

# 第 21 届广西青少年机器人竞赛

## 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。

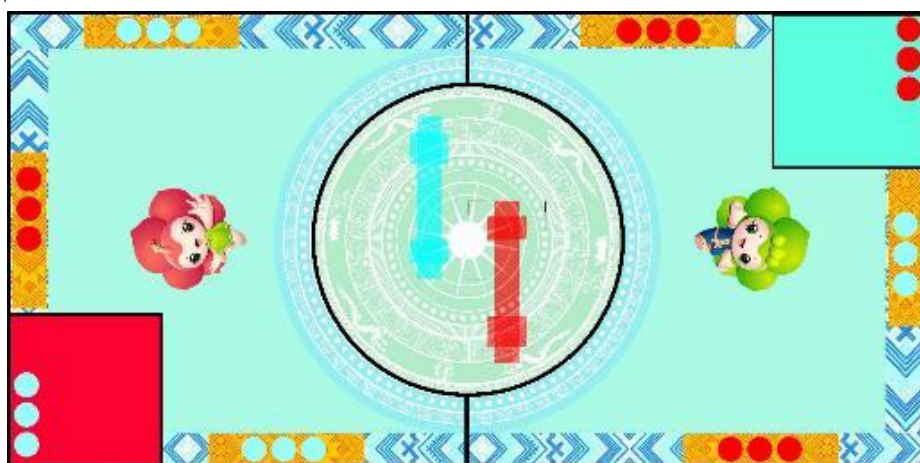


图 1: 场地示意图

(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。

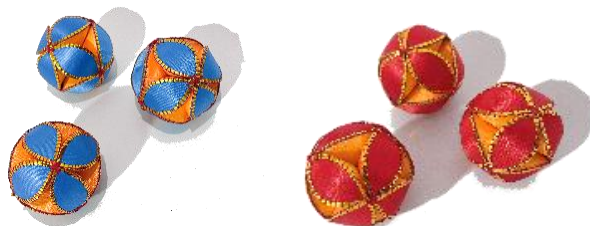


图 2：绣球

(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：第21届广西青少年机器人竞赛机器人基本技能抛绣球竞赛任务计分表

附录

## 第 21 届广西青少年机器人竞赛 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			