



**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 - 空间机器人应用专项赛

## 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

近年来随着神舟发射，天宫升空，嫦娥奔月，我国在航空航天领域取得了举世瞩目的成就，并且已经逐渐迈进了航空航天大国系列，但是我们要发展自己的空间技术还有一段很长的路要走，而这一段路需要应用大量的机器人，同时需要大量的空间技术人才。“空间机器人应用大赛”正是在这个背景下设立的一项机器人应用系列大赛，该大赛隶属全国青少年电子信息智能创新大赛智能机器人竞赛。本竞赛项目将强化青少年应用空间机器人进行实验探索的意识，提高青少年对空间探索的认知，培养青少年对空间机器人的应用能力，激发青少年对机器人技术的兴趣，培养动手、动脑能力。

主要考核参赛选手对智能机器人相关知识的综合运用能力，包含机器人结构设计的能力，远程操作空间机器人的能力以及编写机器人运行程序的能力。

## 二、 比赛主题

本届比赛主题为“星际救援”，比赛过程将全面检验参赛选手的综合技术能力，并提供最新科学技术支持，帮助他们将科学梦想的希望之光点亮，以此来激发青少年对空间机器人技术的兴趣，挖掘青少年们在科学技术研究方面的潜力。

## 三、 比赛场地与环境

### 1. 编程软件：

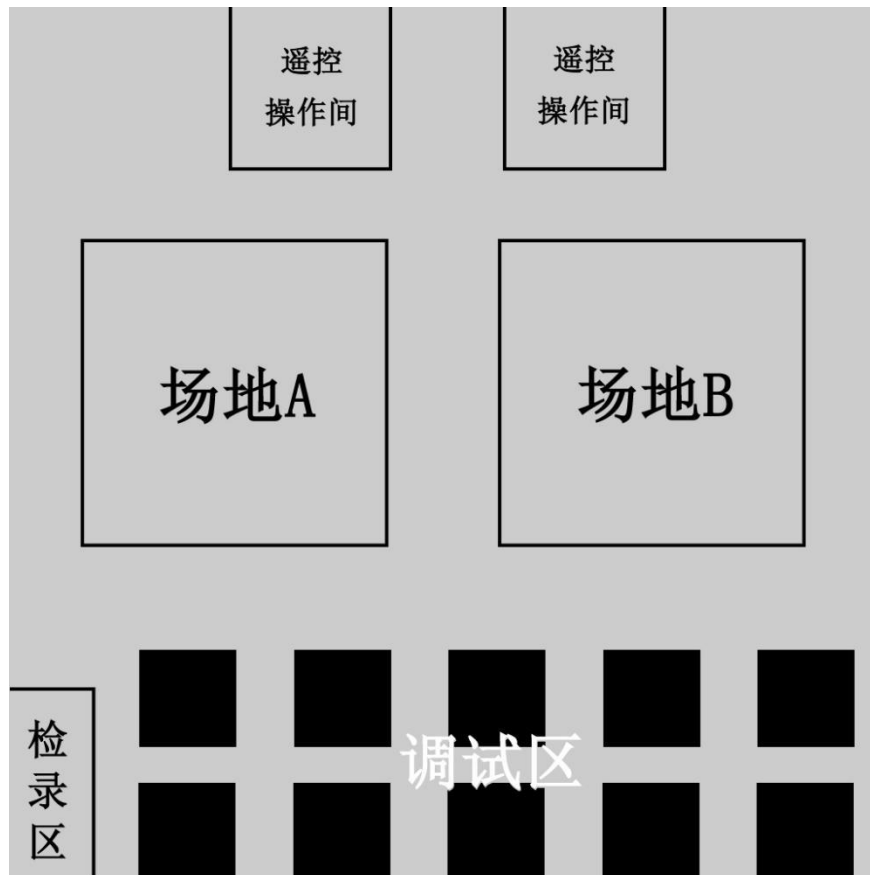
## Mixly 或 LuBot

### 2. 硬件器材:

沃喜的物流机器人竞赛套装、蓝牙遥控器套件以及无线视频传输套装

### 3. 现场布局:

整个场地的大小为  $7\text{m} \times 7\text{m}$ ，功能区域如下图所示



场地布置示意图

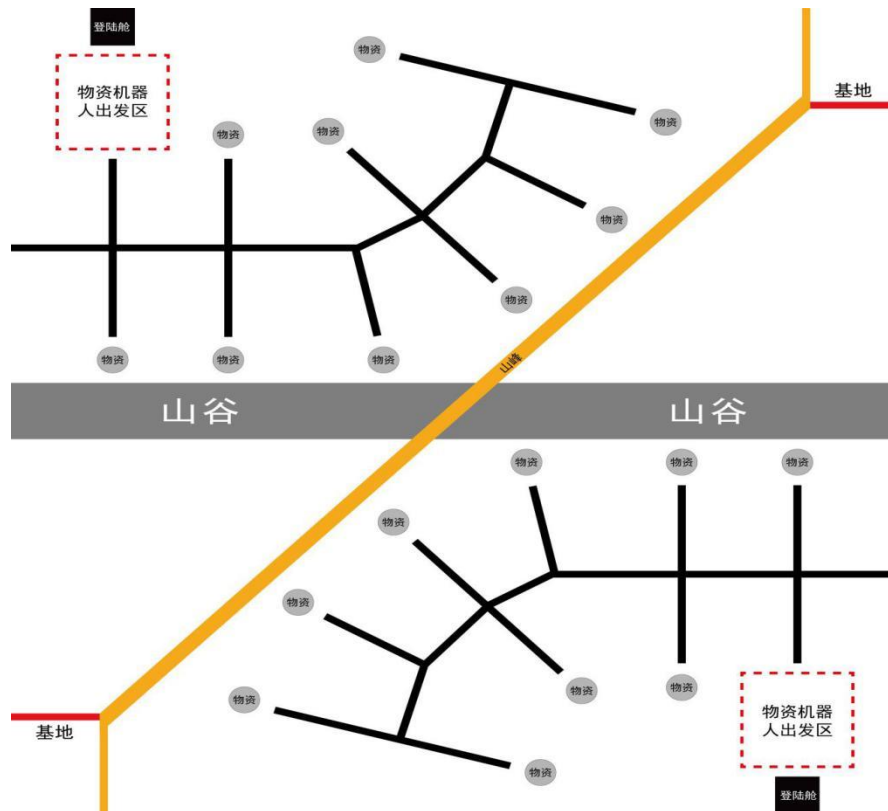
说明:

- 调试区: 用于参赛选手组装机器人, 编程、调试。
- 比赛区域: 比赛区域有两块场地, 调试阶段作为选手的调试场地, 比赛时用于参赛选手完成比赛任务。

- c) 遥控操作间：比赛时控制遥控机器人的选手所在的区域，该区域需要有遮挡，应不能直接看到比赛场地中的机器人。

#### 4.比赛场地

场地由 4 块  $1\text{m}\times 1\text{m}$  的木板拼成，中间留一个裂缝，周围用高 20cm 的木板围起来。如下图所示：



说明：

- d) 山谷：山谷在场地中间，宽度为 15cm，比场地平面低 8cm。
- e) 山峰：山峰斜穿整张地图，将地图分为两部分，由宽度为 3.6cm 的黄色胶带标识出来。
- f) 基地：基地建造在山峰的山脚下，基地出口由 1.8cm 的红色胶带标识出来，基地为遥控机器人的出发区，大小为  $20\text{cm}\times 25\text{cm}$ 。

- g) **物资点线路**: 山峰旁边及裂缝旁边是物资点, 物资机器人(中学组任务)的巡回运行线路为黑色胶带标识出来, 宽度 1.8cm。
- h) **物资**: 物资为空的可乐罐, 每个物资点都有一个。
- i) **登陆舱**: 登陆舱是此次登陆火星的舱体, 也是现在宇航员暂时停留的地方, 此处摆放着一个 10cm 长 × 10cm 宽 × 5cm 高的没有盖子的空盒子。登陆舱中还放置一个乒乓球, 表示我们的宇航员。
- j) **石块**: 火星表面有一些石块, 石块为标准的 3 阶魔方, 在场地中基地与山谷之间的区域中有至少 5 个石块。

#### 四、 比赛任务及得分

##### 1、任务背景及描述:

经过国际空间站的中转之后, 人类实现了首次的火星登陆, 不巧的是美国宇航员马克·沃特尼与其他五位宇航员很快就遭遇了火星上的巨型风暴, 此次火星登陆只能提前结束, 在撤离火星的时候, 马克·沃特尼与团队失去了联系, 被误认为无法生还而被留在火星, 成了太空鲁宾逊。

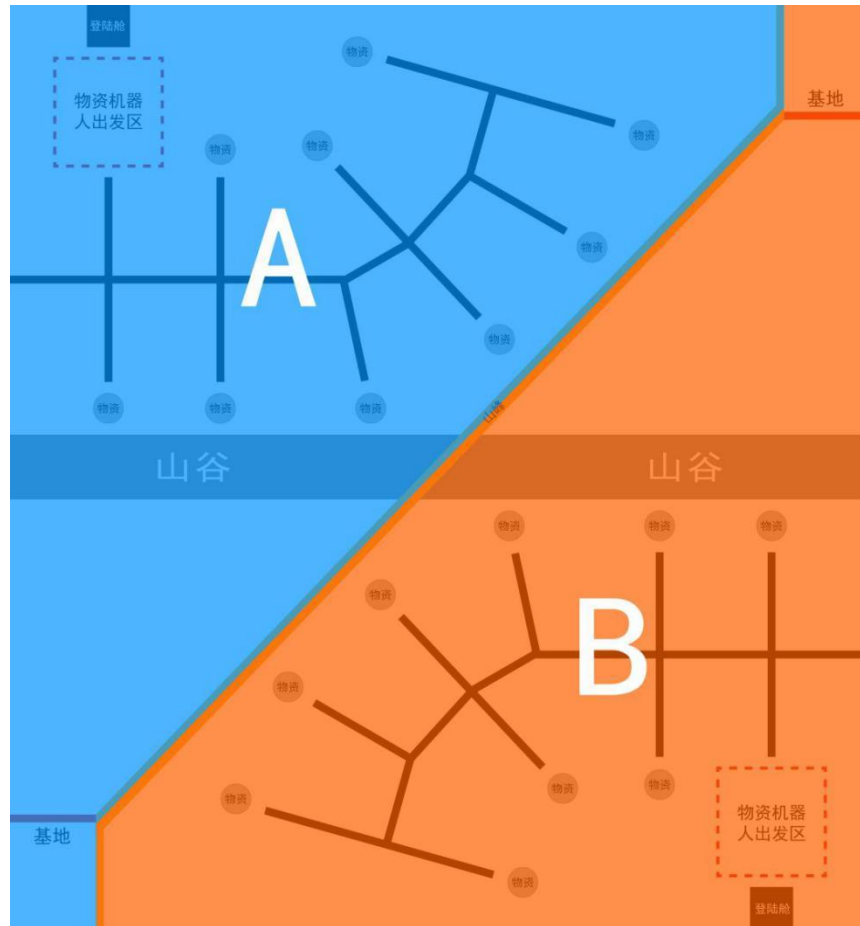
为了让独自留在火星的马克·沃特尼活下来, 你必须控制机器人从基地出发设法到达宇航员位置将宇航员带回基地。

本任务比赛场地中会有两支队伍同时进行, 对方的机器人可能会干扰你对任务的执行。率先完成比赛任务的队伍获胜。

##### 2、比赛内容及规则

两只队伍同时分别在 A 区和 B 区开始完成任务针对不同组别, 任

务内容有所区别。



小学组规则：

制作一个遥控的机器人，大小不得大于基地大小。比赛时操作遥控机器人的学生必须待在不能直接看到场地的环境中，通过机器人上的无线视频画面来遥控机器人。机器人要设法通过山谷前往登陆舱，率先完成比赛任务的人员获胜。

中学组规则：

中学组除了需要制作一个遥控机器人外，还需要制作一个自律型的机器人，大小也不得超过基地大小，两个机器人需要完成 3 个任务：

**【任务一】** 宇航员需要远程操纵基地的机器人到达山谷并

设法通过山谷，比如搭设一座桥梁。通过山谷需要一段时间，所以【任务二】宇航员需要派出机器人去这些物资点尽量多的搬运水和食物。以维持他能够等到任务一机器人前来接应他。

【任务三】基地机器人需要到达宇航员的位置将宇航员带回基地。这三个任务必须在一定的时间内完成。

初始条件下从 30 秒开始倒计时，这是宇航员的生存时间，在物资机器人（任务二机器人）每运回一个物资后增加 20 秒时间，物资机器人必须不停的运回物资延续宇航员生命，直到基地机器人（任务一机器人）到达登陆舱。

若在计时器为零时基地机器人（任务一机器人）仍然没有到达登陆舱则任务失败，先归零的一组被淘汰。

基地机器人（任务一机器人）到达登陆舱并携带宇航员返回基地后计时停止。先返回基地的队伍获胜。

在平分的情况下,如果以上条件不适用,那么按以下顺序判断胜利所属方:

- a) 在山谷上有附属的设备（比如桥梁）
- b) 机器人没有掉下山谷
- c) 物资机器人先动
- d) 基地机器人先动

## 五、 比赛说明

- 1、 参赛组别：小学组和中学组
- 2、 参赛队：每支参赛队由2-3名学生，1名指导教师（可空缺）组成。

3、竞赛分为选拔赛和总决赛两个阶段。其中，选拔赛将在第五届全国青少年电子信息智能创新大赛组委会指导下，由承办单位邀请专家成立竞赛执行委员会，下辖技术组、裁判组和仲裁委员会，统一处理竞赛过程中遇到的各类问题。在现场比赛的时候，组委会可聘请参赛队伍带队教师作为机器人检查监督人员。

#### 4、比赛流程说明：

按照比赛顺序，裁判员指挥参赛队伍顺序进入比赛场地比赛。在比赛过程中同一时刻，比赛场地有两支队伍进行比赛。

- a) 裁判员点名，队伍队员持机器人进入比赛场地。
- b) 参赛选手有 2 分钟的现场准备时间，准备完毕后将机器人放置于相应区域，等待开始。
- c) 比赛开始后，选手不可以再触碰任意一个比赛机器人。
- d) 除了调试时间之外，每个队伍的参赛选手在比赛开始前有统一的现场调整时间，时间长为 10 分钟。在此期间，参赛队伍可以携带有维修工具，对机器人进行软件、硬件的调整。

说明：

- a) 正式比赛时，指导老师不允许进入比赛场地
- b) 正式比赛前，每个参赛队伍都有现场环境适应性调试阶段
- c) 参赛选手不允许携带任何可以复制文件的工具进入比赛场地  
在比赛期间，大赛组委会技术组将根据情况对参赛机器人进行技术检查。如果违反了比赛规则的禁止事项，大赛组委会有权取消参赛队伍的成绩。



## 六、 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。

## 七、 奖励说明

比赛采用淘汰制，最终评出参赛队伍的获奖等级，前3名团队获一等奖。

一等奖颁发奖杯、金牌和证书；其余其余参赛队伍（上场参赛并获成绩者）的前20%获二等奖，颁发银牌和证书；前20%-60%获三等奖，颁发铜牌和证书，其他获得优秀奖，颁发证书。

## 八、 犯规说明

1. 未准时到场的参赛队，如果5分钟未到场，该队将被取消比赛资格。

2. 比赛中第1次用手误碰比赛机器人将受到裁判员的警告。第2次误碰将被取消比赛资格。

3. 不听从裁判员的指示，警告 1 次，第 2 次取消比赛资格。

4. 在比赛期间，大赛组委会技术组将根据情况对参赛机器人进行技术检查。如果违反了比赛规则的禁止事项，大赛组委会有权取消参赛队伍的成绩。

## 九、 其他

在比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。

本规则是实施裁判工作的依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权，他们的裁决是最终裁决。

## 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北京烁喜教育科技有限公司举办的“空间机器人应用大赛”作为本届大赛智能机器人竞赛-空间机器人应用专项赛的选拔赛。

咨询电话：010-64788168      15901234011

联系人：南老师

电子邮件：[austin@luxerobot.com](mailto:austin@luxerobot.com)

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

## 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 - 空间机器人应用专项赛 选拔赛积分表

参赛队： \_\_\_\_\_

组别： \_\_\_\_\_

事项	时间或数量	备注

关于取消比赛资格记录：

裁判员： \_\_\_\_\_

记分员： \_\_\_\_\_

参赛队员： \_\_\_\_\_

裁判长： \_\_\_\_\_

比赛成绩： \_\_\_\_\_