

2019 年浙江省青少年电脑机器人竞赛

虚拟机器人竞赛规则—华夏文明

1. 竞赛目标

通过信息技术创新手段，以虚拟机器人为载体模拟实现综合技能比赛过程，使青少年对机器人的搭建和编程产生兴趣，增进了解，实现机器人的大众化。旨在考核参赛选手对操控智能机器人相关知识的综合运用能力，有助于提高学生的动手与动脑能力。本届比赛主题为“华夏文明”。通过用机器人模拟古代文明典故，加深青少年对华夏文明了解，培养青少年的创新科技探索能力，激发青少年的民族精神和文化自信。

2. 竞赛环境

一、软件环境

(1) 操作系统：WINDOWS98/2000/XP (NetFramework1.1 DirectX9.0c)

(2) 比赛系统：纳英特3D机器人仿真系统软件



二、硬件环境

(1) 电脑硬件配置:CPU600MHZ以上,内存128M以上,显卡8M支持3D（推荐配置CPU1G,内存256M,显卡32M支持3D）。

(2) 电脑数量:组委会提供竞赛现场编程用电脑（一人一机），参赛选手不允许携带任何可以复制文件的工具进入竞赛现场（如U盘等）。

3. 比赛场地说明

3.1. 场地

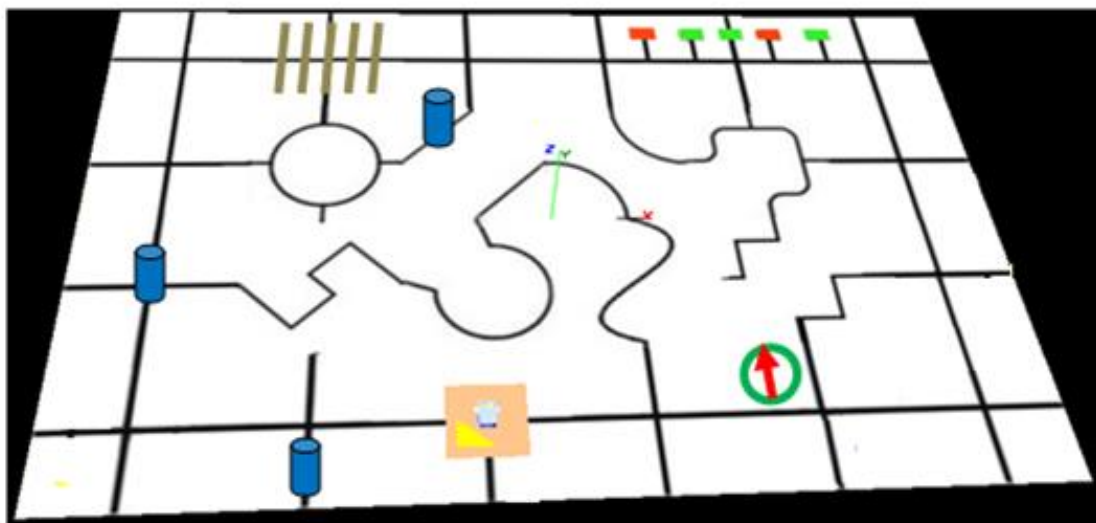


图 1 参考场地

图 1 是比赛场地的示意图，起始区，任务的位置只是示意。

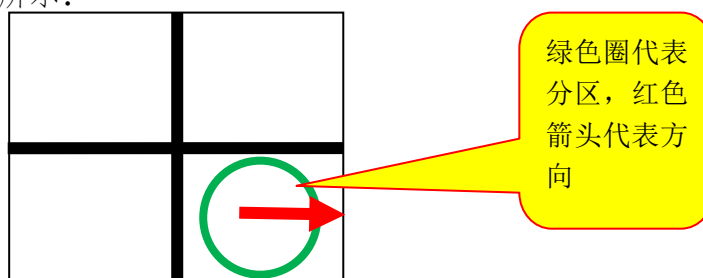
3.2. 赛场规格与任务要求

3.2.1 比赛场地的尺寸为长 503*335 像素，场地有 6*4 个十字拼装块组成，其中中间 8 个拼装块是可换的代表快乐马拉松。

3.2.2 场地上黑色引导线宽 2 像素，灰色线是区分拼装块使用的（不作为轨迹引导线，机器人不得沿此线行走）。

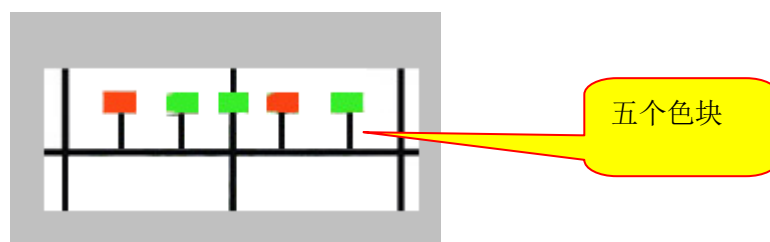
3.2.3 场上有一块橙色起点，是机器人的出发区（位于场地四周，具体位置现场公布）。机器人要从出发区启动，完成任务后回到出发区。

3.2.4 司南辨向：机器人离开出发区，进入某个十字线拼装块的某个分区将车头朝南停下至少 2 秒钟。进入分区的含义是机器人与该分区内（不含黑色引导线）的地面接触，车头朝南的含义是机器人车头朝向正南方向。具体位置及方向现场公布，机器人离开该分区裁判员计分。如下图参考图所示：

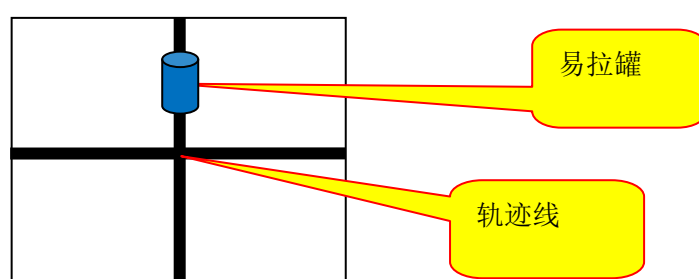


参考示意图

3.2.5 神农尝百草：共 5 个色块，代表“百草”，其中有 2 个红色块，3 个路色块，机器人需要巡线走，识别出 2 个红色块，并停留 2 秒钟闪灯示意找到红色块，如果停留错误或闪灯错误，每个扣 5 分，正确每个得 10 分。神农尝百草的位置及色块位置分布现场公布。

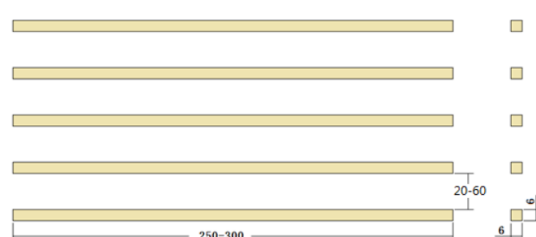


3.2.6 愚公移山：“山石”采用易拉罐模型表示，向上直立。“山石”被布置在黑色引导线或它们的交叉点上。移除“山石”的标准是把它移动到不再与黑色引导线接触的地方，机器人完全脱离该任务拼装块，裁判员计分。在完成此任务期间，除可换瓶装块外，不得穿插其它任务，一旦插入其它任务本任务即告结束，但已有的得分有效。具体位置及数量现场公布，机器人每成功移除一个“山石”计 10 分。全部移除，加计 10 分。



3.2.7 神秘任务：该任务的具体要求由比赛现场赛题给出，任务模型为往届使用的任务模型，要求参赛机器人具备基本的巡线、抓取、放置、声光指示等功能，可完成此任务。

3.2.8 张骞出使：如图所示，5 根长为 250~300mm，截面积为 6mm×6mm 的木条，以 20-60mm 的间隔固定在某个十字拼装块内，机器人需要完全通过跨栏。机器人完全通过跨栏，记 60 分。机器人的运动方式是大致垂直于木条通过，这个拼装块上仍然是有黑色引导线的，机器人仍要遵守不脱离引导线的规定。



跨栏示意图

3.2.9 往届机器人竞赛中所用的部分可换拼装块的图形可能沿用，但也可能会有一些新的图形。

4. 任务说明

4.1. 小学组基本任务

机器人需要至少要通过 3 个不同的可换拼装块，完成 2 种任务，然后返回起点。

4.2. 初中组基本任务

机器人需要至少要通过 4 个不同的可换拼装块，完成 3 种任务，然后返回起点。

4.3. 高中组基本任务

机器人需要至少要通过 5 个不同的可换拼装块，完成 4 种任务，然后返回起点。

4.4. 额外任务

除上述各组别的基本任务外，机器人还可以在通过完成额外的任务，即可经过更多的可换拼装块、完成更多的任务来获取更多的得分。

5. 任务要求

程序中除进入当前任务所在模块完成任务外，不允许使用时间法或者类似时间法来行走，机器人在做任务时可允许临时脱线行走，但完成任务离开任务所在拼装块后需立即巡线行走，机器人可使用红外传感器检测障碍，灰度传感器走轨迹，指南针传感器来转弯。传感器数量不限，马达使用数量限定为 2 个。

6. 比赛

（一）、比赛终止

- 1、裁判宣布入场后 1 分钟内，参赛队员没有入场。
- 2、裁判宣布停止调试，参赛队员未及时上交程序。
- 3、比赛过程中队员出现严重犯规事件。

（二）、比赛结束

- 1、机器人完成规定的任务。
- 2、规定的比赛时间用完。
- 3、参赛选手主动宣布放弃。

（三）、比赛时长

- 1、机器人搭建、编程及调试：90 分钟/组别。
- 2、完成任务：3 分钟/组别。
- 3、每个程序比赛 2 次，但 2 次比赛中间不得更换机器人和机器人程序，取最好的一次成绩为最终成绩。

7. 记分

7.1. 比赛结束后，系统自动计分。

7.2. 记分标准

- 7.2.1. 机器人离开出发区记 10 分。
- 7.2.2. 通过 1 个可换拼装块，记 10 分。重复通过同一个可换拼装块不加分。
- 7.2.3. 任务分按照各任务完成情况记分，重复完成不加分。
- 7.2.4. 机器人回到出发区，记 20 分。
- 7.2.5. 完成所有基本任务，额外加记 20 分。

7.2.6. 如果完成任务的时间不超过 50 秒（小学、初中组）或 60 秒（高中组），额外加记 $(50 - \text{完成时间}) \times 3$ 分（小学、初中组）或 $(60 - \text{完成时间}) \times 3$ 分（高中组）。

8. 其它

8.1. 本规则是实施裁判工作的依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。关于比赛的任何问题必须由一名学生代表在比赛之间向裁判长提出。

8.2. 竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。