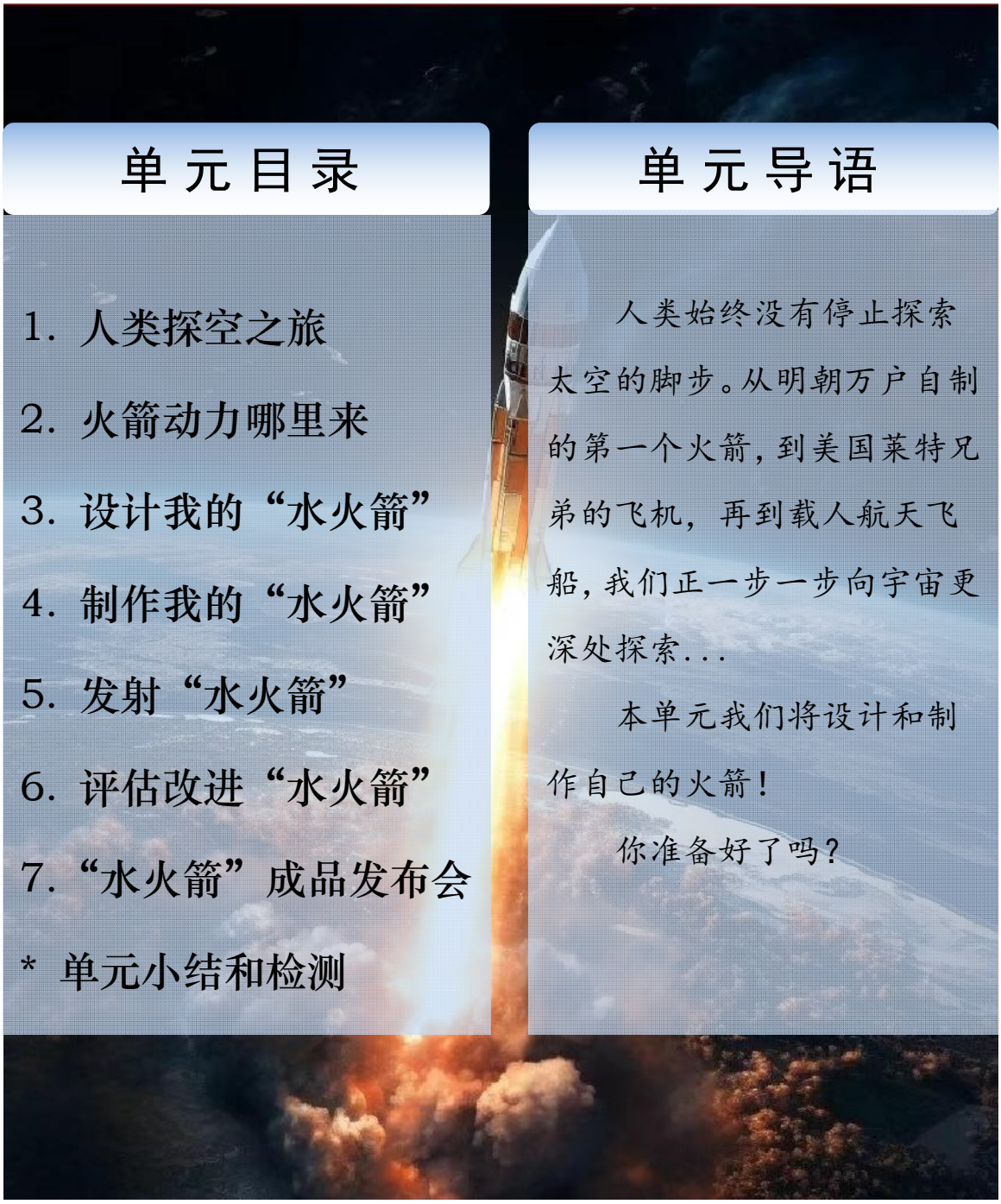
我是“火箭”建造师



单元目录

1. 人类探空之旅
2. 火箭动力哪里来
3. 设计我的“水火箭”
4. 制作我的“水火箭”
5. 发射“水火箭”
6. 评估改进“水火箭”
7. “水火箭”成品发布会

* 单元小结和检测

单元导语

人类始终没有停止探索太空的脚步。从明朝万户自制的第一个火箭，到美国莱特兄弟的飞机，再到载人航天飞船，我们正一步一步向宇宙更深处探索...

本单元我们将设计和制作自己的火箭！

你准备好了吗？

活动提醒

制作“水火箭”需要用到美工刀、热熔胶等。如果使用不当将有一定危险性，请务必掌握使用方法，注意安全！



美工刀



热熔胶枪



双面胶

动力充足时，“水火箭”会快速升空，千万不要站在发射范围区内，确保自身安全哦~



1.人类探空之旅

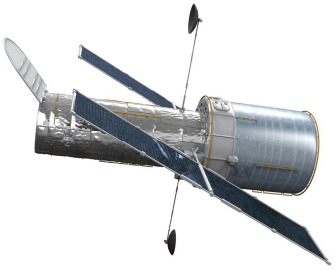


聚 焦

随着现代科技的进步，人类探索太空的方式越来越多样化。从古至今的人类探空之旅究竟经过了哪些历程？未来又会如何发展？

活 动

1.从地球仰望浩瀚无垠的星空，在宇宙深处，藏着人们不断探索的方向。以下工具如何帮助我们了解宇宙，它们出现的时间顺序是怎样的？



哈勃望远镜



宇宙飞船



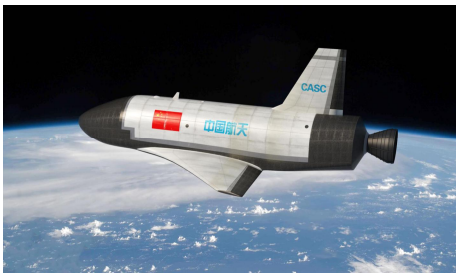
空间站



运载火箭



万户“飞天”



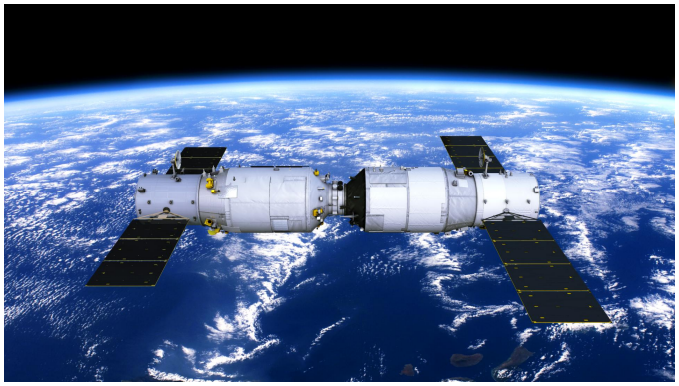
航天飞机

不同航天工具的作用和影响		
探索工具	发明时期	作用和影响
人造地球卫星	1957 年	帮助掌握天气、导航道路等
空间站		
哈勃望远镜		
运载火箭		
航天飞机		
...		

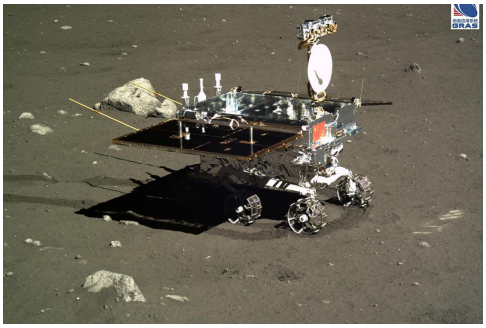
2. ，我国在 1970 年 4 月 24 日发射了第一颗人造地球卫星“东方红一号”，至今仍在轨道上运行。通过科研人员的深入钻研，我国航天事业进入飞速发展。你认识图片中的航天工具吗？



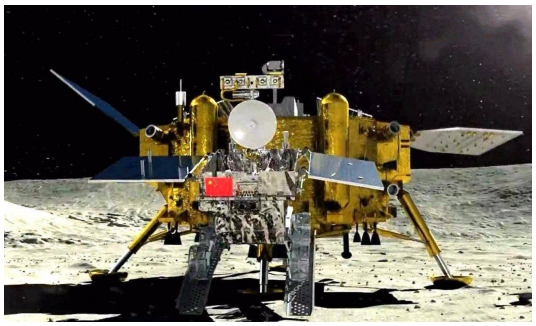
“天宫一号” 空间站



“神州号”宇宙飞船



“玉兔号”月球车



“嫦娥五号”航天探测器

我知道的国家航天工具	
我的学习来源	它们是如何运行的？有哪些突破性的进展和发现？

拓展

人类为了取得如今的探空成果投入了难以想象的时间、精力，乃至生命。

1986 年 1 月 28 日，“挑战者号”航天飞机在升空后 7 秒爆炸坠毁，飞机上的 7 名航天员全部遇难。

2023 年 2 月 1 日“哥伦比亚号”航天飞机在结束任务返回途中解体，造成机上 7 名航天员全部遇难。

你认为为了探索宇宙而献出生命有价值和意义吗？说说你的理由。



支持 **存疑**

为探索太空献出生命的意义和价值		
我的观点	我的理由	我的选择
支持		
存疑		

生活中还有类似这样的事例，你还知道哪些？你会如何选择？

2.火箭动力哪里来



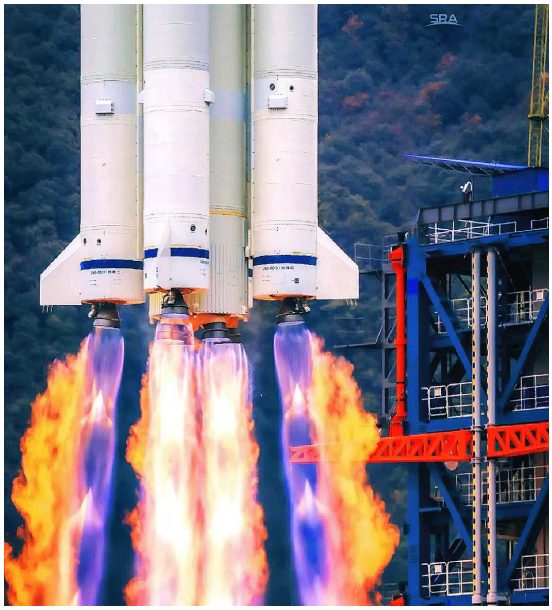
聚 焦

你看过火箭发射吗？让火箭升空的动力来自于哪里？火箭如何稳定升空？如果让你设计一款属于你的火箭，你选择的动力会是什么？

活 动

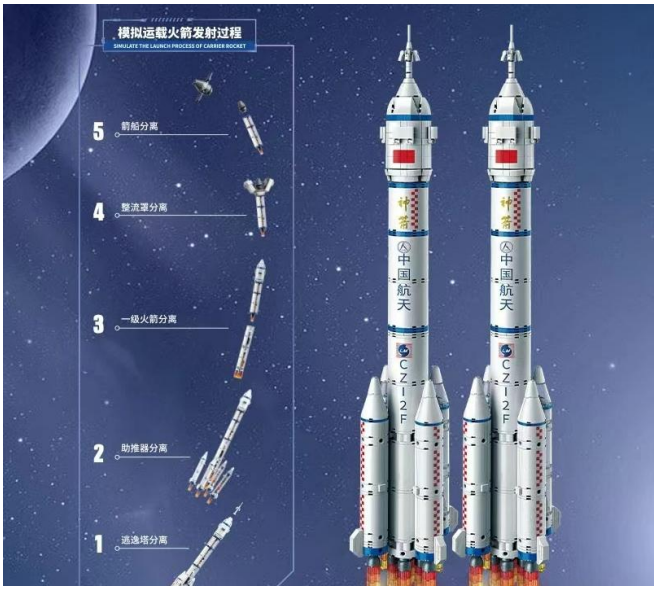
1.观看火箭升空的视频，仔细观察火箭底部，你发现它的动力来自于哪里？







火箭底部喷射出的高压气体，让你回忆起来曾经学习过的哪些知识？



通过助推增加动力，获得足够动力后，助推器会逐渐分离，以减轻自身重量。仔细观察图片，运载火箭经过了几次分离？

2. 自制一辆光盘气垫船，玩一玩并思考船是如何在桌面上快速滑行的？





3. 穿上一双轮滑鞋，用力地推一堵墙（**确保自身安全**），看看你的位置会发生怎样的变化？它与火箭发射有相似之处吗？





4. 思考：如果让你设计一款火箭，你会选择什么动力来驱动呢？

我知道的动力	
动力名称	在生活中的应用
火力	燃油车

为下一节课做好准备，请提前查找相关资料哟！

3.设计我的水火箭









聚 焦

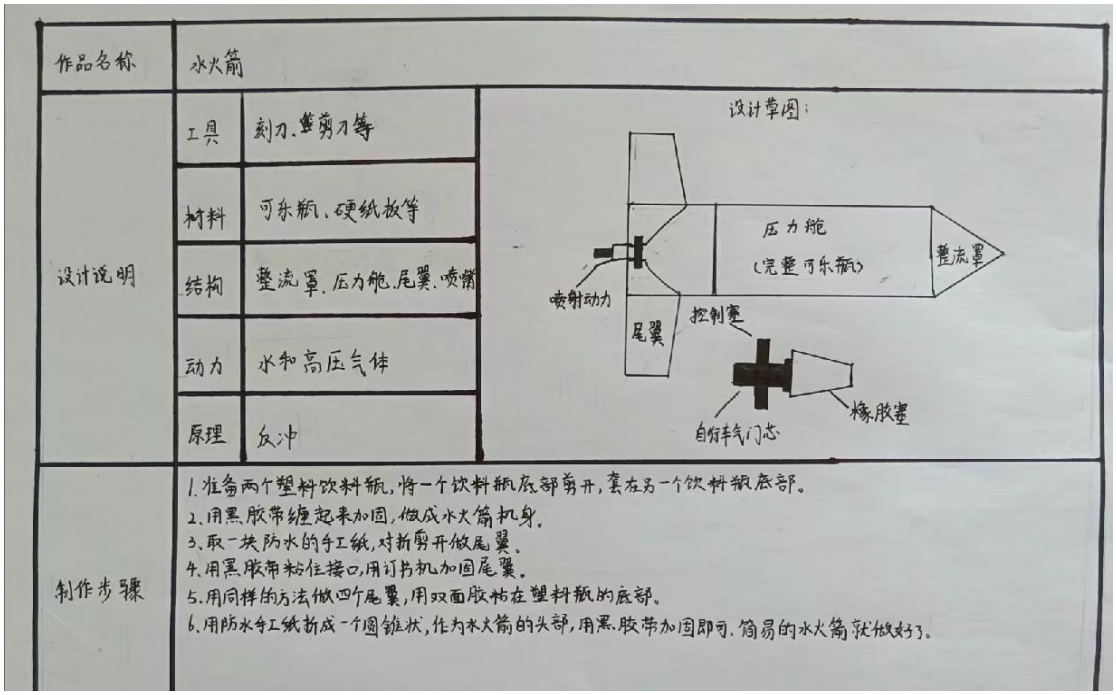
利用水压作为动力制作“水火箭”，也能使火箭发射升空，请设计一款专属于你的“水火箭”吧！

活 动

制作水火箭的材料多种多样，你可以从以下材料超市挑选，也可自行添加。

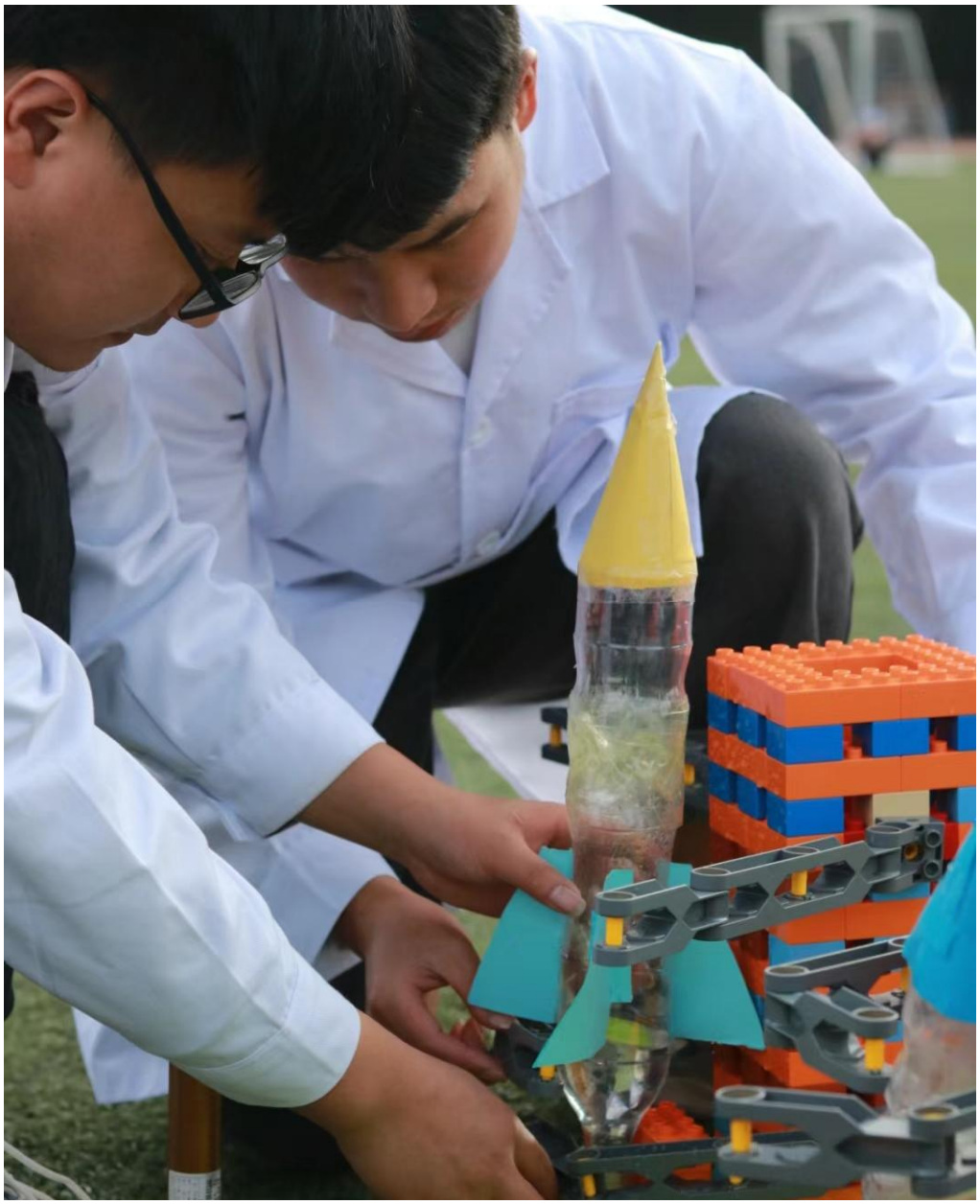


根据选择的材料，绘制你的“水火箭”草图吧!



同伴交换，你能看懂对方的示意图吗？交流研讨并改进。

4.制作我的“水火箭”



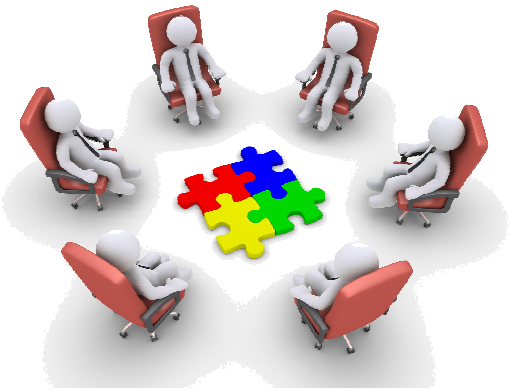
聚 焦

设计图绘制好后，我们需要参照设计思路制作水火箭。过程中如遇困难，也可据实调整设计方案。

活 动

1.小组合作，明确分工。





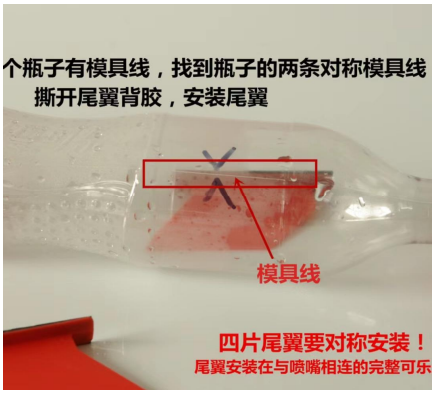
建议：发挥个人特长优势，根据能力分配任务。

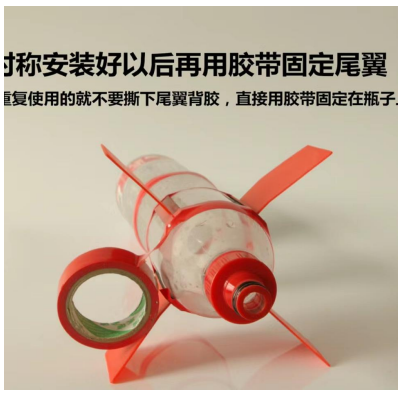
2. 结合设计，实施制作。











根据你的设计调整制作步骤，使其与你选择的材料、功能与最初设计相匹配。

下节课将测试你的水火箭，所以请确保火箭的实效哟！

5.发射“水火箭”






聚 焦

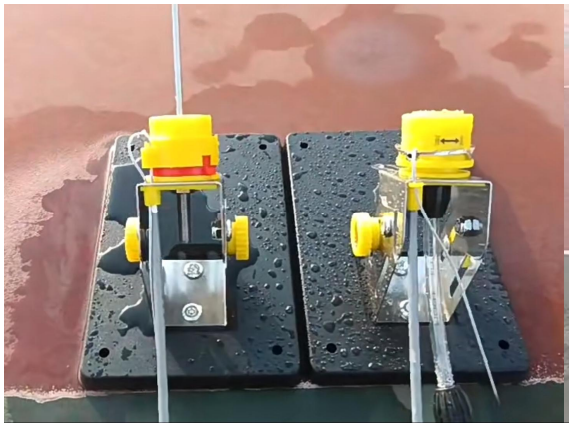
水火箭制作好后，需要通过实地发射才能检测箭体是否完好、动力是否充足等。让我们的水火箭放上发射台，准备发射吧！

活 动

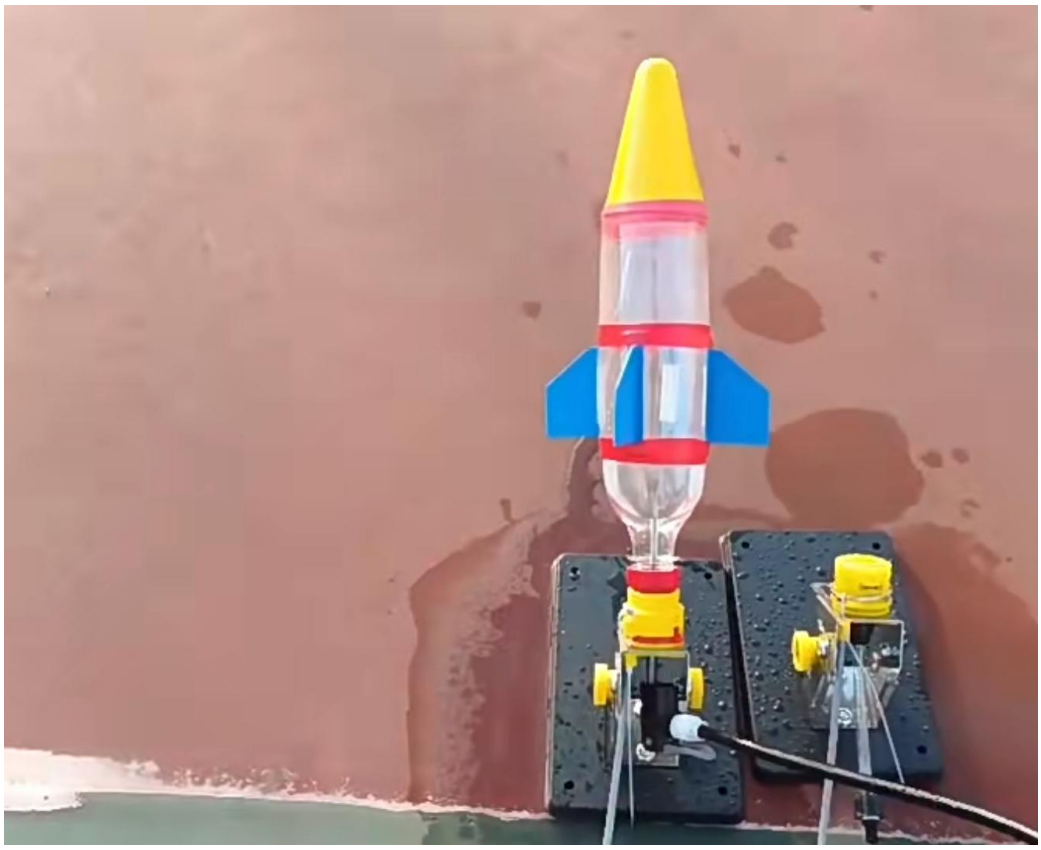
1.为了确保安全，发射区域需要相对空旷。

2.在教师指导下对水火箭进行充气。

3.做好安全着陆设置，保护舱体。







试飞一次后，检查箭体情况，并记录各项数据。如：充气泵数对应飞行效果、飞行高度、箭体是否完好情况等。“问题梳理记录单”

问题梳理记录单

1. 我发现火箭只飞行了一次，就出现了明显裂痕，可能是因为固定的方式不当...
2.
3.

收集各组试飞后的水火箭，比较各组制作过程与对应效果，反思不足之处，为评价改进作准备。



6.评估改进“水火箭”



聚 焦

通过对水火箭试发射效果进行评估研讨，能够发现设计、制作过程中存在的问题。我们通过对初步方案修改、完善，可以改善发射效果。

活 动

1.设计我的评价单，作为评价制作水火箭的标准。

评价维度	举例说明
美观度	
稳固性	
方向性	
降落安全性	

2.汇总班级评价表，形成集体标准并进行画廊漫步式评价







请根据大家研讨统一后的标准，如实评价哦！

单元小结和检测

人类探秘宇宙可以借助多种工具，比如：运载火箭、人造卫星、宇宙飞船、空间站、航天飞机、航天探测器等。

通过研究反冲力等原理，可以帮助我们在水火箭升空过程中更好地控制压力、距离和方向。

通过设计、制作、试验、改进等流程，能将想法付诸实践，并不断完善最终达成预想效果。

学习了本单元，你应该能做到：

序号	评价内容	评价等级
1	我感受到人类探秘宇宙是一项巨大的挑战。	☆☆☆
2	我知道了人类航天史经历的发展阶段和对应的航天工具。	☆☆☆
3	我理解了火箭升空的原理，并尝试制造出了适合的动力。	☆☆☆
4	我会根据脑海中的想法绘制“水火箭”设计图。	☆☆☆
5	我能按照设计图制作我的“水火箭”，并据实作适当调整。	☆☆☆
6	我制作的水火箭能正常升空。	☆☆☆
7	我的水火箭在升空分离后能打开降落伞，安全着陆。	☆☆☆
8	我能和我的同伴商量合作完成小组任务。	☆☆☆

学习了本单元，你还可以尝试完成新的任务：

1. 撰写一份与探秘宇宙有关的科技短文或短篇小说，分享给你的同伴与父母，请他们评价；

2. 畅想未来探秘宇宙的工具，以及人类在其中生活的状态和变化。

单元设计说明

本单元体现的是《义务教育科学课程标准》（2022 版）中 5-6 年级内容要求“9.6⑦了解人造卫星和载人航天的历史，知道太空环境对人体健康的影响，关注我国航天事业的进展。9.6⑧了解天文观测和利用航天器探测宇宙的历史，关注我国月球和深空探测事业的进展。13.1①定义简单工程问题，包括材料、时间或成本等限制条件，提出验收标准。13.2②利用示意图、影像、文字或实物等多种方式，阐明自己的创意，初步认识设计方案中各影响因素间的关系。13.2③基于有说服力的论证，认同或质疑某些设计方案，并初步判断其可行性和合理性。”本单元适用于六年级学生。

从上述课标内容要求可以发现，本单元要涉及工程、宇宙、技术三个主题。本单元提出了“自制水火箭”项目，从人类探索宇宙的大背景入手，感知人类从古至今人类对宇宙的向往，从而认识探空发展历程中航天工具的发展与变迁。学生以真实的火箭为学习对象，观察喷火装置并认识“反冲力”、“作用力与反作用力”在火箭发射中所起的作用。经历“设计”、“制作”、“改进迭代”的实践活动，以发射水火箭为核心活动，承载工程、技术等学习要求，最后目睹自己设计、研发制作的成品升上高空，既能促进实践能力的达成，也能增强技术实现带来的成就感，课标中的内容要求也全面达成。

需要指出的是，本单元体例并非按照项目化的标准流程来编写（明确问题-设计方案-实施计划-检验作品-改进完善-发布成果），而是依照项目化理念做了调整：用一个项目贯穿整个单元，由若干篇课文组成一个单元，由第 1 篇引入话题和思考视角，第 2-6 搭建和实施项目框架，易于学生产生情感共鸣，也有利于集中时段聚焦主题开展项目。