

GAR 火星移民-生存挑战

一、参赛范围

(一) 参赛组别：小学低年级组（1-3 年级）、小学高年级组（4-6 年级）。

(二) 参赛人数：2 人/团队。

(三) 指导教师：1 人。

(四) 每人限参加 1 个赛项、1 支队伍。

(五) 组别确定：以地方教育行政主管部门（教委、教育厅、教育局）认定的选手所属学段为准。

二、竞赛主题

本届机器人竞赛的主题是“GAR 火星移民-生存挑战”。为参赛队伍提供了一个机会，去探索人类未来在太空中的潜力，参赛队伍以充满激情和创造力的方式，在这个引人入胜的主题下展现他们的技能和想象力。除了机器人的设计与建造，参赛队伍还需要展示他们解决问题的能力 and 团队合作精神。他们必须制定策略，遵循时间计划，最大限度地利用资源，并采取创新的方法解决各种问题。激发年轻一代对太空探索的兴趣，鼓励他们展现创造力和解决问题的能力。通过这个竞赛，他们有机会体验到科学发现和技术创新的乐趣，激发出他们探索未知、推动人类前进的热情。

三、竞赛流程

(一) 报名：参赛选手按规定的方式和时间进行报名，报名成功的选手有参加比赛的资格。

(二) 比赛：选手在规定的时间内进行比赛，决出各组别一、

二、三等奖。

四、竞赛环境

(一) 编程系统：小学低年级组使用微脑编程在比赛开始后现场编程，且赛前不得预存程序，比赛开始前需要清空机器中的所有程序。小学高年级组既可以使用微脑编程也可以使用电脑编程完成任务，但比赛开始后不得使用电脑编程。

(二) 禁带设备：U 盘、手机、平板电脑、对讲机等。

(三) 竞赛场地：



比赛地图尺寸为 240cm*120cm。

本规则采用的地图图片起示意作用，比赛地图具体尺寸、标记点和道具材质，尺寸，重量以现场提供为准。

(四) 基地：

比赛过程中参赛队可以在基地内，调整设备的结构和程序，或者暂存某些任务的道具模块。基地尺寸为 30cm*220cm。



(五) 重启

重启是指比赛过程中，机器人被手动返回基地；单轮比赛时间内，重启次数不限，但重启一次扣 10 分；重启前已完成的任务得分依旧有效，如果未得分但任务模型改变了初始状态不得手动恢复。

五、竞赛器材

（一）小学低年级组：

1. 每支队伍两台机器人。
2. 每台机器人启动前长宽高最大尺寸 30cm*30cm*30cm，机器人启动后大小不限。
3. 每台机器人限 1 个微脑控制器，单台控制器上的总接口数量为 4 个，其中电机接口须为 2 个，传感器接口须为 2 个，控制器本体编程按键不少于 20 个。
4. 每台机器人须内置电池，电池电压为 3.7V。
5. 每台机器人结构须使用塑料积木件搭建，积木必须使用 8mm 搭建体系。
6. 不得使用 3D 打印或激光切割的方式制作结构件、传动件、最小单元外壳。
7. 不得使用任何遥控形式，包括主控与按键分离的操控形式。
8. 每台机器人所使用的电机数量不得超过 2 个。

（二）小学高年级组：

1. 每支队伍两台机器人。
2. 每台机器人启动前长宽高最大尺寸 30cm*30cm*30cm，机器人启动后大小不限。
3. 每台机器人限 1 个微脑控制器，控制器本体编程按键不少于 20 个。

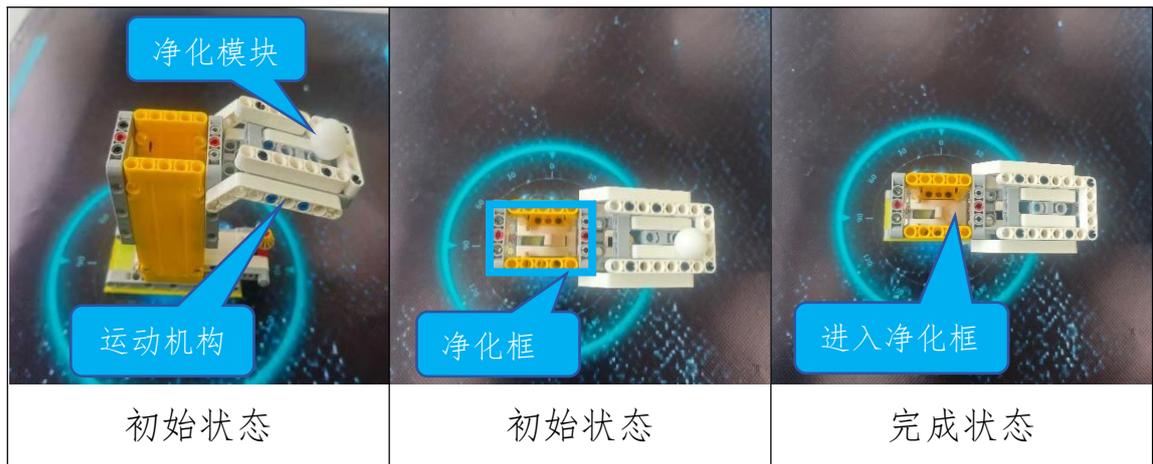
4. 每台机器人须内置电池，电池电压为 3.7V。
5. 每台机器人结构须使用塑料积木件搭建，积木必须使用 8mm 搭建体系。
6. 不得使用 3D 打印或激光切割的方式制作结构件、传动件、最小单元外壳。
7. 不得使用任何遥控形式，包括主控与按键分离的操控形式。
8. 每台机器人所使用的电机数量不得超过 2 个。

六、竞赛任务

任务分为独立任务与合作任务，独立任务共有 5 个，合作任务共有 2 个。合作任务必须于比赛开始后现场使用微脑编程形式完成，不得使用赛前预存的微脑程序或电脑程序。小学低年级需完成 1-5 独立任务与 6 合作任务。小学高年级组需完成 1-5 独立任务与 6-7 合作任务。独立任务无需两台机器人配合完成，且两台机器人可并行选择执行不同任务。机器人从基地出发，每项任务由任意机器人完成一次即可，多次完成只计算最高一次的分数。

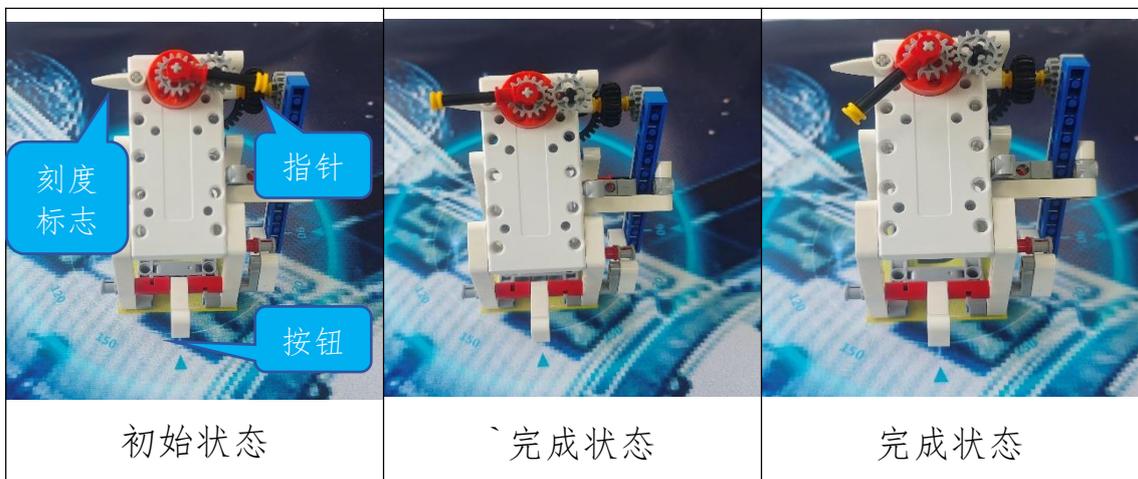
（一）水资源净化

火星生存首先要解决的是水资源。本任务是将净化模块“小球”，投入到净化装置内获取水资源。机器人从基地出发，到达净化装置，通过抬起“运动机构”，使小球进入到“净化框”中，机器人返回基地，机器人的垂直投影接触基地视为返回成功。“小球”进入到“净化框”中得 20 分。



(二) 计时重置

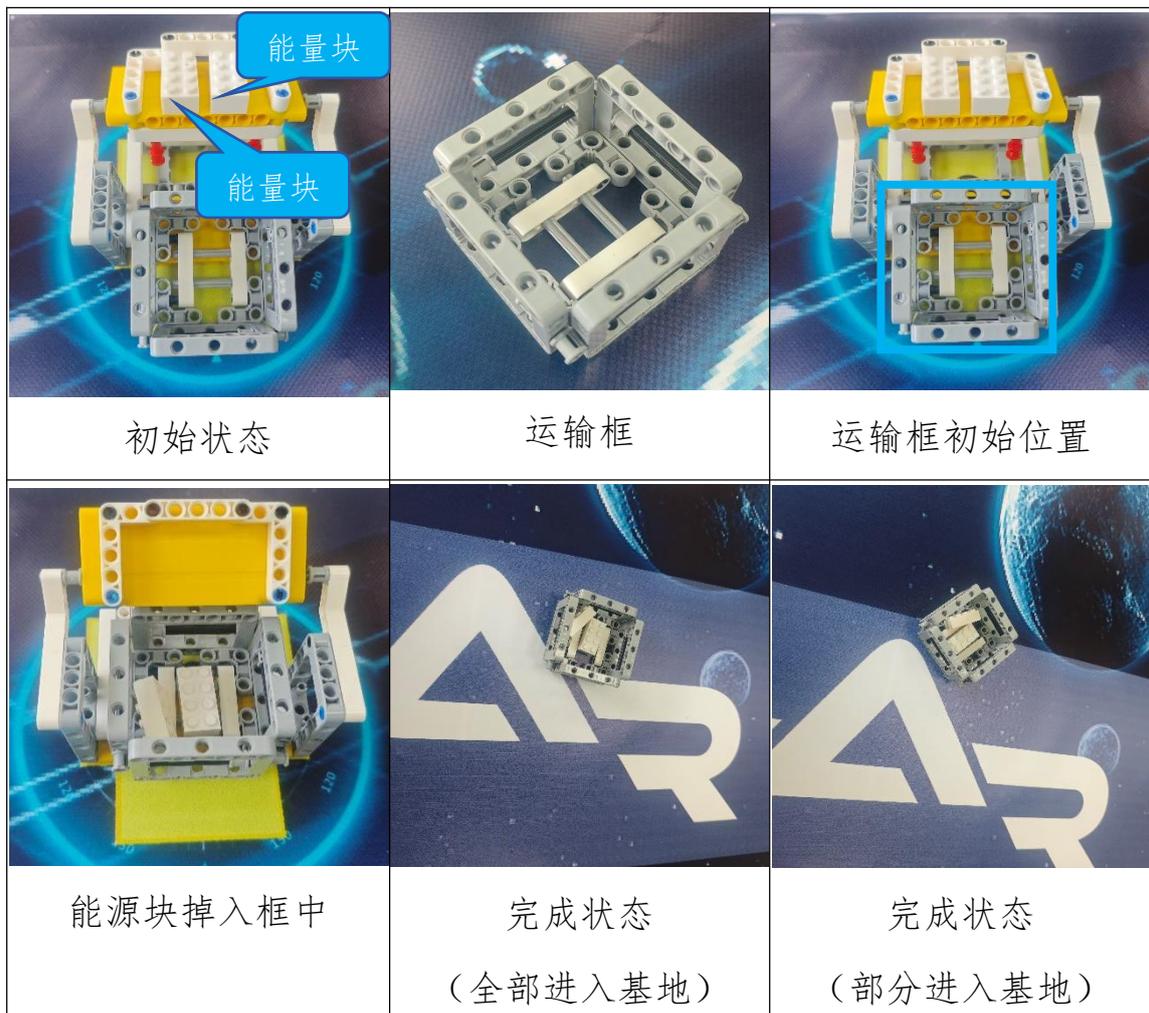
火星的时间系统与地球不同，为了更好地管理和记录火星时间，科学家特别设计了火星标准时间（MST），此任务目标是重置计时装置。机器人从基地出发，到达计时装置，通过按压装置“按钮”，使朝向右侧的“指针”，逆时针旋转，到达或超过左侧的“刻度标志”，机器人返回基地，机器人的垂直投影接触基地视为返回成功。使“指针”到达或超过“刻度标志”得30分。



(三) 能量块获取

在火星上生存需要可靠且持续的能量供应，以支持生命维持系统、居住设施、科研活动等。机器人从基地出发，到达能量块位置，通过推动“运输框”使2个“能量块”掉入到运输框中，机器人将装有能量块的运输框带回基地，运输框的垂直投影接触基地视为返回成功。

能量块每带回基地一个得 15 分。



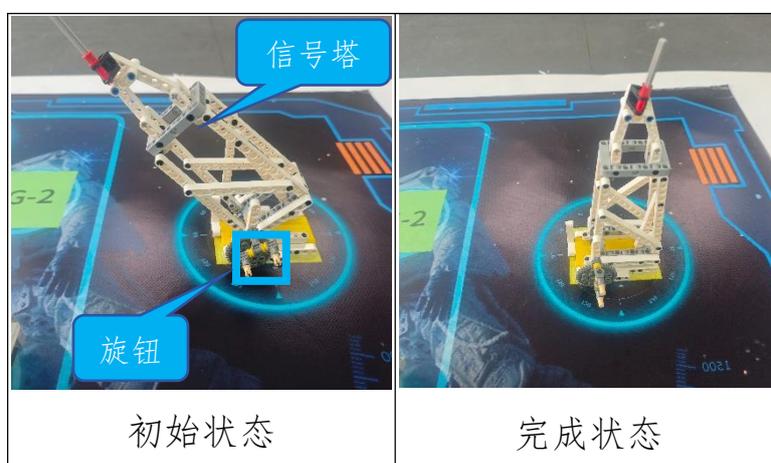
(四) 位置标记

在火星长期居住，拥有一个可靠且精确的位置标记系统是非常重要的。可以通过放置物理标志物，帮助人们从远处识别出特定位置。机器人从基地出发，到达标记位置，通过拉动位置标记任务的“运动机构”，使“标志物”垂直竖起。机器人返回基地，机器人的垂直投影接触基地视为返回成功。使“标志物”垂直竖起得 30 分。



(五) 信号塔建设

在火星上建立信号装置对于通信、导航以及科学研究都是至关重要的，此任务目标是建设信号塔。机器人从基地出发，到达“信号塔”位置，通过转动“旋钮”机构，使信号塔竖立起。发出提示声音。机器人返回基地，机器人的垂直投影接触基地视为返回成功。通过机器人使“信号塔”竖立起得20分。发出提示声音得10分。本任务最高30分。



(六) 燃料获取

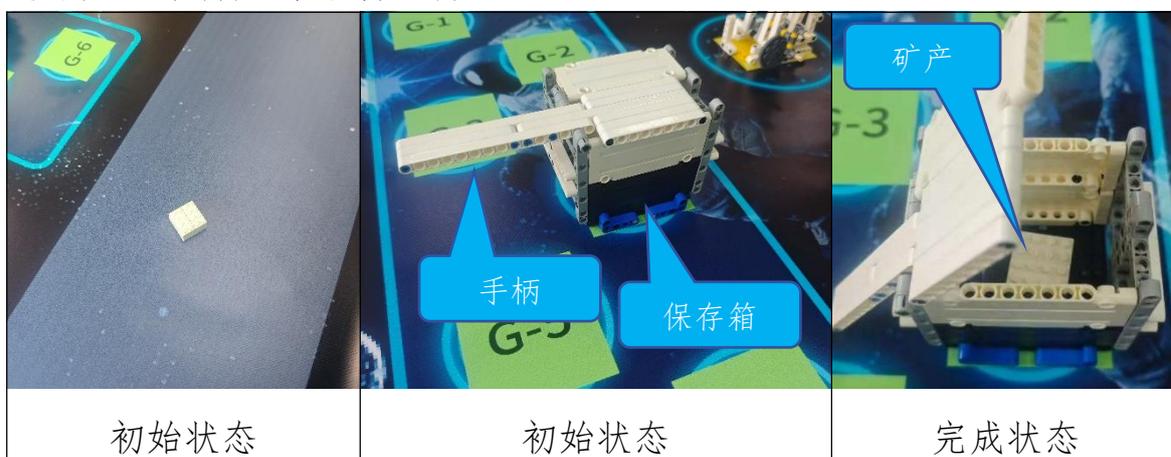
该任务为合作任务，任务位置有F1-F6共6个可选位置，小学低年级组由裁判调试前抽取一个并将模型固定在位置上，小学高年级组比赛前由裁判抽取并将模型固定在位置上。火星上存在非常多燃料资源，为了基地的正常运行，需要采集燃料资源并带回基地。一台机器

人从基地出发后，抬起燃料杆可以使燃料模型从另一侧滑出可获得15分。另一台机器人从基地出发后需要接住燃料模型并带回基地，若燃料被带回基地前，掉落地面视为任务失败。若燃料模型未掉落地面且垂直投影完全进入基地即为完成任务，可得15分，该任务最高30分。



（七）矿样存储

该任务为合作任务，任务位置有G1-G6共6个可选位置。小学高年级组比赛前由裁判抽取并将模型固定在位置上。火星上存在丰富的矿产资源，为了进一步探索火星，需要采样并封装到专用的保存箱中。一台机器人从基地出发后，压下手柄可以打开保存箱的盖子。另一台机器人从基地携带矿产模型出发后将模型放置于保存箱中，矿产模型接触保存箱内部底面。机器人返回基地，机器人的垂直投影接触基地视为返回成功。该任务30分。



(八) 用时与次数

组别	现场编程调试时长	规定任务时长	规定任务次数
小学低年级组	现场组委会确定	180秒/次	2次
小学高年级组	现场组委会确定	180秒/次	2次

1. 现场编程调试时长：在此时间内，每个组别所有参赛队伍统一进行编程与调试。

2. 规定任务时长：机器人完成比赛所限定的起止时间，未在规定时间内完成比赛则强制结束本次比赛。

七、运行与结束

(一) 机器人运行

1. 机器人启动方式与运行方式：机器人在基地启动之前须静止，允许采用“按下按钮”的方式进行启动，机器人启动后须自主运行。

2. 在任务完成所限定的时间内无暂停。

3. 在任务完成所限定的时间内，参赛机器人如发生结构脱落，在不影响机器人正常运行的情况下，参赛选手可自行取回脱落件后继续使用。

4. 比赛过程中不得更换机器人(允许替换任务所需的功能结构件)，只可以在基地对机器人的结构和程序进行变更，小学低年级组可以在比赛开始后对程序进行微脑编程变更，小学高年级组可以在比赛开始后对程序进行微脑编程变更，不得使用电脑编程进行变更。

5. 裁判现场确定选手比赛顺序。

(二) 比赛结束

1. 规定时间内完成所有任务。
2. 规定时间结束。

八、评比标准

（一）成绩计算

1. 规定时长内只完成部分任务，按实际完成的任务计算得分。
2. 重启一次扣 10 分。
3. 时间分：在所有任务都完成的情况下结余的时间折算为时间分。

如完成所有任务共用时 150 秒，那么时间分=180-150=30 分。

4. 最终成绩取两次成绩之和。

（二）不予评奖

1. 参赛选手迟到 10 分钟以上。
2. 参赛选手蓄意损坏比赛场地。
3. 参赛选手不听从裁判（评委）的指示。
4. 参赛选手未到场比赛。
5. 参赛选手比赛成绩为零分。
6. 参赛选手被投诉且成立。
7. 参赛选手参加多个赛项比赛。
8. 机器人启动后人为遥控机器人。

九、相关说明

1. 每位选手限参加一个赛项，严禁重复、虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格。

2. 参赛选手可同校组队参赛，亦可地级市内跨校组队参赛；不得跨省、跨地级市组队报名参赛，一经发现或举报，将取消比赛资格。

3. 本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判（评委）有最终裁定权。凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。

十、计分表

GAR 火星移民-生存挑战

小学低年级组赛项计分表

名称:			参赛队伍编号:	
序号	任务名称	分值	第 1 轮得分	第 2 轮得分
1	水资源净化	20		
2	计时重置	30		
3	能量块获取	15*2		
4	位置标记	30		
5	信号塔建设	20+10		
6	燃料获取	15+15		
7	重启次数	-10/次		
8	时间分	180-_____ (用时)		
总分				
参赛队员签字:			裁判签字:	

GAR 火星移民-生存挑战

小学高年级组赛项计分表

名称:			参赛队伍编号:	
序号	任务名称	分值	第 1 轮得分	第 2 轮得分
1	水资源净化	20		
2	计时重置	30		
3	能量块获取	15*2		
4	位置标记	30		
5	信号塔建设	20+10		
6	燃料获取	15+15		
7	矿样存储	30		
8	时间分	180-_____ (用时)		
9	重启次数	-10/次		
总分				
参赛队员签字:			裁判签字:	