**南京航空航天大学**

**第十一届“Astro-DIY我的航天梦”创意设计大赛**

**参赛作品要求**

航天作为我国技术核心之一，对航天人才有着极大的需求。为丰富我校同学航天知识，拓展本科生了解航天、探索航天的渠道，增强同学们的动手能力和创新精神，同时为我国航天人才储备打下坚实基础，拟举办第十一届“ASTRO DIY 我的航天梦”创意设计大赛。希望通过本次活动，丰富同学们校园文化生活，提高同学们对于航天的热爱，来展现南航的航天色彩，为南航校园生活添彩。培养同学们的自主创新精神，锻炼同学们的动手能力，开阔同学们视野，充实航天知识，领略航天魅力。

目前，航天科技正从方方面面融入人们的生活，以此为背景，提出“AstroDIY我的航天梦”创意设计大赛”，旨在解决实际问题，提升航天知识普及程度。本次大赛提供以下几个方向(**仅供参考**)：

**一、小型可回收固体火箭模型设计**

实现在短距离内，通过小型火箭将载荷在极短时间内精确地送达目的地。对火箭的飞行路径进行一定的规划和控制，实现简单的姿态调整。

初级组要求：设计完善火箭发射并回收的方案，制作一款小型火箭模型，模拟火箭的飞行姿态和飞行轨迹。

高级组要求：完成姿态控制系统、惯性导航系统、回收装置和火箭发动机等分系统设计，完成总体设计并制作一款可以试飞的小型火箭。

**二、微纳卫星创新应用设计**

为满足卫星装配调试的需求，需设计一款桌面小卫星实物，实现一系列的基本功能。

初级组要求：制作一款可用于展示的卫星模型。

高级组要求：使用单片机进行对地/对日自动定向装置，北斗导航定位系统，姿态调整控制系统，太阳能帆板发电与储存。

**三、月球/火星探测器模型制作**

随着我国月球/火星探测技术的成熟与探测次数增加，火星车及月球车的应用可加强我国行星探测任务效率。

初级组要求：设计一款月球/火星车，可在对应天体环境下执行任务，并考虑空间辐射，折叠运输等任务要求。

高级组要求：制作一款由单片机控制的六轮月球/火星车，可实现循迹，避障，自主导航等功能，并考虑空间环境并作出相应调整。

**四、地外资源利用方案及相关航天器设计**

地外天体蕴含大量未开采的资源，可有效缓解人类能源危机，如小行星包含大量金属矿石资源。

初级组要求：要求设计可执行小行星采矿的任务方案，查找合适的目标小行星，尽早解决人类能源危机。

**五、自主提供航天器方案设计**

自主提供航天器设计方案需求，制作一款能够实现设计需求的模型，实现一二复杂航天任务。

**鼓励自主想象，提供多样化设计，不拘泥于所给的参考方向，将提供相应的加分项！！！**

**不同主题的航天器设计方案应包括以下几个内容：**

**（一）航天器设计需求（文本）**

说明航天器设计的创新性、功能、技术可行性等设计约束。

1.创新性设计时，要参考已有的航天任务成功点及其不足之处，提出规避空间环境危险的方案，可以合理利用辅助设备和人为因素，以实现与已有航天任务的不同点，提高航天器的任务能行性。

2.功能设计可以参考国内外类似的航天任务设计，也可根据实际发挥个人的想象力去设计不同的功能。

3.技术可行性应考虑发动机、姿态控制、轨道动力、辐射防护等。

**（二）航天器设计详细方案（文本）：**

对航天器进行详细设计，内容包含但不限于：外观结构、内容创新性、功能实用性、零件/部件/设备/系统设计内容。

1.外观结构应当考虑设计航天器的结构完整性、姿态控制方式等指标。

2.内容创新性应具体说明选用何种形式并解释介绍创新点。

3.功能实用性应具体说明所制造的航天器模型可完成何种具体功能作用及适用的工况。

4.零件/部件/设备/系统设计应逐层递进，详细说明各种设计的作用、优劣并验证其可行性。

**（三）模型工程文件：**

对于使用3D打印工具或其他需要借助计算机辅助设备完成的项目队伍，需提交对应的工程文件。

**（四）答辩PPT：**

涉及项目方案介绍、可行性、可展示性、创新性、测试成果，团队介绍等内容。