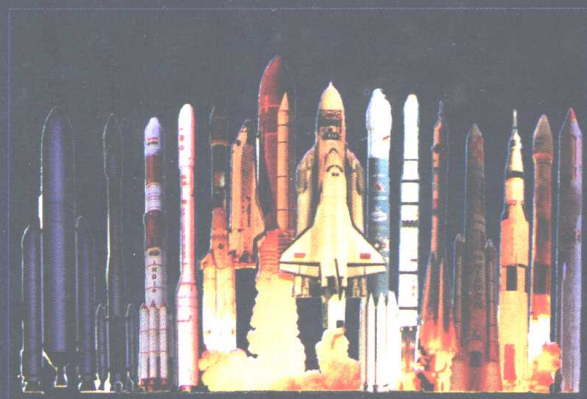


世界航天 运载器大全

《世界航天运载器大全》编委会 编



宇航出版社

世界航天运载器大全

《世界航天运载器大全》编委会 编

宇航出版社

图书在版编目(CIP)数据

世界航天运载器大全/《世界航天运载器大全》编委会编。—北京:宇航出版社,1996.2
ISBN 7-80034-758-3

I. 世… II. 世… III. 航天器-运载工具-世界-手册 IV. V475

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 21886 号

*

宇航出版社出版发行

北京市和平里滨河路 1 号(100013)

发行部地址:北京市阜成路 8 号(100830)

北京科技印刷厂印刷

新华书店经销

1996 年 2 月第 1 版 1996 年 2 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:109.25 字数:2683 千字

印数:1~1500 册 定价:360.00 元

《世界航天运载器大全》编辑委员会

顾 问

任新民 屠守锷 梁守槃 黄纬禄
庄逢甘 梁思礼 谢光选 刘纪原
王永志 孙敬良

主 任 龙乐豪

副 主 任 王心清 史慰英

委 员 (以姓氏笔划为序)

王丹阳 王基祥 李明观 李洪铭(常务)
邸乃庸 陆友人 吴瑞华 柳念芦
谢佐慰 曾庆先 裴鸣远

主 编 王丹阳

副主编 裴鸣远

作 者 (按姓氏笔划为序)

丁 华	才满瑞	王丹阳	王向阳
王基祥	朱维增	孙乐民	孙国庆
孙继桐	孙雅平	李 宏	邸乃庸
吴宏斌	吴瑞华	陈国华	张世英
张振华	孟佩弦	咸 海	郝希凡
柳念芦	顾松南	顾颂安	黄守忠
谢佐慰	韩厚健	谭宗愚	裴鸣远

责任编辑 裴鸣远 宋 纯

缅怀聂荣臻元帅

感谢为本书题词

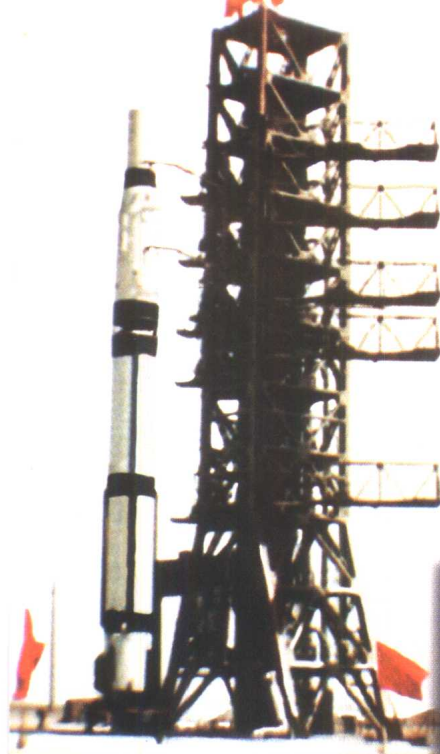
放眼世界
促我發展

題《世界航天運載器大全》

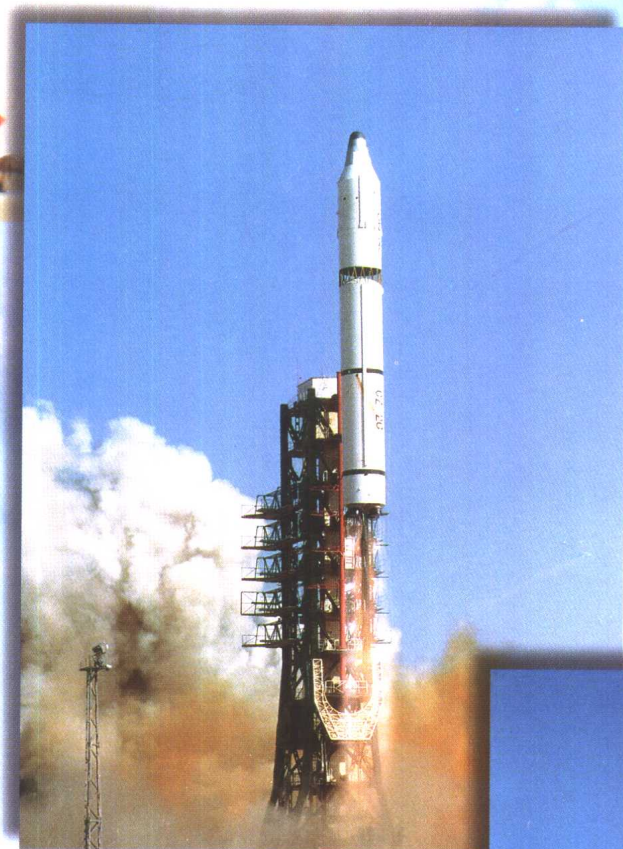
李承濤



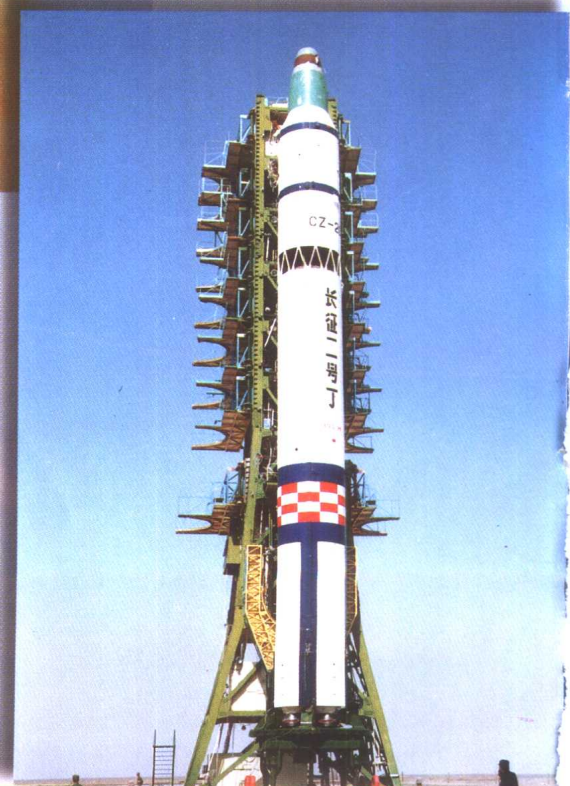
中国西昌发射中心



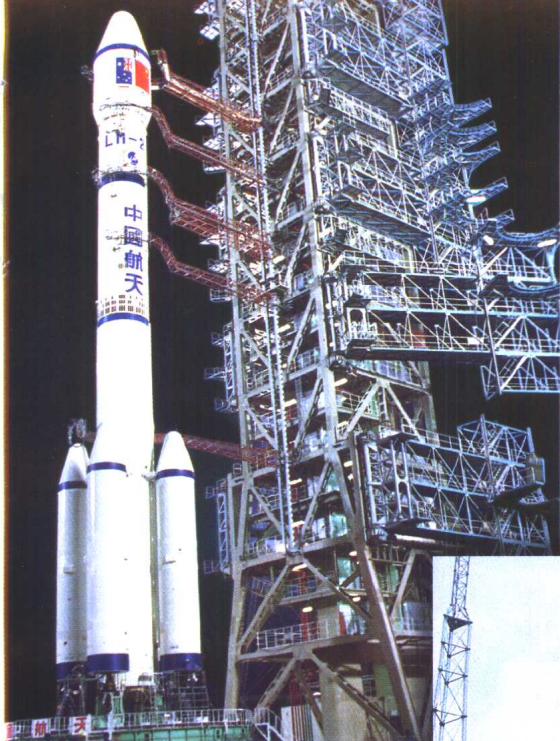
◀
中国长征一号



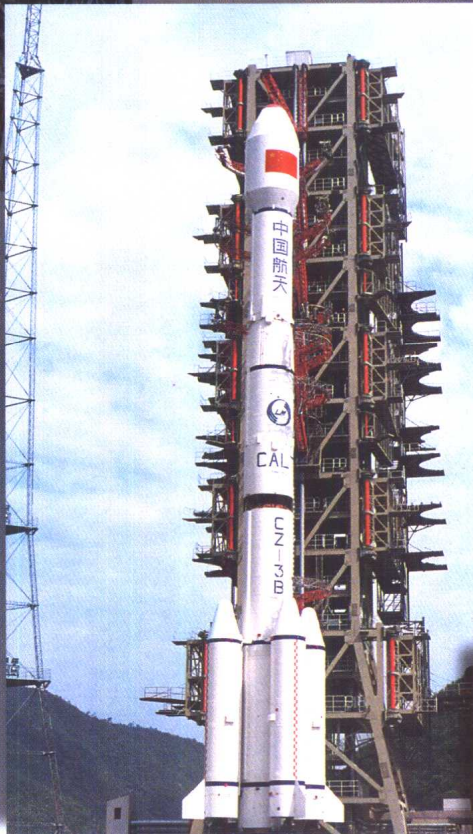
◀
中国长征二号 C



▶
中国长征二号 D



◀ 中国长征二号 E



中国长征三号 B ▲



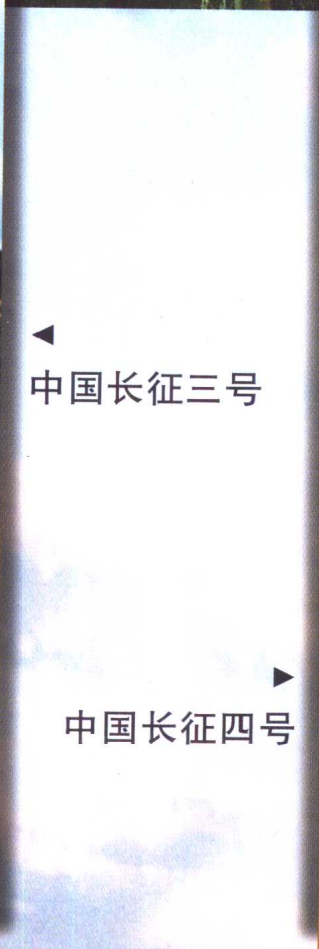
▶ 中国长征三号 C



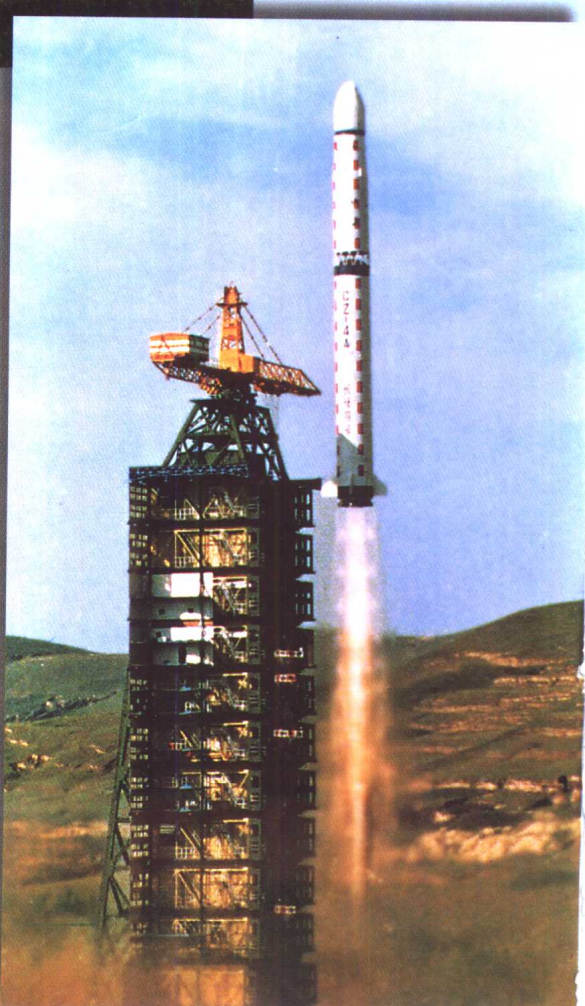
◀ 中国长征三号 A

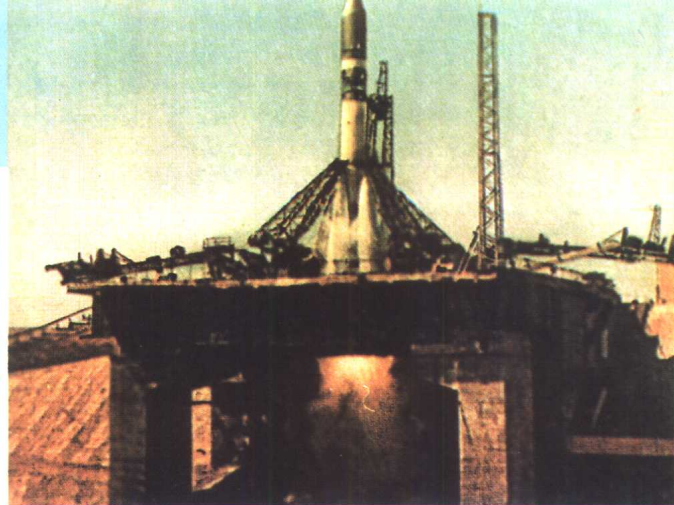
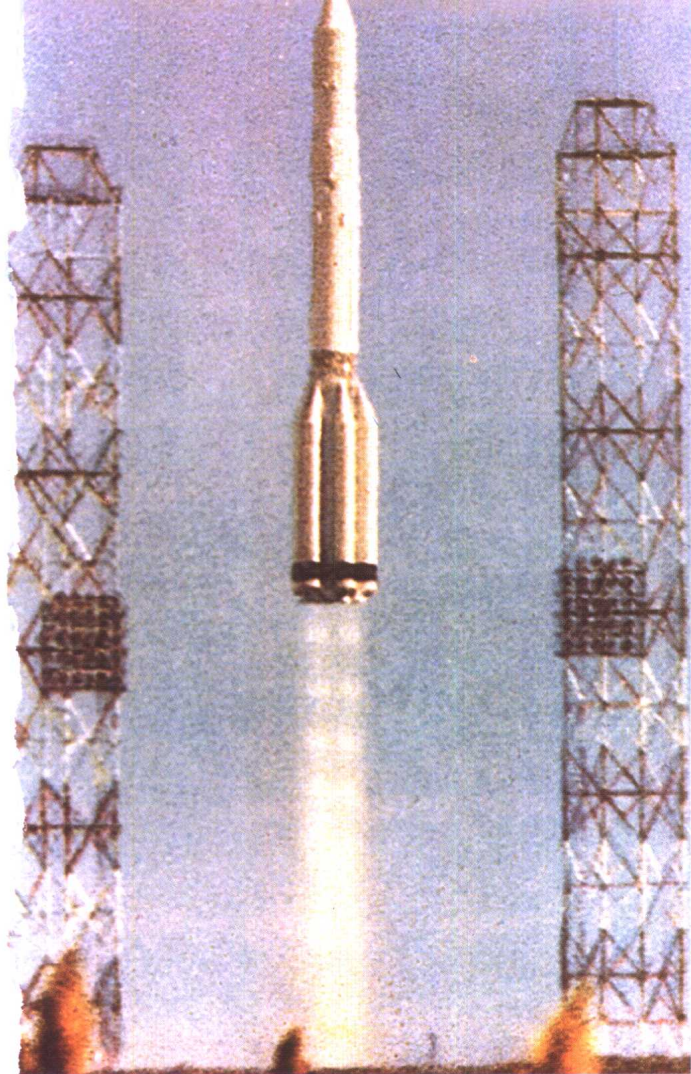


◀ 中国长征三号



▶ 中国长征四号





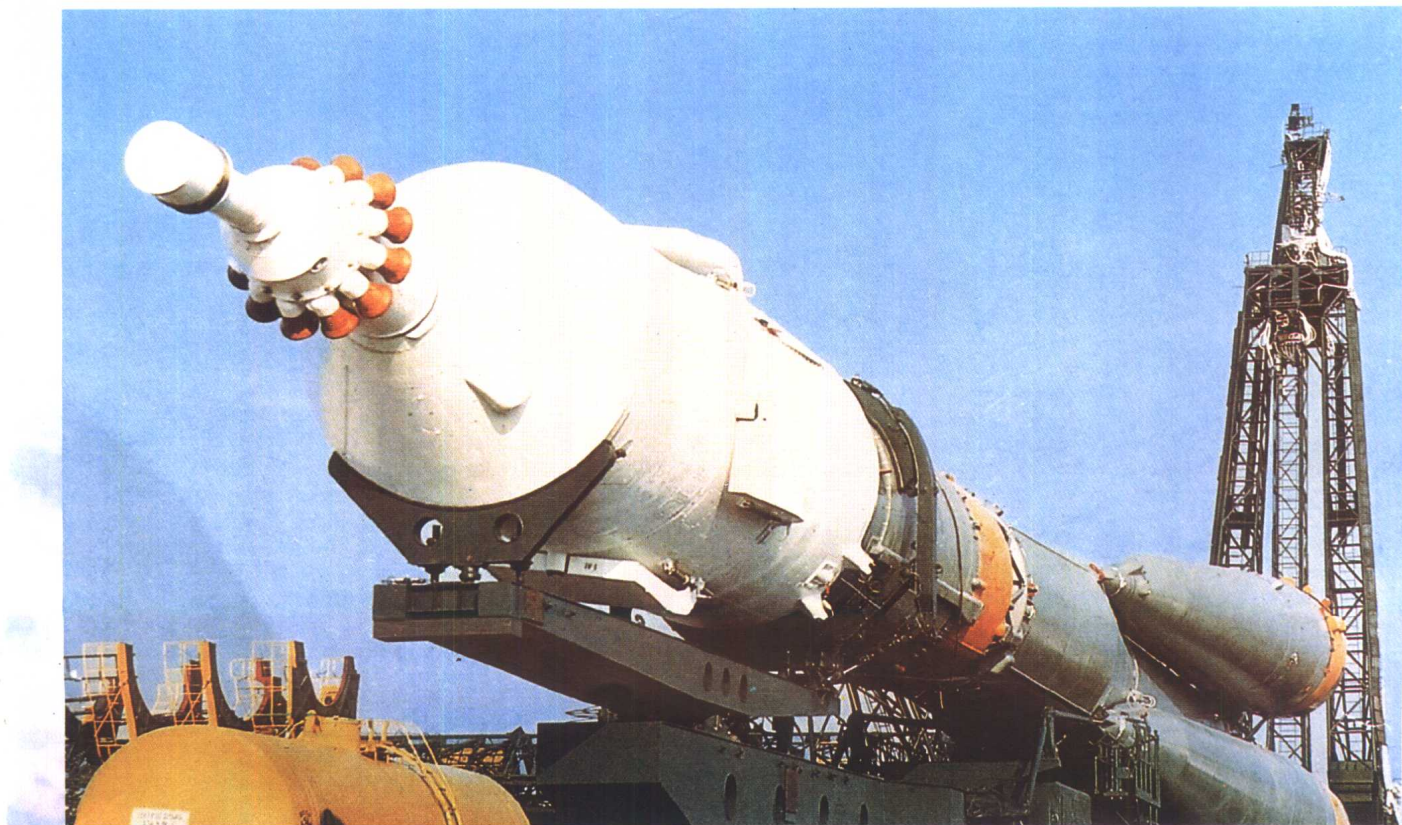
苏联东方号 ▲

◀ 苏联质子号

▶ 苏联天顶号



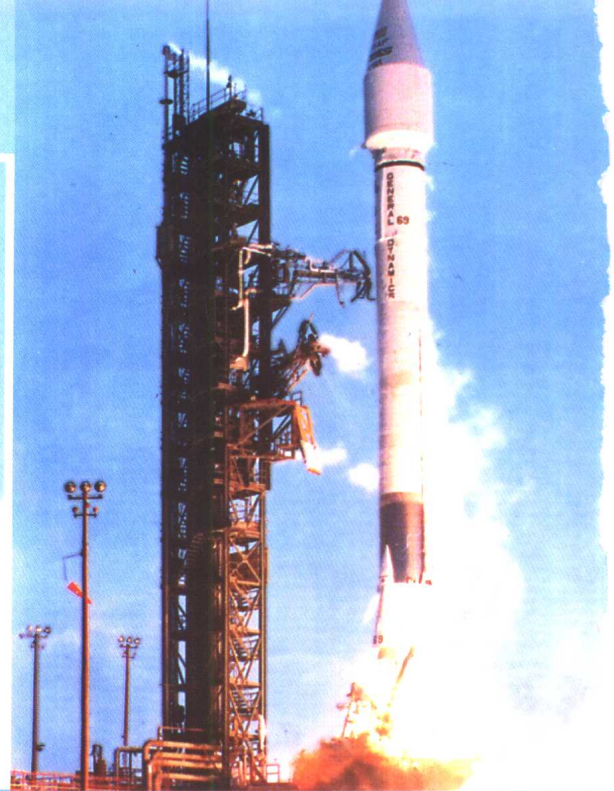
苏联联盟号 ▼





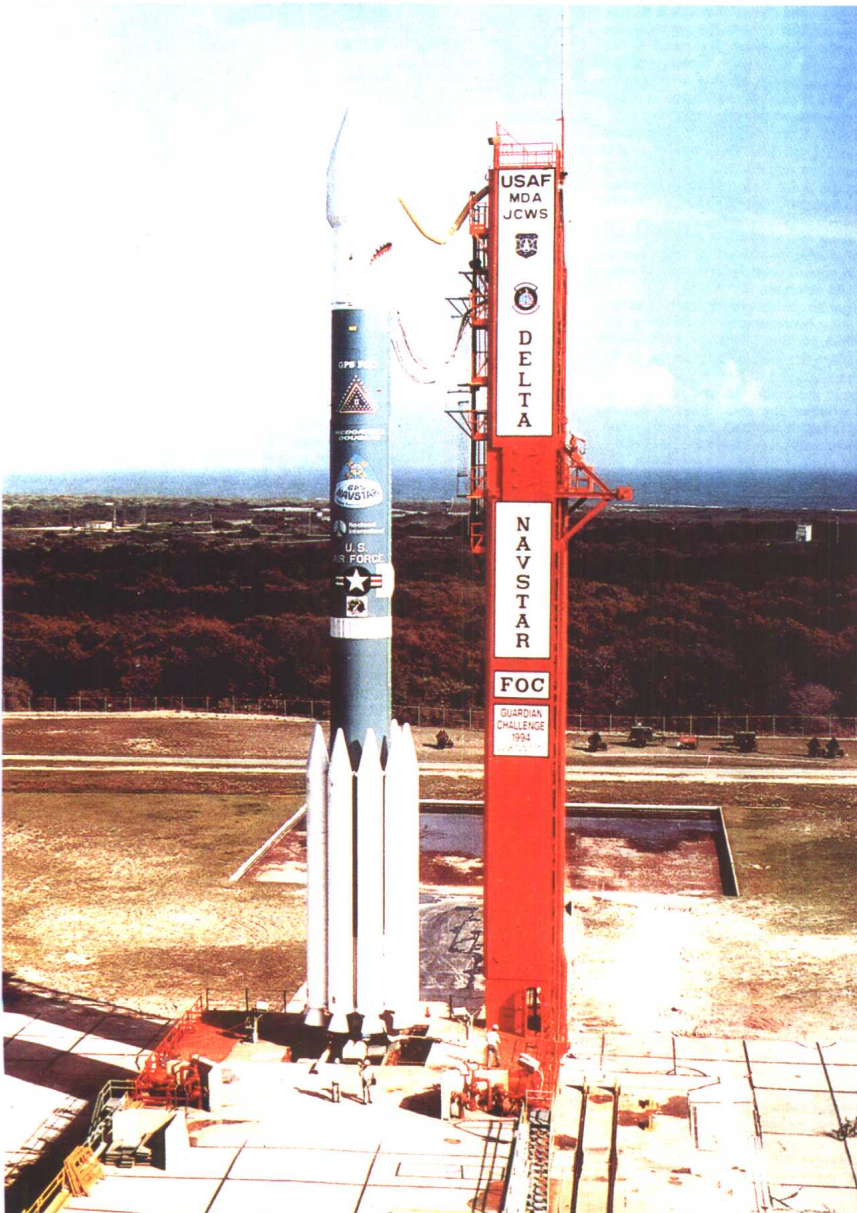
◀ 美国土星 V

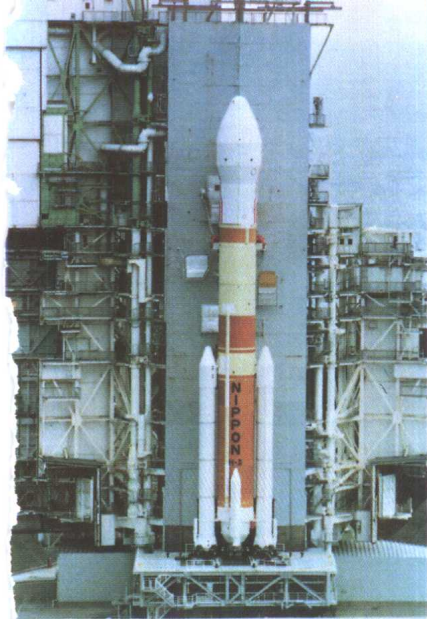
▶ 美国宇宙神 I



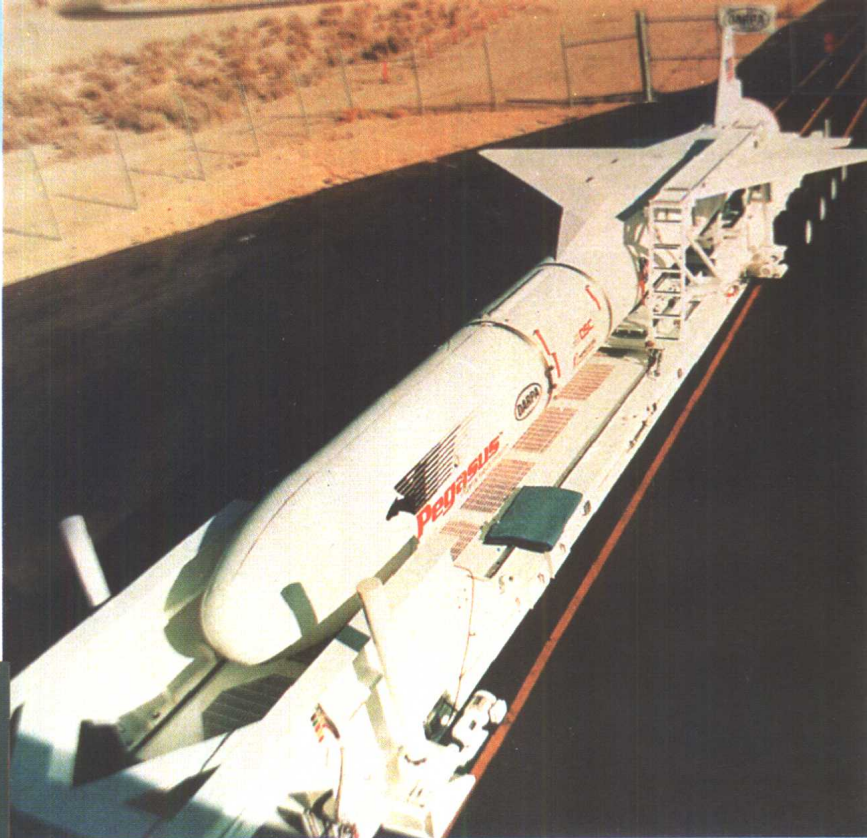
◀ 美国德尔它 II

▼ 美国大力神 4





◀ 日本
H-2

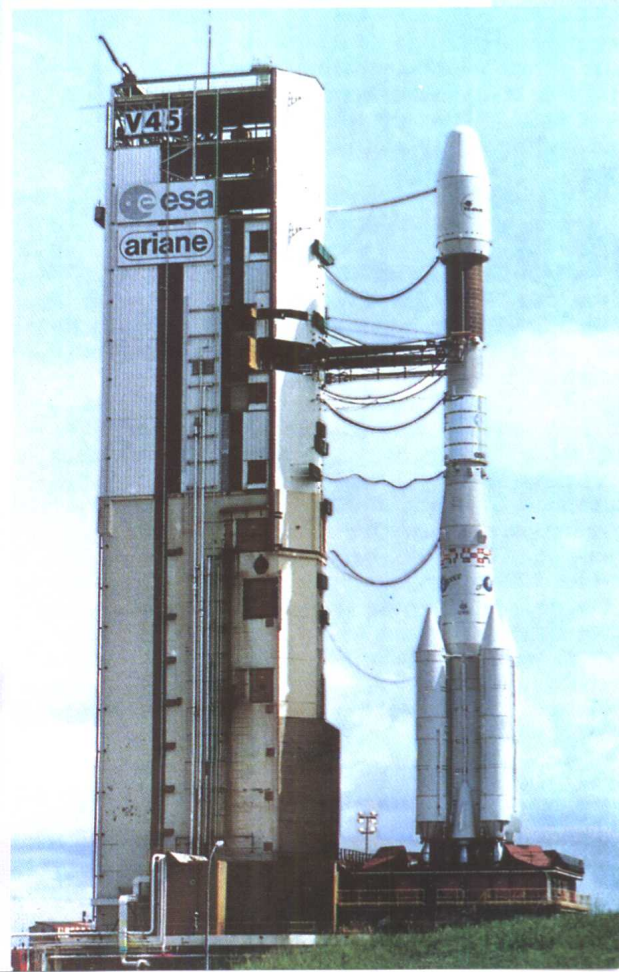


▲ 美国飞马座

欧洲空间局阿里安 4 ▼

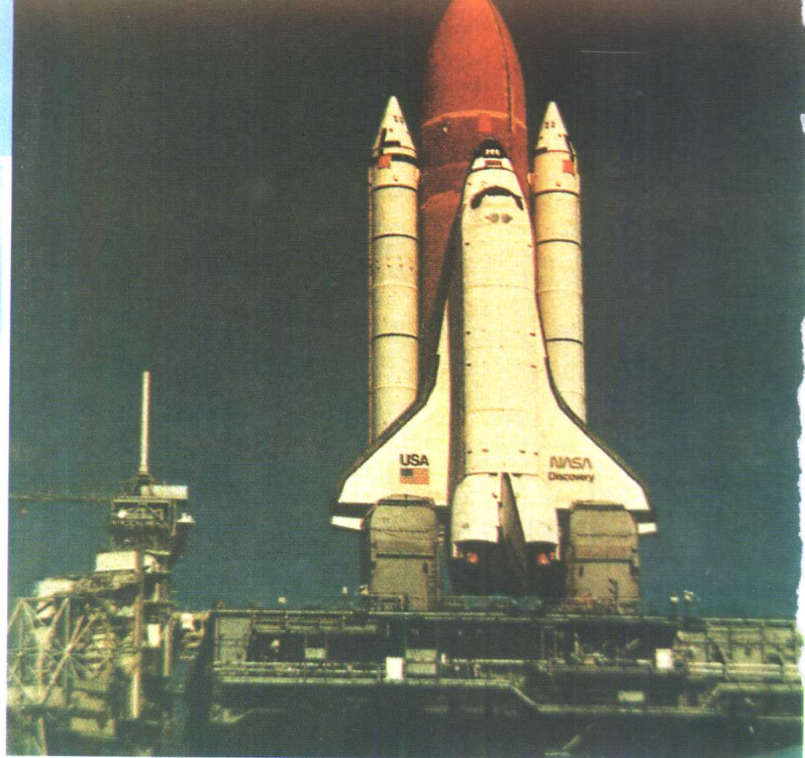


◀ 印度
PSLV

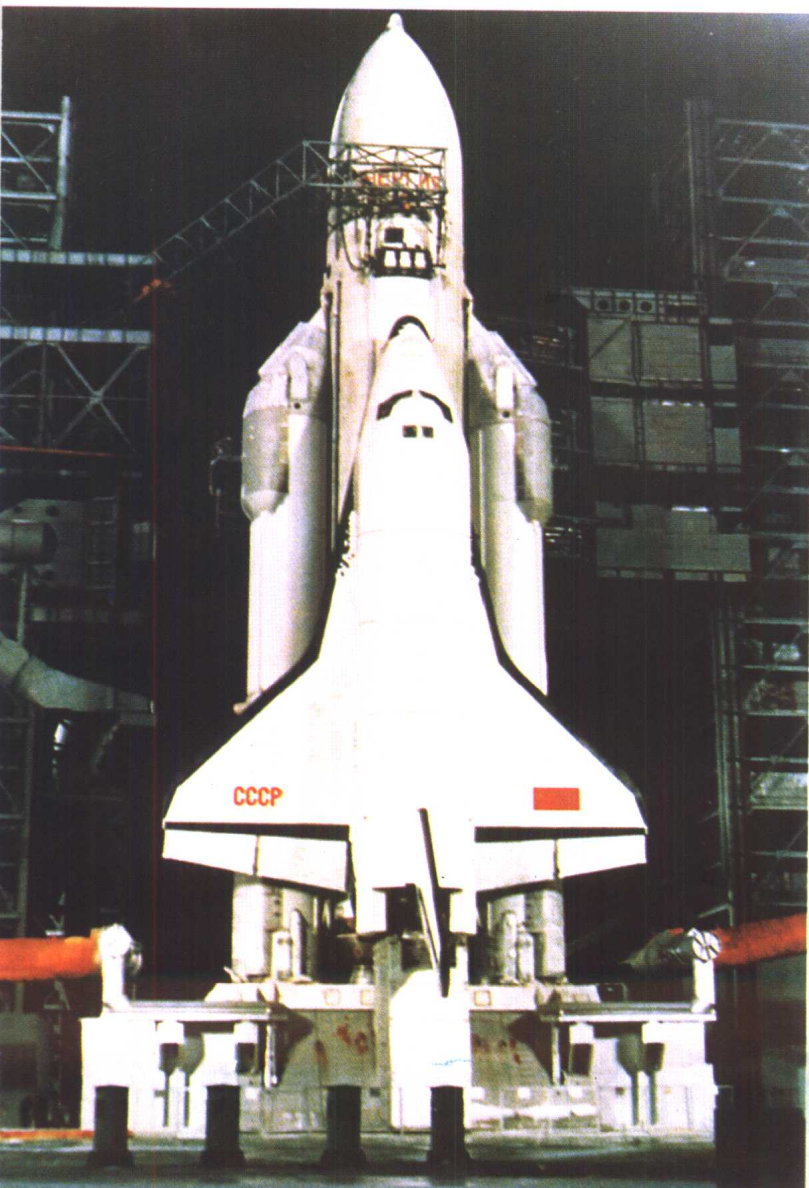




▲ 美国德尔它快帆



▲ 美国航天飞机



◀ 苏联能源号 / 暴风雪号

序

航天运载器穿过大气层后,在空气极其稀薄的外空航行时,其动力系统不能从外界得到燃烧所需的氧。所以,到目前为止航天运载器几乎全是采用自身携带氧或其他氧化剂的火箭推进器。

世界公认,早在中国宋朝,约公元 11 世纪,就使用了用黑火药发射的“飞火箭”,这是最早利用火箭推进原理制成的飞行器。而后几百年,也出现过多种作战用的火药火箭,其中著名的有二次大战中苏军使用的“卡秋沙”车载多发火箭弹和美军使用的“巴苏卡”步兵反坦克火箭弹。

但对现代运载火箭影响最大的还是德国在二次大战中用于袭击伦敦的 A-4 导弹,即众所周知的 V-2 火箭。不仅因为之后的苏联* 火箭和美国火箭都是在 V-2 火箭基础上发展起来的;更重要的是当代各国的火箭,包括美国的航天飞机和苏联的能源号,其基本原理、系统的构成与功用等,仍然没有离开 V-2 火箭的框框。当然,从 1942 年 V-2 第一次飞行至今已近 50 余年了,在这中间,通过科学先驱们的辛勤劳动和新材料、新工艺和新技术的采用,运载火箭取得了巨大的进步。

回想 50 年代,化学家和火箭工程师们对液体推进剂的探索和试验,计算起来,约有几百种,如当时人们热衷的高能推进剂,由于毒性大或使用不便,经过反复筛选而被淘汰。剩下的通用推进剂是:液氧-煤油(烃类),四氧化二氮-偏二甲肼(肼类)和液氧-液氢。V-2 火箭的发动机燃烧室压力是 1471kPa,而现在的苏联能源号一级发动机 PД-170 的燃烧室压力已达到 24.5MPa;V-2 的推力是 245.2kN,而单台 PД-170 发动机的高空推力是 7904.2kN;并由于新材料的使用,研制成了液氢液氧发动机。这些都说明,由于技术的进步使运载火箭的性能和运载能力有了大幅度的提高。由于电子器件等电子技术的迅速发展,使火箭控制系统的功能、质量、尺寸和可靠性也取得了很大的改善。

美国航天飞机的出现,使运载火箭从一次使用进入到重复使用的新阶段。虽然目前在商业使用上还看不出明显的优点,但随着技术的不断发展,重复使用的火箭性能会逐渐完善,从长远看,一次使用的火箭将会逐步退居到次要的地位。

随着航天事业的发展,对运载火箭的要求越来越高,要求运载火箭和其他运载器(如飞机)一样安全可靠,运转、测试、发射迅速准确。像目前以月计的发射准备期,显然是时间太长,发射场的设备也显得庞大复杂。目前对运载火箭本身的要求也更加明确:第一、具有足够的运载能力;第二、可靠;第三、成本低。设计思想,已不再是单纯追求性能高,而是从实际出发,在满足主要性能指标要求下,要成本低,系统简单可靠,地面设备亦要简单,发射准备时间短。因此,在设计新的航天运载器时,就必须进行综合考虑。

目前,运载费用太高制约了航天器的发射,以致影响航天事业的发展。运载火箭最大的问

* 本书中的“苏联”均指“前苏联”。

题是自身携带的推进剂太多,使其起飞质量太大、尺寸也太大。航天器在穿越大气层时如果利用空气中的氧气,就可以减少自身携带的氧化剂量,减小质量。这已成为改进运载器的主要研究方向。美国空天飞机(Spaceplane)计划的提出,大力开展超音速燃烧冲压发动机研制工作,就是企图用冲压-火箭复合式发动机来设计单级进入空间低轨道的运载器。

最近,美国提出了“重返月球,开辟火星港”的航天前景,鼓舞了世界航天界。在远期的一些有关的国际会议上,非化学推进(例如核推进火箭,离子火箭,电弧喷射推进等)的论文多了起来,这是一种新的趋向,值得我们注意。

这本“大全”汇集了世界上的运载火箭的性能和其各主要分系统的资料,称得上是一部巨著,对航天事业无疑是一大贡献。这对于火箭科技工作者在改进老运载器、设计新运载器,都会有所裨益;对高等院校从事火箭专业的教师,在讲授和编辑有关教材时都是很好的参考书;对编写航天史的作者们,也将提供系统而宝贵的资料。若是火箭专业的科技人员能利用这些资料写些科学普及的文章,阐述原理、解释结构,定会受到广大航天爱好者的欢迎。藉此会吸引更多的优秀青年进入航天的行业,这对中国航天事业的兴旺发达、后继有人,将有不可估计和更深远的意义。

任新民

1994年1月