
# 《火箭》

* **教材分析**

本课是北师大版九年级物理第十章机械能内能及其转化中《第五课 火箭》的教学，学生已有一定的计算机及网络应用的相关知识。这节课介绍了火箭的工作原理，现代火箭的特点和简单的工作过程，有利于激发和培养学生爱科学，学科学、用科学的兴趣。培养学生获取信息的能力，鼓励学生在探索中学习，在学习中得到知识，掌握获取知识的方法、体会获取知识的快乐，在讨论中明白道理，在合作中享受成功，在思考中发展自我。

* **教学目标**

1、知识与技能

（1）通过学习使学生了解火箭的工作原理，了解火箭是喷气式发动机的一种。

（2）了解现代火箭的构造和特点，了解多级火箭是星际航行的运载工具。

2、过程与方法

（1）通过观看火箭的结构和发射方面的音像资料，使学生进一步了解火箭的结构与此工作原理，明白火箭升空的方法。

（2）通过上网和利用图书资料查找有在我国长征系列火箭的相关资料，进行讨论与交流，使学生掌握收集信息和整理信息的方法。

3、情感态度和价值观

（1）通过了解我国古代和现代在箭研究方面取得的巨大成就以及现代火箭在航天方面的广泛应用，激发学生的爱国热情和学习物理的兴趣，使学生树立为祖国航天事业发展而努力发奋学习的远大志向。

（2）通过对火箭知识的学习进一步认识科学技术在认识自然中的重要作用，使学生养成关心社会重大问题，关注科学技术发新进展和新思想的良好习惯。

* **教学重难点**

[来源:学\_科\_网Z\_X\_X\_K]

教学重点：（1）利用关键词在网络、网站中搜索关箭的相关知识；

（2）将利用网络获取的相关知识进行交流和讨论，锻炼学生的语言表达能力；

教学难点：利用搜索引擎快速而又准确地检索到有关火箭的文字和视频信息并交流讨论。

* **课前准备**

神舟火箭发射视频资料、PPT等。

* **教学过程**

**故事导入**

（万户的故事）最早的载人火箭的记录是明代一名叫万户的人，他坐在绑有几十支火箭的椅子上。手拿两个大风筝，叫人点燃火箭，想使自己飞上天去，但他失败了，而且为此献出了生命。他的为科学献身的精神是令人敬佩和值得我们学习的。人们为了纪念万户的英雄壮举，把月球上一个环形山命名为“万户山”。

**进行新课**

1. 火箭发展的历史

早期的火箭主要用于战争，火箭的历史已有约９００多年。

（1）火箭起源于中国

三国时代的“燃烧箭”

1. 中华民族不但发明了火箭，而且还最早应用了串联（多级）和并联（捆绑）技术以提高火箭的运载能力。
2. 展示现代火箭的图片。

2、火箭升空的原理

火箭使用的是喷气式发动机。它的燃料在燃烧室内燃烧后产生高温、高压的气体，这种气体从尾部以极高的速度喷出，同时产生很大的反作用力推动机身向前运动。由于它不需要像活塞、曲轴那样的传动装置，从而减少了能量的损失，大大的提高了机身的飞行速度。

3、喷气式发动机的分类



喷气式发动机分为空气喷气发动机和火箭喷气发动机。前者只携带燃料，它需要利用外界空气来助燃，飞行高度受一定限制。后者本身带有燃料和氧化剂，不需要依靠外界空气来助燃，因此，飞行高度不受限制。

4、火箭的结构和特点

现代火箭使用的燃料为液体燃料（液氢），主要有燃料箱、氧化剂、输送装置和尾部喷口组成。

现代火箭的特点是功率巨大，不仅可以在高空飞行，还可以飞出大气层。

多级火箭可以作为星际航行的运载工具。

5、现代火箭的推进原理

输送系统按时按量地把燃料和氧化剂输送到燃烧室中，最初用电火花点燃，产生高温、高压气体，随后进入燃烧室内的燃料和氧化剂，由于燃烧室内的温度已高，从而可以自行燃烧。燃烧产生的气体已很大的速度从喷口喷出，同时对火箭产生很大的反冲推力，使火箭前进。

火箭中能量的转化：燃料的化学能燃烧时转化为内能，推动火箭做功时，把内能转化为机械能。

6、三级火箭

 三级火箭的每一级都像一支独立的火箭。发射时先点燃第一级火箭，几分钟后这级火箭的燃料燃烧殆尽后自动脱落，同时引燃第二级火箭，第二级火箭燃料燃尽后也脱落，第三级火箭开始工作，直到把卫星、飞船等送到预定轨道。

 三级火箭像接力赛一样，都是在前一级火箭加速的基础上继续加速。同时，由于每一级脱落后都能使剩余部分中有效负荷质量的比例增加，火箭结构部分的质量在逐级减小，仅从这一点来看就比单级火箭优越得多。

不采用更多级火箭的原因

1.多级火箭采用的发动机与1，2级火箭不同，级数越多，要求的技术越高。

2. 需要解决发动机的高空启动技术。

3. 发射时的故障率随火箭级数的增多而增长。

例子：长征3号火箭一共发射12次，曾经出现发射失败的情况，其原因就是第3级火箭的发动机发动失败或出现故障。

介绍： 长征系列运载火箭是中国自行研制的航天运载工具。长征运载火箭起步于20世纪60年代，1970年4月24日“长征一号”运载火箭首次发射“东方红一号”卫星成功。

 长征火箭已经拥有退役、现役共计4代17种型号。

 长征火箭具备发射低、中、高不同地球轨道不同类型卫星及载人飞船的能力，并具备无人深空探测能力。截至2017年7月2日，我国长征系列运载火箭已飞行250次，发射成功率达94.40%。
**课堂总结**

1、喷气式发动机的原理：

 燃料在燃烧时内燃烧，产生高温高压的燃气，从尾部喷口高速喷出，产生很大的反作用力，推动机身向前运动。

2、喷气式发动机的分类：

空气喷气发动机：只携带燃料，需外界空气助燃，飞行高度受限制。

火箭喷气发动机：携带燃料和氧化剂，不需要外界空气助燃，飞行高度不受限制。

3、液体火箭的主要组成：燃料箱 氧化剂箱 输送装置 燃烧室 尾部喷口

4、现代火箭的特点：功率巨大。

5、火箭中能量的转化：燃料的化学能燃烧时转化为内能，推动火箭做功时，把内能转化为机械能。

* **教学反思**

略