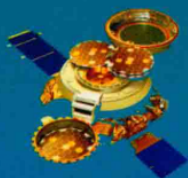




XIAOYUAN BAIKE ZHISHIXILIE



本书是一本航天科技知识普及百科书籍，内容包括航天史、航天推进器、航天器、空间探测器和航天设施，并配以精美精确的图片，使读者可以从文字和图片两个方面直观地了解航天科技的基础知识……

·校·园·百·科·知·识·系·列·

# 航天百科知识

和兴文化©编



陕西出版集团  
太白文艺出版社

校园百科知识系列

Xiao Yuan Bai Ke Zhi Shi Xi Lie

# 航天百科知识

和兴文化 编



陕西出版集团  
太白文艺出版社

图书在版编目(CIP)数据

航天百科知识/和兴文化编.—西安:太白文艺出版社,  
2010.1

(校园百科知识系列/孙广来主编)

ISBN 978-7-80680-786-6

I.航… II.和… III.航天—青少年读物 IV.V4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 009002 号

校园百科知识系列  
航天百科知识

主 编 孙广来  
编 者 和兴文化  
责任编辑 王大伟 荆红娟  
封面设计 梁 宇  
版式设计 张爱丹

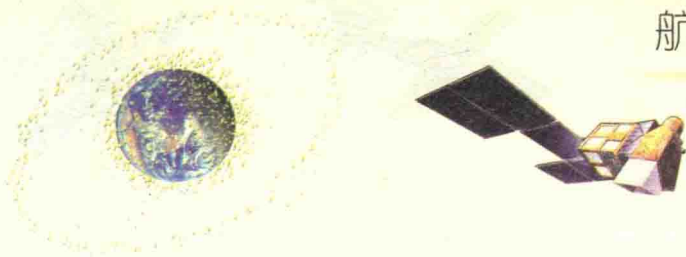
出版发行 陕西出版集团  
太白文艺出版社  
(西安北大街 147 号 710003)  
E-mail:tbx802@163.com  
tbwyzbb@163.com

经 销 新华书店  
印 刷 北京九天志诚印刷有限公司  
开 本 700 毫米×1000 毫米 1/16  
字 数 200 千字  
印 张 11  
版 次 2010 年 3 月第 1 版第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-80680-786-6  
定 价 25.80 元

版权所有 翻印必究  
如有印装质量问题,可寄印刷公司质量科对换  
邮政编码 102628

## 前言

FOREWORDS



随着“神舟”飞船的升空,越来越多的人开始关注航天的发展。其实长久以来,人类就有飞出地球的想法。对速度的追求、对高度的渴望催生出人类飞天的梦想。在早期,人类有过对于飞行的美丽神话,也有过尝试飞行的惨痛失败,但是人类的航天事业还是一步步走到了今天。人类不仅实现了将人造卫星、航天飞机、宇宙飞船、太空站等送入太空,而且还在月球上留下了自己的脚印。与此同时,人类还向可能存在的外星生物发出友好信号。随着航天技术的进一步发展,人类也许会发现远在多少光年以外的外星朋友,人类将不再孤单地生活在茫茫宇宙中了。

这本书包含了航天史话、飞向太空、人在太空三部分,详细讲述了人类航天事业的发展状况。第一部分主要讲述人类航天事业的早期发展历史;第二部分向读者呈现出人类如何飞向太空的过程;到了第三部分,人类就已经自己进入太空来观察太空的景象了,请大家跟着我们文字的脚步一起进入太空快乐遨游吧。



校园百科知识系列

Xiao Yuan Bai Ke Zhi Shi Xi Lie

# 航天百科知识

## 目录 >>>>

CONTENTS



### 飞天的梦想

#### 航天史话

- 8 火箭的故乡
- 10 梦想编织未来
- 11 科学幻想
- 12 理论上的先驱者
- 14 万有引力
- 16 宇宙速度
- 18 火箭理论
- 20 V-1、V-2 导弹

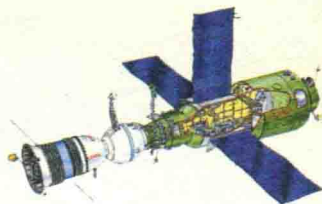
### 勇敢的实践

#### 飞向太空

- 24 火箭的原理
- 26 火箭燃料
- 29 发射场
- 32 倒计时
- 34 飞行控制中心
- 36 俄罗斯主要运载火箭
- 38 美国主要运载火箭

- 40 欧洲主要运载火箭
- 42 中国主要运载火箭
- 44 日本主要运载火箭
- 45 印度主要运载火箭
- 46 轨道
- 48 人造卫星保温
- 50 人造卫星
- 52 早期的人造卫星
- 54 通信卫星
- 56 导航卫星
- 58 气象卫星
- 60 地球资源卫星
- 62 天文卫星
- 64 军用卫星
- 66 预警卫星
- 68 太阳探测器
- 70 星探测器
- 72 地球探测器
- 73 水星探测器
- 74 金星探测器
- 76 火星探测器
- 82 太空奇观
- 84 航天飞机的结构





- 92 空天飞机
- 94 宇宙飞船
- 96 “联盟” TM 号宇宙飞船
- 98 “阿波罗” 系列宇宙飞船
- 100 “神舟” 系列宇宙飞船
- 102 着陆场
- 104 载人航天器的返回与着陆
- 106 空间站
- 108 两大著名空间站

### 人类的太空初步体验

#### 人在太空

- 112 真空
- 113 低温
- 114 太阳辐射
- 115 辐射带
- 116 宇宙射线
- 117 地磁场
- 118 微重力
- 120 太空垃圾
- 122 身负重任的小动物
- 124 宇航员
- 126 生命保障系统

- 128 宇航员之最
- 130 太空行走
- 132 著名女宇航员
- 134 生活在太空
- 138 月球之谜
- 140 月球初探
- 144 “阿波罗” 计划
- 150 宇航员在月球上
- 152 月球漫游车
- 153 在月球上永生
- 154 重返月球
- 156 月球宣言
- 157 月球协定
- 158 “嫦娥” 计划

### 梦想的展望

#### 未来航天

- 162 寻找地外文明
- 164 和外星人握手
- 165 奥兹码计划
- 166 未来的航天



校园百科知识系列

Xiao Yuan Bai Ke Zhi Shi Xi Lie

# 航天百科知识

和兴文化 编



陕西出版集团  
太白文艺出版社

图书在版编目(CIP)数据

航天百科知识/和兴文化编.—西安:太白文艺出版社,  
2010.1

(校园百科知识系列/孙广来主编)

ISBN 978-7-80680-786-6

I.航… II.和… III.航天—青少年读物 IV.V4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 009002 号

校园百科知识系列  
航天百科知识

主 编 孙广来  
编 者 和兴文化  
责任编辑 王大伟 荆红娟  
封面设计 梁 宇  
版式设计 张爱丹

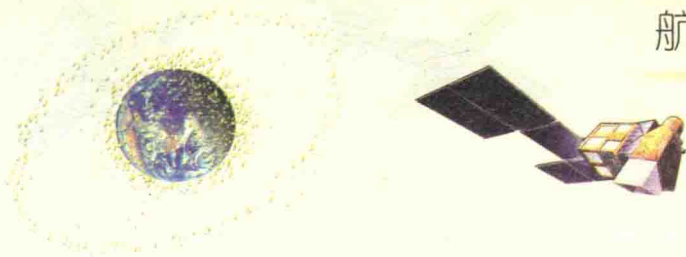
出版发行 陕西出版集团  
太白文艺出版社  
(西安北大街 147 号 710003)  
E-mail:tbyx802@163.com  
tbwyzbb@163.com

经 销 新华书店  
印 刷 北京九天志诚印刷有限公司  
开 本 700 毫米×1000 毫米 1/16  
字 数 200 千字  
印 张 11  
版 次 2010 年 3 月第 1 版第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-80680-786-6  
定 价 25.80 元

版权所有 翻印必究  
如有印装质量问题,可寄印刷公司质量科对换  
邮政编码 102628

## 前言

FOREWORDS



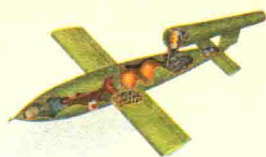
随着“神舟”飞船的升空,越来越多的人开始关注航天的发展。其实长久以来,人类就有飞出地球的想法。对速度的追求、对高度的渴望催生出人类飞天的梦想。在早期,人类有过对于飞行的美丽神话,也有过尝试飞行的惨痛失败,但是人类的航天事业还是一步步走到了今天。人类不仅实现了将人造卫星、航天飞机、宇宙飞船、太空站等送入太空,而且还在月球上留下了自己的脚印。与此同时,人类还向可能存在的外星生物发出友好信号。随着航天技术的进一步发展,人类也许会发现远在多少光年以外的外星朋友,人类将不再孤单地生活在茫茫宇宙中了。

这本书包含了航天史话、飞向太空、人在太空三部分,详细讲述了人类航天事业的发展状况。第一部分主要讲述人类航天事业的早期发展历史;第二部分向读者呈现出人类如何飞向太空的过程;到了第三部分,人类就已经自己进入太空来观察太空的景象了,请大家跟着我们文字的脚步一起进入太空快乐遨游吧。



## 目录 >>>>

### CONTENTS



#### 飞天的梦想

#### 航天史话

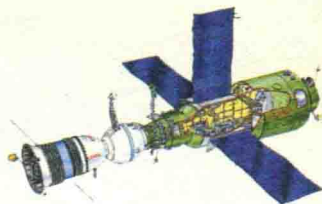
- 8 火箭的故乡
- 10 梦想编织未来
- 11 科学幻想
- 12 理论上的先驱者
- 14 万有引力
- 16 宇宙速度
- 18 火箭理论
- 20 V-1、V-2 导弹

#### 勇敢的实践

#### 飞向太空

- 24 火箭的原理
- 26 火箭燃料
- 29 发射场
- 32 倒计时
- 34 飞行控制中心
- 36 俄罗斯主要运载火箭
- 38 美国主要运载火箭

- 40 欧洲主要运载火箭
- 42 中国主要运载火箭
- 44 日本主要运载火箭
- 45 印度主要运载火箭
- 46 轨道
- 48 人造卫星保温
- 50 人造卫星
- 52 早期的人造卫星
- 54 通信卫星
- 56 导航卫星
- 58 气象卫星
- 60 地球资源卫星
- 62 天文卫星
- 64 军用卫星
- 66 预警卫星
- 68 太阳探测器
- 70 星探测器
- 72 地球探测器
- 73 水星探测器
- 74 金星探测器
- 76 火星探测器
- 82 太空奇观
- 84 航天飞机的结构



- 92 空天飞机
- 94 宇宙飞船
- 96 “联盟” TM 号宇宙飞船
- 98 “阿波罗” 系列宇宙飞船
- 100 “神舟” 系列宇宙飞船
- 102 着陆场
- 104 载人航天器的返回与着陆
- 106 空间站
- 108 两大著名空间站

### 人类的太空初步体验

#### 人在太空

- 112 真空
- 113 低温
- 114 太阳辐射
- 115 辐射带
- 116 宇宙射线
- 117 地磁场
- 118 微重力
- 120 太空垃圾
- 122 身负重任的小动物
- 124 宇航员
- 126 生命保障系统

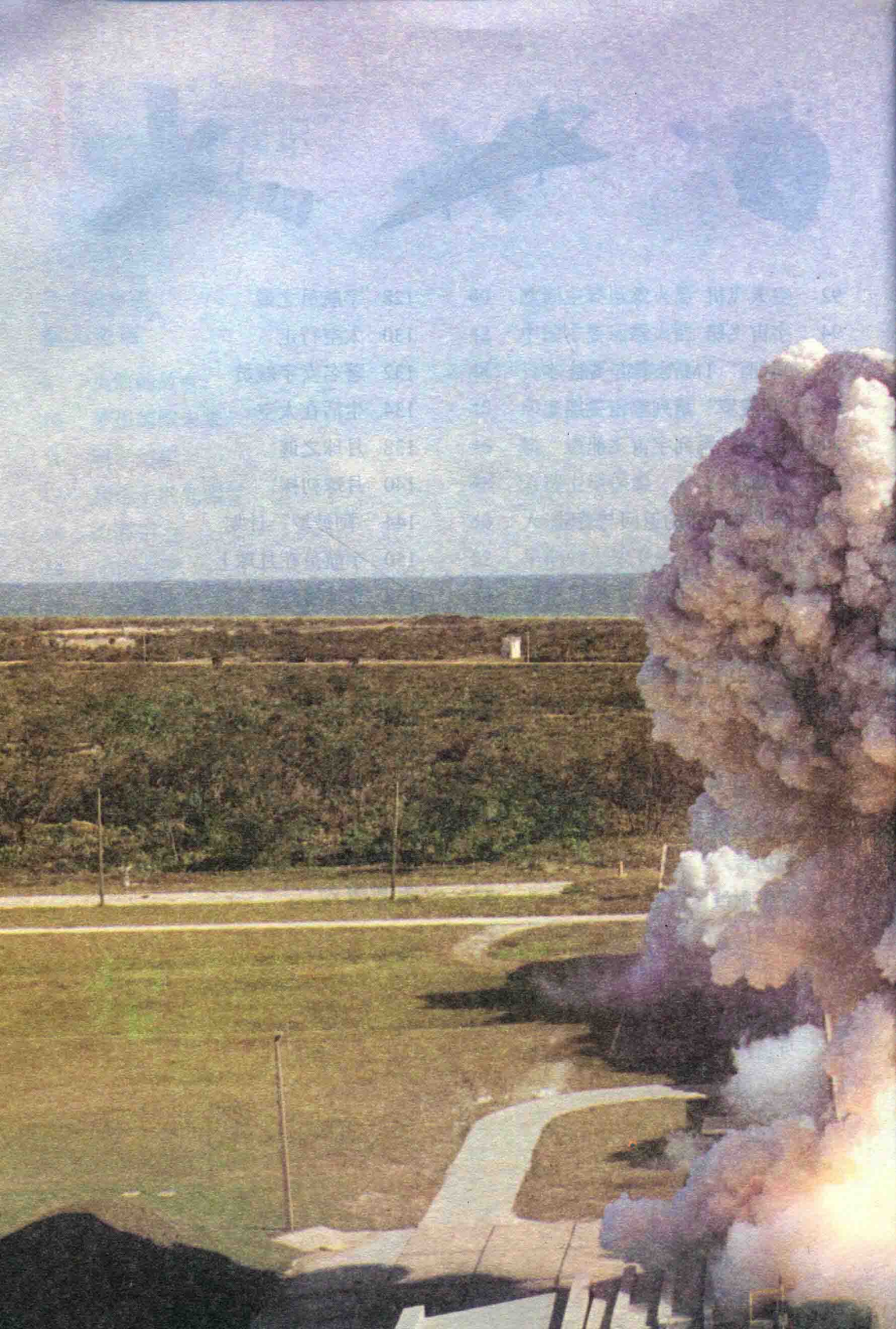
- 128 宇航员之最
- 130 太空行走
- 132 著名女宇航员
- 134 生活在太空
- 138 月球之谜
- 140 月球初探
- 144 “阿波罗” 计划
- 150 宇航员在月球上
- 152 月球漫游车
- 153 在月球上永生
- 154 重返月球
- 156 月球宣言
- 157 月球协定
- 158 “嫦娥” 计划

### 梦想的展望

#### 未来航天

- 162 寻找地外文明
- 164 和外星人握手
- 165 奥兹码计划
- 166 未来的航天





# 飞天的梦想 航天史话



# 火箭的故乡

火箭是载人航天的必备条件,在追寻载人航天踪迹的时候,不能不从火箭开始。中国是火箭的故乡,它依靠自身喷气向前推进,与现代火箭推动原理相同。根据历史记载,中国最早的喷气火箭据今已有八百多年的历史。中国古代火箭是现代火箭的雏形,在科学技术史上占有重要地位。



神火飞鸦

## 神火飞鸦

神火飞鸦是明代史书上记载的一种军用火箭,它是用细竹或者芦苇编织成乌鸦形状,内部再装上火药。火箭身子两侧各装两支“起火”,“起火”的药筒底部和箭身内火药用药线相连。点燃“起火”,产生的推力将飞鸦射至 300 多米远。飞鸦落地时内部的火药被引燃爆炸,类似今天的火箭弹。



## 火龙出水

这是一种专用于水战的军事火箭。它是用竹筒制成龙的样子,有龙头、龙身,还有龙尾。火箭装在龙的身体内部,外面装着“起火”提供飞行的动力。点燃“起火”,龙身被射至空中;在“起火”燃烧完毕后,龙身内的火箭紧接着被点燃,火箭再次有了前进的动力,继续向目标飞行。它的设计原理相当于现代的二级火箭。



明朝的火龙出水(模型)是世界上最早的二级火箭

## 火箭的动力源

众所周知，火药是中国古代四大发明之一。它的发明极具偶然性和戏剧性，是炼丹家在炼丹的过程中发明的。最初的黑火药的主要成分是硝石、硫磺和木炭。触火即燃，特别是在密闭的容器中，能够在瞬间产生很大的爆发力，是早期火箭的主要动力源。



火药



1846年，英国发明家威廉·黑尔发明了无导杆火箭。从墨西哥战争起，美国人差不多用了100多年的“黑尔”火箭。直至第二次世界大战，火箭仍然在战场上起着巨大的作用。

### 百科小知识

除了这里说到的两种早期火箭外，中国的明史中还记载了震天雷和飞空砂筒两种早期火箭。前者是一种球形的火箭，很像现在的火箭弹；后者是把细砂装在竹筒内，在火药的作用下喷出攻击人。奇妙之处在于，飞空砂筒还可以将火箭收回。

## 蒙古铁骑

蒙古军队在与南宋交战中领略了火箭武器的威力，于是也开始使用这些武器，那些被俘虏的中原工匠和火箭技工不得不为蒙古军队制造火箭。随着蒙古军队的西征，火箭技术跟着蒙古人的铁骑穿越亚洲大陆，传播到西方。在中国明代末期，随着郑和七下西洋，当时中国最先进的技术也随着郑和的足迹传到了印度等地，然后，又从印度传往了欧洲，其中这些技术里面就包含着发展后的火箭制作技术。



13~15世纪，人们曾经进行过许多关于火箭的实验。意大利人琼斯·德·丰塔纳曾经设计过一种水面滑行用于攻击敌舰的火箭。

# 梦想编织未来

嫦娥奔月，黄帝乘龙而去等等，这些广为流传的民间故事，体现出了早期人们渴望飞天的梦想。除此之外，在正史中也有关于对飞行探索活动的记载。但是在一段很漫长的历史时期内，人类的航天事业发展得很慢。期间虽然出现了一些新设计的飞行器，但是都没能达到人们所期望的程度。直到载人热气球的出现，才真正实现了人类飞天的梦想。从那以后，人类走向天空的步伐越来越快。

## 中国古代神话

在中国的文学作品中有很多传世的神话作品，在其中也不乏有中国劳动人民对飞翔的渴望。《西游记》是中国古代四大名著之一，它的灵魂人物孙悟空，就有着腾云驾雾的本领。《封神榜》中的雷震子，长有一对奇异的肉翅，能够带领他飞上高空，飞向想去的地方。



万户飞天

## 代达罗斯和伊卡洛斯

在希腊神话中也有类似的飞天传说，像著名的代达罗斯和伊卡洛斯父子。他们用蜡把羽毛粘起来做成翅膀，但在飞向太阳的时候，却因为温度变高，伊卡洛斯翅膀上的蜡熔化了，不幸坠入大海。父亲代达罗斯凭借着这对翅膀飞越了爱琴海，到达了那不勒斯。



代达罗斯和儿子  
伊卡洛斯准备起飞

## 万户飞天

万户是世界上第一个希望借助火箭的帮助实现飞天愿望的人。在公元1500年左右，万户自制两个大风箏，安装在—把椅子的两边，并把买来的47支最大的火箭绑在椅子背后，自己坐在椅子上，然后命仆人按口令点燃火箭，火箭随即发出轰鸣，喷出火焰。实验家万户在火焰和烟雾中消失了。首次进行的火箭飞行尝试没有成功。

为了纪念万户的这种精神，在20世纪70年代的一次国际天文联合会上，将月球上的一座环形山命名为“万户”。

# 科学幻想

很久以前,人类就梦想着能够像小鸟一样自由翱翔于天宇之间。一些富有幻想的人将这些想法与科学的理论相结合,形成了最初关于飞翔的科学幻想。这些幻想并非天马行空,而是有一定的科学依据。也许在某一天,人类的科学技术发展到了一定程度,这些幻想就可以成为现实了。

## 凡尔纳的科幻世界

儒勒·凡尔纳(1828—1905)是世界上著名的科幻小说作家,他的作品《从地球到月球》是一部非常伟大的科幻名著。很多航天先驱者都读过这本书,书中对于大气外的空间和月球上的情景描写激励了他们,使他们立志要发展出可以将人类带出地球的工具。在这本书里,除了用大炮送人进入宇宙不可行外,其他地方都有着一定的科学依据。当然,书中对于月球的描写与我们今天对月球的认识不太一致。



儒勒·凡尔纳



## 怎样《从地球到月球》

凡尔纳通过自己科学的想象,在这本书中向人们描述了去月球的方法。故事里这样说:要先在地上挖一个大坑,把炮放在坑里,然后将3个人装进炮筒中,用大炮把3个人打向月球。可是,在飞行途中靠近了一个小行星样的天体,他们的飞行因此而改变了方向,只是绕月球一圈又回到了地球,历时97小时27分钟。凡尔纳的幻想小说,具有相当的科学成分。

儒勒·凡尔纳《从地球到月球》的插图

## 《梦》里的月球

欧洲文艺复兴时期,开普勒写过一本名为《梦》的书。在书中,他凭借自己的想象,幻想出了人类在月球上生活的情景。另外,还对月球表面的样子、动物和植物进行了描述。没有提及人类用了何种方法到达月球,这也就只能是存在于“梦”中的幻想了。



火箭车