



中国下一代教育基金会  
China Next Generation Education Foundation

# 第五届（2024-2025 学年） 全国青少年科技教育成果展示大赛

## “爻星球”中国基地设计赛赛项规则

组别：小学、初中、高中（含中职）

## 1. 比赛内容

### 1.1 比赛简介

本赛项“‘爻星球’中国基地设计”，针对不同层次与年龄段的比赛规则。本次大赛参赛作品要求围绕开源硬件和图形化软件设计的基地家园为主线，参赛选手利用所掌握的数学、语文、物理、生物、化学、地理、天文、编程、演讲等知识和技能，设计和展示“爻星球”中国基地。“爻星球”即未知星球，人类进入“爻星球”后存在很多不确定因素，选手利用所掌握的科技知识和动手能力以及团队协作精神在短时间内来应对这些未知因素，启迪青少年的科学追求，传承科学精神，展示“科技强国·未来有我”的大赛主题。

参赛选手要完成两项挑战：

挑战一：“矿脉探测，精准轰击”。

挑战一设置两个任务，分别是：①矿脉探测；②精准轰击。

挑战二：“穿越星途，采掘探秘”。

挑战二设置三个任务，分别是：①踏上星途；②采掘探秘；③满载而归。

### 1.2 赛项主题

赛项主题为“志高行远，步步为营。”

### 1.3 参赛要求

选手报名组别按参赛选手（在本年9月以后的）在读学

段分为小学、初中、高中（含中职）。

#### 1.4 比赛场地与环境

1.4.1 “爻星球”中国基地设计成果展示场地（道具）在室内场地进行；

1.4.2 场地设有挑战一和挑战二两个区域；

1.4.3 挑战一区域设置两个任务；

1.4.4 挑战二区域设置三个任务。

## 2. 器材及机器人规范

### 2.1 比赛器材

各参赛队两个挑战的比赛器材均自备，禁止携带任何形式的粘接剂。

①矿脉探测——发射信号：携带的材料需为含有程序的信号发射装置，大小规格和程序不限；

②精准轰击——气动火箭定点打击：携带的材料需为气动力火箭，箭体容量不得超过300毫升，发射重量不得超过60克，直径不得大于60毫米，现场发射架口径为15毫米（正负误差0.5毫米）。

参赛选手如需电脑，请自备，现场不提供电源。

### 2.2 机器人规范要求

要求每组只能携带一台太空无人车，参赛的太空无人车，锂电池额定容量不超过2800mAh，标称电压不超过12.8V，太空无人车出发时垂直投影不得超出停车区。

## 2.3 器材检查

赛前统一进行器材检查，不符合规定的器材禁止入场。

## 3. 比赛任务及规则

### 3.1 比赛任务

挑战一由两个任务组成，分别是：①编程类任务——矿脉探测，携带含有程序的信号发射装置进场，比赛现场不能调整程序；②航空航天工程方向类任务——气动火箭定点打击，需要携带制作好的气动火箭进场，发射架由组委会现场提供。

挑战二由三个任务组成，分别是：①太空无人车编程任务——踏上星途，太空无人车自主完成“到达矿石采集区”的路线行进；②太空无人车遥控任务——采掘探秘，通过遥控控制太空无人车，使用无人车上的机械臂完成“矿石”的采集；③太空无人车自主选择完成方式任务——满载而归，太空无人车即可通过遥控的方式也可通过编程自主运行的方式，完成“回到停车区”的路线行进。

### 3.2 安全规则

3.2.1 参赛选手需使用的工具应做到规范使用，做到安全保护工作；

3.2.2 参赛选手需佩戴护目镜进行比赛；

3.2.3 参赛选手进入赛场要听从现场裁判员指挥，比赛过程中不得随意走动，不得奔跑，追逐，打闹，不得扰乱比

赛秩序。

### 3.3 比赛流程及规则

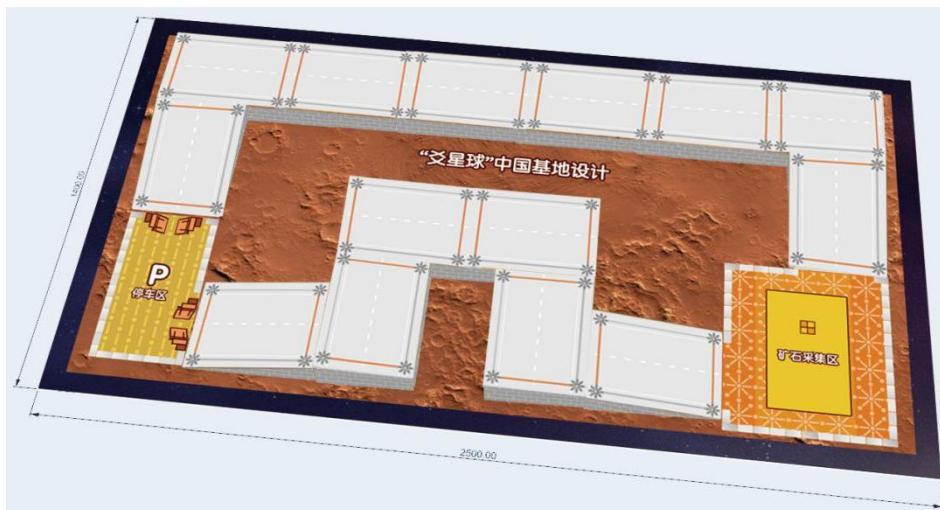
#### 3.3.1 比赛流程

比赛前，裁判长宣布赛场纪律和比赛顺序。

正式开始，各参赛队根据裁判长宣布的比赛顺序依次进行比赛，每组选手比赛总时长为 7 分钟。

挑战一和挑战二共 5 个任务，任务完成顺序不限，且可以同时进行，根据任务的完成情况和评分规则进行评分。

挑战一、挑战二和总用时的分数之和为最终成绩，得分高的选手排名靠前。如果分数相同，则总用时分数高的选手排名靠前；如果总用时的分数也相同，则挑战二分数高的选手排名靠前；如挑战二分数也相同，则排名为并列。



挑战二场地示意图，仅供参考

#### 3.3.2 比赛规则

比赛总时长为 7 分钟，由参赛选手开启计时器，即为比赛开始，完成比赛后由参赛选手停止计时器，即为比赛结束。

如果 7 分钟计时结束，则比赛自动结束。最终根据任务完成情况和总用时进行评分，评分表见附件。

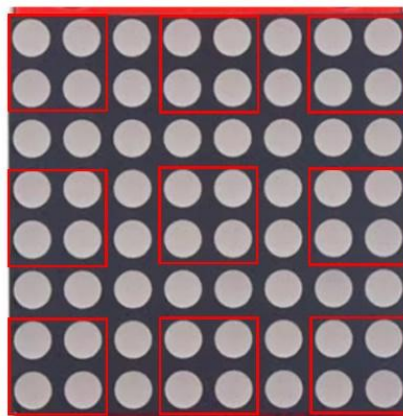
挑战一规则及评分标准：

挑战一共计为 2 个任务。

①编程类任务——矿脉探测

比赛现场会设有一个信号接收器，带 4 位数码显示管、LED 点阵模块和 wifi 模块，该装置设有密码。参赛选手需自行准备信号发射装置，该装置需具备 wifi 功能，用于发射密码。

该任务需要选手使用自行准备的探测发射装置，通过 wifi 信号传输的方式，对现场设置的探测接收器发射对应的密码信号，密码为 4 位阿拉伯数字显示在数码显示管上（赛前公布具体密码），探测接收器接收到密码后，会有指示灯和音响提示，并且 LED 点阵模块会亮起。LED 点阵模块上共分为 9 个区域。分别对应标靶的 9 个区域。LED 点阵模块亮起视为信号发射成功计满分 100 分。开始执行任务后，选手全程不得干预破译装置工作运行（包含肢体接触和遥控等），如果参赛选手干预破译装置工作运行则该任务记零分。



## ② 航空航天工程方向类任务——气动火箭定点打击

比赛现场会设置立起来的标靶装置和发射装置，标靶装置共有九个区域，每个区域长 0.5 米，宽 0.5 米。每个区域的得分与 LED 点阵模块上对应区域亮起的 LED 灯的颜色相关。如果亮起的是绿灯，对应区域为 100 分；如果亮起的是黄灯，对应区域为 90 分；如果亮起的是红灯，对应区域为 80 分。如果任务①没有完成，则每个区域均为 60 分。火箭发射到九个区域以外的区域不得分。每个区域仅有一次得分的机会，如果火箭已经发射到过该区域，则下一次再发射到该区域不得分。

参赛选手需要自行准备打靶使用的气动火箭，火箭发射动力必须为气动力。发射装置由组委会现场提供。

该任务需要参赛选手使用自制的气动火箭，完成气动火箭打靶任务，气动火箭发射位置固定为距离标靶装置直线距离 6 米（正负 20 厘米误差）的位置，发射角度可自行调整，位置不得偏离指定区域（现场会有地标），根据火箭击打的区域进行评分，每组选手最多发射 5 次，取最好的 3 次成绩之和为最终得分。比赛中禁止选手更改气动火箭的固定发射位置，如出现该情况，则该任务记零分。



标靶装置示意图

(九个区域对应 LED 点阵模块的九个区域)

挑战二规则及评分标准：

太空无人车任务挑战，在 1.4 米×2.5 米的区域设置 3 个任务。分别是踏上星途、采掘探秘和满载而归。比赛开始前，太空无人车需停放在停车区内待命，完成所有比赛任务后，太空无人车需返回停车区。比赛全程太空无人车不得行驶出地图边界线（以全车整体出界为准），出界则挑战二失败，未完成的任务记零分。

①踏上星途

太空无人车从停车区出发，自主行驶通过架高的赛道（高 8cm）抵达矿石采集区。太空无人车抵达矿石采集区后，视为该任务完成计满分 100 分。

注意：该任务全程只能采用编程的方式完成，不得以任何形式进行遥控，当太空无人车到达矿石采集区后，方可继续遥控完成矿石采集任务。如果在到达矿石采集区前，太空



无人车以遥控的形式进入矿石采集区，则视为该任务挑战失败，该任务记零分。

过程中如果太空无人车从赛道掉落，选手可以拿起太空无人车，自行放回停车区重新启动，并记录“肢体触碰太空无人车”一次。

### ②采掘探秘

太空无人车进入矿石采集区进行矿石采集，将矿石采集区的矿石，采集到太空无人车上，成功采集1块矿石，会获得30分，共设有6块矿石，只需成功采集其中的4块矿石，即可达到满分。矿石被放置到太空无人车上且没有接触地面，即视为采集成功。

注意：该任务全程使用遥控操作完成。比赛全程参赛选手不得触碰矿石，如有该情况，记录“肢体接触场地任务道具”犯规一次。

### ③满载而归

太空无人车由矿石采集区域出发，通过架高的赛道（高8cm），将采集到的矿石运送回停车区。过程中如果太空无人车从赛道掉落，选手可以拿起太空无人车，自行放回矿石采集区重新启动，并记录“选手触碰太空无人车”一次。

注意：该任务全程可使用编程完成，也可使用遥控操作完成，也可用编程和遥控相结合的方式完成。太空无人车掉落时，选手只能拿起无人车和仍在其中的矿石，不可将掉落出的矿石捡回车上。如果碰到矿石则记录“肢体接触任务道

具”犯规一次。

太空无人车回到停车区域计 40 分，每个随太空无人车被搬运回停车区域的矿石计 10 分。

时长规则及评分标准：

比赛总时长为 7 分钟，比赛开始则计时开始，完成比赛后则计时结束，即为比赛结束。时间总分为 420 分，提前完成 1 秒计 1 分（精确到小数点后两位）。如果超时，则比赛自动结束，未完成的任务记零分。

## 4. 计分及赛制

### 4.1 赛制

比赛形式：以学校为单位组队参赛，每名同学只能报名一个组别且符合对应年龄和年级；

参赛人数：每组参赛选手为 2 人，1 名队长，1 名队员。

领队人数：每一个队伍可以由一位辅导老师担任

### 4.2 计分规则

比赛积分规则为加分制：完成规定任务，根据完成情况进行加分。

### 4.3 重赛机会

本赛项无重赛机会。

## 5. 比赛评比

### 5.1 奖励（排名规则）

排名规则：挑战一、挑战二和总用时的分数之和为最终

成绩，得分高的选手排名靠前。如果分数相同，则总用时分数高的选手排名靠前；如果总用时的分数也相同，则挑战二分数高的选手排名靠前；如挑战二分数也相同，则排名为并列。

获奖比例：一等奖 20%、二等奖 30%，三等奖 50%。

## 5.2 竞赛排名

挑战一、挑战二和总用时独立评分。挑战一成绩、挑战二成绩和总用时成绩之和进行排名。

## 6. 纪律犯规、取消比赛资格及比赛争议解决

6.1 以下行为每次发生将被记录并警告，累计三次将取消比赛资格：

6.1.1 与领队和家长等非参赛人员沟通(不限沟通方式)。

6.1.2 私自与场外人员传递物品(不论是否传递成功)。

6.1.3 太空无人车运行过程中，参赛选手进入挑战二太空无人车比赛地图(以脚踩边线或身体任何部位越过边线为准)。

6.1.4 太空无人车运行过程中，参赛选手投掷物品进入比赛场地(以物品过线为准)。

6.1.5 不服从现场裁判或工作人员安排。

6.1.6 其他违规违纪行为。

6.2 直接取消比赛资格的情况：

6.2.1 参赛队员必须在规定时间内到达比赛现场，否则

视为自动放弃比赛资格。

6.2.2 比赛开始前，若参赛队员被点名三次未到，将被取消比赛资格。

6.2.3 参赛队员或与其相关的领队、家长不得以任何形式扰乱比赛秩序。

6.2.4 参赛选手不得故意干扰其他组的无人车运行，(不论是否成功干扰)。

6.2.5 参赛选手不得故意干扰其他组完成比赛任务(不论是否成功干扰)。

6.3 参赛队员对裁判工作有异议时，有权通过**领队**以书面方式向大会提出。对成绩名次评定有异议时，应在公布成绩后 1 小时内以书面形式提出。

## “爻星球”中国基地设计赛项成绩单

参赛队员：\_\_\_\_\_

参赛队名：\_\_\_\_\_（以秩序册为准）

参赛队号：\_\_\_\_\_（以秩序册为准）

组别：小学组 初中组 高中组（含中职）

### 挑战一：矿脉探测，精准袭击

评分项目	评分要点	计分数据	得分
连接探测接收器	LED点阵模块亮起，满分100分。		
气动火箭定点打击	第一次挑战分数（0-100分，与LED点阵模块绿色区域对应的部分100分，黄色区域90分，红色区域80分，LED点阵模块未亮起每个区域均60分，未发射到九个区域中不得分），满分100分。		
	第二次挑战分数（0-100分，与LED点阵模块绿色区域对应的部分100分，黄色区域90分，红色区域80分，LED点阵模块未亮起每个区域均60分，未发射到九个区域中不得分），满分100分。		
	第三次挑战分数（0-100分，与LED点阵模块绿色区域对应的部分100分，黄色区域90分，红色区域80分，LED点阵模块未亮起每个区域均60分，未发射到九个区域中不得分），满分100分。		
总分（满分400分）：			

### 挑战二：穿越星途，采掘探秘

事项	分项	计分数据	获得分数
太空无人车到达矿石采集区	到达矿石采集区域计100分		
矿石采集	成功采集矿石到太空无人车上数量（最多4块矿石每块30分）		

太空无人车运载矿石回到停车区		太空无人车运载矿石回到停车区 (最多 4 块矿石每块 10 分)		
太空无人车返回停车区		太空无人车返回停车区 (40 分)		
总分 (满分 300 分) :				
展示用时	提前完成 1 秒计 1 分 (精确到小数点后 两位)	总用时 (共 7 分钟)		
总分 (满分 420 分) :				

### 犯规扣分项

犯规事项	分项	计分数据	扣除分数
肢体接触太空无人车	犯规次数 (每次扣 10 分)		
肢体接触场地任务道具	犯规次数 (每次扣 30 分) 超过 3 次取消挑战二成绩		
总扣分			



# 第五届（2024-2025 学年） 全国青少年科技教育成果展示大赛

“爻星球”中国基地设计赛赛项

规则修订说明

组别：小学、初中、高中（含中职）

修订内容如下：

### 1. 第 5 页——3.3.1 比赛流程

修订前：正式开始，各参赛队根据裁判长宣布的比赛顺序依次进行比赛，每组选手比赛总时长为 7 分钟。

修订后：正式开始，各参赛队根据裁判长宣布的比赛顺序依次进行比赛，每组选手比赛总时长为 5 分钟。

### 2. 第 5 页——3.3.2 比赛规则

修订前：比赛总时长为 7 分钟，由参赛选手开启计时器，即为比赛开始，完成比赛后由参赛选手停止计时器，即为比赛结束。

修订后：比赛总时长为 5 分钟，由参赛选手开启计时器，即为比赛开始，完成比赛后由参赛选手停止计时器，即为比赛结束。

### 3. 第 6 页——3.3.2 比赛规则

修订前：如果 7 分钟计时结束，则比赛自动结束。

修订后：如果 5 分钟计时结束，则比赛自动结束。

### 4. 第 7 页——3.3.2 比赛规则

修订前：比赛现场会设置立起来的标靶装置和发射装置，标靶装置共有九个区域，每个区域长 0.5 米，宽 0.5 米。

修订后：比赛现场会设置立起来的标靶装置和发射装置，标靶装置共有九个区域，每个区域长 0.3 米，宽 0.3 米。

### 5. 第 8 页——3.3.2 比赛规则

修订前：





修订后：



## 6. 第 8 页——3.3.2 比赛规则

修订前：太空无人车从停车区出发，自主行驶通过架高的赛道（高 8cm）抵达矿石采集区。太空无人车抵达矿石采集区后，**视为该任务完成计满分 100 分。**

修订后：太空无人车从停车区出发，**驶离停车区域计 40 分**，自主行驶通过架高的赛道（高 8cm）抵达矿石采集区。太空无人车抵达矿石采集区后，**计 100 分。**

## 7. 第 9 页——3.3.2 比赛规则

修订前：太空无人车进入矿石采集区进行矿石采集，将矿石采集区的矿石，采集到太空无人车上，成功采集 1 块矿石，会获得 **30 分**，

修订后：太空无人车进入矿石采集区进行矿石采集，将矿石采集区的矿石，采集到太空无人车上，成功采集 1 块矿石，会获得 **50 分**，

## 8. 第 10 页——3.3.2 比赛规则

修订前：太空无人车回到停车区域计 40 分，每个随太空无人车被搬运回停车区域的矿石计 10 分。

修订后：太空无人车回到停车区域计 40 分，每个随太空无人车被搬运回停车区域的矿石计 30 分。

## 9. 第 10 页——3.3.2 比赛规则

修订前：时间总分为 420 分，提前完成 1 秒计 1 分（精确到小数点后两位）。

修订后：时间总分为 300 分，提前完成 1 秒计 1 分（精确到小数点后两位）。

## 10. 第 10 页——4.1 赛制

修订前：领队人数：每一个队伍可以由一位辅导老师担任

修订后：领队人数：每一支队伍可以由一位辅导老师担任

## 11. 第 13 页——“爻星球”中国基地设计赛项成绩单

修订前：第三挑战分数（0-100 分，与 LED 点阵模块绿色区域对应的部分 100 分

修订后：第三次挑战分数（0-100 分，与 LED 点阵模块绿色区域对应的部分 100 分

## 12. 第 13 页——“爻星球”中国基地设计赛项成绩单

新增内容：

五次计分数据

1、右边九宫格为 LED 点阵模块亮起后对应分数。

2、下边五个九宫格为五次定点打击位置，击中画✓。



### 13. 第 13 页——“爻星球”中国基地设计赛项成绩单

挑战二：穿越星途，采掘探秘修订前：

事项		分项	计分数 据	获得分数
太空无人车到达矿石采集区		到达矿石采集区域计 100 分		
矿石采集		成功采集矿石到太空无人车上数量 (最多 4 块矿石每块 30 分)		
太空无人车运载矿石回到停车区		太空无人车运载矿石回到停车区 (最多 4 块矿石每块 10 分)		
太空无人车返回停车区		太空无人车返回停车区 (40 分)		
总分 (满分 300 分) :				
展示用时	提前完成 1 秒计 1 分 (精确到小数点后 两位)	总用时 (共 7 分钟)		
总分 (满分 420 分) :				

挑战二：穿越星途，采掘探秘修订后：

事项		分项	计分数 数据	获得分数
太空无人车驶离停车区		太空无人车驶离停车区 (40 分)		
太空无人车到达矿石采集区		到达矿石采集区域 (100 分)		
矿石采集		成功采集矿石到太空无人车上数量 (最多 4 块矿石每块 50 分)		
太空无人车运载矿石回到停车区		太空无人车运载矿石回到停车区 (最多 4 块矿石每块 30 分)		
太空无人车返回停车区		太空无人车返回停车区 (40 分)		
总分 (满分 500 分) :				
展示用时	提前完成 1 秒计 1 分 (精确到小数点后 两位)	总用时 (共 5 分钟)		
总分 (满分 300 分) :				