

# 智能机器人游天中

## 一、比赛简介

《智能机器人游天中》赛项主要考验参赛队员的逻辑思考、策略协作和问题解决能力。赛项要求参赛队伍现场设计、制作一个机器人并编程使其在规定假期时间内，穿越游历尽量多的景点，获得尽量多的得分，并在假期结束前回到出发地。此比赛旨在培育驻马店市青少年了解认知机器人与天中人文景点，激发我市青少年对机器人技术和驻市文化的兴趣和热爱，为推动创新科学教育和科技振兴、乡村科技振兴尽一份力。

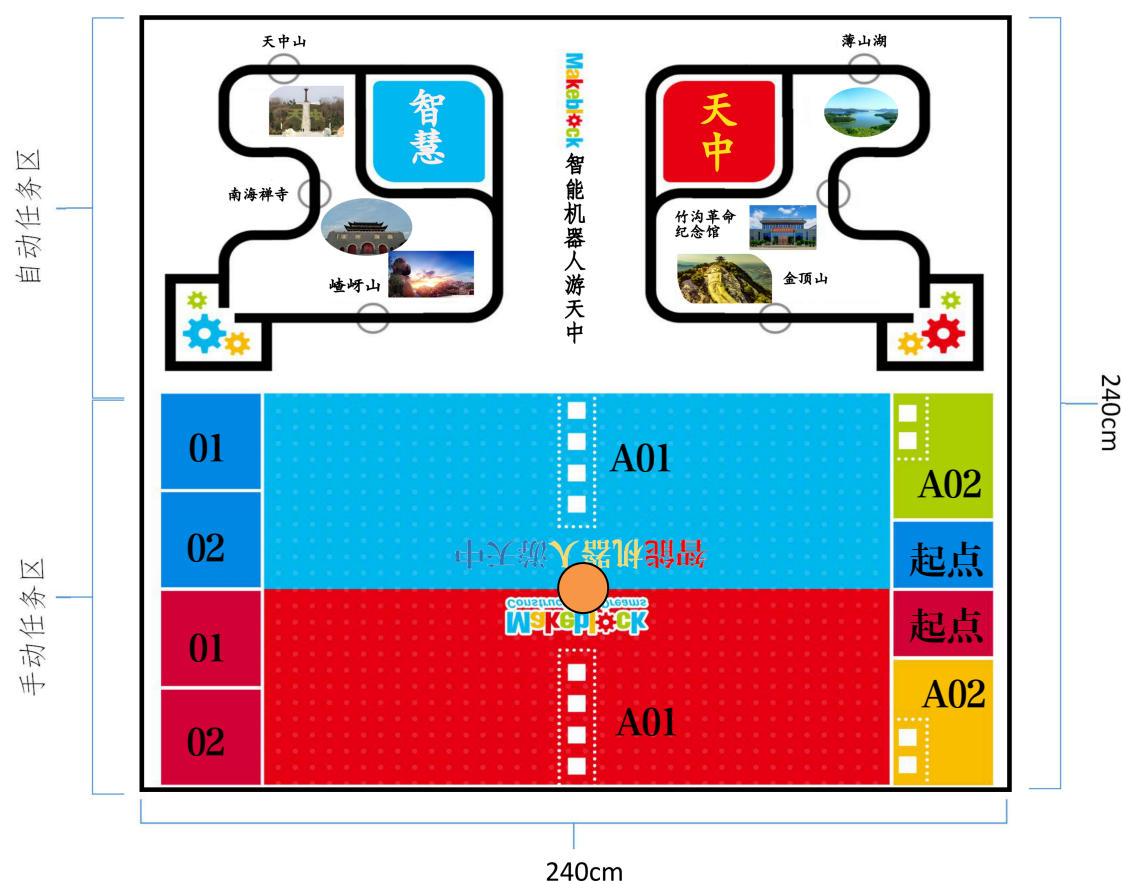
## 二、比赛环境和场地

### 1、赛场环境

比赛场地环境特点是冷光源、低照度、无磁场干扰。然而，实际赛场环境可能存在不确定因素，如场地一边靠窗导致光线不均，光照条件可能发生变化等。参赛队伍在机器人设计时需针对这些变化制定应对措施。

### 2、场地尺寸

比赛场地尺寸为长 240cm、宽 240cm。轨迹线主线宽度为 3cm。比赛地图被划分为自动控制任务区和手动控制任务区两部分。



**自动控制任务区：**为机器人执行自动控制程序完成自动独立任务的区域，简称自动任务区。

**手动控制任务区：**为才赛队员须手动控制机器人完成手动任务的区域，简称手动任务区。

### 自动任务区比赛场地

长 240cm × 宽 120cm，轨迹线主线宽度为 3cm，下图为自动阶段示意场地。



## 手动任务区比赛场地

长 240cm × 宽 120cm，线条宽度为 1cm，下图为手动阶段示意场地。



## 三、机器人要求

尺寸：机器人在启动区的最大尺寸为 20cm × 20cm × 30cm（长 × 宽 × 高）。

控制器：每台机器人只允许使用一个控制器。

电机：每台机器人电机数量不超过 4 个，输入电压不超过 9V。

传感器：机器人禁止使用集成类传感器，如循迹卡、灰度卡等。禁止使用带危险性传感器，如激光类传感器。

## 四、比赛任务

### 自动区比赛任务：

- 1、比赛开始时，机器人必须被放置在启动区域，并听从裁判口令开启。
- 2、机器人启动后，从启动区出发，开始游历景点。机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。机器人自

动返回启动区，如机器人出现问题，选手可向裁判举手并表述“XX 战队请求重启”，规定时间内不限次数，但要回到启动区重启。

3、机器人在到达景点后并**播放声音或亮起颜色**为完成任务，（相邻的两个景点不可发出相同的声音或亮起相同的颜色），执行完动作后要继续前进到下一个景区，如脱离引导线的机器人需申请重启并拿回启动区重试，计时不停。

4、机器人到达景点的标准是：机器人检测到景点播放声音或亮起颜色灯光，并前往下一个景点，走完全部景点回到启动区。

5、机器人回到启动区的标准是机器人垂直投影进入启动区才可以用手触摸机器人。

### **手动区比赛任务：**

1、比赛开始时，机器人以及蓝牙手柄必须在启动区放好，并听从裁判口令开启。

2、裁判倒计时并说出“开始”，战队操作手拿起蓝牙手柄并启动机器人，观察手来到仓库区域协助操作手。

3、操作手需要先将 A01 区域的四个黄色方块推送至本方仓库 01 区域，并返回来到 A02 区域将区域内的两个黄色方块推送至仓库 02 区域，待两个区域完成之后要将场地中央小球送回 A02 区域。（红蓝双方公用场地中央小球）。

4、当所有任务全部完成后，操作手要将机器人开回启动区并将手柄放到赛台上计时结束。

## 五、计分及计时

比赛总时长 300 秒（5 分钟）=自动区任务时长（130 秒）+手动区任务时长（170 秒）

### 自动区域计分：

- 1、机器人出发，离开启动区计 30 分，满分 30 分。
- 2、机器人每到达一个景点播放声音或亮起灯光计 50 分，满分 150 分。
- 3、机器人返回住所计 30 分，满分 30 分。
- 4、时间分计算：当机器人完成所有任务回到启动区不再移动或参赛选手主动示意停止比赛时，游历景点任务计时结束，时间分=130 秒-所用时间。
- 5、机器人执行任务中，队员可以手动将机器人带回启动区，但需向裁判申请重启或放弃自动任务，机器人自动返回不扣分。

### 手动区域计分：

- 1、选手操作双方机器人从启动区出发，到达 A01 区域将四个黄色方块送到仓库 01，每个黄色方块 10 分。
- 2、选手完成 A01 区域运输后，需到 A02 区域将两个黄色方块送到仓库 02，每个黄色方块 20 分，一次性送两个额外奖励 50 分。

3. 选手完成前两个任务后才可以抢夺中央小球，提前抢夺小球算违规，扣 10 分并由裁判重置小球，小球运送指定位置 A02 区域得 20 分，运送过程中小球滚出自动任务场地不得分，不再放回场地。

4、手动阶段总时长 170 秒，时间分=170 秒-所用时间。

## **六、赛程安排：**

1、进场：比赛开始前 15 分钟，学生按座签号坐到指定位置。

2、进场检录：裁判及工作人员检查参赛队员所携带的机器人。

3、现场制作及调试：统一检录后，参赛队有 60 分钟时间现场制作并编程调试机器人，期间不得使用相机拍摄场地或联系教练员、家长。

4、集中摆放：现场制作及调试结束后，各参赛队将机器人摆放在指定位置，上场前不得修改程序和硬件设备。

### **5、赛前准备**

5.1 准备上场时，参赛队员领取自己的机器人，在裁判或工作人员带领下进入比赛区。在规定时间内未到的参赛队伍被视为弃权。

5.2 参赛队员将自己的机器人放入起点区域，机器人的任何部分及其在地面的垂直投影不能超出作为起点的住宅区。

5.3 到场的参赛队员应在 30 秒内时间做好启动前的准备工作。完成准备工作后，队员向裁判员示意。

## 6、启动

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。“开始”命令发出后，参赛队员可启动机器人。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。

## 7、重启

7.1 机器人在运行中如果凸现故障，参赛队员可以向裁判员申请重试。裁判员同意重试后，场地状态原则上保持不变，未到达的景点任务恢复为比赛开始前的状态。重试时，队员可将机器人搬回启动区，重新启动。

7.2 每场比赛重试的次数不限，每重试一次扣 10 分，单重试期间计时不得停止。重试前机器人已到达的景点任务有效。

## 8、比赛结束

8.1 以下 3 种情况均可视为比赛结束：

- 1) 比赛时间到达 300 秒；
- 2) 参赛队在手动或自动完成任务后，不准备继续比赛，向裁判员示意；
- 3) 机器人出发均要回到启动区；

8.2 裁判员吹哨结束哨音后，参赛队员应立即关闭机器人的电源，并不得再与场上的机器人或任何物品接触。

8.3 计分结束后裁判员有义务将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权纠正裁判员记分中可能的错误，并签字确认已

经知晓自己的得分。如有争议应提请裁判长仲裁，记分表由裁判员填写。

8.4 参赛队员将场地恢复至启动前状态，并将自己的机器人搬回准备区。

## **七、犯规和取消比赛资格**

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 3 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

2、第 1 次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到起点再次启动，计时重新开始。第 2 次误启动将被取消比赛资格。

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比赛资格。

4、比赛中参赛队员有意接触比赛场上的物品或机器人，将被取消比赛资格。偶然的接触并且不直接影响比赛的最终得分可以不当作犯规。

5、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。



战队信息：红方编号\_\_\_\_\_蓝方编号\_\_\_\_\_

自动得分					手动得分					备注
得分方	得分道具	单个分值	数量	得分	得分方	得分道具	单个分值	数量	得分	
红方自动得分	地点				红方手动得分	地点				
	灯光					灯光				
	声音					声音				
	总和					总和				
蓝方自动得分	得分道具	单个分值	数量	得分	蓝方手动得分	得分道具	单个分值	数量	得分	
	A01黄色方块					A01黄色方块				
	A02黄色方块					A02黄色方块				
	彩色小球					彩色小球				
	总和					总和				

判罚记录区	
红方战队	蓝方战队
违例扣分（-20）	

比赛成绩			
队伍	红方战队	蓝方战队	
自动得分	红方自动得分总和	蓝方自动得分总和	
手动得分	红方手动得分总和	蓝方手动得分总和	
判罚扣分			
比赛总得分			
自动阶段用时	分	秒	
手动阶段用时	分	秒	
比赛总用时	分	秒	

签字区		
类别	红方战队	蓝方战队
领队代表	(请核对成绩后 再签名)	(请核对成绩后 再签名)
裁判	(请核对成绩后 再签名)	(请核对成绩后 再签名)
比赛日期		