

# 全国青少年航天创新大赛

## 航天创意比赛规则

### 1 背景

“星空浩瀚无比，探索永无止境。”

中国航天经过 60 多年的发展，创造了以“两弹一星”、载人航天、深空探测、空间站建造等为代表的辉煌成就，积淀了深厚博大的航天精神。中国将继续实施月球与深空探测、载人航天等重大工程，推动建设国际月球科研站；大力发展气象、海洋、陆地监测卫星，为各国应对防灾减灾、气候变化等提供支撑；推动近地小行星联合监测、预警、防御能力提升，共同建设普遍安全的地球家园。航天在坚定中国自信、端正价值追求、促进科技创新与发展等方面正发挥着引领作用。

全国青少年航天创新大赛旨在弘扬航天精神，普及航天知识，在广大青少年心中播撒仰望星空、飞天逐梦的种子。航天创意比赛正是青少年能够展示自己想象力和创意能力的舞台，更能激发青少年探索太空的热情。

### 2 比赛概要

#### 2.1 比赛组别

比赛按小学低年级组（一至三年级）、小学高年级组（四至六年级）、初中组、高中组四个组别进行。每个组别均进行地区选拔赛和全国比赛。组委会向区域选拔赛分配晋级全国比赛的名额。每支参赛队只能参加一个组别的比赛，不得跨组别多次参赛。

#### 2.2 比赛环节

航天创意比赛设航天科技知识考察与创意设计两个竞赛环节。

2.2.1 地区选拔赛中，参赛队需完成航天科技知识考察（占总分 15%），并对自己的创意设计进行现场展演答辩（占总分 85%）。两项综合评分评出优秀参赛队，推荐至全国比赛。

2.2.2 全国比赛中，参赛队需完成航天科技知识考察（占总分 15%），并对自己的创意设计进行现场展演答辩（占总分 85%）。两项综合评分评选出一、二、三等奖。

2.2.3 比赛成绩=0.85×现场答辩得分+0.15×航天科技知识考察得分。

### 3 比赛内容与任务

#### 3.1 航天科技知识考察

3.1.1 航天科技知识考察以笔试的方式封闭进行。

3.1.2 知识考察由比赛组委会命题。考题涵盖航天精神、文化与航天科学技术知识等内容。考题形式以机答题为主，满分为 100 分。考察得分是比赛总成绩的一部分。

3.1.3 以参赛队为单位进行知识考察。缺席考察的参赛队得零分。

3.1.4 考察在比赛期间择机进行，由比赛组委会统一组织。考察时间不超过 1 小时。考察成绩由比赛

组委会宣布。

3.1.5 创意赛不排除在答辩环节中评委对学生提出有关航天科技知识方面的问题。

### 3.2 航天创意设计

学生根据自己的兴趣与能力，选择与航天相关的方向进行深入思考，在现有科技的基础上，可以进行适当的创新性科学幻想。以解决问题为目标，鼓励参赛学生突破目前的技术和思维局限，设计有创意的解决方案参与竞赛。选手可选择参考以下选题方向：

#### 参考主题（1）：载人航天方向

中国空间站是一个长期在轨运行的太空实验室，可以支持开展大量科学研究和实验。高真空、微重力、强辐射、高低温、太阳能等空间实验环境，每年数次的神舟飞船发射任务、航天出舱活动，“天宫课堂”科普活动等助力广大青少年在载人航天方向进行丰富的创意。

本方向参赛作品以载人航天相关创意思路和设计为主，创意方案可包含但不限于未来空间站、太空城市、月球科研站、航天员食品、航天员训练器材、航天员娱乐设施、航天服、空间站用品等。

#### 参考主题（2）火星生存方向

火星是太阳系内第四颗行星，以其红色的表面而闻名。它具有冰川、火山、沙漠和峡谷等地貌。火星上有证据表明曾经存在过水，因此被认为是外星生命的可能存在地。它是目前人类探索外星生命的主要目标之一，也是太空探险的重要目标。火星生存方向的参赛作品可参考但不限于以下问题展开：

如果人类想要移民火星，要解决哪些问题（食物、能源、通信、环境等）？

在火星上如何建造能够满足人类生存所需的基地，基地中有哪些组成部分？

在建造火星基地的过程中，要考虑哪些因素？

围绕火星运行的人造卫星将会是火星生存的重要组成部分，如何设计一颗火星人造卫星？

围绕火星运行的人造卫星由哪些系统组成，它们会发挥什么作用？

#### 参考主题（3）北斗卫星工程应用方向

北斗是我国自主研发的全球卫星导航系统，为人类提供了重要的时间、空间信息。这些时空信息就像水、电、互联网一样，是现代人类生活离不开的基础要素。基于北斗我们可以解决各种问题，提出创意应用场景，让人们在航天科技的服务下生活得更加美好。让我们为了明天更好的生活积极思考，参赛作品可参考但不限于以下问题展开：

北斗如何在个人日常生活中发挥作用？

北斗如何在某个行业（如交通、工农生产、环境保护、智慧城市）中发挥重要作用？

北斗如何在危急时刻守护人们的安全？

北斗如何与其他科技融合发挥更大的作用（与遥感和通信卫星结合、与5G通信技术结合、与多种传感器和物联网结合、与人工智能结合……）？

未来的北斗卫星导航系统如何设计，如何更好的协助人类创造科技生活？

#### 参考主题（4）星球探索方向

“地球是人类的摇篮，但是人类不能永远生活在摇篮里。”中国航天经过多年的努力创造了辉煌

的成就，还将继续实施深空探测、建设月球科研站等任务，探索更多的地外星球，为人类文明的进步、科技的发展、将来移民第二家园做好充分的准备。星球探索方向的参赛作品可参考但不限于以下问题展开：

如果你是航天工程师，你会去探索哪颗星球，理由是什么？

在星球探索（寻找、前往、建设等）的过程中，应用到哪些科学原理和科学技术？

你想在星球上做哪些方向（例如资源开采、天文观测、科学实验、生态养殖、中转站、星际移民、小行星改造等）的研究？如何保障研究的顺利开展？

参考主题（5） 未来太空生存方向

拓展人类的生存边界，向太空进发是全人类的梦想。浩瀚的宇宙中蕴含着丰富的资源，然而看似平静的太空却危机四伏。决定人类能否走出地球摇篮走向深空的最重要因素就是我们能否在太空中建立安全、舒适的生活、工作环境。在漫长的进化过程中，人类早已适应了地表环境，请借鉴我们在地表的生存条件和生存经验，思考如何在太空中创造出适宜的环境。选题可以参考以下示例或完全自选选题：

未来空间站如何保障长期驻留航天员的身心健康？

未来空间站如何实现航天员长期生存所需的关键物质（如水、氧气）的循环？

如何维持人类在太空中长期生存所需的适宜温度？如何对其中的的科学原理进行验证？

如何稳定供给人类在太空中长期生存所需的能源？如何对其中的的科学原理进行验证？

如何在太空中实现食物的自给自足？

参考主题（6） 月球探测车方向

探测月球、开发月球资源、建立月球基地已成为世界航天活动的竞争热点。月球上特有的矿产和能源，是地球资源的重要补充和储备，将对人类社会的可持续发展产生深远影响。月球已成为未来航天大国争夺战略资源的焦点。月球探测车是我国对月球自主观测和探索中必不可少的重要工具，该方向的作品可参考但不限于以下问题展开：

月球探测车为适应月球环境所设计什么特殊的结构和外观设计？

月球探测车的能源提供该怎么设计？

月球探测车上航天员生活空间所设计生命保障系统要怎么设计？

月球探测车怎么设计探测功能及取样功能？

月球探测车怎么设计行进功能与远程控制系统？

参考主题（7） 其他与航天相关的创意。

参赛队应充分发挥想象力与创造力，依据科学原理，查找问题、分析问题、解决问题，提出一种新颖的解决方案，进行创意设计，形成本队的创意设计海报。为更好地表达创意设计意图，参赛学生可以**选择**使用包括但不限于以下形式之一：创意画、实物模型、VR 三维编程作品等方式进行方案实现。

## 4 比赛规则

4.1 参赛队应在组委会指定的网站报名参赛。

4.2 各参赛队应在组委会指定时间前提交参赛材料。参赛材料是现场展演答辩前预选参赛项目的唯一依据。各参赛队应按照以下格式提供参赛电子版资料：

4.2.1 创意设计方案的，以 PDF 形式提交，文件大小超过 5MB。

方案模板如下：

申报单位：

申报日期：

|   |   |         |      |      |
|---|---|---------|------|------|
| 选题方向：   |   | 项目类别：创意 |      |      |
| 项目名称：   |   |         |      |      |
| 组别：   |   |         |      |      |
|   | 第一作者  | 第二作者    | 第三作者 | 指导教师 |
| 姓名  |   |         |      |      |
| 学校名称  |   |         |      |      |
| 项目信息  |   |         |      |      |
| (提示：小学组文字 1500 字以内，初\高中组文字 1500-3000 字，图片 3-10 张。请用宋体，10 号字，1.5 倍行距填写。) |   |         |      |      |
| 项目简介  | 项目概述，综合性地简要介绍项目的基本情况。<br>包括项目的主要内容、创新点、关键技术、项目成果（研究的结论）。  |         |      |      |
| 目的与问题   | 具体描述项目的目的和意义，所解决的具体问题。  |         |      |      |
| 设计思路及方案描述   | 具体阐述设计思路和方案，包括对项目的背景研究，研究过程，研究方法、工具、手段、技术路线和方案等方面的描述。可参考如下内容，并结合本研究项目特点完善方案描述。<br>● 具体设计需求描述；<br>● 设计标准及工程限制描述；<br>● 实现项目成果的具体步骤、方法；<br>● 成果方案描述及数据分析；<br>● 对项目成果检验的方法及检验结果 |         |      |      |
| 预期效果  | 项目成果具有哪些特征，能够满足哪些需求，能够应用在哪些领域。  |         |      |      |
| 创意与创新点  | 实现项目创新可以从以下几个方面进行阐述：<br>发现新问题，提出新观点，研究新对象，采用新方法，得出新结论   |         |      |      |

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| <b>结论与展望</b> | 总结项目研究过程及项目成果，对项目成果的进一步展望。 |
| <b>成员及分工</b> | (成员简介及任务分工)                |

4.2.2 展示海报，内容包含团队简介、设计意图、图纸、细节等，海报大小不得超过 1000mm×1200mm，以清晰的 JPG 格式图片提交，不超过 5MB；

4.2.3 说明创意设计、制作的视频，参赛队必须全员参与，时长不少于 4 分钟、不超过 5 分钟，MP4 格式，大小不超过 50MB；

4.2.4 方案实现内容（以下可选其一）。该部分提交材料能够充分展示创意设计的意图、过程或成果等内容。

创意画：提交电子版照片，画作大小不超过 1000mm×1000mm，电子版照片大小不超过 5M；

实物模型：提交电子版照片，照片不超过 3 张，每张电子版照片大小不超过 5M，实物大小不超过 1000mm×1000mm×1000mm，重量不超过 10kg；

VR 三维编程作品：三维仿真程序可使用 unity3D、Unreal Engine、Xrmaker 等行业通用的 3D 引擎进行程序开发，禁止使用我的世界（Minecraft）、迷你世界、Kerbal Space Program 及其他沙盒游戏或沙盒编辑器进行程序开发。需提交程序源码及展示视频，作品长度不超过 3 分钟，视频大小不超过 50M。

4.3 现场比赛需由学生进行展示答辩，接受专家问辩。

4.4 参赛作品不得涉及保密内容。

4.5 创意方案应由学生独立或集体亲身实践和完成，可以接受老师的指导。

4.6 每支参赛队由不多于 3 名的学生和不多于 2 名指导教师组成，每名学生只能参加一支参赛队。学生必须是截止到 2023 年 6 月底前仍然在校的学生。现场布展和评审阶段场馆均封闭，仅允许学生队员在场，指导教师不得入场。

4.7 参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

## 5 评分标准

### 5.1 评审

地区选拔赛对参赛作品进行初评，优秀作品进行现场展示并参加评委现场问辩环节。

在指定的评审问辩时间内，所有学生参赛队员均应在展位待命，不得任意缺席。参赛队指导教师不得进入场馆。每项作品有 5 分钟的讲解与演示时间，5~10 分钟的提问、答辩时间。

### 5.2 评审标准

5.2.1 航天科技知识考察由答题系统自动判分，答题正确得分，不正确不得分。

5.2.2 评审专家将对创意方案、海报、方案实现及现场问辩表现进行评审。评审标准如下：

| 评分项目                 | 评价要素  | 评判分数 |
|----------------------|---|------|
| 明确目的与问题<br>(10分)     | 明确定义了要解决的问题 (5分)                                  |      |
|                      | 研究该问题的目的是什么 (5分)                                  |      |
| 设计思路及方案<br>(20分)     | 具体描述了创意内容，将创意具象化呈现 (10分)                          |      |
|                      | 方案思路清晰，分析正确，结论合理。(5分)                             |      |
|                      | 研究过程的时间安排、节点成果展示等合理可行 (5分)                        |      |
|                      | 清晰记录项目实施过程，语句通顺，无明显文字表述性错误 (5分)                   |      |
| 创意与创新点<br>(30分)      | 作品为原创项目，在问题提出、方案设计等方面具有创新和创意，且创意具备新颖性 (20分)       |      |
|                      | 研究问题、方案、技术路线、分工方法等方面展现了团队的创造能力 (10分)              |      |
| 合作沟通 (10分)           | 团队能对项目全流程进行合理规划与统筹，沟通充分，配合默契 (10分)                |      |
| 优化迭代 (5分)            | 团队能够对设计方案进行反思与改进，提出下一步的改进方案 (3分)                  |      |
|                      | 展望本研究的下一步的研究方向和内容 (2分)。                           |      |
| 表达与视觉呈现<br>(25分)     | 海报设计美观，视觉呈现优秀，相关元素完整，能够较好地反映主题 (8分)               |      |
|                      | 展示的作品 (编程作品、创意画、实物模型) 构思巧妙，展示效果良好 (7分)            |      |
|                      | 答辩中思路清晰，有肢体语言表达，语言流畅，能够重点突出，清楚地讲述作品创意与实现的过程 (10分) |      |
| <b>总分数 (上述各项成绩和)</b> |   |      |