

# 第 23 届广西青少年人工智能及机器人竞赛 基本技能竞赛主题与规则

## 一、竞赛主题

本届机器人基本技能竞赛以“抛绣球”为主题，创新性融入机器人独竹漂、敲铜鼓等壮族特色元素，让传统民族文化与运动元素通过智能机器人全新呈现，彰显传统与技艺共生的魅力。

## 二、竞赛任务场地介绍

竞赛任务的场地内壁尺寸为 1170mm × 2370mm，场地边缘有高为 60mm、厚为 18mm 的挡板。场地两侧有大小为 300 × 300mm 机器人起始区域，场地中央放置有机器人绣球投掷得分区、机器人独竹漂轨迹线、智能铜鼓、铜鼓敲打器、套圈摆放区、套圈立柱、绣球摆放区、绣球投球框。

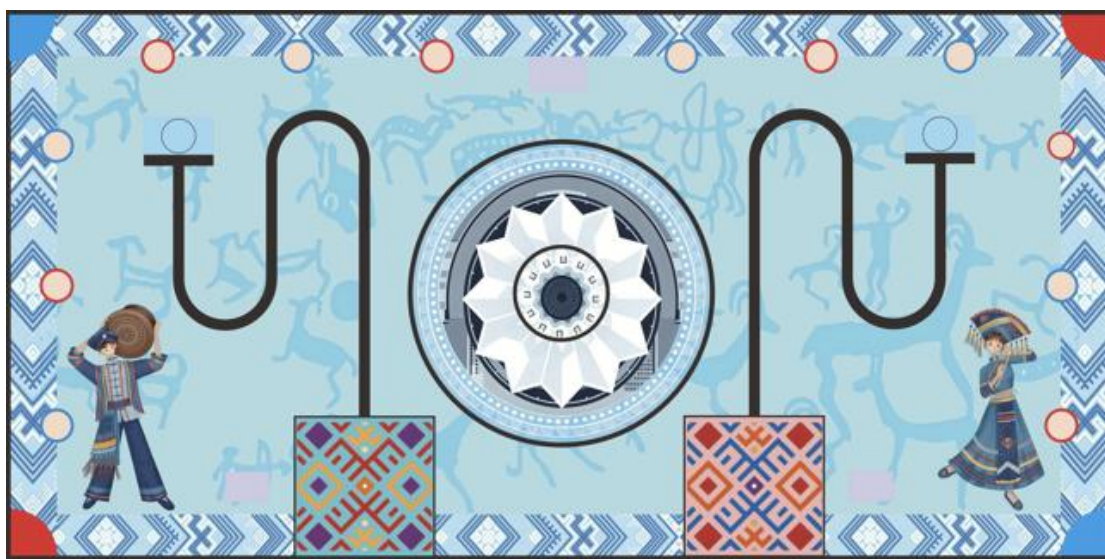


图 1：场地示意图

### （一）绣球投掷得分区

场地中间放置直径为 20cm、高度 30cm 的投球框，投球框外部有一个直径为 65cm 的圆形，圆形黑线以内作为投球禁区，禁区内不准投掷绣球。投掷绣球时，机器人的投影不能进入区内。如图 2、图 3 所示。



图 2：投掷得分区

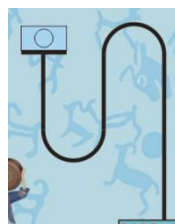


图 3：独竹漂轨迹线示意

### （二）独竹漂轨迹引导线

独竹漂任务为机器人从起点出发至套圈摆放区有一条 2.5cm 的黑色引导线。机器人需要沿着轨迹引导线从起始区自主行走至套圈终点线停止即为完成任务。

### （三）绣球放置区

规格尺寸：双方各个半场围绕着场地边缘设置有 6 个绣球摆放区，绣球的直径大小为 5cm。红蓝各 3 个，每个绣球下面有两个套圈放在绣球下，摆放在区域内如图所示。如图 4。



图 4：绣球摆放示意

### （四）铜鼓声声

在场地的中间放置有智能铜鼓，启动区两侧放置敲击装置。智能铜鼓与敲击装置之间互相通信，铜鼓的大小为  $11 \times 11 \times 14\text{cm}$ ，智能铜鼓上面有四环独立显示的 LED，10 秒时间敲击成功后，该环 LED 会长亮至比赛结束。敲击装置大小为  $9 \times 9 \times 9\text{cm}$ ，粘贴固定在场地上。如图 5、图 6。



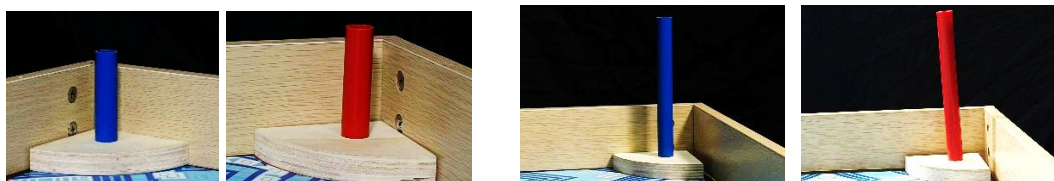
如图 5：铜鼓示意



如图 6：铜鼓敲击器摆放区

### （五）趣味套圈

场地的四个角落分别放置有红蓝立柱，每个颜色立柱有低柱 10cm 和高柱 20cm 之分，高柱分别位于启动区左右两侧的角落。场地上放置红色和蓝色套圈各 15 个，每个套圈外径大小为 7.5cm，内径 6cm，误差  $\pm 0.2\text{cm}$ 。在本场比赛中所有被合法套入立柱的套圈均不能以任何形式移除出立柱。如图 7。



如图 7：套圈和立柱示意图

## 三、竞赛任务介绍

### 自动任务说明（自动任务时长 30 秒）

核心规则：联队根据赛队事先编写好的程序机器人自主运行。自动任务仅在己方场地完成，机器人不得跨越对

方半场，任务得分为各自队伍单独计分。

### （1）独竹漂

机器人从起始区出发，沿着轨迹线行走，直到抵达终点。机器人投影在终点黑线上即为完成任务，可得 30 分。

机器人所有主动轮不得位于轨迹线同一侧，否则视为脱离轨迹，未完成此任务。需拿重启再次出发完成此任务，重启出发的次数不限。

### （2）收集绣球

在自动任务阶段，将己方绣球移出绣球摆放区，绣球的垂直投影不接触摆放区即可获得 5 分/个，机器人最多仅能持有 2 个绣球。

### （3）抛绣球

参赛队员可自行设计抛绣球装置，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投掷区中心禁区，每台机器人每次抛球动作仅允许抛掷一个绣球，同一机器人同时抛出的多个绣球，该次投掷所有绣球均无效。投掷出场地的绣球可由选手就近放回场地上，此绣球不能与机器人有直接接触。

计分规则：双方各自投掷绣球，每个绣球穿过得分圆圈一次，为投掷方单独计 15 分/个。

### （4）收套圈

自动任务结束后，己方场地上的套圈垂直投影离开初

始摆放区，即可获得 5 分/个。

### 手动任务说明（手动任务时长 90 秒）

核心规则：红蓝两队组成联队，机器人允许跨越对方场地，共同完成部分手动任务获得联队基础得分；同时保留竞技属性，双方在特定任务中单独计分，最终总得分=共同得分+双方各自竞技得分。

#### （1）持有绣球

红蓝双方机器人协同收集场地上的红蓝绣球，可通过扫、铲、吸、拖等方式收集，不得使用胶水粘、针刺等损坏绣球道具的行为。双方机器人均须具备自主装载绣球能力，每台机器人持有绣球（绣球脱离地面并与机器人接触）的个数最多不得超过 2 个。本任务不单独计分，仅作为后续抛绣球任务的基础，未按要求收集、持有绣球不影响其他任务得分，但违规收集、持有的绣球无法参与抛绣球任务的计分。

#### （2）抛绣球

参赛队员可自行设计抛绣球装置，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投掷区中心禁区，每台机器人每次抛球动作仅允许抛掷一个绣球，同一机器人同时抛出的多个绣球，该次投掷所有绣球均无效。投掷出场地的绣球可由选手就近放回场地上，此绣球不能与机器人有直接接触。双方均可相互投掷不限颜色的绣球。

计分规则：每个绣球穿过得分圆圈一次计 10 分/个。

### （3）趣味套圈

场地四个角落各有一个得分立柱（红蓝对应），每个立柱最多只能套 10 个有效套圈（从底部向上数，超过部分视为无效），参赛双方机器人均不能以任何操作或程序移除已经套入立柱的圆环。

计分规则：基础分为 3 分/个，所有有效套圈得分统一计入联队共同得分；对应颜色的套圈套在己方立柱上，可额外获得附加分（低杆 2 分/个、高杆 3 分/个），附加分为各方单独计分；掉出场地的圆环可由选手就近放回场地上，此圆环不能与机器人有直接接触，同时未套入立柱的圆环不能直接套于得分立柱上。双方均可相互拾取和套入不限颜色的圆环。

### （4）铜鼓声声

该任务为手动 90 秒操作阶段核心合作任务，场地上设置铜鼓装置，装置会随机分为 4 个时间段，每个时间段持续 10 秒。红蓝双方需协同配合，在每个阶段的规定 10 秒内，至少有一台机器人完成铜鼓敲击操作（双方可分工负责不同阶段，也可共同完成同一阶段）。

计分规则：若某一阶段规定时间内完成敲击，铜鼓相应指示灯常亮，为联队计 20 分；未完成敲击则指示灯熄灭，该阶段不计分。任务满分 80 分，全部为联队共同得分，需双方协同完成，所有阶段可按完成次数计分。

#### 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 30x30cm 的起始区，高度不限。比赛开始后机器人的大小不限。机器人马达（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。需配备 1 个 LED 指示灯，用于标识红蓝方。其余使用的传感器数量不限，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（中专、职高）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 2026 年 7 月前，在校的小学、初中、高中（含职高）学生均可参赛，指导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 120 秒，因双方均无自动任务，前 30 秒自动任务阶段无需执行任何操作，自动结束后裁判员确认无自动得分，给予联队双方 30 秒准备时间，手动开始后全程不停表，时长 90 秒，手动阶段由两名选手交替完成，在 40—50 秒时间段内必须完成更换操控手，由另一名选手完成剩余手动任务。

（三）关于重启：在自动任务及手动任务时间内，任何时候选手因任何理由需要重启机器人均需要提前告知裁

判员，表明重启需求并得到裁判许可后方可重启。

任何重启的机器人都需要完全回到己方出发区内重启，此时与机器人有接触的绣球、套圈均移除出机器人控制范围，可由选手就近摆放在机器人最后停止的位置，这些因重启需要移除的绣球、套圈不得与机器人有直接接触。

自动任务结束时，机器人停止运行，等待手动任务开始，此时选手可以切换机器人程序，机器人保持停止位置不动，待手动任务开始后直接进入手动任务环节，此情况不认定为重启。

如果双方机器人发生纠缠，无法通过自动程序或手动遥控的方式分离，需要人为干预分离双方机器人，此时双方机器人都认定为重启。

（四）资格赛按照参赛队伍数量随机生成合作联队，每支参赛队伍至少与 3 支不同队伍组成联队，完成 3 场比赛并取得 3 场联队成绩。

（五）资格赛结束后按照资格赛各队伍积分排名顺序 40% 晋级决赛，晋级决赛的队伍数量必为整数、偶数。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成绩依据。

（六）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”，裁判员根据自动任务分别计分，30 秒准备时间结束后提示“3 2 1 手动任务开始”。在 40 - 50 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”。

（七）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及各任务完成情况，分别核算联队共同得分、双方各自竞技得分，汇总得出双方最终总得分。

同分情况：资格赛总分出现同分情况，按单场最高分优先排序；决赛同分情况，参照资格赛排名优先排序。

（八）双方参赛队员在本场比赛结束后，红蓝方各派一名参赛队员代表参赛队签字并确认分数。

六、在竞赛过程中，若出现故意违反规定、蓄意破坏场地、有意损坏其他参赛队伍作品、不尊重裁判等影响赛事顺利进行的行为，裁判有权取消该队伍的参赛资格，并取消队员所在学校次年参赛资格。

七、本规则最终解释权归竞赛组委会所有，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。

附件：

第 23 届广西青少年人工智能及机器人竞赛  
基本技能计分表

自 动 任 务					
蓝 方			红 方		
任务名称	数量	小计	任务名称	数量	小计
独竹漂 30			独竹漂 30		
收绣球 5			收绣球 5		
收套圈 5			收套圈 5		
投绣球 15			投绣球 15		
手 动 任 务					
任务名称	数 量		得 分		
铜鼓声声 20					
投绣球 10					
趣味套圈 3					
圈柱同色	蓝方		圈柱同色	红方	
低立柱分 2			低立柱分 2		
高立柱分 3			高立柱分 3		
总分			总分		

选手签名：\_\_\_\_\_ 选手签名：\_\_\_\_\_

裁判员签名：\_\_\_\_\_