

# 上海交通大学钱学森图书馆

钱学森图书馆〔2021〕3号

---

## “钱学森图书馆馆校合作课程教案”征集 通知

为贯彻落实《新时代爱国主义教育实施纲要》《中小学德育工作指南》《关于利用博物馆资源开展中小学教育教育的意见》等文件精神，进一步加强钱学森图书馆面向大小中一体化的教育资源建设，促进博物馆资源融入教育体系，为本市各学段学生利用博物馆开展学习和社会实践提供范例，探索构建协同育人的馆校合作机制，在钱学森诞辰110周年、钱学森图书馆建馆10周年之际，上海交通大学钱学森图书馆联合华东师范大学中外博物馆教育研究中心面向全市教育工作者开展“钱学森图书馆馆校合作课程教案”征集活动。

### 一、征集要求

1、结合中小学生学习认知规律和学校教育教学需要，充分挖掘钱学森图书馆展教资源，研究开发历史人文、自然科技、

艺术启蒙等各类课程，既包括衔接大中小学思想政治、语文、历史、数学、外语、地理、美术、科学、物理、化学、生物等学科教学的课程，也包括各类拓展课程、校本课程和综合实践活动。

2、课程教案设计体现五育并举、以德为先的教育理念，符合学生的认知发展规律，明确教学目标，充分挖掘和运用钱学森图书馆以及与之相关的各类展教资源，积极探索基于情境、问题导向的互动式、启发式、探究式、体验式教学方法，探索跨学科整合、项目化学习、混合式教育。

3、课程对应学段包括小学、初中、高中和大学，课程教案一般按 1 到 2 课时设计，包括教学对象、教学目标、教学重点、教学过程和课程总结等内容（可参考本通知附件），要求能够体现课堂/现场教学全过程，教学设计具有可操作性，注重教学内容的总结与提升，重点突出，条理清晰，一般不少于 1500 字。

## **二、提交方式**

请于 2021 年 8 月 31 日前将课程教案以 Word 形式邮件发送至钱学森图书馆邮箱：gk\_qxstsg@163.com，注明作者姓名、单位及联系方式。

## **三、稿件使用及奖励**

钱学森图书馆将组织专家对课程教案进行评审，遴选出 50 个优秀教案进行奖励并公开出版《钱学森图书馆馆校合作

课程教案集》。后续还将联合有关部门甄选“十佳优秀课程设计”进行深化扶持和开发，打造具有示范性和影响力的市级馆校合作优秀案例。

#### 四、联系方式

为满足开发课程编写教案的需求，钱学森图书馆现已在官网提供相关资源下载，教育工作者也可直接与钱学森图书馆工作人员联系，钱学森图书馆将在展厅参观、素材收集、资料获取等方面提供便利。

([www.qianxslib.sjtu.edu.cn/edu/edu02.php?type=005004005](http://www.qianxslib.sjtu.edu.cn/edu/edu02.php?type=005004005))

联系人：茅老师

联系电话：021-62933397

上海交通大学钱学森图书馆  
华东师范大学中外博物馆教育研究中心

2021年2月

附件：钱学森图书馆馆校合作课程教案样例

## “开启飞天梦想，继承钱学森精神”综合活动课教案

**【教学对象】**二年级学生

**【教学目标】**

通过在钱学森图书馆的参观学习，了解钱学森的生平，知晓钱学森在中国航天事业中发挥的作用。

通过观察和试验，了解导弹的外形构造和导弹升空的基本原理；通过 APP Simple Rockets 软件的应用，知道火箭的构造及相关知识。

通过“火箭模拟搭建发射”的活动，知晓科学研究需要严谨的科学态度和探索精神，激发对科学探索的热情和未来的学习动力。

**【教学重点】**

- 1、导弹升空基本原理
- 2、火箭结构及其功能

**【教学过程】**

一、**教学场地：**钱学森图书馆地下圆厅

二、**课前准备：**提前布置 10 张桌子和 40 把小椅子、摄像机及三脚架、投影仪、投影翻页器、幕布、笔记本电脑、移动电源音响、Apple TV、55 寸移动电视机、无线路由器，10 台 iPad、气球若干只、脚踩式打气筒、文件夹等。

三、**课堂过程：**

● 环节一 熟悉环境，问题导入

同学们，今天我们的课从学校来到了这里。刚刚我们已经参观了钱学森图书馆，现在在这个展厅中，最吸引你的是什么？我们身后的巨大物体，它到底是火箭还是导弹？接下来请同学们随着老师一起看看它。

● 环节二 场馆探秘，激发兴趣

1、观察导弹，了解导弹的外形特点

①同学们，你们看，这枚是导弹还是火箭呀？它大不大？

②资料说这枚导弹 21.3 米高，你们猜猜这么高的导弹需要多少个小小朋友叠起来才可以和它一样高呀？

③这枚导弹的圆子弹径 1.65 米，有多大？

④这枚导弹重 29.8 吨，到底有多重？谁知道？

2、实践体验，思考导弹升空的基本原理

①跟着老师做动作，原地跳一跳，看看能不能飞起来？

②学生这么轻，飞不起来，而这颗那么大、那么重的导弹是怎么飞起来？请同学们回到座位上思考一下。

### ● 环节三 动手试验，原理学习

1、气球升空实验一

①导弹是怎么飞起来的同学们想出来了吗？我们一起做个试验吧！（出示一个吹满气的气球）同学们，请看，我的手一松，气球会发生什么变化？（充满气的气球会乱窜地飞起来）尝试一下插根杆子，看看气球是否会直线上升。看了刚才的实验，谁能说一说气球飞起来的原理？

②由于气球内部气体的压力比大气压要高，松开后，气体就向外流出来，气体流动就产生动能，与空气产生反作用力，从而推动气球运动。其实气球升空的原理和导弹、火箭升空的原理是相似的，都是靠强大的推动力升空。

2、气球升空实验二：

①接下来我们再做一次气球升空的实验，这一次请同学们观察一下，它和第一次有什么不一样的地方。通过第二次的气球升空实验，你们又发现了什么？请讨论一下。

②我们发现两次实验气球升空的运行轨迹是不一样的，两只气球飞行都没有规律。那如果我们的导弹或者火箭也是这么飞的，会有什么后果？

③那么，导弹和火箭为什么能够根据我们指定的路线进行飞行呢？关键是他们体内装有一个非常复杂的控制系统。你们看，要让导弹、火箭升空已经是一件很不容易的事情；要控制住导弹准确地进入指定的轨道更不容易。但是，有一个人却做到了，他让我们的导弹升空，飞行一千多公里后精准命中目标，他是谁？

### ● 环节四 动手动脑，搭建火箭

通过刚刚的学习，我们已经领悟设计制造导弹的不易，也知道钱学森爷爷有多厉害，现在，你们想不想自己来搭建一个火箭呢？

1、利用 iPad 中 Simple Rockets APP 软件尝试搭建火箭。介绍火箭搭建的三大板块：弹体、燃料舱、推进器（发动机）。

2、将学生分成8个小组，并分配每个学生任务，有操作员、记录员、观察员。引导学生自己在游戏中发现问题并解决问题，如果在设计火箭时科学性和合理性缺少任何一向，极有可能导致火箭发射失败或者坠落，最后以是否进入太空作为任务成功的评定标准。

3、学生设计好火箭后开始模拟发射。火箭发射先释放燃料阀，然后点火。在发射过程中观察员们要观察右上角火箭飞行高度和速度。

4、将 iPad 的屏幕投射在电视机上。演示学生组装的火箭并发射，如果遇到设计上有问题的火箭，指出火箭设计的科学性和合理性。

#### ● 环节五 展望未来，激发情感

1、恭喜大家！完成了这枚火箭，我们一起来为这枚火箭起个名字吧！

2、好，下面我们准备发射火箭啦，各部门准备好了吗？让我们一起开始倒数吧。听，从宇宙中传来了什么声音？（钱学森《火箭》一文节选）

3、各位小设计师，你们太棒了，但是，我们现在设计的火箭只需要匹配问题，真正的火箭还有很多地方是需要考虑的，这就需要你们将来学习更多的科学文化知识。让我们继承钱学森“求真、创新”的科学精神，勇于探索，敢于梦想，开创更美好的未来。

#### 【课程总结】

二年级的学生对自己生活于其中的世界已经形成一个初步的看法，孩子们可能已经听说过宇宙、太阳系等，朦胧知道除了我们生存的地球以外，还有更广阔的宇宙，近年来中国航天取得一系列重大成就，成为时事热点，孩子们对航天有了感性的认识，也充满好奇，这是本次课程的基础。

本课程的设计基于孩子们的年龄特点和认知方式，强调趣味性、互动性和启发性。首先用形象化的方式帮助孩子们认识导弹，再通过气球升空实验以实验法、比较法帮助他们理解导弹升空的原理，然后利用 Simple Rockets 应用程序进行“虚拟火箭搭建发射”，让学生自行设计创造，用更直观的方式认知火箭的基本结构和发射要领。最后，引导孩子们理解科学探索过程中，既要发挥想象力和创造力，也要学会总结经验，发现现象背后的科学原理，同时激发孩子们对大科学家钱学森的敬仰，让榜样力量成就未来梦想。