

航天设计师——舱段对接装置设计

根据国家航天探月工程四期的规划，中国将进行载人登月并开展月球科研站的基本型建设。参照国家嫦娥工程计划，结合前几届大赛项目的延伸拓展，请着眼于现实科技，创意设计月球科研站基本型的舱段对接装置。

知识与能力：月球知识、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

参照中国空间站建设思路，并按照模块化制造，分体式运输，安全高效组合，单个舱体直径和高度在 5~8 米之间，可搭乘 2~4 名航天员，驻月时间不超过三个月的要求，科技人员把在地球上模块化制造完成的核心枢纽舱、科学试验舱等月球科研站基本型的不同舱段，通过重型运载火箭分批次运往月球，软着陆后，在月面通过舱段移动，自动或手动进行舱与舱对接，组合成符合建设要求的短期有人照料的月球科研站基本型。

通过学习和研究，结合创意，利用计算机图形设计软件或实物制作，创意设计月球科研站基本型的舱段对接装置。

2. 参赛组队：小学、初中和高中组（含中职），每队 1 人。

3. 设计任务：

(1) 实物设计组：

着眼于现实科技，结合创意设计并制作一个核心枢纽舱，使其能与其他 1~2 舱体进行现场对接组合，展示舱段对接装置的设计思路，该装置能实现自动或手动对接并能操作演示。以实物模型加项目设计报告的形式呈现。

(2) 软件设计组：

着眼于现实科技，结合创意设计一个核心枢纽舱，使其能与其他 1~2 舱体进行对接组合，展示舱段对接装置的设计思路，该装置能实现自动或手动对接并能有效演示。以高清效果图、设计源文件和项目设计报告的形式呈现。

4. 设计成果：

一个完整的设计成果应包含项目申报书(项目文字介绍和设计图稿)和设计成果。

(1) 项目申报书：包含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；项目设计图稿及成果照片，能呈现出作品的整体外貌以及细节，对某些设计细节或对接的环节可以添加多张图，以便充分展示其效果，提交的设计图必须是高清照片。

(2) 设计成果：实物设计组提交的实物模型尺寸不限，根据设计图，利用 3D 打印、激光切割等数字化加工方式（不限于）物化的实物成果；软件设计组提交设计源文件，所用的设计软件不限。

5. 参赛细则：

实物组和软件设计组均需提交项目设计报告，现场展示时请将项目设计报告纸质版一并放置在实物作品或笔记本电脑旁，作品图文说明部分请阐述清晰。

- (1) 实物设计组：现成模型素材不得超过总作品占比的 30%，项目设计不得使用现成模型或模块化积木进行拼搭，鼓励利用废弃材料进行创作。
- (2) 软件设计组：使用的 3D 软件没有限制。参赛者需自带笔记本电脑，以便现场演示源文件。
- (3) 市级决赛现场还将进行能力测试，活动当日公布测试题目，当场完成，时间为 1 小时。决赛使用的电脑与软件自备。还需接受专家的问辩。

6. 评价标准：

- (1) 对接装置的科学性、适用性、创造性和可实现性：1-20 分；
- (2) 舱体功能创意和外观的新颖性，适用性和美观性：1-20 分；
- (3) 设计制作能力（实物组：舱段对接装置的精良程度、自动化程度操作性能；整体制作的工整度等。软件组：设计软件掌握程度，能用图稿准确呈现设计思想、清晰显示对接装置的结构以及对接过程，整个设计良好的视觉表现力等）：1-30 分；
- (4) 展示效果（能清晰展示赛题要求，能操作演示）：1-20 分；
- (5) 答辩能力（简明有条理，语言有感染力）：1-10 分；
- (6) 能力测试：1-50 分。