



山东理工大学 RoboMaster 机甲大师  
校内赛

---

# 策划书

大学生科技创新与创业中心  
2018年11月11日

## 目录

目录	.....
一、 活动目的	.....
二、 活动内容	.....
三、 比赛人员安排	..... 4
四、 活动时间及地点安排	.....
(一) 初赛	.....
(二) 决赛	.....
(三) 颁奖典礼	.....
(四) 比赛日程安排及人员规划	.....
.....	.....
五、 组织机构	.....
六、 活动宣传	.....
(一) 时间安排	.....
(二) 宣传方式	.....
(三) 活动报名	.....
七、 赛前准备	.....
(一) 宣传准备:	.....
(二) 比赛准备:	.....
八、 比赛规则	.....
(一) “循迹小车迷宫越野赛”	.....
参赛队	.....

机器人 .....	
比赛场地说明 .....	
比赛流程 .....	
获胜条件 .....	
(二) “robowar 大赛” .....	
参赛队 .....	
机器人 .....	
比赛场地说明 .....	
比赛流程 .....	
犯规及处理 .....	
获胜条件 .....	
九、 活动流程 .....	
十、 场地申请 .....	
(一) 初赛场地 .....	
(二) 决赛场地 .....	
(三) 颁奖典礼 .....	
十一、 奖项设置 .....	
附件一 经费预算 .....	
附件二 人员安排 .....	
附件三 赛前培训方针——技术要点 .....	
一、 循迹小车迷宫越野赛 .....	

二、RoboWar 大赛 .....

附件四 报名表 .....

# 山东理工大学 RoboMaster 机甲大师校内赛

## 一、活动目的

为进一步加强我校学生的科技创新意识、普及科技文化知识、丰富同学们的课余生活，激发我校学生对 RoboMaster 机甲大师赛的参赛热情、培养大学生创新及动手实践能力，在创新创业学院老师及校团委老师的领导下，山东理工大学大学生科技创新与创业中心组织此次“山东理工大学 RoboMaster 机甲大师校内赛”活动。

## 二、活动内容

“山东理工大学 RoboMaster 机甲大师校内赛”分为以下两个版块：

1. 循迹小车迷宫越野赛
2. Robowar 大赛

## 三、比赛人员安排

部门	姓名	负责事项
大学生科技创新与创业中心学术科技部	颜然	负责监督整个活动、处理一切突发事件、邀请评委等
组委会	任启震	比赛场地及比赛道具总负责、资金管理

组委会	谢学来	Robowar 项目总负责
组委会	周志恒	循迹小车项目总负责
组委会	任冯	工作人员管理总负责
组委会	李广通	物资总负责
组委会	史添宇	队伍人员管理总负责，比赛结果统计及公布
组委会	张慧明	新闻传播总负责、后期反馈
组委会	赵志伟	负责策划筹备赛事，场地设计布置文秘及后期资料整理工作
组委会	王月	负责本次比赛宣传以及公众号运营
机器人爱好者协会	仲浩、 张嘉豪	负责 Arduino、程序算法等方面的赛事培训
机器人爱好者协会	王子恒、薛程员	负责传感器电路硬件、机械结构、程序算法等方面的赛事培训
机电创新学会	霍奥盛、徐凯	负责比赛规则的全面讲解培训
机电创新协会	周家峰	负责比赛时技术答疑
学术科技部	李广通	负责比赛物资准备及赛后整理统计
学术科技部	任冯	负责比赛人员的赛事签到及到梦空间签到

学术科技部	任启震	负责场地申请、比赛道具入场及比赛资金统计
KAB	谢学来	Robowar 比赛裁判
学术科技部	周志恒	循迹小车迷宫越野赛裁判
学术科技部	颜然	负责初赛决赛开幕式及颁奖典礼的主持
学术科技部	赵志伟	负责场地布置、比赛秩序维护、处理突发事件以及比赛人员有序进行比赛
大学生科技创新与创业中心	王月	负责赛事宣传及人员报名

## 四、活动时间及地点安排

重要事件时间轴节点



### (一) 初赛

初赛时间：12月20日

初赛地点：山东理工大学大学生艺术广场、大学生艺术中心多功能厅

### (二) 决赛

决赛时间：12月23日

决赛地点：山东理工大学大学生艺术中心一楼文化园

### (三) 颁奖典礼

活动时间：12月27日晚上7:00

决赛地点：山东理工大学鸿远楼一楼报告厅



#### (四) 比赛日程安排及人员规划

活动名称	时间	工作内容	负责人
策划	11月11日—11月26日	策划本次活动、完成策划书初稿，完成、发起与协办单位的各个会议，监督推进比赛进程	颜然
		监督、指导整个比赛	王月、胡志超
		设计海报、单页，在宣传前打印张贴好	任冯、沈帅帅
		第二课堂活动审批交接	李广通
		宣传场地申请，借帐篷等宣传物资	任启震
		QQ 微信公众号文章推送	王月
		确定比赛宣传人员，建立宣传人员通知群、校内赛比赛交流群（2000人群）	赵婉晴
		比赛交流群公告、通知管理	赵志伟
		建立线上报名后台	任冯

宣传	11月26日——11月29日	宣传前培训	王月
		比赛交流群群内答疑	颜然
		确定培训内容及主讲人员名单、制作培训PPT	仲浩
		培训场地申请	任启震
		整理照片及推送文案	
培训	12月2日（第一次培训）	整理照片、审核主持稿	赵婉晴
	12月6日（第二次培训）	培训进程及培训讲解	仲浩
		购买、搭建比赛场地	徐凯
12月8日（第三次培训）	确定颁奖典礼出席嘉宾	王月、颜然	
分组抽签	12月18日	布置活动场地（张贴条幅、准备海报等物资准备）	李广通
		编辑演讲词、决定活动抽签流程	王月

		工作人员分配	赵婉晴
初赛及决赛	12月20日(初赛)	活动监督及突发情况处理	王月、颜然
		比赛过程花絮拍照、采访记录 (整个活动流程的拍照以及针对参赛人员的专访)	张慧明、理工创客文化部
	12月23日(决赛)	布置场地及准备相关物资(比赛场地、工作人员签到表、参赛人员签到表、比赛打分表等物品准备)	李广通
		整理统计比赛结果确定决赛队伍名单及获奖名单,公布至通知群	任冯
		微信公众号文章推送	理工创客采编部、新媒体部
		Robowar 规则确定及裁判负责	谢学来
		寻迹小车迷宫越野赛规则确定及裁判负责	周志恒

		初赛、决赛主持人	周海龙
颁奖	12月27日	布置颁奖场地	李广通
		进行活动花絮拍照整理,微信公众号文章推送	张慧明
		主持人	姬雪纯、黄胜伟
		工作人员管理	赵婉晴
赛后安排	12月28日	活动总结	胡志超
	1月5日	整理活动反馈	颜然

### (1) 裁判组安排

裁判组由社团技术成员和大学生科技创新与创业中心成员组成,分别执行赛道两侧的裁判工作。其中一人负责读表,一人负责监督比赛是否出现违规,另外赛道两侧各安排两名裁判登记队伍成绩。

### (2) 宣传安排

宣传方案:

#### 1. 线上:

①公众号宣传,通过校级微信平台理工创客、各校媒微信公众号、山东理

工大学 (QQ) 公众号发布比赛信息相关推文。学术科技部与文化部在 11 月 20 号前在向采编部提交文案，采编部排版发送推文。并且把文案转交给其它公众号平台。

②QQ 空间宣传，通过编辑 QQ 推送，通过公众空间理工创客发送至 QQ 空间、工作人员积极转发宣传本次比赛。

③校内办公系统宣传，将比赛通知文件发送至山东理工大学校内办公系统，通过各学院导员将活动通知转发至班级群

④创新创业学院官网宣传，在山东理工大学创新创业学院官网发帖宣传。

2. 线下：在中午、傍晚学生流动密集时段，合理分配宣传人员，在四个餐厅门口搭建帐篷进行宣传。11 月 21 号前学术科技部做好单页、海报设计。

宣传时间节点：推文发送：11 月 26 日

导员在各个年级通知群发送信息：11 月 25 日至 11 月 27 日

设立报名摊点：11 月 26 日至 11 月 29 日（制作海报宣传比赛）

### （3）培训安排

①在 11 月 2 日至 11 月 8 日期间，我们预期将进行三次培训，分别于 2 日、6 日进行 2 小时的培训。同时，我们鼓励有参加过电子设计大赛，机械制图类比赛的老生带队参加比赛。为了鼓励学生在课堂外自学，我们会预留充足的时间，让学生通过自主的思考、学习，最终制作出自己的机器人。

②场地安排：五教 201、203 和四教 2020、204

③培训人员安排：

给同学培训的学生均是社团内各部部长，拥有丰富的技术及赛事经验

第一次培训与 12 月 2 日在五教 201、203 下午两点举行，参加人数近 400 人。本次培训对 Arduino 的一些基础操作（如变量操作、引脚操作、分支语句等）进行了讲解。

第二次培训于 12 月 6 日下午两点在四教 202、204 进行，本次培训对硬件与电路的连接进行了详细讲解，同学们的参与热情仍然很高。

第三次培训于 12 月 8 日下午两点于四教 202、204 进行，本次培训对比赛的规则进行了全面的讲解，且对具体的程序进行了分析。

④培训形式：集中给学生培训，在培训课下，协会安排指导老师或者老生负责，给新生以及没掌握技术的学生建立微信或者 QQ 讨论组进行（1 人对 1 队、1 人对 2 队）指导。协会建立技术交流群，在群上面发送开源资料供每支参赛队伍参考。

## 五、组织机构

主办单位：创新创业学院、共青团山东理工大学委员会

承办单位：大学生科技创新与创业中心学术科技部

协办单位：RoboMaster 组委会、机电创新学会、智能机器人创新实践基地、机器人爱好者协会、智能车协会

## 六、活动宣传

### （一） 时间安排

1、宣传时间：2018年11月26日-2018年11月3日。

2、宣传地点：山东理工大学西校区各餐厅（一餐、二餐、三餐、四餐）门口。

### （二） 宣传方式

1、制作并张贴海报、横幅。

2、安排工作人员在各餐厅门口宣传，利用电视、音响等设备增大宣传力度；采用宣讲式宣传方式，增大宣传效果。

3、通过理工创客公众号、QQ空间、各学院公众号等进行宣传，着重宣传电气学院、机械学院、交通学院等学院。

### （三） 活动报名

活动由我校学生自由组队参加，支持参赛人员跨专业组队，且允许每人同时参加两项比赛。团队人数为2~4人。

1、线上报名：利用QQ或微信扫描单页下方二维码，即可在线报名本次比赛。

2、报名咨询：QQ群 194124734

## 七、赛前准备

### （一） 宣传准备：

1) 人员安排表、报名表，海报、条幅、宣传单页，帐篷，音响，电视及桌子。

2) 一餐、二餐的准备工作于大红炉理工创客办公室进行，三餐、四餐的准备工作于大学生艺术中心336进行。

## （二） 比赛准备：

- 1) 提前一周对场地进行申请，并及时完成对场地设施的布置工作。
- 2) 创建 QQ 交流群。
- 3) 制作比赛样品，模拟比赛过程。
- 4) 对各参赛队伍进行为期一周的培训。

## 八、比赛规则

此次山东理工大学 RoboMaster 机甲大师校内赛共分为循迹小车迷宫越野赛、RoboWar 大赛两场比赛，支持本校选手跨专业组队参赛，且每名队员可参加一项或两项比赛，但每项比赛中只能加入一支队伍。循迹小车迷宫越野赛要求参赛队员利用机器人从迷宫赛道的起始区域出发，沿黑色赛道前进，最终到达终点区域完成比赛；比赛采用积分制，每成功通过一个一个拐角记一分，若积分相同，则用时短的队伍获胜。RoboWar 大赛要求参赛队员分别从红、蓝启动区出发，前往魔方岛区争夺魔方，最终魔方成功进入到对方球门即可完成比赛；比赛采取三局两胜制，若比赛时间结束后双方仍未进球成功，则双方球门距离魔方远的一方获胜。

### （一） “循迹小车迷宫越野赛”

#### 参赛队

参赛队面向全校各专业全体学生，每支参赛队最多 4 名学生组成，指导教师限 1 人，比赛过程中最多允许 1 名本队队员进入赛场对机器人进行复位或重启工作。

#### 机器人

参赛队伍自行制作和开发参赛机器人，比赛过程中不得借用非本队机器



人进行比赛。

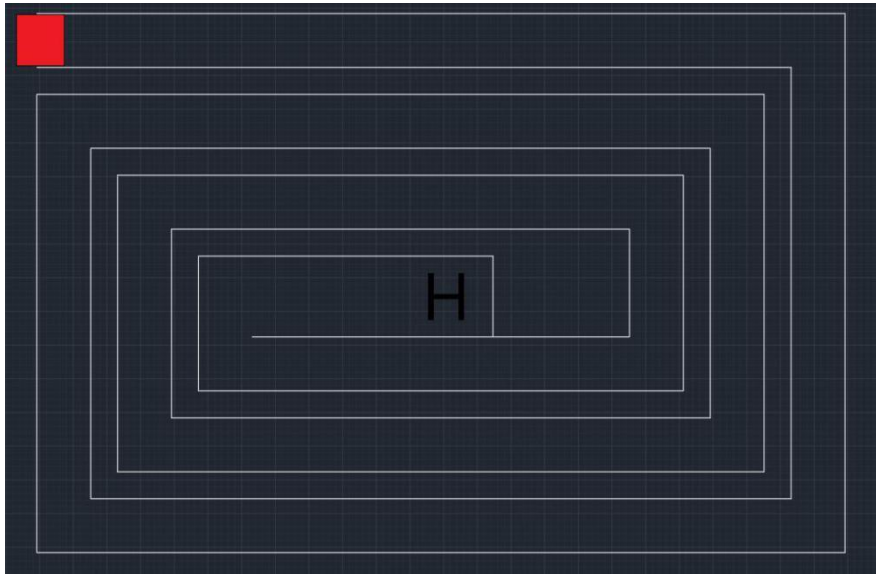
### 1.1 机器人设计的限制和注意问题:

- 1) 循迹迷宫的智能小车机器人至多使用 4 个电机(舵机也算作电机), 其余零件可任意更换。
- 2) 小车尺寸要求在 30 cm(长)×20 cm(宽)×20 厘米 cm(高)以内, 以其最突出部位即最长点为准。
- 3) 每台小车限定使用一个可编程处理器。
- 4) 小车电源即电池饱和电压不得超过 9V。

比赛场地说明

### 1.2 场地概述

赛道场地总尺寸为长 300cm 宽 200cm 的矩形轨道轨道, 轨道间隔均为 20cm。场地主要包括起始区域、迷宫区、终点区。比赛开始, 小车从起点区域标记出发, 依次通过各级轨道, 最后到达终区域。要求小车从出发区域按照轨迹行进, 完成该段区域赛道。全文描述的所有场地道具的尺寸均误差在 ±5%以内, 场地如下图所示:



场地示意图 1

### 1.2.1 起始区域

起始区域为红色，位于场地左上方，为尺寸为边长 20cm 的正方形。

### 1.2.2 迷宫区域

迷宫区尺寸为长 300cm、宽 200cm 的矩形，赛道底板为黑色、赛道边框白黑色。

### 1.2.3 终点区域

终点区域为赛道中心“H”处。小车只要搜寻到终点区，停止到终点区需静止 3 秒，并发出声光信号，则算作比赛结束。

比赛流程

## 1.3 比赛赛制

### 1.3.1 初赛

- 1) 在组委会统一规定的比赛时间、比赛场所，使用统一的赛道比赛。
- 2) 参赛队伍的所有成员在比赛开始前 30 分钟到比赛现场签到，核对

参赛信息。

- 3) 每队派一人抽签决定比赛顺序，比赛开始前 30 分钟内各队可在赛道区域调试设备，
- 4) 按抽签顺序到赛道指定区域参加比赛。
- 5) 每支参赛队伍至多记录两次比分取高者作为最终成绩，按成绩高低进行排名，取所有队伍数目的前 30%进入决赛。

### 1.3.2 决赛

- 1) 根据初赛的成绩排名，按照排名靠后的队伍优先比赛的原则决定出场顺序；
- 2) 与初赛赛制相同，参赛队同样需要各完成一次比赛；
- 3) 比赛前一小时可于大学生艺术中心三楼左拐健身器材处进行试车，于大学生艺术中心一楼大厅候场，由工作人员指引有序进场比赛
- 4) 参赛队伍在决赛中的成绩作为该队伍的最终成绩。

### 1.4 比赛规则

- 1) 小车穿过起点计时器开始计时，穿过终点计时器停止计时，计时器显示的时间为该队本次比赛最终用时。小车应在获得尽可能高的分数前提下，尽快到达终点。
- 2) 比赛限时 3 分钟，若小车未能在 3 分钟内走完全程则视为比赛失败。裁判对完成比赛的小车进行得分与耗时的汇总。
- 3) 当比赛中遇到小车由于被卡住或电源等问题停止运行，或程序进入死循环等情况，每队只有一次机会对小车进行一次复位，从起点重新开始。

- 4) 小车行进过程需要自主完成，发现人为遥控小车前进的直接取消比赛资格。
- 5) 每位选手须提供正确的报名信息严禁重复、虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格。
- 6) 参赛队伍不进行签到或迟到 5 分钟（含五分钟）以上则视为放弃比赛。
- 7) 恶意破坏赛道、扰乱参赛秩序的队伍将取消比赛成绩。
- 8) 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。
- 9) 本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判有最终裁定权。

#### 获胜条件

- 1) 成功通过一个拐角计一分，共十一个拐角。
- 2) 成功到达终点并停止 3 秒以上并发出声光信号计一分。
- 3) 在拐弯过程中只要按照弯道预定的轨迹内完成拐弯即可视为通过该拐角处
- 4) 根据以下成绩顺序决定竞赛名次：按照指定赛道完成任务到达终点处并发出声光信号则以用时短者获得胜利，时间相同则按照分数决出胜负；若未完成指定任务到达赛道终点处，则按照分数高低决出胜负
- 5) 放弃比赛不计分。

## (二) “robowar 大赛”

### 参赛队

每支参赛队由本校 2-4 名学生组成，比赛过程中最多允许 1 名本队队员进入赛场对机器人进行复位或重启工作。

### 机器人

参赛队伍自行制作和开发参赛机器人，比赛过程中不得借用非本队机器人进行比赛。

#### 1.1 机器人设计的限制和注意问题:

- 1) 机器人小车电源电压不得超过 12V，禁止使用铅蓄电池、蓄压器；
- 2) 机器人小车不允许连接电缆控制，可使用 WiFi、蓝牙等遥控；
- 3) 比赛允许双方机器人小车发生策略性碰撞，但不允许故意地、明显地破坏性碰撞；
- 4) 禁止使用电磁，明火，水等因素对对方小车造成伤害；
- 5) 禁止使用强酸，强碱等化学因素对敌方小车造成伤害；
- 6) 禁止任何裁判认为杀伤性过大可对周围人员造成伤害的武器；
- 7) 机器人不得包含有破坏、污染场地的设计元素；
- 8) 机器人小车允许有例如机械爪之类的抓持结构，但在抓持魔方时最大夹持深度不得超过魔方的 1/2；
- 9) 参赛小车尺寸不得超过 300\*300\*300 (mm)，比赛时展开尺寸不得超过 350\*350\*350 (mm)。
- 10) 小车抓取魔方要求：可以自行抓取且能自行解除魔方（不可使用强

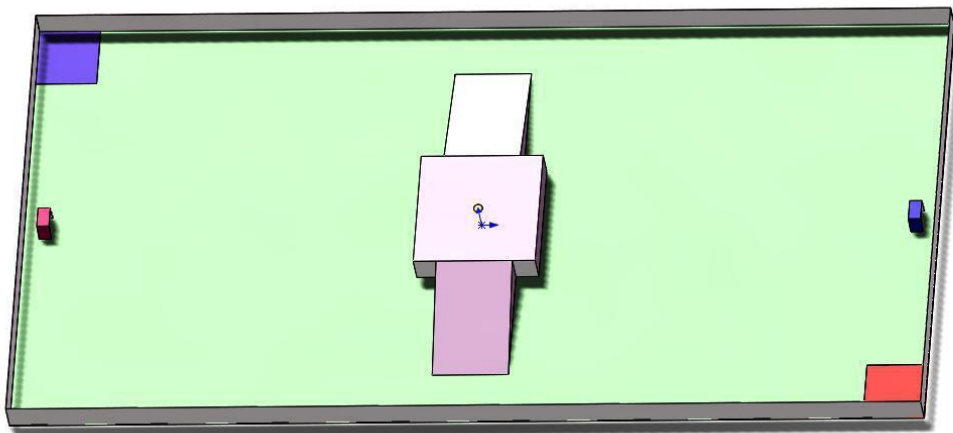
力胶或双面胶等将魔方直接粘在车身)

11) 比赛前将对参赛小车进行专业技术检查及测试, 若发现违规现象立刻取消比赛资格。

比赛场地说明

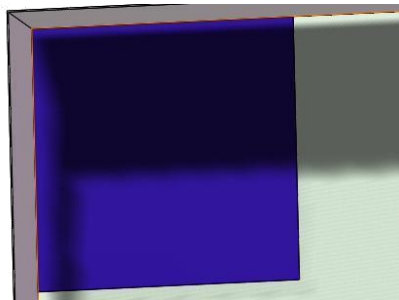
## 1.2 场地概述

Robowar 大赛场地的尺寸为  $6000\text{mm} \times 3000\text{mm}$ , 场地分为左右两个区域 A 和 B。A 和 B 区域沿中心线对称且包含相同的场地元素, 可供两个队伍同时进行比赛。场地主要包含启动区、活动区、魔方岛区、球门。全文描述的所有场地道具的尺寸均误差在  $\pm 5\%$  以内, 场地如下图所示:



## 1.3 启动区

启动区是长宽均为  $300\text{mm}$  的正方形区域, 比赛开始前, 机器人需要放置在启动区内 (机器人在地面的正方向投影不得超过启动区的内边线)。比赛开始后, 机器人从启动区出发, 向中央魔方岛前进, 与对方进行方块的争夺, 最终方块完全进入对方球门区即为完成整个比赛。



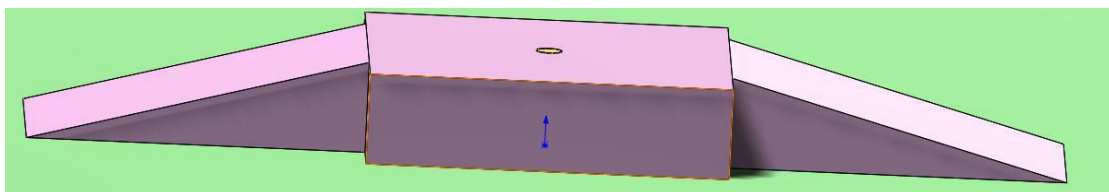
启动区

### 1.4 魔方岛区

魔方岛区长度、高度分别为 800mm、200mm，斜坡面宽 500mm，角度为 15 度，位于活动区中央位置，红蓝两方机器人离开启动区后率先进往魔方岛区，进行对魔方岛中央魔方的争夺，提高己方优势。



魔方岛区示意图一



魔方岛区示意图二

## 1.5 球门

球门高 120mm。宽度最窄处 120mm。红色即为红方球门，蓝色即为蓝方球门。双方机器人需保证己方球门不被突破的情况下向敌方球门发起攻势，魔方成功推入对方球门即可获胜。

## 1.6 活动区

红蓝两方机器人对决的主要区域，参赛两方机器人可在此进行方块的争夺。

比赛流程

## 1.7 比赛赛制

### 1.7.1 初赛

- 1) 在组委会统一规定的比赛时间、比赛场所，使用统一的赛道比赛。
- 2) 参赛队伍的所有成员在比赛开始前 30 分钟到比赛现场签到，核对参赛信息。
- 3) 每队派一人抽签决定比赛顺序，比赛开始前 30 分钟内各队可在场地调试设备，按抽签顺序到比赛场地指定区域参加比赛。
- 4) 第一场参赛队伍按抽签决定比赛对手，参赛队伍上场后按照规则进行两两对决，两队之间采取三局两胜制，获得胜利的队伍直接晋级决赛，取得决赛资格。第一场失败的队伍将进入复活赛环节，此环节中队伍通过抽签决定比赛对手，参赛队伍上场进行两两对决，采取三局两胜制，获得胜利的队伍将进入复活赛第二环节，失败的队伍将被淘汰。在复活赛第二环节同样采取抽签方式决定比赛对手，参赛队伍依旧两两对决，采取三局两胜制。获得胜利的队伍将晋级决赛，失败的



队伍将被淘汰。

### 1.7.2 决赛

- 1) 参赛队伍在决赛中的成绩作为该队伍的最终成绩。第一环节：通过初赛进入决赛的队伍将进行一、二、三等奖的争夺。进入决赛的队伍按照抽签决定比赛对手，进行两两对决，采取三局两胜制，获得胜利的队伍将进入下一环节的比赛，失败的队伍获得三等奖。
- 2) 第二环节：取得第二环节资格的比赛队伍进行抽签决定比赛对手，两两队伍间采取三局两胜制，失败的队伍获得二等奖，获胜的队伍将进入决赛的第三环节。
- 3) 第三环节：进入第三环节的队伍将进行一等奖的争夺，按抽签决定比赛对手后，进行两两对决，采取三局两胜制，获胜的队伍将获得一等奖，失败的队伍获得二等奖。

## 1.8 比赛规则

### 1.8.1 比赛内容

- 1) 按照比赛顺序，裁判指挥两个队伍同时进入比赛场地。同一时刻，一个场地上只允许有两支队伍进行比赛；
- 2) 正式比赛开始前 1 分钟为准备时间，红、蓝两方两个参赛队伍进入场地。准备期间，参赛队可在场地内对机器人进行调试，并将机器人放置于启动区内；

- 3) 裁判发出比赛开始指令后，红蓝双方参赛队员同时启动机器人，进行比赛；
- 4) 比赛开始后，在魔方岛区中央有一可推动的魔方，两方机器人可推动魔方进入对方球门。
- 5) 存在裁判认为违反比赛公平性的参赛队，裁判可取消其比赛资格。

### 1.8.2 意外情况

- 1、比赛过程中设置有暂停时间，每队每局有一次暂停机会，时长不超过两分钟。
- 2、当参赛小车被击翻或被击出场外，经裁判同意可将小车重置到指定位置。
- 3、当方块被卡到不可移动的区域或被击出场外，经裁判同意可将方块重置到指定位置。
- 4、上述指定位置由裁判视情况而定。
- 5、若小车自身突发意外状况可向裁判申请调整比赛顺序，最多向后移一场，之后比赛将在原比赛得分的基础上进行；若此局比赛为类别赛中最后一场，则参赛人员将最多有五分钟的时间来调整小车。参赛人员也可选择主动弃权，对方直接获胜。

### 犯规及处理

- 1、 机器人小车的设计不符合规则——犯规，取消比赛资格；
- 2、 比赛过程中故意冲撞、破坏对方小车——犯规，裁判认定后可先

- 暂停比赛，强制使冲撞者一方的小车远离魔方一米，再继续比赛；
- 3、 在对方的暂停时间或是裁判的暂停时间内未经裁判允许移动小车——犯规，远离魔方一米；
  - 4、 以上犯规情况超过三次者取消比赛资格，不记录比赛成绩。

### 获胜条件

比赛规定限制时间为 3 分钟，且比赛采取三局两胜制，具体获胜条件为：

- 1) 在限制时间内使方块完全进入对方球门区的队伍，直接获胜。
- 2) 若比赛时间结束后双方仍未进球成功，则双方球门距离魔方远的一方获胜。

## 九、活动流程

- 1、开幕式场地布置横幅挂在相应的位置，各种物品到位，提前一小时完成。
- 2、在开幕式的过程中由科创中心各部门相关人员负责比赛场地的布置工作（如警戒线、比赛标准线等）。
- 3、开幕式过后由相关人员负责清理现场，将相应的比赛器材，如音响、横幅等迅速搬到比赛场地，并开始准备分发材料，其他工作人员统一到比赛场地做比赛前的准备工作。
- 4、比赛在 14:00 准时开始。各个工作人员须提前到达自己的工作点上。
- 5、比赛按计划有序进行。
- 7、合影：工作人员和参赛人员留影；对获奖选手及其作品进行合影。
- 9、清理场地（所有单位都留下一部分的工作人员整理现场，及时归还自己所借用的物品，避免财产损失。

## 十、场地申请

### （一）初赛场地



初赛场地选在山东理工大学大学生艺术广场，学校百团大战、十佳歌手等大型校内活动都在此举办，广场中心呈圆形、非常适合循迹小车迷宫越野赛的举办；Robowar 大赛场地定于雕像前方空地。三面环形台阶最多可容纳千人同时观看比赛，是校内举办此次山东理工大学首届 RoboMaster 大赛的不二之选。

### （二）决赛场地

经过慎重的考虑，大学生艺术中心一楼文化园为本次决赛现场，并由大学生科技创新与创业中心、校学生会等各大校媒进行同步直播。

### （三）颁奖典礼

本次颁奖典礼地点选在山东理工大学鸿远楼一楼报告厅，可容纳 102 人，灯光等设备齐全。本次颁奖典礼将会邀请山东理工大学创新创业院长等学校领导出席并发表讲话。

## 十一、奖项设置

1、“循迹小车迷宫越野赛”取成绩前 10% 的队伍为一等奖、前 20% 的队伍为二等奖、前 30% 的队伍为三等奖。

2、“Robowar 大赛”取成绩前 10% 的队伍为一等奖、前 20% 的队伍为二



## 大学生科技创新与创业中心

等奖、前 30% 的队伍为三等奖。

## 附件一 经费预算

项目	规格	数量/个	单价/元	预算/元	备注
PVC 跑道	0.45*0.45m	50	15	750	迷宫赛道直道制作
PVC 跑道	90° r=50	12	40	480	迷宫赛道直道制作
黑色海绵路肩	25mm*10mm	2	15	30	3M/根
电工胶带黑色	宽 25mm	2	5	10	
胶合板 (活动区)	122cm*233cm	8	60	480	活动区制作
胶合板 (魔方岛区)	80cm*20cm	3	30	90	魔方岛区制作
塑料斜坡	50cm	2	30	60	坡度 15°
魔方	三阶	2	8	16	
红、蓝色塑料条	15cm	6	20	120	
塑料边界挡板	60cm*5cm*3cm	30	24	640	
小刀		10	1		办公室采购
胶带		10	5	50	办公室采购
剪刀		5	4	20	办公室采购
音响		2			借用

桌子		若干			借用
电视		若干			借用
宣传单页		1000		200	打印
宣传海报		3		150	
横幅		3	0.5 元/ 米	96	0.75m*(8+5+5)m(3 条)
纪念品		若干		500	
奖金		若干		3200	
备用资金		若干		3108	
总计				10000	

## 附件二 人员安排

培训	主讲 2 人
	助教 6 人，在台下为参赛成员答疑解惑
	工作人员 4 人，负责维护场地秩序和突发情况处理
比赛 工作人员	裁判 6 人
	签到人员 2 人
	工作人员 8 人，负责维持场地秩序和突发情况处理
颁奖	主持人 2 人
	礼仪 10 人
	工作人员 15 人

## 附件三 赛前培训方针——技术要点

### 一、 循迹小车迷宫越野赛

在比赛前几周将会对参赛人员进行几次基础培训，着重在传感器电路等硬件，机械结构和程序算法上进行讲解

#### 培训人员安排

培训主要面对没有基础的同学，将从最简单的部分讲起，负责讲解的人员都是经过专业的培训，并且在省级以上比赛中拿到优异成绩的学生，拥有过硬的技术，对参与培训的同学一开始遇到的问题都能完美解决。

#### 培训形式

培训采用线下和线上培训，线下主要在教室或者机房讲解一些实际性的操作及一些硬件的使用方法。在线上会发布一些学习资料，使同学们在平时也能学习相关知识。

#### 培训内容

##### 传感器电路硬件部分

- 1) 培训如何选择适合的传感器以及传感器如何对路径线进行识别，注意对赛道黑色边线的识别要迅速、及时，同时尽可能排除干扰；
- 2) 选择合适的单片机为基础设计电路，满足对赛道识别算法的寄存器，留给单片机足够的判断空间。

##### 机械结构部分

- 1) 基础的力学理论，包括动力选型，结构线框图的分析。在保证动力的同时尽可能减少运动过程中的晃动；
- 2) 创新机构设计，创新传感器的装配，设备机械结构及轻量化等，提高整体性能；



- 3) 考虑设备整体布局,如整体尺寸,重心的位置,传感器的探测范围;
- 4) 鼓励尝试各种加工工艺,3D 打印,激光雕刻,车,铣,线切割等;
- 5) 尝试选择三轮、四轮等不同底盘架构。

### 程序算法部分

- 1) 考虑对赛道不同路段进行识别,根据识别结果和预设目标进行选择前进;
- 2) 对于四轮底盘,弯道赛段调试舵机参数以达到最优转弯半径;
- 3) 对于三轮底盘,弯道赛段调试内外轮差速,及时回到预定路径;
- 4) 考虑在运行过程中由于晃动,传感器采集数据会发生变化,导致信号丢失。

### 培训预期效果

经过培训的同学能够自主设计制造循迹小车,并对循迹小车进行单片机编程,使小车能够通过传感器对线路进行识别并将信息传递到单片机上,完成小车的自动循迹。

## 二、RoboWar 大赛

在 11 月 24 至 12 月 6 期间,我们分开机械组和电控组进行培训,每逢周四晚上和周六晚上给学生培训 2 小时。为了鼓励学生在课堂外自学,我们会预留充足的时间,让学生通过自主的思考、学习,最终制作出自己的机器人。

### 培训人员安排:

机械组培训,主要培训 solidwork 的使用。目标训练同学能自主画出机器人夹具的机械结构。给同学培训的学生均是参加过机械作图大赛省级以上获奖学生,他们熟练掌握各种建模工具软件(主要来自协会内部大三大四学生)。鼓励学生使用 3D 打印机或激光切割机打印自己建立的模型,并且完成装配。

电控组培训,培训 c 语言的基本语法到熟练使用控制流语法,结合简单的电路知识,进阶控制 51 单片机的简单外设,之后在同学们掌握了单片机

端口使用的基础上，引导同学做一个简易的智能车。

### **培训形式：**

集中给学生培训，在培训课下，协会安排老生负责给新生以及没掌握技术的学生建立微信或者 QQ 讨论组进行（1 人对 1 队、1 人对 2 队）指导。协会建立技术交流群，在群上面发送开源资料供每支参赛队伍参考。

### **培训内容：**

#### **机械组：**

培训学生使用 solidwork，让学生熟悉使用这一款设计软件。让学生学习从简单的几何体的绘制，到机器人夹具零件绘制。鼓励学生把自己设计的夹具打印出来，并且安装到自己的机器人上。

#### **培训预期效果：**

1. 初步掌握 solidwork 的使用
2. 画出自己设计的夹持装置
3. 了解 3D 打印机和激光切割机的使用

#### **电控组：**

培训 c 语言的基本语法到熟练使用控制流语法，结合简单的电路知识，进阶控制 51 单片机的简单外设，之后在同学们掌握了单片机端口使用的基础上，引导同学做一个简易的智能车。

#### **培训预期效果：**

1. 基本掌握 c 语言的各种语法
2. 了解单片机的电路构成与基本原理
3. 可以使用 51 单片机搭建简单电路来制作智能车

## 附件四 报名表

序号	队长姓名	联系方式	项目
1			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
2			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
3			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
4			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
5			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
6			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
7			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
8			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
9			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
10			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
11			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
12			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛
13			<input type="checkbox"/> 循迹小车迷宫越野赛 <input type="checkbox"/> Robowar 大赛