**航天设计师2——空间飞行科学实验设计**

**为充分利用科普卫星、末子级等上海航天特色搭载资源，发挥在轨周期长、发射次数多、卫星内外空间环境实验条件等优势，在上海市广泛开展空间科学普及教育，做好科学教育加法，为上海市青少年提供空间科学科普教育探索和科学实验（试验）装置空间飞行实践的机会，特开展太空探索科学实验（试验）方案及实验（试验）装置设计活动。**

**知识与能力：航天科技、太空环境知识、科学实验素养、动手实践能力**

**比赛规则**

1. **项目简介：**

**请从科学、物理、化学、生物、地理等多学科知识与实验出发，以太空特殊环境为实验环境，开展天地对比的空间科学实验的方案畅想，创意设计空间科学实验（试验）装置。**

1. **参赛组队：**

**初中和高中学生（含中职），每个团队至多3人。**

1. **设计任务：**

比赛不设定特定主题，倡导学生结合所学的物理、化学、生物、地理等学科知识和科学实验，对自己感兴趣的太空科学与技术问题进行创新设计，进行天地对比的假设并提出验证假设的实验（试验）计划。参赛学生将基于不同搭载平台在轨运行的独特舱内和暴露环境以及提供的资源情况，提出空间科学实验（试验）方案，并完成产品方案设想，输出实验（试验）装置模型。

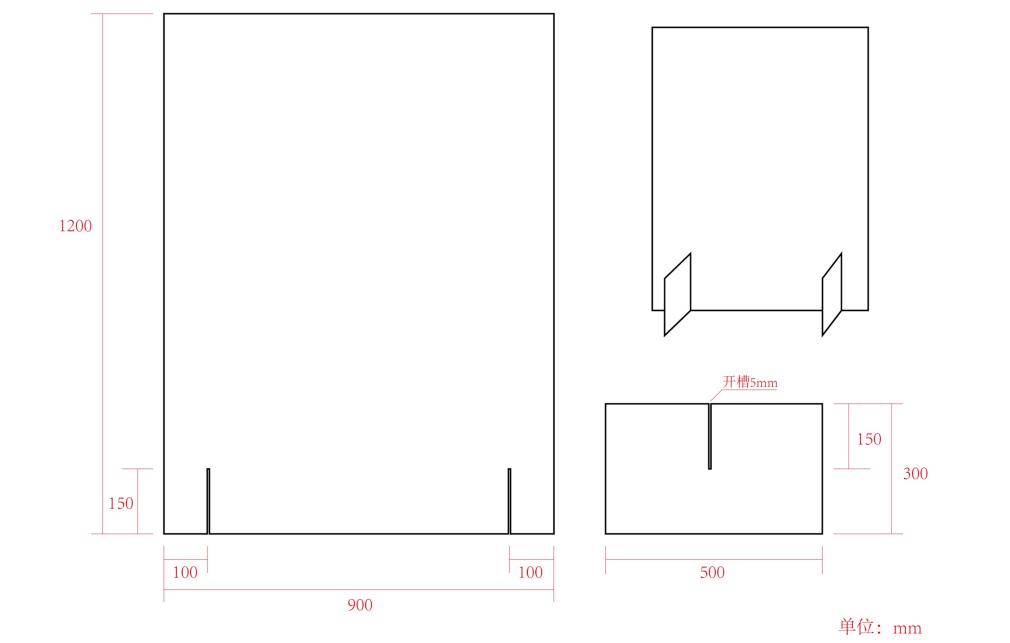
1. **设计成果：**

一个完整的设计成果应包含《航天设计师2—空间飞行科学实验（试验）设计》项目申报书（附件2-3）和实物模型。

1. **项目申报书：**包含实验（试验）方案、实验（试验）装置设计说明及制作的装置模型照片。

* **实验（试验）方案**包括但不限于：实验（试验）目的及意义、必要性、方案及流程设备等说明、创新点及预期的结果等。
* **实验（试验）装置设计说明包括**装置的质量、尺寸、电功率、地面验证方法及在轨实验流程等。
* 装置设计应遵循以下原则：1）自主性。装置应该为独立的、完整的一个工作系统，具备在卫星在轨运行期间无人环境下自主开展实验的功能，并设计有对应实验现象观察的摄像头或数据采集的相关传感器等，以获得对实验结果的采集，以便卫星等航天器将实验结果返回地面；2）轻巧性。在确保完成实验的前提下，装置尺寸应尽可能小，重量应尽可能轻便，且能便于收纳。
* 项目设计图稿及成果实物照片，能呈现出装置的整体外貌以及细节，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。

1. 实物模型：大小不超过 400mm×400mm×400mm，重量不超过5kg，制作材料不限制，可利用3D打印、激光切割等方式实现。
2. **参赛细则：**
3. 在正式展示和问辩前，参赛队自行制作展板、开展布展和调试作品。参赛队可以用展板介绍空间飞行科学实验（试验）方案，展示实验装置模型实物，供评委问辩和交流时使用。展板尺寸为900mm×1200mm（竖版）自制展板支架（附示意图）。



1. 市级决赛现场还将进行科学素养能力测试，活动当日公布测试题目，当场完成，时间为1小时，需接受专家的问辩。
2. 评价标准：
3. 实验（试验）方案的名称的准确性1-10分；
4. 实验（试验）方案实验方案的科学性，实验流程的合理性1-20分；
5. 装置外观设计（外观新颖、独特、具有设计美感，符合规则要求；使用材料满足空间飞行实验要求）1-20分；
6. 装置功能设计（能实现在轨飞行的实验任务）1-20分；
7. 展示效果（展板能清晰展示任务研制过程与成果，装置操作展示过程清晰及设计理念的详细介绍）：1-20分；
8. 答辩能力（简明有条理，语言有感染力）：1-10分；
9. 能力测试：1-50分。
10. **卫星在轨飞行入选及奖励**

参加本赛项各组别获市级一等奖前三名的作品将入围飞行任务重点孵化项目，在航天工程师的指导下共同开展项目的优化，并开展地面各项环境模拟测试，最终按照可行性综合考虑择优推荐一个项目开展基于真实航天器的太空科学实验在轨飞行任务。任务期间支持单位会将在轨获得的实验结果传回并提交给参赛者，供后续研究。

★**报名参与本赛项的所有参赛队即默认在本队的项目入选为卫星在轨飞行实验（试验）项目后接受主办方安排的专业人员的进一步指导，并按照要求进行卫星搭载和火箭发射前适应性修改和完善。**