

航天工程师——登月着陆器机构设计

随着中国航天技术的发展，探索月球计划会变得越发频繁，尤其是登月计划，无论有人还是无人登月，能软着陆到月球表面，是获得月球一手科研资料的重要途径。登月舱想安全登月，着陆器至关重要。请着眼于现实科技，结合创意设计一个登月软着陆器的机构。

知识与能力： 航天科技、计算机图形设计、动手实践能力

比赛规则

1. 项目简介：

通过学习和研究，结合创意，使用计算机图形设计软件或实物制作，设计一个能够在月球表面软着陆的机构，以确保安全平稳在月球表面软着陆并保持姿态，为后续月球车出舱或者宇航员出舱行动的成功进行提供最好的铺垫和衔接。通过视频、高清图和项目设计报告介绍并展示作品。

2. 参赛分组： 小学、初中和高中组，每队 1 人。

3. 设计任务：

（1）实物设计组：

着眼于现实科技结合创意设计一个登月着陆器机构，以视频介绍演示、高清实物图的方式展示实物模型，另附设计说明文档。模型需要达到可以通过实际操控（作）展现工作原理的程度，不能仅是一个外观造型。

现成可得的零件或模型素材不得超过总作品占比的 30%，不得使用现成模型进行演示，不得使用模块化积木进行全部拼搭（部分可以，

不超过 30%)，鼓励利用废弃材料进行创作。

(2) 软件设计组：

着眼于现实科技结合创意设计一个登月着陆器机构，以视频操作演示和介绍、高清效果图、设计源文件的形式呈现，另附设计说明文档。使用的 3D 设计软件不限。

4. 设计成果：

(1) 实物设计组：

- 1) 设计图稿：可以是手绘或者计算机绘图，必须能呈现出作品的整体外貌，对某些设计细节可以添加多张图纸（照片），以便充分展示其效果。提交的设计图必须是高清照片，设计图张数 1—2 张，电子稿的格式统一用 jpg 格式；
- 2) 项目申报书：对设计方案的设计过程、创作理念、作品亮点进行说明，并简要描述设计制作中遇到的困难及解决方法；
- 3) 实物模型：模型尺寸不限，根据设计图，加工物化的实物模型成果。

(2) 软件设计组：

- 1) 设计图稿：必须以计算机软件完成设计图，且其能呈现出作品的整体外貌以及机构软着陆的方式及姿态，对某些设计细节或装配的环节可以添加多张图纸，以便充分展示其效果。提交的设计图必须是高清照片，设计图张数 1—2 张，电子稿的格式统一用 jpg 格式；

- 2) 项目申报书：对设计方案的设计过程、创作理念、作品亮点进行说明，并简要描述设计制作中遇到的困难及解决方法；
- 3) 设计源文件：3D 设计软件不限，但须提交设计源文件并在文件名及项目申报书中注明所用的设计软件名称。

5. 参赛材料：（详见附件 1）

- (1) 《项目申报书》电子稿 1 份；
- (2) 视频；
- (3) 高清照片电子稿 3-5 张；
- (4) 软件设计组另需提交设计源文件。

6. 评价标准：

- (1) 适用性（符合自我设定的需求，也符合科学原理和技术）：1-20 分；
- (2) 创意性：1-20 分
- (3) 设计制作能力（实物设计组：制作的工整度，技巧程度，原理的呈现表现力；软件设计组：软件掌握程度，结构理念表达清晰，视觉表现力，包括渲染等）：1-30 分；
- (4) 展示效果：1-20 分；
 - 实物设计组
 - ① 清晰展示软着陆后，登陆器保持的姿态；
 - ② 清晰展示落地后登陆器的外观保持完整不破损。
 - 软件设计组
 - ① 清晰展示登陆器整体机构设计；

- ② 清晰展示登陆器机构软着陆的方式及姿态。
- (5) 参赛资料质量（资料完整、能清晰展现作品，对视频后期制作水平不作要求）：1-10 分。