

## 附件 1

# 2014 年山东省大学生科技节 齐鲁大学生机器人大赛

## 比赛项目及规则

### 前言

1、每一组参赛的学生和指导教师都应仔细阅读本规则，并了解其含义。

2、参赛选手进入比赛场地时，必须佩带参赛证件并随时接受工作人员或裁判员的核查。

3、各参赛队应自备用于程序设计的计算机和参赛用的各种器材。

4、比赛过程中，参赛队员不得变更比赛作品的软件和硬件，如需加固硬件，须经裁判员同意。

5、比赛前 20 分钟，参赛队员应按比赛要求，将参赛作品摆放到指定区域，没有在规定时间内摆放到位的，取消比赛资格。比赛开始前，任何人都不能再触摸参赛作品，否则取消比赛资格。

6、比赛过程中只允许裁判员、工作人员和参赛选手进入比赛场地，其他人员不得进入。

7、参赛队员必须服从裁判员，比赛进行中如发生异议，须由领队提出申请复议，由裁判委员会接受和对复议事项做出最终裁决。

8、凡是参加过所在学校以外比赛的作品一律不得参加本次比赛。一经发现，取消比赛资格或取消获得奖项。

9、本规则未尽事宜，解释、决定权归赛事组委会。

## 第一部分 机器人竞技项目

### 项目一、机器人擂台争霸赛

#### 一、 机器人擂台争霸赛场地

机器人擂台赛场地如图 1 所示，长度 2500mm，宽度 2500mm，木质，台面距地面 100mm。中间为黑色，周边为 30mm 宽的白色边框，“搏”字和圆圈为红色，圆圈直径 500mm，线宽 20mm。

A、B 两个初始位置区分别在左下角和右上角。初始位置区域 300mmX 300mm，区域边框线宽度 2mm，白色。“A”、“B” 两个字母为白色。

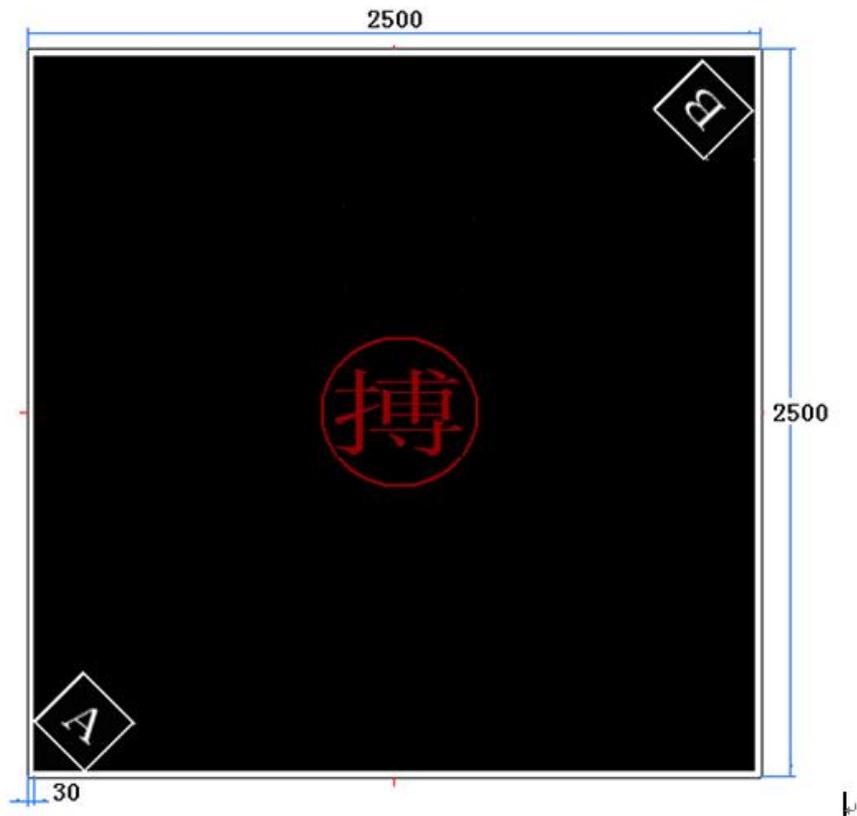


图 1 擂台竞技比赛场地

#### 二、 擂台争霸赛机器人要求

1、擂台争霸赛机器人外形尺寸为：长  $\leq 300\text{mm}$ ，宽  $\leq 300\text{mm}$ ，如果是圆形，直径  $\leq 300\text{mm}$ ，高度不限。重量  $\leq 3\text{Kg}$ 。

2、机器人必须是自主式的，不能遥控或有线控制。机器人启动可以是人工启动。

#### 三、 比赛规则

1、参赛选手代表抽签，选择比赛场地是 A 边还是 B 边。

2、场地选定后，在裁判的监督下，对机器人称重，判断是否符合规定的重量。然后将机器人放置在相应边的指定区域，裁判判断机器人是否符合规定的尺寸。无论重量还是尺寸不符合规定，则取消比赛资格。

3、当比赛指令发出后，选手立即启动机器人，开始比赛，计时裁判开始计时。启动机器人不能先于比赛指令，否则判为犯规，第一次犯规出示黄牌警告，第二次犯规，判对方本局比赛获胜。在比赛阶段，未经裁判同意，选手不得接触机器人任何部位。如有接触，判为犯规，并判对方本局比赛获胜。

4、把对方机器人推出擂台，使其一部分着地，或机器人一部分离开擂台不能自行回到擂台上，本方机器人在擂台上或能自行回到擂台上，本方得1分。如果双方均接触地面或均不能自行回到擂台，均不得分。

5、如果机器人自己落地或离开擂台一部分不能自行回到擂台上，对方得1分。

6、当机器人在比赛时间内，掉落地面或离开擂台不能自行回到擂台上时，选手可以将机器人放回擂台本方初始出发区域。

7、当机器人相持时，裁判开始读秒，读到5秒时，参赛选手将机器人放回出发位置，继续比赛。

8、比赛期间，如因机器人故障，可以向裁判申请暂停3分钟。在3分钟内能够修复，可以继续参加比赛，如果不能修复，则判对方获胜。

9、比赛期间选手和其机器人不得采取任何故意破坏对方机器人和比赛场地的行为。否则，取消比赛资格，判对方机器人本场获胜。

10、允许机器人在比赛间隙更换电池或充电，但不得影响比赛进度。

11、比赛采取分组计时积分制。每4个机器人分为一组，分组由抽签确定。每场比赛时间为5分钟。胜一场积3分，平一场积1分，负一场积0分。5分钟内打平，不再加时赛。

12、各小组的第一名再分成1组，进行小组循环赛，第一名获得“总冠军”称号，如果5分钟内打平，加时赛，先得分者胜，加时时间不限。

#### 四、成绩评定办法

每个小组根据积分多少排列名次，各小组的第一名获得一等奖，第二名获得二等奖、其余的获得三等奖。

如果积分相同，根据小分排列名次。

如果积分、小分均相同，名次并列。

## 项目二、机器人“寻宝鉴宝”赛

### 一、机器人“寻宝鉴宝”赛场地

机器人“寻宝鉴宝”赛场地如图 2 所示。由 200mm 高的蓝色亚克力板围成的圆形场地，直径为 2m，场地地面为灰色水泥平坦地面，场地内在图示位置放置高度为 200mm，直径为 100mm 的红色塑料圆柱型障碍物。障碍物布置在场地中心 1 个和以中心为圆心，半径 500mm 的圆周上均布 4 个。地面上标有的白色边框区域（400x400mm）为机器人初始出发区和终了到达区。“宝贝”为橙色和白色乒乓球，各 10 个。在场地内随意放置。

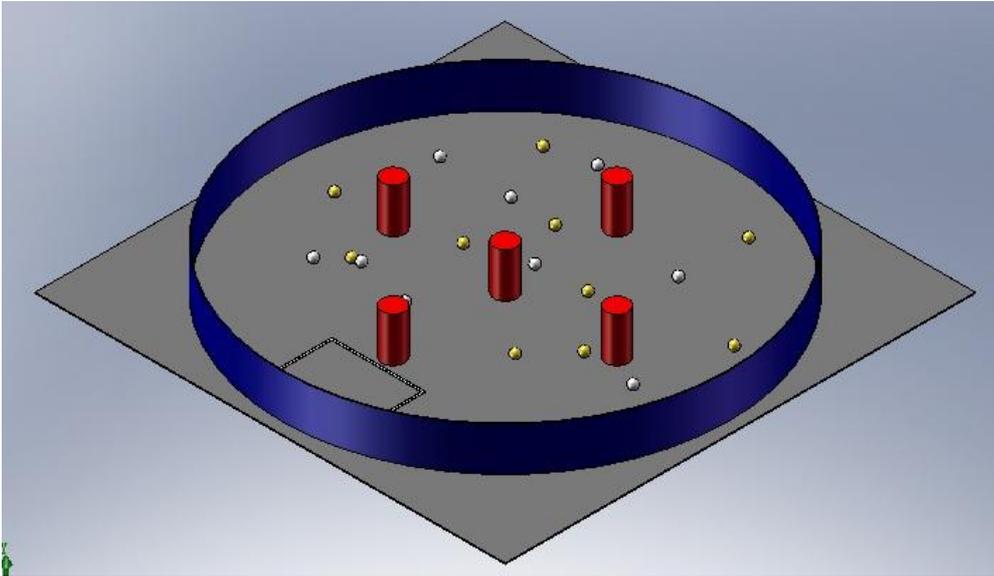


图 2 机器人“寻宝鉴宝”赛场地示意图

### 二、“寻宝鉴宝”赛机器人要求

机器人“寻宝鉴宝”赛机器人外形初始尺寸：长 $\leq 300\text{mm}$ ；宽 $\leq 300\text{mm}$ ；如果是圆形，直径 $\leq 300\text{mm}$ ；高度不限。比赛开始后，机器人可以变形，变形后尺寸可以超过初始外形尺寸，机器人比赛期间是自主式的，不能遥控或有线控制，只有启动时可以人工启动。机器人上设置分别存放金宝贝（橙色乒乓球）和银宝贝（白色乒乓球）的装置，并标明。

### 三、比赛规则

- 1、参赛选手抽签决定比赛顺序。
- 2、比赛前，将机器人放置在指定的出发区域，裁判判断机器人是否符合规定的尺寸，不符合规定的可以参加比赛，但成绩计零分。
- 3、当比赛指令发出后，选手立即启动机器人，开始比赛。启动机器人不能先于比赛指令，否则判为犯规，第一次犯规出示黄牌警告，第二次犯规，取消比

赛资格。在比赛阶段，选手不得接触机器人任何部位。如有接触，判为犯规，成绩计零分。

4、比赛开始后，机器人进行“寻宝”、“拾宝”、“鉴宝”、“运宝”一系列作业。

“寻宝”是指机器人找到放置在场地内的“宝贝”（橙色和白色的乒乓球）。

“拾宝”是指机器人将找到的“宝贝”（橙色和白色的乒乓球）捡起来，放置到机器人自带的收集装置中。

“鉴宝”是指机器人将拾取的“宝贝”（橙色和白色的乒乓球）按照颜色分开，分别放置到机器人自带的两个收集装置中。

“运宝”是指机器人将拾取的“宝贝”（橙色和白色的乒乓球）一起，运送到指定的终了区域，自动停止。“宝贝”和机器人一起处于终了区域即可，不必将宝贝从机器人上卸下。

5、比赛时间为3分钟。

#### 四、成绩评定办法

在3分钟比赛时间内，每拾取一个“宝贝”得2分，每正确鉴别1个宝贝得2分，机器人整体回到指定的终了区域得10分，机器人一部分回到指定终了区域得5分。根据回到终了区域早晚的不同，依次得10分、9分、8分.....，以此类推。

根据得分由多到少排列名次，参赛机器人的25%，获得一等奖，35%获得二等奖，其余的获得三等奖。同时，第一名获得该项目“总冠军”荣誉称号。

### 项目三、机器人“上网”赛

#### 一、机器人“上网”赛比赛场地

机器人“上网”赛场地如图3所示。由宽1000mm，高2500mm的木制框架内，竖直悬挂网球网构成。在网的下端有起始标线，从起始标线向上1500mm的地方有终点标线。

#### 二、“上网”赛机器人要求

“上网”机器人外形初始尺寸：长 $\leq 200\text{mm}$ ，宽 $\leq 200\text{mm}$ ；高不限，重量不限。比赛开始后，机器人可以变形，变形后尺寸可以超过初始外形尺寸，机器人比赛期间是自主式的，不能遥控或有线控制，只有在起点位置可以人工将机器人挂在网上，启动时可以人工启动。

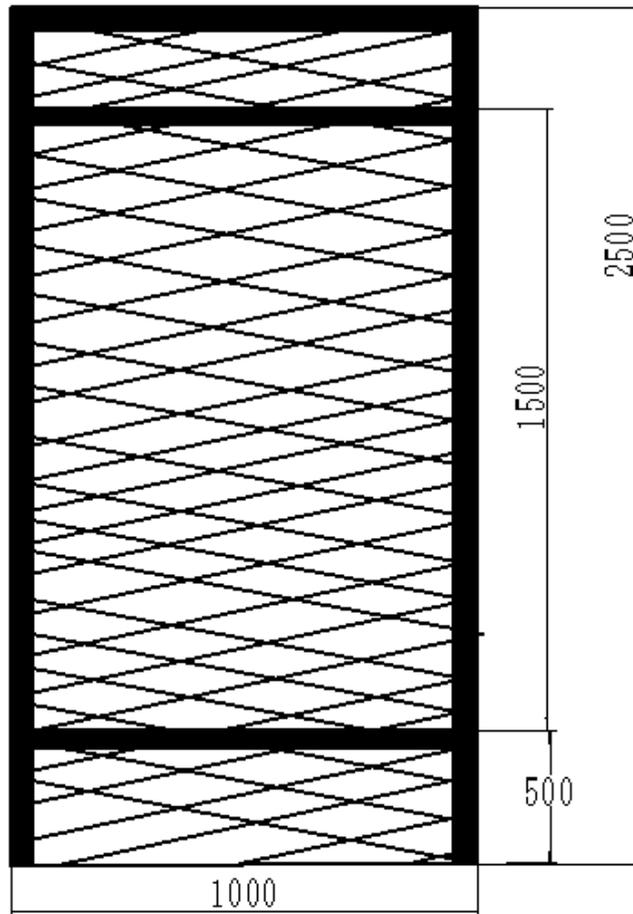


图 3 机器人“上网”赛场地示意图

### 三、比赛规则

- 1、参赛选手抽签决定比赛顺序。
- 2、比赛前，将机器人挂在起始线上，裁判判断机器人是否符合规定的尺寸。不符合尺寸规定的，可以参加比赛，但成绩计零分。
- 3、当比赛指令发出后，选手立即启动机器人，开始比赛。启动机器人不能先于比赛指令，否则判为犯规，第一次犯规出示黄牌警告，第二次犯规，取消比赛资格。在比赛阶段，选手不得接触机器人任何部位。如有接触，判为犯规，成绩计零分。
- 4、比赛开始后，机器人进行“上网”运动。即顺着网向上爬。
- 5、比赛时间为 5 分钟。

### 四、成绩评定办法

在 5 分钟比赛时间内，先按照到达终止线用时由少到多排列名次，然后按照 5 分钟时爬的高度由高到底排列名次。是否到达终止线和爬的高度，按照与起始线接触的同部位测量。参赛机器人的 25%，获得一等奖，35%获得二等奖，其余的获得三等奖。同时，第一名获得该项目“总冠军”荣誉称号。

## 第二部分 机器人表演展示项目

一、比赛机器人所属领域：仿生机器人

二、作品形式：实物、3D 动画。

三、成绩评定办法

### 1、实物仿生机器人

参赛选手在机器人展示现场给评委演示、讲解（可通过借助视频、PPT、展板等）机器人的工作原理、结构、采用技术、特点等，在现场答辩评委的问题。评委按照评分标准进行逐项打分，最后根据得分结果排列名次。参赛作品的 25% 获得一等奖，35% 获得二等奖，其余获得三等奖。同时，第一名获得该项目“总冠军”荣誉称号。

评分项目与分值如下：

评分项目	仿生特征明显度	创新性	设计功能的实现程度	技术水平	机器人复杂程度	讲解水平	答辩情况
分值	15	15	15	15	15	10	15

### 2、3D 动画仿生机器人

参赛选手在机器人展示现场给评委演示作品的 3D 动画，并讲解机器人的工作原理、结构、采用技术、特点、创意等，在现场答辩评委的问题。演示、讲解时间为 5 分钟，评委提问时间 3 分钟。

评委按照评分标准进行逐项打分，最后根据得分结果排列名次。参赛作品的 25% 获得一等奖，35% 获得二等奖，其余获得三等奖。同时，第一名获得该项目“总冠军”荣誉称号。

评分项目与分值如下：

评分项目	仿生特征明显度	创新性	设计功能的动画实现程度	动画制作水平	机器人复杂程度	讲解水平	答辩情况
分值	15	15	15	15	15	10	15

## 第三部分 自动化机械表演展示项目

一、作品所属领域：用于生活、生产的自动化机械

二、作品形式：实物或实物模型

三、成绩评定办法

参赛选手在自动化机械展示现场给评委演示、讲解(可通过借助视频、PPT、展板等)作品的工作原理、结构、采用技术、特点等,在现场答辩评委的问题。评委按照评分标准进行逐项打分,最后根据得分结果排列名次。参赛作品的25%获得一等奖,35%获得二等奖,其余获得三等奖。同时,第一名获得该项目“总冠军”荣誉称号。

评分项目与分值如下:

评分项目	应用价值	创新性	设计功能的实现程度	技术水平	作品复杂程度	讲解水平	答辩情况
分值	15	15	15	15	15	10	15

## 第四部分 数控仿真加工项目

一、比赛内容:车、铣零件的数控手工编程与仿真加工

二、比赛规则:

数控仿真加工比赛项目分数控车和数控铣两个工种,分别进行比赛。

参赛选手在规定的时间内(2小时),按照所给零件图纸的要求和说明进行数控手工编程和仿真加工。仿真加工软件为上海宇龙数控仿真加工软件。

三、成绩评定办法

比赛根据参赛选手编制的数控加工程序质量、操作水平、加工质量、比赛用时等进行综合评价。比赛用时得分按照时间由少到多排列,用时最少的,得10分,第二,得9分,以此类推。

参赛作品的25%获得一等奖,35%获得二等奖,其余获得三等奖。

评分项目与分值如下:

评分项目	零件加工质量	数控编程质量	仿真加工操作水平	比赛用时
分值	40	25	25	10

齐鲁大学生机器人大赛组委会

二〇一三四年四月十五日