

# 2024年柳州市青少年科学素质竞赛

## 机器人基本技能竞赛

### 一、竞赛主题

壮族绣球文化在与各民族文化的互动中传承和发展，是壮族文化的重要符号，本届机器人基本技能竞赛主题为“抛绣球”。

### 二、竞赛任务场地介绍

任务的场地内壁尺寸为 1170mmx2370mm，场地边缘有高为 60mm 厚为 18mm 挡板。场地中有两个大小为 400mmx400mm 机器人起始区域，场地中央放置 2 个绣球投掷目标区，按照场地所示成并排相互反向摆放，口径为 150mm x 200mm 的得分装置。竞赛场地分为红蓝双方，放置有绣球摆放区域，每个区域内放置有 3 个绣球。绣球分为红、蓝两种颜色，大小为 48mm ± 3mm 总共 24 个。

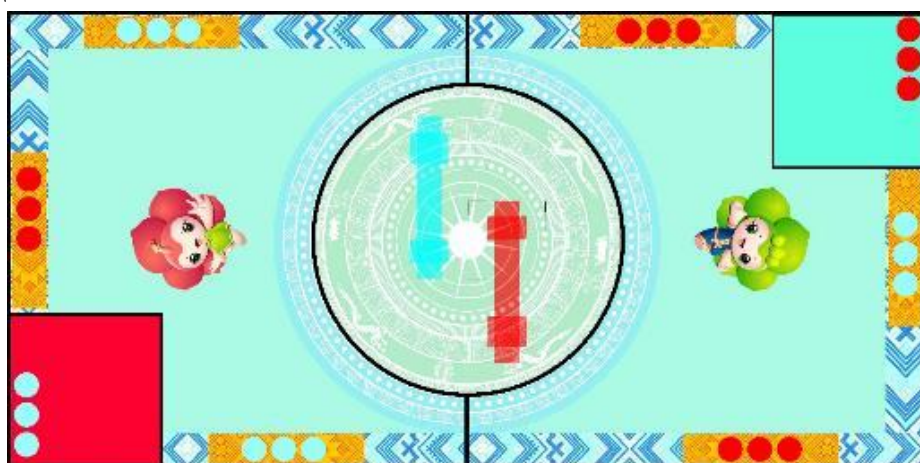


图 1: 场地示意图

(一) 绣球放置区:



规格尺寸: 放置区域内的绣球在比赛结束后, 被清除出初始

放置区域可获得相应得分。得分：5分/个。



图 2：绣球

(二) 绣球投掷得分区：



图 3：投掷得分区

规格尺寸：44x22x20cm,由接球装置、计数装置、蓄球轨道组成。

得分：合作共同得分按数量总计 10 分/个，接球装置内对应己方颜色的绣球数量，各自获得附加得分 5 分/个。

### 三、抛绣球任务介绍

(一) 持绣球

可以通过扫、铲、吸、拖等方式收集场地上的绣球。不得使用胶水粘、针刺等损坏绣球道具的行为。除起始区域内 3 个对方颜色的绣球允许参赛选手手动预装外，机器人必须具备有自主装载绣球能力，持有绣球在自身内部（脱离地面与机器人接触）的绣球个数最多不得超过 2 个。

## （二）抛绣球

参赛队员可以自行设计抛绣球的装置，可以使用电机动力、发条蓄力、橡皮筋弹力作为投掷动力源。每次抛掷位置不得越界中心禁区，确保在区域外投掷，每次投掷仅允许抛掷一个绣球。投掷出场地的绣球可就近放回场地内，越界的绣球双方队员可相互投掷。比赛结束后根据计数器上的读数记录有效的绣球个数。

## （三）背篓接绣球

参赛队伍可以使用结构零件设计一个“背篓”用来接另外一台机器人投掷过来的绣球。起始区域内的绣球允许选手预装在机器人上，必须在基地内由机器人进行投掷，接绣球的机器人不得越过半场，完成背篓接绣球并且保持至比赛结束，红蓝双方均可共同获得 30 分/个的加分。红蓝双方各自接绣球数量 3 个。不允许将摆放区域内的绣球移送至基地内进行背篓接绣球任务。

## （四）抢夺绣球得分

允许机器人将场地区域内的绣球进行多次投掷，计数得分个数不论颜色，蓄球轨道最多只能 6 个绣球，投掷过程中出现绣球溢出情况，可操控机器人将蓄球轨道上的球清除，使绣球释放并计数器有效计数，即允许将蓄球轨道停留位置上的绣球取出，并重新投掷。

## （五）辨别红蓝方

通过自身明显位置携带的 LED 灯示意比赛开始时的选择红方或蓝方的颜色，选择红方背篓收集投掷红色的绣球，选择蓝方则背篓收集投掷蓝色的绣球。绣球投掷到得分区有共同得分，同时对应得分装置颜色的绣球可获得颜色附加分。

自动和手动任务：前 30 秒为机器人自主执行任务阶段，参赛选手不得通过遥控装置操控机器人，该阶段结束时不停止计时；后 60 秒为操控机器人手动任务阶段，选手直接执行手动任务。

#### 四、机器人设计要求

本项目机器人不限品牌，机器人大小尺寸启动前不得超出 40x40cm 的起始区，高度不限。比赛开始后机器人的大小不限。马达（不含伺服马达）数量不超过 6 个，允许多个结构中包含马达或伺服马达，但最终在场地上最多只能允许有 6 个动作模块。需要具备有 1 个绿色 LED 指示灯示意红蓝方。其余使用到的传感器数量不限，机器人的遥控方式不限，编程平台及机器人结构品牌不限。允许使用自制金属、激光切割、3D 打印设计和制作机器人的结构件。

#### 五、竞赛流程：

（一）赛队分为小学、初中、高中等三个组别，每支队伍由 2 名选手和 1-2 名指导老师组成。凡在 2024 年 7 月前，在校的小学、初中、高中学生均可参赛，老师为在校在职教师。

（二）竞赛采用两参赛队伍共同合作完成，每个参赛队伍由 2 名参赛选手组成。单场比赛时间为 90 秒，机器人自主执行任务时间为 30 秒，手动操作任务时间为 60 秒，单场竞赛全程不停表，自动任务时间完成直接进入手动操作任务。

（三）资格赛按照参赛队伍数量随机生成合作联队，每支参赛队伍至少完成 3 个联队，同时取得 3 场联队成绩。

（四）按照资格赛排名顺序 50% 晋级决赛，根据资格赛成绩

排名两两组成联队，进行一场竞赛，本场竞赛最终成绩将作为决赛的程序。

(五) 每场比赛由裁判员发出口号“准备、3、2、1开始”，前30秒结束时，裁判提示“自动任务结束、手动任务开始”。在55-65秒之间裁判员提醒“更换操作手”。最后5秒时，裁判员发出“5、4、3、2、1比赛结束”

(六) 双方参赛选手停止机器人操控，裁判员根据场地上任务道具核算本轮竞赛成绩。

(七) 双方参赛队员在本场比赛结束后，由一名参赛队员代表参赛队签字并确认分数。

**六、本规则之解释权归属于竞赛组委会，对于未提及的可能影响比赛成绩之情况，将由现场裁判进行综合评议并作出裁决。**

附录：2024年柳州市青少年科学素质竞赛机器人基本技能抛绣球竞赛任务计分表

附录

## 2024年柳州市青少年科学素质竞赛 机器人基本技能抛绣球竞赛任务计分表

场次：\_\_\_\_\_ 红方队伍：\_\_\_\_\_ 蓝方队伍：\_\_\_\_\_

得分类型		红方	蓝方
合作得分	投掷绣球 (10分/个)	( ) × 10 = ( )	
	接绣球 (30分/个)	( ) × 30 = ( )	
小计			
各自得分	起始位置 (5分/个)	( ) × 5 = ( )	( ) × 5 = ( )
	对应颜色得分 (10分/个)	( ) × 10 = ( )	( ) × 10 = ( )
小计			
总分			
参赛队员签名			
裁判员签名			