

高科技知识普及丛书



国防科工委802 2 0156719 4

征服太空

• 航天技术

总政治部宣传部 主编

刘绍球 等著

飞越大气层
太空的“星屋”
太空的“使者”
揭开宇宙的面纱
决战太空
太空在召唤



解放军出版社

N49/158-1
2

征服太空

● 航天技术

总政治部宣传部 主编

解放军出版社

京新登字 117 号

图书在版编目 (CIP) 数据

征服太空/刘绍球等著. —北京: 解放军出版社, 1997

(高科技知识普及丛书)

ISBN 7-5065-3420-7

I. 征… II. 刘… III. 航天-普及读物 IV. V 4-49

书 名: 征服太空——航天技术

编 者: 总政治部、宣传部主编

著 者: 刘绍球等

出版者: 解放军出版社

[北京地安门西大街 40 号/邮政编码 100035]

排版者: 北京市门头沟区印刷厂

印刷者: 北京市门头沟区印刷厂

发行者: 解放军出版社发行部

开 本: 787×1092 1/36

印 张: 3.375

字 数: 62 千字

版 次: 1997 年 7 月第 1 版

印 次: 1997 年 7 月 (北京) 第 1 次印刷

印 数: 70000 册

书 号: ISBN7-5065-3420-7/G · 146

定 价: 4.20 元

12F87 / 01

《高科技知识普及丛书》编委会

总顾问：周光召

朱光亚

主 编：屈全绳

副主编：秦怀保 熊 焰

徐天亮

编 委：刘家新 王峻岩

薛一川 林仁华

张照华 郭创兴

前 言

早在 80 年代，一代伟人邓小平就预言：“下一个世纪是高科技的世纪。”进入 90 年代以来，军委江泽民主席多次指出，要追踪现代科技发展前沿，抓紧学习和掌握高新科技知识，“在全军各个部队、各级机关和广大指战员中，必须迅速掀起并形成广泛、深入、持久地学习现代科技特别是高科技知识的热潮”。

伟人的精辟论断，无疑给我们提出了一个大写的时代课题：学习高科技，进军现代化！

当我们站在世纪的交汇点审视过去时不难发现：科技的发明无不首先应用于军事；当我们展望未来时同样可以断言：谁率先掌握了高科技知识，谁就能占领世纪的制高点。事实就是这样严酷：未来战争，对军人来说，不仅是体力的较量，更是技能和智慧的较量，是综合素质的对抗。

为了更好地贯彻落实军委江主席的指示，我们

根据总政领导的要求，邀请军内外有关专家编写了这套《高科技知识普及丛书》，以信息、生物、航天、海洋、新材料、新能源六大高技术门类为主体，结合军队的实际，分 10 册作了简明通俗的介绍，以期开阔我们的眼界，增强科技意识，掌握必备的知识。这套丛书只是一个入门的向导，要想进入高科技的殿堂，领略其中的无穷奥秘，需要下一番艰辛的功夫。

这套丛书发至连队图书室和团以上单位图书馆，供广大基层官兵阅读。

总政宣传部

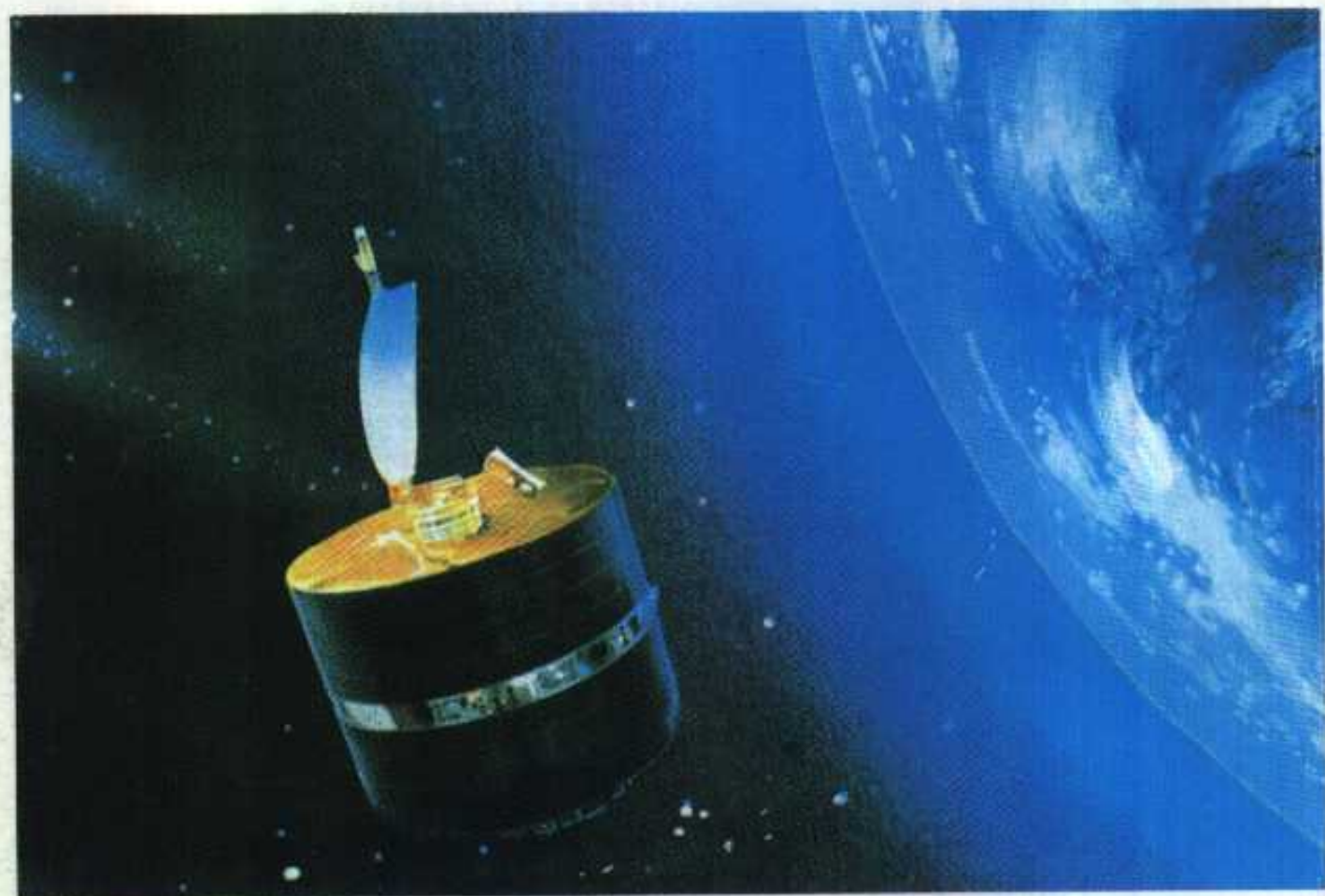
1997 年 7 月

我国在酒泉卫星发射中心用“长征二号丁”运载火箭成功地发射科学探测与技术试验卫星

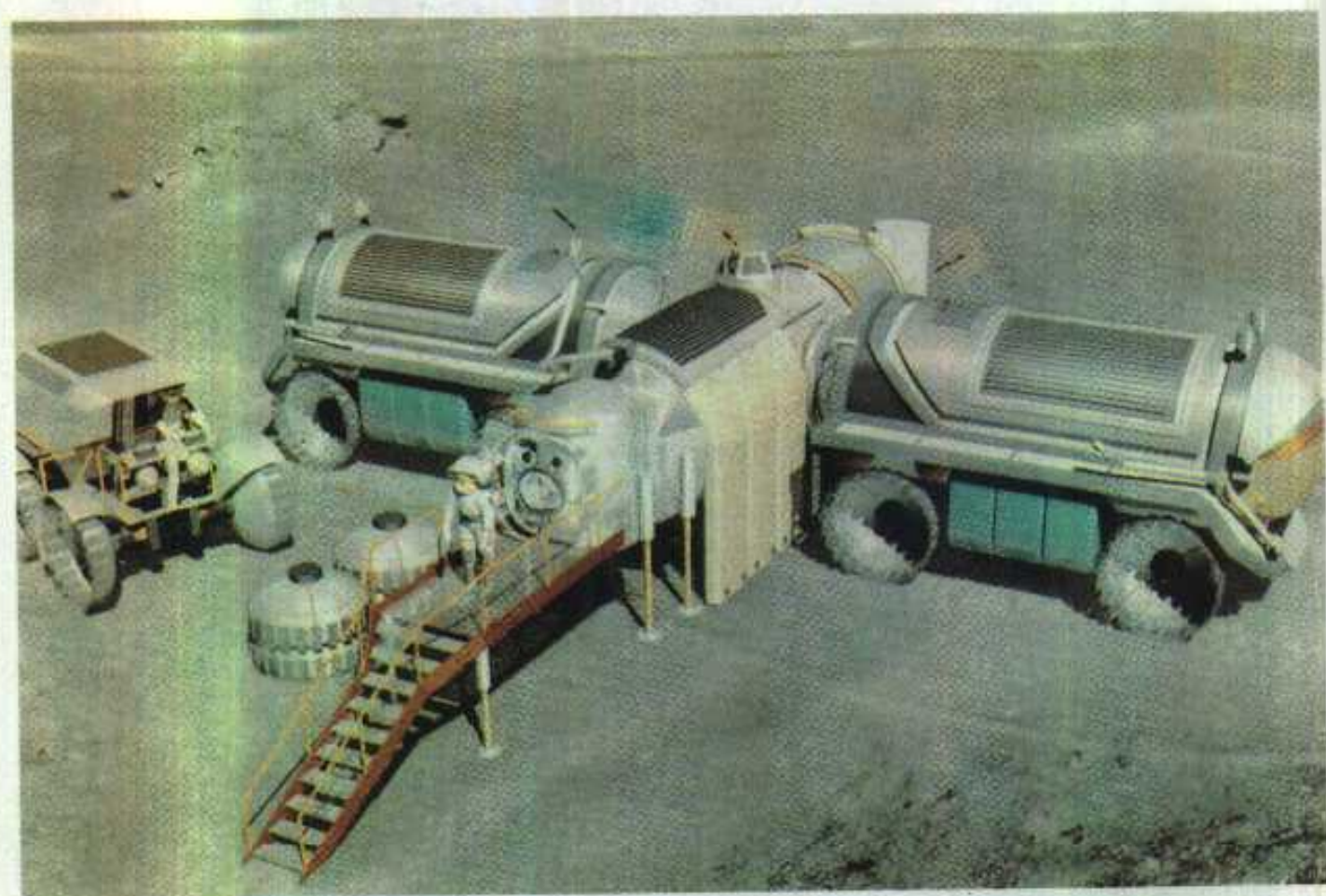


遥感卫星拍摄的地面卫星图片



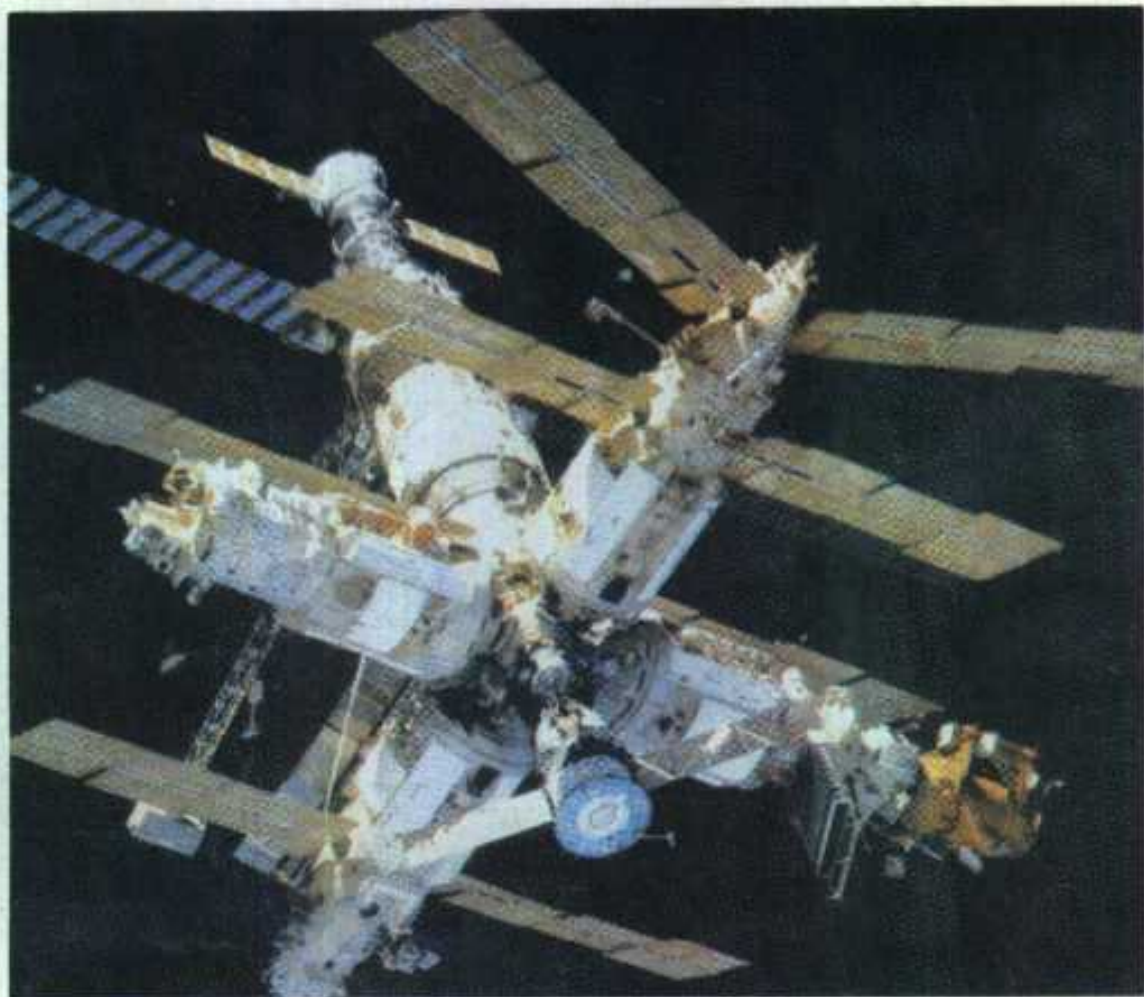


中国的通信卫星

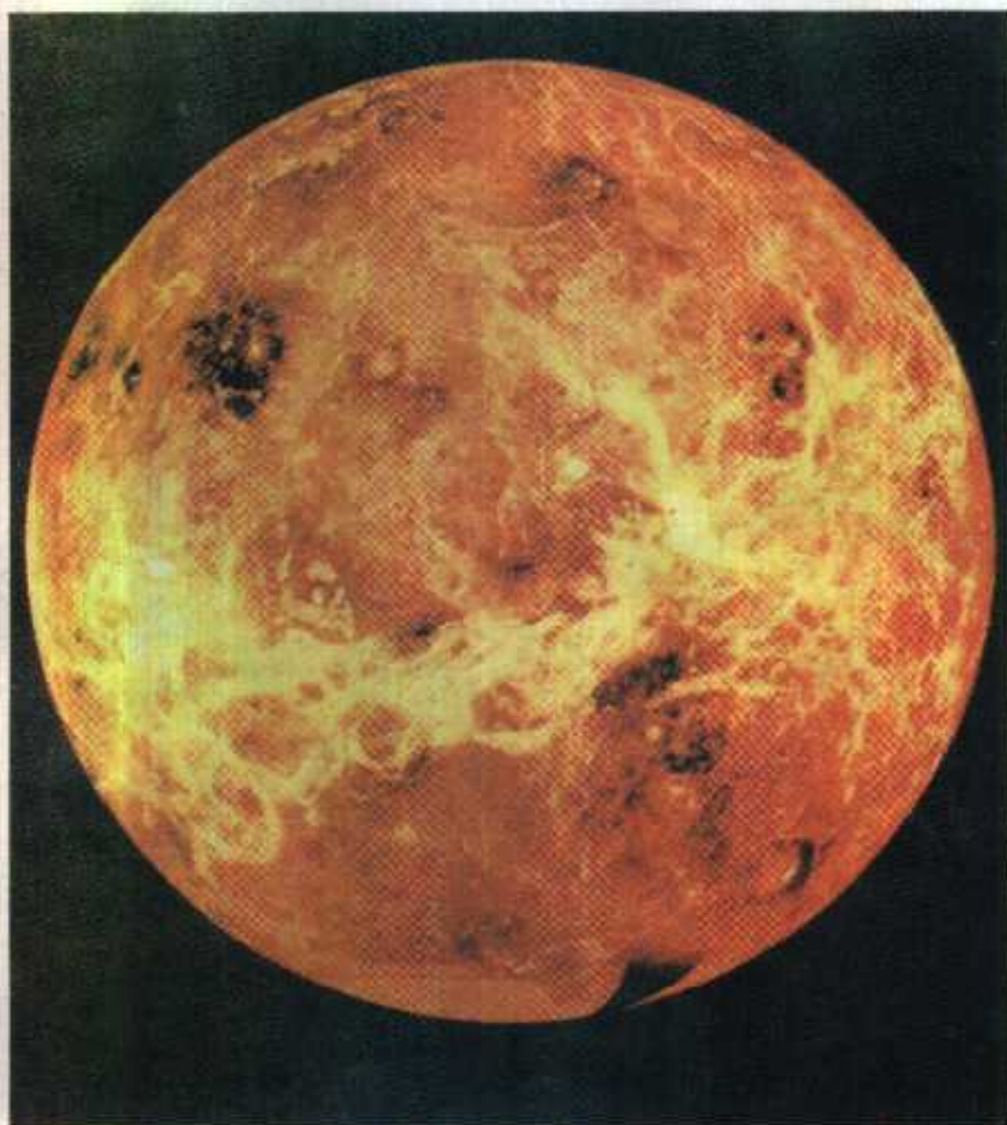


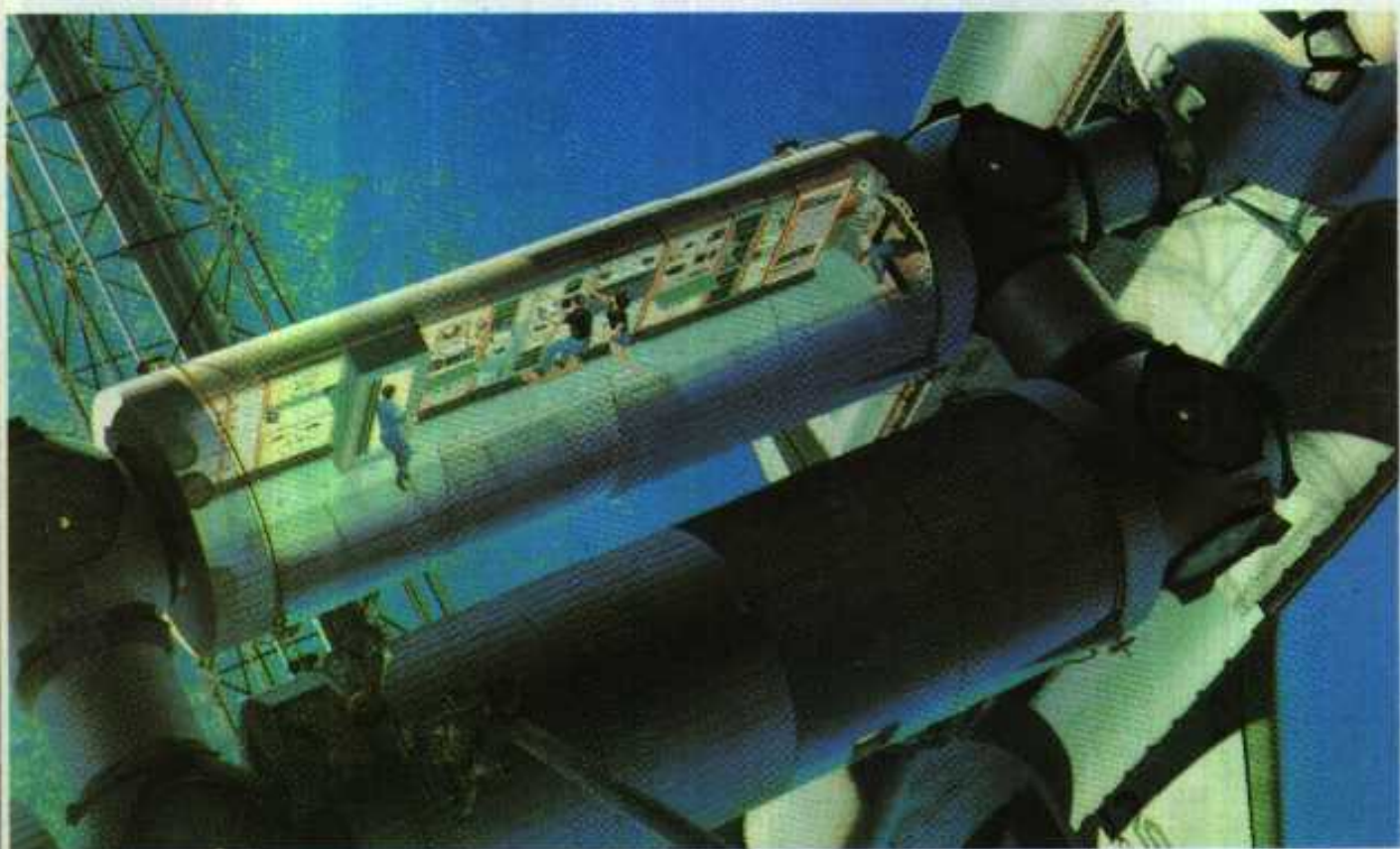
人类在月球的封闭式住所

俄罗斯「和平」号轨道站近照



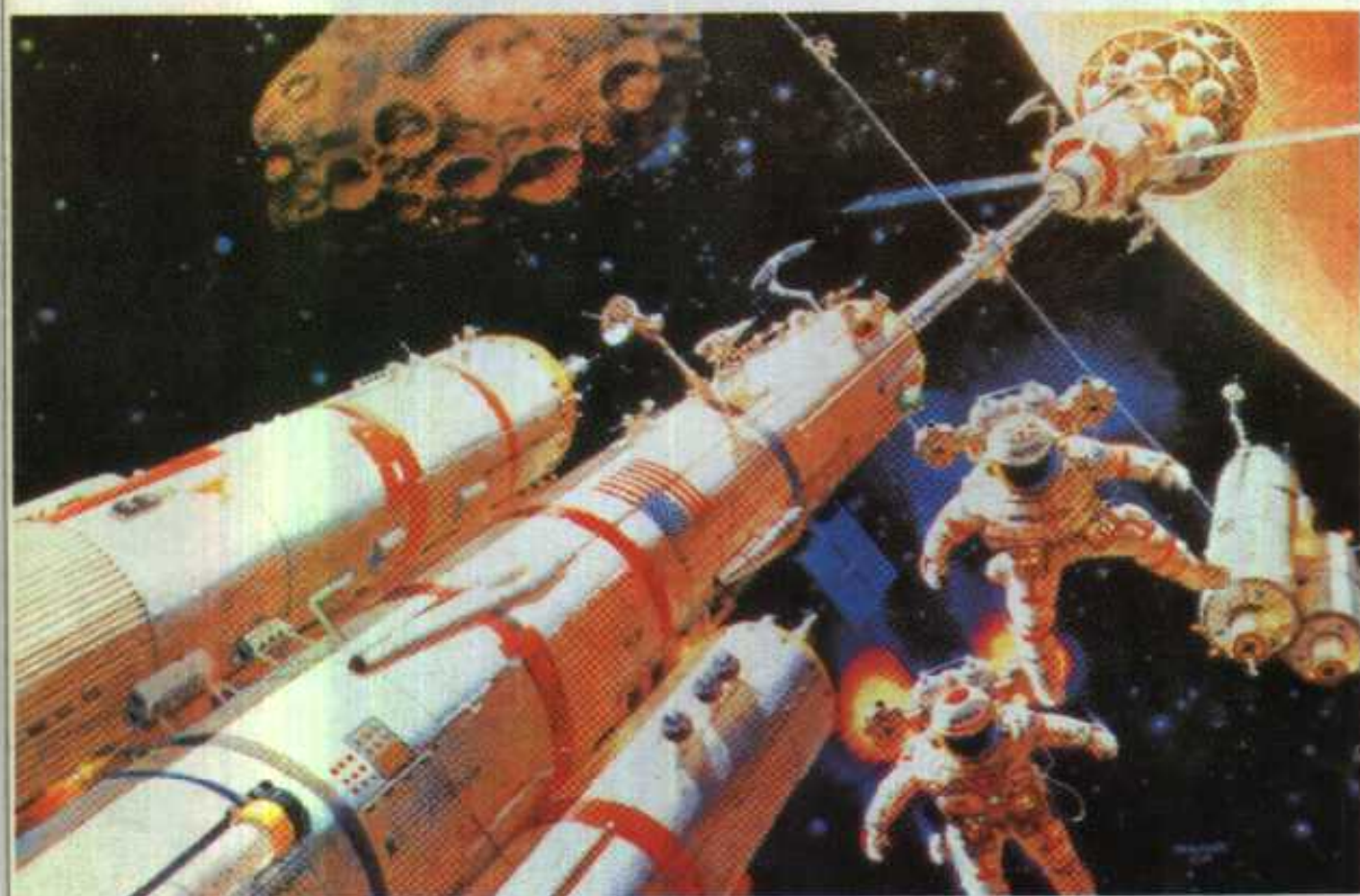
「麦哲伦」探测器拍摄的金星照片，首次向世人揭示了金星表面详情





人在空间站里的微重力环境中从事各种实验研究与生产

人类未来在太空中活动的设想



目 录

一、飞越大气层	(1)
从幻想到现实	(1)
奔向太空的“天梯”	(3)
多级火箭争奇斗妍	(7)
一箭多星	(19)
二、太空的“星星”	(21)
大显身手的太空气象站	(21)
明察秋毫的太空“间谍”	(26)
指点迷津的太空“向导”	(33)
不知疲倦的太空“巡逻兵”	(37)
飞越太空的“信使”	(41)
三、太空的“使者”	(49)
遨游太空的载人飞船	(49)
穿梭天地的航天飞机	(52)
神秘莫测的航天站	(59)
四、揭开宇宙的面纱	(62)
“麦哲伦”访问金星	(62)
“伽利略”飞向木星	(64)

“旅行者”之行	(65)
“哈勃”望远镜	(68)
到火星作客去	(70)
五、决战太空	(74)
紧锣密鼓的太空争夺	(74)
战略导弹的对抗	(76)
反卫星武器的竞赛	(80)
未来的太空武器	(84)
六、太空在召唤	(91)
太空取宝	(91)
太空工厂	(96)
太空回眸	(96)

一、飞越大气层

茫茫宇宙，浩瀚太空，千万年来人类对它产生过无限遐想。

然而，人类从远古对太空的幻想，到现代真正进入太空，却经过了漫长的岁月，只是由于科技的进步，人类才在近几十年中取得了亘古未有的成果。航天技术，就这样成为人类瞩目的一门高新技术。

从幻想到现实

古代人类在艰难的生活、生产和与自然的斗争中产生了飞行的渴望。翱翔的鹰，扑翼飞行的鸟、昆虫，甚至天空飘浮的云，都牵起人们对飞行的幻想。古代种种美丽的飞行神话传说也由此而生。这些神话传说不仅丰富了古代人类社会文化，也孕育了航空航天技术的萌芽。

在众多的古代飞行神话传说中，以中国、古希

腊、埃及、印度和阿拉伯地区的最为著名，而且流传最广。中国民间《牛郎织女》传说中的天河，欧洲文艺复兴时期绘画《银河的起源》中的银河，都是古代劳动人民对宇宙的生动想象和艺术加工。中国家喻户晓的神话“嫦娥奔月”是人类最早的登月幻想。其最早的记载见于汉武帝时期。不久前长沙马王堆一号汉墓出土的帛画上发现了活灵活现的嫦娥奔月图，足见这个美丽动人的神话故事至少在公元前 200 年就已在民间广为流传。古希腊神话中的代达罗斯父子插翅逃亡，中国春秋时代萧史弄玉乘龙跨凤双双成仙飞去的故事，都是人类升空愿望的生动反映。

在古代文学著作中，中国《逍遥游》中的《列子御风》，《山海经》中的飞车，古希腊神话中墨丘利的带翅凉鞋，古条顿传说中魏兰的飞行马甲以及阿拉伯神话中的波斯飞毯等，都表达了人类祖先对太空飞行方法的大胆设想。

人类太空飞行的实现，经历了艰难曲折的道路。15 世纪末期，我国有个名叫万户的人，曾自制了一个原始的载人飞行器，这个飞行器由 47 支火箭推进。令人惋惜的是这位人类飞行的先行者在一次飞行试验中因火箭爆炸不幸牺牲。万户可以说是当之无愧的人类升空飞行的先驱。

1957 年 10 月 4 日，世界第一颗人造地球卫星由前苏联发射成功。1961 年 4 月 12 日，前苏联航天员加加林乘“东方”1 号飞船进入太空，人类实现了

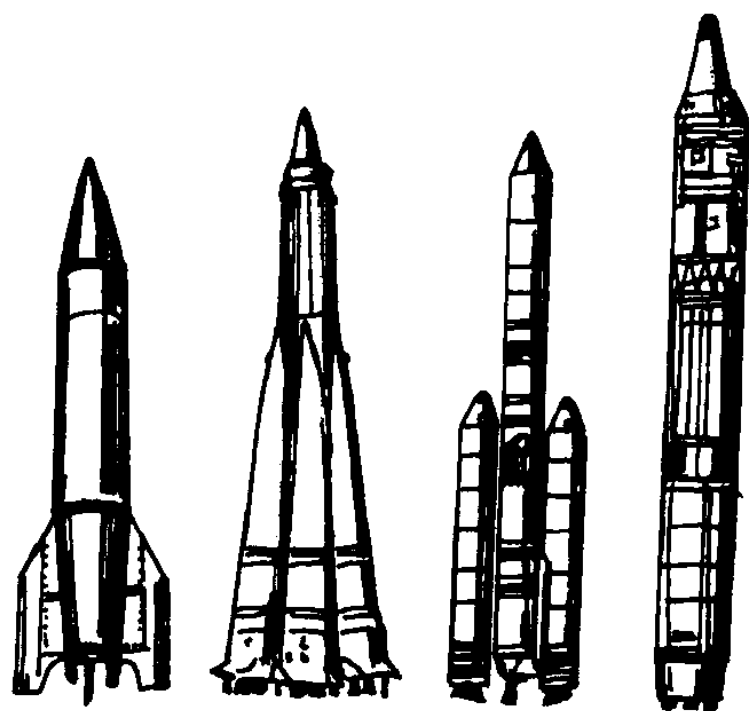
遨游太空的理想。1969年7月20~21日，美国两名航天员乘“阿波罗”11号飞船登月成功，开始了人类在地球以外另一个天体活动的新纪元。80年代可以重复使用的航天飞机的出现，为人类提供了更理想的航天运载工具，航天活动进入了新的阶段。

奔向太空的“天梯”

月明星稀的夜晚，一支支起花腾空而起，五彩缤纷，绚烂夺目，逗人喜爱。起花（也称“钻天猴”），是大家熟悉的娱乐品。每逢年节或喜庆的日子里，人们都喜欢放上几支以示庆贺。

起花实际上是一种最简单的小火箭，它为什么能飞上天去呢？原来，起花的火药点燃后产生大量的燃气从喷管迅速向外喷出，给起花一个反作用力，当这个力增大到超过其自身的重量时，起花就腾空升起了。随着火药燃烧，燃气不断喷出，反作用力就一直作用在起花上，使它不断升高。当火药全部烧完，燃气停止产生，反作用力消失时，起花头部的焰火药被点燃，这时，绚烂夺目的火花便喷薄而出了。可见，起花火箭升高是受燃气产生的反作用力推动的，这个反作用力我们称它为推力。火药燃烧的箭筒和喷出燃气的喷管相当于今天的火箭发动机。起花燃烧的火药，是一种固体燃料，我们称它

为固体推进剂（氧化剂和燃烧剂的总称）。



V-2 苏联 A-1 火箭 美国“大力神”火箭 中国“长征”2号火箭

图 1 各种火箭

用运载火箭作为航天运输工具，实现人类离开地球、飞向太空的幻想，是 20 世纪人类科学史上最伟大的成就之一。

第二次世界大战末期，德国 V-2 型火箭研制成功，第一次向人们展示了火箭的威力，也是人类第一次向地球引力进行的挑战。它充分说明，只要有贮备足够的推进剂，火箭的飞行高度就可冲破大气的限制。

真正使人类冲破地球引力束缚，使世界为之震惊的，是前苏联于 1957 年 10 月 4 日用运载火箭成功发射世界上第一颗人造地球卫星。从这一天起，运

载火箭作为航天运载工具，正式登上了历史舞台。

就单级火箭而言，它使用化学推进剂作为动力。但是，即使最好的推进剂、最轻的结构材料，在最理想的情况下，最大的速度也只能达到 7 千米/秒，而达不到第一宇宙的速度（约 8 千米/秒）。

什么是第一宇宙速度呢？打个比方，当你扔出一块石头或打出一发炮弹后，它们并不是一直向前，而是沿着一条抛物线运动，然后就落回到地面上。这是为什么呢？原来是地球引力的作用。那么，怎样才能使物体环绕地球旋转而不掉下来呢？人们都有这样的经验，用力扔一块石头，石头飞出的速度越快，走的路程就越远。炮弹也就是因为得到了很大的速度，所以才能飞得相当远。那么，物体的速度至少应有多大才可能使物体不掉下来而是环绕地球飞行呢？假设物体在地面附近环绕地球作匀速圆周运动，它所受的向心力应该等于地球对它的引力，这时的速度为 7.9 千米/秒。这就是在地面发射人造地球卫星并使它能环绕地球旋转所需要的最小速度，叫环绕速度，也叫圆周速度，即第一宇宙速度。一个物体如果达到这个速度，从理论上讲，它就不会掉下来，而是绕地球不停地运动（飞行）。天上的人造地球卫星正是如此。

但是，获得环绕速度的人造地球卫星并没有摆脱地球的引力。它环绕地球运动的时候，不管飞到哪一个部位，地球对它的引力都是不变的，从而使它作圆周运动。如果我们把人造地球卫星的速度增