



全国青少年电子信息智能创新大赛
CHINA YOUTH ELECTRONIC & INFORMATION INTELLIGENT CONTEST

第五届全国青少年电子信息智能创新大赛

智能机器人竞赛 - 我的智能运输机（开源）主题赛

选拔赛说明



中国电子学会科普培训与应用推广中心
全国青少年电子信息科普创新联盟

2017年4月

一、 比赛简介

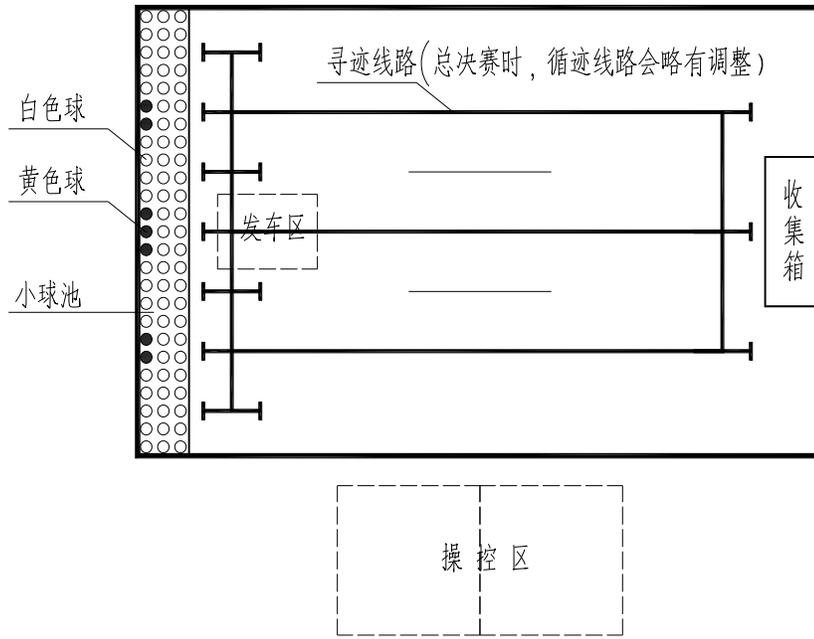
本竞赛项目是在全国中小学大力发展创客教育与 STEAM 教育的基础上为提高青少年创新创造能力，实践动手能力和解决实际问题能力而设立的，目的在于丰富青少年的智能硬件、机器人、工程设计相关知识，培养青少年的创意思维和程序思维，锻炼青少年的创造能力、解决实际问题和交流合作的能力。

二、 比赛主题

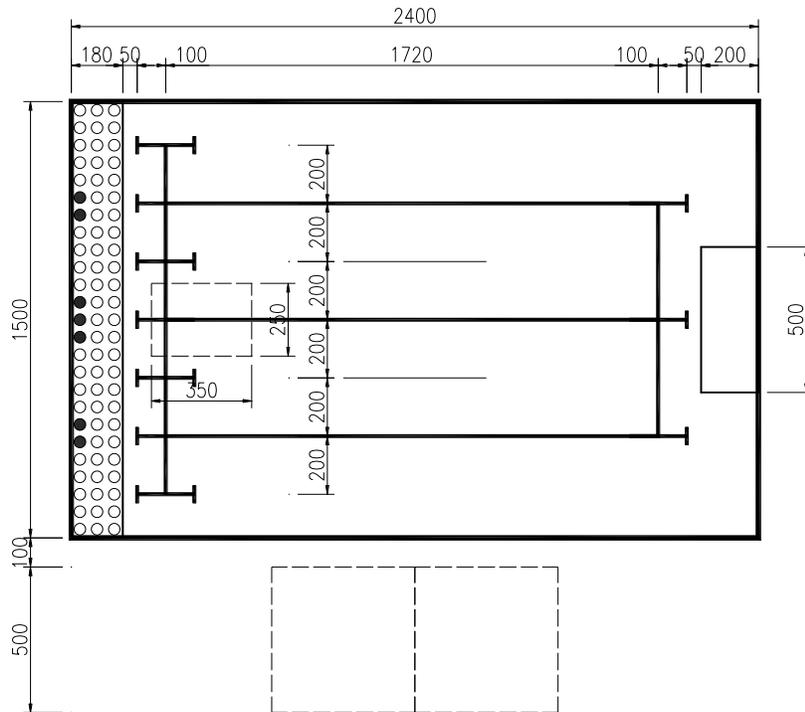
本届比赛主题为“开源创新，智领未来”，比赛过程将全面检验参赛选手基于 Arduino 开源平台的技术实现能力，鼓励参赛者动手创造，以此来提高青少年对机器人综合技术的兴趣，挖掘青少年们的创新潜力。

三、 比赛场地与环境

比赛场地：



比赛场地示意图



比赛场地尺寸示意图

术语列表：

比赛场地	是指 1500mmx2400mm 的矩形比赛区域,在区域的两端分别为原料池和收集箱。
小球	比赛中运送的目标物体,本次比赛中采取的是白色和黄色的乒乓球。
运输器	选手的作品,运输器的要求,详见相应规定。
控制器	通过蓝牙遥控智能运输器运动,可以是自己制作的控制器,也可以是手机、电脑等。控制器必须有手动和自动模式切换装置。
操控台	操控台位于操控区,自动比赛阶段时,控制器必须放置在操控台上。操控台不设置电源。
小球池	存放供抓取小球的容器。一共有 75 个小球 (3x25),其中白色小球 68 个,黄色小球 7 个。
收集箱	位于目的地,存放抓取后小球的容器。
出发区	比赛开始阶段,运输器的初始停靠位置。
操控区	比赛过程中,队员所在的位置。
寻迹线路	比赛场地地面上,宽度为 2cm 的黑色线条。
障碍	在比赛场地中间,有一个局部坡形赛道。
准备阶段	比赛开始前,队员在比赛场地布置智能运输器的时间。
比赛阶段	比赛阶段由自动阶段和手控阶段两个部分组成。
撤场阶段	队员将智能运输器撤离比赛区域的时间段。

技术答辩	裁判根据参赛队伍提供的技术文档和程序,进行评判打分。
------	----------------------------

四、 比赛任务及得分

1. 比赛任务

选手的作品（运输器）需要在规定时间内，从起始点原料箱中抓取不同颜色小球，运到目的地，并把相应颜色的小球投入相应收集箱内。运输器可以多次往返。采取不同方式运输控制方式运送不同颜色的小球，得分不同。比赛内容分为两个方面：现场比赛和技术展示两个部分组成。

现场比赛内容：在规定的比赛时间内，智能运输器采用自动和手动的方式，从发车区开始，采取各种方式，将小球池中的小球运输到收集箱中。

技术展示内容：分为两个环节，第一个环节是答题，选手从题库中随机抽选一张答题卡，进行笔试答题。第二环节是 PPT 展示。PPT 展示内容必须包含但不仅限于如下内容：

- a) 团队介绍
- b) 智能运输器的设计理念
- c) 智能运输器制作过程中的图片或影像资料
- d) 智能运输器的器件清单及价格列表（单价小于 2 元的可以忽略）
- e) 所有非标准结构件的加工图纸
- f) 小车控制程序的原代码

g) 技术展示前，参赛队员应该提交技术展示 PPT 和源程序电子文件

2. 比赛时间说明

现场比赛时间一共 8 分钟，分为准备、比赛、撤场三个阶段，其中比赛阶段，分为自动阶段和手控阶段两个部分组成。各阶段时间分配如下：

准备阶段		2 分钟
比赛阶段	自动	2 分钟
	手动	3 分钟
撤场阶段		1 分钟

准备阶段，智能运输器与场地的接触部位不得超过发车区所示范围。上部结构位置不受限制，但在进入比赛阶段前，智能运输器不能与小球有任何接触。控制器必须放置在操控台上。准备时间从裁判员通知进场开始到计时。准备阶段最后 30 秒，队员必须撤离比赛区域。操控队员为 1-2 人。比赛阶段，操控队员位于操控区。

比赛阶段分为自动阶段和手控阶段两个部分。当比赛开始时，操控队员点击控制器的开始按键，智能运输器开始工作。在自动阶段，操控队员不得触控控制器，也不得通过其它手段遥控智能运输器。在自动阶段，智能运输器自动抓取小球，送到收集箱中。智能运输器的路径控制可以采用寻迹或其它任何技术手段。自动阶段结束，赛场显示器提示进入手控阶段。操控队员可以使用控制器操控智能运输器。在比赛阶段，操控队员不得离开操控区。在比赛阶段，队员不得触摸智能运输器。

比赛结束，队员应该在规定时间内将智能运输器撤离到赛场以外。

3. 得分说明

比赛总得分由现场比赛得分和技术答辩得分两部分组成。

现场比赛得分以进入收集箱中的小球数量为基准，计算得分，规则如下：

	白球	黄球
自动阶段	4分/球	8分/球
手控阶段	1分/球	4分/球

技术展示一共40分，具体项目得分如下：

	总分	实得分
团队介绍	5	
智能运输器的设计理念	10	
制作过程中图片和相关资料	5	
器件清单及价格列表	5	
结构件图纸的电子文档	5	
智能运输器程序	5	
答题得分	5	

五、 机器人设计和器材

智能运输器的制作必须满足如下要求：

1. 未展开时的外形尺寸：35cm(长)x25cm（宽）x40cm（高），展

- 开后尺寸不限。
2. 智能运输器的主控板必须采用开源正版主板，厂家不限。主板主控芯片的采用如下类型： Atmega328P、Atmega2560、Atmega32U4。
 3. 驱动电机：驱动电机采用 TT 直流减速电机，数量不限。
 4. 电力提供：采用 6 节 14500、3.7V 充电锂电池，6 节电池分为两组，一组 3 节串联后再并联，额定输出电压为 11.1V。
 5. 智能运输器必须在明显位置设置电源开关，用于切断运输器电源。
 6. 智能运输器的遥控通讯方式采用蓝牙通讯。控制器可以采用手机 App 控制。控制器必须有手控和自动操作切换装置。
 7. 智能运输器结构件材料不限。
 8. 智能运输器传感器、执行器规格不限。
 9. 组成智能运输器的各个部件的材料费用不得超过 800 元。材料费用不包含加工费用和运费。控制器的费用不包含在内。
 10. 所有结构件尽量采用标准件，非标准加工件均要提供加工图纸的电子文档。不得直接使用从淘宝或其它途径购买的成品结构件或者半成品结构件，例如机械臂等。
 11. 经检查合格的智能运输器方可参加比赛。

六、 比赛说明

1. 报名资格

报名需具备以下条件：

- a) 2-6 人一组报名
- b) 会基本 C 语言编程
- c) 会使用 Arduino 等开源硬件
- d) 了解智能硬件和机器人基本原理

2. 赛程安排

比赛赛程共分为两天，时间基本安排如下，详细赛程安排详见各赛区的赛事手册。

第一天	上午	报道，领取比赛手册
		检录
		熟悉场地
		比赛规则说明
	下午	各队按照时间安排依次熟悉场地，每队上场熟悉时间为 5 分钟。
第二天	上午	比赛、技术答辩
	下午	比赛、技术答辩
		颁奖

七、 评判说明

裁判方式为现场裁判，每场比赛结束后，按完成任务的情况判定胜负。

选拔赛竞赛组织委员会工作人员，包括技术评判组、现场裁判组和

仲裁组成员均不得在现场比赛期间参与任何针对个别参赛队的指导或辅导工作，不得泄露任何有失公允竞赛的信息。在选拔赛阶段中，裁判以及技术评判由各选拔赛组委会参照上述决赛阶段组织原则实施，仲裁由分选拔赛组委会指定的仲裁组完成，不跨区、跨级仲裁。

八、奖励说明

详见赛区的赛事手册。

九、犯规说明

当发生如下情形时，扣除相应分数，乃至勒令退赛。

不能提供作品的任何技术文档	勒令退赛
准备阶段超时	-2 分
比赛自动阶段触摸控制器，按裁判提醒次数扣分	-2 分/次
撤场阶段超时	-2 分

本规则的解释权归大赛组委会。

十、选拔赛报名咨询

目前，第五届全国青少年电子信息智能创新大赛组委会认可中国电子学会科普培训与推广中心与相关承办机构共同举办本届大赛智能机器人竞赛 - 我的智能运输机（开源）主题赛的选拔赛。

咨询电话：010-68189859

赛事组织：杨老师 13366178952

技术支持：曹老师 13601195010

电子邮件：yj.tr@163.com

选拔赛网站：www.kpcb.org.cn

中国电子学会

第五届全国青少年电子信息智能创新大赛组委会

2017年4月

附录 记分表

注：比赛配有相应的电子计分系统，不需要计分表完成。

第五届全国青少年电子信息智能创新大赛 智能机器人竞赛 - “我的智能运输机”赛 选拔赛积分表

参赛队： _____

组别： _____

事项	分值	数量	得分

关于取消比赛资格记录：

裁判员： _____

记分员： _____

参赛队员： _____

裁判长： _____

数据录入： _____