

探索太空 开发宇宙

陈丹 崔振华 编著

TAN
SUO
TAI
KONG



KAI
FA
YU
ZHOU

山西人民出版社

探索太空 开发宇宙

陈 丹 崔振华 编著

山西人民出版社

一九八一年·十一月

探索太空 开发宇宙

陈 丹 崔振华 编著

*

山西人民出版社出版 (太原并州路七号)

山西省新华书店发行 山西省七二五厂印刷

*

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: $7\frac{1}{16}$ 字数: 145千字

1981年11月第1版 1981年11月第1次印刷

印数: 1—4,800册

*

书号: 13088·30 定价: 0.61元

写在前面的话

自从1957年第一颗人造地球卫星飞向太空，揭开了空间时代的序幕以来，人类在探索太空、开发宇宙的道路上有了长足的进展。1961年人类首次摆脱了地球的束缚而进入太空；1969年人类第一次登临月球；1971年在地球轨道上建立了第一个空间站；1976年“海盗号”飞船在迷人的红色火星上软着陆，首次探索生命之谜；1978年“旅行者1号”飞船飞越木星，首次拍到了木卫一火山爆发的清晰照片……这一系列令人眼花缭乱的空间活动，使人们大开了眼界，增长了知识。

空间科学是那樣的引人入胜，乃至无论成人，还是青少年；也无论是鼎鼎大名的科学家，还是各行各业的人员，都在密切注视着人类探索太空、开发宇宙所取得的每一项辉煌成就。因此，在许多国家，尤其是在一些比较先进的国家，对于空间科学的普及和宣传不遗余力，内容丰富、形式多样的普及读物层出不穷。相比之下，我国则大为逊色，特别在十年浩劫时期，空间科学的宣传、普及被视为“禁区”，动辄被扣上“崇洋媚外”的大帽子，广大科技人员虽有良好愿望，也只好缄默不语。打倒“四人帮”，科学得解放。近几年来报刊杂志急起直追，空间科学的宣传，被提到了议事日程，但纵观横览，仍有不足之处，例如较为零散、欠缺系统

性就是其一。针对这种情况，我们编写了这本普及读物。

空间科学是一个大题目，一般说来包括空间技术、空间应用和空间探索三部分。本书对于空间技术很少介绍或几乎不予涉及，重点放在空间探索和空间应用两个方面。我们按照空间探索的对象和空间应用的范围，较为详尽地介绍了二十多年来所取得的巨大成就，并对空间科学发展的锦绣前程作了美好展望。在介绍空间科学丰硕成果的同时，我们还力求将每项空间活动的来龙去脉交代清楚，以使读者对空间科学发展的历史有所了解，并从中获取一些有益的史料。

我们希望本书能有助于广大读者开阔眼界，增长知识，更希望使青少年读者对空间科学产生浓厚兴趣，甚至立志为发展我国的空间科学事业而奋发读书。

空间科学的发展日新月异，加之我们的水平有限，书中难免存在缺点和错误，恳切希望广大读者批评指正。

陈 丹 崔振华

1980年 中秋节

于北京天文馆

目 录

第一章 人类向往着奥秘的宇宙…… 1

- 一 人类幻想着飞翔……………1
- 二 神乎其神的虚幻小说……………3
- 三 空想的月宫旅行……………5
- 四 宇宙旅行的先驱者……………9
- 五 空间时代的降临…………… 13

第二章 地球周围空间的奥秘……………17

- 一 包围着地球的大气层…………… 17
- 二 臭氧层的作用…………… 18
- 三 从臭氧层到范爱伦带…………… 20
- 四 范爱伦带…………… 22
- 五 太阳风的发现和地球的磁层…………… 23
- 六 太阳风和极光之谜…………… 27
- 七 地球磁层之外…………… 29

第三章 月球考察记实

——阿波罗计划……………31

- 一 阿波罗计划…………… 34
- 二 阿波罗11号

——向月球迈出了历史性第一步……36

三	阿波罗12号	
	——第二次登月飞行·····	42
四	阿波罗13号	
	——宇航员死里逃生·····	44
五	阿波罗14号	
	——考察月球丘陵地带·····	46
六	阿波罗15号	
	——自动月球车登场·····	48
七	阿波罗16号	
	——战胜险阻登陆高地·····	50
八	阿波罗17号	
	——阿波罗计划的终结·····	52
九	漫话月震·····	54
十	从月球岩石谈月球起源·····	58
十一	开发月球的前景·····	60

第四章 探测中的太阳系····· 62

一	排行第八的水星·····	63
二	揭开了金星的面纱·····	67
三	红色的火星之谜·····	74
四	火星的两个小卫星	
	——火卫一和火卫二·····	86
五	巨大的液态行星——木星·····	88
六	形形色色的木卫世界·····	94
七	比水还轻的土星·····	101
八	遥远的天王星、海王星和冥王星·····	106

九	未来的太阳系探测·····	109
第五章	打开瞭望宇宙的窗口·····	114
一	六十年代天文学的四大发现·····	116
二	太阳的空间观测·····	119
三	红外天文学和紫外天文学·····	124
四	X射线天文学·····	126
第六章	新的宇宙开发·····	132
一	空间站时代·····	132
二	新型空间运输系统 ——航天飞机·····	138
三	空间实验室·····	141
四	空间工业化的前景·····	14 ⁵
五	空间太阳能发电站·····	150
第七章	在地球之外开辟新天地·····	155
一	地球人类的移居·····	155
二	宇宙新天地的设想·····	156
三	几种类型的“空间居留地”·····	158
四	“空间居留地”的建造·····	166
第八章	茫茫宇宙觅知音·····	170
一	地外文明产生的条件·····	170
二	飞碟是宇宙人开来的飞船吗? ·····	172
三	寻找宇宙人的德达那斯计划·····	175

	四	给宇宙人的问候信和“地球之音” …	178
	五	窃听宇宙人的声音 ……	183
	六	向宇宙人拍发电报 ……	186
	七	探索地外文明的意义 ……	188
附表	一	空间活动大事年表 ……	191
	二	人造天体成功发射次数按年度统计表	214
	三	人造天体成功发射状况统计表 ……	216

第一章 人类向往着奥秘的宇宙

回首往事，总结史实，往往给人以前进的力量，使人增强必胜的信念，因此，回忆是意味深长的。

一 人类幻想着飞翔

自古以来，人类就幻想着飞翔，因为人们对那深邃的太空、无数亮晶晶的星球，出于猎奇和强烈的求知欲，总想探索其中的奥秘，尤其想寻找比地球更为理想的新天地。所以，人们对自由自在飞翔的百鸟、昆虫乃至蝙蝠之类，十分羡慕，并企图为自己安上一双翅膀，这无论在中国，还是其他文明古国，都不乏其例。

记载人类幻想飞翔的最早物证，是巴比伦的一个印章，这个标注着公元前3500年的印章上，清晰地刻印着牧羊的艾亭那王坐在天使的背上，飞到天堂去的虚幻。

据说，在公元前1500年的时代，一位叫做考卡司的古代波斯（即今伊朗）国王、天文学家，曾经在他的宝座上牢牢地捆上了四只健壮的雄鹰，试图借助雄鹰飞向天宫。

在希腊神话故事中，还流传着公元前1500年时代德达那斯和依卡尔司父子俩飞向太阳的悲壮事迹。他们用丰满的羽毛巧妙地结扎成了巨大的翅膀，借此就飘飘然向着火红的太



图1.1 波斯王考卡司试图飞向天空

阳飞奔而去，父亲德达那斯在飞行中尽力远离太阳，儿子依卡尔司没听从父亲的教诲，过于接近太阳了，于是他的翅膀被灼热的阳光熔化了，结果依卡尔司身不由己跌落下来，葬送了性命。据说公元前九世纪英国的第十个皇帝布拉德，没有从中吸取应有的教训，他又步依卡尔司的后尘，做了同样的冒险飞行，结果他的命运也和依卡尔司一样悲惨。

公元前1700年，我国有所谓“顺风飞车，日行万里”的传说。据史书记载，春秋战国时代，有一位叫做公输班的

人，他曾经削木为鹊，鹊成而飞，三日不下。可见，我们的祖先早想飞天了。

关于地球上的人飞到月宫的故事，大概以我国流传极广的嫦娥奔月，最为动听。据传说，嫦娥是大力士、神箭手羿的妻子，羿跋山涉水不辞辛劳，从昆仑山上西王母那里，寻来了两丸灵丹妙药，一个人吞食一丸就可以“常生不老”，如果吞食两丸，即可“成仙升天”。羿将这灵丹妙药高高兴兴地拿回家。谁知羿出门之后，嫦娥被灵丹发出的阵阵清香所陶醉，于是，她就手到擒来，连连将那妙药吞了下去，不一会，只觉一阵眩晕，轻轻悠悠，竟直向着月宫飞奔而去。

嫦娥来到这广寒宫里四下一看，不由得寒心起来，原来月宫上除了一棵参天的桂花树和一个捣药不止的小白兔之外，一片荒凉，杳无人迹，哪里是什么“天堂”！这时嫦娥才明白，自己是误入了歧途。

二 神乎其神的虚幻小说

在稍后的历史中，用神话故事表达人们向往宇宙太空的虚幻小说层出不穷。

公元160年希腊讽刺作家卢基阿诺斯，发表了书名为《伊卡罗·米尼·波斯》的短篇小说，小说的主人翁波斯，巧妙的将鸢的右翼、秃头鹰的左翼，安装在自己肩上，腰里带着充足的食物，从奥林匹斯山起飞，徐徐上升。开始感到头晕目眩，不久就适应了，他飞过5500公里的高空，终于到达了月球上。从月宫向下瞭望，希腊只相当于四个指头的大小，而人则如同蚂蚁一般。

公元1639年法国人戈德温写的月球探险小说《月球人》正式问世。小说的主人翁罗米格·冈扎尼斯，乘船在大西洋中航行，不幸罗米格病了，于是就来到了一个荒凉的岛上。罗米格和奴仆分两地居住，他们之间的联络，是用一种据说是来自月宫的神鸟——鹄进行的。这种鸟神通广大，罗米格就在很多鹄的腿上捆上重包，训练飞行，经过反复训练，他在25只鹄的身上拴上细绳、捆上小棒，做成一个月球飞车，罗米格就坐在上面飞回了家乡——欧洲大陆。后来到了鹄返回月宫的季节，罗米格又乘上这个月球飞车，飞上了月球。在罗米格走访的广寒宫里，生活着身高30米至10米的巨人，他们的平均寿命大约是500年。统治这个月球的最高统治者是一位叫做伊卢罗兹的皇帝。

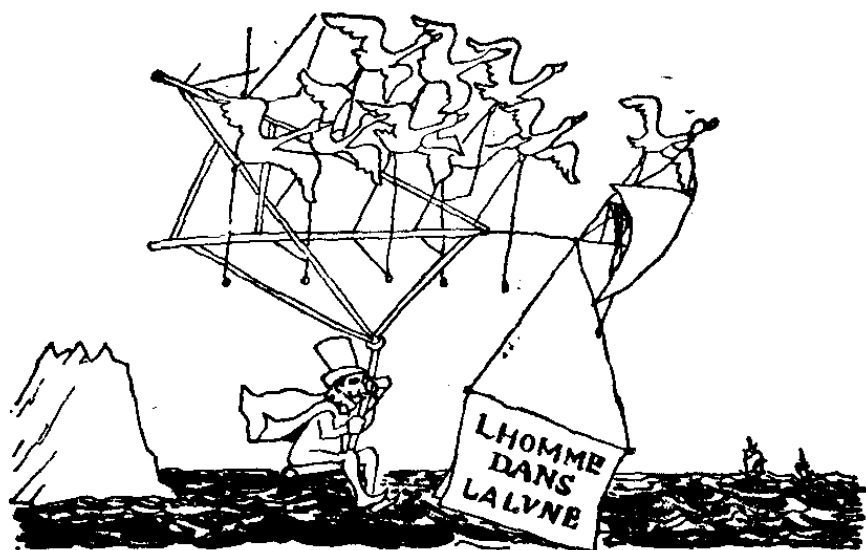


图1.2 罗米格和他的飞行车

同年，一位叫做约翰·威尔思的英国主教，出版了《月球上新世界之发现》一书，书中指出飞到宇宙中去可以有四种方法，第一，得天使的帮助；第二，借助于鸟禽的羽毛；第三，在身上绑上翅膀；第四，使用飞车。

公元1649年法国著名诗人布希瑞克，写了一本《月球世界旅行》的小说，并且以自己作小说的主人翁。在一系列实验飞行中，主人翁在身上带了许多瓶露水，试图当太阳蒸发露水时，将他带到月球上去，但是没有达到预期目的，仅仅到了加拿大。后来，他又在巍峨的高山上发射一种大型弹簧船，不幸船掉在了山沟里，他请来一群困惑不解的士兵帮忙。当那些兵士搬动船舱里的鞭炮时，鞭炮竟突然齐鸣，将他冲到了太空，而且不断上升，后来他被月球吸引了过去，于是，他就在月球上来了一番惊心动魄的探险旅行，最后他被突如其来的龙卷风送回了地球。这部小说的独到之处，在于他的弹簧船是用火箭发射的。

这些故事，虽然仅仅是神话或纯属虚构，但是，作为历史的产物，对于人们希图太空飞行，起到了积极的促进作用。同时，这些传奇式的故事也是后来以科学知识为基础的空想小说的前奏。

三 空想的月宫旅行

十八世纪以后，欧洲的科学技术有了长足的进展，于是，以科学知识为基础的空想小说就应运而生了。其中科学幻想小说的鼻祖、法国作家儒勒·凡尔纳（公元1828～1905年）的《从地球到月球》和《环绕月球》两本书，最享盛名。凡尔纳以他丰富而玄妙的幻想，结合那时的科学技术，加上他超人的文学天才，把小说写得结构严紧，情节曲折，故事逼真，扣人心弦，影响之大使许多原来竭力反对宇宙飞行的人，转而举手赞同，使许多青年人成了“太空迷”。

凡尔纳还出版过《海底两万里》、《八十天环游世界》、《气球上的五星期》等等，公元1870年以后，他的太空丛书被作为合订本出版，许多国家都有译本。如果将《从地球到月球》和《环绕月球》两本书的故事连起来，就是一个完整的和“阿波罗”登月一样的月球探险过程。

在凡尔纳写这两本小说的时代，人们已经知道了牛顿的万有引力定律。凡尔纳用这个定律算出，如果从地球起飞能获得每秒钟11公里的速度，人们就能飞到梦寐以求的月球上去。这就是《从地球到月球》的科学根据。

为了得到每秒11公里的高速度，凡尔纳选择大炮作发射工具，发射地点选在当时机械程度最高的美国，时间是南北战争之后。

小说中负责制造大炮的，是所谓枪炮俱乐部，这个俱乐部计划造一个长达270米的大炮，用它将一个直径2.74米，重10吨的大炮弹发射到月球上去，当然，发射时大炮是垂直竖立的，但是，这样笨重的大炮，不仅制造起来困难重重，即使制造成功了，又怎样将它垂直竖立起来呢！俗话说，人多出智慧。他们想出了绝妙办法，即在佛罗里达州的坦帕镇郊区，挖了一个深270米的大坑，大炮直接在坑里铸造。经过千辛万苦的劳动，大炮终于问世了，接着进入了准备发射的紧张阶段。就在这时，来了一位叫做阿旦的法国人，他建议制造一个空膛的发射物，同时附带一个载人舱。这样，就能够将人送到月球上去了。他还进一步申请说，“让我来乘坐”。俱乐部采纳了他的合理建议，也满足了他的愿望。于是他们造了太空船，里面还备有气压计、温度计、月面地形图，还带了准备自卫用的猎枪和步枪，此外还带了掘土用的

铲子、谷种和锯木头用的锯子等等，仿佛是要到月球上安家落户一般，如此丰富多彩的遐想，即使今天读来，也还仍然充满着活力。

一切准备就绪，乘员阿旦、俱乐部主任巴比凯和尼哥尔，带了两只狗和几只鸡，于12月1日下午10时46分40秒，随着轰隆一声巨响便离别了人类的故乡，飘飘摇摇向月宫而去。



图1.3 哥伦贝号上的乘客遭迂无重量时的情景

太空船“哥伦贝号”是严格密封的，换气要用化学方法，所以，在八天的飞行中，三位乘客安全无恙，但他们在环绕月球的飞行中，遭到了无重量的晕眩。当太空船接近月球时，意外地碰到了流星，因而不得不改变航线，没达到着陆的预期目的，然而也幸运地逃脱了太空船撞上月球的灾难，而是在围绕月球飞行之后，平安地溅落在太平洋。

凡尔纳构思的故事，既充满了科学又有标新立异和大胆猜测，比如有一章他巧妙而扼要的综合了伽里略、布拉赫和十九世纪初期一些天文学家们的看法。他指出月亮表面全是一个个火山口，上面没有空气，可能有少量的水。他又指出，在月球的环境中，生物必须具备特殊的生理机能，与地球上的生物是全然不同的。

凡尔纳所构思的故事，用大炮发射太空船虽然并不可行，但它所揭示的速度却是完全正确的。

此外，新英格兰牧师爱德华·海尔的《砖月亮》、法国人佛奥德的《金星之旅》、拉斯佛蒂的《在两个行星上》、英国著名小说作家威尔斯的《世界大战》等相继问世，其中《砖月亮》一书，第一次提出了人造卫星的概念。公元1897年出版的《世界大战》，最富于戏剧性。它淋漓尽致地描述火星入侵地球种种情况。火星由于不适应地球上的重力和大气压力，他们便利用一种长腿的机器四下活动。令人庆幸的是，火星人对细菌的抵抗能力十分差，这样，火星横祸滋生，于是地球人才避免了一场浩劫。

《世界大战》一书的影响，可以说是闻名世界的。当公元1938年10月31日被改编成电视剧，在美国各大电视台播放