

◆图文并茂◆热门主题◆创意新颖◆

征服 太空之路

神秘的太空世界丛书

ZHENGFU
TAIKONG ZHI LU

刘芳◎主编

ARCTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽文艺出版社

◆图文并茂◆热门主题◆创意新颖◆

征服 太空之路

神·秘·的·太·空·世·界·丛·书

ZHENG FU
TAIKONG ZHI LU

刘芳◎主编

APCTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽文艺出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

征服太空之路 / 刘芳主编. — 合肥: 安徽文艺出版社, 2012. 2

(时代馆书系·神秘的太空世界丛书)

ISBN 978-7-5396-3999-4

I. ①征… II. ①刘… III. ①空间探索—青年读物②空间探索—少年读物 IV. ①V11-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 247292 号

出 版 人: 朱寒冬

责任编辑: 宋潇婧

装帧设计: 三棵树 文艺

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 www.press-mart.com

安徽文艺出版社 www.awpub.com

地 址: 合肥市翡翠路 1118 号 邮政编码: 230071

营 销 部: (0551) 3533889

印 制: 北京富达印刷厂 电话: (010) 89581565

开本: 700×1000 1/16 印张: 11 字数: 186 千字

版次: 2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

定价: 18.60 元

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换)

版权所有, 侵权必究

前言

PREFACE

自从人类诞生的那一刻起，人们望着湛蓝的天空，就产生了像鸟儿一样在天空中自由飞翔的梦想。为了征服太空，实现这一梦想，人类努力了数千年，做了各种尝试。

热气球出现之后，人类征服太空之路步入了正轨。此后，各种飞行器，如飞艇、滑翔机等层出不穷。人类虽然借助这些人造翅膀飞上了天空，但远远没有达到征服太空的水平。因为这些飞行器要么借助风力，要么借助空气的浮力，人类无法掌控飞行的方向。

这种状况直到美国的莱特兄弟发明了飞机，才得以改变。飞机出现以后，人类拥有了可以自由飞翔的人造翅膀，可以在万米甚至更高的天空中飞翔。随后，火箭、卫星、空间探测器和载人航天器等宇航工具在人类的努力下不断完善。人类不但可以在天空中飞翔，还可以到达地外空间，登上其他星球了。人类终于征服了一部分太空。

现在，航空航天事业已经成为衡量一个国家科技、工业、经济、国防实力的重要指标。航空航天文化也已经渗透到了经济、文化、教育、娱乐和体育等生活的各个方面了。通过科普宣传，让广大青少年了解航空航天知识已经非常迫切了。广大青少年是祖国的未来，他们对航空航天知识的了解直接影响着航空航天事业未来的走向。

为了向广大青少年呈现人类征服太空的整个旅程，我们组织编写了这本《征服太空之路》。在书中，我们对从人类最初的飞翔之梦到未来飞行器的发展趋势都作了详细的介绍。需要特别说明的是，人类征服太空之举并不是毫无意义的，征服它就是为了让其为人类服务，如繁育太空种子、寻找地外适



合人类生存的星球等。

现在，人类在征服太空之路上已经取得了很多成就，但并没有就此画上句号。在宇宙当中仍有许多未知的领域等待人们去探索，即便在已经探索到的领域当中也依然有许多未解之谜等待人类去解答。在此，我们衷心地希望本书能给广大青少年插上科学的翅膀，让大家在科学的天空中自由飞翔，并在不久的将来为人类的航空航天事业做出自己的贡献。

由于知识和水平的限制，书中存在一些纰漏或谬误之处是在所难免的事情，请广大读者批评指正，以便我们在未来的出版工作中加以借鉴，为青少年朋友编写更多的好书。



征服太空之梦与早期尝试

地球与人类的飞行之梦	2
神话传说反映的飞行梦	4
古人尝试飞行的努力	8
借助风力上天的风筝	11
实现人类飞行梦的热气球	12
可以控制飞行方向的飞艇	15
模仿鸟类飞行的滑翔机	18

飞机引领人类进入飞行时代

莱特兄弟开创了飞行时代	21
冯如和中国航空事业的起步	24
飞机升空与气流的奥秘	25
飞机的设计与制造流程	28
蜂窝结构给人类的启示	30
克服音障的超音速飞行	31
可以直上直下的直升机	34

载着人类梦想飞向太空的火箭

从古代火箭到现代火箭	37
------------------	----



现代火箭鼻祖——V-2 火箭	40
蓬勃发展的运载火箭	42
可达到宇宙速度的多级火箭	43
登月天梯——“土星5”火箭	46
“能源”号运载火箭	47
中国“长征”系列运载火箭	48
火箭升空的动力之源	50
火箭和导弹的安全自毁	53

环绕地球运行的人造卫星

环绕地球运行的人造卫星	55
世界上第一颗人造卫星	58
中国发射第一颗人造卫星	60
中国取得的航天技术成就	62
卫星通信和通信卫星的特点	66
专门化通信卫星——电视直播卫星	69
气象卫星的巨大作用	70
海洋的实时检测器——海洋卫星	73
卫星在救援中发挥的作用	74
导航卫星为人类指引航向	76
空间技术助人类勘探地球资源	77

访问地外星球的空间探测器

探测太阳系的自动航天器	82
金星探测器成绩斐然	84
寻觅火星生命的空间探测器	87
拜访木星的人间来客	89
探索土星的空间探测器	93
探测器揭示天王星的面貌	96



探测飞船拜访海王星	98
人类对太阳系其他成员的探测	100
人类对哈雷彗星的探测	102

将人类送入太空的载人飞船

载人航天飞船的特点	105
人类进入宇宙空间的必要措施	108
载人航天飞船打开了宇宙之门	110
富有传奇色彩的“阿波罗”计划	111
成功登月呈现了一个真实的月球	114
前苏联的载人航天体系	117
中国的“神舟”飞船成功升空	122
建立太空空间站的必要性	124
“礼炮”号和“和平”号空间站	126
“阿波罗”和“联盟”号的对接	127
“礼炮7”号与“联盟 T13”的对接	129
“礼炮7”号空间站的修复	131
对飞船和空间站的遥控技术	133
空间航天器的日常维修	135
航天飞机的成功升空	137
航天飞机与其他飞行器的异同	138
航天飞机复杂的结构	140
航天飞机光明的未来	142

航天技术应用及未来航天

为人类造福的航天科技	144
人类进入空间地质学时代	146
空间技术试验取得的成果	147
可喜的空间生物学技术试验	148



航天科技在工业和生活中的应用	150
参加未来航天活动的成员	151
建立空间生态系统的可能性	152
前景诱人的空间太阳能电站	155
建造月球基地并不遥远	158
建造太空居民城镇的设想	162
人类登陆火星的计划与方案	163



征服太空之梦与早期尝试

ZHENGFU TAIKONG ZHIMENG YU ZAOQI CHANGSHI

浩瀚无垠的星空、神秘莫测的太空一直吸引着人类的目光。人们渴望能像鸟儿一样，只要展开双翅，轻轻拍动，就可以自由自在地在蓝天之上飞翔。这是人类征服太空之路最早的体现，至今还可以在许多神话和传说之中找到它的蛛丝马迹。

随着科技的进步，人们对太空了解得越来越多，逐渐形成了系统的天文学说。这时，人们已经按捺不住内心之中那飞向蓝天的冲动了。征服太空不能只停留在梦想阶段，于是人们竭尽自己的智慧和才能，踏上了征服太空的旅程。

从借助风力把风筝送上蓝天，到尝试像鸟儿一样飞翔，再到制造专业的登天工具——热气球、飞艇等，人们奋斗了数千年，其中集聚着无数人的努力和汗水。这一历程也记录了人类征服太空之梦早期的轨迹。在这一阶段，人类仅仅是借助人造工具飞上了蓝天，离征服太空的水平差距还很大。但从此之后，人类征服太空之路步入了正轨，离真正的征服太空已经越来越近了。



地球与人类的飞行之梦

天空是湛蓝的，有人说很像海洋，其实不然。环绕地球表面的是一层厚厚的空气，当太阳光照向地球时，这层厚厚的“外衣”将许多有害的物质滤掉和吸收，保护了地球上的人类和自然界，这层特别重要的地球“外衣”便是人们常常说起的大气层。

这个大气层有几百千米厚，你可以看到世界屋脊——珠穆朗玛峰的高度仅仅占它的很小一部分。它的最外面是广漠无垠的真空的宇宙，那里没有空气，人类无法生存。越靠近地球的表面，空气的稠密度就越高，正是这充满了空气的底层，给地球上的人类和生物提供了生存的基础，如果没有了空气，就好比鱼儿离开了水，人类便会走向灭亡，根本不可能在地球上繁衍生息。

随着离开地球表面的高度的增加，我们将大气层分为5层。最靠近地球表面的一层是对流层，它的平均高度是15千米左右，这一层集中了整个大气层中大约四分之三的空气、水蒸气和尘埃。人们所说的气候、气象就是产生在这一层内的，如风、雨、雷、电、雪和浓雾，这一层内气象很复杂，一般性能的飞机都在这一层内飞行。

对流层上面一层是平流层，高度在离地球表面15~50千米之间，这里空气很少，较稀薄，然而这一层没有雷、雨和电等的干扰，是飞机飞行的好地方，驾驶员在这一层可以看见很远的地方。这一层温度很低，达到了零下五十多摄氏度，不过这个温度几乎不变化。这一层虽说没有很多的空气，但存在着一种特殊的气体——臭氧，正是因为这一层厚厚的臭氧吸收掉了大部分太阳发出的强烈的光线，地球才有了如此宜人的气候和分明的四季，不然的话，万物都将在太阳的照射下干枯而死。也许你已经注意到人们一直在呼吁保护环境，告诫工厂不要再排放工业废气，这都是因为这些工厂排放出的有害物质严重地破坏了地球的臭氧层。试想一下，如果地球的周围没有了臭氧层，在太阳的强烈照射下，南极的冰山将融化，海洋的面积就将加大，吞噬人类赖以生存的陆地。久而久之，海水蒸发，地球上的万物干枯而死，成为不毛之地，地球便像水星一样，成为死寂的世界。

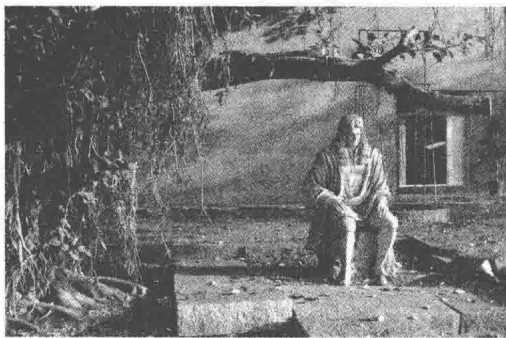
平流层再往上面，是中间层、热层和散逸层，那些地方几乎没有空气，



航天飞机、卫星和空间站就是在这些地方绕地球飞行。

我们居住的地球是一个球体。有人问了一个挺有意思的问题：地球既然是一个圆圆的球体，为何生长在地球上的万物不“掉下去”，掉到无垠的宇宙中去呢？这个问题最早是由发现三大定律并确立了经典力学体系的英国大科学家牛顿提出来并解答的。

有一天，牛顿在树下看书，树上的果子掉下来砸在了他的身上，他看看阳光明媚的蓝天，又看看地上的果子，心里想：为什么果子不向天外“掉”去，而总是落在地上呢？由此引发他进行了一番深入的思考和研究。终于，他发现了大自然的规律——万有引力定律。原来，世界上的万事万物都有将别的东西



牛顿发现万有引力

引向自己的万有引力，只是因为质量太小的东西的万有引力也很小，显现不出来，而对于地球这样的庞然大物，它的吸引力就不可忽略了。地球上的人、动物、植物、江河湖海中的水以及南极的冰山等都被它牢牢地吸引在地球的表面上，甚至地球周围的空气也被地球吸引住而紧靠在地球的表层。由于地球将空气“拉”向地球表面，因而产生了空气对地球表面的压力，这就是我们常在天气预报中听到的大气压力。很容易推知，离地球距离越远的地方，空气就越稀薄，大气压力也就越低。所有物体表现出有一定的重量，都是因为地球吸引的缘故。远离地球的地方，同样的东西，重量却轻了许多，为什么呢？因为地球的吸引力小了。

人类幻想的飞行就是围绕摆脱地球的吸引力这一内容而展开的。我们知道了大气层，也了解了地球的吸引力，就很容易理解航空飞行器和航天飞行器这两个概念了。科学家们将只能在有空气的地方飞行的飞行器称为航空飞行器，而在此之外飞行的飞行器叫做航天飞行器。我们常常看到的飞机、热气球、飞艇等都属于前者。航天飞机、远程洲际导弹和运载火箭等属于后者。无论是航空飞行，还是航天飞行，都是为了摆脱地球引力的束缚，飞上天空。



知识点

牛顿三大定律

牛顿三大定律，又称牛顿运动定律，是由英国著名科学家伊萨克·牛顿总结于17世纪并发表于《自然哲学的数学原理》的三大经典力学基本运动定律的总称。

牛顿第一定律又称惯性定律，其基本内容是：一切物体在没有受到外力作用的时候，总保持匀速直线运动或静止状态。

牛顿第二定律的主要内容有：物体的加速度跟物体所受的合外力成正比，跟物体的质量成反比，加速度的方向跟合外力的方向相同。

牛顿第三定律的基本内容是：两个物体之间的作用力和反作用力，在同一直线上，大小相等，方向相反。

神话传说反映的飞行梦

中国是世界上历史最悠久的国家之一。我们的祖先凭着勤劳勇敢和聪明才智，创造了光辉灿烂的中国文化。同时，在科学技术方面，发明了指南针、造纸术、活字印刷术和火药，这些都是现代科学技术的基础。我国古代劳动人民对人类的进步和世界的发展作出了巨大的贡献。

我们祖先在长期的生产劳动和生活中，从雪花、树叶飘落、云彩流动、狂风中飞沙走石等自然现象以及天空中的飞鸟、昆虫等的飞行活动中产生联想，得到飞行的启示而向往飞行。但是，古代的生产力非常落后，生产方式也极为简单，人们只能勉强维持生存，因而飞行的愿望无法实现，只有寄托于神话。在中国很早就有了奇妙、动人的航空神话传说。这些航空神话传说不仅丰富了古代人类社会文化，而且孕育了后代航空技术的萌芽。

传说我们的始祖黄帝就是骑着龙飞到天上去做神仙的。征服洪水的大禹也曾驾着龙到天空游览。在公元前10世纪，周朝国王周穆王乘坐一辆“黄金碧玉车”，以日行万里的速度飞往西方访问“瑶池金田”西王母。传说天上有仙，称为天仙。天仙能呼风唤雨，腾云驾雾，飞行云中。仙人王子乔骑的是



白鹤。春秋时候秦国的国君秦穆公的女婿是乘龙的箫史，女儿是跨凤的弄玉，他们都能在天空自由地飞来飞去。

根据民间传说编著的《山海经》一书中，有不少“人鸟一体”的怪异插图，如羽民国、人面鹞等。这些带有浓厚神秘色彩的怪异图，是古人想借飞鸟来实现飞行愿望的一种飞行想象图。

我国广为流传、家喻户晓的神话故事嫦娥奔月，说的是后羿从西天王母娘娘那里求得不死之药，夫妻分吃，可以长生不老。谁知后羿的妻子嫦娥偷着一个人吃了，结果她就不由自主地飞上天空，一直升到了月宫里。这不仅是航空神话，而且也是航天神话。这说明古代的中国人，不仅有航空的理想，甚至还有登上月球，征服宇宙的愿望。



嫦娥奔月

这些神奇、动人的航空神话传说，不仅反映了古人在征服大自然的漫长岁月中产生的翱翔天空、遨游宇宙的愿望，而且激励着人们去探索人类飞行的奥秘。

我国战国时期的伟大诗人屈原（约前340—前278）在《离骚》中想象自己驾着由飞龙拉着的车，在天空飞行，朵朵云彩就像一面面旗帜，在他车旁迎风飘扬。凤凰一边唱着歌，一边随他在空中飞翔。他飞过巍峨的昆仑山，飞过一望无际的流沙河，最后到达天边的西海。

《庄子·逍遥游》里说列子由于得风仙之道，因而能够驾风不费力地在空中飞行，把想象中的飞行与风联系起来，说明古人已预见到飞行与风有密切的关系。

诗人李白（701—762）的《天台晓望》诗里有“安得生羽毛，千春卧蓬瀛。”

诗人杜甫（712—770）的《彭衙行》诗里有“何当有翅翎，飞去堕尔前。”

文学家韩愈（768—824）的《调张藉》诗里有“我愿生双翅，扑逐出八荒。”



唐朝的李白、杜甫和韩愈，在他们的诗里都希望人能像鸟一样生羽毛、长翅膀，在空中飞行。

北宋文学家苏东坡（1037—1102）的《金山妙高台》诗里有“我欲乘飞车，东访赤松子。蓬莱不可到，弱水三万里。”意思是：我想驾着飞车，去东海寻访赤松子，三万里水路，到蓬莱可真不容易啊！

神话故事《西游记》里描写的天兵天将、妖魔鬼怪等都能腾云驾雾在空中飞行。孙悟空一个筋斗就是十万八千里。



《西游记》里师徒四人腾云驾雾

如游龙翔凤，彩云飘扬。这是人们向往飞行的又一种表现形式。

我国古代的文学家和艺术家，用语言、文字、绘画等方式表现了古人向往空中飞行的愿望，并广为传播。可以说，古人航空理想由来已久。

古人在探索飞行的过程中，想象中的飞行器，最早的可能要算飞车了。

《山海经·海外西经》里有“奇肱国善制飞车，游行半空，日可万里。”

《帝王世纪》里有“奇肱氏能为飞车，从风远行。汤时，西风吹奇肱飞车至于豫州。汤破其车，不以示民。十年，东风至，汤复作车，遣之去。”

传说，成汤在位的13年里（前1766—前1754），西方有个奇肱国，奇肱国的人都是独臂，但心灵手巧，会猎取飞禽，还会制造飞车。人坐着飞车可以快速飞到很远的地方去。有一次刮西风，把奇肱国的人和飞车刮到了汤的国都豫州。汤王把独臂人和飞车的到来视为不祥之兆，于是把飞车给毁了。过后，汤王觉得失礼，遂令工匠复制奇肱飞车。过了十年，有一次刮东风，又把奇肱国的人和飞车刮回去了。

可能是受鸟类飞行的启示，古人把飞行的愿望寄托于翅膀，幻想人能生

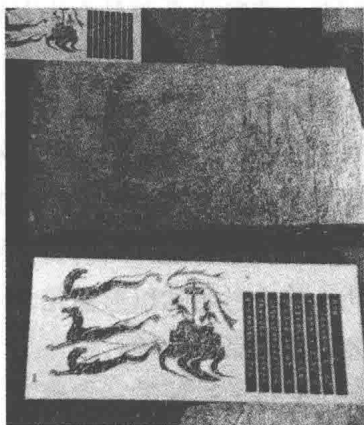
我国甘肃敦煌石窟里的壁画飞天，其职能是侍奉佛陀和天帝释，因能歌善舞，周身还散发着香气，所以又叫香音神或飞天伎乐。按佛经的描述，飞天的形象似人非人，头上长角，并不美。但经过艺术家之手，却成了形貌俊美的天男天女。这些生动活泼、千姿百态的飞天，身披天衣，环绕彩带，飞腾之状犹



翅膀，像鸟一样在天空中自由飞翔。“有了翅膀就能飞行”似乎成了古人的飞行理论。于是在文学作品和绘画艺术中出现了带翅膀的人。这种带翼的人在汉代（前206—220）就有了。同时，还有带翼的神龙、神虎、神马等等。

山东省嘉祥县一座东汉时代的坟墓——武氏石室，室内的石壁刻有长着双翼、四翼和六翼、站立着或在空中飞行的人的图画。

河南南阳汉代画像石上有一幅雷公车图，画像为雷公车，车下云气簇拥。车上树鼓，有羽葆和华盖。车上乘两人皆肩生羽翼，车前三翼虎，纤索挽引，云气飘飞，羽葆翻卷，加上三虎肢、体、尾在飞腾中拉成一线，有风驰电掣之感。另一幅为“白虎、羽人”图，右刻翼虎，张口怒目，尾翘扬。后有羽人翼驰张，体前倾，臂前伸，追逐翼虎。还有一幅“应龙、羽人”图，右刻一应龙，两角，长舌吐伸，振翼做升腾状。龙尾之后有一羽人，细腰，修颈，背生两翼，回首遐望。这种带翅膀的人是古人向往、探索用翼飞行的最好例证。



雷公车图

《山海经》中有一幅超级怪异图——敦湖，可能是古人通过对人、兽、鸟三者的比较认识到：人的头脑比飞禽走兽发达，而野兽的力气比人、鸟都大，飞行离不开翅膀，因而创造出人面、兽身、鸟翼三合一的敦湖图。飞行器的基本要素：控制、动力和翼。人面代表高等智慧，相当于飞行器操纵、控制系统；兽身表示力大无穷，相当于飞行器发动机；鸟翼象征展翅高飞，相当于飞行器的翼。可以说，敦湖是古人向往飞行，对人、兽、鸟三者的“部件”重新进行组合的最佳方案。

幻想生一双翅膀或自己制造一副翅膀来实现飞行的愿望，并非只有中国才有，世界上其他一些国家也有。国外著名的传说：工程师代达罗斯和他的儿子伊卡洛斯，被国王米诺斯监禁在克里特岛的一座迷宫中。代达罗斯和他的儿子用蜡和羽毛为自己做了翅膀，从而逃了出来。代达罗斯用这副翅膀成功地飞到那不勒斯，而伊卡洛斯对这种新的飞行欣喜若狂，没有听他父亲的忠告，飞得离太阳太近，致使蜡翅膀融化，坠海身亡。另一位飞人，是斯堪



的纳维亚神话中的能工巧匠韦兰。他为自己做了一件金属翼衣，并穿着这件翼衣飞行过。公元前9世纪，英国第九个国王——莎士比亚作品中李尔王的父亲布拉德，他给自己造了一副翼，并试图从特里纳万图姆（伦敦）的阿波罗宫出发，飞越该城上空，但他坠地摔死了。

《圣经》中的天使们都生有一双翅膀，凭借这副翅膀，天使们能天上、人间自由来往。是否具有飞行能力成为天使与凡人最根本的区别。可见，在古代无论是中国还是外国，对翼的崇拜及依靠翅膀来飞行的想法都是一致的。依靠翅膀来飞行的神话传说，在全世界许多民族中都来回地传播着。人类受鸟类飞行的启示，首先想到借助翅膀来飞行。但是，从带翅膀的人到研制成带翼的飞行器飞上天空经历了一个艰难、曲折、漫长的过程。

马克思曾说：“任何神话都是用想象和借助想象以征服自然力，支配自然力，把自然力加以形象化。”人类实现在天空飞行的愿望，征服太空的历史，正是从神话开始的。

→ 知识点

火 药

火药是中国古代的四大发明之一，它不但体现了中国古代劳动人民的智慧，也为世界文明的进程，尤其是在军事及后来的航天领域，做出了突出的贡献。火药的发明得益于中国古代的炼丹术。火药之所以称之为“药”，就是因为这种黑色或褐色的粉末在最初的时候是被当做药来服用的。

火药是由硝酸钾、木炭和硫黄按一定比例混合而成，最初均制成粉末状，以后一般制成大小不同的颗粒状，可供不同用途之需，在采用无烟火药以前，我国发明的火药（又称黑火药）一直用作唯一的军用发射药。

古人尝试飞行的努力

从古到今，人类一直在梦想有朝一日能飞上天空，像鸟儿一样自由地飞翔。古人们对鸟儿具有的这种天生而神奇的本领非常迷惑，以为人类也一定