

2026 睿抗机器人开发者大赛

CAIR 强体赛道轮式机器人赛项

夺宝奇兵赛题规则文件

一、项目概览

1. 赛题名称

夺宝奇兵

2. 赛题简介

“夺宝奇兵”下设半自动竞技组、自动任务组和 OpenHarmony 应用组三大组别，参赛队伍可以根据自身技术特点和兴趣选择其中一组参赛。

赛事聚焦机器人技术与国产操作系统的融合创新，依托 ROS 框架与 OpenHarmony 生态，推动人工智能、动态规划、机器视觉等技术在实战场景中的应用，旨在搭建产学研用一体化平台，加速数智化人才培养与行业技术升级。

自成立以来，“夺宝奇兵”已吸引百余所高校参与，包括香港中文大学（深圳）、南方科技大学、哈尔滨工业大学、北京邮电大学、浙江师范大学、福州大学、惠州学院、深圳职业技术大学等知名院校队伍参赛。通过实战化任务设计与严格评分机制，赛事将前沿技术融入教学实践，深化“以赛促教、以赛促学”理

念，为智能机器人领域输送兼具创新力与实操能力的复合型人才。

二、竞赛交流群

QQ 交流群号：309985269（验证信息格式：学校+姓名）

咨询老师电话：陈老师 13416293985（工作日 9:30-17:30）

三、赛项目标

1. 技术挑战

半自动竞技组：基于 ROS 框架，结合定位导航、移动抓取、伺服控制等技术，实现机器人的半自主操作。选手通过电脑手动控制机器人，在限定时间内抓取并堆叠不同颜色的“金砖”至指定得分区，通过策略优化得分。金砖堆叠层数直接影响分数，规则强调机械臂操作的精确性与场地空间的动态规划能力。

自动任务组：全自动运行模式，依赖 ROS 框架与深度学习算法，完成物品分类、抓取及精准投放。机器人需根据随机分类板信息，自主导航至目标区域，抓取对应金砖并放置至动态指定的得分区。分类任务与路径规划的实时适配，考验算法的鲁棒性与场景泛化能力。

OpenHarmony 应用组：基于 OpenHarmony 国产操作系统，集成鸿蒙应用开发、远程控制、视觉识别等技术。通过鸿蒙移动端 App 建图学习路径点，机器人全自动完成货物抓取与分类投放，并结合 OpenHarmony 开发板实现交互反馈。推动国产操作系统在智能机器人领域的落地，强调软硬件协同开发与多任务协

同能力。

2. 成果预期

人才培养：掌握 ROS、嵌入式开发、机器视觉等技能；参赛队员通过竞赛系统掌握 ROS 框架下的机器人运动控制、动态避障与深度学习视觉识别技术，同步积累 OpenHarmony 国产操作系统开发能力，实现从鸿蒙 App 交互设计到视觉—控制全链路集成；竞赛培养跨学科复合型人才，强化复杂系统设计、算法快速迭代与强鲁棒性系统构建能力，塑造兼具 AI 算法优化与国产化软硬件协同开发素养的技术骨干。

产业转化：赛项通过融合 ROS 框架与 OpenHarmony 国产操作系统生态，将动态规划、机器视觉、深度学习算法及软硬件协同开发能力深度嵌入竞赛任务设计，推动智能仓储、智能制造等场景的产业技术转化。半自动竞技组中的定位导航与伺服控制技术，可优化仓储物流中的自动化搬运及分拣效率；自动任务组通过全自主导航与物品分类算法，为智能制造生产线提供实时适配的路径规划与精准分拣解决方案；而 OpenHarmony 应用组则验证了国产操作系统在机器人多任务协同控制与远程交互中的可靠性，为智慧农业、工业自动化等场景的国产化技术落地提供实践范本。赛事通过“以赛促研”模式，加速了动态避障、视觉识别、嵌入式开发等核心技术的产学研融合，培养兼具算法优化与软硬件集成能力的复合型人才，推动智能机器人技术从实验室向

智能制造、智慧农业等产业场景的规模化落地转化。

【夺宝奇兵-半自动竞技组】

一、参赛要求

1. 团队要求

比赛队伍由 1-3 名学生和 1~2 名指导老师组成，学生年龄在 16 岁以上，每支队伍需具备参赛机器人和设备。

2. 设备规范

使用机器人 Spark-I 全套版进行比赛，硬件为出厂配置，硬件及结构不能进行改装，软件程序不限，但必须使用 ROS（ROS 版本不限）。

推荐平台









二、竞赛场地及道具

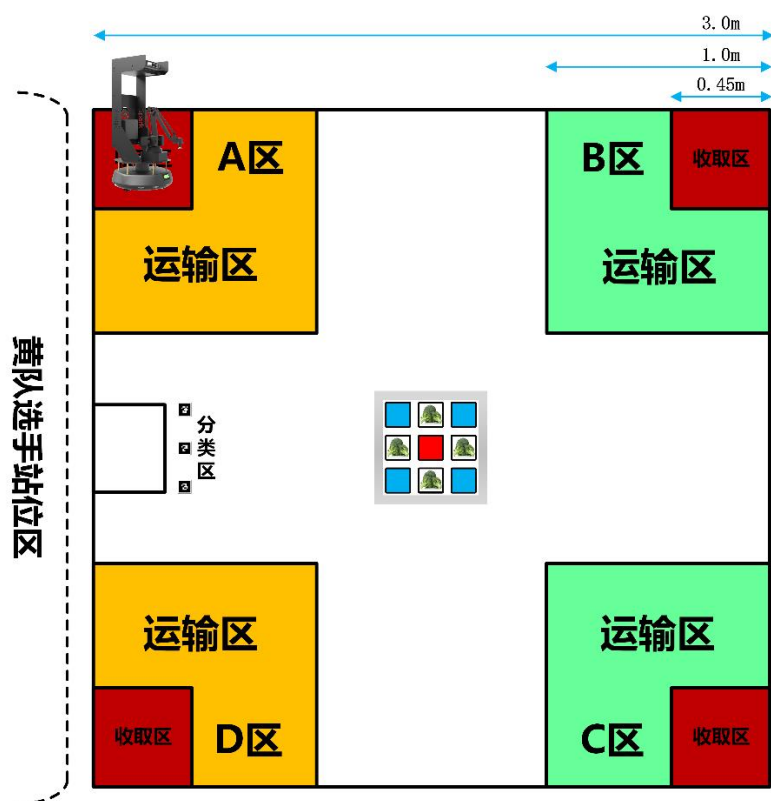
1. 场地规格

场地由 3m*3m 正方形地图构成，四周由 0.4m 高围栏环绕。地图分为 A、B、C、D 四个运输区，每个运输区尺寸为 1m*1m，每个运输区内有一个 0.45m*0.45m 的收取区，地图中间放置两层，共 8 个 0.1m 的蓝色正方体水源金砖，4 个 0.1m 的蔬菜正方体金砖，4 个 0.1m 的苹果正方体金砖，2 个 0.1m 的红色正方体金砖。

2. 道具清单

| 序号 | 道具名称 | 数量 | 尺寸（长*宽*高） | 示意图 |
|----|-------|-----|---------------------|---|
| 1 | 地图 | 1 张 | 3m*3m |  |
| 2 | 蔬菜金砖 | 4 个 | 0.1m*0.1m*0.1m |  |
| 3 | 水源金砖 | 8 个 | 0.1m*0.1m*0.1m |  |
| 4 | 红色金砖 | 2 个 | 0.1m*0.1m*0.1m |  |
| 5 | 苹果金砖 | 4 个 | 0.1m*0.1m*0.1m |  |
| 6 | 金砖区围栏 | 1 个 | 0.5 m *0.5 m *0.05m |  |

3. 布局图示



● 得分区




竞赛场地的四个角落划分了 A、B、C、D 四个得分区，每个得分区为 1m X 1m 的正方形。

● 金砖区（共两层）

在地图中央位置，按照 3*3 的矩阵

第一层放置 4 个蓝色金砖，大小为 0.1m x 0.1m x 0.1m，如图所示：■；放置 4 个苹果金砖，大小为 0.1m x 0.1m x 0.1m，如图所示：🍏；放置 1 个红色金砖，大小为 0.1m x 0.1m x 0.1m，如图所示：■

第二层放置 4 个蓝色金砖，大小为 0.1m x 0.1m x 0.1m，如

图所示：；放置 4 个蔬菜金砖，大小为 0.1m x 0.1m x 0.1m，
如图所示：；放置 1 个红色金砖，大小为 0.1m x 0.1m x 0.1m，
如图所示：

每块金砖相互之间间隔 4.5cm；金砖区四周放置一个高 5cm，
边长 50cm 的正方形围栏，如图所示：；金砖摆放位置固定。

● 收取区

每个得分区内都划分了一个大小为 0.45m X 0.45m 的收取区，
收取区为红色。

● 运输区

每个得分区除收取区以外的部分为运输区。其中 A、D 运输
区为黄色，B、C 运输区为绿色。收取区和运输区之间以黑色线
条划分，黑色线条外线以内属于收取区，外线以外属于运输区。

● 公共区

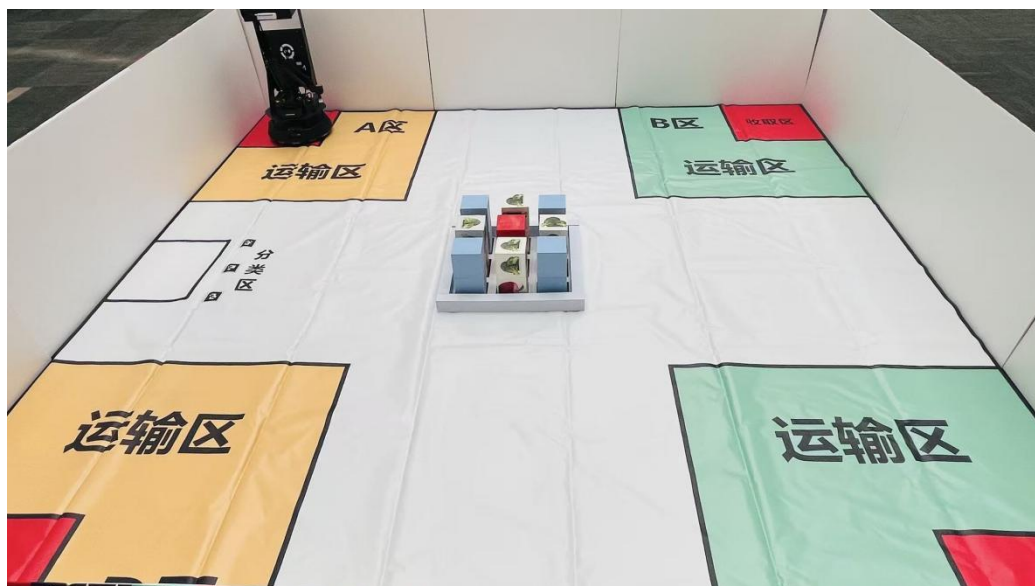
场地内除得分区以外的区域属于公共区。公共区和得分区之
间以黑色线条划分，黑色线条外线以内属于得分区，外线以外属
于公共区。

● 选手站位区

在每局比赛中，每支队伍的上场队员需站立在指定区域内，
不能离开相应站位区。

注：由于半自动竞技组与自动任务组共用一套地图，图示分
类区用于自动任务组比赛任务，在半自动竞技组中是无意义的。

三、竞赛任务



- 每场竞赛由单支参赛队伍，使用智能机器人手动控制抓取赛场得分金砖。
- 正式比赛时间 7 分钟
- 机器人的控制方式：半自动，即使用电脑或电脑连接的控制器的手动控制机器人移动，抓取、放置金砖。
- 赛队需要在 A 区的收取区放置机器人。
- 赛队需要将尽可能多的金砖放置在 A、B、C、D 得分区，金砖可以放置一个或多个得分区。
- 金砖允许堆叠。
- A、B、C、D 某一区域有蔬菜、苹果或红色金砖，则该区域必须放置蓝色水源金砖，否则不计算蔬菜、苹果和红色金砖得分，蓝色水源金砖可独立计分。

- 苹果金砖和蔬菜金砖同时出现在 A、B、C、D 某一区域时，蔬菜金砖不进行计分，仅计算苹果和蓝色水源金砖得分。
- 当蓝色水源、蔬菜、苹果金砖全部位于得分区后，才能将红色金砖放入得分区。

四、成绩评定

1. 评分细则

评分标准

当赛局结束时，如果一块金砖同时符合：①完全进入得分区；②位于地图 or 其他金砖的上方，同时其和地图 or 下方金砖的接触面与地面平行（不平行则为第一层得分）；③不超过场地围栏的顶部（超过顶部不得分）；④机械臂完全放下得分金砖。⑤得分区有蓝色水源金砖（任一得分区有蔬菜金砖或红色金砖，则该区域必须放置蓝色水源金砖，否则不计算蔬菜、红色金砖得分，蓝色水源金砖可独立计分），则视为得分金砖。⑥得分区同时存在蔬菜、苹果和蓝色金砖，则蔬菜金砖不得分，若出现堆叠，蔬菜金砖不算入堆叠数且上方接触的货物或更上方间接接触的货物层数减一。

判断④机械臂完全放下得分金砖的标准：每局比赛结束后，由工作人员提起比赛设备，若金砖没有随比赛设备提起，则视为得分金砖。

二层以上的金砖区域归属按第一层区域计算。例如：一层在收取区，二层和三层都是收取区。若出现二层的金砖下方同时有收取区和运输区的金砖，则按运输区计算。

超时放置的金砖不得分。

评分方法

收取区得分：当一块得分金砖完全位于收取区，则其符合收取区计分规则。第 N 层的收取区得分金砖，每个计 $(N+2^{N-1})$ 分。

运输区得分：当一块得分金砖同时位于收取区和运输区或全部位于运输区，则其符合运输区计分规则。第 N 层的运输区得分金砖，每个计 (2^{N-1}) 分。

得分示意

收取区得分：当一块得分金砖完全位于收取区，则其符合收取区计分规则。第 N 层的收取区得分金砖，每个计 $(N+2^{N-1})$ 分。

运输区得分：当一块得分金砖同时位于收取区和运输区或全部位于运输区，则其符合运输区计分规则。第 N 层的运输区得分金砖，每个计 (2^{N-1}) 分。

二层以上的金砖区域归属按第一层区域计算。例如：一层在收取区，二层三层都是收取区。若出现二层的金砖下方同时有收取区和运输区的金砖，则按运输区计算。



当赛局结束时，如果一块金砖同时符合：①完全进入得分区；②位于地图或其它金砖的上方，同时其和地图或下方金砖的接触面与地面平行（不平行则为第一层得分）；③不超过场地围栏的顶部（超过顶部不得分）；④机械臂完全放下得分金砖。⑤**得分区有蓝色水源金砖**，则视为得分金砖。



当赛局结束时，如果一块金砖同时符合：①完全进入得分区；②位于地图or其它金砖的上方，同时其和地图or下方金砖的接触面与地面平行（不平行则为第一层得分）；③不超过场地围栏的顶部（超过顶部不得分）；④机械臂完全放下得分金砖。⑤得分区有蓝色水源金砖，则视为得分金砖。



当赛局结束时，如果一块金砖同时符合：①完全进入得分区；②位于地图or其它金砖的上方，同时其和地图or下方金砖的接触面与地面平行（不平行则为第一层得分）；③不超过场地围栏的顶部（超过顶部不得分）；④机械臂完全放下得分金砖。⑤得分区有蓝色水源金砖，则视为得分金砖。⑥得分区同时存在蔬菜、苹果和蓝色金砖，则蔬菜金砖不得分且上方接触的货物或更上方间接接触的货物层数减一



2. 违规扣分

当参赛队伍在赛局中出现违规行为时，将视其行为处以以下处罚：

警告：视情况给予警告。当队伍在一局比赛中被累计三次警告后，会处以罚停；

扣分：视情况扣除本局比赛的若干得分。一局比赛，队伍的扣分以 0 分为止

罚停：机器人停止运动，停留在赛场中直到赛局结束，赛局结束后按照规则计分。

失去资格：机器人停止运动，停留在赛场中直到赛局结束，同时本局的得分以 0 分计。

① 开始及结束

当赛场裁判发出开始信号之后，视为比赛开始。

正式比赛限时 7 分钟，比赛开始后，进行倒计时计数。

当时间结束，赛场裁判发出结束信号之后，视为比赛结束。

② 提前开始

若队伍在裁判发出开始信号之前提前启动机器人，视为提前开始。相应队伍以“警告”处理。由工作人员恢复场地，重新开始本局比赛，并扣除相应队伍本局比赛得分 6 分。若一支队伍在同一局比赛中连续两次提前开始，以“失去资格”处理。

③ 超时

若队伍在裁判发出结束信号之后未立刻停止机器人，视为超时。参赛队伍的得分以比赛停止时的局面为准。相应队伍每超时 1 秒，本局得分扣除 2 分；若超时 10 秒，裁判有权强制停止机器人，并以“失去资格”处理。倒计时结束后，主动触碰键盘鼠标让机器人运行的扣超时分，松开键盘鼠标后机器人运行的不扣超时分。

④ 紧急停车

为了保证场地安全或者避免比赛期间的突发事件，参赛机器人需要具备紧急停车功能（例如通过键盘一键停车）。

⑤ 留在场地内

赛局中，机器人需要一直留在场地内。如果一个机器人的大部分越出场地边界（处于场地之外），裁判有权将该机器人，以“罚停”处理。

⑥ 上场队员

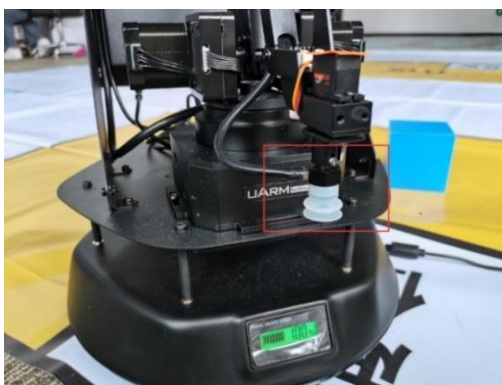
赛局中，每支赛队最多 2 人可以进入相应的选手站位区。赛局中的任何时刻，只有上场队员可以接触电脑。上场队员在赛局期间不得使用任何通讯设备。

⑦ 不接触场地

赛局中，上场队员不得越过场地围栏边界构成的立面。赛局中，上场队员只能按照规则接触电脑控制机器人，不得接触任何场地要素（地图、金砖、围栏）或机器人。

⑧ 转动机械臂末端吸盘

赛局中，禁止通过程序转动机械臂末端吸盘，若出现该情况，则扣除该队伍本场成绩 5 分，每场扣除 1 次，得分不足 5 分的，以 0 分计算。



⑨ 红色金砖提前放入得分区

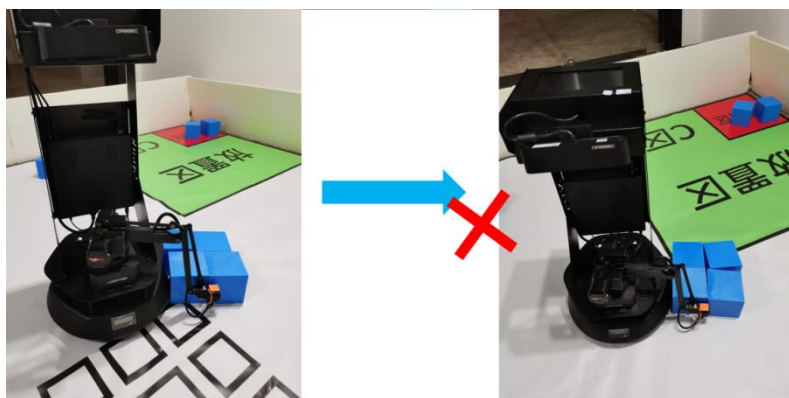
赛局中，红色金砖须在最后放入得分区（当蓝色、蔬菜、苹果金砖全部位于得分区后），若提前放置红色金砖到得分区，则该红色金砖本赛局不得分。

⑩ 蔬菜金砖和苹果金砖放在同一个得分区

赛局中，若将蔬菜、苹果和蓝色金砖放置在 A、B、C、D 同一个得分区，则蔬菜金砖不进行计算得分，仅单独计算苹果和蓝色金砖得分；若出现堆叠，蔬菜金砖不算入堆叠数且上方接触的货物或更上方间接接触的货物层数减一。

⑪ 金砖由机械臂推入得分区

赛局中，建议用机械臂抓取得分金砖放入得分区，若出现机械臂往左或往右移动 90° ，吸盘接近地面，与地面距离 $< 10\text{cm}$ ，低于金砖高度，构成一个范围，把得分金砖往得分区推入且得分金砖碰到得分区黑线，每推入 1 块碰到黑线扣 1 分，同时该金砖不计入该队伍得分，并对相应队伍做出警告处罚；该金砖如果再次回到公共区，恢复为正常金砖。



3. 赛程赛制

(1) 赛制规划

每支队伍参加一次半自动竞技组。参赛表在赛前由组委会安排赛队抽签决定。

半自动竞技组采用排名制，根据每支赛队的总分进行排名。

（成绩相同队伍，耗时较短的优先）

特别注意：若某赛队未在规定时间内签到，则该赛队记为未签到赛队，未按规定签到的赛队需在比赛当天最后进行补赛，补赛成绩计总分，但其排名在正常签到赛队之后。

(2) 赛程计划表

分为一个阶段，每支队伍一场；每场比赛为 15 分钟，包含 5 分钟的准备时间、1 分钟场地恢复时间、7 分钟的正式比赛时间、2 分钟成绩确认时间。

| 场次 | 时间 | 赛场 | 赛队编号 |
|----|---------------|-----|------|
| 1 | 10:00 - 10:15 | 赛场一 | A1 |
| 2 | 10:15 - 10:30 | 赛场一 | A2 |
| 3 | 10:30 - 10:45 | 赛场一 | A3 |
| 4 | 10:45 - 11:00 | 赛场一 | A4 |
| 5 | 11:00 - 11:15 | 赛场一 | A5 |
| 6 | 11:15 - 11:30 | 赛场一 | A6 |
| 7 | 11:30 - 11:45 | 赛场一 | A7 |
| 8 | 11:45 - 12:00 | 赛场一 | A8 |

（例表——半自动竞技组；仅作参考）每支队伍都会参加一次竞赛。参赛顺序表在赛前由组委会安排赛队抽签决定。

4. 统分办法

每支参赛队伍参加一次比赛，按总分和用时进行最终排名，总分相同的，耗时最短的队伍名次优先。

5. 特殊情况处理

成绩并列：若最终成绩相同，进行加时赛最终排名

竞赛暂停：若竞赛现场出现机器人撞倒、现场停电（非机器人停电）、全场网络断连、机器人上与执行任务相关的零件由于严重撞击脱落或损坏，可示意裁判暂停竞赛，由工作人员和志愿者恢复机器人状态后，继续竞赛。

【夺宝奇兵-自动任务组】

一、参赛要求

1. 团队要求

比赛队伍由 1-3 名学生和 1~2 名指导老师组成，学生年龄在 16 岁以上，每支队伍需具备参赛机器人和设备。

2. 设备规范

使用机器人 Spark-I 全套版进行比赛，硬件为出厂配置，硬件及结构不能进行改装，软件程序不限，但必须使用 ROS（ROS 版本不限）。

推荐平台

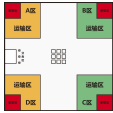




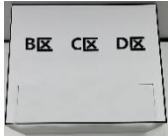


二、竞赛场地及道具

1. 场地规格

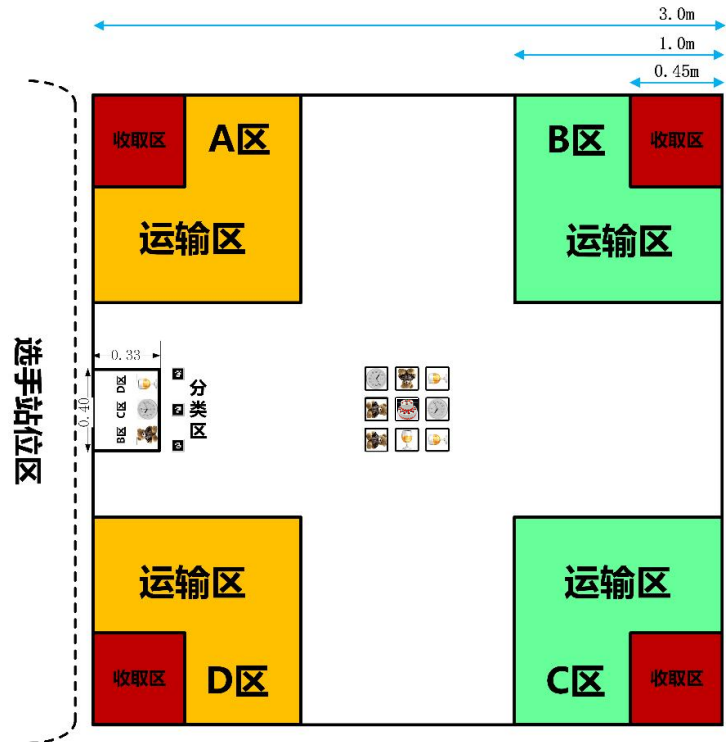
场地由 3m*3m 正方形地图构成，四周由 0.4m 高围栏环绕。地图分为 A、B、C、D 四个运输区，每个运输区边长为 1m*1m，每个运输区内有一个边长 0.45m*0.45m 的收取区，地图中间放置四种共 10 个边长 0.1m 的识别物（玩偶、时钟、香蕉、蛋糕）正方体金砖，A、D 区域中间放置了 0.4m*0.33m 的分类区识别道具台，道具台上放置 1 块 0.34m*0.1m 分类识别板（玩偶、时钟、香蕉随机顺序）图案。

2. 道具清单

| 序号 | 道具名称 | 数量 | 尺寸（长*宽*高） | 示意图 |
|----|------|-----|----------------|---|
| 1 | 地图 | 1 张 | 3m*3m |  |
| 2 | 玩偶金砖 | 3 个 | 0.1m*0.1m*0.1m |  |
| 3 | 时钟金砖 | 3 个 | 0.1m*0.1m*0.1m |  |
| 4 | 香蕉金砖 | 3 个 | 0.1m*0.1m*0.1m |  |
| 5 | 蛋糕金砖 | 1 个 | 0.1m*0.1m*0.1m |  |
| 6 | 分类台 | 1 个 | 0.4m*0.33m*0.2 |  |

| | | | | |
|---|-----|-----|------------|---|
| 7 | 分类板 | 6 个 | 0.34m*0.1m |    |
|---|-----|-----|------------|---|



3. 布局图示




● 得分区

竞赛场地的四个角落划分了 A、B、C、D 四个得分区，每个得分区为 1m X 1m 的正方形。

● 金砖区（共两层）

在地图中央位置，按照 3*3 的矩阵放置 3 个玩偶金砖，大小为 0.1m x 0.1m x 0.1m，如图所示：；放置 3 个时钟金砖，大小为 0.1m x 0.1m x 0.1m，如图所示：；放置 3 个香蕉金砖，大小为 0.1m x 0.1m x 0.1m，如图所示：；二层中间放置 1 个

蛋糕金砖，大小为 $0.1\text{m} \times 0.1\text{m} \times 0.1\text{m}$ ，如图所示：；每块金砖相互之间间隔 4.5cm 。

● 收取区

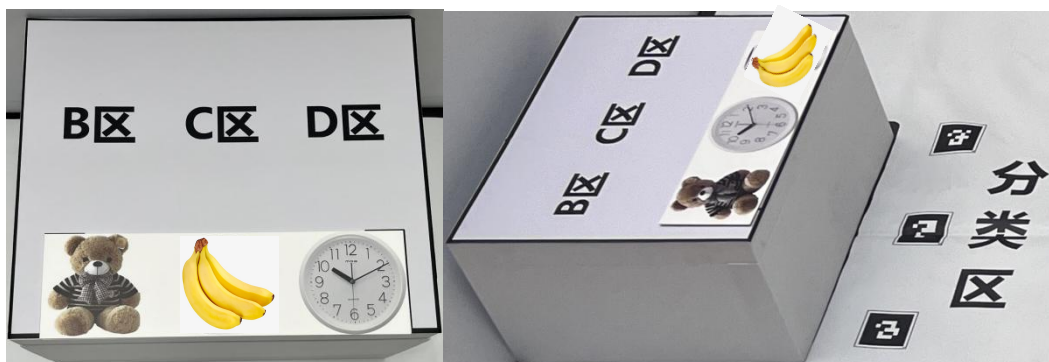
每个得分区内都划分了一个大小为 $0.45\text{m} \times 0.45\text{m}$ 的收取区，收取区为红色。

● 运输区

每个得分区除收取区以外的部分为运输区。收取区和运输区之间以黑色线条划分，黑色线条外线以内属于收取区，外线以外属于运输区。

● 分类区

在 A 区与 C 区中间，放置分类台，尺寸： 40cm （长） $\times 33\text{cm}$ （宽） $\times 20\text{cm}$ （高），分类台上摆放分类板，示意金砖摆放对应得分区。



六块随机分类板



注意 1：分类板每局比赛更换，若现场工作人员忘记更换，参赛队员可提醒，若因没更换且参赛队员没提醒的，一经发现，本局记 0 分，需重赛。

注意 2：若现场工作人员分类板没有放正，且赛队没有提醒工作人员，继续比赛的，本局不可重赛

● 定位码

在分类区放置台附近，放置了定位 AR 码。

定位 AR 码尺寸：6cm（长） x 6cm（宽）

● 公共区

场地内除得分区以外的区域属于公共区。公共区和得分区之间以黑色线条划分，黑色线条外线以内属于得分区，外线以外属于公共区。

● 选手站位区

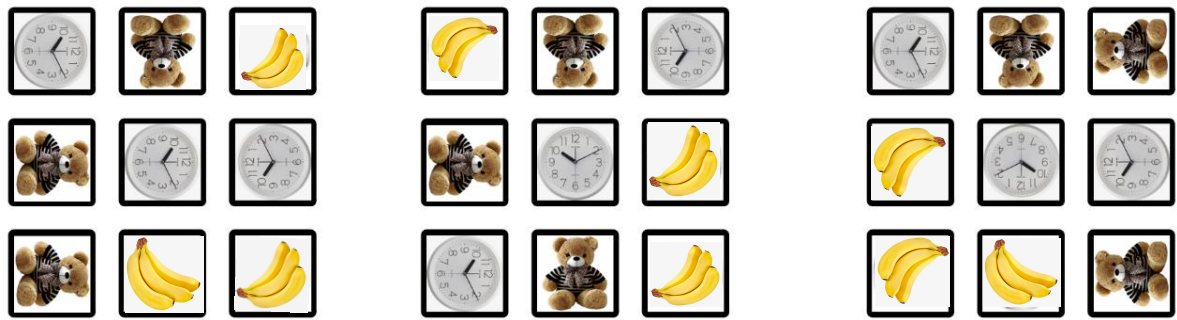
在每局比赛中，每支队伍的上场队员需站立在指定区域内，不能离开相应站位区。

特别说明

一层 9 个得分金砖，三种图案位置每场随机放置，四周图案

方向不变。中间时钟位置固定，方向随机。

一层放置示例：

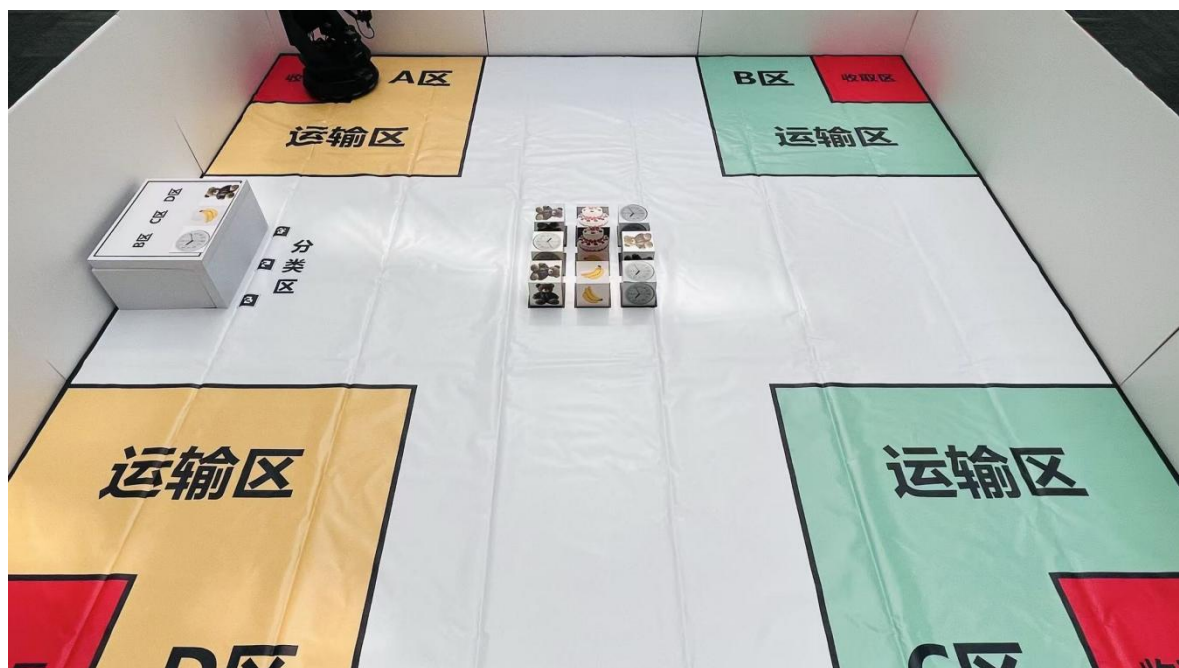


二层 1 个得分金砖，图案为蛋糕，放在中间位置，方向随机。

一层、二层放置示例：



三、竞赛任务



- 正式比赛时间 10 分钟。
- 机器人的控制方式：自动，即使用预先编写的程序，控制机器人移动、抓取和放置金砖，程序运行后，不能触碰键盘和鼠标。
- 比赛队伍需要在 A 区的收取区放置机器人。
- 比赛开始后，机器人自动导航到分类区，获取每局不同种类金砖需放置位置后，自动导航到地图中间位置，抓取金砖并放置到对应区域。
- 赛队进行金砖抓取时，需首先将蛋糕金砖放入得分区 A 区，否则蛋糕金砖本局比赛不计入得分。（例：若赛队先抓取时钟金砖放入至对应的 B、C、D 某一区域，随后再

抓取蛋糕金砖至 A 区，则蛋糕金砖本局不计入得分。)

- 赛队需要将尽可能多的金砖放置在其中 B、C、D 三个得分区(运输区与收取区)，每局物品对应得分区可能不同，依据每局裁判随机放置的分类板(如第一局玩偶对应放置在 B 区，第二局玩偶可能放置在 D 区)，蛋糕金砖固定放在 A 区。
- 每场比赛参赛队伍有三次机会向裁判申请重新调试机器人，申请通过后由工作人员将机器人移回 A 区收取区，参赛队员方可触碰控制电脑，但计时不暂停。当赛队抓起第一个金砖后，不能向裁判申请重新调试机器人。
- 金砖允许堆叠。

四、成绩评定

1. 评分细则

评分标准

当赛局结束时，如果一块金砖同时符合：①完全进入得分区；②位于地图 or 其他金砖的上方，同时其和地图 or 下方金砖的接触面与地面平行（不平行则为第一层得分）；③不超过场地围栏的顶部（超过顶部不得分）；④机械臂完全放下得分金砖。

判断④机械臂完全放下得分金砖的标准：每局比赛结束后，由工作人员提起比赛设备，若金砖没有随比赛设备提起，则视为得分金砖。

二层以上的金砖区域归属按第一层区域计算。例如：一层在收取区，二层和三层都是收取区。若出现二层的金砖下方同时有收取区和运输区的金砖，则按运输区计算。

每局比赛三种得分金砖对应不同的 B、C、D 得分区，蛋糕金砖固定放在 A 区，金砖放错位置不得分，且上方上下接触的货物层数减一。若二层金砖下方同时有正确和放错的金砖，本层或上方上下接触的货物层数减一。

超时放置的金砖不得分。

评分方法

收取区得分：当一块得分金砖完全位于收取区，则其符合收取区计分规则。第 N 层的收取区得分金砖，每个计 $(N+2^{N-1})$ 分。

运输区得分：当一块得分金砖同时位于收取区和运输区或全部位于运输区，则其符合运输区计分规则。第 N 层的运输区得分金砖，每个计 (2^{N-1}) 分。

驶出收取区得分：当机器人完全离开 A 区收取区后，本局比赛得 1 分。

得分示意

#收取区得分：当一块得分金砖完全位于收取区，则其符合收取区计分规则。第 N 层的收取区得分金砖，每个计 $(N+2^{N-1})$ 分。

#运输区得分：当一块得分金砖同时位于收取区和运输区或全部位于运输区，则其符合运输区计分规则。第 N 层的运输区得分金砖，每个计 (2^{N-1}) 分。



正确放置金砖：每局比赛三种得分金砖对应不同的B、C、D得分区，香蕉金砖固定放在A区，金砖放错位置不得分，且上方上下接触的货物层数减一。

收取区：每个计 $(N+2^{N-1})$ 分。

运输区：每个计 (2^{N-1}) 分。



蛋糕金砖固定放在A区

收取区：每个计 $(N+2^{N-1})$ 分。

运输区：每个计 (2^{N-1}) 分。



二层以上的金砖区域归属按第一层区域计算。例

如：一层在收取区，二层三层都是收取区。若出现二层的金砖下方同时有收取区和运输区的金砖，则按运输区计算。

收取区：每个计 $(N+2^{N-1})$ 分。

运输区：每个计 (2^{N-1}) 分。



若二层金砖下方同时有正确和放错的金砖，本层或上方上下接触的货物层数减一

收取区：每个计 $(N+2^{N-1})$ 分。

运输区：每个计 (2^{N-1}) 分。



2. 违规扣分

当参赛队伍在赛局中出现违规行为时，将视其行为处以以下处罚：

警告：视情况给予警告。当队伍在一局比赛中被累计三次警告后，会处以罚停；

扣分：视情况扣除本局比赛的若干得分。一局比赛，队伍的扣分以 0 分为止

罚停：机器人停止运动，停留在赛场中直到赛局结束，赛局结束后按照规则计分。

失去资格：机器人停止运动，停留在赛场中直到赛局结束，同时本局的得分以 0 分计。

① 开始及结束

当赛场裁判发出开始信号之后，视为比赛开始。

正式比赛限时 10 分钟，比赛开始后，进行倒计时计数。

当时间结束，赛场裁判发出结束信号之后，视为比赛结束。

② 提前开始

若队伍在裁判发出开始信号之前提前启动机器人，视为提前开始。相应队伍以“警告”处理。由工作人员恢复场地，重新开始本局比赛，并扣除相应队伍本局比赛得分 6 分。若一支队伍在同一局比赛中连续两次提前开始，以“失去资格”处理。

③ 超时

若队伍在裁判发出结束信号之后未立刻停止机器人，视为超时。参赛队伍的得分以比赛停止时的局面为准。相应队伍每超时 1 秒，本局得分扣除 2 分；若超时 10 秒，裁判有权强制停止

机器人，并以“失去资格”处理。

④ 紧急停车

为了保证场地安全或者避免比赛期间的突发事件，参赛机器人需要具备紧急停车功能（例如通过键盘一键停车）。

⑤ 留在场地内

赛局中，机器人需要一直留在场地内。如果一个机器人的大部分越出场地边界（处于场地之外），裁判有权将该机器人，以“罚停”处理。

⑥ 上场队员

赛局中，每支赛队最多 2 人可以进入相应的选手站位区。赛局中的任何时刻，只有上场队员可以接触电脑。上场队员在赛局期间不得使用任何通讯设备。

⑦ 不接触场地

赛局中，上场队员不得越过场地围栏边界构成的立面。赛局中，上场队员只能按照规则接触电脑控制机器人，不得接触任何场地要素（地图、金砖、围栏）或机器人。

⑧ 裁判未授权调试

每场比赛参赛队伍有三次机会向裁判申请重新调试机器人，申请通过后由工作人员将机器人移回 A 区收取区，参赛队员方可触碰控制电脑，但计时不暂停。当赛队抓取第一个金砖后（机械臂将金砖抓起离地），不能向裁判申请重新调试机器人。若裁

判未授权重新调试机器人，参赛队员触碰控制电脑的，裁判予以罚停处理。

3. 赛程赛制

(1) 赛制规划

每支队伍参加一次任务赛。参赛表在赛前由组委会安排赛队抽签决定。

自动任务组采用排名制，根据每支赛队的总分进行排名。

（成绩相同队伍，耗时较短的优先）

特别注意：若某赛队未在规定时间内签到，则该赛队记为未签到赛队，未按规定签到的赛队需在比赛当天最后进行补赛，补赛成绩计总分，但其排名在正常签到赛队之后。

(2) 赛程计划表

半自动竞技组结束后，进行自动任务组。分为一个阶段，每阶段打一场；每场比赛为 20 分钟，包含 8 分钟的准备时间、1 分钟场地恢复时间、10 分钟的正式比赛时间、1 分钟成绩确认时间。

| 场次 | 时间 | 赛场 | 赛队编号 |
|----|---------------|-----|------|
| 1 | 14:00 - 14:20 | 赛场一 | B1 |
| 2 | 14:20 - 14:40 | 赛场一 | B2 |
| 3 | 14:40 - 15:00 | 赛场一 | B3 |
| 4 | 15:00 - 15:20 | 赛场一 | B4 |
| 5 | 15:20 - 15:40 | 赛场一 | B5 |
| 6 | 15:40 - 16:00 | 赛场一 | B6 |
| 7 | 16:00 - 16:20 | 赛场一 | B7 |
| 8 | 16:20 - 16:40 | 赛场一 | B8 |

（例表——自动任务组；仅做参考）每支队伍都会参加一次任务赛。参赛表在赛前由组委会安排赛队抽签决定。

4. 统分办法

根据机器人在竞赛中抓取金砖到归属得分区的数量得分，归属得分区的金砖数量越多，分数越高。

5. 特殊情况处理

成绩并列：若最终成绩相同，进行加时赛最终排名

竞赛暂停：若竞赛现场停电（非机器人停电）、机器人上与执行任务相关的零件由于严重撞击脱落或损坏，可示意裁判暂停竞赛，由工作人员和志愿者恢复机器人状态后，继续竞赛。

【夺宝奇兵-OpenHarmony 应用组】

一、参赛要求

1. 团队要求

比赛队伍由 1-3 名学生和 1~2 名指导老师组成，学生年龄在 16 岁以上，每支队伍需具备参赛机器人和设备。

2. 设备规范

使用机器人 Spark-H 全套版进行比赛，硬件为出厂配置，硬件及结构不能进行改装，软件程序不限，但必须使用 OpenHarmony。

推荐平台







二、竞赛场地及道具

1. 场地规格

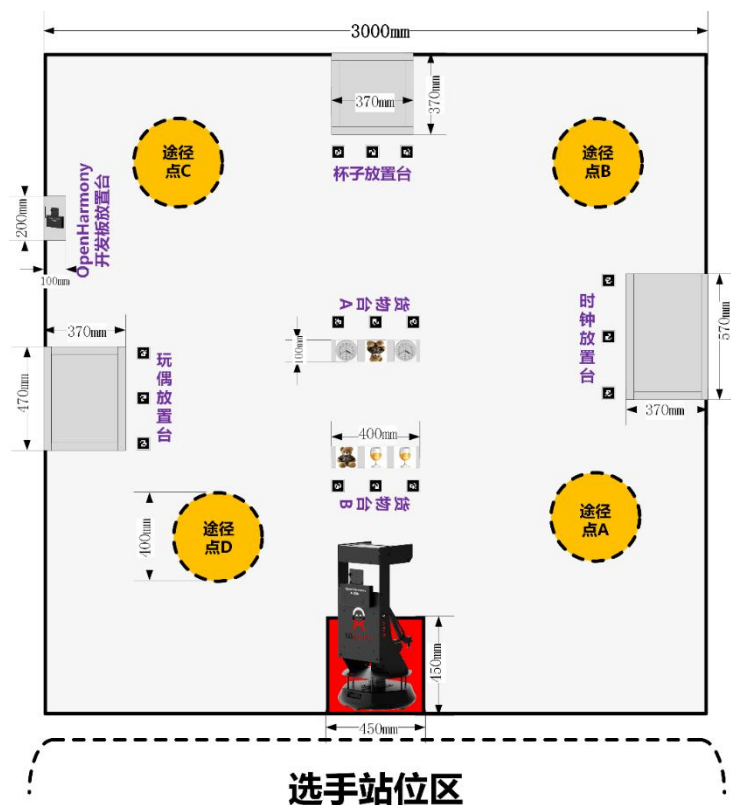
场地由 3m*3m 正方形地图构成，四周由 0.4m 高围栏环绕。地图分为 A、B、C、D 四个途径点，每个途径点直径为 0.4m，地图中间放置 2 个 40cm（长） x 10cm（宽） x 15cm（高）的货物台，货物台上随机放置 3 种不同的货物（玩偶、时钟、杯子），货物尺寸为 10cm（长） x 10cm（宽） x 5cm（高），单个货物台放置 6 个货物，共 12 个货物（4 个玩偶、4 个时钟、4 个杯子）。场地四周放置 3 个放置台，包含玩偶放置台、时钟放置台、杯子放置台。1 个 OpenHarmony 开发板放置台。起始区尺寸为 0.45m 正方形。

2. 道具清单

| 序号 | 道具名称 | 数量 | 尺寸（长*宽*高） | 示意图 |
|----|------|-----|-----------------|---|
| 1 | 地图 | 1 张 | 3m*3m |  |
| 2 | 玩偶货物 | 4 个 | 0.1m*0.1m*0.05m |  |
| 3 | 时钟货物 | 4 个 | 0.1m*0.1m*0.05m |  |
| 4 | 杯子货物 | 4 个 | 0.1m*0.1m*0.05m |  |


| | | | | |
|---|--------|-----|--|--|
| 5 | 时钟放置台 | 1 个 | 放置区域: $0.5\text{m} \times 0.5\text{m} \times 0.02\text{m}$ 四面围栏: $0.15\text{m}(\text{高}) \times 0.035\text{m}(\text{厚})$ |  |
| 6 | 玩偶放置台 | 1 个 | 放置区域: $0.4\text{m} \times 0.4\text{m} \times 0.02\text{m}$ 四面围栏: $0.15\text{m}(\text{高}) \times 0.035\text{cm}(\text{厚})$ |  |
| 7 | 杯子放置台 | 1 个 | 放置区域: $0.3\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.02\text{m}$ 四面围栏: $0.15\text{m}(\text{高}) \times 0.035\text{m}(\text{厚})$ |  |
| 8 | 货物台 | 2 个 | $0.4\text{m} \times 0.1\text{m} \times 0.15$ |  |
| 9 | 开发板放置台 | 1 个 | $0.2\text{m} \times 0.1\text{m} \times 0.4\text{ m}$ |  |

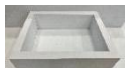
3. 布局图示



● 得分区放置台

竞赛场地摆放了时钟、玩偶、杯子 3 个放置台，得分货物需要放置到对应的放置台。

时钟放置台尺寸：放置区域 50cm（长）*30cm（宽）*2cm（高），四面围栏 15cm（高）*3.5cm（厚），如图所示：

玩偶放置台尺寸：放置区域 40cm（长）*30cm（宽）*2cm（高），四面围栏：15cm（高）*3.5cm（厚），如图所示：

杯子放置台尺寸：放置区域 30cm（长）*30cm（宽）*2cm

（高），四面围栏：15cm（高）*3.5cm（厚），如图所示：



● 货物台

竞赛场地摆放了 2 个相同尺寸的货物台，三种得分货物随机平均摆放在台上，方向朝里，共放 12 个货物。

货物台尺寸：40cm（长） x 10cm（宽） x 15cm（高），



如图所示：

● 定位码




在得分区放置台和货物台附近，放置了定位 AR 码。

定位 AR 码尺寸：6cm（长） x 6cm（宽）

● 途径点

竞赛场地标识了 A、B、C、D 四个途径点，每个途径点直径：40cm。

● 得分货物（共两层）

在货物台上，随机摆放了时钟、玩偶、杯子 3 种得分货物，放置方向始终朝内。放置 4 个玩偶货物，大小为 0.1m x 0.1m x 0.05m，如图所示：；放置 4 个时钟货物，大小为 0.1m x 0.1m x 0.05m，如图所示：；放置 4 个杯子货物，大小为 0.1m x 0.1m x 0.05m，如图所示：；每块货物相互之间间隔 2.5cm。

● OpenHarmony 开发板放置台

在地图上，固定位置放置 OpenHarmony 开发板放置台，尺

寸为：20cm（长） x 10cm（宽） x 40cm（高），如图所示：



- 起始区

在地图上标识了大小为 0.45m x 0.45m 的红色起始区，参赛选手需要从起始区启动机器人。

- 选手站位区

在每局比赛中，每支队伍的上场队员需站立在指定区域内，不能离开相应站位区。

4. 可视化展示（演示视频链接）

<https://pan.baidu.com/s/1TQzoyfYtWV7gtQfP9m1Htw?pwd=1234>

三、竞赛任务



- 正式比赛时间 15 分钟
- 机器人的控制方式：自动，即使用预先编写的程序控制

机器人的移动、抓取和放置货物，不能人工操作机器人。

- 参赛选手需要在起始区放置机器人。
- 比赛开始前，参赛选手通过鸿蒙移动端 app 手动控制机器人运动，使其运行建图，同时学习途径点 A、B、C、D。建图与学习位置完成后，通过 APP 的按键让机器人完全回到起始点。
- 比赛开始时，点击鸿蒙移动端 APP 执行任务，机器人自动运行，后续环节不可再使用手机进行控制。
- 自动环节，机器人先经过 A、B、C、D 四个途径点（必须在抓取货物前完成）。
- 机器人需要在货物台附近抓取货物，将货物放到放置台。货物有归属的货物台，时钟对应时钟放置台，玩偶对应玩偶放置台，杯子对应杯子放置台。
- 机器人在第一次放置货物前，OpenHarmony 开发板放置台上的独立的 OpenHarmony 开发板需要显示绿色 OPEN 提示，OPEN 需持续到货物放完，在最后一个货物移动到放置台，且全部放正确后，独立的 OpenHarmony 开发板显示红色 CLOSE 提示。
- 货物允许堆叠。

注：独立的 OpenHarmony 开发板初始状态需为红色√，若不显示红色√扣 2 分

四、成绩评定

1. 评分细则

评分标准

当赛局结束时，如果一个货物同时符合：①位于对应的放置台内；②位于放置台内 or 接触放置台内货物，同时其和放置台 or 货物下方的接触面与地面平行（不平行则为第一层得分）；③不超过场地围栏的顶部（超过顶部不得分）；④货物放错位置不得分，且上方接触的货物或更上方间接接触的货物层数减一；⑤机械臂完全放下货物，则视为得分货物。

判断④机械臂完全放下得分货物的标准：每局比赛结束后，由工作人员提起比赛设备，若货物没有随比赛设备提起，则视为得分货物。

若二层货物下方同时有正确和放错的货物，本层或上方上下接触的货物层数减一。

超时放置的货物不得分。

评分方法

时钟放置台得分：当时钟货物完全位于时钟放置台上，则其符合时钟放置台计分规则。第 N 层的时钟货物，每个计 (2^{N-1}) 分。

玩偶放置台得分：当玩偶货物完全位于玩偶放置台上，则其符合玩偶放置台计分规则。第 N 层的玩偶货物，每个计 (2^N)

分。

杯子放置台得分：当杯子货物完全位于香蕉放置台上，则其符合杯子放置台计分规则。第 N 层的杯子货物，每个计 $(2N+1)$ 分。

评分细则

手动运行机器人得分：点击鸿蒙移动端 APP 执行任务，机器人移动的，得 1 分。

开启提示得分：机器人移动后，机器人本体上的 OpenHarmony 开发板显示绿色 START，得 1 分。

首次开始放置得分：机器人首次将货物完全放置到对应货物台前，独立的 OpenHarmony 开发板显示绿色 OPEN 提示，得 2 分。

最后完成放置得分：机器人将最后一个货物移动到放置台，且全部放正确后，独立的 OpenHarmony 开发板显示红色 CLOSE 提示，得 2 分。

途径点得分：竞赛场地有 A、B、C、D 四个途径点，每经过其中一个途径点得 2 分，得分不重复计算（必须在抓取货物前完成）。

得分示意

时钟放置台得分：当时钟货物完全位于时钟放置台上，则其符合时钟放置台计分规则。第N层的时钟货物，每个计 (2^{N-1}) 分。

若货物放错区域，该货物得0分，且位于该货物上方正确对应区域的货物层数减一。

若二层货物下方同时有正确和放错的货物，本层或上方上下接触的货物层数减一。



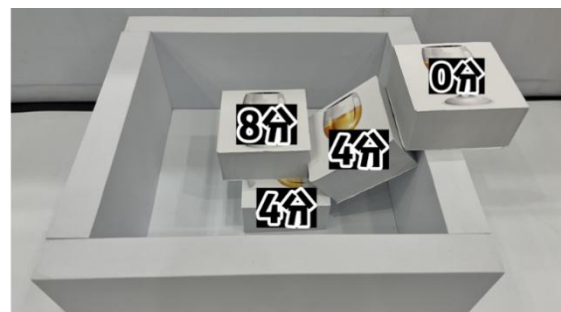
时钟放置台

玩偶放置台得分：当玩偶货物完全位于香蕉放置台上，则其符合玩偶放置台计分规则。第N层的玩偶货物，每个计 (2^N) 分。



玩偶放置台

杯子放置台得分：当杯子货物完全位于杯子放置台上，则其符合杯子放置台计分规则。第N层的杯子货物，每个计 (2^{N+1}) 分。



杯子放置台

2. 评分细则

当参赛队伍在赛局中出现违规行为时，将视其行为处以以下处罚：

警告：视情况给予警告。当队伍在一局比赛中被累计三次警告后，会处以罚停；

扣分：视情况扣除本局比赛的若干得分。一局比赛，队伍的

扣分以 0 分为止

罚停：机器人停止运动，停留在赛场中直到赛局结束，赛局结束后按照规则计分。

失去资格：机器人停止运动，停留在赛场中直到赛局结束，同时本局的得分以 0 分计。

① 开始及结束

当赛场裁判发出开始信号之后，视为比赛开始。

正式比赛限时 15 分钟，比赛开始后，进行倒计时计数。

当时间结束，赛场裁判发出结束信号之后，视为比赛结束。

② 提前开始

若队伍在裁判发出开始信号之前提前启动机器人，视为提前开始。相应队伍以“警告”处理。由工作人员恢复场地，重新开始本局比赛，并扣除相应队伍本局比赛得分 6 分。若一支队伍在同一局比赛中连续两次提前开始，以“失去资格”处理。

③ 超时

若队伍在裁判发出结束信号之后未立刻停止机器人，视为超时。参赛队伍的得分以比赛停止时的局面为准。相应队伍每超时 1 秒，本局得分扣除 2 分；若超时 10 秒，裁判有权强制停止机器人，并以“失去资格”处理。

④ 紧急停车

为了保证场地安全或者避免比赛期间的突发事件，参赛机器

人需要具备紧急停车功能（例如通过键盘一键停车）。

⑤ 留在场地内

赛局中，机器人需要一直留在场地内。如果一个机器人的大部分越出场地边界（处于场地之外），裁判有权将该机器人，以“罚停”处理。

⑥ 上场队员

赛局中，每支赛队最多 2 人可以进入相应的选手站位区。赛局中的任何时刻，只有上场队员可以接触电脑。上场队员在赛局期间不得使用任何通讯设备。

⑦ 不接触场地

赛局中，上场队员不得越过场地围栏边界构成的立面。赛局中，上场队员只能按照规则接触电脑控制机器人，不得接触任何场地要素（地图、货物、围栏）或机器人。

⑧ 裁判未授权调试

每场比赛参赛队伍有三次机会向裁判申请重新调试机器人，申请通过后由工作人员将机器人移回 A 区收取区，参赛队员方可触碰控制电脑，但计时不暂停。当赛队抓取第一个货物后（机械臂将货物抓起离地），不能向裁判申请重新调试机器人。若裁判未授权重新调试机器人，参赛队员触碰控制电脑的，裁判予以罚停处理。

3. 赛程赛制

(1) 赛制规划

每支队伍参加一次竞赛。参赛表在赛前由组委会安排赛队抽签决定。

竞赛采用排名制，根据每支赛队的总分进行排名。

（成绩相同队伍，耗时较短的优先）

特别注意：若某赛队未在规定时间内签到，则该赛队记为未签到赛队，未按规定签到的赛队需在比赛当天最后进行补赛，补赛成绩计总分，但其排名在正常签到赛队之后。

(2) 赛程计划表

与半自动竞技组同时进行。分为一个阶段，每阶段打一场；每场比赛为 25 分钟，包含 8 分钟的准备时间、1 分钟场地恢复时间、15 分钟的正式比赛时间、1 分钟成绩确认时间。

| 场次 | 时间 | 赛场 | 赛队编号 |
|----|---------------|-----|------|
| 1 | 09:30 - 09:55 | 赛场五 | C1 |
| 2 | 09:55 - 10:20 | 赛场五 | C2 |
| 3 | 10:20 - 10:45 | 赛场五 | C3 |
| 4 | 10:45 - 11:10 | 赛场五 | C4 |
| 5 | 11:10 - 15:35 | 赛场五 | C5 |
| 6 | 11:35 - 12:00 | 赛场五 | C6 |
| 7 | 14:00 - 14:25 | 赛场五 | C7 |
| 8 | 14:25 - 14:50 | 赛场五 | C8 |

（例表——仅做参考）每支队伍都会参加一次任务赛。参赛表在赛前由组委会安排赛队抽签决定。

4. 统分办法

根据机器人在竞赛中抓取货物到归属得分区的数量得分，归属得分区的货物数量越多，分数越高。

5. 特殊情况处理

成绩并列：若最终成绩相同，进行加时赛最终排名

竞赛暂停：若竞赛现场停电（非机器人停电）、机器人上与执行任务相关的零件由于严重撞击脱落或损坏，可示意裁判暂停

竞赛，由工作人员和志愿者恢复机器人状态后，继续竞赛。

五、竞赛流程

1. 场地适应

各参赛队员需要在正式比赛前一天熟悉赛场

2. 检录规则

(1) 入场前，裁判需检查机器人，确认没有加装任何硬件外设。

(2) 现场参赛机器人会在签到当天抽取参赛编号，第二天正式比赛前检录机器人，并在机器人上用特殊标记笔写上参赛编号。半自动、自动赛的参赛编号不一样。

(3) 赛队上场前，叫号人员核对参赛选手身份信息，并核对机器人参赛编号和赛队名称是否对应。

(4) **半自动竞技组**：进入赛场仅允许携带参赛机器人、比赛电脑、路由器、键盘、手柄、鼠标、手机。

(5) **自动任务组**：进入赛场仅允许携带参赛机器人、比赛电脑、路由器、键盘、鼠标、手机。

(6) **OpenHarmony 应用组**：进入赛场仅允许携带参赛机器人、比赛电脑、路由器、键盘、鼠标、手机、鸿蒙移动端/手机、OpenHarmony 开发板。

(7) 赛队需要在赛场附近等候参赛，在上一局比赛裁判签字确认成绩后开始倒计时，若裁判等候赛队时间超过 5 分钟，裁

判有权取消该赛队本局参赛资格。

3. 赛场规则

(1) 各赛队队员需戴上参赛牌

(2) 参赛队员不得打扰对方赛队参赛

(3) 赛局中，禁止替打或机器人混用，若发现该情况，涉及赛队取消竞赛分值。

(4) 赛局中，每支赛队最多 2 人可以进入相应的选手站位区。赛局中的任何时刻只有上场队员可以接触电脑。上场队员在赛局期间不得使用任何通讯设备。

(5) 赛局中，上场队员只允许录制场地和本赛队操作过程，禁止录制对方赛队电脑操作界面。

(6) 赛局中，严禁远程控制其他赛队机器人。

(7) 若赛队出现以上违规情况，裁判有权取消该赛队本局参赛资格。

(8) 比赛开始前，赛队队员需确认本局比赛参赛顺序表是否正确

(9) 比赛结束后，赛队队长在计分表上确认签字，若没签字或者错误签字，裁判有权取消该赛队本局比赛成绩。

(10) 若在比赛过程中出现任何异常，参赛队伍可以示意现场裁判人员，或由裁判暂停当局比赛，经裁判组商议后，由裁判宣布开始剩余比赛进程。

4. 离场规则

每局比赛结束后，赛队队长需确认本局比赛成绩，并签字，若签错队伍视为本局弃权。赛队参赛设备需拿出赛场。

5. 紧急情况

比赛组织方制定紧急情况下的应对措施和逃生计划，并向参赛人员进行说明。在比赛过程中，如果发生紧急情况，参赛人员应该迅速采取适当的行动，确保自身安全。

六、赛项安全

1. 安全管理

（1）机器人限速：参赛机器人的最大速度不得超过 0.4m/s ，以避免机器人行进过快导致意外发生。

（2）紧急停止按键：参赛机器人系统需设置一键停止运行按键，参赛人员和工作人员可以通过按下该装置来立即停止机器人的运动。

（3）机器人安全检查：在比赛开始前，对机器人进行安全检查，确保机器人没有明显的安全隐患，如锋利的边缘、暴露的电线等。

2. 应急预案

（1）设定安全区域：比赛地图四周用围栏隔离，地图内设定为安全区域，禁止观众和非参赛人员进入该区域，确保现场人员和机器人之间的安全距离。

(2) 急救箱：竞赛现场配置医药箱，以确保在发生意外时能够及时采取措施。

(3) 安全设施：比赛场地配备必要的安全设施，比如消防器材等。同时，明确标识出安全出口和紧急撤离通道。

七、其他说明

1. 规则最终解释权归组委会所有；
2. 技术细节更新以赛前睿抗官网/公众号发布的为准。