国际青少年航天科技教育项目介绍

编译 _ 郑浩然 / 中国青少年科技辅导员协会

◉ 天地视频通话直播（航天员太空授课）活动



自 2000 年起，美国宇航局（NASA）教育部门下属的太空教学办公室和约翰逊航天中心公共事务办公室共同发起了国际空间站航天员与地面学生之间的视频通话活动，希望以此鼓励更多的学生学习科学、投身科学。该活动是一项公益性科学教育活动，政府部门、正规和非正规的教育机构或团体都可以申请参与视频通话活动。在视频通话开始前，学生需要学习和了解一些太空知识，并准备适合的问题。学生可以通过视频看到航天员的实时影像，也可以通过音频和航天员展开互动通话，了解航天员在太空的工作和生活。航天员除了回答学生们的提问外，也会做一些简单的太空演示。每次通话持续时间约为 20 分钟，视频会通过 NASA 进行现场直播。

◉ 航天员教育演示视频项目

“教育演示视频”是一个非常成功的航天科技教育项目，它利用简单的道具和太空特殊的微重力环境，将力、速度和能量等在地球上不易理解的自然科学概念，通过视频由航天员在太空生动有趣地演示出来。这些教育视频传回地面后，可通过网络下载，已被广泛用于全世界的科学演示教学中。其中，由航天员多恩 · 佩蒂特（Don Pettit）在参加长期考察任务空余时间完成的系列演示视频——星期六早间科学（Saturday Morning Science），已广为公众所知。这些演示视频内容丰富多彩，除拍摄航天员的太空生活外，更多的是借助国际空间站奇妙的微重力环境和器材，演示如伯努利原理、牛顿定律、线性运动和液体表面张力等基本定律。为了更加形象地演示这些规律，每次演示都需要用到一些道具，很多地面的运动和游戏被搬到了空间站，如陀螺、跳绳、足球、折纸和曲棍球等。“愤怒的小鸟”也被佩蒂特在国际空间站中通过模拟，演示了重力和运动轨迹的概念。



◉ 学生参与的研究项目——毛细管流动实验

NASA 的很多科学研究是招募学生来协助完成的，其目的是通过让青少年参与科学实验激发他们的探索精神。如 NASA 在国际空间站上进行的一项毛细管流动实验，目的是观察在微重力环境下复杂几何形状的容器内毛细管流动，其结果可以应用到未来太空船的低重力流体系统设计的计算机模型。在这项研究中招募了很多学生参与，中学生参加了分析和以地面为基础的部分实验，大学生为研究提供了实验支持，研究生和博士生进行模型和数据分析的工作。

◉ 太空温室

2010 年 11 月，欧洲宇航局宇航员保罗 · 内斯波利（Paolo Nespoli）在国际空间站成功建立了微型太空温室，用来在太空失重环境中培育花卉、蔬菜等植物。目前太空温室虽然很小，但是在太空中培育植物对于未来宇航员的太空生活至关重要。该装置能为植物在太空生长提供足够的营养和进行光合作用所需的二氧化碳。太空温室计划不仅是一项科学实验，也是对 12 ～ 14 岁学生的一次很好的教育机会。当保罗在太空进行实验观测植物生命周期的同时，学生们则像保罗一样在地面上进行自己的温室实验，他们使用类似太空温室的装置和相同的植物。太空与地面的实验对比，让学生更好地了解了植物生长的天地差异和微重力环境对种子发育、植物生长的影响。

◉ “Earth KAM”计划

国际空间站上开展了中学生获取地球知识的观测实验（Earth KAM），该实验可以让普通中学生以航天员的视角来观察地球。实验在国际空间站上安装了 1 台由笔记本电脑控制的相机，中学生可以通过互联网控制相机为地球拍照。照片通过通讯卫星发回地球，并被传送至互联网。■