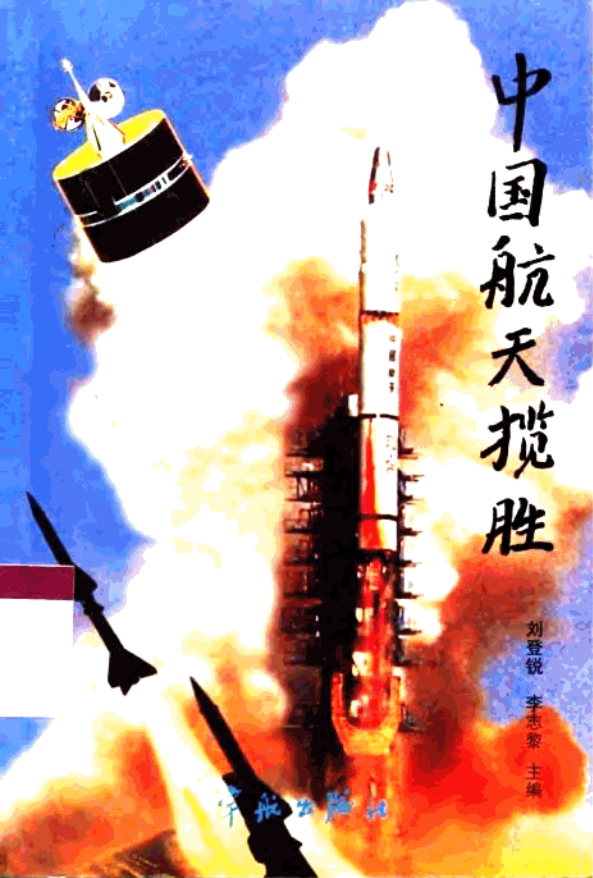


中国航天揽胜

刘登锐 李志黎 主编

宇航出版社



HK60/14

中国航天揽胜

刘纪原

中国宇航学会理事长、中国航天工业总公司总经理
刘纪原为本书题写的书名

序

航天,是20世纪兴起的高新科学技术工程和宏伟事业,是人类征服太空的盛大活动。千百年来,人类不断萌生飞出地球、到太空遨游的梦想,直到1957年10月4日世界上第一颗人造地球卫星上天,才开始把这一梦想变为现实,人类从此进入航天时代。经过近半个世纪的发展,今天不仅已有数千颗不同用途的人造地球卫星升空翱翔、上百个空间探测器飞向深空揭示天体的奥秘,而且宇宙飞船已载人进入地球轨道飞行,并把人送上了遥远的月球,人在空间站上度过了439天的长期生活,航天飞机载人在天地之间频繁往返活动,特别是航天飞机与空间站结合进行载人长期联袂太空遨游,呈现出一幅绚丽多彩和令人向往的航天图景。而且,人类不久还将建立起永久性的载人国际空间站,并正在努力重返月球,远征火星,在人们面前展现出又一幅更为壮丽诱人的航天画卷。

人们不禁要问,我国在这一壮阔的航天画图中占有什么样的位置?如果说二三十年前人们对航天还相当陌生的话,那么今天由于我国在航天领域取得的巨大成

就，已使得航天活动家喻户晓、人人皆知了。航天不仅唤起人们对探索太空的兴趣和征服太空的勇气，而且正从科学技术研究的殿堂进入人类现实社会的各个领域，与工农业生产和社会生活息息相关，成为推动国民经济发展和社会进步的一种强大物质技术力量。这也是今天人们关注航天、振兴航天的一个重要因素。经过42年的拼搏努力，我国航天已经跻身于世界先进国家的行列，屹立在世界航天之林，在航天的诸多领域达到了先进水平，创造了航天史上一个又一个奇迹。

我国航天已掀开长期以来蒙上的一层神秘的面纱。随着中国航天走向世界，人们开始从电视屏幕上观看到我国运载火箭发射人造卫星的壮观景象，从阅兵典礼上看到千姿百态的火箭风采，从军事演习中一睹导弹飞行的雄姿，从科技展览会上尽览一枚枚火箭和一颗颗卫星的实物，特别是越来越多地从市场上琳琅满目的航天产品中领略到航天带来的恩惠和无尽用处。尽管大家已经熟知我国是火箭的故乡，对我国航天每一次发射都充满喜悦和自豪，但是至今仍有许多人，包括各行各业的成人和在校的青少年，对我国航天有什么内容、航天有何用场、航天的发展状况、航天的未来前景，都还不十分了解。这本由航天工作者集体编写的《中国航天揽胜》，用比较浅显易懂的语言、生动形象的实例，把我国航天的风雨历程和光辉业绩展示在读者面前，让人们对中国航天的壮观胜景一览无余，全面系统地了解我国航天发展

的面貌。

航天从一个重要方面反映一个国家的综合实力程度,标志一个民族的能力和水平。我国的长征系列运载火箭已经有了53次的发射纪录,成功地把40颗国产卫星和19颗外国卫星送上太空飞翔,中国把宇航员送上太空遨游的日子也即将到来。我国的航天事业方兴未艾,前途无量。我们希望通过航天科学技术知识的普及和宣传,吸引更多的人来关心航天、支持航天、效力航天,并从青少年开始培养一批跨世纪的航天科技人才,让中国航天在世界上从占有一席之地起步,继续拼搏,攀登航天科技的新高峰,在保卫和平、造福人类的航天事业中取得更加辉煌的成就。

A handwritten signature in black ink, appearing to be '张蓉', written over a horizontal line.

前 言

1998年10月,中国航天创立已整整42年。42年来,世界航天技术日新月异,获得了惊人的进展。我国航天科技工业跟踪世界航天的发展,从无到有,从小到大,跻身于世界先进行列,取得了辉煌成就。

我国航天事业,同世界航天大国一样,也是从研制导弹开始发展的。50年代中期,毛泽东主席和党中央发出“向科学进军”的号召,周恩来总理组织制定了包括火箭技术在内的科学技术发展远景规划。1956年刚从国外回国不久的火箭专家钱学森博士提出我国发展导弹技术的建议。中央作出决策,在钱学森的主持下,集中30多名专家和100多名应届毕业大学生,组成最初的科研队伍,在十分简陋的条件下,艰苦奋斗,自力更生,开始攀登航天技术高峰。

在聂荣臻元帅的直接领导下,1956年,10月8日建立国防部第五研究院。我国科技人员和工人开始利用苏联的援助,通过仿制,学习自行设计的本领。1960年11月5日,我国仿制的第一枚近程地地导弹从东方地平线上升起。它的发射试验成功,标志着中国航天事业的一个转折点。

任何事业都不会是一帆风顺的。我国航天技术发展道路上第一次重大挫折,是1962年3月21日第一种自行设计和研制的中近程导弹首次发射失败。但广大航天科技人员和工人毫不

气馁，经过两年的辛勤努力，我国独立研制的中近程导弹腾空飞起，沿着预定弹道飞行，命中目标。这是中国战略导弹发展的良好开端。

60年代中期以后，我国刚刚起步的航天事业频传捷报：1966年导弹核武器发射试验成功，1970年中程和中远程导弹相继完成飞行试验，1971年远程导弹飞行试验基本成功。这一切为我国地地战略导弹技术的发展奠定了坚实的基础。

自80年代以来，我国远程战略导弹全程试验和 underwater 潜艇发射固体战略导弹相继成功，表明中国已经掌握了有效的核反击能力，提高了国防现代化水平。同时，各种战术导弹获得重大进展。陆续研制成功中空低空防空导弹系统和便携式低空防空导弹系统，基本形成能攻击不同空域目标、具有不同发射方式的装备体系；已拥有从岸舰导弹到空舰、舰舰、超音速反舰导弹等飞航式导弹系统，初步形成具有多种打击手段、多种装载方式的装备体系，具备了抗登陆、封锁重要水域和近海作战的能力，增强了海防力量。我国研制发展导弹武器完全是为了防御目的，建立自己巩固的国防，对付任何敌人的侵犯，打破超级大国的垄断地位，维护世界和平。

我国发展航天技术，不参加外空军备竞赛，把力量集中在研制各种应用卫星，为国民经济建设、造福人类服务。在毛泽东主席“我们也要搞人造卫星”的号召下，从1965年开始实施我国第一颗人造卫星工程的研制计划。

1965年在我国地地导弹取得一定进展的基础上，开始第一颗卫星的研制工作。1970年4月24日，在我国酒泉卫星发射中心升起我国第一颗人造卫星，从太空传到地面的《东方红》乐曲声，表明卫星上天后实现了“抓得住、测得准、看得见、听得着”的

要求。我国成为世界上第五个独立研制和发射卫星的国家，中国航天掀开了新的一页。

我国研制并发射成功的第一种应用卫星，是返回式遥感卫星。1975年11月26日我国第一颗返回式卫星发射成功，在轨道上运行3天后载誉凯旋。卫星回收技术复杂，目前也只有美国、俄罗斯和我国掌握了这一高难技术，表明我国卫星返回技术达到了世界先进水平。迄今我国共成功地发射17颗返回式卫星，其中有16颗均按预定计划返回地面，它们所获得的遥感资料对国土普查、大地测量、地震预报、矿产资源勘探、农林水利开发、铁路航道选址、海洋研究、环境保护、城市规划等，都产生了重要作用。

从1975年开始，在张爱萍将军的组织指挥下，我国科技人员担负起了攻克同步静止轨道通信卫星和研制新型长征三号运载火箭的任务。在研制长征三号运载火箭中，最关键的技术是研制火箭第三级的液氢液氧发动机。科技人员经过反复试验，攻下了这一低温推进剂火箭技术的堡垒。1984年4月8日，长征三号运载火箭发射东方红二号试验通信卫星成功，通信广播和电视传输效果良好。后来，我国又用这种先进的运载火箭连续发射成功6颗实用通信卫星，开辟了我国卫星通信的广阔道路。

与此同时，我国开展了使用常规燃料的长征四号运载火箭的研制，并于1988年9月7日和1990年9月3日先后成功地发射了两颗风云一号太阳同步轨道气象卫星。它们为我国气象预报、环境监测、防灾减灾等提供了先进手段，取得显著效益。我国成为世界上第三个独立研制和成功发射太阳同步轨道卫星的国家。

从90年代开始，我国航天型号进入更新换代的发展阶段。

先后用长征三号甲运载火箭发射新一代通信卫星东方红三号和用长征三号运载火箭发射新一代气象卫星风云二号传出捷报，标志着我国运载火箭技术和通信、气象现代化建设登上一个新台阶。

经过 42 年的发展，我国已经拥有 9 种型号的长征系列运载火箭，覆盖了近地轨道、太阳同步轨道和地球静止轨道的所有轨道范围，发射成功 40 颗不同类型的国产人造卫星，包括科学试验、国土普查、通信广播、气象观测等多种应用卫星，在航天技术的一些领域跨入了世界先进行列。

我国航天科技工业的一项伟大成就，是它迈着坚定步伐进入国际发射服务市场。1990 年 4 月 7 日，我国用长征三号运载火箭首次发射美制亚洲一号通信卫星成功，壮国威，振民心，表明我国以无可争辩的实力跻身国际商务发射市场。

我国航天发射要在国际市场立于不败之地，必须拥有更大推力的运载火箭。我国航天专家提出采用捆绑技术研制大型运载火箭的设想。经过科技人员和工人的勤奋工作，征服了火箭捆绑技术的难题。1992 年 8 月 14 日和 1994 年 8 月 28 日用长征二号捆绑式火箭先后把两颗美制澳星发射入轨，胜利地完成了这一举世瞩目的任务。

在中国航天走向世界的道路上也充满荆棘和风险，遭受过令人痛心的失败。1995 年 1 月 26 日长征二号捆绑式运载火箭发射亚太 2 号通信卫星和 1996 年 2 月 15 日长征三号乙运载火箭发射国际 708 通信卫星先后失败，使我国对外发射服务出现严峻局面。但是这些困难并不能阻止中国航天进军国际舞台的步伐。我国长征二号丙、长征二号丙改进型、长征三号和长征二号捆绑式火箭都创造过成功发射外星的纪录，特别是 1995 年

12月28日长征二号捆绑式运载火箭发射美国艾科斯达一号通信卫星、1997年8月以后长征三号乙大推力运载火箭连续3次发射美国制造的重型通信卫星和1998年7月18日发射成功法国为主制造的鑫诺一号通信卫星、1997年9月以后长征二号丙改运载火箭连续3次发射美国制造的铱星(双星)成功,足以证明我国长征系列运载火箭在国际发射服务市场所享有的地位。

中国航天科技工业42年取得的成就和发展,反映了中华民族的智慧和能力,成为国家兴旺发达的一个重要标志。它对于增强国家的综合国力,提高国际地位和威望,产生着不可低估的影响。可以预料,中国航天在跨世纪的长征中,将获得新的振兴和腾飞,为开发太空、造福人类作出更大贡献。

目 录

序

前言

第一章 神箭雄姿	(1)
第一节 霹雳惊弦	(2)
一、从仿制起步	(3)
二、东风扬国威	(7)
三、箭飞太平洋	(11)
四、水下腾蛟龙	(14)
第二节 雕弓飞箭	(17)
一、蓝天剑出鞘	(18)
二、高空射天狼	(20)
三、两栖守护神	(24)
四、长缚缚苍龙	(27)
五、低空逞英豪	(30)
第三节 威震海天	(33)
一、海鹰展翅飞	(35)
二、雄鹰搏长空	(39)
三、海上筑长城	(42)
第二章 巍巍天梯	(45)
第一节 空间探测	(46)
一、始足八公里	(47)
二、凌空报天候	(50)
三、小狗游太空	(55)
四、登天先探路	(59)

第二节 征服太空	(62)
一、华夏第一箭	(68)
二、长征建奇功	(71)
三、太空架飞虹	(74)
第三节 跨出国门	(77)
一、昂首闯市场	(78)
二、挫折中奋起	(83)
三、腾云送双星	(87)
四、长箭起雄风	(89)
第三章 星光灿烂	(93)
第一节 东方红星	(94)
一、太空奏佳音	(94)
二、实践报春晖	(97)
三、三星同遨游	(100)
四、探测显英姿	(104)
第二节 九天翱翔	(107)
一、遥看一千河	(108)
二、天涯变通途	(113)
三、太空观风云	(120)
第三节 巧夺天工	(126)
一、飞天结硕果	(127)
二、玉宇挂明灯	(140)
三、太空播风雨	(145)
四、巡天探宝藏	(151)
第四章 航天摇篮	(154)
第一节 腾飞胜地	(154)
一、戈壁放光华	(156)
二、邛海耀明珠	(159)

三、塞上耸高塔	(162)
第二节 地面决胜	(165)
一、追踪到天外	(166)
二、风洞显真迹	(169)
三、仿真见身影	(172)
第三节 航天风采	(175)
一、火箭发祥地	(175)
二、卫星诞生地	(179)
三、大山飞巨龙	(182)
四、烈火的洗礼	(185)
结束语	(189)

第一章 神箭雄姿

第二次世界大战期间,在英国伦敦市郊某天凌晨两点,正当人们沉浸在甜蜜的梦乡时,突然一阵空袭警报声把他们从酣睡中惊醒,慌忙跑向防空洞躲藏起来。这时,只见天空有一个亮点斜着向地面俯冲下来,数十秒后响起震耳欲聋的爆炸声,人们猜测是纳粹德国的飞机被击落了。然而,在现场只见到爆炸的大坑和烧焦的碎片,既没有抓到飞行员,也没有找到飞机残骸。随后类似现象又发生了。那么,这些既像又不像飞机和炸弹的东西是什么武器呢?后来才知道这就是导弹。

20 世纪,随着现代火箭技术的发展,世界上出现的这种称为导弹的武器,是一种装有弹头,依靠自身动力装置推进,由制导系统导引,控制其飞行轨迹导向目标并摧毁目标的一种高速飞行的武器。导弹的弹头可以是普通装药的,核装药的,也可以是化学毒剂或生物制剂的。普通装药的称为常规导弹,核装药的称为核导弹。

1903 年俄国科学家齐奥尔科夫斯基提出现代液体燃料火箭的设想,奠定了火箭作为运载工具的科学基础。1926 年 3 月美国的戈达德研制成功第一枚液体燃

料火箭,1941年开始研究制造一种对付德国的火箭武器。20世纪30~40年代,德国的布劳恩主持研制试验了V-1、V-2火箭,特别是V-2火箭实际上是一种弹道导弹的雏型。纳粹德国利用这种导弹作为“复仇武器”发动侵略,投入战争。但是,导弹并不能挽救德国法西斯覆灭的命运,但政治家和军事家却发现导弹确是一种具有威慑力量的武器,它既可用于进攻的打击力量,也可用作防御的重要手段。因此,二次大战后,世界各国利用火箭技术,竞相研制发展这种新型的现代武器。特别是美、苏等大国在军备竞赛中,把导弹技术推向了一个新的发展阶段。

20世纪50年代中期,我国为了打破核垄断,保卫国家安全,维护世界和平,提出了发展自己的导弹武器的任务。经过40余年的发展,我国已经研制成功各类液体和固体导弹,拥有从近程到洲际、从陆上到潜艇发射的战略武器,增强了国防力量,具备了有效的核反击能力;防空导弹基本形成了能攻击不同空域目标、具有不同发射方式的装备体系;海防导弹初步形成了多种打击手段、多种装载方式的装备体系,具备了抗登陆、封锁重要海域和近海作战的能力。雄姿威武的中国神箭,成为巩固国防、对付任何敌人侵略的强大力量。

第一节 霹雳惊弦

1956年我国制定了《1956~1967年科学技术发展

远景规划纲要(草案)》，把发展火箭技术提上了日程。同年10月8日成立了第一个火箭、导弹研究机构——国防部第五研究院，并从仿制苏联援助的P-2近程地地导弹起步，开始铸造自己的神箭，攀登现代火箭技术的高峰。

毛泽东主席曾庄严而又自信地说过：“我们今天比昨天更强大，我们不但要有更多的飞机和大炮，还要有导弹、原子弹！”饱经战争灾难的中国需要和平，但和平需要国防实力来保卫。我们要不受人家的欺侮，就不能不拥有导弹。同世界上发展导弹技术的国家一样，我国把研制地地导弹作为加强国防实力的重要任务。

通常，地地导弹按射程分为：1000千米以内的为近程导弹，1000~3000千米的为中程导弹，3000~8000千米的为远程导弹，8000千米以上的为洲际导弹。地地弹道导弹的飞行弹道包括主动段和被动段。主动段是从导弹起飞到弹头与弹体分离；被动段是从弹头分离后到弹头爆炸。地地弹道导弹飞行弹道如图1-1所示。

一、从仿制起步

我国地地导弹最初是以苏联P-2导弹为蓝本仿制起步。对此聂荣臻元帅及时指出：“要学会走路，然后再学跑步，像爬楼梯一样，爬完了第一层，才能爬第二层。仿制的目的是为了独创，但必须在仿制中把技术吃透，才能够独创。”并明确提出“自力更生为主，力争外援和

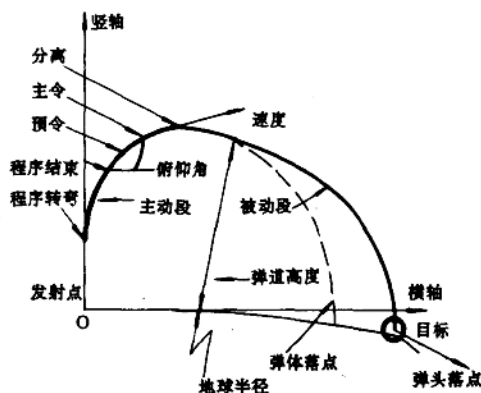


图 1-1 地地弹道导弹飞行弹道示意图

利用资本主义国家已有的科学成果”的发展中国导弹的方针。

仿制是为了争取时间，缩短摸索过程，同时，苏联政府也表示愿意在导弹技术方面给予援助。首先，我国派出了几批留学生到苏联学习导弹专业。其次，苏联政府答应提供两枚 P-1 教学用导弹样品。

在得到苏联技术帮助和合作的同时，为探索适合我国国情的发展导弹技术的道路，加紧组建自己的研制队伍。在这支研制队伍里有导弹事业的组织者和领导者，