

# 2021 第 11 届中国教育机器人大赛 研学实践项目“心灵手巧”活动规则

Version: 2.0

适用于：小学四、五、六年级

中国教育机器人大赛技术委员会

2021 年 9 月

## 一. 比赛简介（蓝色为关键信息提示）

### 1.1. 比赛目的

培养小学生的动手能力，激发小学生对科学的热情。

### 1.2. 比赛任务

活动过程包括两个阶段：第一阶段为机器人编程调试；第二阶段为机器人巡线搬运，比赛控制芯片为 BS2 或者 Arduino(atmega328p)，选手需要编程实现机器人巡线并完成搬运任务。此项活动为个人任务，选手一人一台机器人。

每个参赛者的比赛时间为 5 分钟，超过时间直接结束比赛。

### 1.3. 赛制、排名规则和奖项设置

比赛排名：

- 1、先以比赛总成绩计算名次，总成绩高者排名靠前。
- 2、若总成绩一样，则以时间短的参赛队名次靠前。

个人赛按照参加总决赛队伍数量的 40%来评定获奖队伍：排名前 5%的队伍获得特等奖，排名前 5~15%的队伍获得一等奖，排名前 15~30%的队伍获得二等奖，排名前 30~40%队伍获得三等奖。获奖数量按照比例的四舍五入确定。

## 二. 比赛规则

### 2.1 比赛场地

标准比赛场地地图如图 1 所示，场地规格说明如表 1 所示。

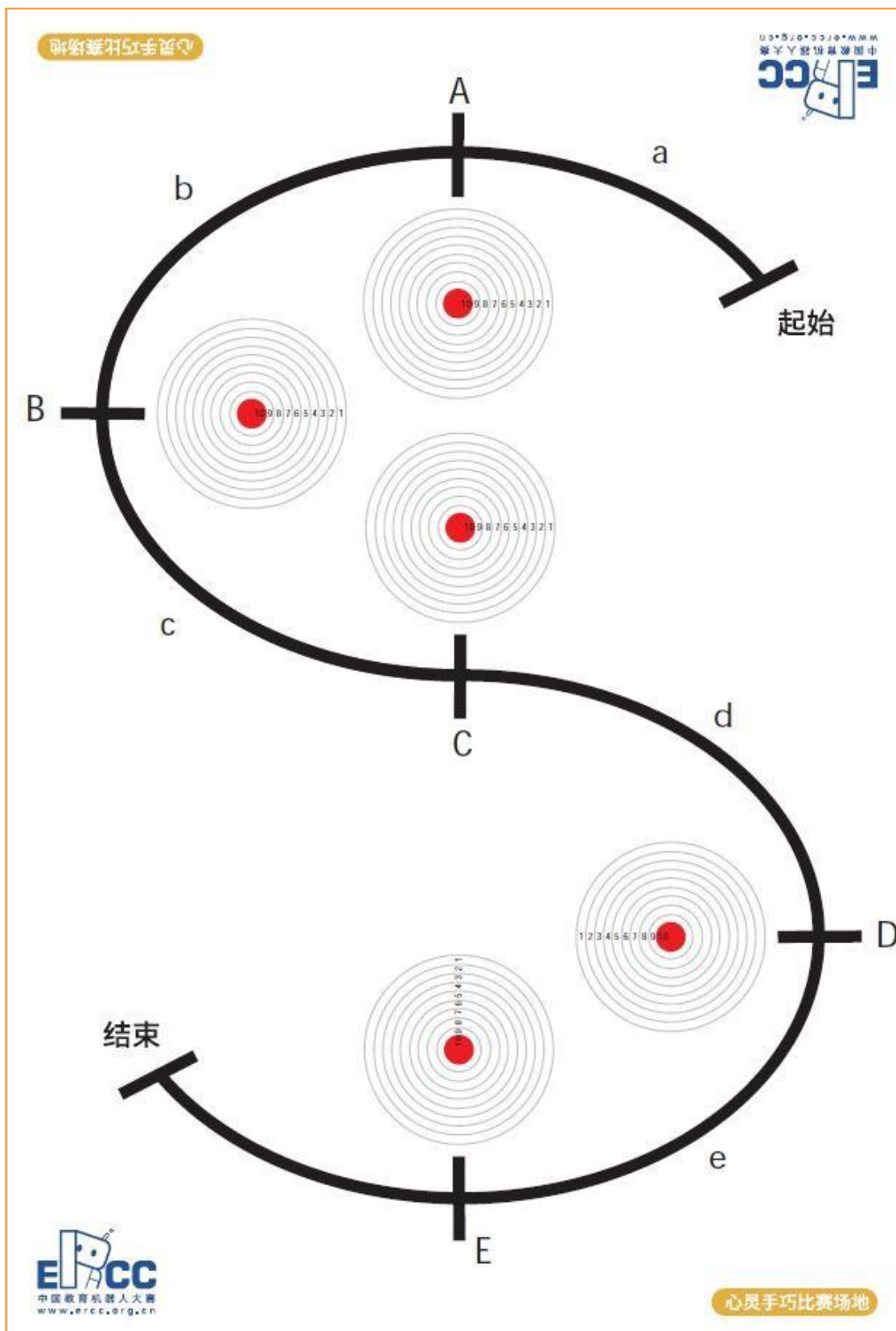


图1 心灵手巧赛场地图

表1 心灵手巧的赛场规格

材质及表面要求	1 直接采用比较平整的地面或者桌面即可，只要承重能力在100Kg以上。 2 比赛场地地图由比赛组委会统一提供，不能使用参赛队自己带来的场地比赛。 3 地图材质为灯布，各种颜色和线条用计算机彩色喷绘的形式产生。
---------	--

	4 参赛队训练场地可以从技术委员会指定的厂家购买。 5 场地为 2740mm*1525mm 的长方形场地。
场地标识说明	6 分数线环直径为 31.5cm。 7 所有与 S 形相交的短线长度为 14cm。 8 短线与分数线环间的距离为 2cm, a、b、c、d、e 点分别位于相邻两条短线的中点位置。
灯光	9 不做特别要求, 但不可以有阳光直射和红外线干扰。 10 比赛时, 场地外围观人员不能使用闪光灯进行拍照。

## 2.2 赛场空间

在赛场地图边界以外需要留有宽度大于 30cm 的空间, 在这个空间内, 除了参赛队员启动机器人比赛和裁判判罚时进入, 其他时间不能有任何物体, 以防干扰比赛。

## 2.3 机器人要求

- (1) 只能使用组委会指定厂家提供的控制芯片为 BS2 的控制器或者 QTSTEAM arduino 控制器进行。

# 三. 比赛流程

## 3.1 比赛开始

- (1) 活动开始前, 选手抽签选择其中两个位置, 活动过程中搬运所抽选签号的色块到目标区域。
- (2) 当裁判员发出开始命令后, 各位选手开始在备用场地上进行编程调试, 调试好以后选手将机器人放到活动区, 裁判记录组装调试时间。一小时后所有选手必须将机器人放到活动区, 未经允许任何人不得碰触机器人。
- (3) 先完成组装调试的选手先进行巡线搬运任务。
- (4) 图 1 所示的场地中, 有一个 S 形黑色曲线, 机器人从起始位置出发, 沿曲线行走到终点结束。机器人在行走的过程中会经过 a、b、c、d、e 五个位置, 五个位置都有可能摆放色块, 对应 A、B、C、D、E 五个关键位置。选手将 a、b、c、d、e 位置的色块搬运到对应关键位置旁边的线圈区域, 越靠近线圈中心得分越高。

## 3.2 停止和恢复

由主裁判宣布停止每节比赛和重新开始一节的比赛。

## 3.3 比赛结束

当主裁判宣布获胜者时表示比赛结束。从赛场拿走各自的机器人之后。

### 3.4 每节比赛的胜负判定和计分

- (1) 每搬运一个色块最高得分为 10 分，最低得分为 0 分。
- (2) 巡线搬运任务记录机器人经过了几个关键位置（A、B、C、D、E），每到一个关键点加 10 分，搬运色块到目标位置，根据色块所在环数来算分，最高十分，最低 0 分，到达结束位置并停止加 10 分。
- (3) 如果选手在一小时内未能完成机器人的调试则作 0 分处理。
- (4) 巡线搬运任务必须在 5 分钟内完成，机器人允许短时间内盲走，若机器人走出比赛场地，或机器人在到达终点前静止不动的时间超过 5s，则判定机器人未能完成任务并结束当次任务。
- (5) 评分成绩为时间、分数分开计算：

分数 = 两个色块所在环数之和 + 经过的关键位置数 \* 10 + 是否到达结束位置 \* 10

时间 = 组装调试时间+巡线搬运时间

## 四.违规行为与处罚方式

有以下行为，将被当作违规者处罚：

- (1) 不同队伍之间互相借用的机器人不能计算得分。

## 五.比赛中的事故处理

- (1) 要求停止比赛：当参赛者的机器人发生意外使得比赛无法继续，参赛者可以要求停止比赛。
- (2) 不能继续比赛：如果因为机器人发生意外导致比赛无法继续下去，那么该参赛者将会结束比赛。
- (3) 意外事故处理时间：在受伤或发生意外的情况下，比赛是否继续将由裁判和委员会成员决定。决定时间不超过 5 分钟。

## 六.声明异议

- (1) 比赛中，不能对裁判的判决有异议。

- (2) 在比赛结束之后，如果对判罚有任何疑问，可以向仲裁委员会提出异议并提交视频证据。