

Zhongxiaoxuesheng
kejizhanwang
xilie

ZHONGXIAOXUESHENG
KEJIZHANWANGXILIE

李昌烟
王瑞卿
王敬东
宋文仁
编著

千言万语

话宇航

山
东
大
学
出
版
社

中小學生科技展望系列

千言萬語話宇航

李昌烟 王瑞卿 編著
王敬东 宋文仁

山東大學出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

千言万语话宇航/李昌烟等编著. — 济南: 山东大学出版社, 2001. 5

(中小学生科技展望系列/李昌烟, 王敬东主编)

ISBN 7-5607-2269-5

I. 千…

II. 李…

III. 航天-青少年读物

IV. V4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 26015 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

山东省新华书店经销

莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司印刷

850×1168 毫米 1/32 4.25 印张 89 千字

2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—31000 册

定价: 5.20 元

版权所有, 盗印必究!

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部负责调换

《千言万语话宇航》

编 委 会

顾 问 (以姓氏笔画为序)
周昌顺 崔远思

编委会 (以姓氏笔画为序)

主 任 闫绪玲 姜有进

副主任 雷在华

委 员 冯玉红 闫绪玲 姜有进
徐蕴忠 席慧琳 雷在华

前 言

21 世纪，随着高新科学技术日新月异的发展，全球的经济、人们生活的质量和方法，也必将发生重大变革。

面临着历史的挑战，科技竞争、尤其是人才的竞争，便成为全面竞争的焦点。因此，许多国家都把提高国民的科学文化素质作为竞争的关键。

少年儿童是祖国的未来，肩负着发展祖国未来高新科学技术的重任，国家的发展，民族的兴旺，就历史地落在少年儿童肩上。如果要使自己在科技竞争中，始终站在当今世界科学技术的前沿，那么，就要了解和懂得国际科学技术目前的发展水平和各个科学领域的最新发展成果。为此，我们编写了这套《中小学生科技展望系列》丛书。

这套丛书力求把当今世界的高新科学技术的新成就展现在少年儿童面前。广大少年儿童在领略当今世界先进科技新成果的同时，不仅可以从中学习先进的科学知识、科学思想

和科学的思维方法，而且还能够培养自己的社会实践能力和创新能力。

这套丛书力求文字简洁，浅显易懂，生动活泼，希望广大少年儿童喜欢它们，并从中获益。

作 者

2001 年元旦

导 读

宇宙以其辽阔无垠和构造之美令人神往，以取之不尽的能源和物质财富令人瞩目。

为了探索宇宙的奥秘，科学家付出了辛勤的劳动。最初，人们只能凭肉眼观察。随着科学技术的发展，出现了望远镜，扩大了视野。但是，要做进一步的了解，仅仅能看得见是不够的，还必须亲自去看一看。

这就涉及到航天工具。19世纪后期到20世纪初，涌现出了许多勇于探索的先驱者，为航天事业作出了不朽的贡献。

在航天工具的研究中，火箭架起了通天的桥梁。值得骄傲的是我们的祖先最先发明了火箭，并进行了原始的升空试验。

20世纪40年代以后，火箭的进一步发展，导弹制造成功和人造卫星上天，从而开辟了人类揭示宇宙秘密的成功道路。

人类永远也忘不了人类登上月球那一时刻，一块陌生的

土地终于为人类所触摸。在完成了登月计划以后，科学家又试探发射探测太阳系其他行星诸如火星、金星等的探测器，并最终获得成功。

21 世纪，人类的目标除了要探索银河系外，还要探索更远的宇宙空间。

人类探索宇宙、开发宇宙，最终目的是要为人类造福。现在，人类已经受益，例如，太空育种、太空冶金等都取得了显著的成就。空间站的建立，为人类开发宇宙搭起了台阶。

本书还介绍了宇航员的太空生活，少年儿童朋友读后一定会很感兴趣。

航天技术的发展，重要的是发展交通工具，本书作了详细的介绍。少年儿童可以通过学习，开发自己的思维，启迪自己的心灵，热爱科学，投身于航天事业，为人类做出自己的贡献。21 世纪的航天事业的开发，就落在了你们的肩上。

目 录

导读.....	(1)
---------	-----

一、火箭架桥通天宇.....	(1)
----------------	-----

✓ 中国人发明了火箭.....	(2)
-----------------	-----

现代火箭研究的开拓者.....	(3)
-----------------	-----

V-2 火箭的威力.....	(5)
----------------	-----

运载火箭的发展历程.....	(6)
----------------	-----

“土星” V 运载火箭.....	(8)
------------------	-----

✓ 中国的长征火箭系列.....	(10)
------------------	------

二、人造卫星上天.....	(13)
---------------	------

第一颗人造卫星发射成功.....	(14)
------------------	------

✓ 中国的“东方红”号系列卫星.....	(16)
----------------------	------

目 录

卫星回收的秘密	(18)
加加林是第一个进入太空的英雄	(19)
地球同步静止轨道卫星发射成功	(21)
全球通信卫星系统的建立	(23)
气象卫星的功勋	(24)
导航卫星的作用	(26)
军用卫星的发展	(28)
√中国遥感卫星的功绩	(29)
三、宇宙飞船游太空	(32)
“东方号”载人飞船	(33)
“阿波罗”飞船	(34)
√“神舟一号”飞船	(35)
√“神舟二号”飞船	(37)
四、航天飞机连天宇	(40)
航天飞机冲出天门关	(41)
航天飞机空中作业	(42)
三角快艇往返天地	(44)
空天飞机的研究	(46)
五、人类登上了月球	(48)
一个古老的神话	(49)
宏伟的“阿波罗登月计划”	(50)



漫步月球	(52)
探索月球的成因	(55)
揭开月球的秘密	(57)
月球上有水吗	(58)
月球前哨站的建立	(60)
开发月球资源	(61)
在月球建筑移民区	(63)
六、初探火星	(65)
火星上有生命吗	(66)
初探火星的秘密	(68)
探索飞向火星的捷径	(70)
设计火星载人飞行器	(73)
使命由人类共同承担	(75)
七、宇航员的太空生活	(77)
独特的航天服	(78)
宇航员进餐	(80)
宇航员睡眠	(81)
宇航员洗澡	(82)
宇航员在太空行走	(84)
八、空间资源的开发	(86)
空间站的秘密	(87)
“礼炮”号空间站	(88)

目 录



天空实验室空间站	(90)
“和平”号空间站	(92)
国际空间站	(93)
九、保护绿色家园	(97)
人类只有一个地球	(98)
卫星监测地球环境	(99)
我国的气象卫星观测风云	(102)
地球观测平台的作用	(104)
十、太空工业园	(106)
空间冶金	(107)
太空制药	(108)
空间太阳能电站	(110)
太空建筑业	(112)
机器人清扫太空卫生	(113)
十一、空间畅想曲	(116)
空间城的构思	(117)
冲出太阳系	(119)

一、火箭架桥通天宇

自古就有人探索升空的工具，火箭便是其中的一种。

当今世界，火箭是探索天宇的运载工具，所以，要征服太空，就要掌握高新的火箭发射技术，制造出大推力的火箭。谁拥有先进的火箭技术，谁就首先拥有征服宇宙资格。

火箭的工作原理是从尾部喷出高速气体，产生反作用力，从而把征服宇宙的工具送入太空。因此，它为人类通向宇宙架起了桥梁。

火箭有着悠久的发展历史，中国人最早发明了火箭。到了第二次世界大战时期，火箭迅速发展，并在军事上大显神威。随后，火箭便成为人类航天的运载工具，把卫星送上了天，把人类送上了月球……它为人类开发宇宙立下了不朽的功劳，因而，人们要谈开发宇宙，就要首先谈到火箭。

中国人发明了火箭

火箭是现代人征服宇宙不可缺少的工具。它把人造地球卫星送入太空，又把人类送上了月球。然而你是否知道，火箭是由中国人发明的？

我国古代最早发明了火药，并利用火药的推力发明了能够升空的“起火”。起火原本是民间儿童的一种玩物，它便是原始的火箭。它的纸筒相当于箭体，火药是升空的推进剂，纸筒上绑的竹签就像现代火箭的尾部稳定结构，当点燃火信以后，起火便会一声爆炸，腾空而起。

把起火用于航天，也是中国人大胆的设想。传说明代有个叫万户的人，把47个起火绑在椅子上，又绑了两个大风筝，他自己坐在椅子上，想用起火把他带到空中。当起火点燃以后，烟雾迷漫，椅子升空，万户不知去向。

万户是一个很富于想象力的人，也很勇敢，他在世界上破天荒地用火箭作运载工具把自己送上天空，这种为航天事业的献身精神很值得敬佩。所以，国际上为了纪念这位航天事业的先驱者，把月球背面的一座环形山命名为“万户山”。

南宋时期，中国将火箭用于军事。当时的火箭基本结构与起火相同，只不过在前头加上了杀伤性的武器，诸如箭头或燃烧用的东西，就像今天使用导弹的原理一样。明代戚继光抗倭，火箭是他使用的最有威力的武器。

明代《武备志》中介绍了一种武器叫做“神火飞鸦”，是用4支起火作推力的，就相当于现代的“捆绑式”火箭。据记载，当时还发明了一种更为先进的武器，叫做“火龙出

水”。它先由几支火箭推进一段距离以后，又点燃第二批火箭，这就和现代的“二级火箭”相类似了。

在古代，中国的火箭技术一直是世界独有的。到了元代才先后传入日本、印度、阿拉伯和欧洲等国家。据记载，1780年，印度人使用火箭大败英国殖民军，使英国人闻风丧胆。

19世纪初，英国对中国的火箭进行了认真地研究，制造出许多种改进的火箭，并在殖民地的掠夺中发挥作用。直到后来大炮的威力提高，火箭作为军事武器，才渐渐被冷落了下来。

第二次世界大战期间，德国人制造出 V-2 火箭，并利用它向英国伦敦发起进攻。从此以后，火箭在军事和航天领域发挥了巨大威力。

在回顾人类征服宇宙的辉煌成就时，不能不回顾中国火箭的光辉历史，因为它的确是现代火箭的鼻祖。

你看，中国古代的科学技术为世界科学技术的发展，起到了多大的作用啊！

现代火箭研究的开拓者

现代火箭已经成为军事和航天不可缺少的运载工具，作为武器，它使弹头隔洲显威；作为航天运载工具，它把人造卫星和许多航天器送入太空。

科学发展到 19 世纪末，世界上一些科学家又开始了研究火箭，并设想把它作为宇航工具。

那么，提出现代火箭的理论基础以及把火箭付诸实践的科学家是谁呢？

在众多的研究者中，俄国的齐奥尔科夫斯基（1857～1935）、美国的戈达德（1882～1945）和罗马尼亚的奥伯特便是其中的佼佼者。

齐奥尔科夫斯基从 1892 年以后开始研究火箭和宇航科学，他首先论述了火箭用于航天的可能性，并提出了火箭的速度公式。他的理论为现代火箭的发展奠定了基础。直到现在仍旧是设计火箭的理论参考。他还提出了制造火箭的许多建议，例如一级火箭燃烧完之后自动脱离，然后再点燃二级火箭，这样经过多级火箭的推进，最后是可以达到可能进入宇宙的速度。除了这些，他还提出了用液体燃料提高火箭的喷气速度的理论，这为后来提高火箭的推进速度，都发挥了巨大的作用。

然而，齐奥尔科夫斯基生不逢时，他连著作的出版资金都无法解决，更谈不上试验了，但是他的理论却是闪光的。他有一句名言时时鼓励着后世的科学家不断地进行研究，那就是：“人类不会永远生活在地球上。”为了纪念这位为航天事业做出贡献的科学家，人们把这句名言刻在他的墓碑上。

美国人戈达德，是一个热心研究火箭的人，并投入了大量资金，经过苦心研究，1926 年 3 月 26 日，在其妻子和几名助手的帮助下，发射了第一枚液体火箭。当时吸引了不少观众，火箭仅仅飞行了几秒钟，上升到 12.5 米，水平飞行距离为 56 米，便降落了。作为个人研究和发射火箭，确实是难能可贵的，但是火箭的研究没有政府的支持也很难出成果。不过戈达德还是继续深入研究和改进他的液体火箭，我们不能不说，他是一位了不起的科学家，在航天事业上为人类做出了自己的贡献。

对火箭作出重要贡献的还有罗马尼亚人奥伯特，他运用数学计算，严密地论证了火箭飞入太空的可能性，这不仅为后来许多研究火箭的人提供了科学的依据，还加强了他们的研究信心。德国人在这方面的研究成果更为突出，到1944年，V-2火箭研究成功。

V-2 火箭的威力

现代史上，火箭最先用于军事的是德国的V-2火箭，它的设计者是德国的布劳恩（1912~1977）。可惜的是它刚刚出世就被作为杀人武器。

在第一次世界大战中，德国是战败国，根据和约，德国不能生产重型武器，但是火箭不在限制的范围以内，因而德国加紧对火箭的研制。

德国并没有接受第一次世界大战失败的教训，伺机东山再起。希特勒在第二次世界大战中开始被动，把希望寄托在V-2火箭身上，因此把还没有研究成熟的V-2火箭搬到战场。1944年9月，V-2火箭投入实践。到1945年3月，便向英国伦敦发射了1300多枚V-2火箭，虽然命中率不高，但英国防空体系没有拦住一枚V-2火箭。

德国的V-2火箭长14米，重4吨，内装推进剂（酒精和液态氧）9吨，携带弹头1吨重，最大射程300千米，最高速度达到1.5千米/秒。是当时最有威力的武器。

尽管如此，V-2火箭仍旧没有挽回希特勒失败的命运。当苏军攻下了德国的V-2火箭的发射基地时，缴获了一批V-2火箭和工作人员，这便成为战后苏联很快发展火箭的基础。火