



**世界机器人大会
青少年机器人设计与信息素养大赛
机器人设计项目**

**工程技能赛项-星宇奇航
竞赛规则规程**

2026年3月

目录

一、赛事简介	2
二、机器人	2
(一) 搭建器材要求	2
(二) 机器人设计要求	3
三、场地说明	4
(一) 比赛场地	4
(二) 场地规格	4
四、任务说明	5
(一) 机器人任务	5
(二) 任务随机性	8
(三) 任务限时	8
五、赛制说明	9
(一) 参赛顺序	9
(二) 编程调试	9
(三) 赛前准备	9
(四) 启动	9
(五) 时间得分	10
(六) 重置	10
(七) 比赛结束	11
(八) 最终得分	11
(九) 排名	11
(十) 违规	12

工程技能赛 – 星宇奇航

竞赛规则规程

一、赛事简介

在无垠的宇宙中，散落着无数承载古老能量的“星辰晶石”，它们是点亮星座、连接星际航路的关键。未来的小航天员们，将驾驶机器人登陆未知星球，执行一项伟大的“星宇宙奇航”计划：搜寻散落的红、蓝双色能量晶石，并将它们精准安置于行星能量矩阵上，重启跨越光年的星座传送门。这不仅是对勇气与智慧的考验，更是对团队协作与科学精神的锤炼。以好奇为罗盘，以逻辑为航图，小探险家们，一场属于你们的星际奇航即将启程！

本次比赛要求青少年学生在比赛现场使用自行制作机器人编写程序，并进行调试和比赛任务。本赛项主题为“星宇奇航”。选手将使用机器人在模拟环境中探索宇宙奥秘，在普及科学知识的同时，锻炼和提高参与者的思维能力、反应能力、动手协调能力和团队精神。

比赛仅设小学低龄组，每支队伍由 1 名选手和 1 名指导老师组成，选手为截止到 2026 年 7 月在校学生。

二、机器人

（一）搭建器材要求

活动要求选手自行设计和构建机器人完成相应任务，但比赛无需现场搭建。机器人仅限使用有塑胶外壳的电子件、塑胶类拼插积木，不可使用 3D 打印件，比赛全程机器人不得损坏比赛场地和任务模型。

选手自备的器材中，除电机、电池盒、传感器、遥控器、摄像头之外，所有零件不得以螺丝、焊接的方式组成部件，不允许使用胶水、双面胶等辅助材料。报名参赛者，视为默认组委会拥有本规则的最终解释权。

(二) 机器人设计要求

项目	要求
数量	每支队伍 1 台机器人。
规格	机器人在星舰坞内的最大尺寸为 25cm×25cm×25cm（长×宽×高）。离开星舰坞后，机器人的机构可以自由伸展，尺寸不限。
控制器	每台机器人只允许使用一个控制器，控制器输入输出端口（含电机控制端口）需为 RJ11 水晶头。
传感器	机器人允许使用的传感器类型及数量不限。
遥控器	可使用无线遥控（仅限 2.4G 或蓝牙）的方式完成比赛任务
电机	电机（含舵机）总数量不得多于 3 个，且单个电机只能驱动单个着地的轮子。不得对电机进行改装或超压使用。（为公平起见，驱动着地轮的电机限使用型号为 3582、3581、3579、3570、9522、9523 电机）
驱动轮	机器人用于着地的轮子（含胎皮）直径不得大于 70mm，宽度不得大于 25mm。
结构	机器人必须使用设计标准为 10 毫米的塑料积木件搭建，不得使用 3D 打印件及螺丝、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。可部分使用橡皮筋作为辅助弹力材料。
电池	机器人输入额定电压不得超过 4.2 V。机器人必须自备独立

	电源，不得连接外部电源。
检录	选手第一轮进场前，机器人可整机入场，但需通过全面检查，以确保符合相关规定。选手应对不符合规定的地方进行修整改进，方可参加比赛。

三、场地说明

(一) 比赛场地

任务场地具体样式如上图所示。比赛现场均保持一致。



图示：比赛场地样式

(二) 场地规格

1. 场地尺寸为长 3000mm、宽 2000mm。
2. 场地中分散布置有 9 个行星区域，部分行星还设有红色晶石凹槽和蓝色晶石凹槽。红色能量晶石和蓝色能量晶石（长宽高不大于 50mm 的立方体）各 9 个，分别被放置在对应颜色的晶石放置点。



图示：红色和蓝色能量晶石放置点、部分行星区域

3. 场地四周设置有多个任务区，其中任务区 A1 引力发射任务，任务区 A2 固定设置星图解码任务。

4. 在比赛场地分别设置有 1 个长 250mm×宽 250mm 的星舰坞，是机器人启动和返回的区域，比赛开始后机器人由星舰坞出发前往各个任务区域完成相应动作，并在计时结束前最终返回星舰坞。

四、任务说明

参赛队以程序控制及遥控两种方式分别控制机器人完成各个任务。机器人可以自行安排任务的完成顺序。完成任务后，参赛队的所有机器人需回到指定区域结束比赛。

比赛由自动时段和遥控时段组成，共 120 秒，其中自动时段为 10 秒，遥控时段 110 秒。自动时段内机器人必须通过程序控制自主运行完成场地内设置的任務；遥控时段内可由参赛队员通过遥控器操作机器人完成场地内设置的任務。只有在自动时段结束后，才能开始遥控时段。

任务模型参考任务说明示意图，实际比赛任务模型的搭建可能有所出入，例如实际使用的梁、销等结构颜色不同，或尺寸、高度稍有不同。参赛选手应具备根据实际情况调整的能力。

（一）机器人任务

以下为比赛中机器人要完成的任務，其中“顺利启航”、“引力发射”必须在自动时段完成才有效，否则不得分。比赛现场可能会设置附加任务，附加任务在调试开始前公布，其位置根据附加任务要求设置于场地中对应区域，若本场比赛未设置附加任务，则该任务不计分。

1. 顺利启航

(1) 机器人离开星舰坞。

(2) 在开始阶段机器人垂直投影完全脱离星舰坞（每轮比赛任务每台只记录一次），记 60 分。

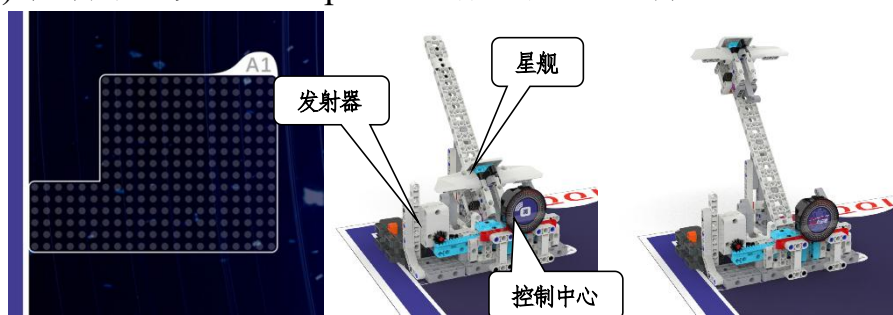
2. 引力发射

(1) 任务模型由星舰、发射器、控制中心组成。控制中心始终面向相邻的轨迹线。

(2) 引力发射模型固定设置于任务区 A1。

(3) 机器人携带密钥出发，并使用密钥触碰控制中心，使控制中心开启发射器并将星舰模型发射升空。

(4) 控制中心亮起“SuperAI”标志，记 60 分。



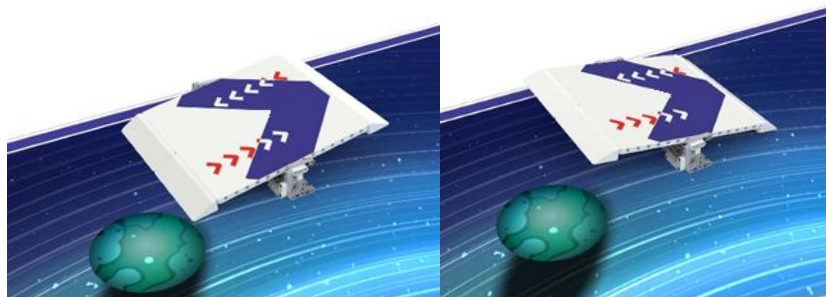
图示：任务区 A1、引力发射模型初始及完成状态

3. 星际漩涡

(1) 场地中随机设置有一处星际漩涡模型。在编程调试开始前，由裁判随机抽取并确定任务摆放位置。

(2) 星际漩涡模型由一个长 400mm 宽 300mm 高 30mm 的平台，平台两侧由一个高 50mm 的支架固定，使平台一端接触场地，另一端则悬空。机器人需要从平台接触场地的一端登上平台，向前移动使平台悬空一端落下接触场地图后，由此驶离平台。

(3) 机器人从接地一侧登上星际漩涡平台并从悬空一侧驶离，且两侧驱动轮与漩涡模型的平台顶面保持接触，即完成该任务记 60 分。



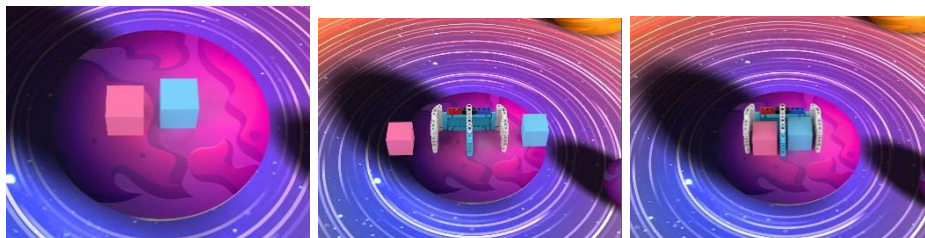
图示：星际漩涡模型

4. 星核聚能

(1) 场地中散布有 9 个红色能量晶石和 9 个蓝色能量晶石。能量晶石为一个长宽高不大于 50mm 的立方体。

(2) 机器人需要将红色和蓝色能量晶石分别运送至行星内。部分行星区域设有晶石凹槽，机器人需将对应颜色的能量晶石推送至凹槽内。能量晶石的垂直投影需完全进入行星区域内或晶石凹槽内。

(3) 1 个行星区域内放置有 1 个红色能量晶石和 1 个蓝色能量晶石，记 30 分；1 个红色能量晶石和 1 个蓝色能量晶石的垂直投影完全进入对应颜色的晶石凹槽内，加记 10 分。



图示：能量晶石进入行星区域及进入晶石凹槽的示意图

5. 星图解码（附加任务）

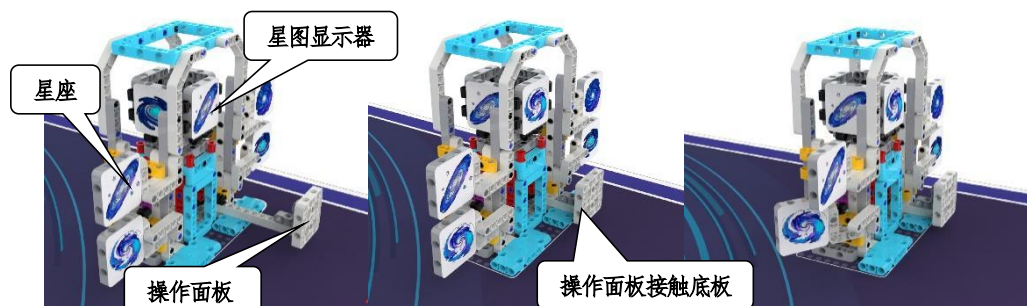
(1) 星图解码模型固定设置于任务区 A2。

(2) 任务模型主要由星图显示器（内置 4 种星图，具体样式以现场呈现为准）、4 个实体星座（分别对应星图显示屏的 4 种星图）、操作杆组成。

(3) 机器人需要推动操作面板使星图显示器转动一周以上，待星

图显示器静止后，选手需根据星图显示器上面向机器人的星图图案，操作机器人将与星图图案完全一致的实体星座推倒（从竖直状态变为水平状态，多倒、错倒不得分）。

(4) 操作面板与底板接触，记 10 分；机器人成功推倒对应实体星座，加记 50 分。



图示：星图解码模型初始、中间及完成状态

6. 安全返航

(1) 机器人在计时结束前需返回星舰坞。

(2) 机器人的全部驱动轮垂直投影完全纳入星舰坞，且持续响蜂鸣器，记 60 分。

(二) 任务随机性

“引力发射”固定设置于任务区 A1，“星图解码”固定设置于任务区 A2，“星际漩涡”任务模型的位置并不固定。任务模型根据对应的任务要求，在编程调试开始前由裁判抽签确定任务的位置和方向。

位置和方向一旦确定，同一组别的任务模型位置在所有轮次中均保持一致。

(三) 任务限时

单轮比赛时间为 120 秒。，其中自动时段为 10 秒，遥控时段 110 秒。

五、赛制说明

(一) 参赛顺序

比赛为积分赛，参加队伍采取现场抽签方式确定分组及参赛顺序，参赛队按抽签确定的顺序轮流上场比赛，组委会保证同一组别的不同参赛队有相同的上场机会，一般不少于两轮。比赛中上一队开始比赛时，会通知下一队候场准备。在规定时间内没有到场的队伍，将视为放弃比赛资格。

(二) 编程调试

参赛队在第一轮开始前有至少 30 分钟的机器人调试时间。具体比赛调试时长，统一由裁判组根据实际情况调整，并在每一轮的调试前向所有参赛队伍宣布。

参赛队员需要按照赛场秩序，有序地排队进行编程及调试，不遵守秩序的参赛队可能会被取消参赛资格。编程调试结束后，所有参赛队伍需将机器人放置于裁判指定位置封存，参赛队员未经允许不得再接触机器人，否则将被取消参赛资格。

裁判示意比赛开始后，仍没有准备好的参赛队将丧失本轮比赛机会，但不影响下一轮的比赛。

(三) 赛前准备

准备上场时，队员拿取自己的机器人，在裁判员或者工作人员的带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。学生队员上场时，站立在星舰坞附近。队员将自己的机器人放入星舰坞，此时机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出星舰坞。

(四) 启动

裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的倒

计数启动口令。随着倒计数的开始，队员可以用手慢慢靠近机器人，听到“开始”命令的第一个字，队员可以触碰控制器的一个实体按钮去启动机器人。

在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚。机器人一旦启动，队员不得接触机器人（重置的情况除外）。

启动后的机器人不得分离出部件或将机械零件掉在场地上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地。为了策略的需要而分离部件是犯规行为。启动后的机器人如因速度过快或程序错误完全越出场地边界，或将所携带的物品抛出场地，该机器人和物品不得再回到场上。

（五）时间得分

在规定时间内完成各组别设置的全部任务，可获得时间得分。比赛结束后，选手应立即示意裁判停止计时。剩余时间按区间获得时间得分。（取剩余时间的整数部分计算，2.7秒取2秒，10.3秒取10秒）

1. 剩余时间<3秒，时间分为0；
2. 3秒≤剩余时间<10秒，加5分；
3. 10秒≤剩余时间<20秒，加10分；
4. 20秒≤剩余时间<30秒，加20分；
5. 剩余时间≥30秒，加30分。

（六）重置

为了鼓励参赛队提高程序稳定性并优化参赛策略，特设置流畅分。比赛计时开始即自动获得流畅分50分，在任务全程每发生一次重置，流畅分减5分，最高减50分。自动阶段内每次重置，已获得

分清零，任务模型需恢复初始状态，机器人回到星舰坞并重新出发。遥控阶段内每次重置，除“引力发射”其余任务模型需恢复初始状态，机器人回到星舰坞并重新出发。重置全程计时不停止。

以下情况需要将机器人重置回星舰坞：

1. 选手向裁判申请重置的；
2. 机器人脱离比赛场地的；
3. 选手未经允许接触任务模型或机器人的；

(七) 比赛结束

参赛队出现下列情况，将以裁判哨声为准结束比赛，并记录时间。

1. 机器人无法继续执行后续任务；
2. 参赛队完成“安全返航”任务；
3. 参赛队主动向裁判示意结束比赛；
4. 到达任务限时。

(八) 最终得分

每场比赛结束后要计算参赛队的单场得分。任务总得分依据任务完成标准计分，详见机器人任务说明。各轮比赛全部结束后，以各单场得分的最高分作为参赛队的最终比赛成绩。

时间得分以该轮比赛结束时剩余时间的秒数，参考 4.5 时间得分的要求获得阶梯得分。

单场得分 = 任务总得分 + 流畅分 + 时间得分。

(九) 排名

某一组别的全部比赛结束后，按参赛队的最高分进行排名。如果出现局部持平，按以下顺序破平：

1. 两轮总分较高者排名靠前。
2. 两轮用时总和较少者排名靠前。
3. 重置次数较少者排名靠前。
4. 机器人电机和传感器数量合计较少者排名靠前。

(十) 违规

1. 每支队伍每轮任务允许第 1 次机器人“误启动”，第 2 次再犯如是小组赛，该轮成绩为 0 分，决赛则直接淘汰。

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，第一次将受到警告，第二次再犯则该轮成绩为 0 分。

3. 辅导老师或家长存在口授选手影响比赛的指引，或亲手参与搭建调试任务，抑或触碰、修复作品等行为的，一经查证则该轮成绩记 0 分。

4. 启动后的机器人不得为了策略的需要，故意分离部件或掉落零件在场地上，这属于犯规行为，由裁判确定给予警告、再次犯规将判罚该轮成绩为 0 分，犯规分离或掉落的零件则由裁判即时清理出场。

5. 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、初赛该轮成绩为 0 分、决赛直接淘汰，乃至取消活动资格等处理。

附录 1

星宇奇航计分表

参赛队：_____

组别：_____

任务		分值	第一轮	第二轮
自动时段 10 秒	顺利启航	机器人离开星舰坞，60 分		
	引力发射	星舰控制中心亮起运行标志，60 分		
遥控时段 110 秒	星际漩涡	机器人完全通过星际漩涡模型，60 分		
	星核聚能 (每个行星区域最高可得 40 分)	1 个红色晶石和一个蓝色晶石被放置在 1 处行星区域内，30 分/处		
		1 个红色晶石和一个蓝色晶石被分别放置对应颜色的凹槽内，加 10 分/个		
	星图解码 (附加任务)	操作面板与底板接触，10 分		
		唯一正确的星座被推倒，加 50 分		
安全返航	机器人驱动轮完全纳入星舰坞，且持续响蜂鸣器，60 分			
任务总得分（全部任务总得分）				
流畅分	初始得 50 分，每重置一次减除 5 分流畅分			
任务用时（≤120 秒，记录小数点后一位，0.1s）				
时间得分（参考“4.5 时间得分”的要求获得区间得分）				
单场总分（任务总得分 + 流畅分 + 时间得分）				
最终得分（最高单场总分）				

裁判员：_____ 参赛队员：_____