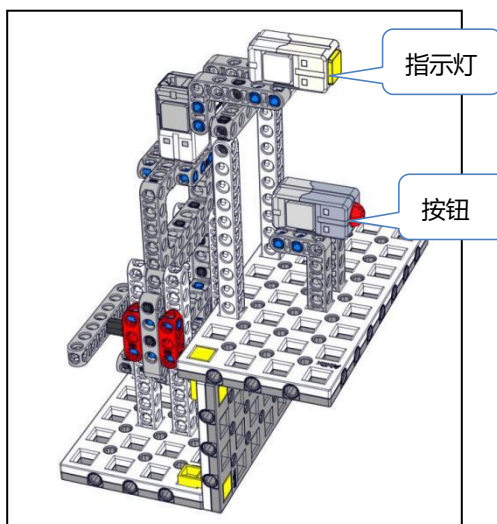


图 4-12-2 完成状态

4.13 清除变异 (共 50 分)

4.13.1 清除变异的初始位置为位置 F，方向和位置都是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，模型上面有个红外传感器一个电机。如图 4-13-1 所示。

4.13.2 上层机器人推动变异模型使其入侵至服务器内。为完成状态一得 30 分

4.13.3 下层机器人靠近传感器触发清除模式，电机旋转把变异模型清理出去使其完全脱离模型为完成状态二得 20 分，如图 4-13-12 所示。

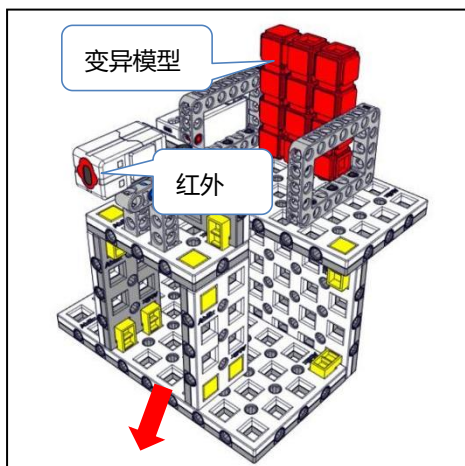


图 1-13-1: 初始状态

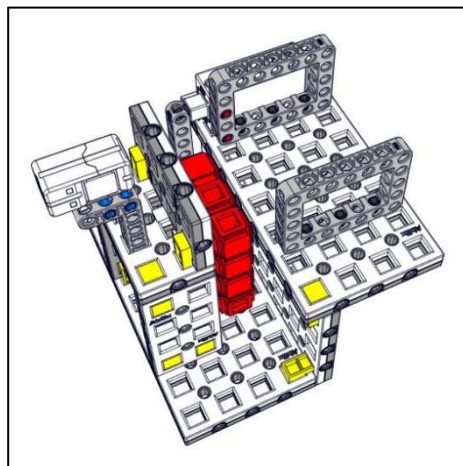


图 1-13-2: 完成状态一

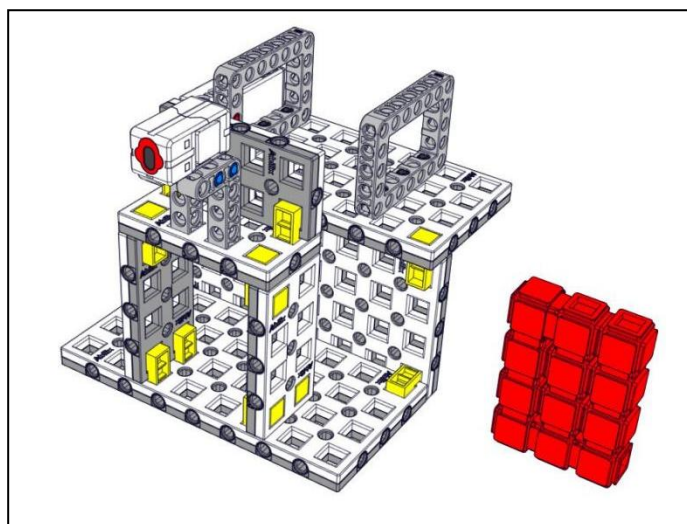


图 4-13-2: 完成状态二

4.14 返回 (共 20 分)

4.14.1 比赛结束前, 机器人在最后一次完成任务后自主回到基地, 每台机器人可得 10 分。

4.14.2 机器人的任一驱动轮与场地的接触点在基地内即可得分。

4.14.3 每一轮比赛只记一次。

4.2 附加任务

4.2.1 附加任务一 (100 分)

竞赛开始前，附加任务和预设任务同时摆放在场地上，模型的方向和位置与预设任务同时公布。

4.2.2 附加任务二（100分）

竞赛开始前，附加任务和预设任务同时摆放在场地上，模型的方向和位置与预设任务同时公布。

5 竞赛时长

5.1、按小学、中学分组进行。

5.2、竞赛分为 2 轮，每轮都包含预设任务和附加任务，现场编程调试时间各组别均为 90 分钟，预设任务和附加任务每轮 180 秒。

5.3、所有场次的竞赛结束以后，以每支参赛队 2 轮得分之和作为该队的总成绩，最后按总成绩对参赛队进行排名。

6 机器人搭建与编程

6.1 参赛选手经检录后方可进入准备区。裁判员有权对参赛选手携带的器材进行检查。参赛选手可携带已搭建的机器人进入准备区，但不得携带组委会明令禁止使用的通信器材进场。

6.2 参赛选手应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用品等。参赛选手在准备区不得上网下载任何程序，不得使用照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。

6.3 参赛选手搭建机器人与编程只能在准备区进行，调试时可使用准备区中的练习台，在裁判员的同意下也可使用竞赛区中空闲的赛台。

6.4 赛场采用常规照明，参赛选手可以标定传感器，但是大赛组委会不保证现场光照绝对不变。随着竞赛的进行，现场的照明情况可能发生变化，对这些变化，参赛选手应自行适应。

6.5 进入赛场后，参赛选手必须有秩序、有条理地调试机器人及作好各项准备，不得通过任何方式接受教练的指导。不遵守秩序的参赛选手可能受到警告或被取消参赛资格。准备时间结束前，各参赛队应把机器人排列在准备区的指定位置，然后封场。

7 赛前准备

7.1 准备上场时，参赛选手领取自己的机器人，在志愿者带领下进入竞赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

7.2 上场的 2 名参赛选手应站立在基地附近。

7.3 参赛选手将自己的机器人放入一层基地。机器人的任何部分及其在地面的正投影不能超出基地范围。

7.4 到场的参赛选手应在 2 分钟内做好机器人启动前的准备工作。完成准备工作后，参赛选手应向裁判员示意。

7.5 启动

7.5.1 裁判员确认参赛队已做好准备以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计时开始，参赛选手可以用一只手慢慢靠近机器人，听到“开始”命令的第一个字起，选手可以触碰按钮或者给传感器一个信号去启动机器人。

7.5.2 在裁判员发出“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（记一次重启）。

7.5.3 机器人一旦启动，就只能受机器人自带的程序控制。参赛选手一般不得接触机器人（重启的情况除外）。

7.5.4 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。为了竞争得利而分离部件属于犯规行为，机器人利用分离部件得分无效。分离部件是指在某一时刻机器人自带的零部件与机器人主体不再保持任何连接关系。

7.5.5 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抛出场地，该物品不得再回到场上。

7.5.6 预设任务参赛队的机器人不能以任何方式干扰对方机器人、场地、策略。机器人一旦进入对方场地（垂直投影部分），裁判需将机器人拿起交回到参赛选手手中，并记一次重启。如果某参赛队的机器人因非法意外动作使对方的任务失败，仍然要给对方记分；如果某参赛队的机器人因非法意外动作造成对方需要重启的，被干扰方则不记重启，但计时不停止；如果某参赛队的机器人因非法意外动作使对方的任务失败或需要重启的，干扰方则记一次重启。

7.6 重启

7.6.1 机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务，参赛选手可以用手将机器人拿回对应基地（如：机器人在二层出现故障，则需回到二层基地）重启，并记录一次“重启”。重试前机器人已完成的任务得分有效，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竞赛结束。

7.6.2 机器人自主运行奖励：在整个比赛过程中，0 次重启，奖励 40 分；1 次重启，奖励 30 分；2 次重启，奖励 20 分；3 次重启，奖励 10 分；4 次及以上重启，不予奖励。

7.6.3 每场比赛机器人的重启次数不限，但加分奖励依照 4.2 执行。

7.6.4 重启期间计时不停止，也不重新开始计时。

7.6.5 机器人自主返回基地

7.6.6 机器人可以多次自主往返基地，不是重启。

7.6.7 机器人自主返回基地的标准是机器人的任一驱动轮与场地的接触点在基地范围内，参赛选手可以接触已经返回基地的机器人。

7.6.8 机器人自主返回基地后，参赛选手可以对机器人的结构进行更改或维修。

8 比赛结束

8.1 比赛过程计时不停止，直到比赛时间到。

8.2 参赛选手在完成一些任务后如不准备继续竞赛或完成所有任务后，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，作为单轮用时予以记录，结束比赛；否则，等待裁判员的终场哨音。

8.3 裁判员吹响终场哨音后，参赛选手应立即关断机器人的电源，不得再与场上的机器人或任何物品接触。

8.4 裁判员填写记分表或以手持式平板计算机记分。裁判员有义务将记分结果告知参赛选手。参赛选手有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误，并应确认已经知晓自己的得分。如有争议应提请裁判长仲裁。5、参赛选手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。

8.5 本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判（评委）有最终裁定权。凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。

9 不予评奖

9.1、参赛团队迟到 5 分钟以上。

9.2、参赛选手蓄意损坏比赛场地。

9.3、参赛选手不听从裁判（评委）的指示。

9.4、参赛团队选手未全部到场比赛。

9.5、参赛选手比赛成绩为零分。

9.6、参赛选手被投诉且成立。

10 评分标准

参赛队的 2 轮任务得分总合计为该队伍最终成绩，每个组别按照最终成绩进行降序名，如

同分按如下规定排名：

2 轮总成绩之和高的排名在前；

2 轮总成绩用时少的排名在前；

2 轮重启次数少的排名在前；

附录 1 计分表

WER2024 赛季积木教育机器人工程创新赛计分表

队名				第 轮
队伍编号		座位号		组别

事项	分值	数量	得分
出发	一台机器人进入二层场地	30 分	
深度学习	样本使其和磁铁吸附	40 分	
GPT 建模	模型经过轨道传输至下方放置架上	30 分/个	
	把带有模型的放置架带回基地	30 分/个	
导入模型	模型吸附到磁铁上	30 分/个	
扫描二维码	样本落入识别框内	30 分	
	二维码信息显示在控制器上	40 分	
知识百科	符合二维码信息的图像对齐指针	40 分	
数据安全	磁铁断开	30 分	
	病毒掉落到下方隔离区内	30 分	
高级对话	立方体掉落在收纳框内	20 分	
	二维码信息显示在机器人的屏幕上	30 分	
	机器人回答问题	30 分	
AI 绘图	对话框旋转至带图片的一面	40 分	
信息扫描	指针转动起来对信息盘进行扫描	40 分	
训练大模型	指示灯闪烁三次	30 分	
排查警报	指示灯闪烁并发出预警声	30 分	
	指示灯停止闪烁, 预警声消	30 分	
清除变异	变异模型入侵至服务器内	30 分	
	变异模型清理出去使其完全脱离任务模型	20 分	
返回	机器人自主回到基地且静止不动	10 分/台	
现场任务一	现场公布	100 分	
现场任务二	现场公布	100 分	
自主运行奖励	40- (重启次数) *10, 最少为 0		
总分			
单轮用时			

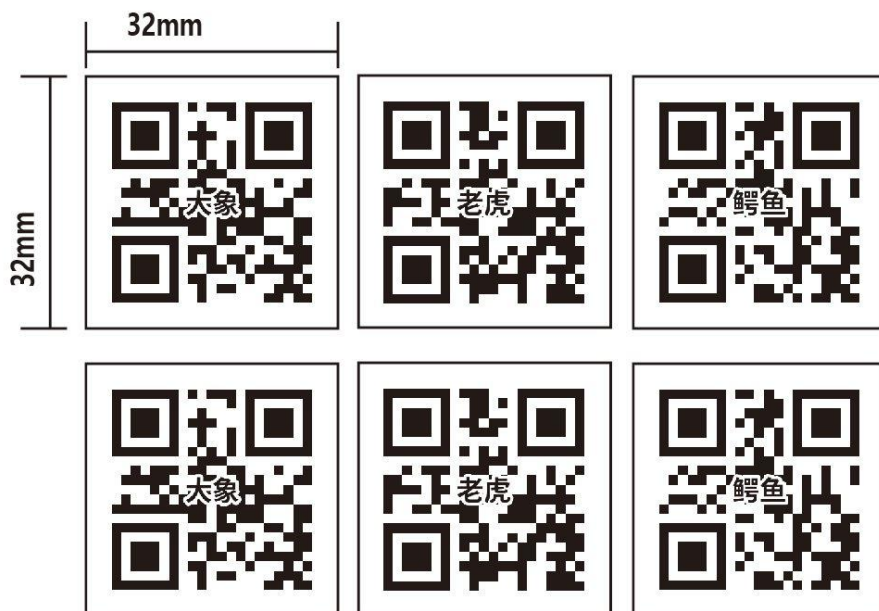
关于取消比赛资格记录:

裁判员: _____ 记分员: _____

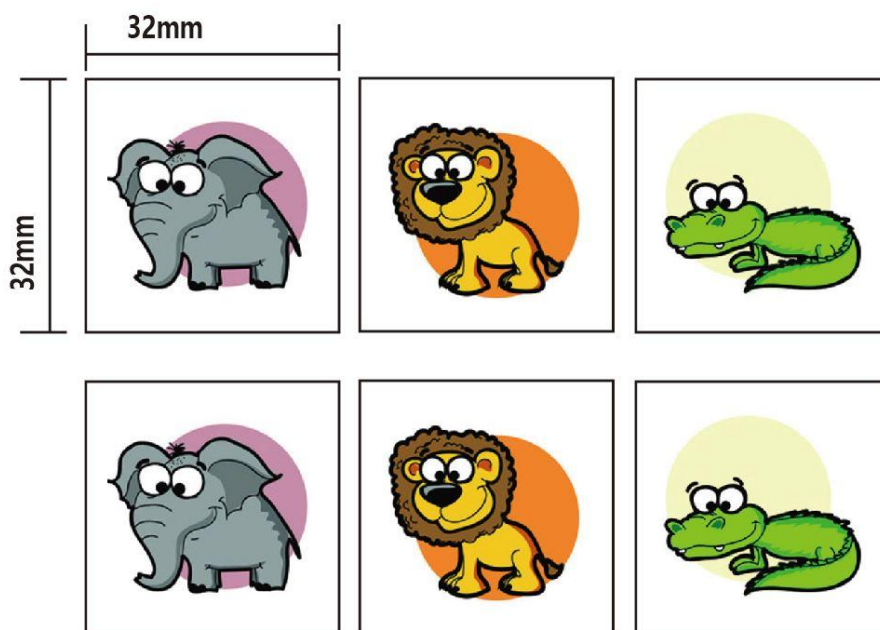
参赛队员: _____ 备注: _____

附录 2 图像二维码贴图

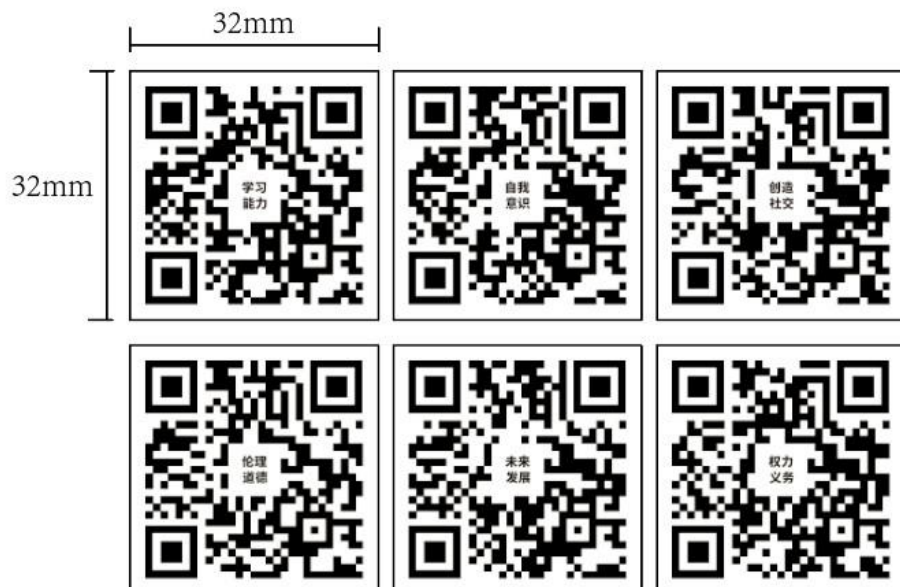
扫描二维码任务贴图



知识百科贴图



高级对话二维码贴纸



AI 绘图贴图

