中国下一代教育基金会
China Next Generation Education Foundation

第五届（2024-2025 学年）
全国青少年科技教育成果展示大赛

IITC 空天逐梦挑战赛

组别：　小学入门组 1-3 年级

小学进阶组 4-6 年级

初中高级组 7-9 年级

比赛简介

IITC 是面向小学和初中学生的人工智能竞赛,IITC 的含义分别是 Information（信息）、Innovation（创新）、Technology（技术）、Code（编程），覆盖了人工智能的关键维度。

2025 年 IITC 赛项内容为“空天逐梦”。

IITC 空天逐梦挑战赛将人工智能应用场景置于航空航天领域。航空航天领域是人类探索未知世界的前沿阵地，融合了众多高新技术，代表着人类科技水平的巅峰。向青少年普及航空航天知识，可以激发他们对未知世界的探索欲望，培养他们的创新思维和实践能力。通过了解航空航天技术的原理和应用，青少年可以学会从微观到宏观的角度观察和认识世界，从而拓宽视野，增强对科学的兴趣和热爱。

IITC-空天逐梦赛项共有三个主题，分别是 IITC-星舰巡检、IITC-星辰筑梦、IITC-星际迷航。赛项旨在激发学生的想象力与创造力，将他们对未知宇宙的好奇转化为实际行动，通过编程、机械设计、策略规划、算法优化、信息传递等多领域知识的融合，打造能够应对复杂星际环境挑战的智能机器人。紧扣时代科技前沿，还蕴含了对人类未来探索宇宙、拓展生存空间的深刻思考。

IITC-星舰巡检

赛项规则手册

组别：　小学入门组 1-3 年级

1.比赛内容

1.1 比赛简介

在不远的未来，随着人类对宇宙探索的深入，星际旅行与移民成为了可能，庞大的星舰成为了连接各个星系之间的桥梁与家园。

随着科技的飞速发展，人工智能技术在星舰运营中扮演着日益重要的角色。最前沿的人工智能数据检测、远程控制、自主导航及故障预判等技术在星舰巡检中起到了很好的作用。

1.2 比赛主题

本届主题为：星舰巡检

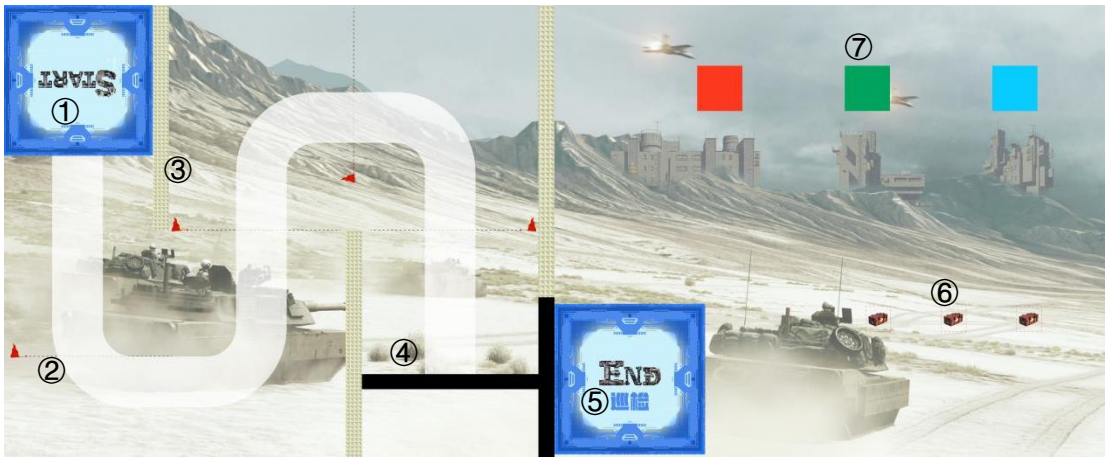
1.3 参赛要求

参赛选手：1 名。

参赛组别：入门组。

指导教师：1 名。

1.4 比赛场地与环境



场地说明：

以上为比赛场地示意图，地图尺寸为 220cm（长）×90cm（宽）。地图材质为 UV 刀刮布或喷绘布。

①起点（START）：场地左上方为机器人巡检出发区：30cm（长）×30cm（宽）。

②巡检标记点（旗子）：场地上共有四个巡检标记点。

③城墙：场地上共有三块城墙，其中两块尺寸为 44.8cm（长）×3.2cm（宽）×8cm（高），另一块尺寸为 58.2cm（长）×3.2cm（宽）×8cm（高）（误差 1cm），与地图围栏形成巡检路线。

④巡检终点引导线:场地上拥有一条轨迹线,尺寸为 35cm（长）×3cm（宽）。

⑤巡检终点区（手动阶段起点）：机器人巡检结束点，

尺寸为 30cm（长）×30cm（宽）。

⑥物资储存点：物资储存点为三个正方形矩形框，尺寸为 5cm（长）×5cm（宽），场地上随机放置三种不同颜色的资源（红绿蓝），每种颜色资源共一个，尺寸为：5cm（长）×5cm（宽）×5cm（高）。

⑦物资收集点：场地上共有三个不同颜色的资源收集区，红色区为指挥部，绿色区为司令部，蓝色区为后勤部。用于收集相对应颜色的资源。尺寸分别为：9cm（长）×9cm（宽）。

注：场地外围设置有 8cm 高的围栏。

2.器材及机器人规范

2.1 比赛器材

2.1.1 各参赛队伍可使用自备的器材自行设计和构建机器人，但机器人必须符合“机器人规范要求”中的各项要求。参赛时机器人可整机入场无需现场搭建，但需通过全面检查，以确保符合相关要求。选手应对不符合要求的地方进行修整改进，方可参加比赛。

2.2 机器人规范要求

（1）机器人规格要求：在出发区域内机器人大小不得超过 30cm（长）x30cm（宽）x20cm（高），出发后无限制。

（2）电子部分要求：

①主控芯片：ESP32/Atmega328P，工作电压：5V—9V；

②机器人最多安装 2 个电机，额定电压：DC6V，无负

载速度：312RPM±10％或 200RPM±10％

③机器人最多可安装 1 个超声波传感器、1 个双路巡线传感器，不允许安装超过两个传感器。

④无线控制：仅限使用手机/平板等遥控设备与一台机器人进行通信，不允许多个设备同时控制。

⑤主控不可外接电源。

3.比赛任务及规则

3.1 比赛任务

比赛共分为两个阶段，分别为自动阶段与手动阶段，任务时长共计 90 秒。其中自动阶段任务时间为 30S，手动阶段任务时间为 60S，两个阶段之间分开进行，分开计时。

自动阶段任务

任务一：

顺利启航：机器人从起点区出发。机器人尺寸大小不超过 30cm（长）×30cm（宽），高度无要求。

得分说明：机器人完全冲出起点获得 20 分，出发时机器人垂直投影不得超出起点方框（外边沿），否则视为该任务失败。

任务二：

自主避障巡检：机器人需要在模拟的边境环境中进行自主巡检，沿着指定路线前进。场地中共有四个标记点需要巡检。（该任务按照指定的方向前进即可，可以忽略地图背景）

得分说明：

1.机器人每经过一个标记点可获得 20 分。（机器人的驱动轮与标记点的虚线接触）

2.机器人触碰到围栏或墙壁，扣除 20 分。只扣除一次。

任务三：

自主定点巡检：机器人抵达巡检终点引导线完成定点巡检，到达时，亮起红灯代表定点巡检完毕。

得分说明：机器人检测到黑色引导线时，红灯亮 1 秒以上，获得 10 分。

任务四：

巡检归来：机器人到达巡检终点。

得分说明：机器人车身全部进入巡检终点区域并处于停止状态，可获得 10 分。

当机器人完成自动阶段任务完全进入巡检终点停止后，裁判记录自动阶段任务分数与抵达巡检终点时间。

注：自动阶段完成计分与计时后，经裁判示意后，参赛选手可把机器人放置在巡检终点区继续完成后续手动阶段任务。

手动阶段任务

任务一：

物资紧急部署：物资储存点共放置三种不同颜色的资源（随机摆放），在特定情况下，机器人需要接受远程指令，

搬运物资到达指定位置（物资收集点），物资需与物资收集点的颜色一一对应，机器人每次只允许搬运一个物资。

得分说明：通过手机/平板等遥控设备遥控控制机器人，完成资源收集并放置于对应颜色收集点中，红色区为指挥部，绿色区为司令部，蓝色区为后勤部。

在收集对应颜色资源前需要打开对应颜色的RGB灯并持续到该资源被收集完毕；若未开启对应颜色的灯光并收集（触碰）资源，则视为误收集，每次扣除5分。

若机器人错误收集资源（正确为：红色—指挥部，绿色—司令部，蓝色—后勤部），则不得分。

物资收集所获得分以最终状态为准。

得分明细如下：

任务说明	得分
成功收集对应颜色资源	20分/个（压线10分/个）
误收集（未开启对应颜色灯）	-5分/次
错误收集	0分

任务二：

使命完成：参赛选手在完成手动赛后返回指定区域，比赛结束，计时结束。

得分说明：参赛选手通过手机/平板遥控控制机器人返回巡检终点区，垂直投影需全部进入巡检终点区，保持停止状态，可获得20分。

3.2 安全规则

比赛期间不得恶意破坏，污损，撕扯比赛地图。

任何时候，如果机器人的运行或赛队的行为影响安全或对场地造成损坏，主裁判可判定违规赛队罚停甚至取消资格。

3.3 比赛流程及规则

（1）赛前准备

1.为了保证所有参赛队伍的机器人符合统一的规范，参赛队伍在比赛开始前15分钟必须到检录区进行机器人赛前检录工作。如果检录不通过，选手需在1分钟之内调整完毕，由裁判确定机器人符合要求后方可比赛，若检录不通过的机器人在1分钟之内未调整完毕，则不可上场比赛。

检录内容：器材来源、安全性等，必须符合组委会相关规定与要求。

比赛前组委会根据赛程安排给到合理的现场调试设备的时间，详情以赛前公布的赛程为准。

（2）赛中

1.准备上场时，参赛队员领取自己的机器人，在志愿者的带领下进入竞赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

2.到场的参赛队员应在1分钟内做好机器人启动前的各项准备工作，完成准备工作后，参赛队员应向裁判员示意。

3.自动阶段，裁判确认参赛队准备就绪后，发出“3.2.1

开始”的口令，在听到“开始”命令的第一个字符时，参赛队员启动机器人，机器人的底盘垂直投影需完全在任务的启动区域内。机器人启动后，在自动任务结束之前不能用手触碰机器人与手机/平板，违者警告一次。

在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告 1 次。

4.自动阶段结束后，裁判记录当前阶段得分与使用时间。参赛选手需要在一分钟内完成手动阶段的准备，准备完毕后向裁判举手示意，并说出：“我已准备就绪”。等待裁判发出“3.2.1 开始”的口令，在听到“开始”命令的第一个字符时，参赛队员拿起手机/平板启动机器人完成手动阶段任务。手动阶段任务完成后，等待裁判记录手动阶段得分与时间并完成两个阶段的总分统计。参赛选手确认成绩无误后在成绩单中签名确认。签名后可以收拾机器人离开比赛区。

（3）重赛

1.当比赛场地内出现严重的安全隐患或异常状况时(电池爆炸、场馆停电等），主裁判发现并确认后，则该局比赛结果作废，待隐患或异常排除之后再重新开始比赛。

2.比赛过程中如果道具出现一般损坏,不影响比赛正常进行的话，那么比赛正常进行；如果比赛道具出现结构性损坏（如地图破损，影响机器人正常行进），裁判员发现并确定后，当场比赛结果作废，场地技术人员进场维修，待场地修

复正常后，再重赛一场。

（4）比赛结束

1.每场比赛的规定时间为 90 秒。

2.比赛结束条件:

①比赛时间结束。

②参赛选手完成所有任务或机器人无法继续完成后续任务。

③参赛选手举手示意结束比赛。

比赛时间结束后，参赛选手不得遥控机器人进行任何动作，放下遥控设备。在计分结束前不得接触遥控设备与机器人。待裁判统计该轮比赛成绩后，参赛选手确认、签名；裁判示意后，参赛选手取回自己的机器人、遥控设备。

3.比赛结束后任何得分和扣分视为无效。

4.计分及赛制

4.1 计分规则

4.1.1 每场比赛结束后计算参赛队的得分。单场比赛的得分为自动阶段得分与手动阶段得分两项总和。依据任务完成标准计分，详见“3.1 比赛任务”。

4.1.2 比赛遵循在不影响参赛选手公平性原则下，非禁止即许可。

4.1.3 比赛过程中若发生异议，经仲裁后，以仲裁后的结果为准。

4.2 赛制

比赛共进行两轮。比赛最终成绩为两轮得分总和，进行最终排名。

5.比赛评比

5.1 奖励（排名规则）

若出现比赛得分持平，按以下顺序破平：

（1）单轮得分高者在先；

（2）单轮最高得分相同，以该轮比赛自动阶段使用时间少者在先；

（3）得分与自动阶段使用时间相同，以该轮比赛手动阶段使用时间少者在先；

5.2 奖项设置

根据比赛成绩排名，按照一定比例的百分比设立一二三等奖，颁发奖状。

6. 犯规及取消比赛资格

以下情况视为犯规：

1.选手未得到裁判示意便控制机器人运动，警告 1 次，裁判会将机器人放回启动区。

2.比赛开始后，选手如有未经裁判允许，接触场内物品或者机器人的行为，警告 1 次。若严重影响比赛公平，取消其该轮比赛成绩。

3.机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的

警告，警告 1 次。若严重影响比赛公平，取消其该轮比赛成绩。

4.手动阶段搬运物资 2 个或者 2 个以上，给予警告 1 次。

以下情况为取消比赛资格:

1.未准时到场的参赛队，如果 2 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

2.参赛队伍累计收到 3 次警告，取消比赛资格。

3.不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

4.参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

5.自动赛阶段使用遥控完成任务。

6.比赛期间,若发生规则中未明示的部分或出现临时的突发情况，与裁判发生冲突。

7.其他说明

在确保公平、公正的前提下，经总裁判长、副总裁判长、赛项裁判长合议，可根据现场实际情况，对赛项有关候场时间、备赛时间、轮候场次等细节问题进行调整，但不得影响计分规则。

7. 本赛项规则最终解释权归大赛组委会办公室。

附件 1：计分表

<table>
<tr><td colspan="6">IITC-星舰巡检计分表</td></tr>
<tr><td colspan="6">参赛队伍组别：_____队伍名称：_____轮次：_____</td></tr>
<tr><td colspan="6">场地道具确认　☐是　☐否</td></tr>
<tr><td colspan="6">自动阶段</td></tr>
<tr><td>任务一
顺利启航
（20分）</td><td colspan="3">任务二
自主避障巡检
（80分）</td><td>任务三
自主定点巡检
（10分）</td><td>任务四
巡检归来
（10分）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">成功☐

失败☐</td><td>标记点一
（20分）</td><td>成功☐
失败☐</td><td>触碰墙壁
（-20分）</td><td rowspan="4">成功☐

失败☐</td><td rowspan="4">成功☐

失败☐</td></tr>
<tr><td>标记点二
（20分）</td><td>成功☐
失败☐</td><td rowspan="3">触碰☐

无触碰☐</td></tr>
<tr><td>标记点三
（20分）</td><td>成功☐
失败☐</td></tr>
<tr><td>标记点四
（20分）</td><td>成功☐
失败☐</td></tr>
<tr><td>得分：_____</td><td colspan="2">得分：_____</td><td>扣分：___</td><td>得分：_____</td><td>得分：_____</td></tr>
<tr><td colspan="6">自动阶段得分：_____　　自动阶段使用时间：_____</td></tr>
<tr><td colspan="6">手动阶段</td></tr>
<tr><td colspan="4">任务一
物资紧急部署（60分）</td><td colspan="2">任务二
使命完成（20分）</td></tr>
<tr><td>红色—指挥部</td><td colspan="2">全部进入☐　部分进入☐　失败☐</td><td rowspan="3">误收集
一次☐
二次☐
三次☐</td><td rowspan="3" colspan="2">成功☐

失败☐</td></tr>
<tr><td>绿色—司令部</td><td colspan="2">全部进入☐　部分进入☐　失败☐</td></tr>
<tr><td>蓝色—后勤部</td><td colspan="2">全部进入☐　部分进入☐　失败☐</td></tr>
<tr><td colspan="4">得分：_____</td><td colspan="2">得分：_____</td></tr>
<tr><td colspan="6">手动阶段得分：_____　　手动阶段使用时间：_____</td></tr>
<tr><td colspan="6">总得分：_____</td></tr>
<tr><td colspan="6">成绩确认：
队长签字：_____　主裁判签字：_____</td></tr>
</table>

IITC-星辰筑梦

赛项规则手册

组别：小学进阶组 4-6 年级

1.比赛内容

1.1 比赛简介

在不远的 2045 年，随着科技的飞速发展，星际探索已成为人类的新常态。“星辰筑梦”以“星辰”为喻，象征着青少年如同浩瀚宇宙中的新星，拥有无限可能；而“筑梦”，则寓意着通过科技创新，共同构建人类更加美好的明天。旨在为全球青少年搭建一个展示智慧、勇于挑战、共同筑梦的舞台。

1.2 比赛主题

本届主题为：星辰筑梦

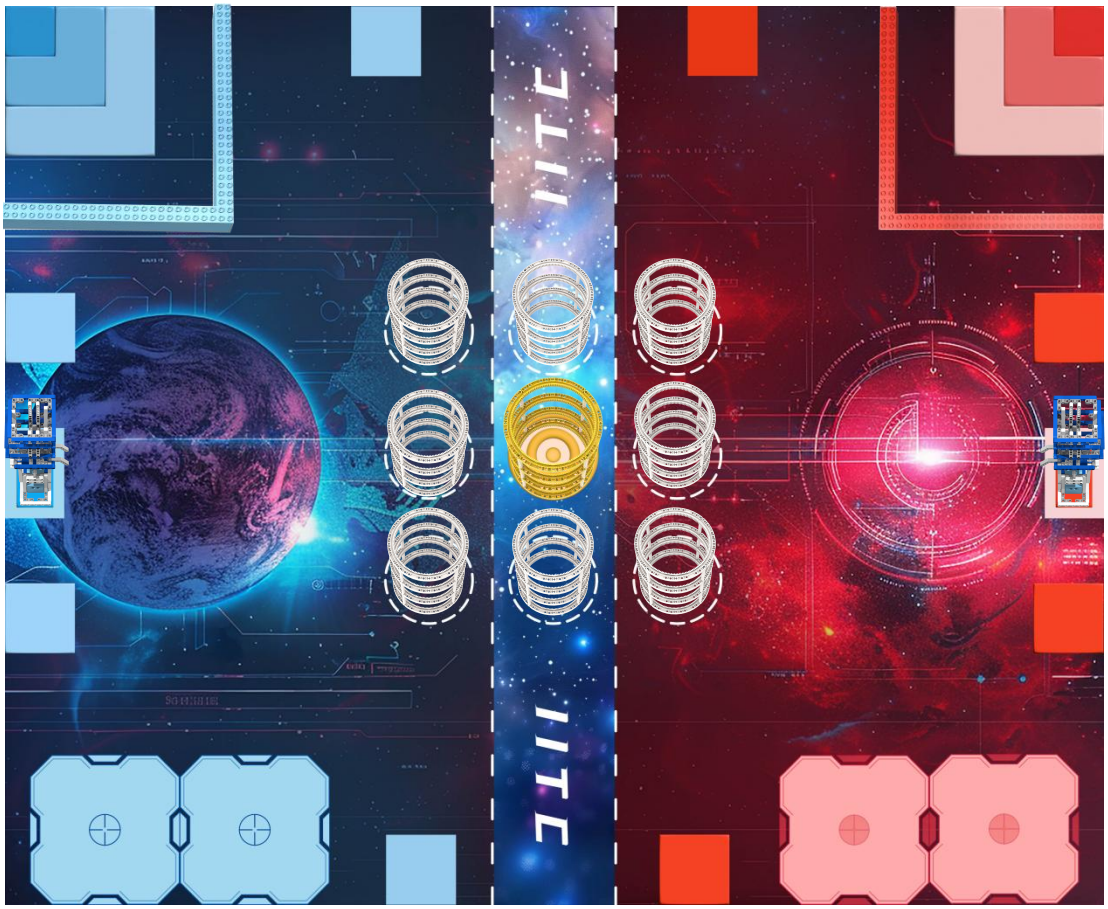
1.3 参赛要求

参赛选手：2 名。

参赛组别：进阶组。

指导教师：1 名。

1.4 比赛场地与环境



场地说明：

以上为比赛场地示意图，地图尺寸为 220cm（长）×180cm（宽）。地图材质为 UV 刀刮布或喷绘布。

①出发区：场地左下方与右下方为红蓝双方机器人出发区，尺寸为：30cm（长）×30cm（宽）。如图 1、图 2。

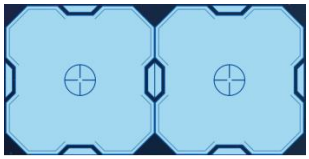


图 1 蓝方出发区

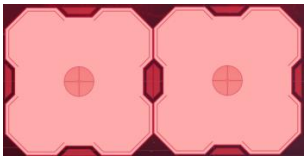


图 2 红方出发区

②大型氦-3 资源：场地上共有八个区域拥有大型氦-3 资源，其中红色方四个，蓝色方四个，每个区域共有 5 个大型氦-3 资源；共计 20 个大型红色氦-3 资源，20 个大型蓝色氦-3 资源。大型氦-3 资源的尺寸为：7cm（长）*7cm（宽）*7cm（高），误差 0.2cm。如图 3、图 4。

图 3 大型氦-3 资源摆放区域（蓝/红）

图 4 大型氦-3 资源（EVA 材质-蓝/红）

③小型氦-3 资源：场地上共有两个氦-3 资源提炼台，提炼台中共计 3 个红色小型氦-3 资源，3 个蓝色小型氦-3 资源。小型氦-3 资源的尺寸为：5cm（长）*5cm（宽）*5cm（高），误差 0.2cm。

如图 5、图 6。

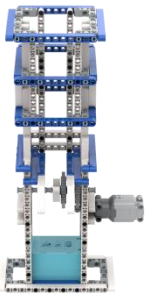


图 5 氦-3 资源提炼台

图 6-小型氦-3 资源（塑料材质-蓝/红）

④能源转换区：场地左上角与右上角分别为双方氦-3 资源能量转换区，用于小型氦-3 资源能量转换。能源转换区有一块隔绝外界的 L 型围挡，围挡尺寸为：44.8cm（长）*3.2cm（宽）*8cm（高），误差 0.2cm。如图 7、图 8。

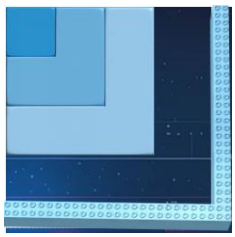


图 7-蓝方能量转换区

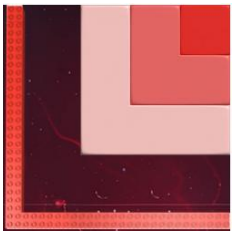


图 8-红方能量转换区

⑤大型氦-3 资源储存舱：场地中心有九个圆柱体储存舱，用于储存大型氦-3 资源。储存舱的尺寸为：直径 16.7cm,高 20cm，误差 0.2cm。

如图 9。

图 9-大型氦-3 资源储存舱（白色*8，黄色*1）

注：场地外围设置有 8cm 高的围栏。

2.器材及机器人规范

2.1 比赛器材

2.1.1 各参赛队伍可使用自备的器材自行设计和构建机器人，但机器人必须符合“机器人规范要求”中的各项要求。参赛时机器人可整机入场无需现场搭建，但需通过全面检查，以确保符合相关要求。选手应对不符合要求的地方进行修整改进，方可参加比赛。

2.2 机器人规范要求

（1）机器人规格要求：在出发区域内机器人大小不得超过 30cm（长）x30cm（宽）x40cm（高），离开出发区后无限制。

（2）电子部分要求：

①主控芯片：Atmega328P，工作电压：5V-9V；

②机器人最多安装 6 个电机，额定电压：DC6V，无负载速度：312RPM±10％；

③机器人最多安装 2 个舵机，工作电压：4.8V-5VDC,工作电流 80-100ma，极限角度：360°，扭力 1.3-1.7kg/cm。

④机器人最多可安装四个传感器。

⑤不允许使用手机/pad 与机器人进行无线通信/无线控制。

⑥其他部分：机器人的主体结构需采用乐高结构件搭建，并且可以使用如下材料作为辅助：3D 打印件、瓦楞纸、木头、亚克力板以及橡皮筋等。不得使用金属类结构件。

3.比赛任务及规则

3.1 比赛任务

比赛共有两个任务，任务时间共计 180 秒。

场地中心设有中间线，双方机器人不得跨越中间线，但不限于机械臂等伸缩结构；也可以在己方半区进行精准投掷。

任务一：

太空资源收集：

双方机器人出发后可前往收集己方颜色的大型氦-3 资源，并将大型氦-3 资源投放至场地中心的九个储存舱中。每个储存舱可以容纳 3 个大型氦-3 资源。每次只允许收集一个，不允许同时收集多个或放置多个于机器人身体上。

得分说明：

①除最中心储存舱外，每收集 1 个大型氦-3 资源，可以获得 10 分。如图 10。

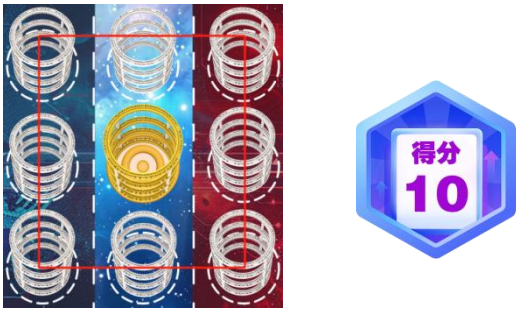


图 10-外围储存舱

②最中心储存舱，每收集到 1 个大型氦-3 资源，可获得 50 分。如图 11。

图 11-中心储存舱

③若出现同一个储存舱中三个大型氦-3 资源颜色相同，可额外获得奖励分 20 分。奖励分可获得多次。

如图 12。

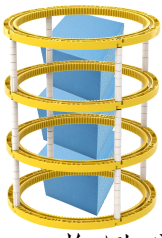
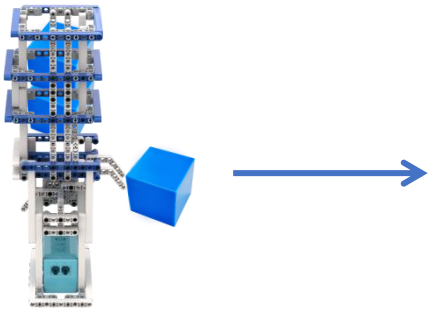


图 12-奖励分+20

任务二：

能量转换：机器人出发后可前往己方氦-3 资源提炼台，发出感应信号与提炼台完成对接。提炼台将提炼好的小型氦-3 资源推出。机器人完成小型氦-3 资源接收，并前往能量转换区，将小型氦-3 资源投入能量转换区中。如图 13、图 14。



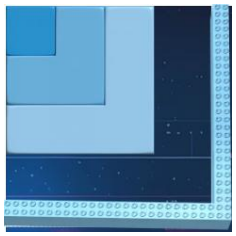


图 13-氦-3 资源提炼台　　图 14-能量转换区

得分说明：

小型氦-3 资源位于能量转换区一层可获得 20 分；如图 15。

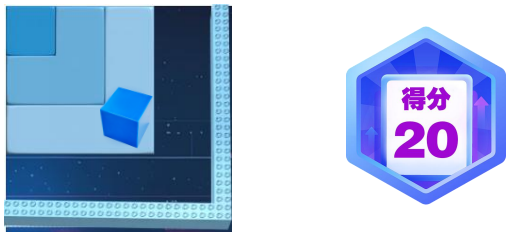


图 15-位于能量转换区一层

小型氦-3 资源位于能量转换区二层可获得 30 分；如图 16。

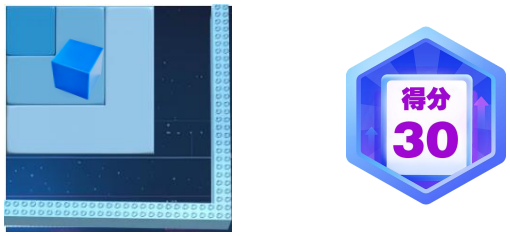


图 16-位于能量转换区二层

小型氦-3 资源位于能量转换区三层可获得 40 分；如图 17。

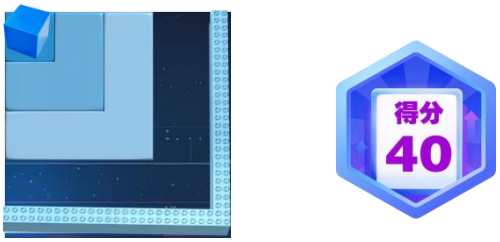


图 17-位于能量转换区三层

若出现压线，按最高层计分，如资源位于第一层与第二层中间位置，则按第二层计分，得 30 分。如图 18。

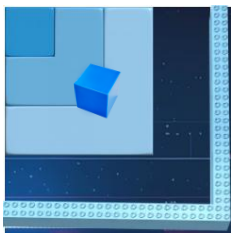


图 18-位于第一层与第二层中间

3.2 安全规则

比赛期间不得恶意破坏，污损，撕扯比赛地图。

任何时候，如果机器人的运行或赛队的行为影响安全或对场地造成损坏，主裁判可判定违规赛队罚停甚至取消资格。

3.3 比赛流程及规则

（1）赛前准备

1.为了保证所有参赛队伍的机器人符合统一的规范，参赛队伍在比赛开始前 15 分钟必须到检录区进行机器人赛前检录工作。如果检录不通过，选手需在 1 分钟之内调整完毕，由裁判确定机器人符合要求后方可比赛，若检录不通过的机器人在 1 分钟之内未调整完毕，则不可上场比赛。

检录内容：器材来源、安全性等，必须符合组委会相关规定与要求。

（2）赛中

1.准备上场时，参赛队员领取自己的机器人，在志愿者的带领下进入竞赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

2.到场的参赛队员应在 1 分钟内做好机器人启动前的各项

准备工作，机器人需要在此时完成蓝牙的匹配并确定其能够正常工作。完成准备工作后，参赛队员应向裁判员示意，并放下遥控器。若在 1 分钟准备时间内未完成准备，则比赛正常进行。

3.裁判确认参赛队准备就绪后，发出口令，在听到“开始”命令的第一个字符时，参赛队员可以拿起遥控器开始控制机器人，机器人的底盘垂直投影需完全在任务的启动区域内。机器人启动后，在裁判确认结束比赛之前不能用手触碰机器人，违者警告一次。

在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告一次，“误启动”的机器人回到起点，重新出发。

若在比赛过程中，某一方的机器人无法正常运动，可以举手示意裁判暂停比赛，每支队伍有一次暂停的机会，裁判示意暂停比赛后，选手有 1 分钟的时间检查机器人，暂停期间该队伍所有选手均可进行机器的检修，非暂停队伍不得碰触机器人，1 分钟后，无论机器人是否正常工作，都需要恢复比赛，经过维修的机器人需要在启动区重新出发，该机器人所接触的资源恢复到资源任意一个初始区，未经过维修的机器人在暂停时的位置重新启动。

5.暂停比赛期间，参赛选手均需要将遥控器放下。

6.比赛过程中，参赛选手站位不允许越过己方半区进行操控，越过己方半区到对方区域记警告一次。

7.比赛过程中，不允许机器人跨越己方半区进入对方区域。

机器人跨越中间线记警告一次。

8.比赛过程中，严禁收集对方资源，否则记警告一次。

9.比赛过程中，掉落在场外的资源被视为无效，不可再次被收集。

10.比赛过程中，严禁恶意的碰撞，拦截等带攻击性行为。

11.比赛过程中，若出现规则外的情况，以现场裁判判决为准。

（3）重赛

1.当比赛场地内出现严重的安全隐患或异常状况时（电池爆炸、场馆停电等），主裁判发现并确认后，则该局比赛结果作废，待隐患或异常排除之后再重新开始比赛。

2.比赛过程中如果道具出现一般损坏，不影响比赛正常进行的话，那么比赛正常进行；如果比赛道具出现结构性损坏（如地图破损，影响机器人正常行进），裁判员发现并确定后，当场比赛结果作废，场地技术人员进场维修，待场地修复正常后，再重赛一场。

（4）比赛结束

1.每场比赛的规定时间为 180 秒。

2.比赛结束条件：

①比赛时间结束。

②双方参赛选手举手示意结束比赛。

比赛时间结束后，参赛选手不得遥控机器人进行任何动作，

放下遥控设备。在计分结束前不得接触遥控设备与机器人。待裁判统计该轮比赛成绩后，参赛选手确认、签名；裁判示意后，参赛选手取回自己的机器人、遥控设备。

选手未签字确认视同认可本场比赛成绩。

3.比赛结束后任何得分和扣分视为无效。

4.计分及赛制

4.1 计分规则

4.1.1 每场比赛结束后计算参赛队的得分。单场比赛的得分为任务一太空资源收集与任务二能量转换两项得分总和。依据任务完成标准计分，详见“3.1 比赛任务”。

4.1.2 比赛遵循在不影响参赛选手公平性原则下，非禁止即许可。

4.1.3 比赛过程中若发生异议，参赛选手应在该场比赛后申请仲裁，经仲裁后，以仲裁后的结果为准。

4.2 赛制

比赛共计两轮，不分初赛与复赛，取两轮成绩之和进行排名，总得分高者在前，若比赛过程出现分数相同，则按以下条件决定排名先后：

（1）单轮得分高者在前；

（2）两轮太空资源收集得分高者在前；

（3）两轮能量转换得分高者在前；

5.比赛评比

5.1 奖励（排名规则）

比赛根据“4.2 赛制”进行排名。

5.2 奖项设置

根据比赛成绩排名,按照一定比例的百分比设立一二三等奖,颁发奖状。

8. 犯规及取消比赛资格

以下情况视为犯规:

1.选手未得到裁判示意便控制机器人运动，警告 1 次，裁判会将机器人放回启动区。

2.比赛开始后，选手如有未经裁判允许，接触场内物品或者机器人的行为，警告 1 次。若严重影响比赛公平，取消其该轮比赛成绩。

3.机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告，警告 1 次。若严重影响比赛公平，取消其该轮比赛成绩。

以下情况为取消比赛资格:

1.未准时到场的参赛队，如果 2 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

2.参赛队伍累计收到 3 次警告，取消比赛资格。

3.不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

4.参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

5.比赛期间，若发生规则中未明示的部分或出现临时的突

发情况，与裁判发生冲突。

7.其他说明

在确保公平、公正的前提下，经总裁判长、副总裁判长、赛项裁判长合议，可根据现场实际情况，对赛项有关候场时间、备赛时间、轮候场次等细节问题进行调整，但不得影响计分规则。

8.本赛项规则最终解释权归大赛组委会办公室。

附件 1 计分表

附件 2 统计表

附件 1

<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">IITC-星辰筑梦成绩计分表</td><td>组别编号</td><td>第一轮□</td><td>对战队伍</td></tr>
<tr><td></td><td>第二轮□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">红方□　　蓝方□</td><td>队伍名称</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6">场地道具确认　□是　□否</td></tr>
<tr><td>任务名称</td><td>描述</td><td>分值</td><td>数量</td><td>得分</td></tr>
<tr><td rowspan="3">太空资源收集</td><td>大型氦-3资源被投入外围储存舱</td><td>10分</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>大型氦-3资源被投入中心储存舱</td><td>50分</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>同一个储存舱中出现
三个相同颜色大型氦-3资源</td><td>20分</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">能量转换</td><td>小型氦-3资源位于能量转换区一层</td><td>20分</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>小型氦-3资源位于能量转换区二层</td><td>30分</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>小型氦-3资源位于能量转换区三层</td><td>40分</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">任务总得分：_____</td></tr>
<tr><td colspan="6">成绩确认：
队长签字：_____　主裁判签字：_____</td></tr>
</table>

附件 2

组别编号	队伍名称	第一轮	第二轮	总得分	单轮 最高分	太空资源 得分 （两轮）	能量转换 得分 （两轮）	排名

IITC 星际迷航

赛项规则手册

组别：初中高级组 7-9 年级

1.比赛内容

1.1 比赛简介

随着科技的飞速发展，人类社会在 23 世纪中叶迎来了星际时代的曙光。巨大的星际飞船穿梭于银河之间，建立了横跨数光年的星际联盟，人类文明的火种被播撒到了宇宙的每一个角落。

在遥远的 X-78 星云中，发现了一颗资源丰富的行星——“希望之星”。这颗星球上蕴藏着维持星际联盟运转所需的关键物资，但因其复杂多变的地形与未知的环境挑战，传统方式难以高效采集与运输。至此，人们踏上前往“希望之星”的征途，直面那些看似不可逾越的挑战。

1.2 比赛主题

本届主题为：星际迷航

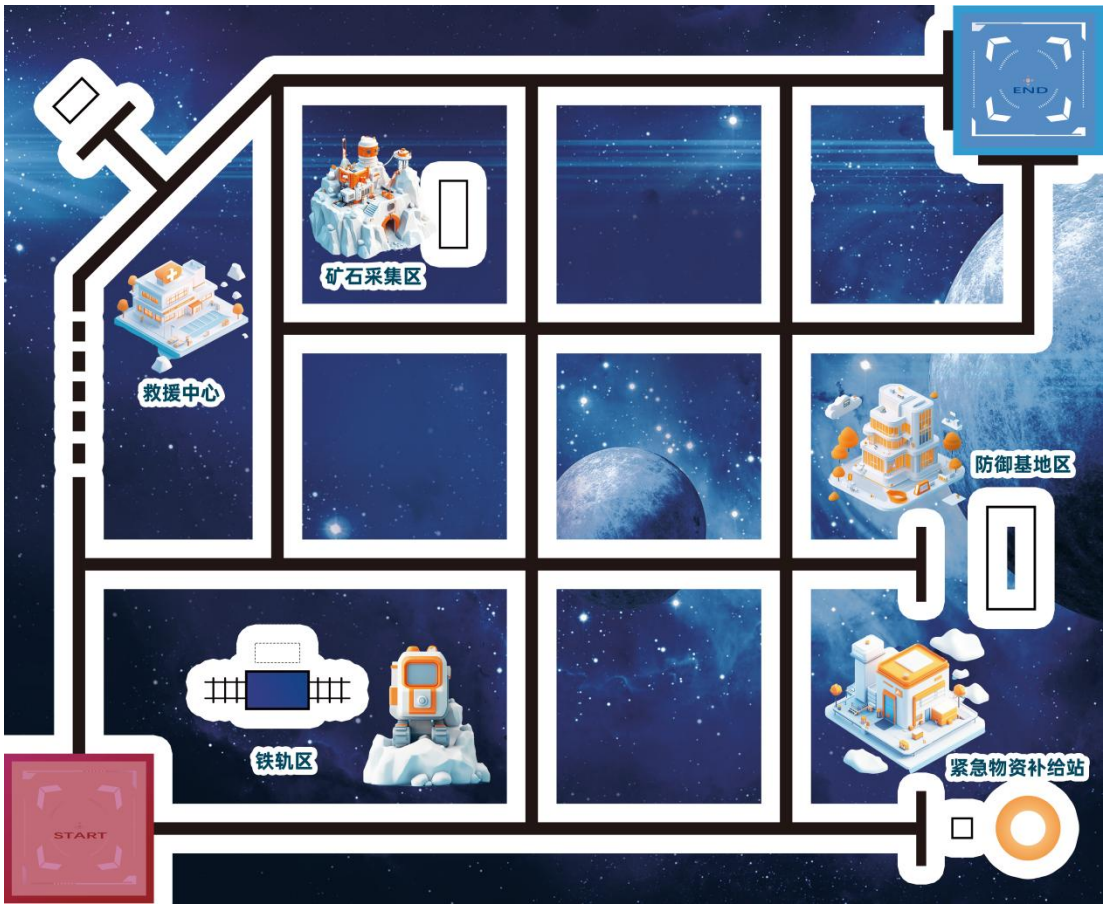
1.3 参赛要求

参赛选手：1 名。

参赛组别：高级组。

指导教师：1 名。

1.4 比赛场地与环境



场地说明：比赛地图尺寸为 220cm（长）×180cm（宽）。地图材质为 UV 刀刮布或喷绘布，黑色引导线宽度约为 2.5cm。左下角为机器人的起点，右上角为机器人终点。地图中设有相应的任务区。

注：场地外围设置有 8cm 高的围栏。

环境说明：

机器人比赛场地为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有

纹路和不平整，光照条件有变化等等，参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

2.器材及机器人规范

2.1 比赛器材

2.1.1 各参赛队伍可使用自备的器材自行设计和构建机器人，但机器人必须符合“机器人规范要求”中的各项要求。参赛时机器人可整机入场无需现场搭建，但需通过全面检查，以确保符合相关要求。选手应对不符合要求的地方进行修整改进，方可参加比赛。

2.2 机器人规范要求

（1）机器人规格要求：在出发区域内机器人大小不得超过 30cm（长）x30cm（宽）x30cm（高），离开出发区后无限制。

（2）电子部分要求：

①主控芯片：ESP32，工作电压：5V—9V；

②机器人最多安装 6 个电机，额定电压：DC6V，无负载速度：312RPM±10％；

③机器人最多安装 2 个舵机，工作电压：4.8V-5VDC，工作电流 80-100ma，极限角度：360°，扭力 1.3—1.7kg/cm。

④机器人最多可安装四个传感器。

⑤不允许使用手机/pad/遥控手柄与机器人进行无线通信/无线控制。

⑥其他部分：机器人的主体结构需采用乐高结构件搭建，并且可以使用如下材料作为辅助：3D 打印件、瓦楞纸、木头、亚克力板以及橡皮筋等。不得使用金属类结构件。

3.比赛任务及规则

3.1 比赛任务

比赛共设置有六个任务，包含基础任务五个与挑战任务一个。

现场随机抽取三个任务加挑战任务。

任务顺序由参赛选手自行调整。

任务时间共计 120 秒。

任务一：

采集星辰晶：

任务描述：在“希望之星”的深处，蕴藏着一种名为“星辰晶”的稀有矿石。这种矿石以其独特的物理特性和广泛的应用价值而闻名于星际之间，是制造高级能源设备、推进系统乃至宇宙飞船关键部件的不可或缺材料。

得分说明：机器人通过巡线到达“星辰晶”矿石采集区，将矿石采集到下方矿石收集框中，与地面无接触，得 50 分。如图 1、图 2。

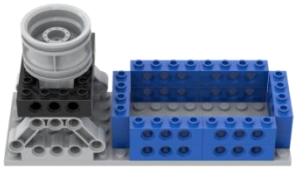


图 1 初始状态

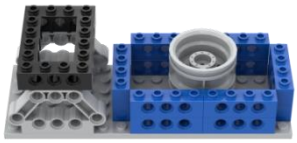


图 2 完成状态（50 分）

任务二：

铁轨铺设：

任务描述：在荒芜之地上，机器人需利用携带的建筑材料与工具，迅速铺设出一条完整的铁轨。这条铁轨穿越了崎岖不平的地形与潜在的危险区域，能够确保物资在运输过程中的安全与稳定。

得分说明：机器人通过巡线到达铁轨区，将轨道模型推送至轨道的方框中。完全进入方框内，得 50 分，压线则得 30 分。如图 3、图 4、图 5。

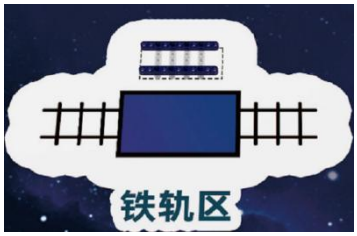


图 3 初始状态

图 4 完成状态(50 分)

图 5 压线状态（30 分）

任务三：

救援中心：

任务描述：救援中心在紧急情况下起到了至关重要的作用，它们的存在可以大幅度缩短救援时间，为人们在“希望之星”探索未知领域的过程中保驾护航。

得分说明：机器人通过巡线到达救援中心，发出救援信号，救援中心灯光亮起并发出声音，得 50 分。如图 6、图 7。

图 6 初始状态

图 7 完成状态（50 分）

任务四：

物资补给：

任务描述：在“希望之星”的广袤平原上，散布着多个紧急物资补给站。机器人首先需要识别并定位到指定的补给站，利用其先进的导航与抓取系统，将关键物资准确无误地推送到预设的接收平台上，确保后续任务的顺利进行。

得分说明：机器人通过巡线到达物资补给处，将物资推送至圆形接收平台区域内，物资位于内层得 50 分，物资位于外层或外层与内层之间得 30 分，如图 8、图 9、图 10、图 11。

图 8 初始状态

图 9 完成状态（50 分）

图 10 完成状态（30 分）

图 11 未完成状态（0 分）

任务五：

建立防御基地：

任务描述：在遥远的“希望之星”上，建立一个稳固且功能完善的基地，是确保长期探索与开发的关键。这个基地将成为星际探索者的指挥中心、科研平台、物资补给站以及安全保障区。

得分说明：机器人通过巡线到达防御基地区域，转动基地正前方曲柄，将防御基地的旗子升起，旗子上升角度大于 45°，得 50 分，如图 12、图 13。

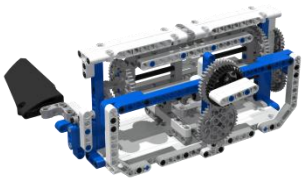


图 12 初始状态

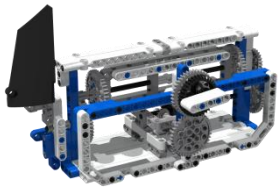


图 13 完成状态（50 分）

任务六：

挑战任务：路障清除：

任务描述：随着探索的深入，“希望之星”上复杂多变的地形与自然环境逐渐展露无遗。古老的废墟、突发的地质灾害、以及未知生物的活动痕迹，共同构成了一道道阻碍探索进程的路障。为了保障探索任务的顺利进行与团队的安全，路障清除成为了不可或缺的一环。

得分说明：机器人清除路障，使路障不在轨道线上，可获得 50 分。

（挑战任务：路障清除的位置为随机放置，由现场裁判决定，于比赛调试开始前公布。）

时间分：机器人完成现场抽取的所有任务以及挑战任务（即每个任务获得得分）且最终抵达终点并停止，可获得剩余时间分，剩余时间分等于 120 秒减去使用时间，剩余 1 秒等于 1 分。计时中若出现毫秒，计分中可忽略。但计分表中需要将时间准确到毫秒，用于后续排名比较，如：

一、59.33 秒，则 120 减去 59 等于 61，时间分为 61 分。

二、59.99 秒，则 120 减去 59 等于 61，时间分为 61 分。

脱线分：机器人在前往任务点的过程中机器人主体垂直投影不得脱离黑色轨道。执行任务时，可以短暂脱离黑色轨道，不视为脱线。

若发生脱线情况，每脱线一次，扣除 10 分，最多扣 50

分。

3.2 安全规则

比赛期间不得恶意破坏，污损，撕扯比赛地图。

任何时候，如果机器人的运行或赛队的行为影响安全或对场地造成损坏，主裁判可判定违规赛队罚停甚至取消资格。

3.3 比赛流程及规则

（1）赛前准备

1.为了保证所有参赛队伍的机器人符合统一的规范，参赛队伍在比赛开始前15分钟必须到检录区进行机器人赛前检录工作。如果检录不通过，选手需在1分钟之内调整完毕，由裁判确定机器人符合要求后方可比赛，若检录不通过的机器人在1分钟之内未调整完毕，则不可上场比赛。

检录内容：器材来源、安全性等，必须符合组委会相关规定与要求。

机器人可以整机进场，机器人的编程与调试根据参赛队伍数量给予一定的自由调试时间，第一轮调试时间不少于60分钟，第二轮调试时间不少于30分钟。

调试时间结束后，参赛选手不可以继续调试，不允许改装模型，所有队伍的机器人按照队伍编号的顺序放在指定位置，等待叫号并完成比赛。

（2）赛中

1.准备上场时，参赛队员领取自己的机器人，在志愿者的

带领下进入竞赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

2.到场的参赛队员应在 1 分钟内做好机器人启动前的各项准备工作。完成准备工作后，参赛队员应向裁判员示意。若在 1 分钟准备时间内未完成准备，则比赛正常进行。

3.裁判确认参赛队准备就绪后，发出口令，在听到“开始”命令的第一个字符时，参赛队员可以启动机器人，机器人的底盘垂直投影需完全在任务的启动区域内。机器人启动后，在裁判确认结束比赛之前不能用手触碰机器人，违者警告一次。

4.在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告一次，“误启动”的机器人回到起点，重新出发。

5.比赛过程中，严禁恶意破坏地图、场地道具。

6.启动后的机器人若出现零件掉落在场地上，掉落的零件则由裁判赛后清理出场，比赛过程正常进行。

7.选手不听从裁判员指令的，将视情况轻重，由裁判确定给予警告/取消该轮成绩，乃至取消活动资格等处理。

8.比赛过程中，若出现规则外的情况，以现场裁判判决为准。

（3）重赛

1.当比赛场地内出现严重的安全隐患或异常状况时（电池爆炸、场馆停电等），主裁判发现并确认后，则该局比赛结

果作废，待隐患或异常排除之后再重新开始比赛。

2.比赛过程中如果道具出现一般损坏,不影响比赛正常进行的话，那么比赛正常进行；如果比赛道具出现结构性损坏（如地图破损，影响机器人正常行进），裁判员发现并确定后，当场比赛结果作废，场地技术人员进场维修，待场地修复正常后，再重赛一场。

（4）比赛结束

1.出现以下情况比赛结束并记录当前比赛时间。

比赛结束条件:

①计时到达 120 秒。

②机器人任务失败且无法继续执行后续任务。

③机器人抵达终点。

2.比赛结束后，参赛选手不得对机器人进行任何动作，在计分结束前不得接触机器人。待裁判统计该轮比赛成绩后，参赛选手确认、签名，裁判示意后，参赛选手方可取回自己的机器人。

3.选手未签字确认视同认可本场比赛成绩。

4.比赛结束后任何得分和扣分视为无效。

4.计分及赛制

4.1 计分规则

4.1.1 每场比赛结束后计算参赛队的得分。单场比赛的得分包括：任务得分、时间分、脱线分。依据任务完成标准计

分，详见“3.1 比赛任务”。

4.1.2 比赛遵循在不影响参赛选手公平性原则下，非禁止即许可。

4.1.3 比赛过程中若发生异议，参赛选手应在该场比赛后申请仲裁，经仲裁后，以仲裁后的结果为准。

4.2 赛制

比赛共计两轮，不分初赛与复赛，取两轮成绩之和进行排名，若比赛过程出现分数相同，则按以下条件决定排名先后：

（1）两轮任务完成数量多者排名靠前；

（2）两轮用时总和较少者排名靠前；

（3）单轮用时较少者排名靠前；

5.比赛评比

5.1 奖励（排名规则）

比赛根据“4.2 赛制”进行排名。

5.2 奖项设置

根据比赛成绩排名，按照一定比例的百分比设立一二三等奖，颁发奖状。

6.犯规及取消比赛资格

以下情况视为犯规：

1.选手未得到裁判示意便控制机器人运动，警告 1 次，裁判会将机器人放回启动区。

2.比赛开始后，选手如有未经裁判允许，接触场内物品或者机器人的行为，警告 1 次。若严重影响比赛公平，取消其该轮比赛成绩。

3.机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告，警告 1 次。若严重影响比赛公平，取消其该轮比赛成绩。

以下情况为取消比赛资格：

1.未准时到场的参赛队，如果 2 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

2.参赛队伍累计收到 3 次警告，取消比赛资格。

3.不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

4.参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

5.比赛期间，若发生规则中未明示的部分或出现临时的突发情况，与裁判发生冲突。

7.其他说明

在确保公平、公正的前提下，经总裁判长、副总裁判长、赛项裁判长合议，可根据现场实际情况，对赛项有关候场时间、备赛时间、轮候场次等细节问题进行调整，但不得影响计分规则。

8.本赛项规则最终解释权归大赛组委会办公室。

附件 1 计分表

附件 1

IITC-星际迷航成绩计分表			
组别/编号		队伍名称	
场地道具确认 □是 □否			
任务名称	描述与分值	第一轮	第二轮
采集星辰晶	进入矿石收集框中，与地面无接触，得50分		
铁轨铺设	完全进入方框内，得50分 压线则得30分		
救援中心	救援中心灯光亮起并发出声音，得50分		
物资补给	物资位于内层得50分，物资位于外层或外层与内层之间得30分		
建立防御基地	旗子上升角度大于45°，得50分		
挑战任务：路障清除	将路障移出轨道，得50分		
剩余时间分（120 -完成时间）（1 分/秒）（完成现场抽取的所有任务以及挑战任务（即每个任务获得得分））		时间：__'__"__	时间：__'__"__
脱线扣分（-10 分/次，至多扣除 50 分）		1 □ 2 □ 3 □ 4□ 5□_____	1 □ 2 □ 3 □ 4□ 5□_____
单场总得分（任务分+时间分+脱线扣分）			
总分			
成绩确认： 队长签字：_____ 主裁判签字：_____			