

少年与现代科技丛书

太空遨游

SHAONIAN YU XIANDAI KEJI CONGSHU

朱志尧 主编
刘路沙



少年科学文库



广西科学技术出版社

N49/165-2

期 限

少年与科技丛书

下列日期前将

7	14
---	----

太空遨游

主 编:朱志尧 刘路沙
 作 者:刘绍球 陆 净 徐仕兰
 插 图:刘志昌
 封面设计:潘爱清
 责任编辑:黄 健



广西科学技术出版社

(桂)新登字 06 号

少年与现代科技丛书

太 空 遨 游

刘绍球 陆 净 徐仕兰 编著

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 38 号 邮政编码 530022)

广 西 新 华 书 店 发 行

广西区计委印刷厂印刷

(南宁市民族大道 91 号 邮政编码 530022)

*

开本 850×1168 1/32 印张 5.5 字数 107 000

1996 年 12 月第 1 版 1997 年 8 月第 2 次印刷

印数:5 001—10 000 册

ISBN 7-80619-352-9

N·17

定价:7.50 元

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换。

代序 致二十一世纪的主人

●钱三强

时代的航船将很快进入 21 世纪,世纪之交,对我们中华民族的前途命运,是个关键的历史时期。现在 10 岁左右的少年儿童,到那时就是驾驭航船的主人,他们肩负着特殊的历史使命。为此,我们现在的成年人都应多为他们着想,为把他们造就成 21 世纪的优秀人才多尽一份心,多出一份力。人才成长,除了主观因素外,在客观上也需要各种物质的和精神的条件,其中,能否源源不断地为他们提供优质图书,对于少年儿童,在某种意义上说,是一个关键性条件。经验告诉人们,往往一本好书可以造就一个人,而一本

坏书则可以毁掉一个人。我几乎天天盼着出版界利用社会主义的出版阵地,为我们 21 世纪的主人多出好书。广西科学技术出版社在这方面作出了令人欣喜的贡献。他们特邀我国科普创作界的一批著名科普作家,编辑出版了大型系列化自然科学普及读物——《少年科学文库》。《文库》分“科学知识”、“科技发展史”和“科学文艺”三大类,约计 100 种。《文库》除反映基础学科的知识外,还深入浅出地全面介绍当今世界最新的科学技术成就,充分体现了 90 年代科技发展的前沿水平。现在科普读物已有不少,而《文库》这批读物特有魅力,主要表现在观点新、题材新、角度新和手法新、内容丰富、覆盖面广、插图精美、形

式活泼、语言流畅、通俗易懂、富于科学性、可读性、趣味性。因此,说《文库》是开启科技知识宝库的钥匙,缔造 21 世纪人才的摇篮,并不夸张。《文库》将成为中国少年朋友增长知识、发展智慧、促进成才的亲密朋友。

亲爱的少年朋友们,当你们走上工作岗位的时候,呈现在你们面前的将是一个繁花似锦的、具有高度文明的时代,也是科学技术高度发达的崭新时代。现代科学技术发展速度之快、规模之大、对人类社会的生活和生产产生影响之深,都是过去无法比拟的。我们的少年朋友,要想胜任驾驶时代航船,就必须从现在起努力学习科学,增长知识,扩大眼界,认识社会

和自然发展的客观规律,为建有中国特色的社会主义而艰苦奋斗。

我真诚地相信,在这方面,《少年科学文库》将会对你们提供十分有益的帮助,同时我衷心地希望,你们一定要为当好 21 世纪的主人,知难而进、锲而不舍,从书本、从实践汲取现代科学知识的营养,使自己的视野更开阔、思想更活跃、思路更敏捷,更加聪明能干,将来成长为杰出的人才和科学巨匠,为中华民族的科学技术实现划时代的崛起,为中国迈入世界科技先进强国之林而奋斗。

亲爱的少年朋友,祝愿你们奔向 21 世纪的航程充满闪光的成功之标。

作者的话

● 刘裕球 陆伟 徐仕兰

航天是热门话题之一,航天技术是高科技内容之一。本书描述了航天活动中的趣闻、轶事,包括古代火箭是怎样发明的,现代火箭的演变,太空中千姿百态的卫星,航天飞机的故事,人类遨游太空的欢乐与忧愁,人类登月的创举,以及人们对茫茫太空的探索活动等。书中以大量生动的事例介绍了航天技术的发展与应用,航天活动促进了科学技术与社会的巨大进步,给人类带来的种种好处,为人们创造的巨大效益。它集科学性、知识性、趣味性于一体,是人们了解航天科技知识的良好参考书。

本书适用于广大少年及航天爱好者阅读。

1995年8月于北京

目 录

一、从火箭说起

火箭轶事	(1)
从遐想到现实	(4)
说说长征火箭	(7)
接力赛与多级火箭	(10)
一箭三星	(14)
V-2 的奉献	(17)

二、“星星”之音传全球

第一颗卫星之争	(21)
卫星家族	(24)
虎视眈眈的太空“间谍”	(28)
三星照全球	(32)

太空中的“灯塔”	(36)
“向导”星身手不凡	(41)
天有可测风云	(45)
太空“瞭望台”	(48)
高悬宇宙的“眼睛”	(51)
中国卫星游太空	(54)
卫星用途前景迷人	(59)

三、太空遨游记

太空的生物实验	(63)
加加林	(66)
太空六行记	(69)
从“礼炮”号说起	(71)
太空修理的趣事	(74)
航天员在太空病危时	(75)
患者的福音	(77)
开心的一天	(79)
太空作业的第一位女性	(81)
366 天	(84)
飘飘然中吃和住	(86)
自费购票上太空	(89)
一个航天站的兴衰	(91)
人造月亮	(94)

四、穿梭于太空的飞机

历史性的时刻	(97)
悟空出山会“怪物”	(101)
处女飞行凯旋归	(103)
悟空迎战机械手	(106)
昆虫失重有翅难飞	(109)
空间“间谍”逞威风	(112)
卫星升天高高挂	(115)
太空飘浮赏美景	(118)
嫦娥奔月半途归	(122)
解病痛穴鼠航天	(124)
人造太空实验室	(127)
太空无路自由行	(129)
科学技术显神通	(132)
空天飞机与天兵	(134)

五、探索深空

外空探测记	(138)
人类踏上月球	(141)
“麦哲伦”号与“伽利略”号	(146)
“旅行者”的硕果	(149)
中学生的课余探索活动	(152)
青少年太空营	(155)
太空行驶的帆船	(158)
UFO 之谜	(160)

一、从火箭说起

●● 火箭轶事

现代火箭的诞生,使千百年来人类遨游太空的理想得以实现。火箭是现代先进科学技术的一大标志,但它在历史上又是十分古老的。

火箭是中国人发明的,早在公元 11 世纪左右,中国人民已制造了火箭。当然这是一种原始火箭。它用纸糊成一个筒,把火药装在筒内(实际上就是固体火箭发动机),然后把这个药筒绑在箭杆上,药筒前

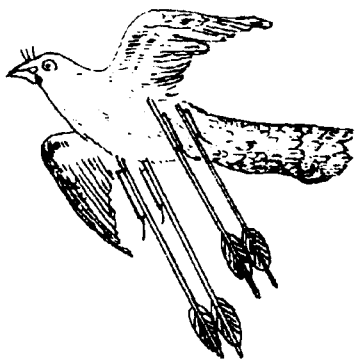
头封闭,后头开口(即喷管)。火药燃烧时从后口喷出大量气体,利用反作用力推动火箭前进。这种原始火箭,实际上是现代火箭的雏形。

火箭利用反作用力推动前进。在自然界中,利用反作用力推动原理为自己前进



提供动力的动物有许多,如鲍鱼就用向后喷水的方法使自己快速前进,乌贼鱼是用向后喷汁的手段使自己前进的。

火箭出现后,首先应用于军事,并产生了许多多各式各样的火箭。神火飞鸦就是最早的并联式火箭,我国古书《武备志》(1621年)中有记载。



神火飞鸦,在陆地可以烧敌人的军营,
在水中可以烧敌人的战船

神火飞鸦的构造如下:先用竹篾编一个篓,装上火药,糊上棉纸,然后在篓上装载乌鸦样的头、尾和翅膀,做成飞翔中的乌鸦形状。每个翅膀下面装两个大火箭,背上钻一个眼,放上1尺(约0.3米)多长的引火线,联通4支火箭。

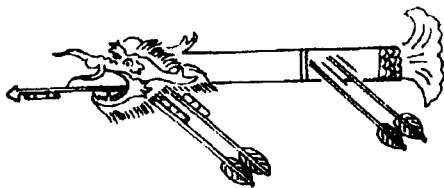
这种并联火箭组合体——神火飞鸦,能飞300多米远,落到敌人

一、从火箭说起

后方,以鸦身作火种烧毁敌人的营垒、船只,具有一定的威力,当时曾有战无不胜的纪录。

从原理上讲,神火飞鸦与现在航天事业中常用的并联式运载火箭(用几个小火箭捆绑在一起,组成一个推力较大的运载火箭)是一样的。

在茅元仪的《武备志》著作中还记载有名为“火龙出水”的初始两级火箭。它由5尺(约1.6米)长的毛竹制成,前边装有一个木制的龙头,后边装有一个木制的龙尾。龙身下边一前一后装着两个大火箭,肚子内又另装几枚火箭,并把肚子内几枚火箭的引火线总联到龙身下面两个大火箭的底部。



火龙出水,这就是原始的两级火箭

书中说:“水战,可离水三四尺燃火,即飞出水面二三里去远,如火龙出于江面。筒药将完,腹内火箭飞出,人船俱焚。”也就是说,火龙出水发射时,离开水面约1~1.3米,由龙肚子底下的两个大火箭提供推力,把它送到1~1.5公里之外的地方。大火箭烧完时,引燃龙肚子内的所有火箭,由它们去攻击目标,烧伤人员,烧毁船只。

这种两级串联式火箭,其原理与现代串联式运载火箭相似。

●● 从遐想到现实

第一次世界大战之后,由于固体推进剂性能低(推力小),一些国家转向对液体火箭发动机的研究,掀起了一股“火箭热”。

最早试验成功的是美国“火箭之父”戈达德。1920年他进行了煤油和液氧发动机的试验,获得成功。

戈达德生于1882年10月5日,美国马萨诸塞州人。他从小体弱多病,不能上学,父母亲为此十分忧伤。然而,年幼的戈达德满不在乎,呆在家里自学或与小朋友们玩耍。他试图制造一架永动机和一种充满氢气的气球,尽管这些幼稚的设想未能实现,但他在自己童年时代的日记里这样写道:开创事业的往往是那些不怕失败的人们。

1904年,戈达德考上大学,毕业后开始了火箭推进原理的理论计算工作。由于长年的劳累和紧张,他不幸患了严重的肺结核病。病魔几乎折磨了他的大半生,但他并不灰心,而是继续进行火箭理论研究。

他经过反复研究试验,制成了液体火箭。1926年3月16日,在沃德农场,世界上第一枚以液氧和煤油作燃料的液体火箭,终于成功地进行了试飞。这枚火箭飞行了2.5秒,上升高度约12.5米,飞行距离55米。虽然这枚火箭并不理想,但它

一、从火箭说起

第一次打开了世界液体火箭技术的大门,开创了人类航天史上的新纪元,使人类在通往宇宙的道路上迈出了可喜的一步。

戈达德曾说过:“很难说有什么办不到的事情,因为昨天的梦想,可以说是今天的希望,而且还可以成为明天的现实。”

1929年,意大利人克洛克进行了液体火箭发动机试验。1930年,德国人奥伯特也进行了液体发动机试验,推力达66牛,燃烧时间约90秒。

奥伯特出生于1894年7月25日,原籍罗马尼亚,出生在奥地利。

第一次世界大战爆发后,他参加了奥匈帝国步兵,奔赴前线,负伤后被送回后方医治。从此,他决心弃医,改读物理和数学。1923年他成了罗马尼亚教授,业余时间把全部精力用于宇宙航行研究。他曾建议用邮政火箭向海外发送邮件。

奥伯特在1923年发表了论文《行星际火箭》。在论文中他创立了火箭的数学理论,提出了许多关于火箭构造和高空火箭的新观念。

奥伯特在罗马尼亚工作期间,德国一批业余火箭研究者于1927年6月5日成立了“宇宙旅行协会”,出版了名为《火箭》的会刊。这个协会后来成为世界火箭研究的权威机构,会员逾千人。奥伯特得知此事后,也来到德国参加火箭研究,并担任协会的负责人。

1928年秋,乌发电影片公司要拍摄一部《月里嫦娥》的科幻片,导演弗里兹·朗格聘请奥伯特做技术顾问,还计划在电影首映时发射一枚真火箭作宣传。奥伯特与他的助手制作

了一枚2米长的小火箭,可是实验时,那枚火箭发生了爆炸,结果只好放弃了发射计划,而电影却拍成了,公演后受到了好评。

这次火箭爆炸事故,并没有动摇奥伯特的信心,他在协会的少年助手布劳恩、恩格尔等人的帮助下,继续研究火箭。1930年7月23日,他们研制的火箭终于发射成功了。

1932年,齐奥尔科夫斯基的学生格鲁申柯和赞杰尔,进行了用煤油和硝酸等作推进剂的火箭发动机试验,并于1933年发射了一枚探空火箭。

1933年德国纳粹上台后,希特勒疯狂扩军备战。他看到火箭可以成为强大的武器,不惜重金研制V—2火箭(这种火箭加上弹头,就变成弹道导弹),年仅20多岁的布劳恩被任命为总设计师。1937年发射了A—1火箭,推力达3千牛,但因发生爆炸,4次试验都失败了。不久又研究成功了A—2火箭,射程达1800米。接着开始搞V—2火箭。

布劳恩等人经过6年多的努力,吸取了多次失败的教训,不断总结经验,终于发射成功。1944年9月8日首次射向英国伦敦的就是V—2导弹(V—2火箭加上带炸药的弹头,就成了V—2导弹)。它是世界上第一枚弹道导弹,也是飞出大气层向太空迈进的第一种运载工具。

V—2火箭总重约13吨(包括弹头),全长14米,直径1.3米,尾部翼展2.2米,最大射程320公里,最大飞行速度1.8公里/秒,飞行高度达100多公里。火箭的推进剂(燃料)是酒精和液氧,重约8.5吨。