



军事迷实战丛书

# 太空 幽灵100问

航天武器

张国力 编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

·北京·

# 目 录

CONTENTS ▶▶

## 第一章 飞向太空

人类怎样飞向太空？ .....	2
世界上第一颗人造卫星是哪国发射的？ .....	4
人们为什么要抢占太空制高点？ .....	5
我国怎样独立自主发射第一颗人造卫星？ .....	6
你知道“长征”2号F型火箭吗？ .....	8
什么是火箭的发射窗口？ .....	9
为什么说中国运载火箭已经跨入世界先进行列？ ...	11
卫星为什么看上去有动的和不动的？ .....	13
静止卫星是怎样发射上天的？ .....	15
卫星或飞船是如何返回地面的？ .....	16
月球对人类有什么意义？ .....	18
“阿波罗”几次登月？ .....	20
人类在航天活动中有哪些牺牲？ .....	22





## 第二章 太空布“天眼”

军用侦察卫星家族有多少成员？ .....	26
侦察卫星究竟能看到什么？ .....	29
KH-11型侦察卫星为什么有“锁眼”之称？ .....	31
“长曲棍球”是一颗什么样的卫星？ .....	32
苏联的“宇宙”号卫星是一颗什么样的卫星？ .....	33
苏联和美国有哪些照相侦察卫星及电子侦察卫星？ .....	34
电子侦察卫星为什么被称为空间的耳朵？ .....	37
苏联和美国都发射了哪些弹道导弹预警卫星和海洋监视卫星？ .....	38
预警卫星为什么能测出核爆炸？ .....	40
导弹预警卫星为什么能得到导弹发射信息？ .....	42
通信卫星在军事上有什么用途？ .....	43
气象卫星在军事上有什么用途？ .....	44
测绘卫星对精确制导武器有什么影响？ .....	46
遥感卫星在军事上有什么用途？ .....	47
怎样从遥远的太空了解海洋？ .....	47
海湾战争中最著名的卫星系统是谁？ .....	49
侦察卫星为什么能网住水中潜艇？ .....	51
卫星“维娜”发现了什么？ .....	51
神秘的谢城之谜是什么？ .....	53
日本为什么要发射军事卫星？ .....	56
用什么办法可以对付卫星侦察？ .....	58
美国的间谍卫星为什么神秘失踪？ .....	58
为什么说欧洲的“阿丽亚娜”火箭不简单？ .....	59
为什么美国的运载火箭声名遐尔？ .....	60
为什么说苏联运载火箭屡创佳绩？ .....	62



第三章 太空争夺

美国总统肯尼迪为什么在古巴危机中态度强硬？ ...	68
英国的“谢菲尔德”号是怎么被发现的？ .....	70
为什么说“大鸟”拯救了以色列？ .....	72
多光谱照相技术在军事侦察上有什么作用？ .....	74
卫星是怎么发现伊拉克入侵科威特的？ .....	74
印度洋上的神秘闪光是什么？ .....	75
“发现”号在夏威夷上空遇到了什么？ .....	78
激光击中了卫星吗？ .....	80
太空黑客参战了吗？ .....	81

第四章 太空装备

何谓空间平台？ .....	84
为什么要建立太空航天站？ .....	85
空间站的结构是怎样的？ .....	87
人类共发射了多少座空间站？ .....	88
美国的天空试验室是一座什么样的空间站？ .....	89
“和平”号在太空取得了哪些辉煌业绩？ .....	91
“联盟”号载人飞船和“进步”号货运飞船的 任务是什么？ .....	94
国际空间站将进行什么实验？ .....	95
“钻石”号的军事使命是什么？ .....	97
宇宙飞船在空间轨道上怎样进行交会和对接？ .....	99
为什么要对飞船或空间站进行遥控？ .....	100
载人飞船与航天飞机有什么区别？ .....	101
为什么说载人飞船为航天事业立下汗马功劳？ .....	103
“神舟”五号飞船是什么时候上天的？ .....	105





为什么说中国的神舟飞船是世界上一流的？ .....	106
飞船为什么要分舱段，做成一个整体不行吗？ .....	108
逃逸塔是怎么回事？ .....	108
航天飞机与飞机有什么不同？ .....	109
航天飞机为什么要加防热瓦？ .....	111
美国的“哥伦比亚”号是一种什么样的航天飞机？ .....	112
航天飞机有什么用途？ .....	115
世界上有几架航天飞机？ .....	118
为什么要研制空天飞机？ .....	122
空天飞机有哪些类型？ .....	124
什么是航天母舰？ .....	126

## 第五章 星际争霸

为什么激光武器是卫星的克星？ .....	128
X射线激光器为什么能成为太空武器？ .....	131
正在研制中的激光武器还有哪些？ .....	132
什么是部分轨道轰炸系统？ .....	134
反卫星武器有哪几种？ .....	134
飞机为什么能拦截卫星？ .....	136
美国的“反通信系统”是一个什么样的系统？ .....	136
粒子束武器为什么能成为太空武器？ .....	137
电磁炮是什么炮？ .....	139
为什么说微波武器是软杀伤能手？ .....	141
什么是天基动能武器？ .....	143
“智能卵石”为什么能攻击航天器？ .....	144
太空黑客为什么对敌方的卫星构成极大威胁？ .....	145
美国为什么要称霸太空？ .....	146



什么是“星球大战”？ .....	149
俄罗斯在确保航天大国地位方面采取了 哪些措施？ .....	150
俄罗斯天兵到底啥模样？ .....	153
为什么说美国退出《反导条约》会引起新一轮 军备竞赛？ .....	155
美军的“飞行转型”是一个什么样的计划？ .....	156
什么叫“太空盾”和“太空矛”？ .....	158
美军的“网”挡得住俄军的“剑”吗？ .....	159
俄罗斯太空战四大武器系统是什么？ .....	161
飞碟是美军的太空秘密武器吗？ .....	163
“近地红外卫星”是一颗什么样的卫星？ .....	164
美军是怎样利用卫星作战的？ .....	164
美军秘密演练过太空战吗？ .....	167
日本为什么加入美国的“空中激光”计划？ .....	170
纳米卫星的优点是什么？ .....	171
军用小卫星为什么会迅速崛起？ .....	173

第六章 | 未来太空战

未来太空战的几种样式？ .....	176
美国准备怎样打太空之战？ .....	177

# 第一章

# 飞向太空



此为试读, 需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)



## 人类怎样飞向太空？

地球是万物的摇篮。历经千万年的沧桑岁月，人类以其智慧和双手，战胜了世界上的万物，成为世界的主宰。然而，人类并不满足，他们仰望苍天，对头顶上火红的太阳、皎洁的月亮以及群星灿烂的夜空产生了浓厚的兴趣，开始致力于征服太空的宏大事业。



飞艇



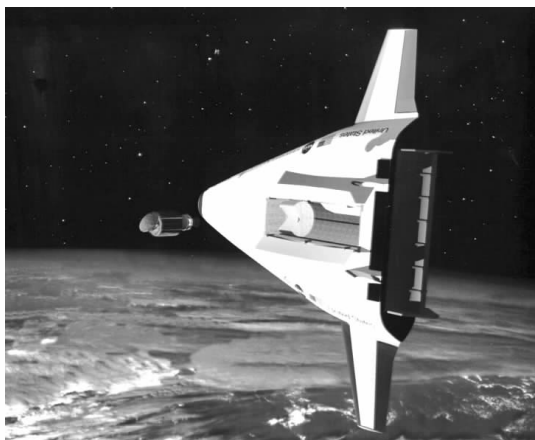
利用热空气的孔明灯

在古代，由于生产力的低下，人类对太空的认识，仅限于猜测和幻想的水平。于是产生了有关太空的种种神话和传说。如：中国的神话故事牛郎织女、嫦娥奔月等。同样，在世界各地也有许多神话故事，古希腊有一个神话说，荒淫的克里特国王囚禁了迷宫的建筑师代达洛斯和他的儿子爱琴，聪明的代达洛斯和他的儿子爱琴使用蜡制成双翅飞出了克里特岛。勇敢的爱琴奋力向上飞去，直飞向九霄，但由于飞得离太阳太近，蜡翼被阳光融化，爱琴不幸坠海死亡。后人便把爱琴坠海的地方称之为爱琴海。这些美丽的神话传说，朴素地反映了古人对于探索太空奥秘、揭示未知世界的强烈愿望。今天，我们不能认为这些幻想可笑，因为，我们今天的辉煌，正是建立在古人对太空的无限向往和大胆幻想之上的。

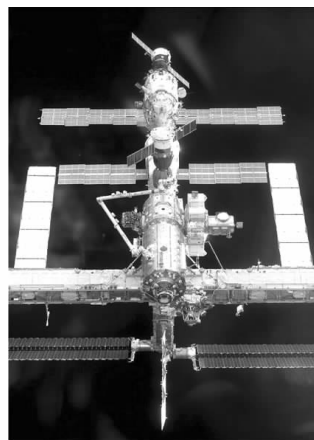
现在，人们都知道，火箭、航天飞机是人类进入太空的天梯。然而，为了寻求这一天梯，人类付出了几千年的心血。那么，在怎样的条件下人类才能通过“天梯”进入太空呢？

大家知道，如果要让物体飞向空中而不落回地面，即摆脱地球引力而飞离地球，必须具有相当大的速度。月球与地球之间也有引力，月球之所以不会落到地球上来，是因为月球是在绕着地球转，当它旋转时所产生的离心力足以抗衡地心引力时，它就不会掉下来了。





空天飞机



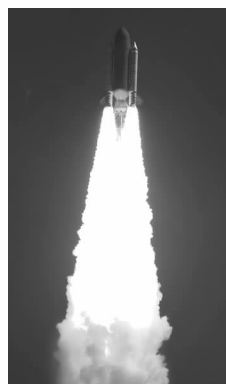
空间站

据此,宇宙航行是靠速度来实现的。当运载火箭达到 7.9 千米/秒的速度时,称之为“第一宇宙速度”,又称“环绕速度”,这时,它才能环绕地球飞行而不落回地面。

当运载火箭的速度超过 7.9 千米/秒时,它仍会绕地球转,但其轨道将不是圆形而是椭圆形。速度越大,椭圆就拉得越高。当速度达到 11.2 千米/秒时,这个椭圆就张开“嘴”合不拢了。也就是说,火箭将完全摆脱地球的束缚,飞向行星际空间,在太阳系范围内活动。因此,11.2 千米/秒这个速度被人们称为“第二宇宙速度”。当运载火箭达到 16.7 千米/秒的速度时,才能彻底冲破太阳的束缚,飞出太阳系,进入广阔的星际空间,这就是“第三宇宙速度”。我们熟知的牛郎星和织女星与地球相距分别是 16.63 光年和 26.3 光年。假如宇宙飞船以



直升机发射导弹



火箭发射



16.7千米/秒的第三宇宙速度航行，飞到牛郎星和织女星的时间分别为32万年和46万年。

为了谋求特殊的宇宙速度，实现飞向太空的梦想，人类在漫长的岁月里不断地探索着。19世纪末，俄国人齐奥尔科夫斯基通过计算证明，要到宇宙空间去旅行，必须采用多级火箭。这种多级火箭就像火箭列车，即当第一级火箭燃烧完后自动脱落，并引燃第二级火箭，第二级火箭燃烧完后，又自动脱落，再引燃第三级火箭……这样，火箭像接力跑似的不断被加速，直到把火箭送入太空。

人类进入太空的天梯终于找到了。如今，火箭已成为人类冲出地球、进入太空的最基本手段。



大型运输飞机



螺旋桨飞机



## 世界上第一颗人造卫星是哪国发射的？

第二次大战结束不久，满目战争疮痍的苏联，在著名的火箭专家科罗廖夫领导下，利用在第二次世界大战中接管的德国导弹专家和技术工人，在V-2导弹基础上，开始研制自己的火箭。在苏联，太空活动是同科罗廖夫这个光辉的名字紧紧地联系在一起的。每项重大事件的背后，都凝聚着科罗廖夫的心血。如第一次成功发射人造地球卫星、月球背面的第一张照片、第一次载人飞行、第一次太空漫步，甚至第一名女宇航员上天等，这些人类历史上杰出的成就都紧密地和他联系在一起。科罗廖夫1907年1月12日出生在乌克兰瑞特米尔城的一个语文教师的家庭。青年的科罗廖夫对于航天十分热爱，参加了多种火箭的研制工作。1933年，在苏联元帅图哈切夫斯基的支持下，科罗廖夫担任了列宁格勒空气动力学研究所副所长，并被授予少将军衔。1937年，由于希特勒施用的离间计，图哈切夫斯基元帅被斯大林以叛国罪处死，科罗廖夫受到牵连，被关进了监狱。



在监狱里,他和同事们一起,研制了令德国闻风丧胆的“卡秋莎”火箭炮,为苏联赢得战争胜利做出了贡献。1945年,在监狱度过7年的科罗廖夫被平反,获得了人生自由。由于他特殊的专长而被任命为苏联专门进行火箭技术研究的第88研究院的总设计师。

科罗廖夫带领手下的技术人员发奋工作,利用在战后接管的德国导弹的技术,在V-2导弹基础上,开始研制自己的火箭,取得了十分显著的成绩。1957年8月21日,苏联成功发射了第一枚洲际运载火箭。

运载火箭的研制成功,不仅使苏联能够成功发射洲际导弹,而且使卫星上天成为可能。1957年10月4日,苏联人在离莫斯科2000千米的哈萨克境内的拜科努尔发射场用P-7洲际导弹改装的“卫星”号运载火箭把世界上第一颗人造地球卫星“伴侣”-1号送入轨道,开创了人类航天新纪元。



世界第一颗人造卫星

“伴侣”-1号是一个铝制球体,直径58厘米,重83.46千克,有4根鞭状天线,内装有科学仪器,用以测量距地面227千米至941千米轨道之间的大气密度、温度和电离层的电子浓度。卫星在轨道上共运行92天,绕地球约1400圈后,于1958年1月4日坠入大气层烧毁。

“伴侣”-1号的上天,标志着人类太空时代已经到来,这颗运行周期为96.17分钟,并且能不断发出无线电信号的卫星轰动了全世界。

## 人们为什么要抢占太空制高点?

太空得天独厚的地理位置,在政治、经济、军事、外交等方面都具有非常重要的应用价值。空间产业对国民经济的发展也具有极大的促进作用。在军事上,航天系统可以提供通信、侦察、导航、导弹预警、气象保障、地形测绘、核爆炸探测和搜索救援等。由于空间具有无可替代的优势,世界各国纷纷抢占空间制高点。

现代军事对卫星的依赖更是到了空前的程度,从侦察、预警、遥感、监视到天气预报、指挥通信、精确制导,都离不开卫星。正因为如此,早在20世纪60年



## 太空幽灵 100问 航天武器

代,肯尼迪就曾宣称:“谁能控制空间,谁就能控制地球。”我国春秋时代的军事家孙武说:“知彼知己,百战不殆。”从古至今,所有军事指挥官都把猎取敌方的军事情报放在第一位。人造地球卫星发射成功以后,卫星便成为空中侦察的最得力的工具,给高空侦察开辟了新的途径。当代的军事卫星可以称得上是一双真正的千里眼。它速度快,如果是近地固定的侦察卫星,每秒钟大约飞七、八千米,一个半小时左右就可以绕地球一圈,不但侦察及时,而且保证有连续性。另外侦察卫星范围广阔,受限制少。如果一个外国人在对方国家的领土上拍军事目标的照片,对方一定会把他抓起来问罪。派侦察机在空中偷偷照相也不行,侵犯了别的国家领空主权,飞机也会被打掉。可是,天上的卫星谁管得着呢?它有超越国境的自由,而无侵犯领空的麻烦。

侦察卫星常被人们称为间谍卫星,当前在美俄两个军事强国的军用卫星中,侦察卫星约占60%以上。与传统的侦察方式相比,卫星侦察的突出优点是侦察视点高,范围广,速度快,可在短时间内侦察辽阔的地域,而且不受国界和地理条件的限制,能取得其他侦察手段难以获得的情报,对本国政治、军事、经济和外交都有重要意义。

侦察卫星不但进行情报搜集,还可以监视军备控制,为制定战略武器发展计划服务,因为如果没有诸如导弹发射井和指挥中心等隐蔽目标的精确位置,就会“无的放矢”。在处理危机方面,它能“运筹于帷幄之中,决胜于千里之外”。预警是军事卫星最重要的用途之一。除此之外,侦察与监视卫星在平时时期还能为部队提供诸如导航、气象、通信等服务。

许多国家看到了侦察卫星在现代战争中的作用和它的空间军事价值,所以抢占太空制高点也是抢占现代战争的制高点。现在,夺取制天权已成为夺取制空权、制海权和制电磁权的基本条件之一。制天权将制约着陆、海、空战场的作战行动,未来战争中,谁能控制外层空间,特别是控制低层轨道空间,谁就能掌握战争的主动权。



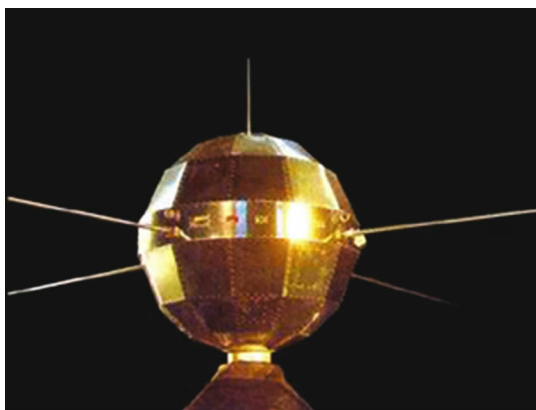
### 我国怎样独立自主发射第一颗人造卫星?

中国是古代火箭的故乡,现代火箭渊源于古代火箭。宋代,我国就制成了用火药推进的世界上最早的火箭。15世纪末,一名叫万户的学者用47支火箭绑



在一起组成一支大型火箭,希望用这支火箭把人送上天空。万户在一次飞行试验中因火箭爆炸不幸身亡,但他却成为人类太空飞行的先驱。尽管中国古代火箭技术十分原始,与真正的航天火箭相差甚远,但是,中国古代火箭的基本原理——反作用推进原理,却成了近代火箭技术的基础。

20世纪50年代末,当美国和苏联开始进行太空军备竞赛时,中国第一代领导人毛泽东、周恩来等老一辈革命家就已经洞察到发展航天事业的重要性,决心要发展新中国的航天事业,圆中华民族的航天之梦。1956年1月,毛泽东在最高国务会议上指出:“我国人民应该有一个远大的规划,要在几



“东方红”1号卫星

十年内,努力改变我国在经济、科学和文化上的落后状况,迅速达到世界先进水平。”毛泽东的一席话,道出了全中国人民的心声。于是,中国人民在毛泽东的领导下,掀起了一场向太空进军的伟大运动。1956年,我国第一个导弹研究机构——国防部第五研究院正式成立,由刚从美国回来的著名火箭专家钱学森任院长。1958年,我国开始仿制苏联的P-2近程地地导弹。然而,到1959年,正当仿制工作进入关键时刻时,苏联背信弃义,单方面撕毁了全部协定和援助计划,撤走了全部专家,给导弹仿制工作造成严重困难。在这种情况下,导弹技术工作者发扬自力更生、奋发图强的拼搏精神,克服重重困难,把仿制工作推向前进,终于在1960年11月5日,成功地发射了我国第一枚近程地地导弹,为独立研制火箭和导弹奠定了基础。1964年6月29日,我国第一枚自行设计的中近程火箭发射获得成功,这标志着我国已经具备独立研制导弹的能力。

1958年5月17日,毛泽东在党的八届二次会议上,发出了“我们也要搞人造卫星”的号召。1963年中国科学院成立了星际航行委员会,负责制定星际航行发展规划。1964年11月在国防部第五研究院一分院的基础上组建运载火箭研究院。这时,我国研制人造卫星及其运载火箭的条件已经成熟。令中华民族



## 太空幽灵 100问 航天武器

骄傲的时刻来到了。1970年4月24日,我国第一颗人造地球卫星——“东方红”1号在中国的大地上,用中国人自己制造的火箭发射成功了。卫星由结构、温控、能源、东方红音乐装置和短波遥测、跟踪、天线以及姿态测量等部分组成。卫星外形为球型多面体,直径1米,重量173千克。卫星轨道近地点439千米,远地点2384千米,轨道平面与地球赤道平面夹角 $68.5^{\circ}$ ,绕地球一周114分钟,用20.009兆赫的频率播送东方红乐曲。1970年4月25日下午,新华社向全世界宣布:1970年4月24日,中国成功地发射了第一颗人造地球卫星。“东方红”1号的成功发射,标志着中国跨入了航天时代。在成功发射第一颗人造卫星后,中国又先后研制出多个型号成系列的运载火箭和各种卫星,其中,“长征”系列运载火箭已经成为中国航天运载工具的主力军。



你知道“长征”2号F型火箭吗？



中国“长征”系列火箭



“长征”2号F型火箭

把“神舟”5号飞船运载到太空的火箭名叫“长征”2号F型火箭。它已经连续五次发射成功,这次,它又将把第一位中国航天员送入太空,去实现中华民族千年的飞天梦想。

“长征”2号F型火箭是我国现有的运载火箭中起飞质量最大、长度最长、系统最复杂的火箭。它“身高”58.34米,“体重”479.8吨,是一种采用液体燃料的



大型捆绑式二级运载火箭。为什么“长征”2号F型火箭的燃料不用固体而是采用液体的呢？固体燃料的火箭有很多优点，它保存比较方便，而且可以长期储存，需要的时候，一点火就行了。不过，固体燃料也有明显的缺点，就是燃料一旦点燃，燃烧过程就要一直持续下去，不能人为地控制住，也不能改变它的燃烧程度。所以，固体燃料一般都用在军事上，比如很多导弹就采用固体燃料。如果燃料是液体的，它就可以通过调节装置改变燃料的流量，就像水龙头调节自来水流量一样，火箭发动机的燃烧可以一会儿大一会儿小，甚至可以让它熄灭、再点火，火箭的速度就可以控制了。此外，液体火箭的方向控制也很容易，而且，液体火箭的震动也要小得多，航天员可以安全地随着火箭升空。

“长征”2号F型火箭虽然用的是液体燃料，但它的力气却大得惊人，是我国火箭家族里的“大力士”。因为“神舟”飞船的质量有7.8吨，相当于8台小轿车的重量，要把这么重的飞船送到近地点200千米，远地点350千米高的太空轨道，火箭必须要有足够大的推力才能做到。

“长征”2号F型火箭采用两级火箭上下连接，特别是下面的那级火箭，人们在它身上捆绑了四个“小火箭”——助推器。这样一来，就有六个火箭共同工作，火箭的力气成倍增加，就能把飞船送上太空了。

### 什么是火箭的发射窗口？

火箭的发射要选定在一个最好的时间里进行，科学家们称这个“好日子”为“发射窗口”。“发射窗口”是指火箭发射时比较合适的一个时间范围。这个范围的大小也叫做发射窗口的“宽度”。窗口的“宽度”有“宽”有“窄”，“宽”的以天或小时算，“窄”的只有几分钟、几十秒钟，甚至为零。

其实，对火箭本身来说，并没有太严格的发射窗口限制，什么时间都可以。不过，当运载火箭用来发射航天器时，就不能太随便了。由于每种航天器承担的任务不同，航天器上安装的仪器、设备使用要求也不同，它们对发射窗口提出了种种要求和



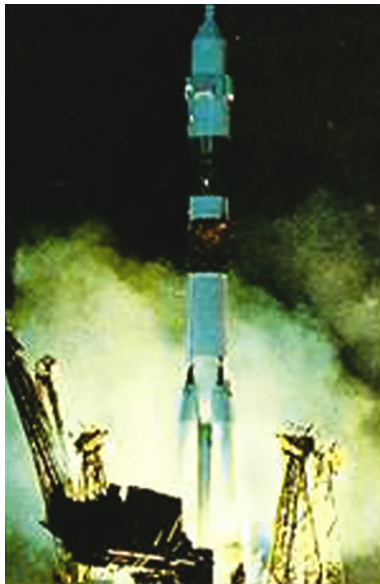
美国运载火箭



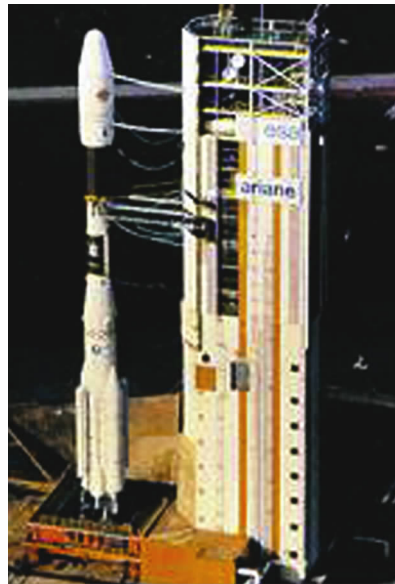


## 太空幽灵 100问 航天武器

限制条件。而且,这些要求有时又互相矛盾,所以,选择什么时间发射就必须经过科学的通盘考虑后才能作出决定。当然,火箭升空的时间有时也会临时改变的。如果火箭突然出现故障,或者由于天气等其他原因不能按时发射而错过了发射窗口,人们就只能等待下一个发射窗口。有的航天器发射,一天之内不止一个发射窗口,有的却在几天或者更长的时间里才有第二个。



苏联“联盟”号运载火箭



崛起的欧洲“阿丽亚娜”运载火箭

知道了火箭发射窗口,在发射前的日子里,还有一件很重要的事情,就是前面讲到过的要给火箭“加注”燃料。就像人干活前先要吃饱喝足一样,“大力士”出发去太空,同样要先“喝”很多的液体燃料。液体燃料具有很强的挥发性,因此,加注时绝不能泄漏一点,否则,会发生毒气散布,甚至燃烧爆炸。而且燃料必须按计算好的量来加,既不能少加,也不能多加。

1980年3月8日,苏联一枚火箭在加注过程中就发生了泄漏事故,导致火箭爆炸,在场的45名工作人员当场被炸死,大火又使5人丧生。





苏联“能源”号运载火箭



美国“德尔塔”系列运载火箭

液体燃料加少了,也会惹出大麻烦。1981年8月3日,美国用“德尔塔”火箭发射卫星,由于加注人员的疏忽,少加注了117千克液体燃料。结果,火箭刚飞了一半多路程便没了气力,使两颗卫星没有达到预定的轨道高度,成为了太空中的“流浪者”。



## 为什么说中国运载火箭已经跨入世界先进行列?

中国自1956年开始,在著名火箭专家钱学森博士的主持下,展开现代火箭的研制工作。1964年6月29日,中国自行设计研制的中程火箭试飞成功之后,即着手研制多级火箭,向空间技术进军。经过5年的艰苦努力,1970年4月24日“长征”1号运载火箭诞生,首次发射“东方红”1号卫星成功。中国航天技术迈出了重要的一步。

目前,中国“长征”系列运载火箭已研制成功7个型号。



中国“长征”系列运载火箭