

# 月球探索創新賽競賽規則

## 一、 賽項背景

發射人造地球衛星、載人航天和深空探測是人類航天活動的三大領域。探測月球，開發月球資源，建立月球基地已成為世界航天活動的競爭熱點。月球具有可供人類開發和利用的各種獨特資源，月球上特有的礦產和能源，是對地球資源的重要補充和儲備，將對人類社會的可持續發展產生深遠影響。月球已成為未來航天大國爭奪戰略資源的焦點。

探月工程是我國邁出深空探測第一步的重大舉措和零的突破。被稱為“嫦娥工程”的中國探月工程於 2004 年起步，正式開始了我國對月球的自主觀察和探索。嫦娥工程分為“無人月球探測”、“載人登月”和“建立月球基地”三個階段。我國探月工程一期、二期、三期項目，已經初步完成對於月球的繞、落、回三步。2020 年 12 月 17 日，嫦娥五號返回艙攜帶月壤樣品，採用半彈道跳躍方式再入返回，在內蒙古四子王旗預定區域安全著陸。探月工程的成就極大地鼓舞了青少年學習航天知識的熱情！

全國青少年航天創新大賽中的月球探索創意比賽，將激發學生學習航天知識的興趣，發散青少年創新思維，讓“航天夢”激發青少年奮進的力量。

## 二、 比賽組別

比賽分為小學高年級組（4~6 年級）、初中組、高中組三個組別。每個組別均進行地區選拔賽和全國比賽。每支參賽隊只能參加一個組別的比賽，不得跨組多次參賽。

## 三、 比賽主題

### 3.1. 小學高年級組—遙控月球車創意

設計、搭建具有基本控制功能與探測功能的遠程遙控月球車，並結合研究報告，完成遙控月球車的功能講解和展示。

### 3.2. 初中組—載人月球車創意

完成載人月球車的設計。針對月球環境與載人月球車的工作任務，提出基礎功能結構、基礎巡航功能、生命保障系統、工作場景的設計創意，並搭建合理場景，完成載人月球車的功能展示。

### 3.3. 高中組—月球無人探測車創意

完成月球探測車的設計。按照無人月球探測車的工作任務，提出功能、結構、程序及工作機構等的設計創意。製作模型並搭建合理場景，完成月球車的功能展示。

## 四、 創意內容與任務

## 4.1 小學高年級組—遙控月球探測車創意

- 4.1.1. 我國兩輛月球車（玉兔號、玉兔二號）已成功登陸月球並完成探測任務；並成功發射“鵲橋號”中繼星，提供地月中繼通訊支持。月球車的遠程控制功能是其基本功能之一，針對月球車的遠程控制，參賽隊應完成月球車的結構設計與功能設計，設計並搭建工作場景，完成遙控月球車的模擬任務。
- 4.1.2. 設計一輛遙控月球探測車，能夠滿足月球探測工程的基本需求。設計作品必須包含以下一種或幾種要素：遠程控制系統、能源系統、行走系統、熱控制系統、人工智能系統、通信系統、定位與控制系統、工程系統。根據設計需求完成並展示至少一項遙控月球探測車的工作內容及功能。
- 4.1.3. 完成遙控月球探測車的研究報告，針對遙控月球探測車的設計，至少完成一項結構、系統、功能的科學調研及詳細設計資料，同時針對遙控月球探測車的創新應用及探測應用進行闡述說明，包括但不限於數據計算、設計圖紙、演示模型表達等詳細說明。
- 4.1.4. 製作遙控月球探測車的模型，搭建演示環境，完成遙控月球探測車的功能演示。模型應合理、美觀。所製作的模型可具備一定的子演示功能，形式不限。

## 4.2 初中組—載人月球車創意

- 4.2.1. 探月工程的第三階段是建立月球基地，並開展對月球資源的開發與利用。針對月球資源的開發與利用，建立月球基地等目標，完成載人月球車的設計與開發。圍繞著載人月球車項目，參賽隊應完成載人月球車的結構設計與功能設計，設計並搭建工作場景，完成載人月球車的模擬任務。
- 4.2.2. 設計一輛載人月球車，能夠滿足月球探測工程的基本需求。設計作品必須包含以下一種或幾種要素：能源系統、行走系統、生命保障系統、熱控制系統、人工智能系統、通訊系統、定位與控制系統、工程系統、人機系統；並根據設計需求完成並展示至少一項載人月球車的工作內容及功能。
- 4.2.3. 完成載人月球車的研究報告，針對載人月球車設計，至少完成一項結構、系統、功能的科學調研及詳細設計資料，同時針對載人月球車的創新應用及工程應用進行闡述說明，包括但不限於數據計算、設計圖紙、演示模型表達等詳細說明。
- 4.2.4. 製作載人月球車的模型，搭建演示環境，完成載人月球車的功能演示。模型應合理、美觀。所製作的模型可具備一定的子演示功能，形式不限。

## 4.3 高中組—無人月球探測車創意

- 4.3.1. 探月工程的第一階段是無人月球探測。圍繞著月球探測項目，參賽隊應完成月球探測車的結構設計與功能設計，設計並搭建工作場景，完成月球探測車的模擬任務。
- 4.3.2. 設計一個無人月球探測車，能夠滿足月球探測基本需求。設計作品必須包含以下一種或幾種要素：能源系統、行走系統、熱控制系統、人工智能系統、通信系統、定位與控制系統、導航與規劃系統。根據設計需求完成並展示至少一項月球探測的工作內容、程序及功能。

- 4.3.3. 完成月球探測車的研究報告。針對月球車設計，至少完成一項結構、系統、功能的科學調研及詳細設計資料，包括但不限於數據計算、設計圖紙、演示模型表達等詳細說明。
- 4.3.4. 製作月球車的模型，搭建模擬演示環境，完成無人月球車的功能演示。模型應合理、美觀。所製作的模型應具備電子演示功能，形式不限。

## 五、 比賽規則

1. 參賽隊應圍繞本組別的創意主題，充分發揮想像力，依據科學原理，暢想對主題所涉及問題的多種解決方案，通過分析形成本隊的設計創意，並製作能證明本隊方案正確性的演示模型。
2. 比賽分為初賽和決賽兩個階段，不參與任何一個階段的參賽隊將被視為自動放棄了比賽。
3. 各參賽隊應在指定時間前提交參賽材料。

### A) 初賽提交的材料：

- a. 為項目介紹（見表 1 的模板）
- b. 模型的高清圖片（可以多角度拍攝，最多提交3張）
- c. 設計圖紙 2 張
- d. 研究性報告 1 份
- e. 由兩名隊員講解和演示的 5 分鐘視頻（MP4 格式）

**註：所有材料的電子版應小於 50MB**

### B) 現場評審準備材料：

- a. 展板（900mm×1200mm 豎版）
- b. 研究報告（紙質版）
- c. 演示模型（尺寸不大於寬 600 mm×長 900mm×高 1200 mm）

**註：高中組可以加大到寬 900 mm×長 900mm×高 1200mm）**

4. 參賽作品除不得選用污染環境、有害健康的器材外，原則上不限定器材。鼓勵小學組參賽作品盡量利用環保、可再生材料或平時課外活動的商品套材設計和搭建，力求節省成本，避免比賽的成人化傾向。提倡在初、高中組參賽作品中適當採用自製器材。作品的創意、設計、搭建、編程應由學生獨立或集體親身實踐和完成。

### 表 1 項目介紹模板

申報單位：申報日期：

項目名稱			
組別			
第一作者	第二作者		指導教師（限報 1 人）
項目類別	航天創意設計	賽項名稱	月球探索創意賽
項目信息			

**說明：**根據項目自身情況，項目簡介可包含如下內容：1.項目摘要；2.項目研究重點；3.設計(或研究)該項目的目的和基本思路；4.項目的設計(或研究)過程；5.項目包含了哪些科學方法、科學原理；6.項目的主要創意；7.完善該項目的進一步設想；8.項目中團隊成員的分工。(限800字以內)

5. 創意比賽的決賽階段包括作品展示及評委現場問辯。參賽隊在指定的時間段內，所有隊員均應在展台待命，不得任意缺席。
6. 每支參賽隊由不多於2名的學生和1名指導教師組成。學生必須是截止到2022年6月底前仍然在校的學生。現場布展和評審階段場館均封閉，僅允許學生隊員在場，指導教師不得入場。
7. 參賽隊員應以積極的心態面對和自主地處理在比賽中遇到的所有問題，自尊、自重，友善地對待和尊重隊友、對手、志願者、裁判員和所有為比賽付出辛勞的人，努力把自己培養成為有健全人格和健康心理的人。

## 六、 創意比賽評分維度

評委將按下表所示的六項評分維度對每支參賽隊在研究報告、模型和現場評審中的表現評分。

**創意比賽作品的評分標準**

序號	評分項目	評分標準
1	功能展示	功能的豐富性，包含基礎展示功能及拓展功能；
		功能表達的合理性，能夠結合需求和實際應用完成功能表達；
		實現功能的仿真程度，能夠根據工程的實際應用配合展示道具完成模擬展示；
2	模型的設計與製作	主題表達形式新穎，無抄襲，構思新穎，設計、製作方法獨特；
		構思巧妙，創意獨特；
3	作品科學性	基本符合科學規律，作品所展現的科學概念、知識、原理準確；
		航天理論研究、創意與實驗展示清晰，與作品結合度高；
		對作品中的科學原理及相關應用解釋清楚；
4	研究程度	研究報告的理論學習與研究邏輯清晰
		研究報告的知識覆蓋面，報告邏輯清晰，語句通順，無明顯文字表述性錯誤
5	創意	創意的新穎性，作品設計的創意、功能實現的創意、材料與功能的創意；
		創意的可實現性，設計的創新作品能夠結合實際應用，具備實際應用價值
6		模型與演示的結合程度，道具設備的表達結合程度

表達與視覺表現	團隊配合能力，分工明確，條理清晰，邏輯正確，展示資料齊全，演示順暢
	視覺與藝術的表達，環境設計具有一定的藝術感，能較好地反映主題