南充市第七届嘉陵江人工智能

暨机器人挑战赛

ENJOY AI 2026-2027 赛季-文明破晓

WHALESBOT 赛项-文明破晓比赛规则

1 比赛主题

蒙昧被智慧划破：指南针为远航劈开迷雾，纸张承载千年文字让知识不再尘封，火药改写世界格局也点亮文明烟火，活字印刷让民族文化广泛传播 —— 这是中国先民凝结的智慧密码；长城的守望、金字塔的巍峨，这些跨时代砖瓦铸就的伟大创造，跨越千年依旧熠熠生辉。2027 赛季，摘星少年将循着历史足迹，探寻这些文明奇迹背后的创造密码。

2 比赛场地与环境

2.1 场地

比赛场地图尺寸为 216*120cm（图 1、图 2），材质为 PU 布或喷绘布，黑色引导线宽度约 2.5cm。下方为机器人基地（30*30cm）。比赛场地图仅为示例，实际场地图以现场比赛为准(可能换图)。

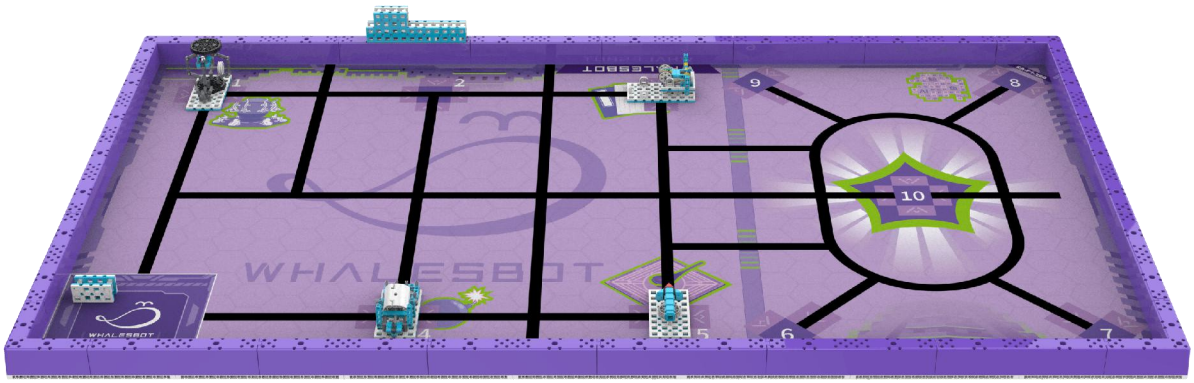

图 1 小低比赛场地示意图

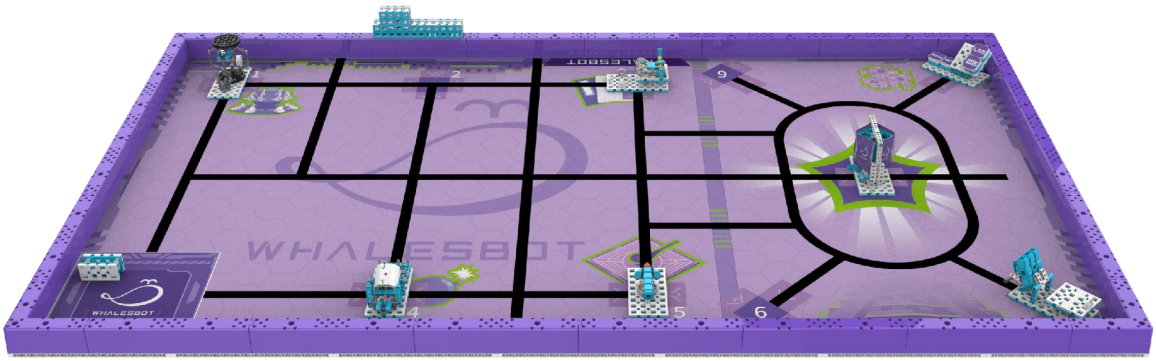

图 2 小高、初中、高中比赛场地示意图

2.2 赛场环境

机器人比赛固定配有边框。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，光照条件有变化，模型固定方式有变化等等。参赛队不得现场改变赛场因素，尤其是场地和任务道具的固定方式，应该在设计机器人时考虑各种应对措施。

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。所有任务如未写特殊要求完成方式不限。

3.1 指南针

3.1.1 场地某个任务区固定一处指南针，指南针指向黄色部分的另一侧，如图 3。

3.1.2 得分标准：指南针指向黄色部分（红色指针的垂直投影与下方黄色结构部分重合），得 50 分，如图 4。

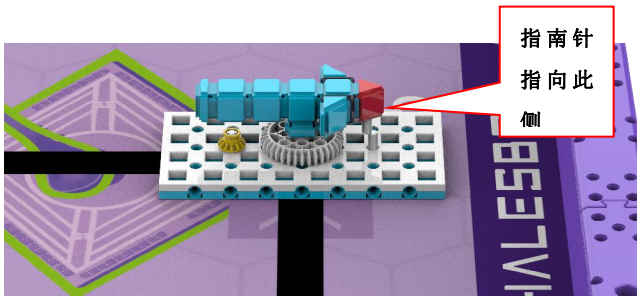

图 3 初始状态

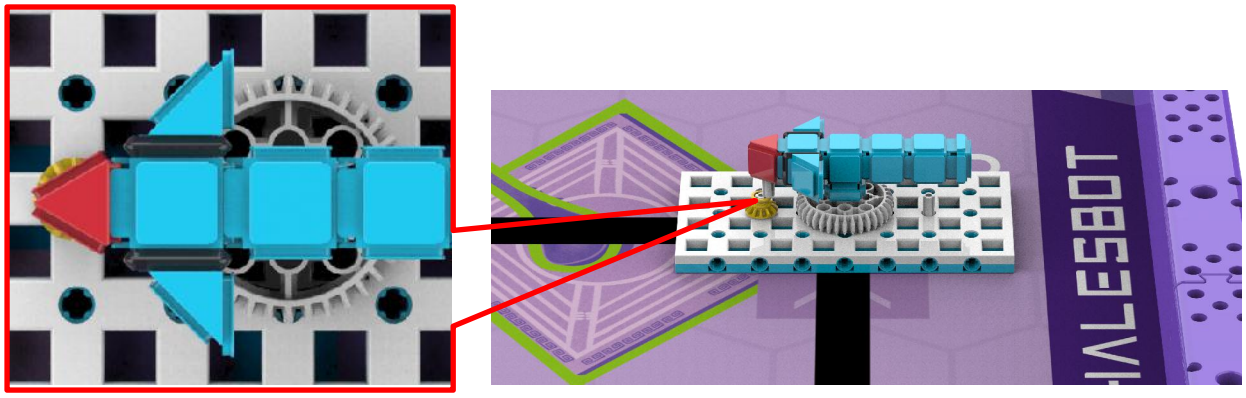

图 4 完成状态示意

3.2 造纸术

3.2.1 场地某个任务区固定一处造纸厂，纸张(尺寸约：4.8*7.0cm)在上方平板，转柄竖直，如图 5。

3.2.2 得分标准：纸张完全脱离上方平板，与下方平板接触，得 60 分，如图 6。

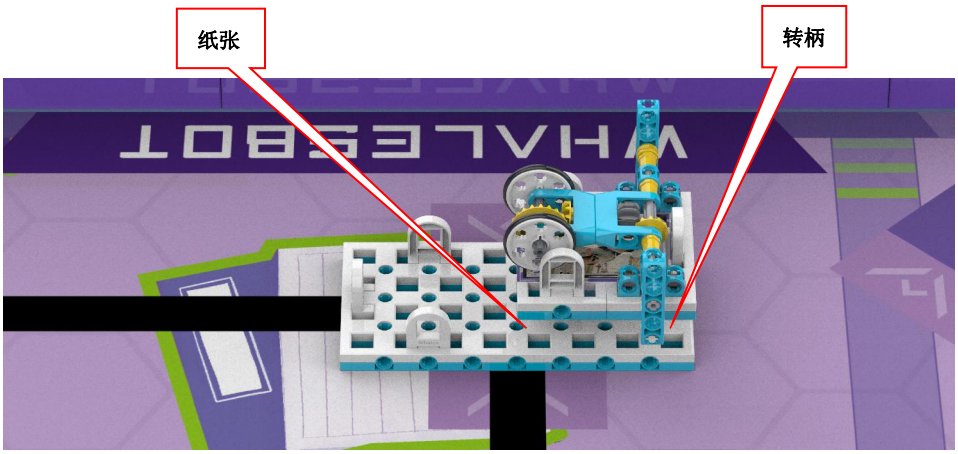

图 5 初始状态

图 6 完成状态示意

3.3 火药

3.3.1 场地某个任务区固定一火炮，拨杆竖直，炮弹（直径约 2.8cm，材质 EVA）在炮筒内，如图 7。

3.3.2 得分标准：炮弹完全在方形梁内，且与底板接触，得 40 分，如图 8。

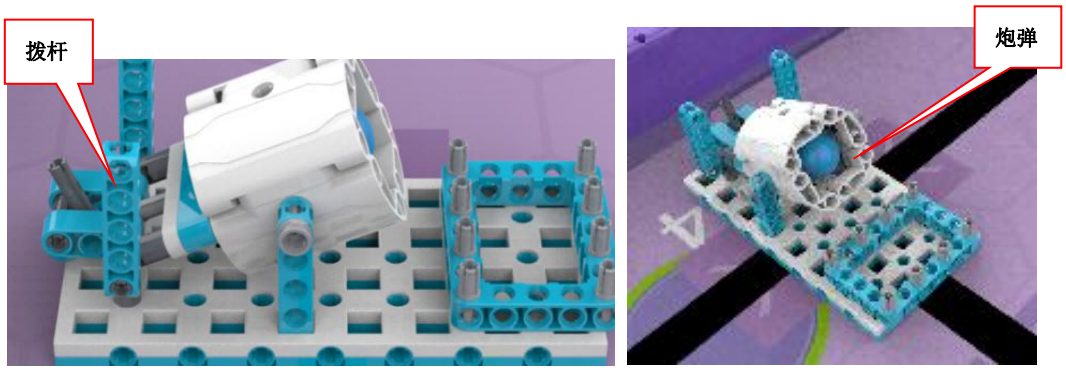

图 7 初始状态

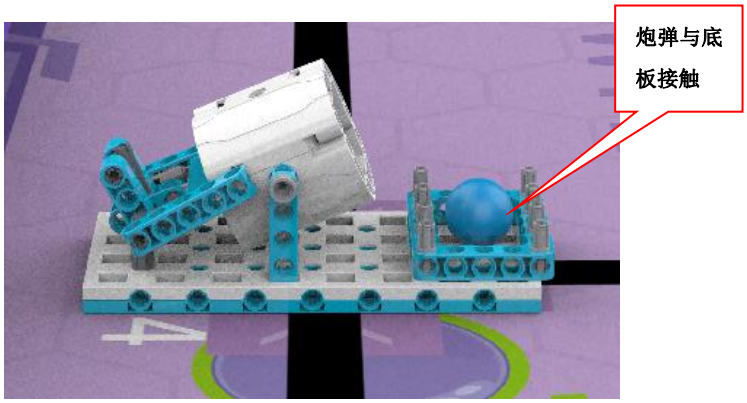

图 8 完成状态示意

3.4 活字印刷

3.4.1 场地某个任务区固定一活字印刷，其中 2 个活字无序的摆在下方平板上（调试前公布位置），如图 9。

3.4.2 得分标准：“WHA”块摆在右侧平板上方磁吸位(两处磁铁吸合)，“BOT”块摆在右侧平板下方磁吸位(两处磁铁吸合)，每成功 1 个得 40 分，如图 10。

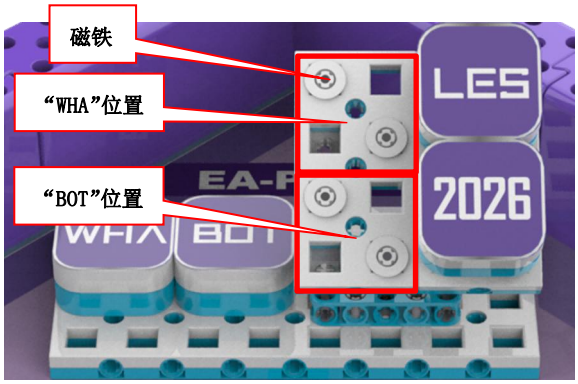

图 9 初始状态

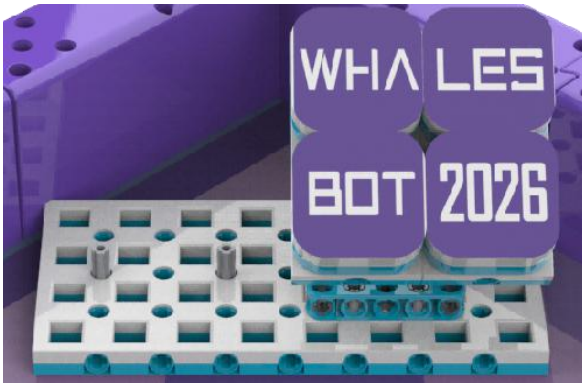

图 10 完成状态示意

3.5 地动仪

3.5.1 场地某个任务区固定一地动仪，钢珠放置在上方，如图 11。

3.5.2 得分标准：钢珠掉落到下方围框内（不与底板和场地接触），得 40 分，如图 12。

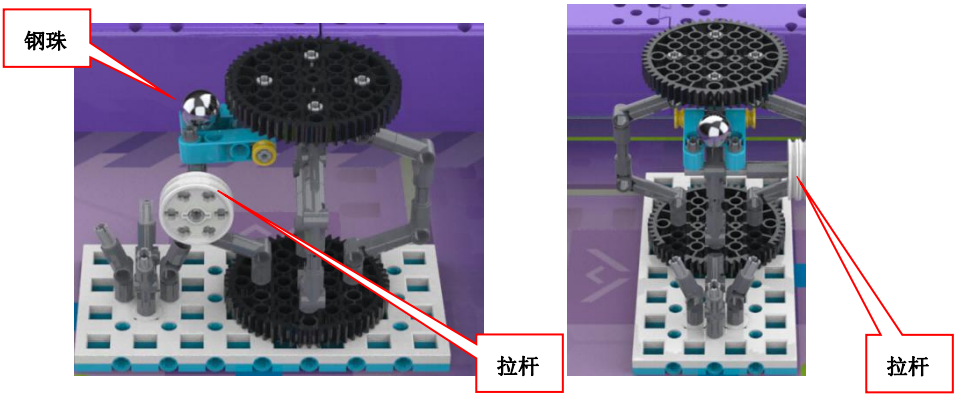

图 11 初始状态

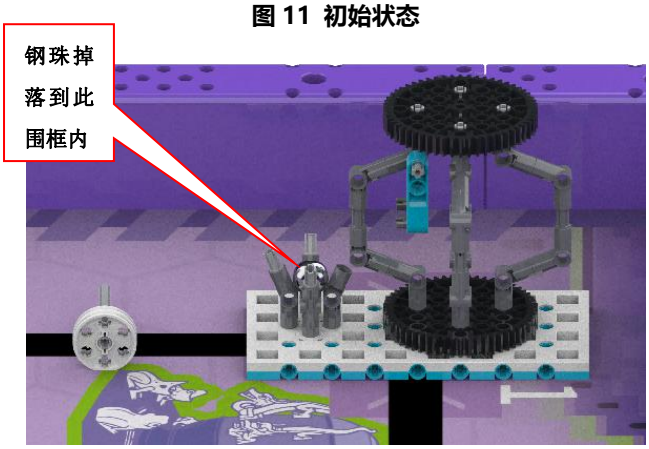

图 12 完成状态示意

3.6 金字塔

3.6.1 场地某个任务区固定一金字塔模型，如图 13。

3.6.2 得分标准：金字塔位于二层平板上，金字塔底面仅与二层平面接触，得 60 分，如图 14。

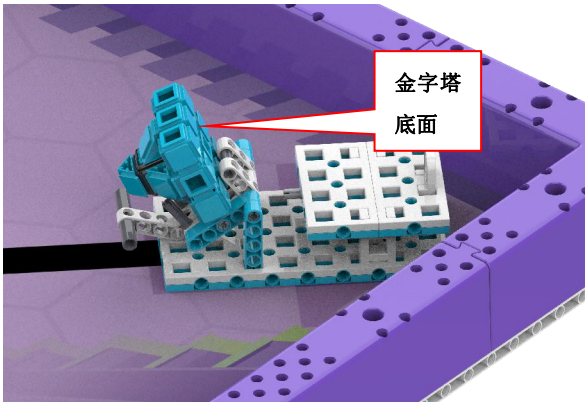

图 13 初始状态

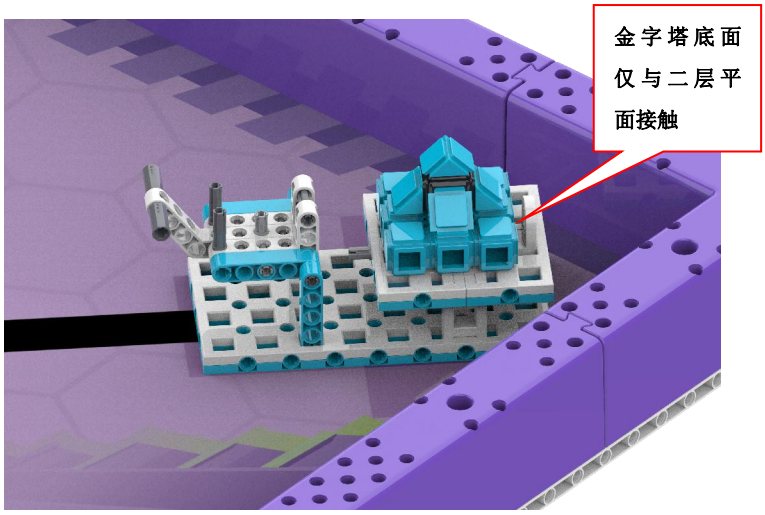

图 14 完成状态示意

3.7 长城

3.7.1 场地边框上固定一待修建的长城（注意固定位置），长城靠近场地引导线，修建材料在基地，如图 15。

3.7.2 得分标准：修建材料在长城上（仅与长城接触），得 60 分，如图 16。

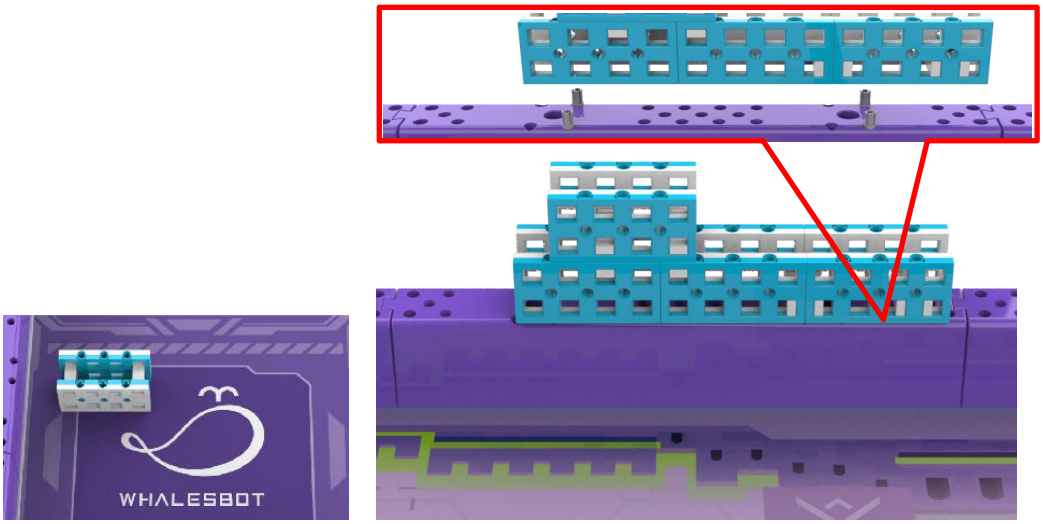

图 15 初始状态

图 16 完成状态示意

3.8 破晓

3.8.1 场地某个任务区固定一任务模型，模型上 4 个卡片初始位置随机摆放，正面图案相同（图案可能会变），背后有 A、B、C、D 四个字母，如图 17。

3.8.2 机器人拨动拨杆启动选择器（拨杆与销接触或齿条与齿轮脱离），选择器旋转直到其自然停止“后”， 机器人可拨动卡片，使得卡片面垂直投影在下方白色梁前，机器人通过传感器感应卡片并使用点阵设备显示对应字母直到机器人自主运行返回基地，得 100 分。如图 18。

3.8.3 一旦选择器被机器人成功启动（拨杆与销接触或齿条与齿轮脱离）即视为任务开始，此任务只能启动一次，且中途不可返回出发基地。识别后（点阵显示字母后）选择器卡片面不得切换，否则得分无效。

3.8.4 显示设备需放置到显眼的地方。

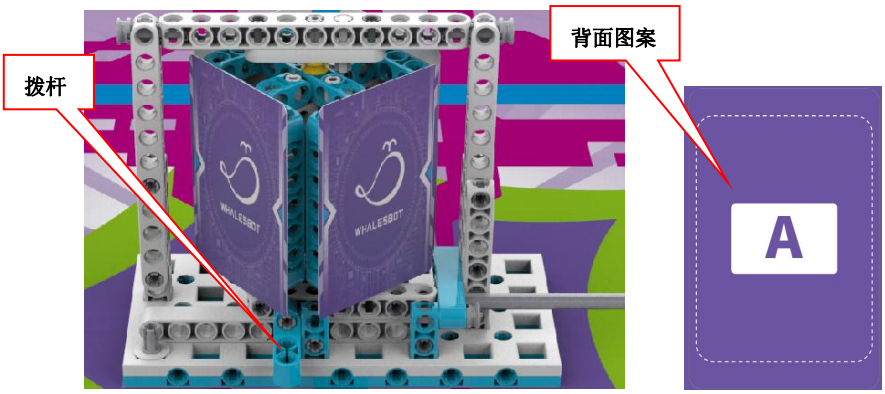

图 17 初始状态示意

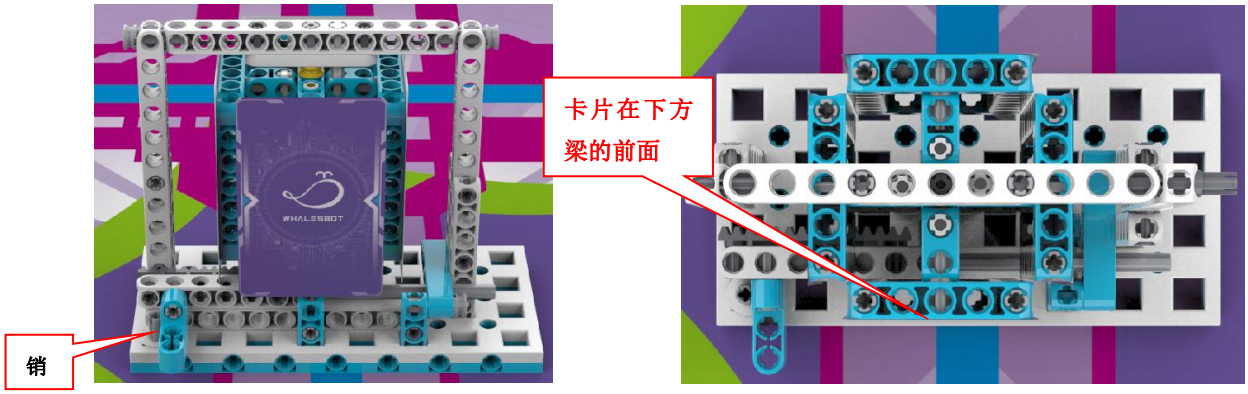

图 18 完成状态示意

3.9 神秘任务

3.9.1 在比赛中可能会有最多不超过两个神秘任务，其任务模型和得分标准会在比赛开始调试时公布。

神秘任务出现时可能会随机替代（一）-（七）中的任务，也有可能直接增加神秘任务。

3.10 模型与障碍物说明

3.10.1 小低组任务从指南针、造纸术、火药、地动仪、长城 5 个任务中选定 3 个。长城与其他任务模型的位置可能出现的地方如图 19 所示，方向不定，调试前公布。小低组无障碍物。

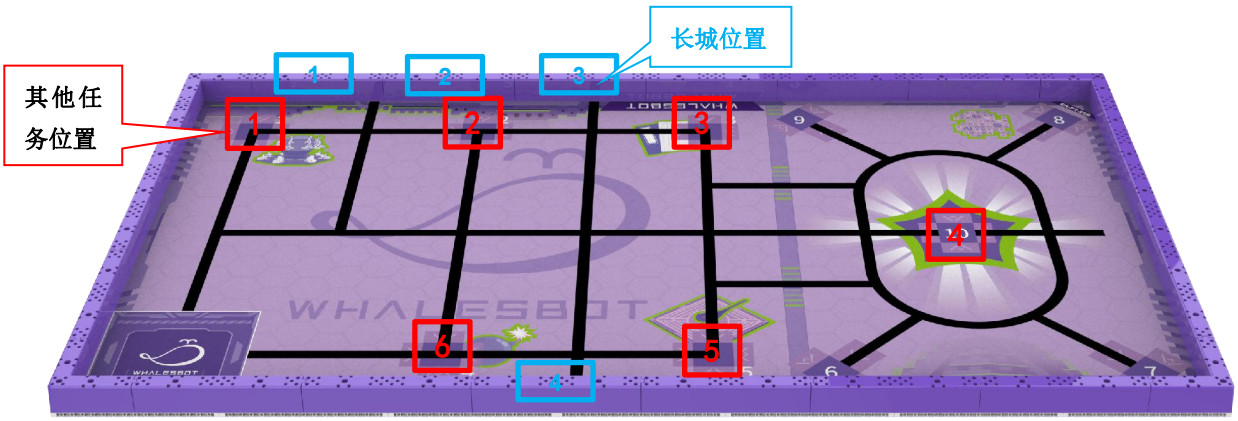

图 19 任务位置图

3.10.2 小高、初中、高中组已知任务及神秘任务模型位置及方向不确定（长城位置如图 20 所示），在调试前公布。剩余的任务位置可能出现随机的障碍物。障碍物形状与位置调试前公布。

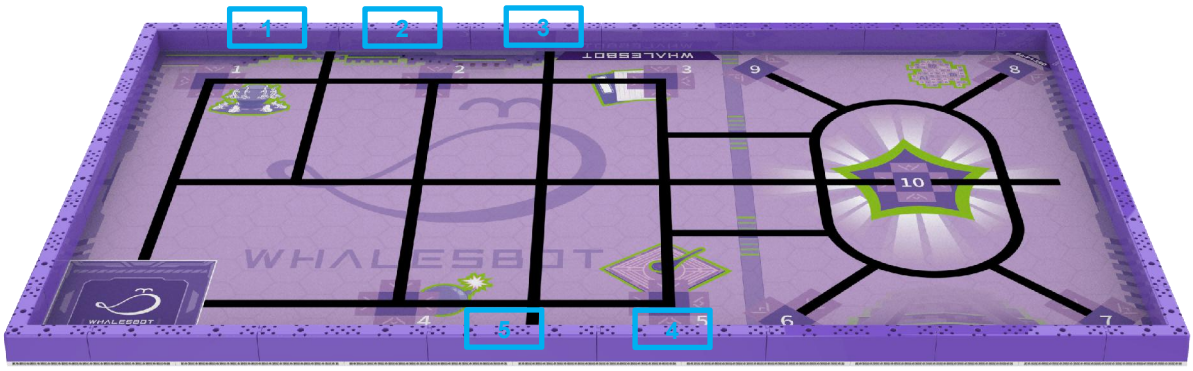

图 20 长城可能出现的位置

4 机器人

4.1 机器人尺寸：每次在基地启动前机器人尺寸不得大于 30cm*30cm*30cm（长*宽*高）；机器人启动后，其结构可以自行伸展。

4.2 编程设备：小学低龄组编程设备，必须使用手持式编程器（手机、ipad、平板等除外）进行编程，每台机器人只能使用一个编程器，中途不许更换编程器，如图 21。其他组别使用电脑编程。

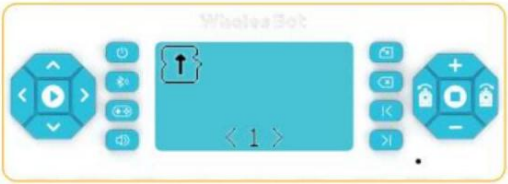

图 21 编程设备示意

4.3 控制器，单轮比赛中，每台机器人只允许使用一个控制器，不允许更换控制器，且控制器电路板不得外露。

小低组：灰度必须为外接灰度，控制器为集成控制器（内置双电机），控制器**输入输出接口为 RJ11**，接口有且只有 2 个，控制器无屏幕。

其他组：控制器输入输出（I/O，非电机舵机接口）接口不少于 10 个。且控制器显示屏为灰白屏。

4.4 执行器：

小低组：每场比赛每台机器人使用电机数不超过 3 个（不允许使用舵机）。

其他组：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），可额外使用单吸盘气泵系统 1 套。

4.5 传感器：小低组必须使用集成类灰度。其他组别禁止使用集成类传感器，如循迹卡、灰度卡等。剩余传感器种类、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 3D 打印件，不得使用橡皮筋、扎带、螺钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

4.7 电源：每台机器人必须由自带的单一电池盒供电，不得连接外部电源，小低组电池电压不得高于 5V，其他组别电池电压不得高于 9V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

4.8 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 2 名学生和 1 名教练员组成。学生必须是截止到 2027 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。

5.2 赛制

5.2.1 比赛按小学低龄（1-3 年级）、小学高龄（4-6 年级）、初中、高中四个组别分别进行。

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 ~ 3.8 的任务中选定，也可能有神秘任务）。四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。

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。调试结束后，各参赛队按裁判要求将机器人封存在指定位置。

5.3.1.5 小学低龄组比赛为现场编程，上场前控制器及编程器不得有任何程序，不得携带任何参考资料。每次编程时机器人需置于基地内，否则比赛立即结束，以当前状态统计得分。其他组别封存机器后，在比赛结束前不得修改、下载程序。

5.3.1.6 参赛队伍在比赛结束后，允许在准备区维修机器人，但仅在调试阶段允许参赛队修改控制程序，且不能打乱比赛出场次序。

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，不能编写程序。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。小学低龄组可开始编写程序。

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 机器人启动后，完全脱落的零部件，不做处理，参赛选手不可触碰，一旦触碰按接触基地外模型处理，同时分离部件造成的得分无效。

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。

5.3.4.4 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 道具回基地标准：道具部分或全部投影在基地内或机器人携带道具回到基地，都视为道具返回基地。

5.3.5.4 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。

5.3.6.2 参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员大声喊“比赛结束”并举手示意，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，组委会不接受任何形式的场外申诉。

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（与机器人有接触的比赛任务模型得分无效）。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 比赛调试开始后，如 15 分钟后仍未到场，该队将被取消本轮比赛资格。

7.2 比赛过程中（入场至比赛结束）裁判员有权对参赛器材进行检查，如有违规情况裁判员将要求选手对参赛器材限时整改，若未能按时整改，将直接取消比赛资格。

7.3 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成绩。

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本轮比赛成绩。

7.5 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。

7.6 比赛中，非当场比赛队员影响比赛，则对应队伍取消比赛资格，被干扰队伍重赛。

7.7 比赛中，参赛队员接触比赛场上基地外的比赛模型，该模型失效，比赛立即停止，以当前状态计分。

7.8 不听从裁判员的指示将被取消本轮比赛成绩。

7.9 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，将被取消本轮比赛成绩。

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，将被取消本轮比赛成绩。

7.11 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判长决定。组委会委托裁判长对此规则进行解释。

7.12 本规则是实施裁判工作的唯一依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。裁判有权不复查比赛录像。关于裁判的任何问题必须由一名学生代表在两场比赛之间向裁判长提出。裁判长一旦做出判罚，不再接受再次申诉。

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），分别设冠军、亚军、季军、一等奖、二等奖、三等奖。

附件一：

文明破晓计分表					第___轮
编号		**队名**		**组别**	

任务	描述	分值	数量	得分
指南针	红色指针的垂直投影与下方黄色结构部分重合	50		
造纸术	纸张完全脱离上方平板，与下方平板接触	60		
火药	炮弹完全在方形梁内，且与底板接触	40		
活字印刷	活字与右侧上方平板的对应磁铁吸合	40/个		
地动仪	钢珠掉落到下方围框内（不与底板和场地接触）	40		
金字塔	金字塔位于二层平板上，金字塔底面仅与二层平面接触	60		
长城	修建材料在长城上（仅与长城接触）	60		
破晓	传感器感应对应字母并使用点阵设备显示对应字母	100		
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：	

附件二：

文明破晓计分表					第___轮
编号		队名		组别	小低组

任务	描述	分值	数量	得分
指南针	红色指针的垂直投影与下方黄色结构部分重合	50		
造纸术	纸张完全脱离上方平板，与下方平板接触	60		
火药	炮弹完全在方形梁内，且与底板接触	40		
地动仪	钢珠掉落到下方围框内（不与底板和场地接触）	40		
长城	修建材料在长城上（仅与长城接触）	60		
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：	