



全国

青年

航天创新大赛

*National Youth Space Innovation Competition*

月球探秘规则解读

仰 / 望 / 星 / 空      成 / 就 / 梦 / 想

# 目录



Contents

01 主题介绍

02 赛项详解

03 机器人要求

04 比赛流程

05 记分与犯规

航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



01

# 主题介绍

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 01 主题介绍

赴九天，问苍穹，飞天揽月是中华民族延续千年的梦想。随着科技的不断发展，中国探月工程正式立项，逐步将“上九天揽月”的神话变成现实。

“月球探秘”赛项需要团队协同，在模拟的太空场景中，完成转运运载火箭、绕轨飞行、月壤勘探、开采水资源、建设月球基地，探查陨石坑等任务。

以文化育人，以科技塑心，培养青少年的创新能力、问题探究能力，提升科技素养，激发青少年对航天科技的兴趣。



# 青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



02

# 赛项详解

全国

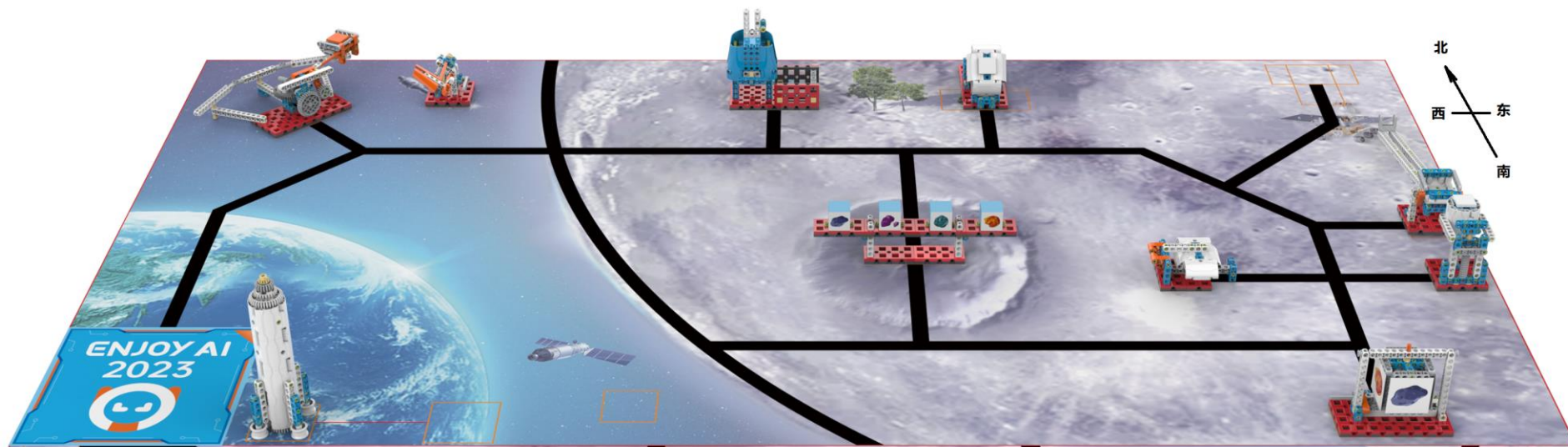
青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition





## 02 赛项详解



比赛场地尺寸为 $2200 \times 1200\text{mm}$ ，表面材质为PU布或喷绘布，黑色引导线宽度约为 $25\text{mm}$ 。左下方为机器人基地（ $300 \times 300\text{mm}$ ）。基地周围约四分之一圆形的区域为地球区，场地的其它部分为太空区。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 02 赛项详解

### 任务1：运载火箭垂直转运



1. 运载火箭模型位于地球基地旁的总装厂位置上，初始状态如左图所示。
2. 机器人需要运送运载火箭到发射台，在转运过程中，运载火箭应维持直立状态。。
3. 转运任务完成后，运载火箭与场地接触点（面）应完全位于发射台线框内且保持到比赛结束，如右图所示。

全国

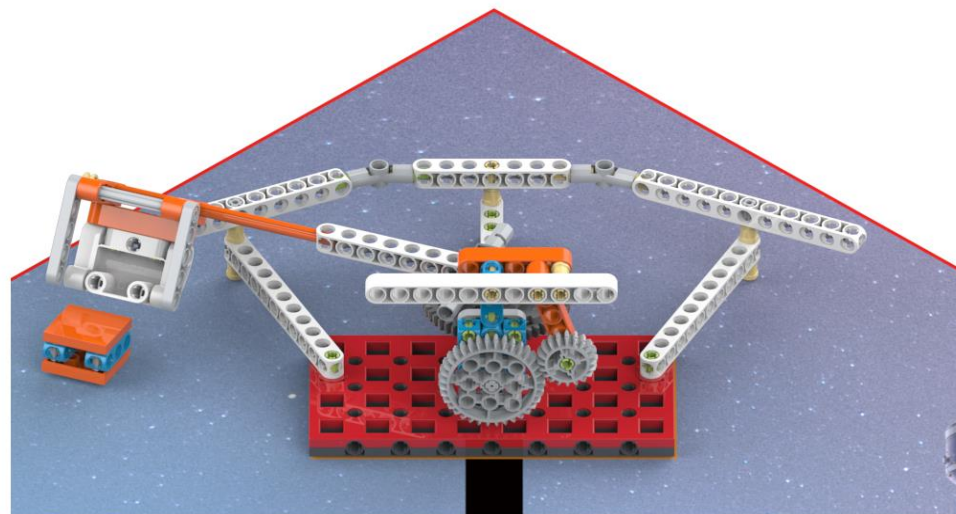
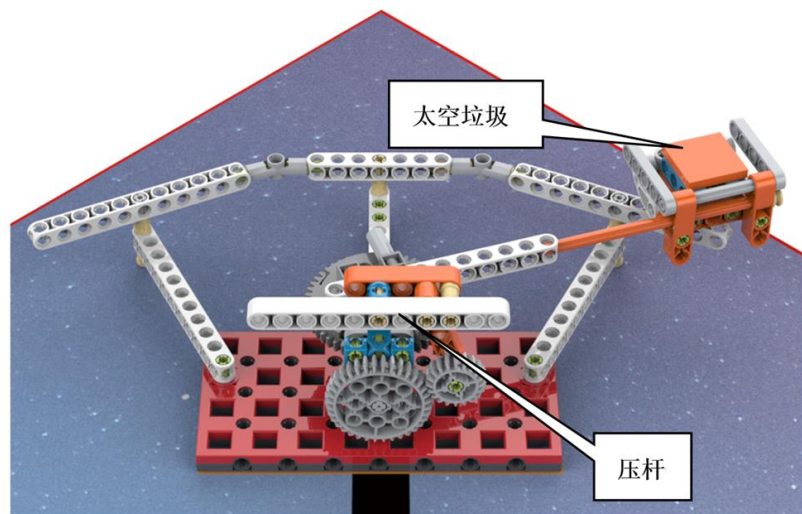
青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 02 赛项详解

### 任务2：回收太空垃圾（中学组）



1. 太空区中有一个太空垃圾回收任务模型，初始状态如左图所示。
2. 机器人通过压杆让转盘逆时针转动，使得太空垃圾模型脱离任务模型，如右图所示，记60分。垃圾模型部分进入机器人基地加记30分。

全国

青少年航天创新大赛

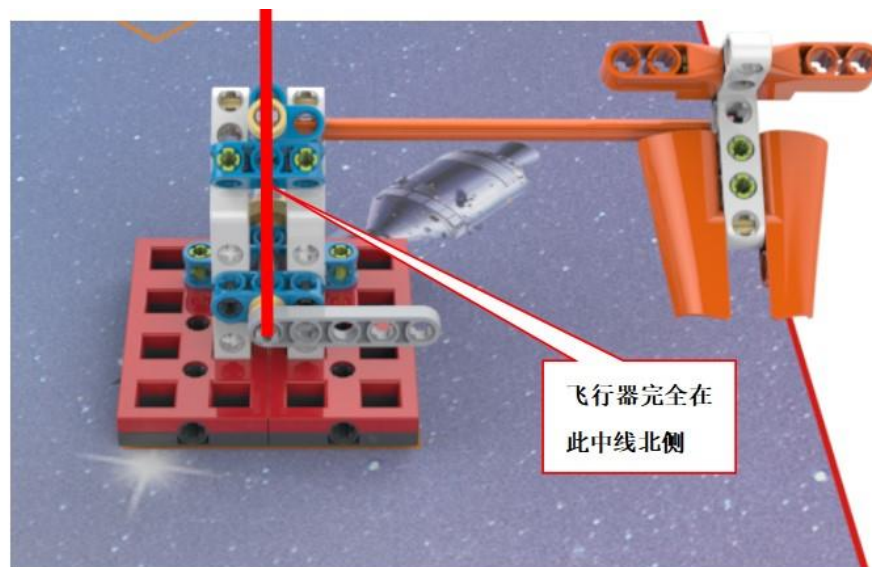
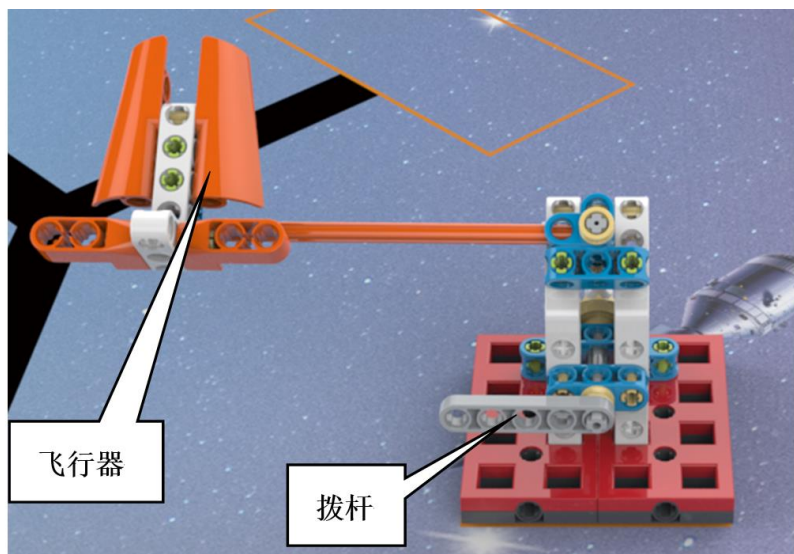
National Youth Space Innovation Competition





## 02 赛项详解

### 任务3：绕轨飞行



1. 太空垃圾回收任务模型东侧有一个绕轨飞行器模型，初始状态下，拨杆水平向南，如左图所示。
2. 机器人顺时针转动拨杆，使得飞行器从南转向北，飞行器模型只要完全在中线北侧，如右图所示，就完成了绕轨飞行任务，记50分。

全国

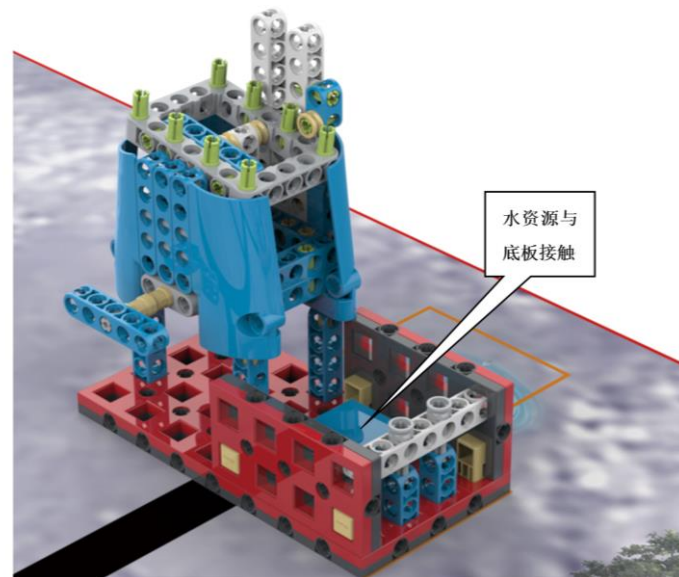
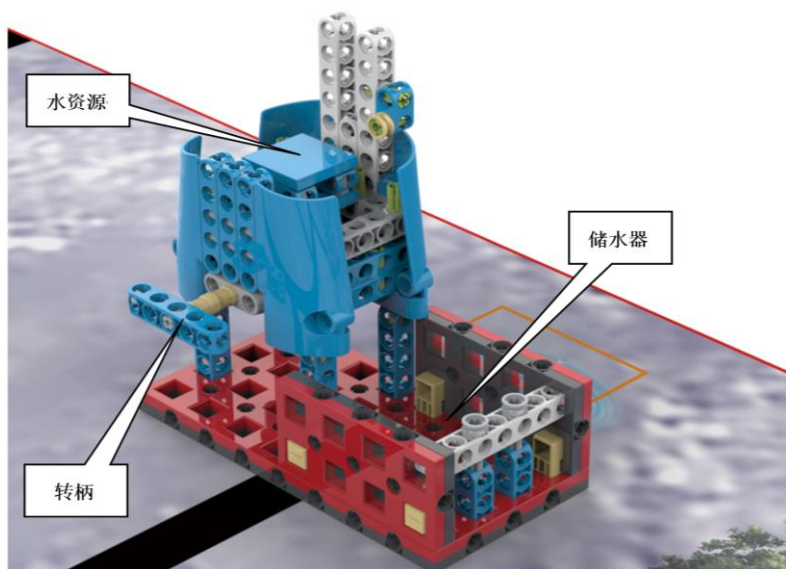
青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 02 赛项详解

### 任务4：水资源监测

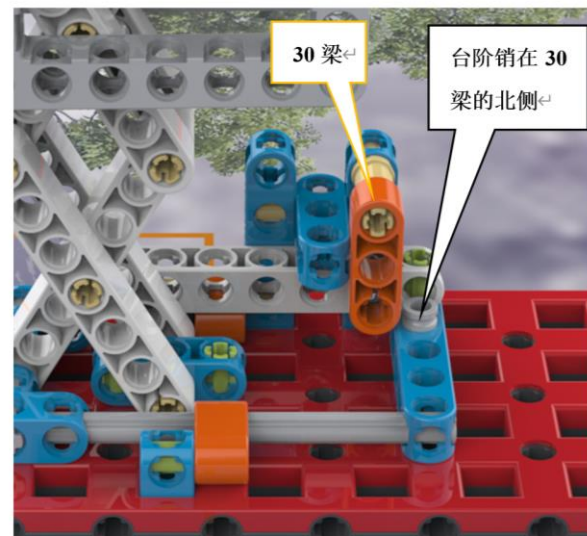
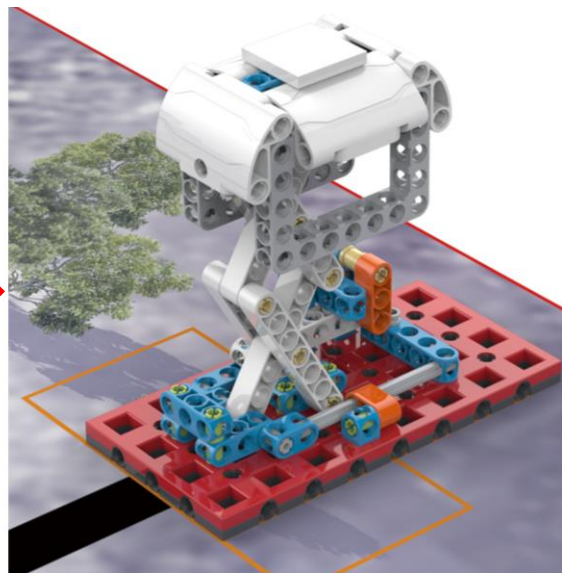
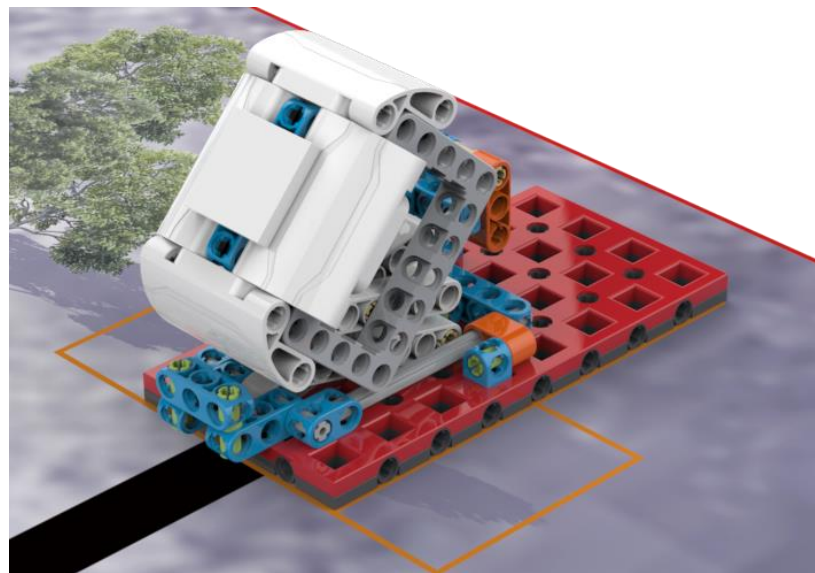


- 1.月球上有一处水资源检测器，拨杆水平，如左图所示。看场地上的橙色线框可知，这个模型可能有两种朝向。
- 2.机器人应转动转柄使得水资源模型进入储水器内，只要水资源模型上的任意点（面）与检测器底板接触，如右图所示，就是完成了水资源检测任务，记60分。



## 02 赛项详解

### 任务5：建设月球基地



1.月球上有一基地车模型，初始状态下，基地车模型没有升起，如左图所示。

2.机器人应设法将基地车升起，如右图所示，只要台阶销在30梁的北侧，基地车升起到位，月球基地建设完成，记50分。

全国

青少年航天创新大赛

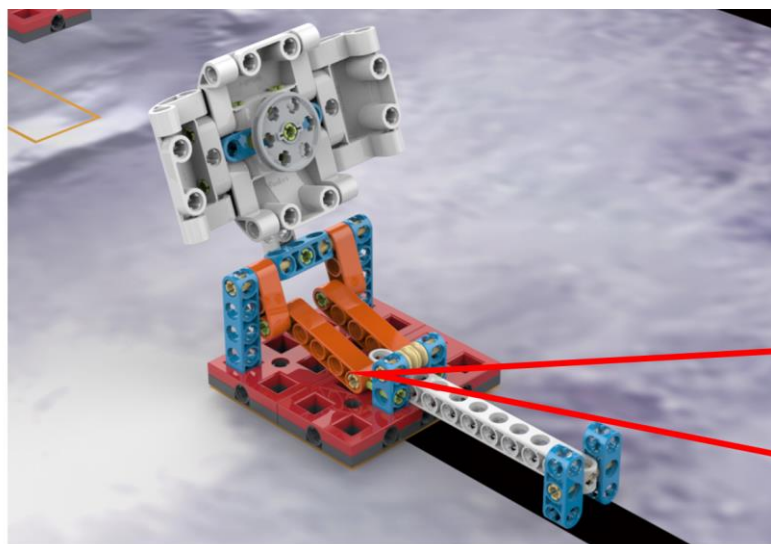
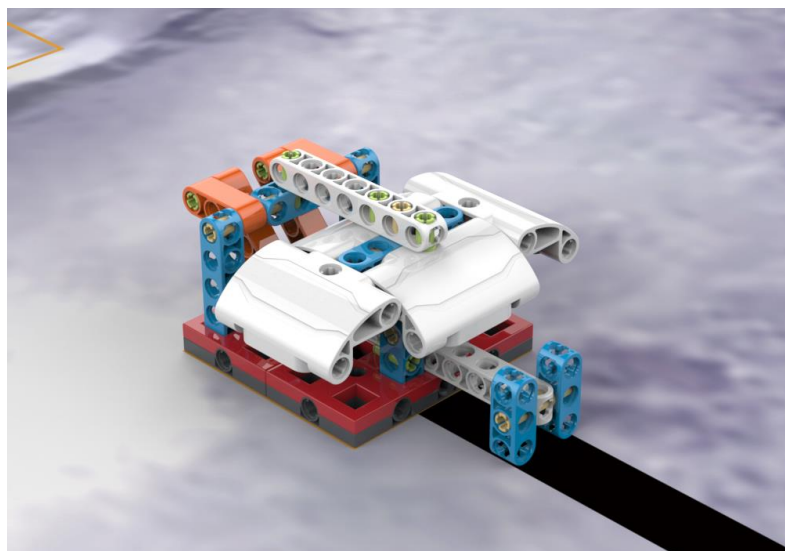
National Youth Space Innovation Competition





## 02 赛项详解

### 任务6：打开太阳风探测仪



1.月球上有一个太阳风探测仪，初始状态如左图所示。

2.机器人应设法打开太阳风探测仪，只要模型上的梁与销接触，如右图所示，视为完成打开太阳风探测仪的任务，记40分。

全国

青少年航天创新大赛

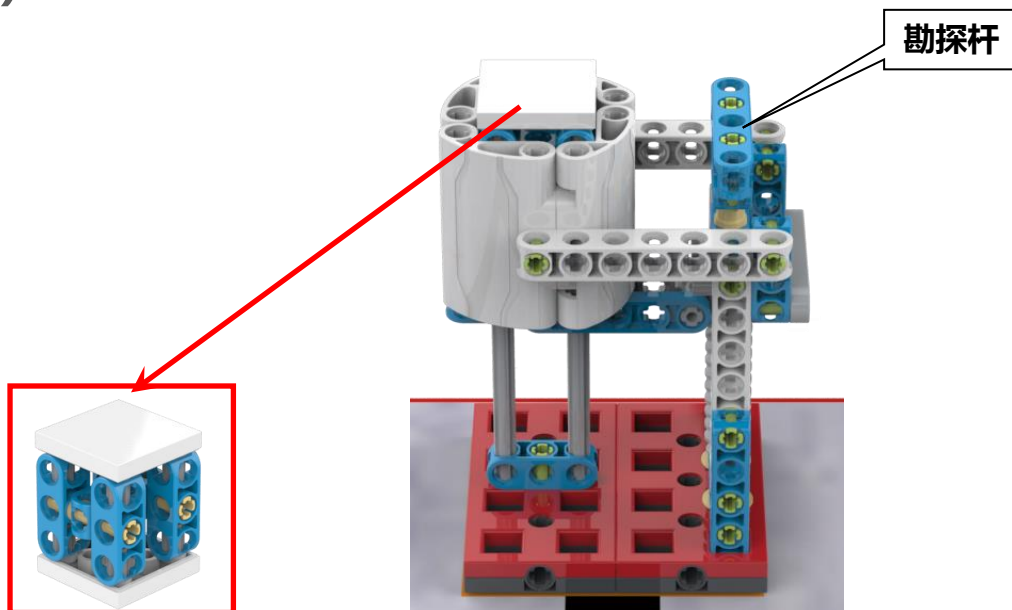
National Youth Space Innovation Competition





## 02 赛项详解

### 任务7：采集月壤（中学组）

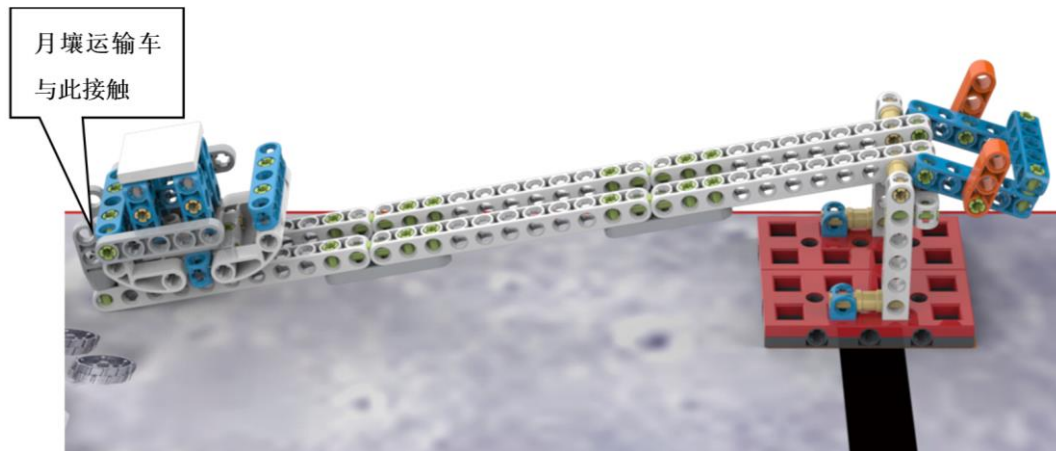
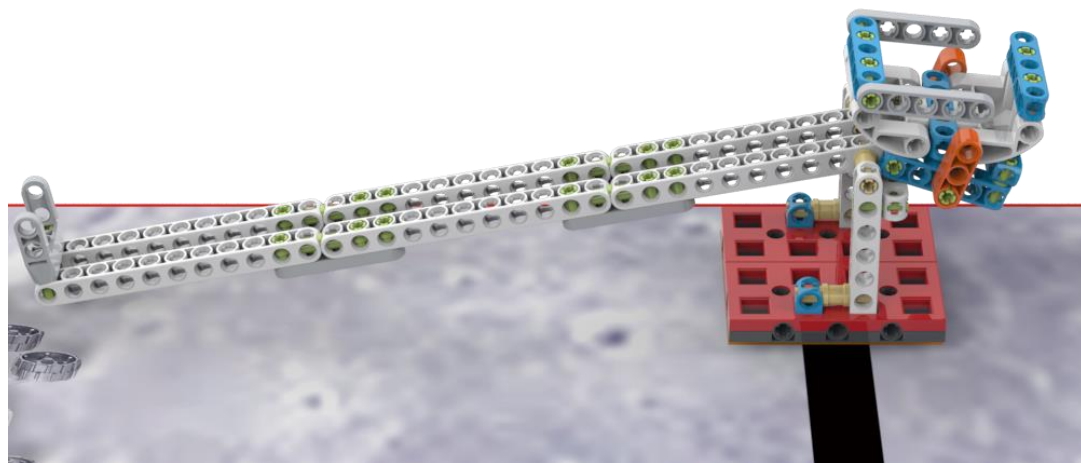


- 1.月球上有一个月壤采集基地模型，月壤放置在模型上，如上图所示。
- 2.机器人要设法使月壤与采集模型脱离（落在场地表面或被直接放在运输月壤任务所用的运输车上），不再有任何接触，记60分。



## 02 赛项详解

### 任务8：运输月壤



1. 机器人将任务7获得的月壤放置到月壤车上并设法启动月壤运输车沿滑道到达终点，如右图所示，完成月壤运输任务，记60分。

2. 月壤不可从运输车上掉落。如果不慎落地，但月壤仍在运输车内且机器人有能力把运输车连同月壤放上滑道形成右图的状态，就可以获得完成运输月壤任务的得分。

全国

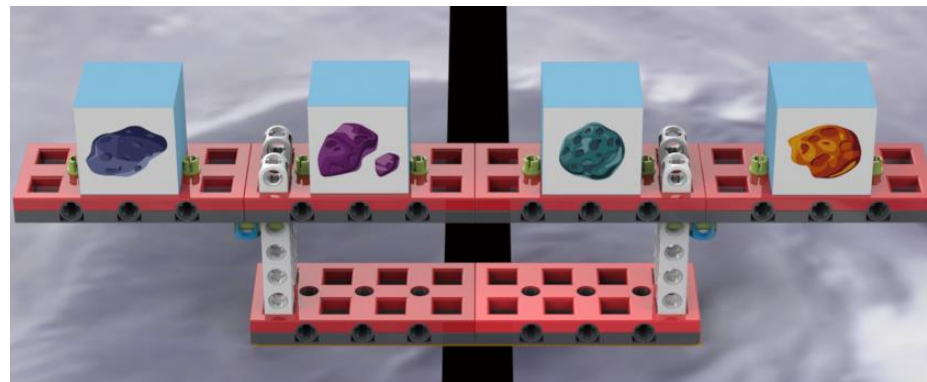
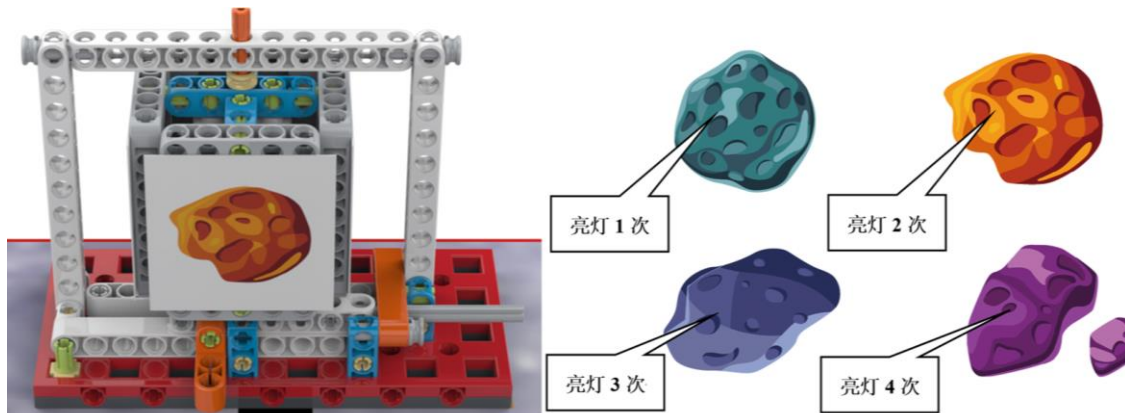
青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 02 赛项详解

### 任务9：探索陨石坑（初始状态）

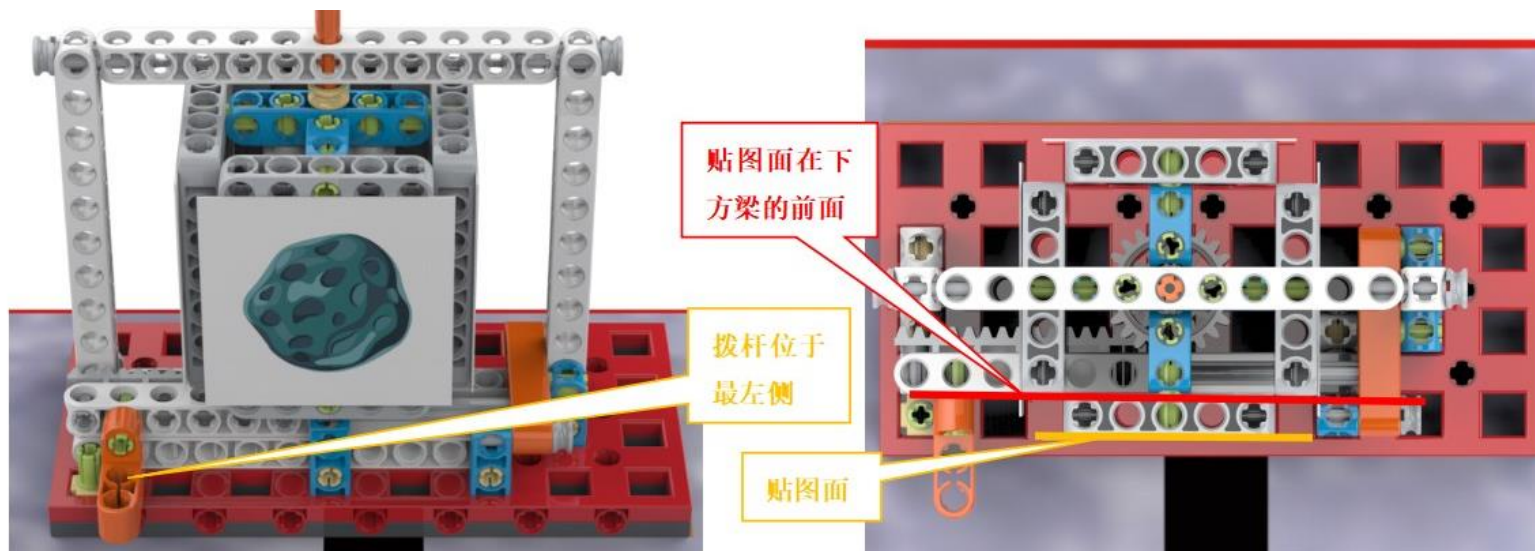


1. 月球上有一陨石检测器。上面贴有4张图片，4个图片随机摆放，左图所示。陨石坑内放有四个陨石（边长约35mm的方块），图片与陨石检测器一一对应,如右图所示。



## 02 赛项详解

### 任务9：探索陨石坑（完成状态）



1. 机器人向左拨动拨杆到最左侧启动检测器，检测器旋转直到其自然停止，机器人拨动图片，使得图片所在的面在下方白色梁前，如图所示。机器人识别图片并在模型前亮起和图片相对应次数的红灯（亮灯之前不可回基地），次数清晰可见，视为完成探查陨石坑任务，记50分。

2. 正确亮灯后，机器人（中途不回基地）去陨石坑拾取与图片对应的陨石带回机器人基地，加记70分。

3. 指示灯应安装在显眼位置，便于裁判裁定。





## 02 赛项详解

### 任务10：返回地球

1. 机器人自主返回基地且没有下一步任务，只要机器人部分正投影在基地内，就完成了返回地球任务，记40分。
2. 返回地球必须是最后一个完成的比赛任务。



青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 02 赛项详解

### 任务10：返回地球

- 1.机器人自主返回基地且没有下一步任务，只要机器人部分正投影在基地内，就完成了返回地球任务，记40分。
- 2.返回地球必须是最后一个完成的比赛任务。

### 任务11：神秘任务

- 1.在比赛中可能会有神秘任务，其任务模型和得分标准会在比赛开始调试时公布。

### 模型位置说明

- 1.任务1、2及9的陨石放置点的任务模型位置方向不变，其它已知任务及神秘任务模型位置及方向调试前公布。
- 2.任务9的陨石摆放位置机器封存后，正式比赛前公布。



青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



03

# 机器人要求

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 03 机器人要求

- 1.机器人尺寸：**每次离开基地前，机器人尺寸不得大于300mm×300mm×300mm（长×宽×高）；机器人的垂直投影完全离开基地后，其结构可以自行伸展，没有限制。
- 2.控制器：**每场比赛中，不允许更换控制器。每台机器人只允许使用一个控制器。
- 3.执行器：**每台机器人使用电机（含舵机）数不超过8个。
- 4.传感器：**每台机器人允许使用的传感器种类、数量不限。
- 5.结构：**机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用扎带、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。
- 6.电源：**每台机器人必须自带独立电池盒，不得连接外部电源，电池电压不得高于9V，不得使用升压、降压、稳压等电路。





04

# 比赛流程

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 04 比赛流程

### 赛制

- 1.各组别的比赛不分初赛与复赛。组委会保证每支参赛队有相同的上场次数，且不少于2次，每次均记分。
- 2.比赛场地上规定了机器人要完成的任务（在3.1~3.10的任务中选定，也可能有神秘任务）。小学、初中、高中三个组别要完成的任务数可能不同。
- 3.所有场次的比赛结束后，每支参赛队各场得分平均值作为该队的场地赛得分。
- 4.竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 04 比赛流程

### 比赛过程

#### 1.搭建机器人与编程（调试时间）

#### 2. 赛前准备

2.1队员领取机器人到机器人基地，机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出基地。

2.2参赛队员有至多1分钟的检查时间，完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

#### 3.启动

3.1裁判员发出“3，2，1，开始”的倒计时启动口令。听到“开始”命令后，队员启动机器人。

#### 4.比赛结束

4.1 每场比赛时间为150秒钟。参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员的终场哨音。之后根据比赛情况来打分

#### 5.准备下一轮比赛。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 04 比赛流程

### 重试

1. 机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务，参赛队员可以向裁判员举手示意。此时参赛队员可以用手将机器人拿回对应基地重新启动。
2. 裁判员同意重试后，队员需将机器人搬回基地，场地状态保持不变。如果因为未完成某项任务而重试，该项任务所用的模型状态保持不变。队员完成重试所需的操作后，可以重新启动机器人。
3. 每场比赛重试的次数不限。
4. 重试期间计时不停止。重试前机器人已完成的任务有效。但机器人当时携带的得分物品失效并由裁判代为保管至本轮比赛结束。

### 自主返回基地

1. 机器人可以多次自主往返基地，不算重试。
2. 机器人自主返回基地的标准：机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。
3. 机器人自主返回基地后，参赛队员可以接触机器人并对机器人的结构进行更改或维修。





05

# 记分与犯规

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 05 记分与犯规

### 记分

- 1.每场比赛结束后，再根据场地上完成任务情况记分。如果已经完成的任務被机器人或参赛队员在比赛结束前意外破坏了，该任务不得分。完成任务的记分标准见第3节。
- 2.完成任务的次序不影响单项任务的得分。
- 3.如果在一场比赛中沒有重试，机器人动作流畅，一气呵成，加记流畅奖励40分；只有1次重试奖励30分；只有2次重试奖励20分；只有3次重试奖励10分；重试4次及以上沒有奖励分。



青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 05 记分与犯规

### 犯规

1. 未准时到场的参赛队，每迟到1分钟则判罚该队10分。如果2分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。
2. 第1次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到待命区再次启动，计时重新开始。第2次误启动将被取消比赛资格。
3. 为了策略的需要而分离部件是犯规行为，视情节严重的程度可能会被取消比赛资格。
4. 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，第2次损坏场地设施将被取消比赛资格。
5. 如果由参赛队员或机器人造成任务模型损坏，不管有意还是无意，将警告一次。该场该任务不得分，即使该任务已完成。
6. 比赛中，参赛队员有意接触比赛场地上基地外的任务模型，将被取消比赛资格。偶然的接触可以不当作犯规，除非这种接触直接影响到比赛的最终得分。
7. 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。
8. 使用U盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材，将被取消比赛资格。
9. 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。



谢谢观看  
THANKS

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition