

扣叮火星开发赛项手册

一、竞赛目的

为了考察青少年对计算机编程和人工智能等有关知识的综合运用情况，激发和培养青少年的创新能力与逻辑思维能力，我们设立火星开发赛项，以虚拟仿真技术为基础，以火星开发为项目背景，参赛选手在仿真火星中以工程师角色设置火星探索车，使用编程、路线识别、自动控制、传感器等综合技术完成特定任务的竞赛形式，激发中小学生对人工智能编程学习，普及我国编程教育、提升学生编程能力、培养学生计算机思维及创新意识、引导学生主动思考、提高探究问题以及解决问题的能力，培养创新思维拔尖人才。

二、参赛对象

（一）参赛组别：小学组、初中组。

（二）队伍人数：1人。

（三）指导教师：1人。

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

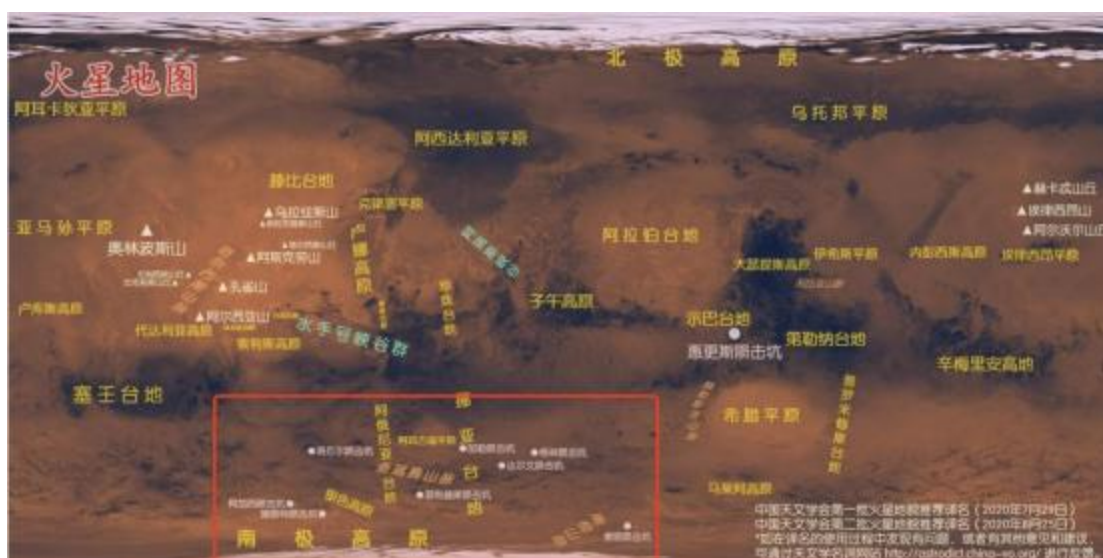
三、参赛工具

本次比赛，所有组别参赛选手需使用基于国产自研的虚拟仿真实验室，根据比赛内容和任务进行比赛竞技。

四、竞赛任务

(一) 比赛场景

比赛在1:1等比还原的3D火星南极虚拟仿真空间进行，参赛选手作为指挥官/工程师将控制Coding MAX机器人勘测火星地表信息，完成指定任务地点的矿物采集、地理气候环境监测，并根据不同气候特征种植不同农作物等科研考察任务，为未来的火星移民计划提供更为详尽的实验数据。



(红框内为比赛所采用的的真实火星地貌参考实际 3D 地形请以软件内地形场景为准)

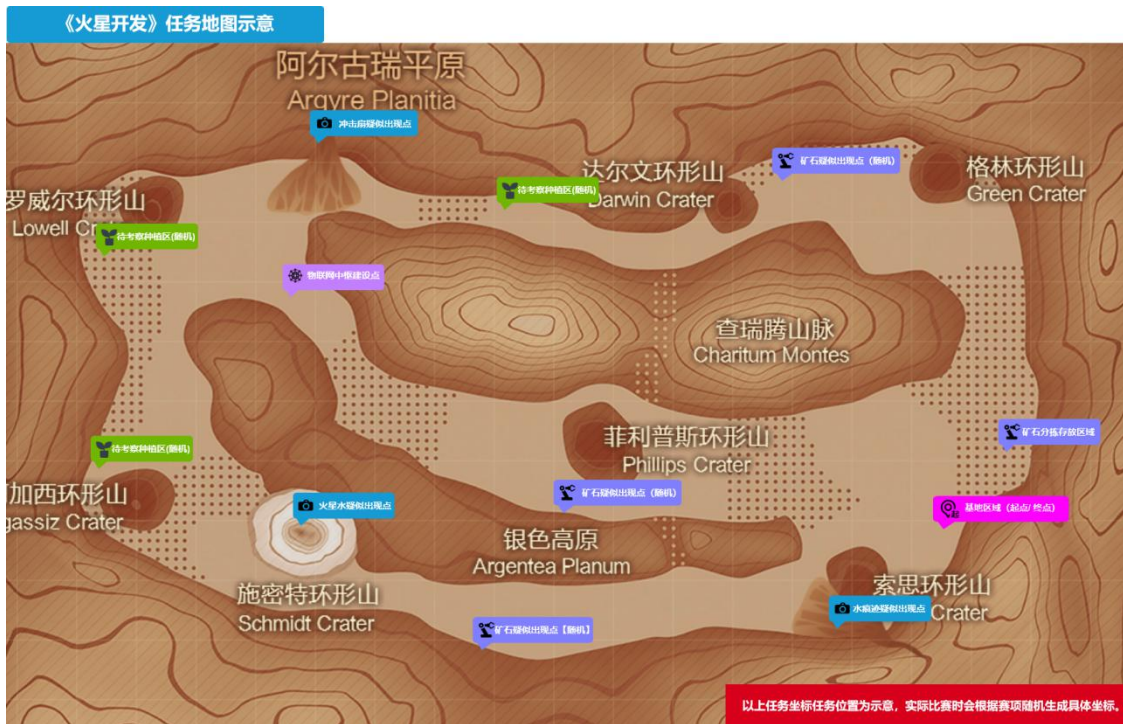
(二) 虚拟机器人

Coding Max机器人具有轮式和足式两种移动形态，具备机械臂、机械爪、机械臂、RGB摄像头、激光深度摄像头、红外深度摄像头、GPS、6轴imu等能力。学生可在仿真平台内通过图形化积木编程等方式，控制机器人完成火星探索挑战任务。



(三) 任务地图

任务地图示意如下图所示：



(四) 计分规说明

当到达终点或 5 分钟倒计时结束时，统计最终得分。

总得分 = 各项任务得分 + 奖励分

每个场次任务存在随机变动，根据实际任务规则进行计算

任务得分点说明

任务1：走出基地

控制Coding MAX离开火星基地，前往广袤的火星地面进行探索和建设工

作。

触发规则：机器人通过指定坐标区域。

完成分数：10 分，未完成不得分。

任务2：勘测地形-火星水

火星南极具有一系列特殊的地理特性，如极端的温度变化和丰富的冰层资源等。为了在火星南极建立一个人类基地，我们需要详细了解该地区的地理地形特征。因此，我们需要对指定陨击坑进行图像拍摄取样，以便对该地区的地理环境进行深入的研究和分析。

在拍摄照片时，我们需要确保所拍摄的火星水画幅占比大于20%。这有助于我们更好地了解该地区的地理特征，包括地形地貌、土壤成分、岩石类型等等。

触发规则：照片中火星水视窗大于 20%。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务3：勘测地形-冲击滩

火星南极具有一系列特殊的地理特性，如极端的温度变化和丰富的冰层资源等。为了在火星南极建立一个人类基地，我们需要详细了解该地区的地理地形特征。因此，我们需要对指定冲击滩进行图像拍摄取样，以便对该地区的地理环境进行深入的研究和分析。

在拍摄照片时，我们需要确保所拍摄的冲击滩画幅占比大于20%。这有助于我们更好地了解该地区的地理特征，包括地形地貌、土壤成分、岩石类型等等。

触发规则：照片中冲击滩视窗大于 20%，触发积木：

积木分类	积木
智能	拍照

完成分数：100 分，未完成不得分。

任务4：勘测地形-水痕迹

火星南极具有一系列特殊的地理特性，如极端的温度变化和丰富的冰层资源等。为了在火星南极建立一个人类基地，我们需要详细了解该地区的地理地形特征。因此，我们需要对指定水痕迹进行图像拍摄取样，以便对该地区的地理环境进行深入的研究和分析。

在拍摄照片时，我们需要确保所拍摄的水痕迹画幅占比大于20%。这有助于我们更好地了解该地区的地理特征，包括地形地貌、土壤成分、岩石类型等等。

触发规则：照片中水痕迹视窗大于 20%，触发积木：

积木分类	积木
智能	拍照

完成分数：100 分，未完成不得分。

任务5：【随机】A矿区开采

在火星各式各样的地貌中，存在着丰富多样的矿物资源和自然资源，这些资源在各地区都有分布。这些资源的成功采集对于火星基地的建设具有关键性的作用。为了实现资源的采集，需要机器人前往特定区域，借助所装备的AI探测器来识别并定位目标资源，然后通过机械臂进行资源的提取和采集。

请前往指定区域附近采集陨石资源，矿物资源在该区域内随机分布。

触发规则： 矿物资源被机械臂抓取成功。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务6：【随机】B矿区开采

在火星丰富多样的地形中，各种矿物资源和自然资源分布在不同地区，这些资源的采集对于火星基地的建设具有重要的作用。为了采集这些资源，需要机器人前往指定区域，通过机器人所装备的AI探测器识别指定资源，并通过机械臂进行提取和采集资源。

请前往指定区域附近采集石英石资源，矿物资源在该区域内随机分布。

触发规则： 矿物资源被机械臂抓取成功。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务7：【随机】C矿区开采

在火星多样性地貌中，各种矿物资源和自然资源分布在不同区域。这些资源的采集对于火星基地的建设具有举足轻重的意义。为了实现这些资源的采集，需要机器人前往指定区域，通过机器人所装备的人工智能探测器识别特定资源，并利用机械臂进行资源的提取和收集。

请前往指定区域附近采集石膏石资源，矿物资源在该区域内随机分布。

触发规则： 矿物资源被机械臂抓取成功。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务8：资源运输-陨石

恭喜你成功地采集到了指定的火星资源，这些资源是未来火星基地建造的关键。为了确保资源的有效利用，你需要对它们进行分拣和分类，让它们按照正确的顺序和数量被运输至指定的位置进行存储。

触发规则：将矿石放置在正确的堆积位置。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务9：资源运输-石英石

恭喜你成功地采集到了指定的火星资源，这些资源是未来火星基地建造的关键。为了确保资源的有效利用，你需要对它们进行分拣和分类，让它们按照正确的顺序和数量被运输至指定的位置进行存储。

触发规则：将矿石放置在正确的堆积位置。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务10：资源运输-石膏石

恭喜你成功地采集到了指定的火星资源，这些资源是未来火星基地建造的关键。为了确保资源的有效利用，你需要对它们进行分拣和分类，让它们按照正确的顺序和数量被运输至指定的位置进行存储。

触发规则：将矿石放置在正确的堆积位置。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务11：【随机】番茄种植区

目前，已经在火星南极区域成功寻找到几个适宜种植的地块，这些地块具有适宜的温度、湿度以及二氧化碳浓度等条件，为科研探索提供了宝贵的种植资源。

请根据不同地块的温度、湿度和二氧化碳浓度情况，在指定位置种植土豆、番茄和玉米其中一种农作物。通过种植这三种农作物，我们将能够更好地了解火星南极区域的生态环境和气候变化情况，探索火星上是否存在过生命迹象，以及未来人类在火星上的生存和发展前景。

请根据太空农场的种植规划，在指定位置种植番茄。

触发规则：请将番茄种子放置在目标位置，目标位置在该种植区域内随机。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务12：【随机】玉米种植区

目前，已经在火星南极区域成功寻找到几个适宜种植的地块，这些地块具有适宜的温度、湿度以及二氧化碳浓度等条件，为科研探索提供了宝贵的种植资源。

请根据不同地块的温度、湿度和二氧化碳浓度情况，在指定位置种植土豆、番茄和玉米其中一种农作物。通过种植这三种农作物，我们将能够更好地了解火星南极区域的生态环境和气候变化情况，探索火星上是否存在过生命迹象，以及未来人类在火星上的生存和发展前景。

请根据太空农场的种植规划，在指定位置种植玉米。

触发规则：请将玉米种子放置在目标位置，目标位置在该种植区域内随机。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务13：【随机】土豆种植区

目前，已经在火星南极区域成功寻找到几个适宜种植的地块，这些地块具有适宜的温度、湿度以及二氧化碳浓度等条件，为科研探索提供了宝贵的种植资源。

请根据不同地块的温度、湿度和二氧化碳浓度情况，在指定位置种植土豆、番茄和玉米其中一种农作物。通过种植这三种农作物，我们将能够更好地了解火星南极区域的生态环境和气候变化情况，探索火星上是否存在过生命迹象，以及未来人类在火星上的生存和发展前景。

请根据太空农场的种植规划，在指定位置种植土豆。

触发规则：请将土豆种子放置在目标位置，目标位置在该种植区域内随机。触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。

任务14：物联网中枢建设

在火星的荒芜土地上，种植地球的植物仅是初步的尝试。为确保这些来自地球的植物能够顺利生长，我们需要进一步构建一个先进的物联

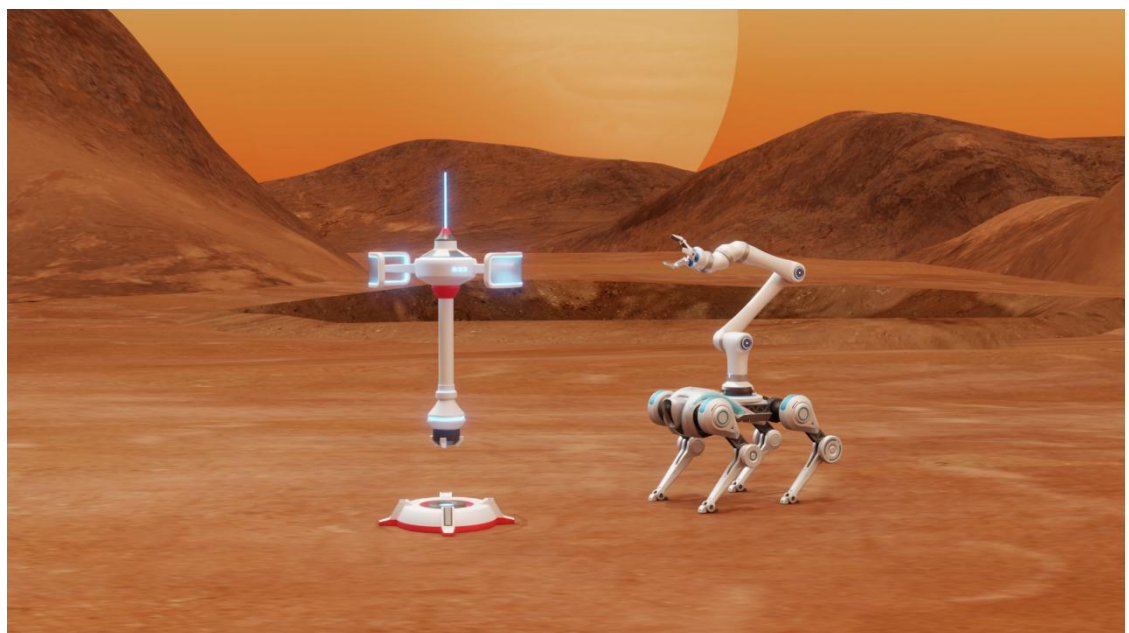
网监控系统。该系统应具备记录植物生长过程中的每一个细微变化的功能，并能全面掌控植物生长所需的各种环境因素。

为满足构建监控系统的需求，请将监控球放置在指定的位置。

触发规则：请将监控球放置在目标位置. 触发积木：



完成分数：100 分，未完成不得分。



任务15：任务交付

在经过深思熟虑和周密规划后，我们阶段性的完成了火星任务，请返回基地，向基地汇报当前建造情况，包括已完成的任务和未来的计划。基地将根据当前的任务完成情况进行考核。

触发规则：请控制机器人到达指定终点位置

完成分数：100 分，未完成不得分。

任务16：额外奖励

在火星探索任务中，机器人的太阳能电池容量是有限的，仅能支持5分钟的运动。这意味着，如果机器人能够更快地完成任务并到达基地，

就能为后续的其他探索计划节省更多的能源和时间。因此，为了激励机器人更快地完成任务，将会对那些能够更快到达基地的机器人进行奖励。

奖励分计分方式：根据剩余时间计算，每早到1秒增加1分。

（五）任务设置说明

每场比赛的任务将根据赛事需求进行随机变动和调整，并根据小学、中学不同组别，设置不同的任务数量和难度。

五、评分标准制定原则、评分方法、评分细则

本着公平公正公开原则，比赛平台本身具备系统的赛事评分能力，根据既定的任务点和任务进行积分排名，全程无主观评判，保证赛事公平公正。

同时基于赛事结果可追溯以及公正原则，所有赛事成绩可经过主办方和赛事委员会统一后进行核验和复盘，确保赛事公正公平。

六、可参考使用的比赛器材、技术平台和场地要求

赛事对电脑有一定的性能要求，建议使用电脑的最低配置如下：

推荐配置	
类别	配置
CPU	Intel® 酷睿™ i5 7200U（第七代低电压 3.1GHz 2核 4线程）及以上
内存	4GB 以上
显卡	Intel® HD Graphics 620（核芯显卡），独显更佳
操作系统	Windows10 64 位 或 Windows7 64 位

扣叮火星智造赛项手册

一、赛事简介

“扣叮火星智造”青少年人工智能机器人挑战赛是一个激发青少年创造力和科技热情的比赛。本次比赛旨在考察参赛选手对机器人的设计搭建能力和人工智能运用能力！从工程学知识、人工智能知识、团队协作能力等多方面提升参赛者综合能力。

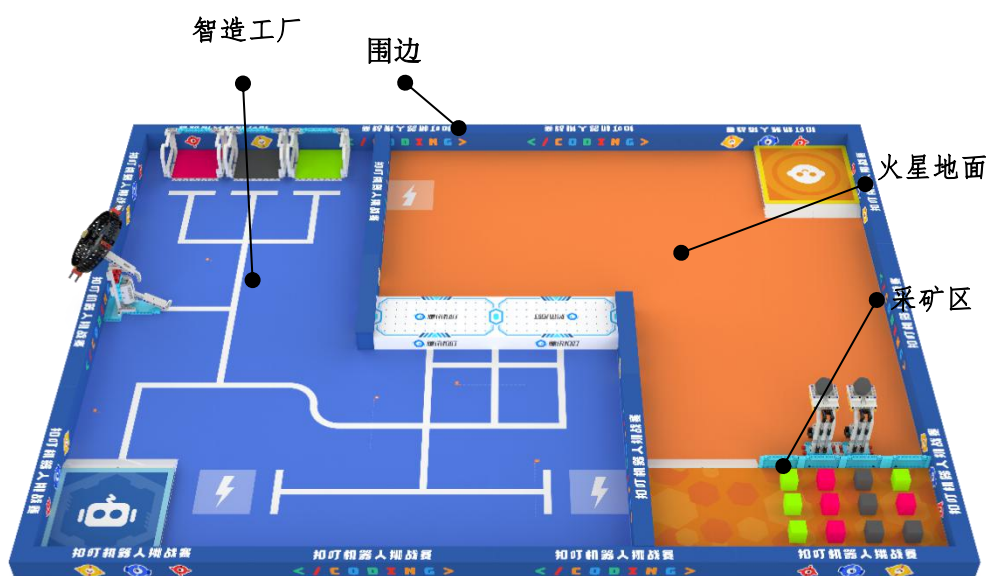
赛项主题为火星智造，参赛者模拟火星环境使用人工智能机器人执行系列任务，探索解决未来火星开发中遇到的挑战，助力中国火星科研解密。

二、组队方式

比赛设有小学、初中组两个组别，每支队伍由2名选手和1名指导老师组成，选手为截止到2024年6月在校学生。

三、比赛场地

（一）初赛场地



图示：初赛场地样式

（二）场地规格

1. 比赛场地由场地图、任务模型、围边组成。场地（含围边）尺寸为长2400mm、宽1800mm。场地围边高70mm、宽50mm。

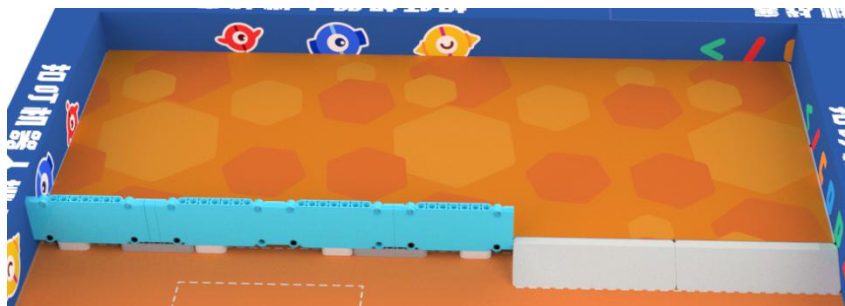
2. 场地图以中转站和围边为分界线，两侧橙蓝两色活动区分别为火星地面及智造工厂。智造工厂内设置有一条宽25mm(±1mm)的轨迹线。

3. 场地内有两个启动台，是机器人出发和到达的区域。启动台由一个长300mm宽300mm高20mm的平台和一个长50mm宽300mm高20mm的过渡斜坡组成。启动台在编程调试开始前由裁判分别设置于两个活动区内。



图示：启动区样式

4. 火星地面活动区内还设置有一个采矿区，由一个长750mm宽300mm高20mm的平台和一个长300mm宽50mm高20mm的过渡斜坡组成。



图示：采矿区样式

5. 场地图最终样式可能在颜色、图案、尺寸上稍有不同，以比赛现场提供为准。

(三) 赛场环境

1. 比赛现场提供当地市电标准接口。如果参赛队需要任何电压或者频率的转换器，请自行准备。距离参赛队最近的电源接口可能与参赛队的指定调试桌有一定距离，请自备足够长的电源延长线，同时在现场使用延长线时请注意固定和安全。

2. 比赛现场为日常照明。大赛组委会不保证现场光照绝对不变。现场可能有随时间而变的阳光，可能会有照相机或摄像机的闪光灯、补光灯或其赛事未知光线的影响。

3. 地图铺在赛台底板上，组委会尽力保证场地的平整度，但不排除场地有褶皱或不大于5mm的高差。赛台放在地面，也有可能架高。

四、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。机器人仅限使用有完整独立塑胶外壳的电子件、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	每支队伍2台机器人。
规格	机器人在启动台内的最大尺寸为35cm×30cm×30cm（长×宽×高）。离开启动台后，机器人的机构可以伸展。
控制器	每台机器人只允许使用一个控制器，控制器电机端口4个，传感器端口8个。
传感器	机器人允许使用的传感器类型不限。
电机	电机（含舵机）总数量不得多于6个，且单个电机只能驱动单个着地的轮子。电机输出转速不得高于300转/分钟。不得对电机进行改装。（组委会有权通过拆机、测速等查验参赛队的电机规格，若不合格则取消比赛资格）
驱动轮	机器人用于着地的轮子（含胎皮）直径不得大于90mm。
结构	机器人必须使用设计尺寸基于标准的10毫米塑料积木件搭建，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。
电池	机器人输入额定电压不得超过9 V。机器人不可有升压电路。
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。
编程平台	机器人使用扣叮虚拟仿真实验室robocode4.0进行编程

五、任务说明

比赛分为初赛和复赛，复赛规则及要求参考 附件1。初赛以积分赛的形式分两轮进行总分排名。每轮比赛任务中各参赛队通过自动程序及

远程遥控两种方式分别控制两台机器人配合完成各个任务区内设置的任
务，任务过程中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各自的起始区结束比赛。

火星地面的机器人可通过远程遥控的方式完成活动区域内设置的任
务，智造工厂的机器人需通过自动程序自主运行完成活动区域内设置的
任务。

（一）机器人任务

1. 顺利启航

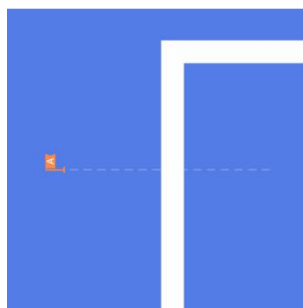
1.1. 机器人离开启动台。

1.2. 在开始阶段机器人垂直投影完全脱离启动台（每轮比赛任务只
记录一次），每台机器人记50分，满分100分。

2 工厂巡检

2.1. 在智造工厂的轨迹线上，有5条垂直于轨迹线的分割线，在分
割线的旁边以“A、B、C、D、E”英文字母顺序标记。

2.2. 机器人的任意一个驱动轮接触到一条轨迹线的分割线，记10分
（每轮比赛只记录一次），满分50分。



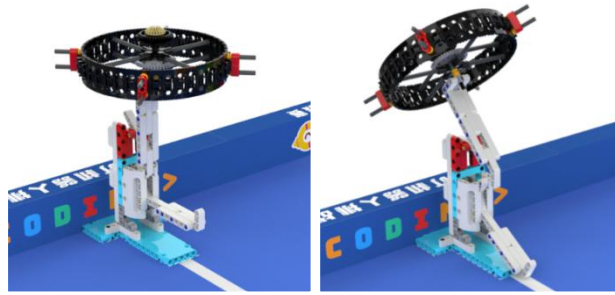
图示：轨迹线分割线

3. 建立通讯

3.1. 智造工厂设置有一个初始状态为竖直的通讯天线。

3.2. 机器人需要压下操作杆使通讯天线倾斜

3.3. 通讯天线离开初始位置，记25分。操作杆接触场地，加记25分。
满分50分。



图示：建立通讯初始及完成状态

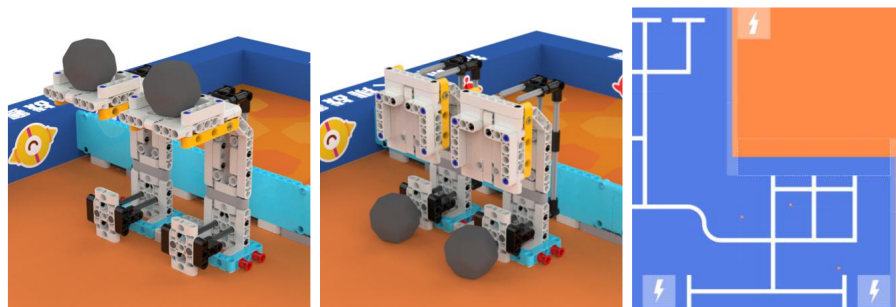
4. 能源供给

4.1. 采矿区旁的能源站设置有2个能源，智造工厂的启动台设置有1个能源。场地内共设置有3处接入点。

4.2. 位于火星地面的机器人需要前往能源站并推动操作杆，使能源站上的两个能源落下，机器人需要将2个能源分别搬运至火星地面及智造工厂的一处接入点。

4.3. 位于智造工厂的机器人可在启动前由选手将1个能源放置于机器人的某一处，并将其运送至制造工厂的另一处接入点。

4.4. 能源接触场地图，每个记10分。若能源的垂直投影完全进入接入点，每个加记40分。若3个能源均全部进入接入点则再加记50分，即满分200分。（一个接入点只能放置一个能源，否则不得分）。



图示：能源供给初始及完成状态、接入点分布

5. 采集矿物

5.1. 采矿区设置有铁矿(红色)、水冰(绿色)、硅石(黑色)三类矿物模型。

5.2. 编程调试开始前，由裁判将一定数量的矿物模型放置于采矿区

5.3. 机器人需要进入采矿区获取这些矿物模型，并将其运送至中转站内，等待智造工厂内的机器人进行分拣。

5.4. 一个矿物模型接触中转站顶面，即完成一个矿物模型的采集。火星地面的机器人只能将采集到的矿物模型放置于中转站，否则不得分。

5.5. 每成功采集一个矿物模型，记10分。任务结束时，若矿物模型接触火星地面，则每个扣5分。



图示：采矿区、铁矿、水冰、硅石

6. 智能分拣

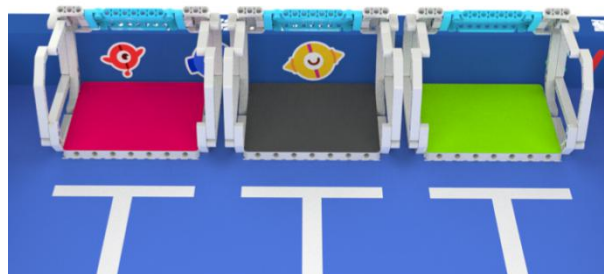
6.1. 中转站内采集完成的矿物，需要由智造工厂内的机器人对其进行分拣。

6.2. 智造工厂内设置有三个提炼器，分别为铁矿、水冰、硅石提炼器。

6.3. 编程调试开始前，由裁判随机交换三个提取器的位置，并在同一组别的所有轮次均保持一致。

6.4. 矿物模型进入对应颜色的提炼器内，且与场地图无接触，即完成该矿物的分拣。

6.5. 每完成一个铁矿的分拣记20分，每完成一个水冰的分拣记25分，每完成一个硅石的分拣记30分。任务结束时，若矿物模型与智造工厂的场地图接触，则每个记5分。



图示：提炼器模型

7 安全返航

7.1. 计时结束前，机器人需返回启动台。

7.2. 机器人进入启动台，且与场地图无接触，每台机器人记50分，满分100分。

（二）任务随机性

采集矿物任务中使用的三类矿物模型的数量及比例，由各组别的裁判在编程调试开始前统一确定并放置于采矿区内。

智能分拣任务中，三个提炼器的位置，由裁判在编程调试开始前，分别随机放置于任一提炼器上。

任务模型位置一经确认，同一组别的后续所有轮次均保持一致。

（三）任务限时

单场比赛限时为180秒。

（四）剩余时间分

在规定时间内本组别设置的全部任务获得满分，才可获得剩余时间得分。比赛结束后，选手应立即示意裁判停止计时。剩余时间的秒数将转换为剩余时间分。（剩余时间按四舍五入计算，2.97秒取3秒，10.3秒取10秒）。

六、比赛流程

（一）参赛顺序

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

参赛队在初赛开始前有至少60分钟的机器人搭建和程序调试时间。第一轮结束后，有至少30分钟的时间进行第二轮调试。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，站立在启动台附近。队员将自己的机器人放入启动台，此时机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出启动台。

（四）启动

1. 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的倒计时启动口令。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。

2. 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）。

6.4.4 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）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。参赛队可自行选择需要重置的机器人，已完成的得分仍有效。重置过程中，若机器人携带有任务模型，则由选手在启

动台内自行放置于机器人的某一处。重置全程比赛计时不停止，且重置不影响剩余时间分。

以下情况需要将机器人重置回启动台：

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；
4. 机器人冲撞任务模型或场地。

（六）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. 计时到达180秒。

（七）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，详见五节。各轮比赛全部结束后，以各单场得分之和作为参赛队的最终比赛成绩。

剩余时间分为该轮比赛结束时剩余时间的秒数，只有本组别设置的全部任务满分才可附加剩余时间分。

单场得分 = 任务总得分+ 流畅分 + 剩余时间分。

（八）排名

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

1. 单轮成绩较高者排名靠前。
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。

七、违规

(一) 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。

(二) 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。

(三) 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。

(四) 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。

(五) 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。

“扣叮火星智造”复赛规则

一、赛制说明

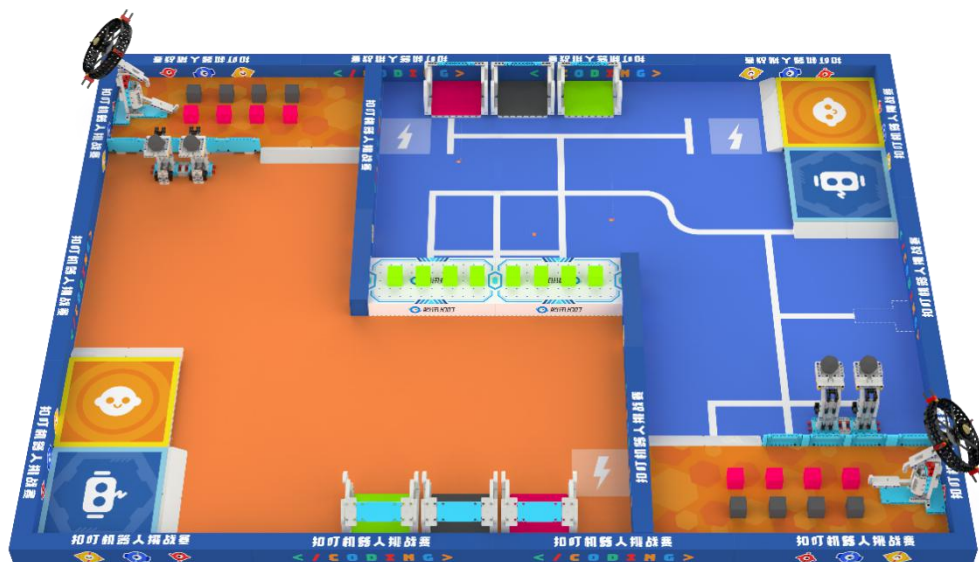
初赛结束后对所有参赛队进行排序，排名前8名的队伍将参加复赛，复赛的对阵图如下图所示。半决赛获胜方将进行最终决赛争夺冠亚军，半决赛负方将进行季殿军的对决。

竞赛组委会可能会根据实际参赛队伍的数量对赛制进行调整（例如但不限于复赛采取三局两胜制）。



图示：复赛次序安排表

二、复赛场地



图示：复赛场地样式

三、任务说明

复赛分为上下半场，两方队伍通过交换场地进行上下半场比拼，胜方晋级下一轮。

比赛任务中双方参赛队通过远程遥控的方式分别控制机器人配合完成己方任务区内设置的任务，任务过程中机器人可以自行安排任务的完成顺序。双方机器人不得跨越至对方活动区内。

（一）机器人任务

1. 顺利启航

1.1 机器人离开启动台。

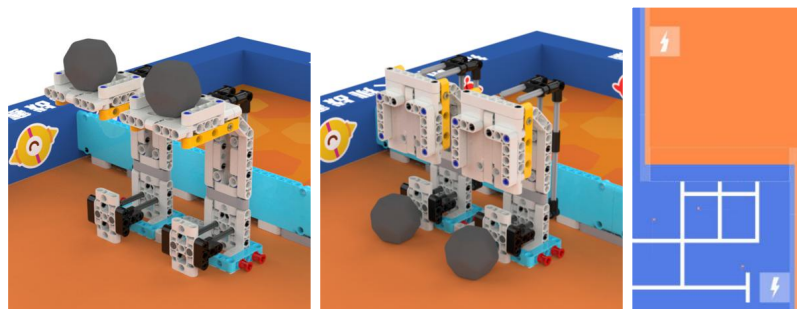
1.2 在开始阶段机器人垂直投影完全脱离启动台（每轮比赛任务只记录一次），每台机器人记25分，满分50分。

2. 能源供给

2.1. 双方采矿区旁的能源站均设置有2个能源，且己方活动区靠近中部分隔围挡的位置设置有1处接入点。

2.2. 机器人需要前往能源站并推动操作杆，使能源站上的两个能源落下，机器人需要将2个能源搬运至己方活动区内的靠近分界线的接入点，否则不得分。

2.3. 能源完全进入接入点，每个记25分，满分50分。



图示：能源供给初始及完成状态、双方活动区内靠近分界线的接入点分布

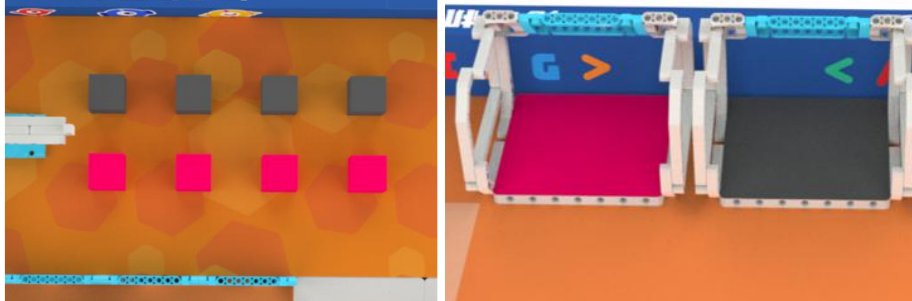
3. 提炼矿物

3.1. 双方采矿区均设置有铁矿、硅石两类矿物模型、以及对应的提炼器。

3.2. 矿物模型的初始位置由裁判在编程调试开始前随机确定，并使用贴纸或记号笔标记位置，同一组别的所有轮次均保持一致。

3.3. 机器人需要进入采矿区获取这些矿物模型，并根据矿石类型将其运送至对应提炼器内。

3.4. 每成功将一个矿物模型放入对应提炼器内，且与场地图无接触，每个记20分。任务结束时，若矿物模型接触己方活动区域内的场地图，每个扣5分。



图示：采矿区、铁矿、硅石及对应提炼器

4. 争夺水源

4.1. 场地中央的水源地横向居中排列有8个水冰模型，两两间距40-50mm。

4.2. 双方活动区内还分别设置有一个水冰提炼器。

4.3. 进行该任务前，己方机器人需至少完成2个能源的接入、3个铁矿及3个硅石的提炼，否则不得接触水源地及水冰模型。

4.4. 机器人每次只能移动一个水冰模型。每成功将一个水冰模型放入对应提炼器内，且与场地图无接触，每个记50分。任务结束时，若水冰模型接触己方活动区域内的场地图，每个扣10分。



图示：水冰及对应提炼器

5. 建立通讯

5.1. 双方采矿区分别设置有一个待展开的通讯天线。

5.2. 进行该任务前，己方机器人需至少完成4个水冰的提炼，否则判定为无效。

5.3. 机器人需要压下操作杆使通讯天线展开。

5.4. 操作杆接触场地图，记100分。

5.5. 率先完成该任务的一方即获得本次比赛的胜利，该场比赛结束。



图示：建立通讯初始及完成状态

（二）任务限时

单场比赛限时为180秒。

（三）排名

双方互换场地共进行上下两场比赛，获得两场比赛胜利的一方直接晋级下一轮。若出现一胜一负的情况，则按以下顺序进行破平。

1. 两轮总得分较高者排名靠前。
2. 胜场得分较高者排名靠前。
3. 胜场用时较少者排名靠前。

四、违例判罚

（一）未至少完成2个能源的接入、3个铁矿及3个硅石的提炼，接触水源地及水冰模型的一方视为违例，判本方机器人停止运行10秒。

（二）机器人争夺水源任务时，只允许同时接触1个水冰模型，否则视为违例，判本方机器人停止运行10秒。

（三）未完成4个水冰的提炼，并提前完成建立通讯任务的一方，判该半场比赛失败。

（四）任务全过程中，机器人不允许破坏任务模型、冲撞场地围边、翻越对方活动区，否则视为违例，判本方恢复原场地，且本方机器人停止运行10秒。

（五）任务全过程中，机器人不得将场地内的任务模型抛离至场地外，否则视为违例，判本方机器人停止运行10秒。

附录2

火星智造初赛计分表

参赛队：_____

组别：_____

任务	分值	第一轮	第二轮
顺利启航	50分/机器人；满分100分		
工厂巡检	每接触一条标记线，记10分；满分50分		
建立通讯	离开初始位，25分		
	操作杆触地，25分		
能源供给	能源触地，未进入接入点，10分/个		
	进入接入点，40分/个；三个均进入，满分200分		
采集矿物	10分/个；		
	矿物接触火星地面，-5分/个		
矿物分拣	完成铁矿分拣，20分/个		
	完成水冰分拣，25分/个		
	完成硅石分拣，30分/个		
	矿物与智造工厂地图接触，5分/个		
安全返航	50分/机器人，满分100分		
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（记录小数点后一位，0.1s）			
剩余时间分（180-任务用时，1分/秒，四舍五入，任务满分）			
单场总分（任务总得分 + 流畅分 + 剩余时间分）			
总分			

裁判员：_____ 参赛队员：_____

轨迹线标记点

轮次	A	B	C	D	E
一					
二					

火星智造复赛计分表

参赛队A: _____ 参赛队B: _____

任务	分值	上半场		下半场	
		A	B	A	B
顺利启航	25分/机器人, 满分50分				
能源供给	25分/个, 满分50分				
提炼矿物	矿物进入提炼器, 20分/个				
	矿物接触己方场地图, -5分/个				
争夺水源	水冰进入提炼器, 50分/个				
	水冰接触己方场地图, -10分/个				
建立通讯	操作杆接触场地图, 100分				
单场总分					
任务用时 (记录小数点后一位, 0.1s)					
单场胜方					
最终胜方					

裁判员: _____

A参赛队员: _____

B参赛队员: _____

扣叮AI智能挑战赛

一、赛事简介

扣叮AI智能挑战赛是一项针对学生人工智能知识掌握和创新运用的竞赛活动。参赛青少年使用图形化编程语言和相关的人工智能技术，通过答题的方式对选手掌握的人工智能知识进行考察，锻炼选手逻辑思维、多学科知识融合、活学活用的能力。

二、参赛对象

- (一) 参赛组别：小学组。
- (二) 队伍人数：1人（个人赛）。
- (三) 指导老师：1人（可空缺）。

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。

三、比赛环境

- (一) 竞赛语言：图形化编程。
- (二) 网络环境：在能满足竞赛需求的联网环境下进行。
- (三) 浏览器：谷歌浏览器 Chrome75 及以上。
- (四) 编程电脑：参赛选手自备竞赛用笔记本电脑，并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备），建议Win 7 及以上64位操作系统，4GB以上内存，Intel® HD Graphics 620（核芯显卡），独显更佳；Intel® 酷睿™ i5 7200U（第七代低电压 3.1GHz 2核 4线程）及以上CPU。

四、比赛内容

- (一) 编程语言

使用图形化编程语言进行竞赛。

(二) 比赛内容

1. 形式：参赛选手在规定时间内登录官方竞赛平台进行线上限时答题，超时自动提交，限1次答题机会。
2. 题型、题量：选择、填空客观题，共30道题。
3. 时长、分值：限时60分钟，满分100分。
4. 比赛时间以竞赛平台公布为准。

五、评比标准

比赛以选择题和填空题的客观题答题方式开展，比赛由系统自动评分，无人为主观因素，保障比赛公平公正，评分标准如下：

指标	描述	分值
客观题	根据题目对错获得相应分值。	100分