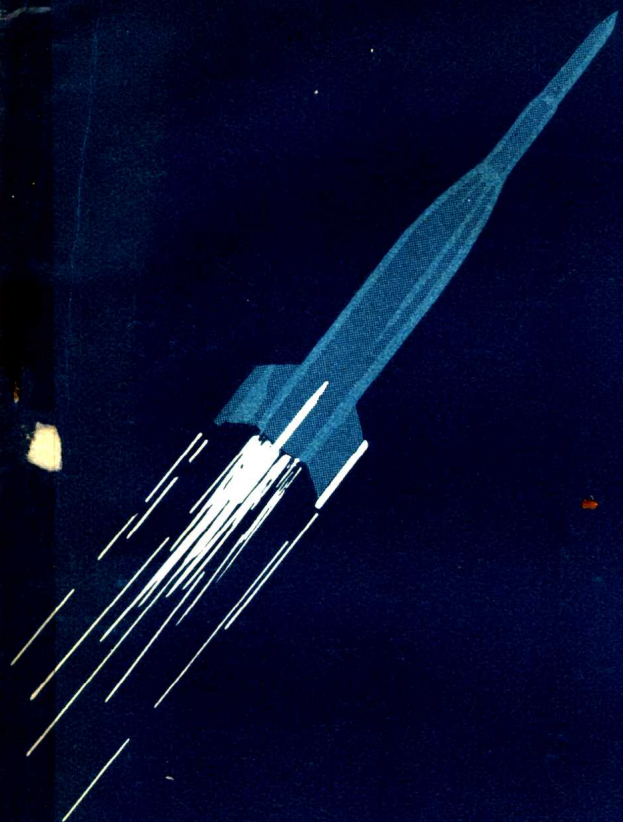




洲际导弹

中国青年出版社

洲 际 导 弹

史超礼等著

中国青年出版社

1958年·北京

洲 际 导 弹

史超礼等著

*

中 国 青 年 出 版 社 出 版

(北京东四12条老君堂11号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第036号

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店总经售

850×1168 1/32 1 1/2印张 26,000字

1958年1月北京第1版 1958年1月北京第1次印刷

印数1—15,000 定价(7) 0.19元

內 容 提 要

1957年8月間，人們曾為蘇聯試驗洲際導彈成功慶賀過。本書就洲際導彈作個全面的介紹。全書包括六篇文章：第一篇對導彈和洲際導彈作一般的介紹，主要講導彈的類型和效用。第二篇介紹了不同類型的洲際導彈的構造，也介紹了洲際導彈的幾種操縱方法。第三篇談到製造和發射洲際導彈必須解決的一些科學技術問題，比如發動機的控制問題，克服熱障問題，燃料問題等，說明了這些問題的可能解決的途徑。第四篇講洲際導彈在軍事戰略上的意義，着重分析了美國軍事戰略上所受到的影響。第五篇介紹世界各國、特別是蘇聯和美國在導彈的研究和製造方面的概況。第六篇講蘇聯發射洲際導彈成功之後國際局勢的變化。當這種新武器掌握在愛好和平的人的手裏的時候，世界局勢總的說來是趨向緩和，但同時我們必須保持警惕，隨時揭露帝國主義者的陰謀，制止戰爭，保衛和平。

封面設計：韓 琳

目 次

什么是导弹和洲际导弹?	史超礼(3)
洲际导弹的构造和操纵	何庆芝(14)
制造和发射弹道式洲际导弹的科学技术问题	梁守槃(20)
苏联的洲际导弹对美国军事战略的影响	一 兵(24)
目前各国导弹发展的概况	史超礼(29)
洲际导弹和国际局势	施 旅(39)

什么是導彈和洲際導彈？

史超禮

帝國主義者有一個慣技，就是用武器和軍力來嚇人。美帝國主義在這方面特別拿手。我們都還記得，不久之前，美國侵略成性的軍人政客還在不斷地叫囂着什麼他們即將擁有“最後的武器”，認為有了它，更可以橫行世界。什麼是“最後的武器”呢？原來就是洲際導彈。1957年8月26日塔斯社發表的聲明里提到，蘇聯已經試驗成功能夠裝携核子彈頭的多級火箭的彈道式洲際導彈（又叫彈道式洲際火箭）。這個聲明一傳開，美帝國主義那些趾高氣揚的將軍們和議員們都啞口無言了；他們在這方面落後了。

多級火箭的彈道式洲際導彈是導彈中的一種。在說明什麼是洲際導彈之前，這兒先來談談什麼是導彈。

所謂導彈，若是說得廣泛一些，就是一種依靠本身的動力來推進、再通過控制和操縱機構、自動尋找目標或按照在遠處的控制者的意志向預定目標飛行的機器。

導彈的種類很多。首先，根據所攜帶的東西的不同，導彈可以分成軍用的和非軍用的兩類。上面裝有爆炸頭（普通炸藥或原子彈頭，又叫戰鬥部）的就是軍用導彈，不裝爆炸頭而裝科學測量儀

器,它就变成我們人类和平建設事业服务的工具,象高空探測火箭和发射人造卫星的火箭都可归入这一类。

第二,按照飞行情况和形状的不同,導彈又可分成彈道式的和机翼式的两种。彈道式導彈沒有翅膀(机翼),象一顆炮弹似的沿着拋物綫的彈道飞行。它在飞行时不能象歼击机那样作特技飞行。机翼式的導彈和前者相反,它有机翼,可以象飞机那样地平飞或作特技飞行。

第三,按发射地点和目标所在地点的不同,導彈一般又可分成四类:

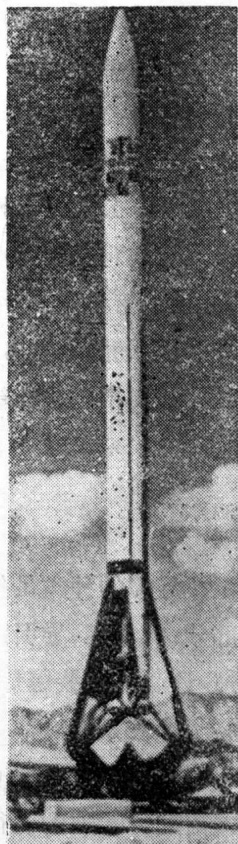
一类是地对空導彈。从地面(或海面)发射,用来攻击空中的目标(如敌人的轟炸机),这就是防空導彈。現代噴气轟炸机的性能大大地提高了,可飞15-20公里高,速度在声速(声速約每小时1,200公里)左右,普通的高射炮很难击中它,因此有必要发展地对空導彈。目前已有的一种地对空導彈可射27公里高,速度达每小时2,140公里,重約455公斤,用兩級火箭噴气发动机推进,用无綫电和雷达导引和控制,准确度相当高,比高射炮有效的多。

另一类是空对空導彈。由飞机携帶在空中发射,用来攻击空中的目标(另一架飞机)。現代的歼击机和噴气轟炸机速度都很高,兩架飞机照面的時間只不过几秒或几分之一秒,真所謂“一瞥即逝”,要在这样短的時間內靠駕駛員用机枪或小炮打中敌机,的确不是一件易事。在这种情况下,采用空对空導彈就很有利;歼击机携帶了它,从远处就可使它追击目标。目前有一种空对空導彈用固体火箭发动机推进,重約127公斤,長約3.66公尺,速度超过每小时2,400公里(超过声速一倍),用雷达控制,有效控制范围約八公里。

再一类是空对地導彈。由轟炸机携帶,用来从空中轟炸地面

(或海面)的目标。为什么现在要用空对地导弹呢？原因是近代喷气轰炸机为了避免高射炮和歼击机的攻击,不得不飞得又高又快,要从一架高达 15-20 公里、每小时飞 1,200 公里的喷气轰炸机上扔下一颗炸弹,使它恰好落在地面的目标上,实在不容易。而且有时候还会遇到云层和不良天气的影响,根本无法进行轰炸。使用空对地导弹,轰炸员可以凭借无线电和雷达从极高的高空准确地瞄准、轰炸。目前在空军中使用的空对地导弹的性能是很好的。有一种轰炸水底潜水艇的导弹,长 7.3 公尺,重约 1,720 公斤,速度为每小时 850 公里,装有涡轮式喷气发动机。从飞机投下,它在水底可用自动瞄准器自动找到潜水艇而把它击沉。

最后一类是地对地导弹。从地面(或海面)发射,用来轰击地面的目标。这类导弹按飞行距离又可分为近程、中程、远程、和超远程等几种。所谓超远程导弹就是从一大洲飞往另一大洲的洲际导弹。本来,轰击地面目标我们有两种武器——大炮和轰炸机。可是这两种武器都有它本身的缺点:大炮的射程有限,超过大约 30 公里,就不太切合实际了;而轰炸机在攻击一个防空很严密的目标时,可能受到很大的损失,同时还受气候的限制。地对地导弹就没有这些弊端。射程为几十公里的近程弹道式地对地导弹,可作战术上的轰炸,支援陆军,并向敌方防空严密的目标如



没有机翼的弹道式地对地导弹。其中装有液体火箭喷气发动机。垂直起飞,可带普通炸药的爆炸头或核子爆炸头

軍隊結集区、灘头陣地、渡桥进行攻击。射程为 100 到千余公里的中程地对地導彈可作战术或战略轟炸，补充中程轟炸机的不足。至于射程为几千公里的远程和洲际導彈，可攜帶核子武器，代替远程噴气式战略轟炸机，向远处敌人国土上的軍事目标——軍需工业、交通要点、政治中心等——进行战略轟炸。

地对地導彈是一种很重要的武器，許多国家都在大力发展。有一种彈道式中程地对地導彈長約 12 公尺，重約 5 吨半，用液体火箭发动机推进，靠雷达控制，速度可达每小时 3,185 公里，射程約为 240 公里，可帶普通炸葯或核子爆炸头。另有一种机翼式的中程導彈可飞 1,000 公里，由于它安裝的是渦輪噴气发动机，速度不太快，每小时 1,045 公里。它的外形象飞机，所以又叫无人駕駛轟炸机，翅膀寬約 8 公尺，机身長約 12 公尺，重約 5 吨多。而性能最好的要推多級火箭的彈道式洲际導彈了。

二

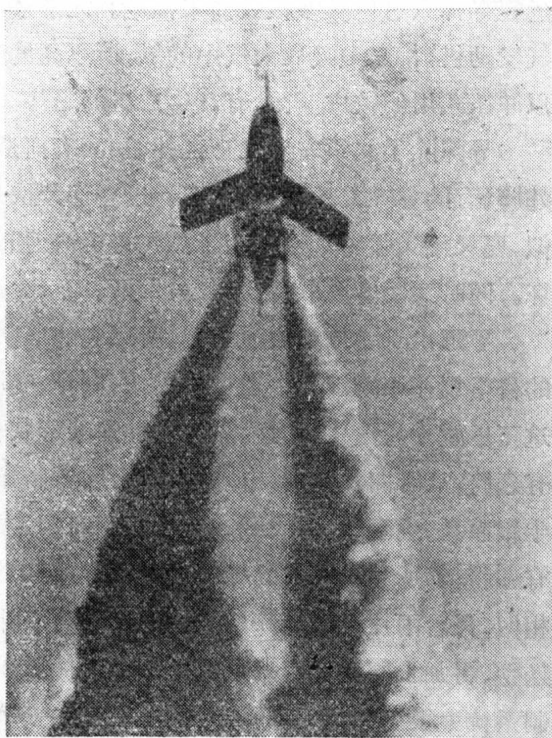
導彈的种类虽然多，可是它的構造一般却不外包含这样几个部分：发动机、导引控制机构、彈身、翅膀、尾巴等。如果是軍用導彈，还必須安裝爆炸头。爆炸头可以是普通的烈性炸葯，也可以是原子彈或氫彈。

導彈为什么要有发动机呢？发动机的用处是产生推力，使導彈前进。導彈的飞行速度极快，大都是超声速的，都采用噴气式发动机。因为只有这种发动机，推力大而重量小，能滿足高速飞行的要求。在導彈中使用的噴气式发动机一般有三种。其中最常用的是火箭式噴气发动机。

提到火箭，我們中国人是應該感到自豪的。因为在我国北宋

时代，军官唐福（公元1000年左右）就发明了火箭，这个历史事实连资本主义国家都不得不承认。那时我国发明的是固体燃料的火箭，用火药作燃料。后来这种火箭经过阿拉伯人之手传入欧洲，得到进一步发展。在液体燃料火箭方面所取得的成就，首先应该归功于俄罗斯伟大的科学家齐奥尔科夫斯基。今年是他诞生的百周年纪念（1857-1935）。几十年前，他就建议采用液体燃料，作出液体燃料火箭的设计，并做了很多的创造性的理论研究。他在1903年，就发表了用火箭探测宇宙的论文。他最早提出多级火箭的设计方案。今天的人造卫星和弹道式洲际导弹，都是根据这种原理设计的。

为什么火箭喷气发动机在导弹中使用最广泛呢？因为它优点多。首先，它本身既有燃料，又有助燃的氧化剂，根本不需要大气中的氧气来帮助燃烧。我们晓得，高度愈高，空气愈稀薄，氧气也愈少。因此普通的用空气助燃的发动机，只能在靠近地面二三



机翼式地对地导弹飞行时的情况。它的内部装有涡轮式喷气发动机。机身两侧喷气的是两只帮助导弹起飞的火箭发动机加速器

十公里的高度之內工作。可是火箭发动机却不受此限制,因而安裝火箭的導彈可在极高的高空、甚至可在真空中飞行。現在的人造卫星和將来的宇宙航行必須依靠火箭。火箭发动机的另一个优点是重量小而推力大,并且構造簡單,它本身沒有运动很快的零件。但火箭发动机也有缺点。主要缺点是燃料消耗量大,而開車工作時間又很短。由于燃料消耗量大,而所能攜帶的燃料又有限,因此,一般液体火箭的工作時間只有几分鐘。固体燃料火箭的工作時間更短,只有几秒或几十秒,有的甚至只有几分之一秒。因此远程導彈只有依靠多級火箭来推进。此外还有冲压式和渦輪式噴气发动机,都必須吸取大气中的氧,所以高度受到限制。二者中又以冲压式用的較广,并且有日益广泛的趋势。

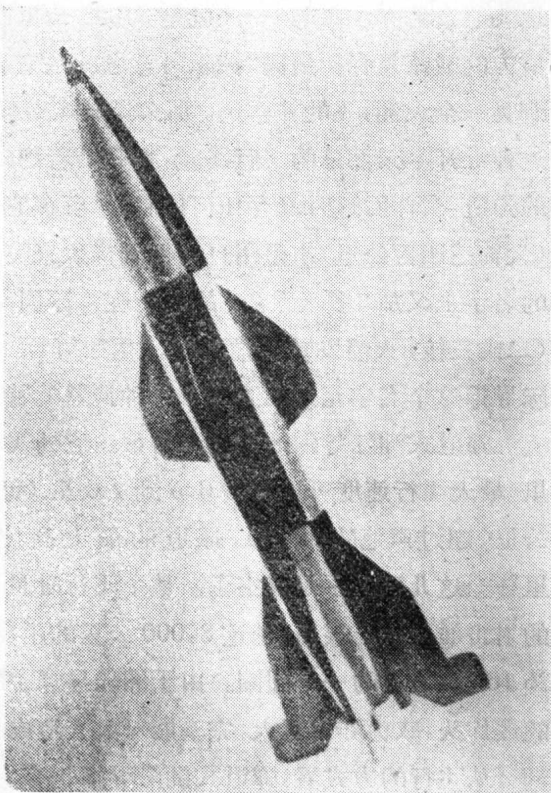
導彈除了必須安裝发动机外,还应有構造部分,这包括彈身、翅膀(有的導彈无翅膀)和尾巴。这些部分使用的材料和飞机相似,要又輕又强的。輕是为了能飞得更快,强是为了更牢固,不易坏。同时又要容易取得,并且成本低。

導彈由于常以超声速飞行,所以它的形狀必須遵循高速飞行的科学規律来設計。一般做得尖头、圓身、翅膀前面也做得很薄,这可以减少高速飞行时的阻力。導彈的形狀普通有兩类。一类沒有翅膀,只有四片尾翼,有点象炸彈,即所謂彈道式的導彈。它多半細而長,垂直起飞,飞到空中再傾側向預定的目标飞去。另一类有翅膀,即所謂机翼式的導彈。这类導彈又有兩種:一种和飞机很相似,長着兩片平的翅膀,左右各一只;另一种長着四只十字形的翅膀,再加上同样的四只尾翼。十字形机翼和尾翼在某种導引控制系統中很有用;小型的地对空和空对空導彈制成这种形狀特別合适,因为它便于作特技飞行,轉起弯来比兩片翅膀的方便得多。

導彈最复杂、最难搞的是導引和控制部分,在研究和設計上用

的力量也最大。比如說防空导弹，飞机会作躲閃动作，要击落一架飞得极快极高的飞机，的确不簡單。又如洲际导弹，要击中远隔八千公里的一块面积不太大的目标地区，其难可知。

导弹的导引和控制有各种不同的系統。有的利用无线电和雷达，有的利用天上的星星，有的利用目标（比如敌人轟炸机）发出的声音、紅外線或无线电波，有的利用光学仪器，有的利用陀螺仪等等，而多半是將好几种方法結合在一起使用的，这样可以更好地提高准确性。



有四片十字形机翼和尾翼的导弹。这是一种早期的地对空导弹，内装液体燃料火箭发动机

三

对一般导弹的情况略知一二之后，洲际导弹的情况就容易搞清楚了。按类型看，洲际导弹是一种超远程的地对地导弹。它可

以飞越过海洋和大陆，一飞就是8,000公里或更远，去轟炸敌人后方战略目标。所謂“洲际”，意思就是它能从一个大洲一下飞到另一个大洲，飞的非常远。那么彈道式是什么意思呢？这是因为这种導彈絕大部分的飞行路綫，都是沿着炮彈所走那样的拋物綫的彈道飞行的，这时沒有任何控制，只有在它剛起飞的一小段上（大約三四百公里）才是用自动控制仪表来控制飞行的。为什么它的名字上又加“多級火箭”的头銜呢？原因是这种導彈是用多級（二或三級）火箭发动机推进的。由此可見，多級火箭的彈道式洲际導彈这个名字充分地說明了这种武器的特点。

彈道式洲际導彈的性能非常好。它的飞行距离超过8,000公里，最大飞行速度可达每秒6.5到7公里（每小时23,400-25,200公里，超过声速的20倍），彈道的最大高度离地面約1,000公里——这儿已几乎是真空了。整个飞行時間不过20多分鐘。它的射击准确度也很高，越过8,000公里的距离，着地点跑不出半徑为16-20公里的一个圓圈。由于洲际導彈帶的都是氫彈或原子彈的爆炸头，威力非常巨大，完全能对敌人造成极大的伤害。

从飞行的方式看，彈道式洲际導彈也有它的特点。它垂直从地面起飞，第一級火箭先点火工作，使整个導彈以不大的速度穿过稠密的大气层。当到达一定的高度时，自动控制仪表使導彈向目标方向傾斜，繼續飞行到預定的高度和速度，于是第一級火箭熄火而自动脫落，第二級火箭繼續点火工作，在第一級已經获得的速度基础上，繼續加速前进，到达預定的最大速度（每秒6.5-7公里，假定它是二級火箭）后再熄火。在这以后導彈依靠慣性繼續向上爬升，一直到达最高点，然后再从最高点向下落——落到目标上为止。

洲际導彈飞行中有很大大一部分航綫处于离地面极高的真空

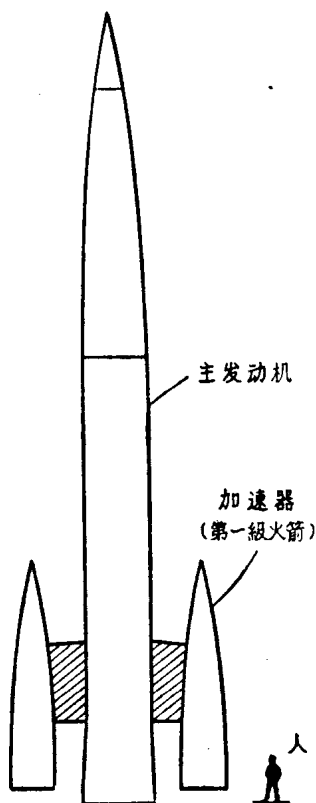
里。这时速度虽大，由于几乎没有空气存在，不发生什么问题。可是当它下落到稠密的大气层时，速度仍很高，可能超过声速十几倍。这时空气和導彈的表面由于摩擦而生的热非常多，会把導彈燒毀，这是很难解决的一个問題——所謂“热障”問題。资本主义国家的科学家們一直在为这个“再入大气层”的“热障”問題伤脑筋，但仍然未能解决。另外，控制仪表必須非常精确，例如最后一級火箭发动机熄火时的速度必須严格控制。速度太大太小或者飞行的方向（即速度向量和地平綫所夾的角度）不符合原来飞行計劃的規定，都不能使導彈落到預定的目标上。要解决这些問題，科学技术必須达到很高的水平。苏联洲際導彈已发射成功，显然他們已解决了这些难题。

彈道式洲際導彈既然飞得这样快、这样高和这样远，所以在目前还没有任何有效的办法来防御它。加上氫彈头的威力又这样巨大，无怪帝国主义国家一听到苏联成功地发射了这种導彈，就惊慌失措了。

跟彈道式洲際導彈相对应的是机翼式洲際導彈。它实际上是一种超远程的无人駕駛轟炸机。以美国的“鯊蛇”式（或譯音叫“斯納克”）为例，它的性能和彈道式比起来相差很远。它的速度只有每小时 965 公里，高度約在 10—15 公里；只能在稠密的大气层中飞行，因为它里面裝的是渦輪式噴气发动机，必須汲取空气中的氧气来助燃。它的飞行距离也还不到規定的 8,000 公里，只有三四千公里。象这种導彈的战斗效果是值得怀疑的。

四

導彈是一种新式武器。美帝国主义妄图独占这种武器，用它



彈道式洲际導彈“阿特拉斯”
的示意图

来进行侵略,称霸世界,因此过去几年来在導彈上已花了約六十亿美元。1957-58財政年度導彈方面的預算,就約有二十多亿美元。導彈和火箭工业已成为美国航空工业的一个很大的組成部分。美帝国主义投入这么大人力和物力来搞導彈,其成效究竟如何呢?由美国自身报道的情况看来,成效是很小的。中程彈道式地对地“雷神”導彈,最近一連試驗了三次都失敗了。“阿特拉斯”洲际導彈自1957年六月中旬試驗失敗后,十月初試驗一次又遭失敗,以后一直未見下文。据美国的一些議員和軍事評論家估計,美国的彈道式洲际導彈还需要几年才能試驗成功。

和美国成鮮明对比的是苏联。苏联是反对战争的,只是由于保卫社会主义国家和和平建設和保卫世界和平的迫切需要,才不得不大力发展導彈武器

和核子武器。結果如何呢?发射多級火箭的彈道式洲际導彈最先获得成功的不是資本主义国家,而是社会主义的苏联。連需要技术水平最高的洲际導彈苏联都最先試驗成功,其他的各式導彈苏联自然也都有了。这难道不是有力地說明了社会主义制度的优越性嗎?只有社会主义国家才能使科学技术水平迅速提高,工业力量迅速壯大。社会主义国家的軍事力量显然已居于优势,美帝

國主義一向慣用的軍事詭詐手段已可耻地破產了。

蘇聯在發表了洲際導彈試驗成功的聲明以後，緊接着就宣布她還要堅持不懈地致力於裁減軍備，力爭在裁軍方面和西方國家達成協議。從這裡，不是更可以看出是誰最熱愛和平、最誠懇地為裁軍而努力嗎？不正是社會主義的蘇聯嗎？我們設想，若是美帝國主義最先試驗洲際導彈成功，那不知它要猖狂叫囂到什麼程度了。由此可以看到，愛好和平的社會主義國家掌握最新武器是多麼重要！最新的武器只有掌握在社會主義陣營的手裡，才是一種最有效的保衛世界和平的工具。

（原載於1957年9月16日“新觀察”雜誌，1957年11月修改）