



**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**

**挑战类 – DOBOT 智造大挑战
竞赛规则规程**

2025 年 4 月

DOBOT 智造大挑战 登月挑战赛

竞赛规则-小学组

目录

一、赛项介绍.....	1
（一）赛项名称.....	1
（二）比赛场地效果图.....	1
二、 赛项背景.....	2
三、竞赛方式.....	3
四、赛项概要.....	4
五、机器参数标准.....	5
（一）性能要求.....	5
（二）尺寸.....	5
（三）电机.....	5
（四）传感器.....	5
（五）摄像头.....	6
（六）电源.....	6
（七）遥控手柄要求.....	6
（八）摆放要求.....	6
（九）移动积木块要求.....	6
六、竞赛场地及任务.....	6
（一）小学组竞赛场地.....	6
（二）小学组竞赛任务.....	11
（三）小学组任务卡.....	15
七、竞赛规则.....	17

(一) 抽签、检录、搭建与调试.....	17
(二) 比赛.....	18
(三) 得分规则.....	19
(四) 排名规则.....	25
八、竞赛赛制.....	26
九、其他规则.....	27
(一) 比赛须知.....	27
(二) 犯规和取消比赛资格.....	29
(三) 评分方式.....	31
(四) 回避方式.....	31
(五) 争议解决方式.....	31
十、评分表.....	32

一、赛项介绍

（一）赛项名称

DOBOT 智造大挑战—登月挑战赛

（二）比赛场地效果图



小学组比赛场地效果图

二、**赛项背景**

月球作为地球的唯一天然卫星，蕴藏着丰富的资源和能源，以及关于地球、太阳系起源和演化的重要信息。因此，对月球进行探测具有重要的科学意义和应用价值。中国月球探测工程（嫦娥工程）于2004年立项，该工程推动了中国航天技术的快速发展，包括运载火箭技术、月球探测技术、空间交会对接技术等，为中国未来深空探测和载人航天活动奠定了坚实基础。

目前，我国的月球探测工程已经取得阶段性的成果，嫦娥工程“绕、落、回”三步走的规划已圆满收官，探月工程四期再启新程，已实现月球背面软着陆及采样返回，并规划构建月球科研站基本型，开展月球环境探测等任务。月球探测工程的成功实施，激发了全民族的自豪感、自信心和凝聚力。它展示了中国人民自强不息、勇于探索的精神风貌，鼓舞和振奋了民族精神。同时，它也激发了更多年轻人投身航天事业的热情和梦想。

三、竞赛方式

（一）赛项分为小学、初中、中学三个组别。

（二）每支参赛队伍由 1-2 名教师和 1-3 名选手组成。

参赛所使用设备由参赛队伍自行准备。

（三）竞赛分组

小学组：2-3 名小学学生

初中组：1-3 名初中学生

中学组：1-3 名中学生/中职学生

四、赛项概要

为了更好地实现中国月球探测工程的理念和目标，在青少年阶段普及人工智能、机器人技术在实际生活中的创新应用，DOBOT 智造大挑战机器人挑战赛以此为契机，推出以“月球探测工程”为主题的赛事项目。

将人工智能与智能机器人技术融入竞赛中，以智能化科技手段助力月球探测工程为目标，以未来人工智能发展趋势为导向。通过竞赛项目，在青少年阶段普及月球探测知识，弘扬科研精神，促进参赛学生对月球探测工程的兴趣。让学生在比赛实践中体验人工智能技术的丰富魅力，感受人工智能技术对人类学习、生活的重要作用。引导青少年掌握人工智能创新技术，提高学生的科技创新能力，成为科技创新的推动者。

赛项分为小学、初中、中学三个组别，赛项将结合智能机械臂的 AI 识别、自主控制、机器运动、人机协作及无人驾驶小车的路径规划等多种技术相融合来模拟月球基地的智能机械系统承担的辅助航天员在月球基地室内活动、基地室外转位、月球矿区采矿、基地仓库货物搬运、基地舱外状态检查、基地舱外大型设备维护等任务。

选手需要按照赛题要求编写智能机械臂、智能小车等设备的应用控制程序，或者通过人机协作配合遥控手柄完成赛题要求的各项基本任务。比赛涉及机器人手柄遥控、智能控制、精准定位、多传感器协同、机械臂移动路径规划、AI 图像识别等多种技术，考察学生对智能机械系统的应用能力、自身的创新能力、团队协作能力等综合素养。

五、机器参数标准

满足以下参数标准的设备均可用于参加比赛。

（一）性能要求

机械臂至少满足四个自由度，重复定位精度不小于 $\pm 0.2\text{mm}$ ，有效荷重不少于 250g，重量不大于 4kg，支持 USB、Bluetooth 等通信。轴 1 底座工作范围不小于 -90° 到 $+90^\circ$ ，轴 2 大臂工作范围不小于 0° 到 $+80^\circ$ ，轴 3 小臂工作范围不小于 -10° 到 $+85^\circ$ ，轴 4 旋转工作范围不小于 -90° 到 $+90^\circ$ 。臂长不超过 150mm，最大伸展距离不小于 320mm。

（二）尺寸

底座尺寸不大于 $158\text{mm} \times 158\text{mm}$ （长 $\times$ 宽），最大拉伸距离不低于 320mm。

（三）电机

机械臂至少满足四个自由度，故至少四个电机。

（四）传感器

机械臂需要支持光电传感器、颜色传感器、光线传感器、温湿度传感器和 LED 灯模块等传感器，禁止使用带危险性传感器，如激光类传感器。相同功能类型的传感器数量不超过 3 个，例如无论是光感、黑标还是颜色传感器，只要用于识别颜色，都会被认为是相同类型的传感器。

（五）摄像头

机械臂支持末端 AI 摄像头，摄像头数量不超过 1 个。

（六）电源

机械臂电源输出电压不得超过 12V。

（七）遥控手柄要求

能与机械臂建立连接，独立操作机械臂。

（八）摆放要求

机械臂本体与地面接触的面积不得大于 $158\text{mm} \times 158\text{mm}$ ，接触的设备面积不作限制。机械臂底座必须与地图完全接触，不得以任何物体垫高机械臂，且不能用任何胶带或结构来固定机械臂底座。

（九）移动积木块要求

机械臂移动积木块的方式不作限定，但单次仅允许移动 1 个积木块，且离开月壤放置区（或月球运输飞船）的积木块不允许再放回月壤放置区（或月球运输飞船）。

六、竞赛场地及任务

（一）小学组竞赛场地

竞赛场地尺寸为 $1200\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，场地分为核心舱、宇航员舱室、启动&结束区、月资源仓储区-氦-3 提取仓、月资源仓储区-钛金属提取仓、月资源仓储区-水分子提取仓、月资源仓储区-月矿渣存放仓、月壤放置区。



小学组比赛场地——示意图

1. 物资说明

设置宇航员和 4 种月球资源（氦-3、钛金属、水分子、月矿渣），均以积木块代替（规格为 25mm×25mm×25mm），通过积木贴纸区分。3 个宇航员使用同一种颜色的积木块（颜色不指定）；氦-3、钛金属、水分子三种物资的总数为 12 个；月矿渣的数量若干（任务卡现场确定）。



物资——示意图

2. 核心舱

核心舱是月球基地提取各类月球资源的核心舱室，核心舱配备了

各种自动化生产设备。核心舱的尺寸为 158mm*158mm，用于放置模拟月球基地自动化生产的机械臂，机械臂必须摆放在核心舱内。



核心舱——示意图

3. 宇航员舱室

宇航员舱室是宇航员在月球基地上的主要工作区域，并监控整个月球基地运行状态的舱室，宇航员舱室是宽度为 30mm 的圆弧。比赛开始之前，宇航员需放置在宇航员舱室内。



宇航员舱室——示意图

4. 启动&结束区

宇航员舱室下方是一个启动&结束区，启动&结束区是直径 35mm

的圆形区域，机械臂启动前或结束时末端必须位于启动&结束区内。



启动&结束区

5. 月壤放置区

月壤放置区为 2 个对称的扇形区域,用于放置未提取的月壤资源,该区域分布 12 个 25mm×25mm 的格子。



月壤放置区——示意图

6. 月资源仓储区

月资源仓储区由 4 个小仓储区组成，每个仓储区尺寸均为

80mm*80mm，分别是月资源仓储区—氦-3 提取仓、月资源仓储区-钛金属提取仓、月资源仓储区-月矿渣存放仓、月资源仓储区-水分子提取仓，月资源仓储区主要用于提取和存放各类月球资源的仓室。



月资源仓储区—氦-3 提取仓——示意图



月资源仓储区-钛金属提取仓——示意图



月资源仓储区-月矿渣存放仓——示意图



月资源仓储区-水分子提取仓——示意图

(二) 小学组竞赛任务

小学组赛项包含**手动环节**和**自动环节**，两个环节的比赛时间均为**3分钟**，且使用同一个任务卡，竞赛任务需按照编号顺序完成，任务编号如下文任务介绍所示（竞赛任务不能打乱，未按顺序完成的任务不得分）。

自动环节：参赛选手通过编程完成软件控制界面与监控界面的设计，以及控制机器人完成搬运任务，自动环节任务包含控制界面与监

控界面的设计、宇航员出舱、月矿渣的收集与存放、月资源的提取与存放、宇航员返舱。

手动环节：参赛选手通过操作遥控手柄控制机器人，根据任务卡完成相应的比赛任务，手动环节任务包含宇航员出舱、月矿渣的收集与存放、月资源的提取与存放、宇航员返舱。

1. 控制界面与监控界面的设计（自动环节）

使用软件舞台，完成月球基地控制界面和监控界面的设计，通过控制界面可以触发机器人执行自动环节的任务，并可以通过监控界面实时监控月壤放置区和月资源仓储区的资源数量，界面的风格不作限制，但必须包含任务所需的按键和显示功能。

（1）控制界面

控制界面包含两个状态指示灯、一个“系统启动”按键、一个“监控界面”切换按键，它们的功能如下：

- ① 开始运行自动环节程序，控制界面的“系统运行”指示灯处于熄灭状态，“系统待机”指示灯亮绿灯，机器人处于停止待机状态，同时，“系统启动”按键处于灰色熄灭状态。



系统处于待机状态界面（图片仅供参考）

- ② 当按下“系统启动”按键，“系统启动”按键变为绿色，“系统运行”指示灯亮起，同时，“系统待机”指示灯熄灭，机器人开始执行月壤的抓取、搬运、提取和分类存放的任务。



系统处于运行状态界面（图片仅供参考）

- ③ 单击“监控界面”按键，可以切换到监控界面，监控界面可实时监控月壤放置区内的月壤数量，以及月资源仓储区内四个资源仓对应的月资源数量。

(2) 监控界面

监控界面包含五个数据显示框和一个“控制界面”切换按钮，五个数据显示框分别实时显示月壤放置区内月壤的数量、月资源仓储区—氦-3提取仓资源数量、月资源仓储区—钛金属提取仓资源数量、月资源仓储区—月矿渣存放仓矿渣数量、月资源仓储区—水分子提取仓资源数量，单击“控制界面”按键，则可以切换回控制界面。



监控界面实时显示资源数量（图片仅供参考）

2. 宇航员出舱

宇航员需要定期巡视月资源仓储区的各个资源仓，以确保设备的正常运行。通过编程控制机器人将三个宇航员放到指定仓储区（任务卡公布），完成宇航员到指定仓储区的巡视任务。

3. 月矿渣的收集与存放

需要将月资源仓储区的 3 个资源提取仓内提取资源后剩余的月矿渣统一收集到月矿渣存放仓内，并完成月矿渣的码垛存放任务。按要求将氦-3 提取仓、钛金属提取仓、水分子提取仓内的月矿渣（任务卡公布）收集到月矿渣存放仓内（月矿渣存放仓内也有可能存在需要整理和码放的月矿渣）

4. 月资源的提取与存放

根据月壤类型将月壤放置区内的月壤分类到月资源仓储区对应的提取仓内，完成氦-3、钛金属、水分子等资源的提取和存放。

5. 宇航员返舱

将月资源仓储区的三个宇航员放回宇航员舱室，完成返舱任务。

（三）小学组任务卡

自动环节和手动环节使用同一题卡。任务卡上有 12 个月壤的摆放位置及对应颜色，3 个宇航员的出舱摆放位置及月矿渣的起始位置&数量等信息。

DOBOT 智造大挑战——登月挑战赛

小学组任务卡

题号：1

1、月壤摆放位置&颜色：



2、宇航员出舱位置：

宇航员出舱位置	月资源仓储区			
	氦-3 提取仓	钛金属提取仓	月矿渣存放仓	水分子提取仓
宇航员数量	1	1	1	0

3、月矿渣起始位置&数量：

月矿渣位置	月资源仓储区			
	氦-3 提取仓	钛金属提取仓	月矿渣存放仓	水分子提取仓
月矿渣数量	2	2	2	2

小学组任务卡——参考示意图

七、竞赛规则

（一）抽签、检录、搭建与调试

1. 抽签

每支队伍将在入场前进行编号抽签，例如编号 A-01。正式比赛时，各队伍需要按照官方公布的场次表进行比赛。

2. 检录

参赛选手进入比赛场地时必须进行检录，检录分为参赛选手身份检录和参赛设备检录。身份检录时参赛选手需主动提供身份证明信息，设备检录时参赛选手需要主动展示自己制作的创意设计改装工件。裁判或者工作人员会在通过检录的设备上粘贴组委会统一制作的标签，擅自撕毁标签将取消比赛资格。

3. 搭建

通过检录的参赛选手进入比赛区后，将有统一的准备时间。在准备时间内，仅允许参赛选手摆放设备，整理连接线，不允许进行调试。准备时间即将结束前，裁判将会开始进行任务卡的抽签。

4. 抽取任务卡

每轮每批次上场赛队开始调试前，由裁判安排抽取本轮本批次比赛的任务卡，并公布任务卡内容。

5. 调试

调试时间为 30 分钟，现场裁判统一计时。当调试时间截止时，

参赛队员应立即停止调试，自动手动在同一赛位先后比赛。若队伍违反规则继续调试，将直接取消比赛资格。经裁判示意后，参赛选手摆放积木块并在两分钟内开始比赛。

（二）比赛

1. 比赛安排

各参赛队需要根据抽签结果，依次上场比赛。

手动环节和自动环节比赛时间均为 3 分钟，先进行自动环节比赛，再进行手动环节比赛。

比赛时间结束时，参赛选手必须停止所有操作，由裁判记录最终得分。若参赛选手提前完成比赛，裁判将会记录比赛时间。

2. 启动要求

比赛开始前，参赛队需按照赛事及任务卡要求，正确摆放好器材和积木块等比赛物品，经裁判确认符合赛事要求后，方才可以进行启动。

机械臂末端需要停留在对应的启动&结束区内，积木块需按照任务卡要求摆放好，遥控手柄摆放在地图对应区域内，经裁判确认符合赛事要求后，等待裁判“3、2、1，开始”的倒计时口令。

3. 提前结束比赛的标志

比赛时，参赛队员若提前完成比赛或者想提前结束比赛，需满足条件：机械臂末端稳定停留在对应的启动&结束区内。

4. 提前比赛说明

(1) 无责重启比赛

在调试时间的前 25 分钟内（含 25 分钟），可申请提前比赛。如因失误导致成绩不理想，可申请重启比赛，利用剩余调试时间继续调试设备（以申请提前比赛时剩余的时间为准），之前获得的分数将作废，最终成绩以第二次比赛成绩为准。重启比赛的机会仅有一次，且满足在调试时间的前 25 分钟内，重启有风险，参赛队伍谨慎决定。

(2) 正常提前比赛

在 30 分钟调试时间内，参赛队伍都可以申请提前比赛，提前比赛可获得调试时间加分。如果申请提前比赛的时间在调试时间 26~30 分钟内，将无法重启比赛，比赛成绩即为最终成绩，参赛队伍谨慎选择提前比赛。

(3) 提前比赛补充说明

①提前比赛包含自动环节与手动环节的比赛，参赛队伍谨慎决定；

②如果申请提前比赛的时间在调试时间 26~30 分钟内，由裁判或现场工作人员记录调试时间，并等待调试时间结束，统一进行比赛；

③队伍申请提前比赛时，如果裁判正在执裁，由现场工作人员记录调试时间，并等待裁判安排比赛时间，裁判有权根据现场比赛情况调整比赛时间。

(三) 得分规则

1. 界面得分（自动环节）

(1) 界面设计得分

控制界面：控制界面包含“系统运行”和“系统待机”两个状态指示灯，每设计一个状态指示灯可获得 1 分，状态指示灯设计分总共

2 分；控制界面同时包含一个“系统启动”按键和一个“监控界面”切换按键，每设计一个按键可获得 1 分，按键设计分总共 2 分。

监控界面：监控界面包含五个数据显示框，每设计一个数据显示框可获得 1 分，数据显示框设计分总共为 5 分；监控界面包含一个“控制界面”切换按钮，按键设计分为 1 分。

(2) 界面功能得分

- ① **指示灯初始化得分：**开始运行程序，控制界面的“系统运行”指示灯处于熄灭状态，“系统待机”指示灯亮绿灯，可获得 2 分指示灯初始化得分；
- ② **系统启动显示得分：**开始运行程序，当按下“系统启动”按键，“系统启动”按键变为绿色，可获得 2 分系统启动显示得分；
- ③ **指示灯正确显示得分：**当“系统启动”按键被按下，“系统运行”指示灯亮起，同时，“系统待机”指示灯熄灭，可获得 2 分指示灯正确显示得分；
- ④ **监控界面切换得分：**运行程序，并单击“监控界面”按键，可以切换到监控界面，可获得 2 分监控界面切换得分；
- ⑤ **月资源监控得分：**监控界面包含五个数据显示框，用于实时显示月壤放置区和月资源仓储区内资源的数量变化；当运行程序时，对应显示框能实时显示对应的资源数量，可获得 1 分月资源监控得分，满分为 5 分；
- ⑥ **控制界面切换得分：**运行程序，并单击“控制界面”按键，可以切换到控制界面，可获得 2 分控制界面切换得分。

2. 调试时间加分

调试时间内，参赛选手可举手向裁判申请提前比赛，经裁判同意后，由裁判记录当前调试用时，并计算其调试时间加分。

获得调试时间加分的前提条件是比赛结束后，赛队得分不低于 100 分（不计算界面得分、调试时间加分、启动得分、时间加分）。若满足该条件，根据调试用时，按照下方表格进行加分。

T=调试用时（分钟）	奖励分数
$26\text{min} \leq T < 30\text{min}$	1
$22\text{min} \leq T < 26\text{min}$	3
$18\text{min} \leq T < 22\text{min}$	5
$13\text{min} \leq T < 18\text{min}$	7
$T < 13\text{min}$	10

3. 启动得分

将设备和配件正确放置在场地上，在裁判发出开始指令之后能够正常启动设备（任意方式启动），可得 15 分。

4. 宇航员出舱得分

将宇航员从宇航员舱室放置到对应的仓储区内（按照任务卡的要求），每个宇航员可得 5 分。宇航员需要完全位于对应区域内，部分出界不计分。

5. 分类码放得分

分类码放得分=分类得分+码放得分

1) 分类得分

分类得分公式：分类得分=有效资源总数*5 分。

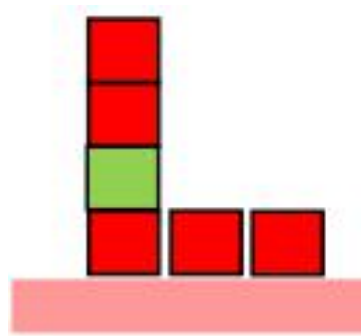
有效资源总数是比赛结束时，每个仓储区内放置的与其类别对应的资源的总数。物资需要完全位于对应区域内，部分出界不计分。

2) 码放得分

将月成功放置到对应仓储区内的前提下，码放的层数越高，码放得分越高。

码放得分公式：码放得分=有效层数总和*5 分。

有效层数总和是比赛结束时，每个仓储区内码放的与其类别对应的资源的最高有效层数之和。**有效层数总和最多记为 36 层，单一物资的最高有效层数最多记为 9 层。**积木块在码放过程中，若中间有其他颜色的积木块间隔，错误分类的积木块不计入有效层数。例如，下图的堆叠方式，有效层数记为 3 层。



有效码放示意图

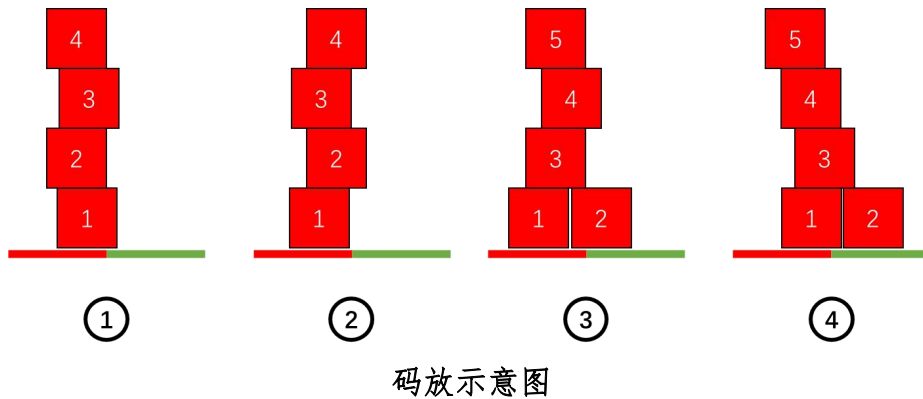
3) 出界

判断某列积木块是否出界，以其最下层的积木块为准。

①最下层积木块出界，则本列所有积木块都视作出界；最下层积木块未出界，则本列所有积木块都视作未出界。

②最下层积木块不止一块时，若其中存在未出界的积木块，则本列所有积木块都视作未出界；若其中不存在未出界的积木块，则本列所有积木块都视作出界。

例如，下图中的四种情况：



第①种情况，因为 1 号积木块出界，所以 1—4 号积木块全部出界，不计得分。

第②种情况，因为 1 号积木块未出界，所以 1—4 号积木块全部未出界，按规则计分。

第③种情况，最下层的积木块有 1、2 号两个，其中 1 号积木块未出界，所以 1、3、4、5 号积木块未出界，按规则计分。

第④种情况，最下层的积木块有 1、2 号两个，且 1、2 号积木块都出界，所以 1—5 号积木块全部出界，不计得分。

6. 宇航员返舱得分

将宇航员从仓储区放回到宇航员舱室，每个宇航员可得 10 分。
宇航员需要完全位于对应区域内，部分出界不计分。

7. 失误扣分

比赛结束时，四个仓储区或宇航员舱室内出现不属于该区域的积

木块（黄色积木外），每个扣 2 分。积木块需要完全位于不对应自身类别的仓储区或宇航员舱室，否则不扣分。

8. 时间加分

比赛中，若参赛选手提前结束比赛，由裁判记录当前用时，并计算其时间加分，手动环节和自动环节分开计算。

获得时间加分的前提条件是提前结束比赛时，自动环节（或手动环节）的宇航员出舱得分、分类码放得分、宇航员返舱得分、失误扣分总和不低于 100 分（不计算调试时间加分、启动得分、界面得分、时间加分）。若满足该条件，根据比赛时间，按照下方表格进行加分。

T=比赛用时	奖励分数
$175 \leq T < 180s$	1
$170 \leq T < 175s$	3
$150 \leq T < 170s$	5
$140 \leq T < 150s$	7
$100 \leq T < 140s$	10
$60 \leq T < 100s$	12
$T < 60s$	15

例如，小学组 A-01 号参赛队伍自动环节的宇航员出舱得分、分类码放得分、宇航员返舱得分、失误扣分总和为 120 分，比赛用时为 145s,则可奖励 7 分，最终该队伍自动环节总得分为 120+7=127 分。

9. 得分计算公式

单场总得分=界面得分（自动环节）+调试时间加分+启动得分+

自动环节总得分（宇航员出舱得分+分类码放得分+宇航员返舱得分-失误扣分+时间加分）+手动环节总得分（宇航员出舱得分+分类码放得分+宇航员返舱得分-失误扣分+时间加分）

单场总比赛用时=手动环节比赛用时+自动环节比赛用时

（四）排名规则

比赛根据赛队的得分和比赛用时进行排名。

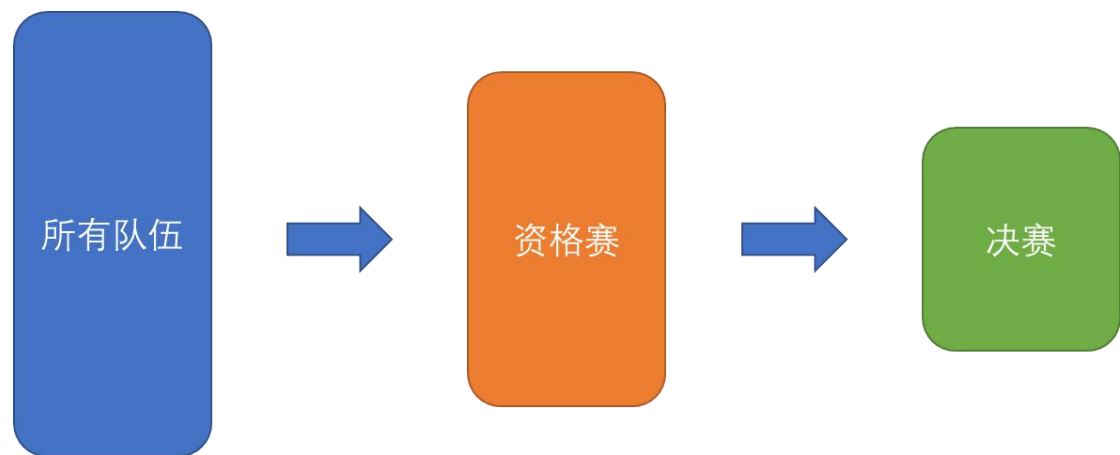
得分高者排名靠前；若得分相同，则按照用时排名，用时少者排名靠前；若用时也相同，则加赛一场，以最终加赛的成绩为准，决出排名高低。

八、竞赛赛制

比赛分为资格赛和决赛。

第一阶段为资格赛。资格赛结束后，所有赛队根据成绩排名，按照排名确定进入决赛的队伍。

第二阶段为决赛。决赛结束后，所有赛队根据成绩排名，按照排名确定冠亚季军。



赛制——示意图

组委会会有权根据实际情况对赛制做出相应调整。

九、其他规则

（一）比赛须知

- 1) 比赛使用的整套设备由参赛选手自行携带，不得相互借用机器。
相互借用机器的队伍一经发现，将取消双方比赛资格。
- 2) 入场前，参赛选手应自行检查设备问题，参赛选手若遇设备故障，不能正常按时进行比赛的，需及时向裁判进行报告。
- 3) 比赛现场出现设备损坏时，参赛选手应优先使用自带的备用机器。
可以向组委会申请使用备用设备，但备用设备数量有限，不保证能提供给所有需要的赛队，并且组委会对所借设备不负任何责任，请参赛选手自行评估风险。
- 4) 比赛现场提供当地标准电源接口，如果参赛队需要任何电压或者频率的转换器，请参赛队自行准备。距离参赛队最近的电源接口可能距离参赛队的指定调试桌有一定的距离，请参赛队自行准备足够长的排插，同时在现场使用排插时请注意固定和安全。
- 5) 赛场采用日常照明，大赛组委会不保证现场光照绝对不变。随着比赛的进行，现场的照明情况可能发生变化，对这些变化和未知光线的实际影响，参赛选手应自行适应或克服，可使用遮挡物进行遮光、使用手电筒进行补光。
- 6) 组委会提供统一的比赛赛台，尽量保证比赛赛台的平整，但不排除赛台褶皱等情况出现，参赛选手需自行适应赛台环境，不允许申请更换赛台。
- 7) 禁止使用胶布固定机械臂和围栏，禁止使用黑笔或黑色胶布涂改比赛场地的黑线。场地如有任何问题，请在赛前告知工作人员统

一处理，赛后提出异议将不会受理。

- 8) 参赛选手必须经过身份信息核对后才能进入比赛场地。进入比赛场地时，应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用设备等，不允许携带手机等通信设备。
- 9) 裁判员有权对参赛队伍携带的器材进行检查，所用器材必须符合大赛组委会相关规定与要求。
- 10) 进入比赛区后，参赛选手必须有秩序、有条理地搭建及调试机器人及准备。不得通过任何方式联系指导教师或家长。不遵守秩序的参赛选手可能受到警告或被取消参赛资格。
- 11) 入场前，参赛选手应自行检查比赛设备。调试期间不会因任何设备问题而增加调试时间。
- 12) 比赛期间参赛选手不允许擅自离开比赛场地。如需去洗手间，应主动向裁判申请，由志愿者或者工作人员陪同进出赛场。
- 13) 在裁判员发出“开始”命令前进行操作的参赛选手将被视为“误启动”，裁判将警告一次，该队伍重新摆放积木块，调整机器人至初始位置。连续两次“误启动”的队伍将直接取消比赛资格。
- 14) 比赛正式开始后，参赛选手未经允许不得接触电脑及赛台内的任何器材。
- 15) 启动后的机器人，因任何原因将所携带的物品掉落在场地内，都不得手动取出掉落物；因任何原因将所携带的物品抛出场地外，该物品都不得放回场地。
- 16) 正式比赛过程中，若由于意外原因导致使用公共电源的参赛队伍出现断电的情况，可由裁判进行仲裁决议。
- 17) 裁判员发出结束信号后，参赛选手应立即停止机器人程序。裁判

未确认计分之前不得与场上的任何物品接触。

- 18) 裁判员计分以选手结束比赛时的完成情况为准。若裁判员计分的过程中，场地上的情况发生改变，由裁判进行仲裁决议。
- 19) 裁判员填写记分表并告知参赛选手得分情况，参赛选手代表必须进行签字确认。
- 20) 裁判与参赛选手进行记分确认后，参赛选手必须在 5 分钟内将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬离比赛赛台区域。不听从工作人员指示强行占用场地的，将直接取消比赛资格。
- 21) 裁判有权不接受任何个人或团体的音视频资料。

（二）犯规和取消比赛资格

- 1) 未准时到场的参赛队，如果调试时间开始 5 分钟后仍未到场，该队将被取消本场比赛的资格。
- 2) 进入比赛区后，现场裁判将统一启动正式的调试时间。调试时间内，参赛选手不得通过任何方式接受指导教师或家长的指导。
- 3) 比赛场地内禁止使用手机、平板等通讯设备，同时禁止携带任何辅助编程的纸质或者电子资料进入比赛区，不得上网和下载任何程序，违者第一次进行警告，第二次将直接被取消比赛资格。
- 4) 参赛选手在未经裁判长允许的情况下，私自与指导教师或家长联系，该参赛选手将被取消比赛资格。
- 5) 比赛中，各赛队的领队和指导教师不得进入备赛区及比赛场地，也不可以对比赛中的学生进行任何形式的指导。
- 6) 现场编写的程序应为队员自己创作，如发现参赛队抄袭等作弊行为，将取消比赛资格。

- 7) 参赛选手擅自撕毁组委会统一制作的标签将被取消比赛资格。
- 8) 比赛过程中，参赛队员未经允许接触电脑及赛台内的任何器材，将直接被取消比赛资格。
- 9) 比赛过程中，禁止参赛队伍干扰传感器的运行与检测，如因参赛队员干扰传感器而产生争议，取消赛队的比赛成绩。
- 10) 比赛过程中，参赛队员不得以言语挑衅、暴力威胁、肢体动作等方式干预其他队伍比赛，情节严重者直接被取消比赛资格。
- 11) 参赛队伍要服从裁判的判决，如有异议可提出仲裁，但不得干扰比赛秩序，不听从裁判员的指示，否则该参赛选手将被取消比赛资格。
- 12) 比赛场地内禁止使用任何强力胶或会遗留痕迹的胶布，如泡沫胶、双面胶、透明胶等，违者第一次进行警告，第二次将直接取消比赛资格。如需要固定传感器，可以使用美纹纸或警戒胶布，未准备符合规定胶布的参赛选手可向现场工作人员借用。
- 13) 对于破坏比赛赛台的行为，如用手锤击赛台桌面、使用器械砸向赛台桌面、用脚故意踢赛台等行为，一经发现，一律取消比赛资格。
- 14) 比赛中，参赛选手或者比赛设备一旦出现未严格执行规则规定的情况，一律判处违规，直接取消比赛资格。
- 15) 比赛正式开始后，未进行比赛的队伍在赛台上等候，禁止围观正在比赛的队伍，如因围观造成事故或争议，将直接取消比赛资格。
- 16) 参赛队应根据比赛规则和大赛要求进行比赛，如有违反将按情节严重程度给予警告、取消比赛成绩、取消比赛资格、通报批评等处理。

（三）评分方式

赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，设裁判长一名，全面负责赛项的裁判和管理工作。赛项裁判组本着“公平、公正、公开、科学、规范、透明、无异议”的原则，根据裁判的现场记录、参赛队选手的赛项任务卡及得分规则，评定成绩。

参赛选手根据现场赛项任务卡的要求进行编程设计，独立完成比赛，需要裁判确认的得分项必须经过裁判员的签字确认，否则不得分。

（四）回避方式

裁判应与参赛人员无利益关系。与参赛单位、参赛选手有利益关系时，裁判应主动申报、回避。

（五）争议解决方式

在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等具有争议的现象，参赛选手代表可在比赛结束后1小时内向裁判组提出书面申诉。赛项裁判组会在接到申诉后的1小时内组织复议，并向申诉人当面反馈复议结果，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。申诉方不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

本规则说明是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判有最终裁定权。凡是说明中没有明确的事项由裁判组集体仲裁决议。

十、评分表

DOBOT 智造大挑战—登月挑战赛评分表（小学组）

队伍名称：_____

比赛日期：_____

比赛场地：_____

比赛场次：_____

界面得分	计分项	完成情况	计分规则	得分小计	界面得分总和
	界面设计得分 (10分)	“系统运行”状态指示灯□ “系统待机”状态指示灯□	1分/个		
		“系统启动”按键□ “监控界面”按键□	1分/个		
		“月壤放置区”数据显示框□ “氦-3提取仓”数据显示框□ “钛金属提取仓”数据显示框□ “月矿渣存放仓”数据显示框□ “水分子提取仓”数据显示框□	1分/个		
		“控制界面”按键□	1分		
	界面功能得分 (15分)	指示灯初始化得分： “系统运行”指示灯熄灭状态□ “系统待机”指示灯亮绿灯□	1分/个		
		系统启动显示得分： 按下“系统启动”按键变为绿色□	2分		
		指示灯正确显示得分： “系统运行”指示灯亮绿灯□ “系统待机”指示灯熄灭□	1分/个		
		监控界面切换得分： 单击“监控界面”按键，可以切换到监控界面□	2分		
		月资源监控得分： 实时显示“月壤放置区”数据□ 实时显示“氦-3提取仓”数据□ 实时显示“钛金属提取仓”数据□ 实时显示“月矿渣存放仓”数据□ 实时显示“水分子提取仓”数据□	1分/个		
		控制界面切换得分： 单击“控制界面”按键，可以切换到控制界面□	2分		

计分项		完成情况		计分规则		得分
调试时间加分（需满足得分 ≥ 100 ）						
[0,13min)	[13min,18min)	[18min,22min)	[22min,26min)	[26min,30min)		
10 分	7 分	5 分	3 分	1 分		
启动得分		是（） 否（）		15 分		

自动环节	计分项		完成情况		计分规则			得分小计	自动得分总和
	宇航员出舱		个		5 分/个				
	分类		个		5 分/个				
	码放		层		5 分/层				
	宇航员返航		个		10 分/个				
	失误扣分		个		-2 分/个				
	比赛用时	时间加分（需满足得分 ≥ 100 ）							加分小计
		[0, 60s)	[60, 100s)	[100, 140)	[140, 150)	[150, 170)	[170, 175)	[175, 180)	
		15 分	12 分	10 分	7 分	5 分	3 分	1 分	

手动环节	计分项		完成情况		计分规则			得分小计	手动得分总和
	宇航员出舱		个		5 分/个				
	分类		个		5 分/个				
	码放		层		5 分/层				
	宇航员返航		个		10 分/个				
	失误扣分		个		-2 分/个				
	比赛用时	时间加分（需满足得分 ≥ 100 ）							加分小计
		[0, 60s)	[60, 100s)	[100, 140)	[140, 150)	[150, 170)	[170, 175)	[175, 180)	
		15 分	12 分	10 分	7 分	5 分	3 分	1 分	

总分	总用时

选手代表签名：_____ 裁判签名：_____

DOBOT 智造大挑战 登月挑战赛

竞赛规则-初中组

更新记录:

[illegible]

目录

一、赛项介绍.....	1
(一) 赛项名称.....	1
(二) 比赛场地效果图.....	1
二、赛项背景.....	2
三、竞赛方式.....	3
四、赛项概要.....	4
五、机器参数标准.....	5
六、竞赛场地及任务.....	7
(一) 初中组竞赛场地.....	7
(二) 初中组竞赛任务.....	10
(三) 初中组任务卡.....	14
七、竞赛规则.....	16
(一) 抽签、检录、搭建与调试.....	16
(二) 比赛.....	17
(三) 得分规则.....	18
(四) 排名规则.....	24
八、竞赛赛制.....	26
九、其他规则.....	27
(一) 比赛须知.....	27
(二) 犯规和取消比赛资格.....	29
(三) 评分方式.....	30

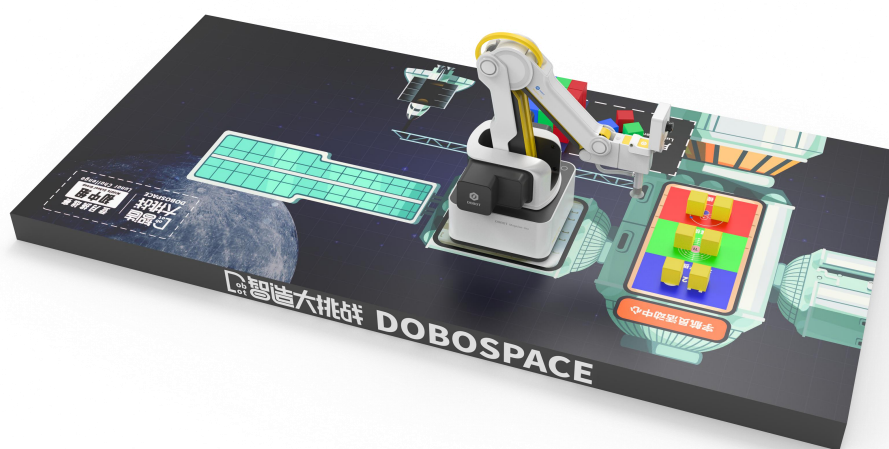
（四）回避方式.....	31
（五）争议解决方式.....	31
十、评分表.....	32

一、赛项介绍

（一）赛项名称

DOBOT 智造大挑战—登月挑战赛

（二）比赛场地效果图



初中组比赛场地效果图

二、

赛项背景

月球作为地球的唯一天然卫星，蕴藏着丰富的资源和能源，以及关于地球、太阳系起源和演化的重要信息。因此，对月球进行探测具有重要的科学意义和应用价值。中国月球探测工程（嫦娥工程）于2004年立项，该工程推动了中国航天技术的快速发展，包括运载火箭技术、月球探测技术、空间交会对接技术等，为中国未来深空探测和载人航天活动奠定了坚实基础。

目前，我国的月球探测工程已经取得阶段性的成果，嫦娥工程“绕、落、回”三步走的规划已圆满收官，探月工程四期再启新程，已实现月球背面软着陆及采样返回，并规划构建月球科研站基本型，开展月球环境探测等任务。月球探测工程的成功实施，激发了全民族的自豪感、自信心和凝聚力。它展示了中国人民自强不息、勇于探索的精神风貌，鼓舞和振奋了民族精神。同时，它也激发了更多年轻人投身航天事业的热情和梦想。

三、 竞赛方式

（一）赛项分为小学、初中、中学三个组别。

（二）每支参赛队伍由 1-2 名教师和 1-3 名选手组成。

参赛所使用设备由参赛队伍自行准备。

（三）竞赛分组

小学组：2-3 名小学学生

初中组：1-3 名初中学生

中学组：1-3 名中学生/中职学生

四、赛项概要

为了更好地实现中国月球探测工程的理念和目标，在青少年阶段普及人工智能、机器人技术在实际生活中的创新应用，DOBOT 智造大挑战机器人挑战赛以此为契机，推出以“月球探测工程”为主题的赛事项目。

将人工智能与智能机器人技术融入竞赛中，以智能化科技手段助力月球探测工程为目标，以未来人工智能发展趋势为导向。通过竞赛项目，在青少年阶段普及月球探测知识，弘扬科研精神，促进参赛学生对月球探测工程的兴趣。让学生在比赛实践中体验人工智能技术的丰富魅力，感受人工智能技术对人类学习、生活的重要作用。引导青少年掌握人工智能创新技术，提高学生的科技创新能力，成为科技创新的推动者。

赛项分为小学、初中、中学三个组别，赛项将结合智能机械臂的 AI 识别、自主控制、机器运动、人机协作及无人驾驶小车的路径规划等多种技术相融合来模拟月球基地的智能机械系统承担的辅助航天员在月球基地室内活动、基地室外转位、月球矿区采矿、基地仓库货物搬运、基地舱外状态检查、基地舱外大型设备维护等任务。

选手需要按照赛题要求编写智能机械臂、智能小车等设备的应用控制程序，或者通过人机协作配合遥控手柄完成赛题要求的各项基本任务。比赛涉及机器人手柄遥控、智能控制、精准定位、多传感器协同、机械臂移动路径规划、AI 图像识别等多种技术，考察学生对智能机械系统的应用能力、自身的创新能力、团队协作能力等综合素养。

五、机器参数标准

满足以下参数标准的设备均可用于参加比赛。

（一）性能要求

机械臂至少满足四个自由度，重复定位精度不小于 $\pm 0.2\text{mm}$ ，有效荷重不少于 250g，重量不大于 4kg，支持 USB、Bluetooth 等通信。轴 1 底座工作范围不小于 -90° 到 $+90^\circ$ ，轴 2 大臂工作范围不小于 0° 到 $+80^\circ$ ，轴 3 小臂工作范围不小于 -10° 到 $+85^\circ$ ，轴 4 旋转工作范围不小于 -90° 到 $+90^\circ$ 。臂长不超过 150mm，最大伸展距离不小于 320mm。

（二）尺寸

底座尺寸不大于 $158\text{mm} \times 158\text{mm}$ （长 $\times$ 宽），最大拉伸距离不低于 320mm。

（三）电机

机械臂至少满足四个自由度，故至少四个电机。

（四）传感器

机械臂需要支持光电传感器、颜色传感器、光线传感器、温湿度传感器和 LED 灯模块等传感器，禁止使用带危险性传感器，如激光类传感器。相同功能类型的传感器数量不超过 3 个，例如无论是光感、黑标还是颜色传感器，只要用于识别颜色，都会被认为是相同类型的传感器。

（五）摄像头

机械臂支持末端 AI 摄像头，摄像头数量不超过 1 个。

（六）电源

机械臂电源输出电压不得超过 12V。

（七）遥控手柄要求

能与机械臂建立连接，独立操作机械臂。

（八）摆放要求

机械臂本体与地面接触的面积不得大于 $158\text{mm} \times 158\text{mm}$ ，接触的设备面积不作限制。机械臂底座必须与地图完全接触，不得以任何物体垫高机械臂，且不能用任何胶带或结构来固定机械臂底座。

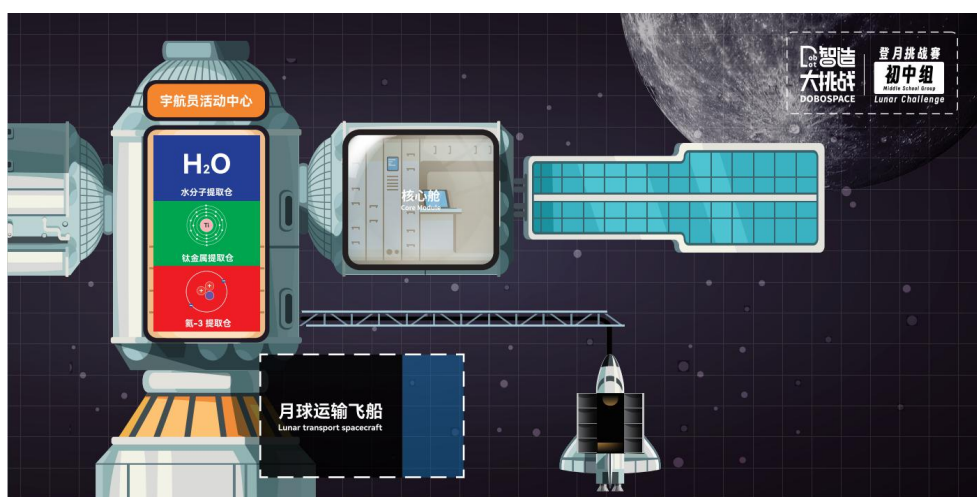
（九）移动积木块要求

机械臂移动积木块的方式不作限定，但单次仅允许移动 1 个积木块，且离开月壤放置区（或月球运输飞船）的积木块不允许再放回月壤放置区（或月球运输飞船）。

六、竞赛场地及任务

(一) 初中组竞赛场地

场地尺寸为 1200×600mm，场地分为核心舱、月球运输飞船、月资源仓储区、宇航员活动中心。



初中组比赛场地——示意图

1. 物资说明

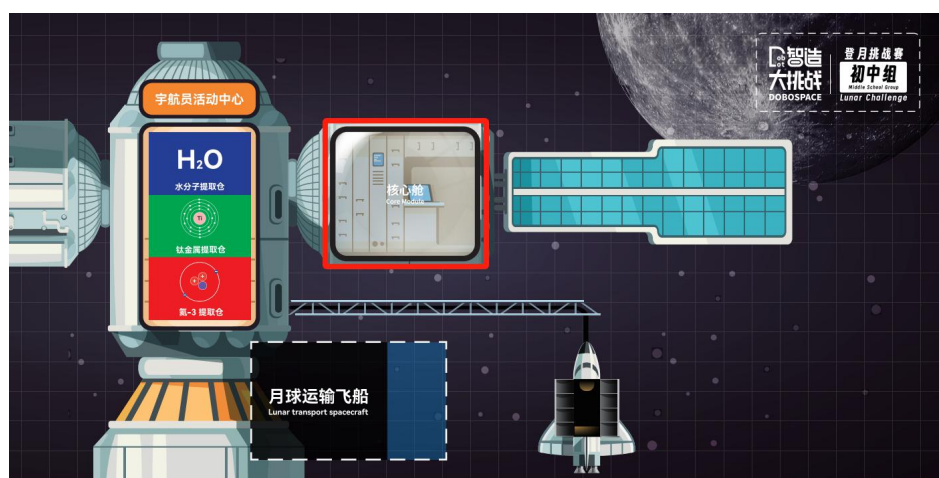
设置宇航员和 4 种月球资源（氦-3、钛金属、水分子、月矿渣），均以积木块代替（规格为 25mm×25mm×25mm），通过积木贴纸区分。3 个宇航员使用同一种颜色的积木块（颜色不指定）；氦-3、钛金属、水分子三种物资的总数为 24 个；月矿渣的数量若干（任务卡现场确定）。



物资——示意图

2. 核心舱

核心舱是月球基地提取各类月球资源的核心舱室，核心舱配备了各种自动化生产设备。核心舱尺寸为 158mm*178mm，用于放置模拟月球基地自动化生产的机械臂。此为地图上机械臂的摆放区域，正式比赛时，机械臂必须摆放在该区域内。



核心舱——示意图

3. 月球运输飞船

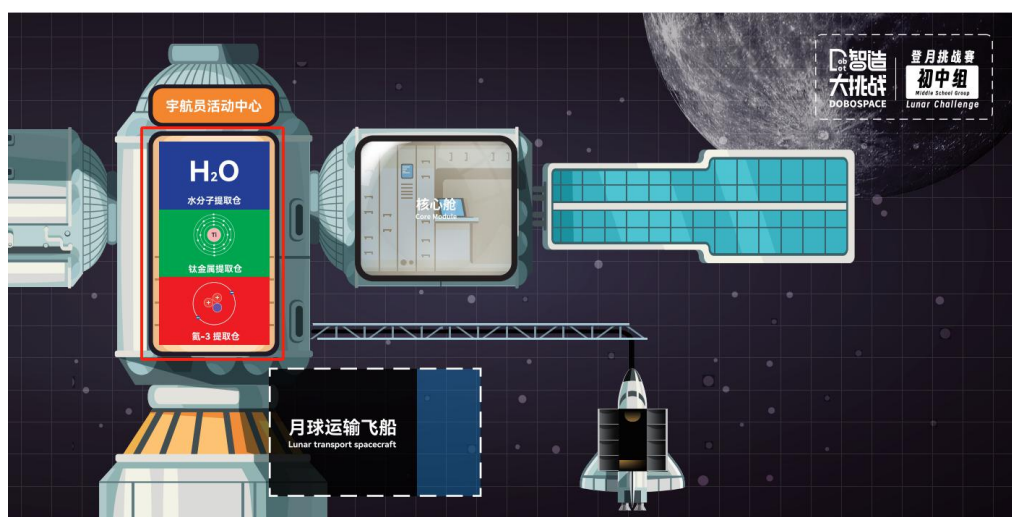
月球运输飞船分为两部分。蓝色区域（尺寸为 150mm*75mm），将以 3*4 的双层方阵的形式摆放 24 个月壤资源，月壤资源的具体组成和排列顺序由赛前任务卡公布；黑色区域（尺寸为 150mm*175mm），由参赛队员随机摆放 3 个同种颜色的宇航员。



月球运输飞船——示意图

4. 月资源仓储区

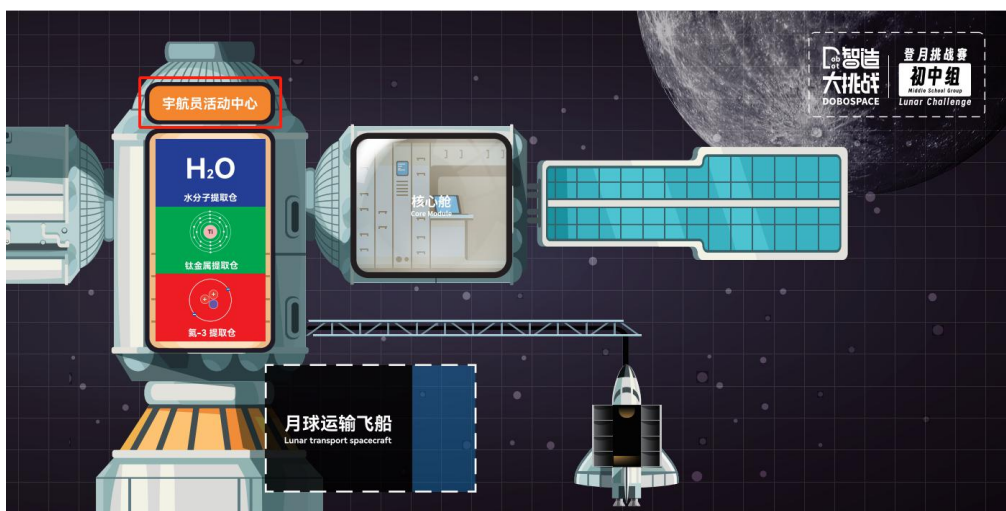
月资源仓储区由红、绿、蓝三个区域组成，每个区域的尺寸均为 130mm*80mm，这三个区域分别是月资源仓储区—氦-3 提取仓、月资源仓储区—钛金属提取仓、月资源仓储区—水分子提取仓，分别用来提取和放置氦-3 资源、钛金属资源、水资源。



月资源仓储区——示意图

5. 宇航员活动中心

宇航员活动中心的尺寸为 130mm*50mm, 宇航员返舱时, 3 个宇航员必须放在该区域内。



宇航员活动中心——示意图

(二) 初中组竞赛任务

初中组选手需要通过编程完成软件控制界面和监控界面的设计，以及编写机器人控制程序控制一台机械臂完成月壤资源的抓取、搬运、识别、分类、码放等任务，在 **6 分钟** 的时间内根据完成的任务计算得分。竞赛任务需按照编号顺序完成（未按顺序完成的任务不得分）。

1. 控制界面与监控界面的设计

使用软件舞台，完成月球基地控制界面和监控界面的设计，通过控制界面可以触发机器人执行比赛任务，并可以通过监控界面实时监控月球运输飞船和月资源仓储区的资源数量，界面的风格不作限制，但必须包含任务所需的按键和显示功能。

(1) 控制界面

控制界面包含两个控制按键，一个“系统启动”按键、一个“监控界面”切换按键，它们的功能如下：

- ① 开始运行程序，系统处于待机状态，与机器人控制盒连接的 LED 灯模块亮红灯，机器人处于停止待机状态，同时，“系统启动”

按键处于灰色熄灭状态。



系统处于待机状态界面（图片仅供参考）



系统待机状态 LED 灯模块亮红灯（图片仅供参考）

- ② 当按下“系统启动”按键，“系统启动”按键变为绿色，同时，与机器人控制盒连接的 LED 灯模块亮绿灯，并且机器人开始执行月壤的抓取、搬运、识别、分类、码放等任务。



系统处于运行状态界面（图片仅供参考）



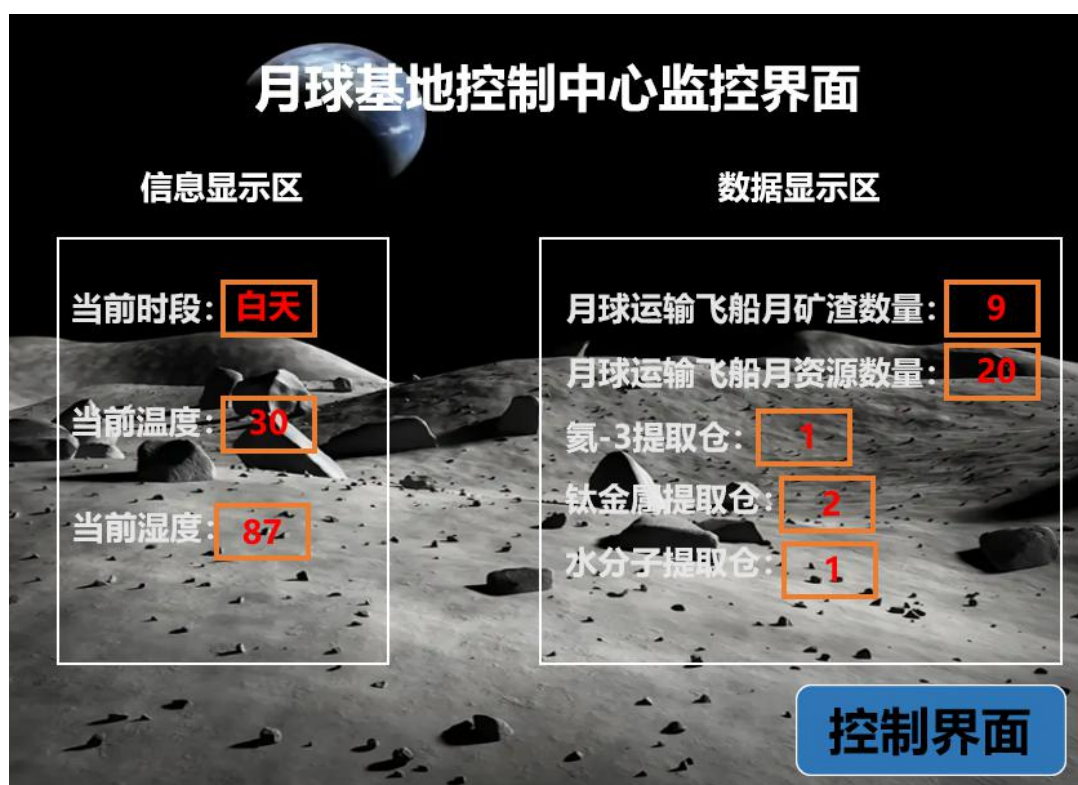
系统运行状态 LED 灯模块亮绿灯（图片仅供参考）

- ③ 单击“监控界面”按键，可以切换到监控界面，监控界面可以实时监控月球基地的温度与湿度信息，并显示当前月球基地所属时段（白天或黑夜）。同时，通过月球监控界面还可以监控月球运输飞船内的月壤数量和矿渣数量，以及月资源仓储区内 3 个资源仓对应的月资源数量。

(2) 控制界面

监控界面包含三个信息显示框、五个数据显示框和一个“控制界面”切换按钮。

- ① 三个信息显示框分别用于实时显示月球基地昼夜、温度、湿度信息（昼夜检测可用光线传感器来实现）；
- ② 五个数据显示框分别用于实时监控月球运输飞船的月矿渣数量、月球运输飞船的月资源数量，以及月资源仓储区—氦-3提取仓资源数量、月资源仓储区—钛金属提取仓资源数量、月资源仓储区—水分子提取仓资源数量。
- ③ 单击“控制界面”按钮，则可以切换回控制界面。



监控界面实时显示资源数量（图片仅供参考）

2. 宇航员出舱

将月球运输飞船中的三个宇航员(由参赛选手自行将宇航员摆放在月球运输飞船内,裁判有权在比赛开始之前调整宇航员的摆放位置;此任务需使用 AI 图像识别技术确定宇航员位置)放到对应的区域内(任务卡公布),完成宇航员到指定仓储区的巡视任务。

3. 月矿渣的收集与存放

需要将月资源仓储区的 3 个资源提取仓内提取资源后剩余的月矿渣统一收集到月球运输飞船上,并完成月矿渣在月球运输飞船上的码垛任务。氦-3 提取仓、钛金属提取仓、水分子提取仓这三个资源提取仓内的月矿渣数量由任务卡公布。

4. 月资源的提取与存放

将月球运输飞船运输过来的含氦-3 月壤、含钛金属月壤、含水分子月壤按类别放置到月资源仓储区的对应提取仓内(月壤组成&排列顺序由任务卡公布,裁判有权在比赛开始之前调整物资的摆放位置)。

5. 宇航员返舱

将三个宇航员移动到宇航员活动中心内。

(三) 初中组任务卡

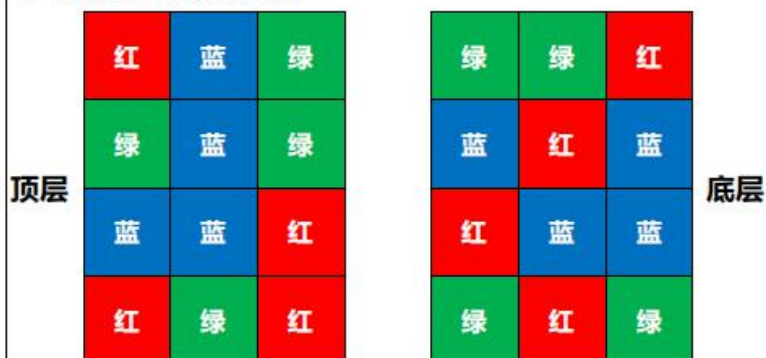
任务卡上有 24 个月壤资源的组成&排列顺序、宇航员出舱的位置、月矿渣的起始位置&数量等信息。

DOBOT 智造大挑战——登月挑战赛

初中组任务卡

题号：1

1、月资源组成&排列顺序：



2、宇航员出舱位置：

宇航员出舱位置	月资源仓储区			月球运输飞船
	氮-3 提取仓	钛金属提取仓	水分子提取仓	
宇航员数量	1	1	0	1

3、月矿渣起始位置&数量：

月矿渣起始位置	月资源仓储区		
	氮-3 提取仓	钛金属提取仓	水分子提取仓
月矿渣数量	4	3	2

初中组任务卡——示意图

七、竞赛规则

(一) 抽签、检录、搭建与调试

1. 抽签

每支队伍将在入场前进行编号抽签，例如编号 A-01。正式比赛时，各队伍需要按照官方公布的场次表进行比赛。

2. 检录

参赛选手进入比赛场地时必须进行检录，检录分为参赛选手身份检录和参赛设备检录。身份检录时参赛选手需主动提供身份证明信息，设备检录时参赛选手需要主动展示自己制作的创意设计改装工件。裁判或者工作人员会在通过检录的设备上粘贴组委会统一制作的标签，擅自撕毁标签将取消比赛资格。

3. 搭建

通过检录的参赛选手进入比赛区后，将有统一的准备时间。在准备时间内，仅允许参赛选手摆放设备，整理连接线，不允许进行调试。准备时间即将结束前，裁判将会开始进行任务卡的抽签。

4. 抽取任务卡

每轮每批次上场赛队开始调试前，由裁判安排抽取本轮本批次比赛的任务卡，并公布任务卡内容。

5. 调试

调试时间为 30 分钟，现场裁判统一计时。当调试时间截止时，参赛队员应立即停止调试。若队伍违反规则继续进行调试，将直接取

消比赛资格。经裁判示意后，参赛选手摆放积木块并在两分钟内开始比赛。

(二) 比赛

1. 比赛安排

各参赛队需要根据抽签结果，依次上场比赛。

比赛时间为**6分钟**。

比赛时间结束时，参赛选手必须停止所有操作，由裁判记录最终得分。若参赛选手提前完成比赛，裁判将会记录比赛时间。

2. 启动要求

比赛开始前，参赛队需按照赛事及任务卡要求，正确摆放好器材和积木块等比赛物品，经裁判确认符合赛事要求后，方才可以进行启动。

一名参赛选手负责操控比赛电脑，其他人员一律站立于赛台两侧。积木块需按照任务卡要求摆放好，经裁判确认符合赛事要求后，参赛选手开始运行程序，并将鼠标移动到控制界面的“系统启动”按键上，等待裁判“3、2、1，开始”的倒计时口令，参赛选手按下控制界面的“系统启动”按键，机械臂开始执行比赛任务。

3. 提前结束比赛的标志

比赛时，参赛队员若提前完成比赛或者想提前结束比赛，需满足下述条件之一：

① 机械臂完成任务并自动停止程序。

② 机械臂不能正常运行，参赛选手可主动申请提前结束比赛，经

裁判确认后，停止比赛，记录比赛时间。

4. 提前比赛说明

(1) 无责重启比赛

在调试时间的前 25 分钟内（含 25 分钟），可申请提前比赛。如因失误导致成绩不理想，可申请重启比赛，利用剩余调试时间继续调试设备（以申请提前比赛剩余时间为准），之前获得的分数将全部作废，最终成绩以第二次比赛成绩为准。重启比赛的机会仅有一次，且满足在调试时间的前 25 分钟内，重启有风险，参赛队伍谨慎决定。

(2) 正常提前比赛

在 30 分钟调试时间内，参赛队伍都可以申请提前比赛，提前比赛可获得调试时间加分。如果申请提前比赛的时间在调试时间 26~30 分钟内，将无法重启比赛，比赛成绩即为最终成绩，参赛队伍谨慎选择提前比赛。

(3) 提前比赛补充说明

队伍申请提前比赛时，如果裁判正在执裁，由现场工作人员记录调试时间，并等待裁判安排比赛时间，等待期间仅允许参赛选手摆放积木，整理连接线，以及 AI 摄像头背景校准等常规操作，不允许任何点位的获取和任何程序的修改，裁判有权根据现场比赛情况调整比赛时间。

(三) 得分规则

1. 界面得分

(1) 界面设计得分

控制界面：控制界面包含一个“系统启动”按键和一个“监控界

面”切换按键，每设计一个按键可获得1分，按键设计分总共2分。

监控界面：监控界面包含三个信息显示框，每设计一个信息显示框可获得1分，信息显示框设计分总共为3分；监控界面包含五个数据显示框，每设计一个数据显示框可获得1分，数据显示框设计分总共为5分；监控界面包含一个“控制界面”切换按钮，按键设计分为1分。

(2) 界面功能得分

- ① “系统启动”按键初始化得分：开始运行程序，控制界面的“系统启动”按键处于熄灭状态，可获得2分“系统启动”按键初始化得分；
- ② 指示灯初始化得分：开始运行程序，LED灯模块亮红色灯，可获得2分指示灯初始化得分；
- ③ “系统启动”按键显示得分：开始运行程序，当按下“系统启动”按键，“系统启动”按键变为绿色，可获得2分“系统启动”按键显示得分
- ④ 指示灯正确显示得分：当“系统启动”按键被按下，LED灯模块亮绿灯，可获得2分指示灯正确显示得分；
- ⑤ 监控界面切换得分：运行程序，并单击“监控界面”按键，可以切换到监控界面，可获得2分监控界面切换得分；
- ⑥ 月球基地信息监控得分：监控界面包含三个信息显示框，分别用于实时显示月球基地当前昼夜、温度、湿度等信息。当运行程序时，对应显示框能实时显示对应的月球基地信息，可获得1分月球基地信息监控得分，满分为3分；
- ⑦ 月资源监控得分：监控界面包含五个数据显示框，用于实时显

示月球运输飞船和月资源仓储区内资源的数量变化；当运行程序时，对应显示框能实时显示对应的资源数量，可获得 1 分月资源监控得分，满分为 5 分；

- ⑧ **控制界面切换得分：**运行程序，并单击“控制界面”按键，可以切换到控制界面，可获得 2 分控制界面切换得分。

2. 调试时间加分

调试时间内，参赛选手可举手向裁判申请提前比赛，经裁判同意后，由裁判记录当前调试用时，并计算其调试时间加分。

获得调试时间加分的前提条件是比赛结束后，赛队得分不低于 275 分（不计算界面得分、调试时间加分、启动得分、比赛时间加分）。若满足该条件，根据调试用时，按照下方表格进行加分。

T=调试用时（分钟）	奖励分数
$26\text{min} \leq T < 30\text{min}$	1
$22\text{min} \leq T < 26\text{min}$	3
$18\text{min} \leq T < 22\text{min}$	5
$13\text{min} \leq T < 18\text{min}$	7
$T < 13\text{min}$	10

例如，初中组 A-01 号参赛队伍比赛结束时已获得 275 分，该队伍比赛前的调试用时为 17min,则可奖励 7 分，最终该队伍总得分为 $275+7=282$ 分。

注：赛队提前比赛重启后，以第二次比赛的调试时间计算调试时间加分。

3. 启动得分

将设备和配件正确放置在场地上，在裁判发出开始指令之后能够正常启动设备（任意方式启动），可得 15 分。

4. 宇航员出舱得分

将宇航员从月球运输飞船放置到对应的区域内，每个宇航员可得 15 分。宇航员需要完全位于对应区域内，部分出界不计分。

5. 月资源搬运得分

从月资源仓储区中搬运出月矿渣，每个 2 分。

从月球运输飞船中搬运出氦-3 月壤、钛金属月壤、水分子月壤，每个 2 分。

6. 分类码放得分

分类码放适用于将月矿渣放置到月球运输飞船或者将氦-3 月壤、钛金属月壤、水分子月壤放置到月资源仓储区对应区域内。

分类码放得分=分类得分+码放得分

1) 分类得分

分类得分公式：分类得分=有效资源总数*5 分。

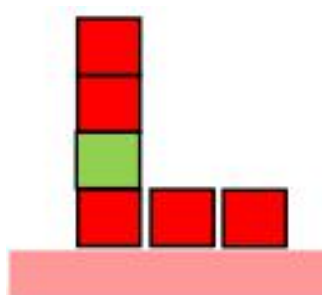
有效资源总数是比赛结束时，每个区域内放置的与其对应的资源总数。月壤资源需要完全位于对应区域内，部分出界不计分。

2) 码放得分

将物资成功放置到对应区域内的前提下，码放的层数越高，码放得分越高。

码放得分公式：码放得分=有效层数总和*5 分。

有效层数总和是比赛结束时，每个区域内码放的与其对应的资源的最高有效层数之和。有效层数总和最多记为 36 层，单一资源的最高有效层数最多记为 9 层。积木块在码放过程中，若中间有其他颜色的积木块间隔，错误分类的积木块不计入有效层数。例如，下图的堆叠方式，有效层数记为 3 层。



有效码放示意图

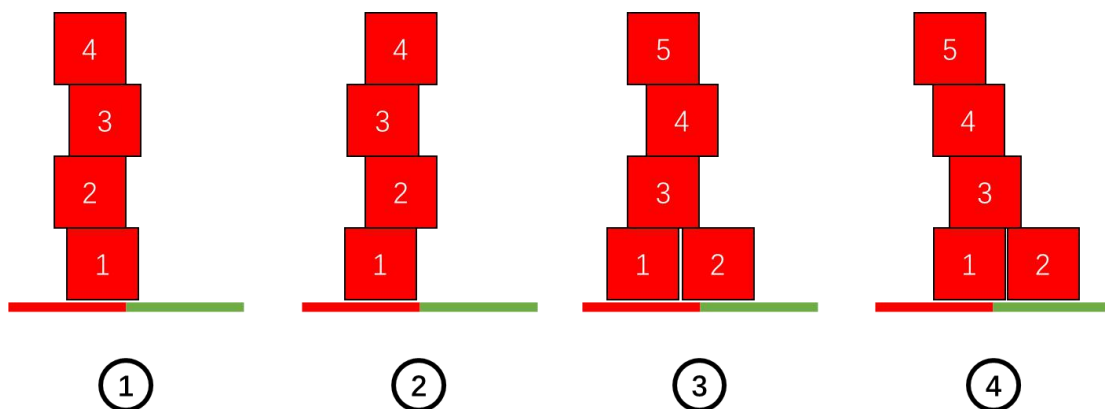
3) 出界

判断某列积木块是否出界，以其最下层的积木块为准。

①最下层积木块出界，则本列所有积木块都视作出界；最下层积木块未出界，则本列所有积木块都视作未出界。

②最下层积木块不止一块时，若其中存在未出界的积木块，则本列所有积木块都视作未出界；若其中不存在未出界的积木块，则本列所有积木块都视作出界。

例如，下图中的四种情况：



码放示意图

第①种情况，因为 1 号积木块出界，所以 1—4 号积木块全部出界，不计得分。

第②种情况，因为 1 号积木块未出界，所以 1—4 号积木块全部未出界，按规则计分。

第③种情况，最下层的积木块有 1、2 号两个，其中 1 号积木块未出界，所以 1、3、4、5 号积木块未出界，按规则计分。

第④种情况，最下层的积木块有 1、2 号两个，且 1、2 号积木块都出界，所以 1—5 号积木块全部出界，不计得分。

7. 宇航员返舱得分

完成“月资源的提取与存放”任务之后，将宇航员放置到宇航员活动中心内，每个宇航员可得 15 分。宇航员必须完全位于宇航员活动中心区域内才能获得返航得分。

8. 失误扣分

比赛结束时，月资源仓储区的三个仓室内出现不属于该区域的月壤资源，每个扣 2 分。月壤资源需要完全位于不对应自身类别的仓室内，才会扣分，压界的月壤资源不算失误扣分。

9. 比赛时间加分

比赛中，若参赛选手提前结束比赛，由裁判记录当前用时，并计算其比赛时间加分。

获得比赛时间加分的前提条件是提前结束比赛时，赛队得分不低于 275 分（不计算界面得分、调试时间加分、启动得分、比赛时间加分）。若满足该条件，根据比赛用时，按照下方表格进行加分。

T=比赛用时	奖励分数
$345s \leq T < 360s$	1
$330s \leq T < 345s$	3
$300s \leq T < 330s$	5
$180s \leq T < 300s$	7
$T < 180s$	10

例如，初中组 A-01 号参赛队伍比赛结束时已获得 275 分，比赛用时为 280s,则可奖励 7 分，最终该队伍总得分为 $275+7=282$ 分。

10. 得分计算公式

初中组总得分=界面得分+调试时间加分+启动得分+宇航员出舱得分+月资源搬运得分+分类码放得分+宇航员返舱得分-失误扣分+比赛时间加分

(四) 排名规则

比赛根据赛队的得分和比赛用时进行排名。

得分高者排名靠前；若得分相同，则按照用时排名，用时少者排名靠前；若用时也相同，则加赛一场，以最终加赛的成绩为准，决出

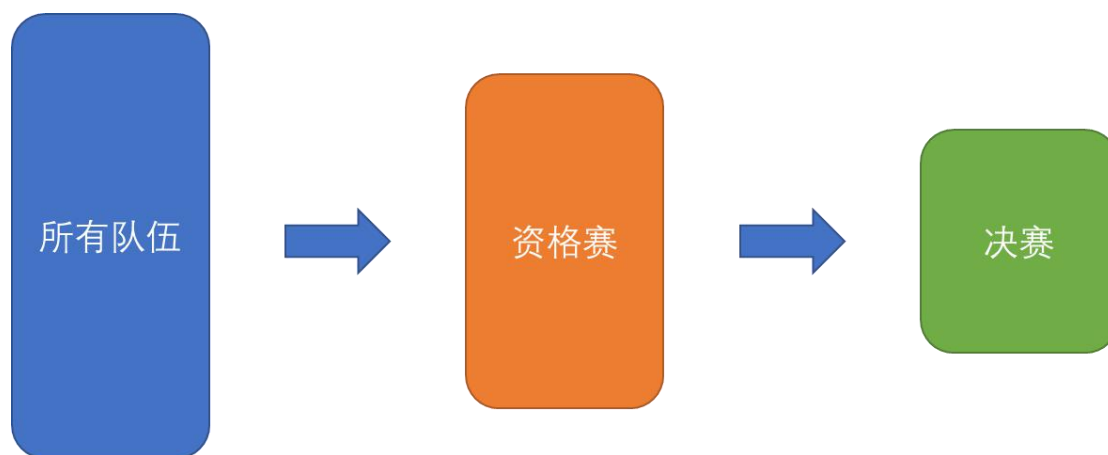
排名高低。

八、竞赛赛制

比赛分为资格赛和决赛。

第一阶段为资格赛。资格赛结束后，所有赛队根据成绩排名，按照排名确定进入决赛的队伍。

第二阶段为决赛。决赛结束后，所有赛队根据成绩排名，按照排名确定冠亚季军。



赛制——示意图

组委会有权根据实际情况对赛制做出相应调整。

九、其他规则

(一) 比赛须知

- 22) 比赛使用的整套设备由参赛选手自行携带，不得相互借用机器。
相互借用机器的队伍一经发现，将取消双方比赛资格。
- 23) 入场前，参赛选手应自行检查设备问题，参赛选手若遇设备故障，不能正常按时进行比赛的，需及时向裁判进行报告。
- 24) 比赛现场出现设备损坏时，参赛选手应优先使用自带的备用机器。
可以向组委会申请使用备用设备，但备用设备数量有限，不保证能提供给所有需要的赛队，并且组委会对所借设备不负任何责任，请参赛选手自行评估风险。
- 25) 比赛现场提供当地标准电源接口，如果参赛队需要任何电压或者频率的转换器，请参赛队自行准备。距离参赛队最近的电源接口可能距离参赛队的指定调试桌有一定的距离，请参赛队自行准备足够长的排插，同时在现场使用排插时请注意固定和安全。
- 26) 赛场采用日常照明，大赛组委会不保证现场光照绝对不变。随着比赛的进行，现场的照明情况可能发生变化，对这些变化和未知光线的实际影响，参赛选手应自行适应或克服，可使用遮挡物进行遮光、使用手电筒进行补光。
- 27) 组委会提供统一的比赛赛台，尽量保证比赛赛台的平整，但不排除赛台褶皱等情况出现，参赛选手需自行适应赛台环境，不允许申请更换赛台。
- 28) 禁止使用胶布固定机械臂和围栏，禁止使用黑笔或黑色胶布涂改比赛场地的黑线。场地如有任何问题，请在赛前告知工作人员统一处理，赛后提出异议将不会受理。

- 29) 参赛选手必须经过身份信息核对后才能进入比赛场地。进入比赛场地时，应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用设备等，不允许携带手机等通信设备。
- 30) 裁判员有权对参赛队伍携带的器材进行检查，所用器材必须符合大赛组委会相关规定与要求。
- 31) 进入比赛区后，参赛选手必须有秩序、有条理地搭建及调试机器人及准备。不得通过任何方式联系指导教师或家长。不遵守秩序的参赛选手可能受到警告或被取消参赛资格。
- 32) 入场前，参赛选手应自行检查比赛设备。调试期间不会因任何设备问题而增加调试时间。
- 33) 比赛期间参赛选手不允许擅自离开比赛场地。如需去洗手间，应主动向裁判申请，由志愿者或者工作人员陪同进出赛场。
- 34) 在裁判员发出“开始”命令前进行操作的参赛选手将被视为“误启动”，裁判将警告一次，该队伍重新摆放积木块，调整机器人至初始位置。连续两次“误启动”的队伍将直接取消比赛资格。
- 35) 比赛正式开始后，参赛选手未经允许不得接触电脑及赛台内的任何器材。
- 36) 启动后的机器人，因任何原因将所携带的物品掉落在场地内，都不得手动取出掉落物；因任何原因将所携带的物品抛出场地外，该物品都不得放回场地。
- 37) 正式比赛过程中，若由于意外原因导致使用公共电源的参赛队伍出现断电的情况，可由裁判进行仲裁决议。
- 38) 裁判员发出结束信号后，参赛选手应立即停止机器人程序。裁判未确认计分之前不得与场上的任何物品接触。

- 39) 裁判员计分以选手结束比赛时的完成情况为准。若裁判员计分的过程中，场地上的情况发生改变，由裁判进行仲裁决议。
- 40) 裁判员填写记分表并告知参赛选手得分情况，参赛选手代表必须进行签字确认。
- 41) 裁判与参赛选手进行记分确认后，参赛选手必须在 5 分钟内将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬离比赛赛台。不听从工作人员指示强行占用场地的，将直接取消比赛资格。
- 42) 裁判有权不接受任何个人或团体的音视频资料。

(二) 犯规和取消比赛资格

- 17) 未准时到场的参赛队，如果调试时间开始 5 分钟后仍未到场，该队将被取消本场比赛的资格。
- 18) 进入比赛区后，现场裁判将统一启动正式的调试时间。调试时间内，参赛选手不得通过任何方式接受指导教师或家长的指导。
- 19) 比赛场地内禁止使用手机、平板等通讯设备，同时禁止携带任何辅助编程的纸质或者电子资料进入比赛区，不得上网和下载任何程序，违者第一次进行警告，第二次将直接被取消比赛资格。
- 20) 参赛选手在未经裁判长允许的情况下，私自与指导教师或家长联系，该参赛选手将被取消比赛资格。
- 21) 比赛中，各赛队的领队和指导教师不得进入备赛区及比赛场地，也不可以对比赛中的学生进行任何形式的指导。
- 22) 现场编写的程序应为队员自己创作，如发现参赛队抄袭等作弊行为，将取消比赛资格。
- 23) 参赛选手擅自撕毁组委会统一制作的标签将被取消比赛资格。
- 24) 比赛过程中，参赛队员未经允许接触电脑及赛台内的任何器材，

将直接被取消比赛资格。

- 25) 比赛过程中，禁止参赛队伍干扰传感器的运行与检测，如因参赛队员干扰传感器而产生争议，取消赛队的比赛成绩。
- 26) 比赛过程中，参赛队员不得以言语挑衅、暴力威胁、肢体动作等方式干预其他队伍比赛，情节严重者直接被取消比赛资格。
- 27) 参赛队伍要服从裁判的判决，如有异议可提出仲裁，但不得干扰比赛秩序，不听从裁判员的指示，否则该参赛选手将被取消比赛资格。
- 28) 比赛场地内禁止使用任何强力胶或会遗留痕迹的胶布，如泡沫胶、双面胶、透明胶等，违者第一次进行警告，第二次将直接取消比赛资格。如需要固定传感器，可以使用美纹纸或警戒胶布，未准备符合规定胶布的参赛选手可向现场工作人员借用。
- 29) 对于破坏比赛赛台的行为，如用手锤击赛台桌面、使用器械砸向赛台桌面、用脚故意踢赛台等行为，一经发现，一律取消比赛资格。
- 30) 比赛中，参赛选手或者比赛设备一旦出现未严格执行规则规定的情况，一律判处违规，直接取消比赛资格。
- 31) 比赛正式开始后，未进行比赛的队伍在赛台上等候，禁止围观正在比赛的队伍，如因围观造成事故或争议，将直接取消比赛资格。
- 32) 参赛队应根据比赛规则和大赛要求进行比赛，如有违反将按情节严重程度给予警告、取消比赛成绩、取消比赛资格、通报批评等处理。

(三) 评分方式

赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，设裁判长一名，全面负责赛

项的裁判和管理工作。赛项裁判组本着“公平、公正、公开、科学、规范、透明、无异议”的原则，根据裁判的现场记录、参赛队选手的赛项任务卡及得分规则，评定成绩。

参赛选手根据现场赛项任务卡的要求进行编程设计，独立完成比赛，需要裁判确认的得分项必须经过裁判员的签字确认，否则不得分。

(四) 回避方式

裁判应与参赛人员无利益关系。与参赛单位、参赛选手有利益关系时，裁判应主动申报、回避。

(五) 争议解决方式

在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等具有争议的现象，参赛选手代表可在比赛结束后1小时内向裁判组提出书面申诉。赛项裁判组会在接到申诉后的1小时内组织复议，并向申诉人当面反馈复议结果，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。申诉方不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

本规则说明是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判有最终裁定权。凡是说明中没有明确的事项由裁判组集体仲裁决议。

十、

评分表

DOBOT 智造大挑战—登月挑战赛评分表（初中组）

队 伍 名 称：_____

比 赛 日 期：_____

比 赛 场 地：_____

比 赛 场 次：_____

计分项	完成情况	计分规则	得分小计	界面得分总和
界面设计得分 (11 分)	“系统启动”按钮 ☐	1 分/个		
	“监控界面”按钮 ☐			
	“当前时段”信息显示框 ☐	1 分/个		
	“当前温度”信息显示框 ☐			
	“当前湿度”信息显示框 ☐			
	“月球运输飞船月矿渣”数据显示框 ☐			
	“月球运输飞船月资源”数据显示框 ☐			
	“氦-3 提取仓”数据显示框 ☐			
	“钛金属提取仓”数据显示框 ☐			
	“水分子提取仓”数据显示框 ☐			
界面功能得分 (20 分)	“系统启动”按钮初始化得分： “系统启动”按钮处于熄灭状态 ☐	2 分		
	指示灯初始化得分： LED 灯模块亮红色灯 ☐	2 分		
	“系统启动”按钮显示得分： 按下“系统启动”按钮，按钮变为绿色 ☐	2 分		
	指示灯正确显示得分： 按下“系统启动”按钮，LED 灯模块亮 绿灯 ☐	2 分		
	监控界面切换得分： 单击“监控界面”按钮，可以切换到监控 界面 ☐	2 分		
	月球基地信息监控得分： 可实时显示月球基地当前昼夜 ☐ 可实时显示月球基地当前温度 ☐ 可实时显示月球基地当前湿度 ☐	1 分/个		
	月资源监控得分： 实时显示“月球运输飞船月矿渣”数据 ☐ 实时显示“月球运输飞船月资源”数据 ☐ 实时显示“氦-3 提取仓”数据 ☐ 实时显示“钛金属提取仓”数据 ☐ 实时显示“水分子提取仓”数据 ☐	1 分/个		
	控制界面切换得分： 单击“控制界面”按钮，可以切换到控制 界面 ☐	2 分		

DOBOT 智造大挑战 登月挑战赛

竞赛规则-中学组

目录

一、赛项介绍.....	1
(一) 赛项名称.....	1
(二) 比赛场地效果图.....	1
二、赛项背景.....	2
三、竞赛方式.....	3
四、赛项概要.....	4
五、机器参数标准.....	5
(一) 机械臂.....	5
(二) 无人驾驶小车.....	6
六、竞赛场地及任务.....	8
(一) 中学组竞赛场地.....	8
(二) 中学组竞赛任务.....	12
(三) 中学组任务卡.....	18
七、竞赛规则.....	20
(一) 抽签、检录、搭建与调试.....	20
(二) 比赛.....	21
(三) 得分规则.....	23
(四) 排名规则.....	30
八、竞赛赛制.....	31
九、其他规则.....	32

(一) 比赛须知.....32

(二) 犯规和取消比赛资格.....34

(三) 评分方式.....36

(四) 回避方式.....36

(五) 争议解决方式.....36

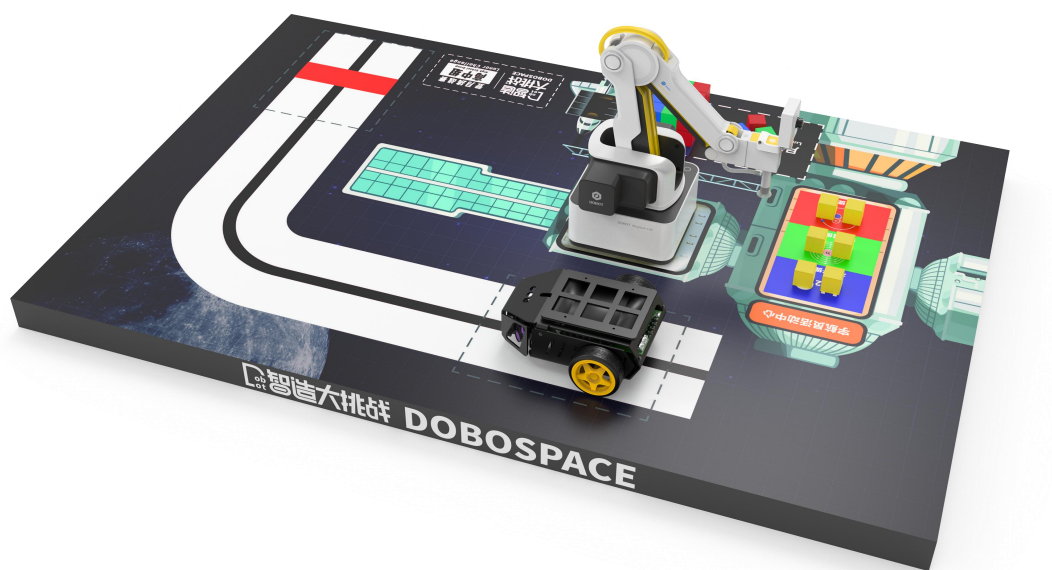
十、评分表..... 37

十一、赛项介绍

(一) 赛项名称

DOBOT 智造大挑战—登月挑战赛

(二) 比赛场地效果图



中学组比赛场地效果图

十二、

赛项背景

月球作为地球的唯一天然卫星，蕴藏着丰富的资源和能源，以及关于地球、太阳系起源和演化的重要信息。因此，对月球进行探测具有重要的科学意义和应用价值。中国月球探测工程（嫦娥工程）于2004年立项，该工程推动了中国航天技术的快速发展，包括运载火箭技术、月球探测技术、空间交会对接技术等，为中国未来深空探测和载人航天活动奠定了坚实基础。

目前，我国的月球探测工程已经取得阶段性的成果，嫦娥工程“绕、落、回”三步走的规划已圆满收官，探月工程四期再启新程，已实现月球背面软着陆及采样返回，并规划构建月球科研站基本型，开展月球环境探测等任务。月球探测工程的成功实施，激发了全民族的自豪感、自信心和凝聚力。它展示了中国人民自强不息、勇于探索的精神风貌，鼓舞和振奋了民族精神。同时，它也激发了更多年轻人投身航天事业的热情和梦想。

十三、 竞赛方式

（一）赛项分为小学、初中、中学三个组别。

（二）每支参赛队伍由 1-2 名教师和 1-3 名选手组成。

参赛所使用设备由参赛队伍自行准备。

（三）竞赛分组

小学组：2-3 名小学学生

初中组：1-3 名初中学生

中学组：1-3 名中学生/中职学生

十四、

赛项概要

为了更好地实现中国月球探测工程的理念和目标，在青少年阶段普及人工智能、机器人技术在实际生活中的创新应用，DOBOT 智造大挑战机器人挑战赛以此为契机，推出以“月球探测工程”为主题的赛事项目。

将人工智能与智能机器人技术融入到竞赛中，以智能化科技手段助力月球探测工程为目标，以未来人工智能发展趋势为导向。通过竞赛项目，在青少年阶段普及月球探测知识，弘扬科研精神，促进参赛学生对月球探测工程的兴趣。让学生在比赛实践中体验人工智能技术的丰富魅力，感受人工智能技术对人类学习、生活的重要作用。引导青少年掌握人工智能创新技术，提高学生的科技创新能力，成为科技创新的推动者。

赛项分为小学、初中、中学三个组别，赛项将结合智能机械臂的 AI 识别、自主控制、机器运动、人机协作及无人驾驶小车的路径规划等多种技术相融合来模拟月球基地的智能机械系统承担的辅助航天员月球基地室内活动、基地室外转位、月球矿区采矿、基地仓库货物搬运、基地舱外状态检查、基地舱外大型设备维护等任务。

选手需要按照赛题要求编写智能机械臂、智能小车等设备的应用控制程序，或者通过人机协作配合遥控手柄完成赛题要求的各项基本任务。比赛涉及机器人手柄遥控、智能控制、精准定位、多传感器协同、机械臂移动路径规划、AI 图像识别等多种技术，考察学生对智能机械系统的应用能力、自身的创新能力、团队协作能力等综合素养。

十五、机器参数标准

满足以下参数标准的设备均可用于参加比赛。

(一) 机械臂

1. 性能要求

机械臂至少满足四个自由度，重复定位精度不小于 $\pm 0.2\text{mm}$ ，有效荷重不少于 250g，重量不大于 4kg，支持 USB、Bluetooth 等通信。轴 1 底座工作范围不小于 -90° 到 $+90^\circ$ ，轴 2 大臂工作范围不小于 0° 到 $+80^\circ$ ，轴 3 小臂工作范围不小于 -10° 到 $+85^\circ$ ，轴 4 旋转工作范围不小于 -90° 到 $+90^\circ$ 。臂长不超过 150mm，最大伸展距离不小于 320mm。

2. 尺寸

底座尺寸不大于 $158\text{mm} \times 158\text{mm}$ （长 $\times$ 宽），最大拉伸距离不低于 320mm。

3. 电机

机械臂至少满足四个自由度，故至少四个电机。

4. 传感器

机械臂需要支持光电传感器、颜色传感器、光线传感器、温湿度传感器和 LED 灯模块等传感器，禁止使用带危险性传感器，如激光类传感器。相同功能类型的传感器数量不超过 3 个，例如无论是光感、黑标还是颜色传感器，只要用于识别颜色，都会被认为是相同类型的

传感器。

5. 摄像头

机械臂支持末端 AI 摄像头，摄像头数量不超过 1 个。

6. 电源

机械臂电源输出电压不得超过 12V。

7. 遥控手柄要求

能与机械臂建立连接，独立操作机械臂。

8. 摆放要求

机械臂本体与地面接触的面积不得大于 $158\text{mm} \times 158\text{mm}$ ，接出的设备面积不作限制。机械臂底座必须与地图完全接触，不得以任何物体垫高机械臂，且不能用任何胶带或结构来固定机械臂底座。

9. 移动积木块要求

机械臂移动积木块的方式不作限定，但单次仅允许移动 1 个积木块，且离开月壤放置区（或月球运输飞船）的积木块不允许再放回月壤放置区（或月球运输飞船）。

（二） 无人驾驶小车

1. 性能要求

无人驾驶小车必须使用金属材质作为车壳，只能由两个电机提供驱动力，不允许使用履带式车轮，车轮材质不限。小车应具备某一种

可以支持装载及卸载的平台装置。

2. 平台装置尺寸说明

平台装置面积不大于 $120\text{mm} \times 102\text{mm}$ (长 $\times$ 宽), 平台以上的挡板高度不得大于 15mm 。平台水平状态下, 不能超出车轮 5mm 以上。

3. 尺寸

无人驾驶小车尺寸不大于 $210\text{mm} \times 185\text{mm} \times 79\text{mm}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)。
小车整体垂直投影不得超出小车允许的最大尺寸。

4. 电机

直流减速电机, 带编码器。可实现闭环控制, 驱动轮直径 $67 \pm 3\text{mm}$, 单个电机独立驱动单个着地的轮子, 提供驱动力的电机只能有两个。无人驾驶小车上电机数量不超过 6 个。

5. 传感器

小车需要支持检测地表颜色、巡线、检测前方障碍物等功能, 小车禁止使用集成类传感器, 如循迹卡、灰度卡等。禁止使用带危险性传感器, 如激光类传感器。相同功能类型的传感器数量不超过 6 个, 例如无论是光感、黑标还是颜色传感器, 只要用于检测地面黑线, 都会被认定为是相同类型的传感器。

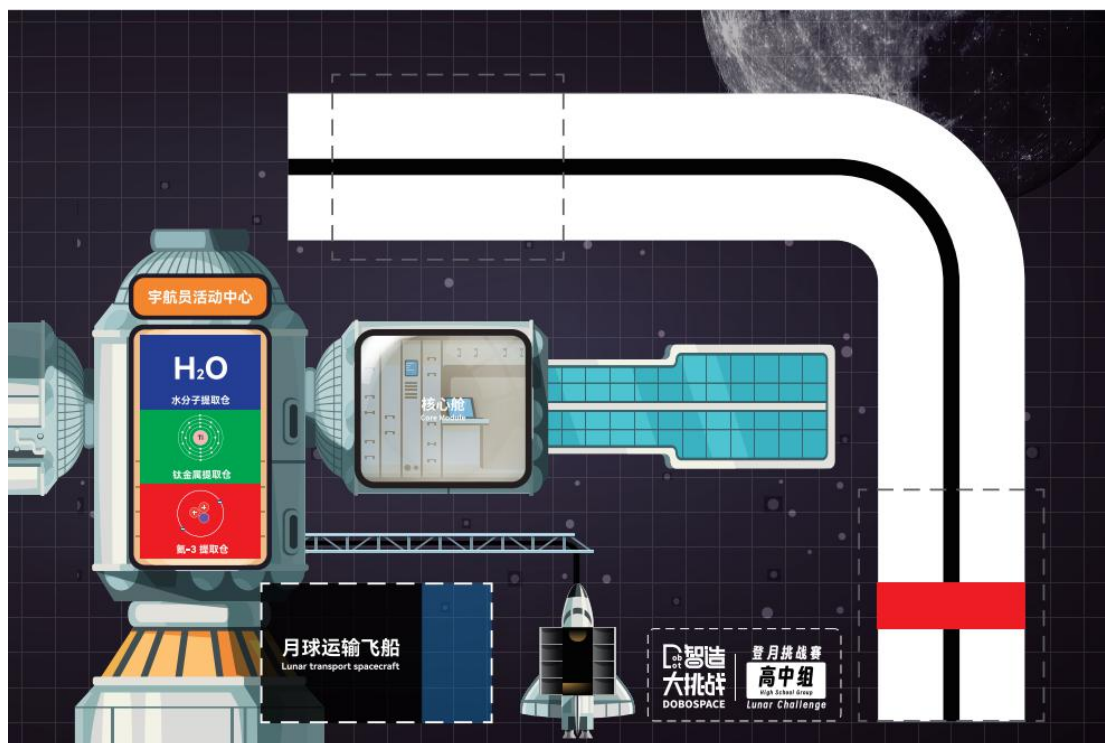
6. 电源

无人驾驶小车工作电压不得大于 8.4V 。

十六、竞赛场地及任务

（一）中学组竞赛场地

场地尺寸为 $1200 \times 800\text{mm}$ ，场地分为核心舱、月球运输飞船、月资源仓储区、宇航员活动中心、资源装载区、月球发射中心。



中学组比赛场地示意图（待更新）

1. 物资说明

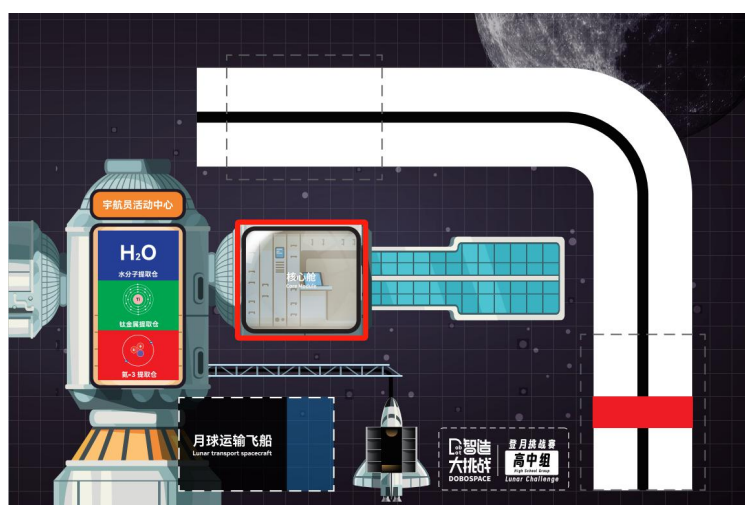
设置宇航员和 4 种月球资源（氦-3、钛金属、水分子、月矿渣），均以积木块代替（规格为 $25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 25\text{mm}$ ），通过积木贴纸区分。3 个宇航员使用同一种颜色的积木块（颜色不指定）；氦-3、钛金属、水分子三种物资的总数为 30 个；月矿渣的数量若干（任务卡现场确定）。



物资——示意图

2. 核心舱

核心舱是月球基地提取各类月球资源的核心舱室，核心舱配备了各种自动化生产设备。核心舱尺寸为 158mm*178mm，用于放置模拟月球基地自动化生产的机械臂。此为地图上机械臂的摆放区域，正式比赛时，机械臂必须摆放在该区域内。

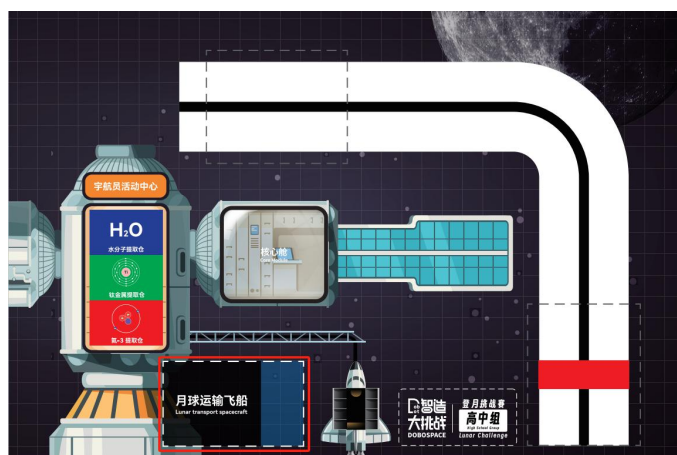


核心舱——示意图（待更新）

3. 月球运输飞船

月球运输飞船分为两部分。蓝色区域（尺寸为 150mm*75mm），将以 3*5 的双层方阵的形式摆放 30 个月壤资源，月壤资源的具体组成

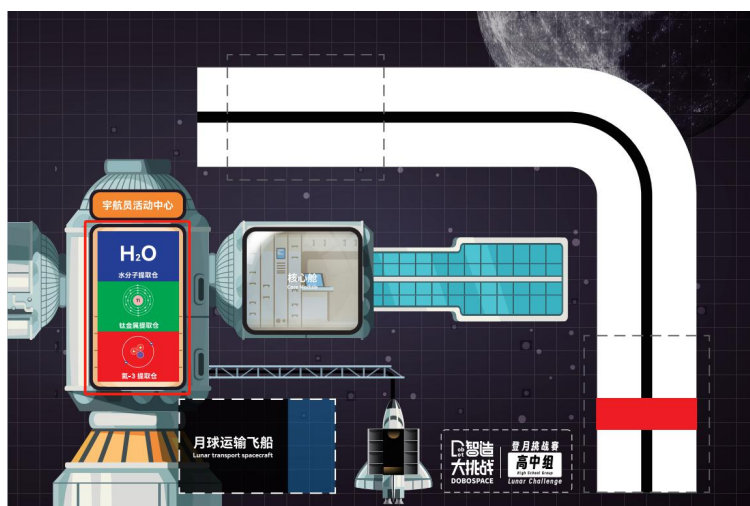
和排列顺序由赛前任务卡公布；黑色区域（尺寸为 150mm*175mm），由参赛队员随机摆放 3 个同种颜色的宇航员。



月球运输飞船——示意图（待更新）

4. 月资源仓储区

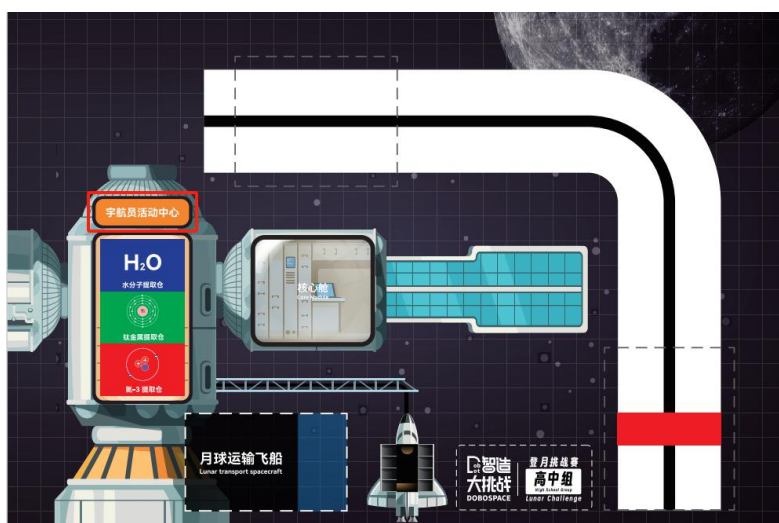
月资源仓储区由红、绿、蓝三个区域组成，每个区域的尺寸均为 130mm*80mm，这三个区域分别是月资源仓储区—氦-3 提取仓、月资源仓储区—钛金属提取仓、月资源仓储区—水分子提取仓，分别用来提取和放置氦-3 资源、钛金属资源、水资源。



月资源仓储区——示意图（待更新）

5. 宇航员活动中心

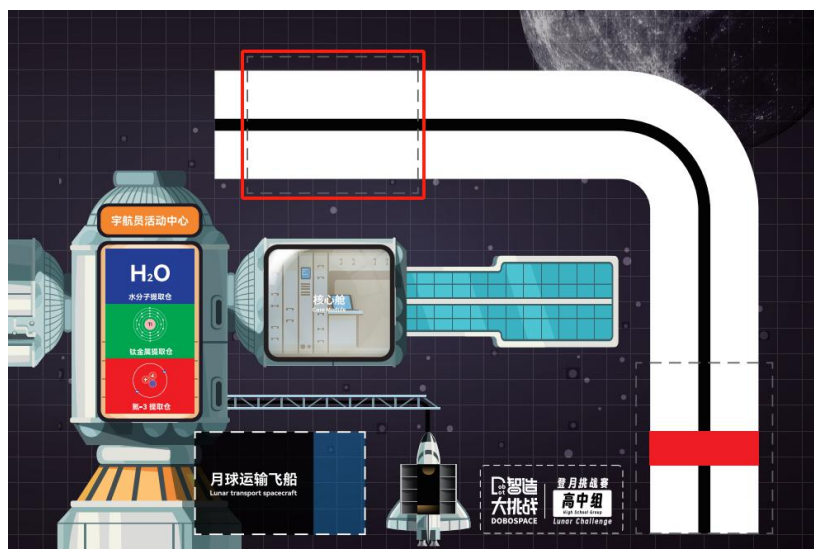
宇航员活动中心的尺寸为 130mm*50mm, 宇航员返舱时, 3 个宇航员必须放在该区域内。



宇航员活动中心——示意图（待更新）

6. 月资源装载区

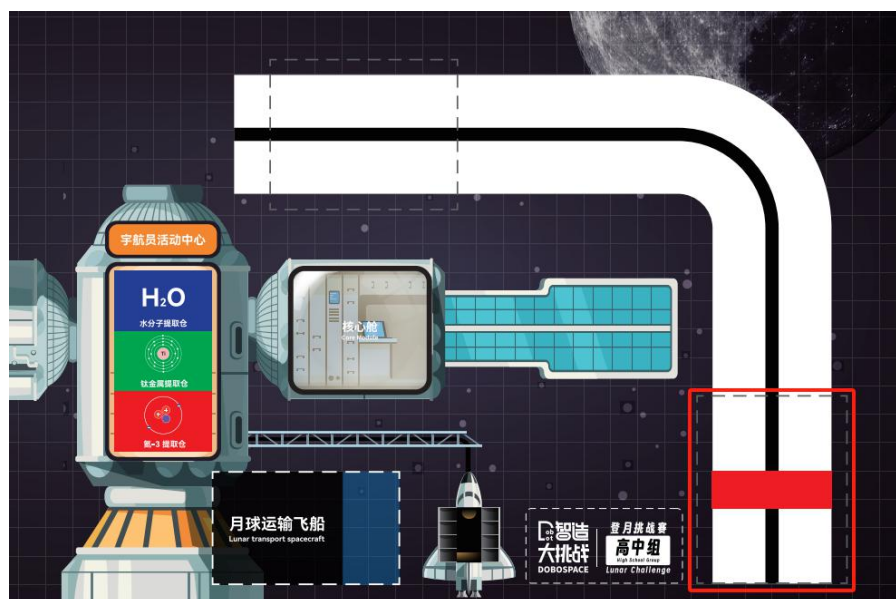
月资源装载区是地图上靠近机械臂处的虚线框，尺寸为 250mm*200mm。比赛时，需要将无人货运飞船（小车）放到该区域内，等待装载月资源。



月资源装载区——示意图（待更新）

7. 月球发射中心

月球发射中心为地图上含红色粗线的虚线框，尺寸为250mm*200mm，无人货运飞船（小车）需要将送回地球的月资源运送到该区域，最终停在该区域内。



月球发射中心——示意图（待更新）

（二）中学组竞赛任务

中学组选手需要通过编程完成软件控制界面和监控界面的设计，以及编写机器人控制程序控制一台机械臂和一台无人驾驶小车完成月壤资源的抓取、搬运、识别、分类、码放、运输等任务，在8分钟的时间内根据完成的任务计算得分。除月资源配送和宇航员返航外，竞赛任务需按照编号顺序完成（未按顺序完成的任务不得分）。

1. 控制界面与监控界面的设计

使用软件舞台，完成月球基地控制界面和监控界面的设计，通过控制界面可以触发机器人执行比赛任务，并可以通过监控界面实时监

控月球运输飞船和月资源仓储区的资源数量，界面的风格不作限制，但必须包含任务所需的按键和显示功能。

（1）控制界面

控制界面包含两个控制按键，一个“系统启动”按键、一个“监控界面”切换按键，它们的功能如下：

- ④ 开始运行程序，系统处于待机状态，与机器人控制盒连接的 LED 灯模块亮红灯，机器人处于停止待机状态，同时，“系统启动”按键处于灰色熄灭状态。



系统处于待机状态界面（图片仅供参考）



系统待机状态 LED 灯模块亮红灯（图片仅供参考）

- ⑤ 当按下“系统启动”按键，“系统启动”按键变为绿色，同时，与机器人控制盒连接的 LED 灯模块亮绿灯，并且机器人开始执行月壤的抓取、搬运、识别、分类、码放等任务。



系统处于运行状态界面（图片仅供参考）



系统运行状态 LED 灯模块亮绿灯（图片仅供参考）

- ⑥ 单击“监控界面”按键，可以切换到监控界面，监控界面可以实时监控月球基地的温度与湿度信息，并显示当前月球基地所属时段（白天或黑夜）。同时，通过月球监控界面还可以监控月球运输飞船内的月壤数量和矿渣数量，以及月资源仓储区内 3 个资源仓对应的月资源数量。

(2) 控制界面

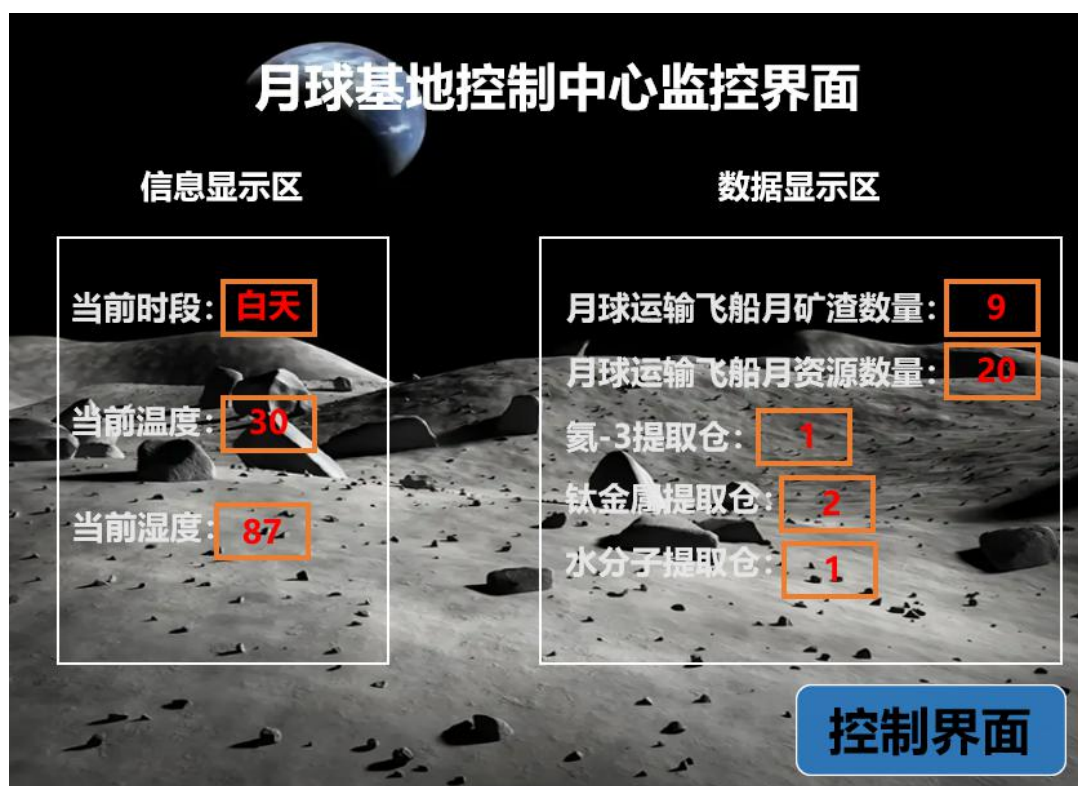
监控界面包含三个信息显示框、五个数据显示框和一个“控制界面”切换按钮。

- ④ 三个信息显示框分别用于实时显示月球基地昼夜、温度、湿度信息（昼夜检测可用光线传感器来实现）；

- ⑤ 五个数据显示框分别用于实时监控月球运输飞船的月矿渣数量、月球运输飞船的月资源数量，以及月资源仓储区—氦-3 提取仓资源数量、月资源仓储区—钛金属提取仓资源数量、月资源仓

储区-水分子提取仓资源数量。

⑥ 单击“控制界面”按键，则可以切换回控制界面。



监控界面实时显示资源数量（图片仅供参考）

2. 宇航员出舱

将月球运输飞船中的三个宇航员（由参赛选手自行将宇航员摆放在月球运输飞船内，裁判有权在比赛开始之前调整宇航员的摆放位置；此任务需使用 AI 图像识别技术确定宇航员位置）放到对应的区域内（任务卡公布），完成宇航员到指定仓储区的巡视任务。

3. 月矿渣的收集与存放

需要将月资源仓储区的 3 个资源提取仓内提取资源后剩余的月矿渣统一收集到月球运输飞船上，并完成月矿渣在月球运输飞船上的

码垛任务。氦-3 提取仓、钛金属提取仓、水分子提取仓这三个资源提取仓内的月矿渣数量由任务卡公布。

4. 月资源的提取与存放

将月球运输飞船运输过来的含氦-3 月壤、含钛金属月壤、含水分子月壤按类别放置到月资源仓储区的对应提取仓内（月壤组成&排列顺序由任务卡公布，裁判有权在比赛开始之前调整物资的摆放位置）。

5. 装载月资源

机器人将月资源仓储区内已提炼出来的任意一个氦-3、钛金属、水资源放置到无人货运飞船（小车）上，完成月资源的装载任务。

6. 月资源配送

无人货运飞船（小车）沿着路线到达月球发射中心，并停止在月球发射中心内，完成月资源的配送任务。

7. 宇航员返舱

将三个宇航员移动到宇航员活动中心内。

注：月资源配送和宇航员返航可同时执行，其它任务严格按照顺序完成。

(三) 中学组任务卡

任务卡上有 30 个月壤资源的组成&排列顺序、宇航员出舱的位置、月矿渣的起始位置&数量等信息。

DOBOT 智造大挑战——登月挑战赛

中学组任务卡

题号：1

1、月资源组成&排列顺序:

顶层

红

蓝

绿

绿

蓝

绿

蓝

蓝

红

红

绿

红

红

绿

蓝

底层

绿

绿

红

蓝

红

蓝

红

蓝

蓝

绿

红

绿

蓝

红

绿

2、宇航员出舱位置:

宇航员出舱位置	月资源仓储区			月球运输飞船
	氦-3 提取仓	钛金属提取仓	水分子提取仓	
宇航员数量	1	1	0	1

3、月矿渣起始位置&数量:

月矿渣起始位置	月资源仓储区		
	氦-3 提取仓	钛金属提取仓	水分子提取仓
月矿渣数量	4	3	2

18

中学组任务卡——示意图

十七、竞赛规则

(一) 抽签、检录、搭建与调试

1. 抽签

每支队伍将在入场前进行编号抽签，例如编号 A-01。正式比赛时，各队伍需要按照官方公布的场次表进行比赛。

2. 检录

参赛选手进入比赛场地时必须进行检录，检录分为参赛选手身份检录和参赛设备检录。身份检录时参赛选手需主动提供身份证明信息，设备检录时参赛选手需要主动展示自己制作的创意设计改装工件。裁判或者工作人员会在通过检录的设备上粘贴组委会统一制作的标签，擅自撕毁标签将取消比赛资格。

3. 搭建

通过检录的参赛选手进入比赛区后，将有统一的准备时间。在准备时间内，仅允许参赛选手摆放设备，整理连接线，不允许进行调试。准备时间即将结束前，裁判将会开始进行任务卡的抽签。

4. 抽取任务卡

每轮每批次上场赛队开始调试前，由裁判安排抽取本轮本批次比赛的任务卡，并公布任务卡内容。

5. 调试

调试时间为 30 分钟，现场裁判统一计时。当调试时间截止时，

参赛队员应立即停止调试。若队伍违反规则继续进行调试，将直接取消比赛资格。经裁判示意后，参赛选手摆放积木块并在两分钟内开始比赛。

(二) 比赛

1. 比赛安排

各参赛队需要根据抽签结果，依次上场比赛。

比赛时间为 8 分钟。

比赛时间结束时，参赛选手必须停止所有操作，由裁判记录最终得分。若参赛选手提前完成比赛，裁判将会记录比赛时间。

2. 启动要求

比赛开始前，参赛队需按照赛事及任务卡要求，正确摆放好器材和积木块等比赛物品，经裁判确认符合赛事要求后，方才可以进行启动。

一名参赛选手将无人驾驶小车置于月资源装载区内，另一名参赛选手靠近电脑鼠标负责操控比赛电脑，其他人员一律站立于赛台两侧。积木块需按照任务卡要求摆放好，经裁判确认符合赛事要求后，参赛选手开始运行程序，并将鼠标移动到控制界面的“系统启动”按键上，等待裁判“3、2、1，开始”的倒计时口令，参赛选手按下控制界面的“系统启动”按键，机械臂开始执行比赛任务。

3. 提前结束比赛的标志

比赛时，参赛队员若提前完成比赛或者想提前结束比赛，需满足

下述条件之一：

①机械臂和无人驾驶小车自动停止程序。

②机械臂或无人驾驶小车不能正常运行，参赛选手可主动申请提前结束比赛，经裁判确认后，停止比赛，记录比赛时间。

4. 提前比赛说明

（1）无责重启比赛

在调试时间的前 25 分钟内（含 25 分钟），可申请提前比赛。如因失误导致成绩不理想，可申请重启比赛，利用剩余调试时间继续调试设备（以申请提前比赛剩余时间为准），之前获得的分数将作废，最终成绩以第二次比赛成绩为准。重启比赛的机会仅有一次，且满足在调试时间的前 25 分钟内，重启有风险，参赛队伍谨慎决定。

（2）正常提前比赛

在 30 分钟调试时间内，参赛队伍都可以申请提前比赛，提前比赛可获得调试时间加分。如果申请提前比赛的时间在调试时间 26~30 分钟内，将无法重启比赛，比赛成绩即为最终成绩，参赛队伍谨慎选择提前比赛。

（3）提前比赛补充说明

队伍申请提前比赛时，如果裁判正在执裁，由现场工作人员记录调试时间，并等待裁判安排比赛时间，等待期间仅允许参赛选手摆放积木，整理连接线，以及 AI 摄像头背景校准等常规操作，不允许任何点位的获取和任何程序的修改，裁判有权根据现场比赛情况调整比赛时间。

5. 取出故障设备

比赛时，无人驾驶小车发生故障，即小车脱离巡线或与其他器材相撞等情况出现时，参赛选手可主动向裁判申请进行手动取出，经裁判确认示意后可取出故障小车，且不能触碰除故障小车外的任何物品（如时间不足，比赛结束后需经裁判复议确认）。取出的小车需立即关闭电源，摆放在赛台上。

6. 移动要求

比赛过程中，无人驾驶小车需要沿着地图上的黑色实线移动。除转弯外，设备离开白色道路的体积不能超出自身的三分之一（以垂直投影视角为准）。

（三）得分规则

1. 界面得分

（1）界面设计得分

控制界面：控制界面包含一个“系统启动”按键和一个“监控界面”切换按键，每设计一个按键可获得 1 分，按键设计分总共 2 分。

监控界面：监控界面包含三个信息显示框，每设计一个信息显示框可获得 1 分，信息显示框设计分总共为 3 分；监控界面包含五个数据显示框，每设计一个数据显示框可获得 1 分，数据显示框设计分总共为 5 分；监控界面包含一个“控制界面”切换按钮，按键设计分为 1 分。

（2）界面功能得分

- ⑨ “系统启动”按钮初始化得分：开始运行程序，控制界面的“系统启动”按钮处于熄灭状态，可获得2分“系统启动”按钮初始化得分；
- ⑩ 指示灯初始化得分：开始运行程序，LED灯模块亮红色灯，可获得2分指示灯初始化得分；
- ⑪ “系统启动”按钮显示得分：开始运行程序，当按下“系统启动”按钮，“系统启动”按钮变为绿色，可获得2分“系统启动”按钮显示得分
- ⑫ 指示灯正确显示得分：当“系统启动”按钮被按下，LED灯模块亮绿灯，可获得2分指示灯正确显示得分；
- ⑬ 监控界面切换得分：运行程序，并单击“监控界面”按钮，可以切换到监控界面，可获得2分监控界面切换得分；
- ⑭ 月球基地信息监控得分：监控界面包含三个信息显示框，分别用于实时显示月球基地当前昼夜、温度、湿度等信息。当运行程序时，对应显示框能实时显示对应的月球基地信息，可获得1分月球基地信息监控得分，满分为3分；
- ⑮ 月资源监控得分：监控界面包含五个数据显示框，用于实时显示月球运输飞船和月资源仓储区内资源的数量变化；当运行程序时，对应显示框能实时显示对应的资源数量，可获得1分月资源监控得分，满分为5分；
- ⑯ 控制界面切换得分：运行程序，并单击“控制界面”按钮，可以切换到控制界面，可获得2分控制界面切换得分。

2. 调试时间加分

调试时间内，参赛选手可举手向裁判申请提前比赛，经裁判同意后，由裁判记录当前调试用时，并计算其调试时间加分。

获得调试时间加分的前提条件是比赛结束后，赛队得分不低于 275 分（不计算界面得分、调试时间加分、启动得分、比赛时间加分）。若满足该条件，根据调试用时，按照下方表格进行加分。

T=调试用时（分钟）	奖励分数
$26\text{min} \leq T < 30\text{min}$	1
$22\text{min} \leq T < 26\text{min}$	3
$18\text{min} \leq T < 22\text{min}$	5
$13\text{min} \leq T < 18\text{min}$	7
$T < 13\text{min}$	10

例如，初中组 A-01 号参赛队伍比赛结束时已获得 275 分，该队伍比赛前的调试用时为 17min,则可奖励 7 分，最终该队伍总得分为 $275+7=282$ 分。

注：赛队提前比赛重启后，以第二次比赛的调试时间计算调试时间加分。

3. 启动得分

将设备和配件正确放置在场地上，在裁判发出开始指令之后能够正常启动设备（任意方式启动），可得 15 分。

4. 宇航员出舱得分

将宇航员从月球运输飞船放置到对应的区域内，每个宇航员可得 15 分。宇航员需要完全位于对应区域内，部分出界不计分。

5. 月资源搬运得分

从月资源仓储区中搬运出月矿渣，每个 2 分。

从月球运输飞船中搬运出氦-3 月壤、钛金属月壤、水分子月壤，每个 2 分。

6. 分类码放得分

分类码放适用于将月矿渣放置到月球运输飞船或者将氦-3 月壤、钛金属月壤、水分子月壤放置到月资源仓储区对应区域内。

分类码放得分=分类得分+码放得分

4) 分类得分

分类得分公式：分类得分=有效资源总数*5 分。

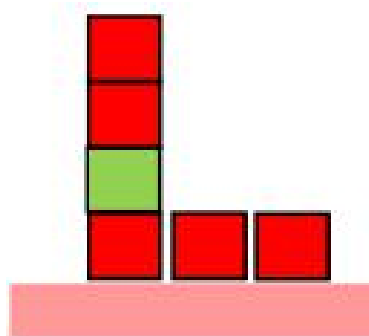
有效资源总数是比赛结束时，每个区域内放置的与其对应的资源总数。月壤资源需要完全位于对应区域内，部分出界不计分。

5) 码放得分

将物资成功放置到对应区域内的前提下，码放的层数越高，码放得分越高。

码放得分公式：码放得分=有效层数总和*5 分。

有效层数总和是比赛结束时，每个区域内码放的与其对应的资源的最高有效层数之和。有效层数总和最多记为 36 层，单一资源的最高有效层数最多记为 9 层。积木块在码放过程中，若中间有其它颜色的积木块间隔，错误分类的积木块不计入有效层数。例如，下图的堆叠方式，有效层数记为 3 层。



有效码放示意图

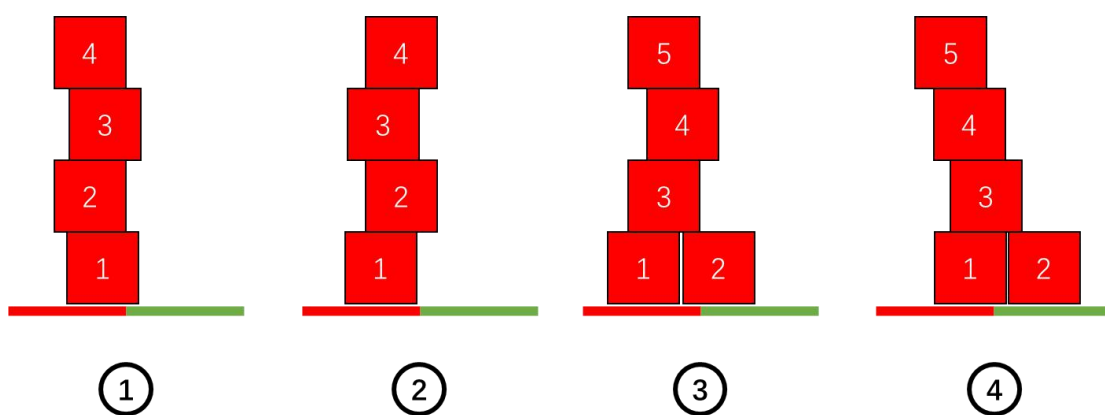
6) 出界

判断某列积木块是否出界，以其最下层的积木块为准。

①最下层积木块出界，则本列所有积木块都视做出界；最下层积木块未出界，则本列所有积木块都视作未出界。

②最下层积木块不止一块时，若其中存在未出界的积木块，则本列所有积木块都视作未出界；若其中不存在未出界的积木块，则本列所有积木块都视做出界。

例如，下图中的四种情况：



码放示意图

第①种情况，因为 1 号积木块出界，所以 1—4 号积木块全部出界，不计得分。

第②种情况，因为 1 号积木块未出界，所以 1—4 号积木块全部未出界，按规则计分。

第③种情况，最下层的积木块有 1、2 号两个，其中 1 号积木块未出界，所以 1、3、4、5 号积木块未出界，按规则计分。

第④种情况，最下层的积木块有 1、2 号两个，且 1、2 号积木块都出界，所以 1—5 号积木块全部出界，不计得分。

7. 装载月资源得分

3 种已提取的月资源（氦-3、钛金属、水资源）各取一个装载到无人货运飞船（小车）的装载平台上，每成功装载一种资源，可获得 10 分，未将月资源成功放置于无人货运飞船（小车）的装载平台上，不得分。

注：被装载的资源分类得分仍有效，但会影响最高有效层数，最高有效层数以比赛结束时为准。

8. 月资源配送得分

无人货运飞船（小车）沿着路线到达月球发射中心，并准确停止在月球发射中心内（小车垂直投影至少有一半在月球发射中心内），可获得 15 分，每成功将一类月资源送达月球发射中心（以到达月球发射中心时，小车装载平台上的资源数量为准），可获得 5 分，满分 15 分。

9. 宇航员返舱得分

机械臂将宇航员放置到宇航员活动中心内，每个宇航员可得 15 分。宇航员必须完全位于宇航员活动中心区域内才能获得返航得分。

10. 失误扣分

比赛结束时，月资源仓储区的三个仓室内出现不属于该区域的资源（月矿渣除外），每个扣 2 分。月壤资源需要完全位于不对应自身类别的仓室内，才会扣分，压界的月壤资源不算失误扣分。

11. 比赛时间加分

比赛中，若参赛选手提前结束比赛，由裁判记录当前用时，并计算其比赛时间加分。

获得比赛时间加分的前提条件是提前结束比赛时，赛队得分不低于 275 分（不计算界面调试时间加分、启动得分、比赛时间加分）。若满足该条件，根据比赛用时，按照下方表格进行加分。

T=比赛用时（s）	奖励分数
$465s \leq T < 480s$	1
$450s \leq T < 465s$	3
$420s \leq T < 450s$	5
$300s \leq T < 420s$	7
$T < 300s$	10

例如，中学组 A-01 号参赛队伍比赛结束时已获得 275 分，比赛用时为 290s,则可奖励 10 分，最终该队伍总得分为 $275+10=285$ 分。

12. 得分计算公式

中学组总得分=界面得分+调试时间加分+启动得分+宇航员出舱得分+月资源搬运得分+分类码放得分+装载月资源得分+月资源配送

得分+宇航员返舱得分-失误扣分+比赛时间加分。

(四) 排名规则

比赛根据赛队的得分和比赛用时进行排名。

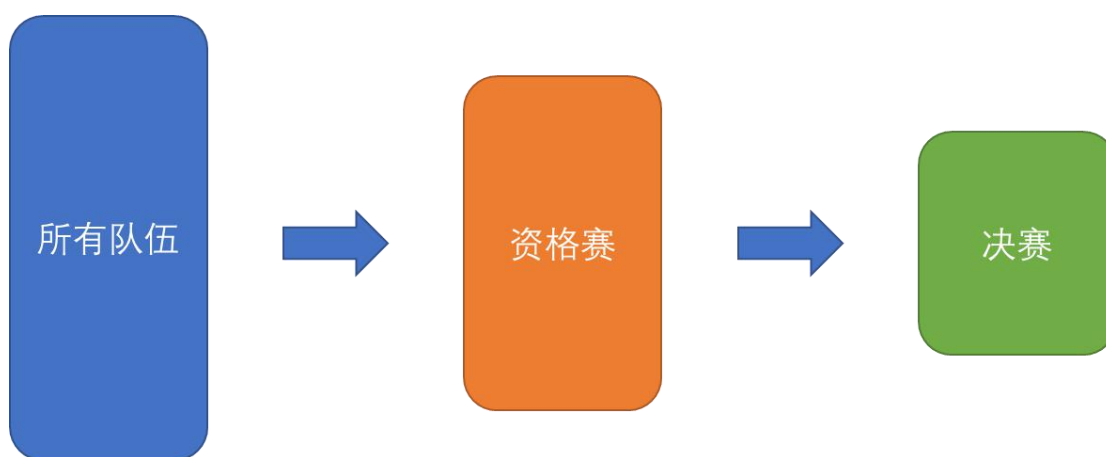
得分高者排名靠前；若得分相同，则按照用时排名，用时少者排名靠前；若用时也相同，则加赛一场，以最终加赛的成绩为准，决出排名高低。

十八、竞赛赛制

比赛分为资格赛和决赛。

第一阶段为资格赛。资格赛结束后，所有赛队根据成绩排名，按照排名确定进入决赛的队伍。

第二阶段为决赛。决赛结束后，所有赛队根据成绩排名，按照排名确定冠亚季军。



赛制——示意图

组委会有权根据实际情况对赛制做出相应调整。

十九、

其他规则

(一)

比赛须知

- 43) 比赛使用的整套设备由参赛选手自行携带，不得相互借用机器。
相互借用机器的队伍一经发现，将取消双方比赛资格。
- 44) 入场前，参赛选手应自行检查设备问题，参赛选手若遇设备故障，不能正常按时进行比赛的，需及时向裁判进行报告。
- 45) 比赛现场出现设备损坏时，参赛选手应优先使用自带的备用机器。
可以向组委会申请使用备用设备，但备用设备数量有限，不保证能提供所有需要的赛队，并且组委会对所借设备不负任何责任，请参赛选手自行评估风险。
- 46) 比赛现场提供当地标准电源接口，如果参赛队需要任何电压或者频率的转换器，请参赛队自行准备。距离参赛队最近的电源接口可能距离参赛队的指定调试桌有一定的距离，请参赛队自行准备足够长的排插，同时在现场使用排插时请注意固定和安全。
- 47) 赛场采用日常照明，大赛组委会不保证现场光照绝对不变。随着比赛的进行，现场的照明情况可能发生变化，对这些变化和未知光线的实际影响，参赛选手应自行适应或克服，可使用遮挡物进行遮光、使用手电筒进行补光。
- 48) 组委会提供统一的比赛赛台，尽量保证比赛赛台的平整，但不排除赛台褶皱等情况出现，参赛选手需自行适应赛台环境，不允许申请更换赛台。
- 49) 禁止使用胶布固定机械臂和围栏，禁止使用黑笔或黑色胶布涂改比赛场地的黑线。场地如有任何问题，请在赛前告知工作人员统

一处理，赛后提出异议将不会受理。

- 50) 参赛选手必须经过身份信息核对后才能进入候场区。进入候场区时，应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用设备等，不允许携带手机等通信设备。
- 51) 裁判员有权对参赛队伍携带的器材进行检查，所用器材必须符合大赛组委会相关规定与要求。
- 52) 进入比赛区后，参赛选手必须有秩序、有条理地搭建及调试机器人及准备。不得通过任何方式联系指导教师或家长。不遵守秩序的参赛选手可能受到警告或被取消参赛资格。
- 53) 入场前，参赛选手应自行检查比赛设备。调试期间不会因任何设备问题而增加调试时间。
- 54) 比赛期间参赛选手不允许擅自离开比赛场地。如需去洗手间，应主动向裁判申请，由志愿者或者工作人员陪同进出赛场。
- 55) 在裁判员发出“开始”命令前进行操作的参赛选手将被视为“误启动”，裁判将警告一次，该队伍重新摆放积木块，调整机器人至初始位置。连续两次“误启动”的队伍将直接取消比赛资格。
- 56) 比赛正式开始后，参赛选手未经允许不得接触电脑及赛台内的任何器材。
- 57) 启动后的机器人，因任何原因将所携带的物品掉落在场地内，都不得手动取出掉落物；因任何原因将所携带的物品抛出场外，该物品都不得放回场地。
- 58) 正式比赛过程中，若由于意外原因导致使用公共电源的参赛队伍出现断电的情况，可由裁判进行仲裁决议。

- 59) 裁判员发出结束信号后，参赛选手应立即停止机器人程序。裁判未确认计分之前不得与场上的任何物品接触。
- 60) 裁判员计分以选手结束比赛时的完成情况为准。若裁判员计分的过程中，场地上的情况发生改变，由裁判进行仲裁决议。
- 61) 裁判员填写记分表并告知参赛选手得分情况，参赛选手代表必须进行签字确认。
- 62) 裁判与参赛选手进行记分确认后，参赛选手必须在 5 分钟内将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回候场区。不听从工作人员指示强行占用场地的，将直接取消比赛资格。
- 63) 裁判有权不接受任何个人或团体的音视频资料。

(二) 犯规和取消比赛资格

- 33) 未准时到场的参赛队，如果调试时间开始 5 分钟后仍未到场，该队将被取消本场比赛的资格。
- 34) 进入比赛区后，现场裁判将统一启动正式的调试时间。调试时间内，参赛选手不得通过任何方式接受指导教师或家长的指导。
- 35) 比赛场地内禁止使用手机、平板等通讯设备，同时禁止携带任何辅助编程的纸质或者电子资料进入比赛区，不得上网和下载任何程序，违者第一次进行警告，第二次将直接被取消比赛资格。
- 36) 参赛选手在未经裁判长允许的情况下，私自与指导教师或家长联系，该参赛选手将被取消比赛资格。
- 37) 比赛中，各赛队的领队和指导教师不得进入备赛区及比赛场地，也不可以对比赛中的学生进行任何形式的指导。
- 38) 现场编写的程序应为队员自己创作，如发现参赛队抄袭等作弊行

为，将取消比赛资格。

- 39) 参赛选手擅自撕毁组委会统一制作的标签将被取消比赛资格。
- 40) 比赛过程中，参赛队员未经允许接触电脑及赛台内的任何器材，将直接被取消比赛资格。
- 41) 比赛过程中，禁止参赛队伍干扰传感器的运行与检测，如因参赛队员干扰传感器而产生争议，取消赛队的比赛成绩。
- 42) 比赛过程中，参赛队员不得以言语挑衅、暴力威胁、肢体动作等方式干预其他队伍比赛，情节严重者直接被取消比赛资格。
- 43) 参赛队伍要服从裁判的判决，如有异议可提出仲裁，但不得干扰比赛秩序，不听从裁判员的指示，否则该参赛选手将被取消比赛资格。
- 44) 比赛场地内禁止使用任何强力胶或会遗留痕迹的胶布，如泡沫胶、双面胶、透明胶等，违者第一次进行警告，第二次将直接取消比赛资格。如需要固定传感器，可以使用美纹纸或警戒胶布，未准备符合规定胶布的参赛选手可向现场工作人员借用。
- 45) 对于破坏比赛赛台的行为，如用手锤击赛台桌面、使用器械砸向赛台桌面、用脚故意踢赛台等行为，一经发现，一律取消比赛资格。
- 46) 比赛中，参赛选手或者比赛设备一旦出现未严格执行规则规定的情况，一律判处违规，直接取消比赛资格。
- 47) 比赛正式开始后，未进行比赛的队伍在赛台上等候，禁止围观正在比赛的队伍，如因围观造成事故或争议，将直接取消比赛资格。
- 48) 参赛队应根据比赛规则和大赛要求进行比赛，如有违反将按情节

严重程度给予警告、取消比赛成绩、取消比赛资格、通报批评等处理。

(三) 评分方式

赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，设裁判长一名，全面负责赛项的裁判和管理工作。赛项裁判组本着“公平、公正、公开、科学、规范、透明、无异议”的原则，根据裁判的现场记录、参赛队选手的赛项任务卡及得分规则，评定成绩。

参赛选手根据现场赛项任务卡的要求进行编程设计，独立完成比赛，需要裁判确认的得分项必须经过裁判员的签字确认，否则不得分。

(四) 回避方式

裁判应与参赛人员无利益关系。与参赛单位、参赛选手有利益关系时，裁判应主动申报、回避。

(五) 争议解决方式

在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等具有争议的现象，参赛选手代表可在比赛结束后1小时内向裁判组提出书面申诉。赛项裁判组会在接到申诉后的1小时内组织复议，并向申诉人当面反馈复议结果，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。申诉方不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

本规则说明是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判有最终裁定权。凡是说明中没有明确的事项由裁判组集体仲裁决议。

二十、

评分表

DOBOT 智造大挑战—登月挑战赛评分表（中学组）

队 伍 名 称：_____

比 赛 日 期：_____

比 赛 场 地：_____

比 赛 场 次：_____

界面得分	计分项	完成情况	计分规则	得分小计	界面得分总和
	界面设计得分 (11分)	“系统启动”按钮 ☐ “监控界面”按钮 ☐ “当前时段”信息显示框 ☐ “当前温度”信息显示框 ☐ “当前湿度”信息显示框 ☐ “月球运输飞船月矿渣”数据显示框 ☐ “月球运输飞船月资源”数据显示框 ☐ “氦-3提取仓”数据显示框 ☐ “钛金属提取仓”数据显示框 ☐ “水分子提取仓”数据显示框 ☐ “控制界面”按钮 ☐	1分/个 1分		
	界面功能得分 (20分)	“系统启动”按钮初始化得分： “系统启动”按钮处于熄灭状态 ☐ 指示灯初始化得分： LED灯模块亮红色灯 ☐ “系统启动”按钮显示得分： 按下“系统启动”按钮，按钮变为绿色 ☐ 指示灯正确显示得分： 按下“系统启动”按钮，LED灯模块亮绿灯 ☐ 监控界面切换得分： 单击“监控界面”按钮，可以切换到监控界面 ☐ 月球基地信息监控得分： 可实时显示月球基地当前昼夜 ☐ 可实时显示月球基地当前温度 ☐ 可实时显示月球基地当前湿度 ☐ 月资源监控得分： 实时显示“月球运输飞船月矿渣”数据 ☐ 实时显示“月球运输飞船月资源”数据 ☐ 实时显示“氦-3提取仓”数据 ☐ 实时显示“钛金属提取仓”数据 ☐ 实时显示“水分子提取仓”数据 ☐ 控制界面切换得分： 单击“控制界面”按钮，可以切换到控制界面 ☐	2分 2分 2分 2分 2分 1分/个 1分/个 2分		

计分项		完成情况		计分规则		得分小计
调试时间加分（需满足得分 ≥ 275 ）						
[0, 13min)	[13min, 18min)	[18min, 22min)	[22min, 26min)	[26min, 30min)		
10 分	7 分	5 分	3 分	1 分		
启动得分		是（） 否（）		15 分		
宇航员出舱		个		15 分/个		
月资源搬运		个		2 分/个		
分类得分	红	个		5 分/个		
	绿	个				
	蓝	个				
	黄	个				
码放得分	红	层		5 分/层		
	绿	层				
	蓝	层				
	黄	层				
装载月资源得分		个		10 分/个		
月资源配送得分	小车成功停靠在月球发射中心：是（） 否（）			15 分		
	成功配送资源 个			5 分/个		
宇航员返航		个		15 分/个		
失误扣分		个		-2 分/个		
比赛时间加分（需满足得分 ≥ 275 ）						加分小计
[0, 300s)	[300, 420s)	[420, 450s)	[450, 465s)	[465, 480s)		
10 分	7 分	5 分	3 分	1 分		
总分				比赛用时		

选手代表签名：_____

裁判签名：_____