

世界王牌武器 百科全书

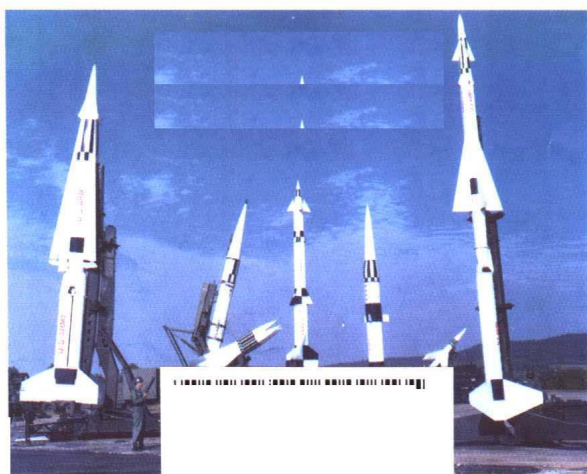


世界王牌武器

百科图鉴

6

导弹



华夏出版社

图书在版编目(CIP)数据

世界王牌武器百科图典. 导弹: 豪华本/袁仲主编.

北京: 华夏出版社, 2003.1

ISBN 7-5080-2919-4

I. 世... II. 袁... III. ①武器 - 世界 - 普及读物
②导弹 - 世界 - 普及读物 IV. E92-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 103862 号

《世界王牌武器百科图典》编委会:

郑 明	李建球	许学彦
胡其道	江 东	宋宜昌
谢乃霞	袁 仲	钱 晋
曹志荣	罗海涛	

主 编: 袁 仲

执行主编: 溥 奎 谢乃霞 成灵勇

编 撰: 蒋 勇 张东雁 黄迎燕

胥天寿 李文华 蒋 荣

朱晓玲 王新森

出版策划: 冯 涛 溥 奎 冯 海

特邀审稿专家:

宋宜昌 蒋 华 胡其道

江 东 李学武 邹 全

责任编辑: 冯 涛 肖正一 郭云龙

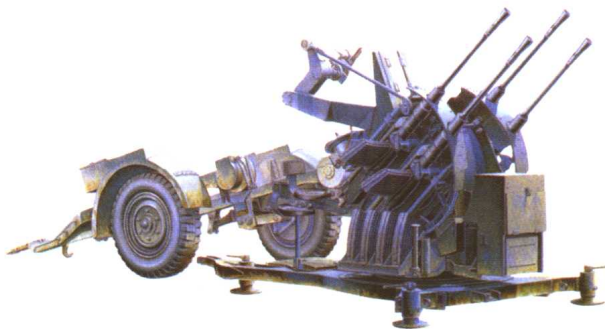
安朝中 阎 娜

资料提供: 北京时代印像图文制作有限公司

制 版: 北京圣世纪文化传播中心

设计制作: 韩立强 刘洪利 徐传旺

贺朝霞 董峰书 周 瑜





目 录

导弹的问世与发展

6	V-2 导弹
7	第一代导弹
7	第二代导弹
7	第三代导弹和第四代导弹
8	美苏签订中导条约
9	轨道式导弹
10	导弹的激光制导
10	导弹的英文代号
10	核导弹的销毁方式
11	现代火箭先驱冯·布劳恩

地地弹道导弹

12	战略核导弹
12	多弹头战略导弹
13	各国地地弹道导弹
13	美国“宇宙神”导弹
13	美国“丘辟特”导弹
13	美国“大力神”II 导弹
13	美国“民兵”III 导弹
14	苏联 SS-9 导弹
14	美国“和平保卫者”导弹
14	苏联 SS-6 导弹
14	美国“休儒”导弹
15	苏联 SS-11 导弹
15	苏联 SS-24 导弹
15	苏联 SS-25 导弹
15	法国 S-2 导弹
25	第一代地空导弹
26	第二代地空导弹
26	第三代地空导弹
26	第四代地空导弹
26	单兵便携式防空导弹
27	各国地空导弹
27	“斯普林特”导弹
27	“霍克”导弹
28	美国“毒刺”导弹
28	美国“复仇者”导弹
28	苏联 SA-3 导弹
28	苏联 SA-2 导弹
29	美国“爱国者”导弹
30	苏联 SA-5 导弹
30	苏联 SA-6 导弹
30	苏联 SA-9 导弹
30	苏联 SA-8 导弹
31	苏联 SA-10 导弹
31	法国“响尾蛇”导弹
31	法国“沙伊纳/西卡”导弹
31	苏联 SA-13 导弹
32	法国“猎鹰”导弹
32	法国/德国“罗兰特”导弹
32	法国“西北风”导弹
33	德国/法国“独眼巨人”导弹
33	法国/意大利未来防空导弹系列
34	英国“山猫”导弹
34	英国“警犬”导弹
34	英国“长剑 2000”导弹剑”
34	英国“吹管”导弹
35	英国“标枪”导弹
35	日本“短萨姆”导弹
35	日本“星光”导弹
36	瑞典 RBS-70 导弹
36	意大利“斯帕达”导弹
36	瑞士/美国“阿达茨”导弹

潜地弹道导弹

16	潜地导弹
16	潜艇怎样从水下发射导弹
17	“北极星”A-1
17	美国的潜地战略核导弹
18	各国潜地弹道导弹
18	美国“海神”C-3 导弹
18	美国“三叉戟”II 导弹
18	美国 SS-N-6 导弹
19	苏联 SS-N-4 导弹
19	苏联 SS-N-23 导弹
19	法国 M-5 导弹
20	短程弹道导弹
20	各国近程地地弹道导弹
20	美国“红石”导弹
21	美国“潘兴”IA 导弹
21	美国“潘兴”II 导弹
22	苏联“飞毛腿”导弹
22	苏联 SS-21 导弹

近程地地弹道导弹

22	美国“长矛”导弹
22	苏联“蛙”型火箭
23	法国“普吕东”导弹
23	苏联“飞毛腿”B 导弹
24	印度“大地”导弹
24	印度“火”导弹
24	伊拉克“侯赛因”导弹
24	朝鲜“劳动”II 导弹

地空导弹

舰空导弹

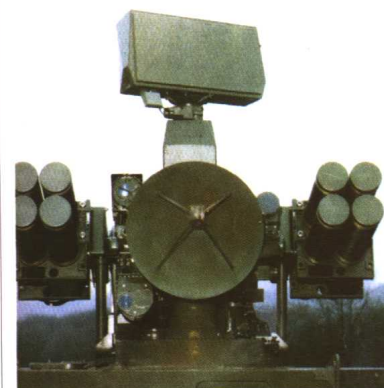
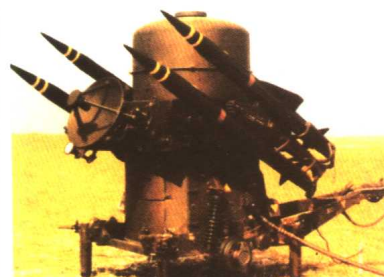
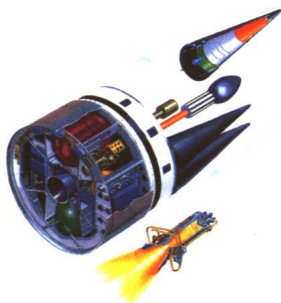
38	各国舰空导弹
38	美国“小猎犬”导弹
38	美国“鞑靼人”导弹
38	苏联 SA-N-4 导弹
39	美国“海麻雀”导弹
39	美国“宙斯盾”导弹系统
39	苏联 SA-N-3 导弹
39	美国“标准”导弹
40	法国“海响尾蛇”导弹
40	法国“萨德拉尔”导弹
40	苏联 SA-N-11 导弹
40	英国“海标枪”导弹
41	英国“海蛇”导弹
41	英国“海猫”导弹
41	英国“斯拉姆”导弹
41	英国“海光”导弹

巡航导弹

42	巡航导弹
43	“战斧”系列巡航导弹
46	各国巡航导弹
46	苏联 AS-15 导弹
46	俄罗斯“宝石”导弹
46	苏联 SS-N-21 导弹
46	美国 AGM-86A 空射巡航导弹
47	美国“麻雀”3B AIM-7F 导弹

空空导弹

47	第一代和第二代空空导弹
47	第三代空空导弹





48	第四代空空导弹
48	各国空空导弹
48	美国“超猎鹰”AIM - 4F 导弹
48	美国“超猎鹰”AIM - 4E 导弹
48	美国“响尾蛇”AIM - 9G 导弹
48	美国“响尾蛇”AIM - 9L 导弹
50	苏联“尖顶”AA - 7 导弹
50	苏联“蚜虫”AA - 8 导弹
50	美国“不死鸟”AIM - 54C 导弹
50	“毒辣”AA - 6 导弹
51	苏联“阿摩斯”AA - 9 导弹
51	法国“超 530F”导弹
51	法国“超 530D”导弹
51	法国“麦卡”空空导弹
52	法国“魔术”2 导弹
52	意大利“阿斯派德”导弹
52	英国 AIM - 132 导弹
53	以色列“怪蛇”3 导弹
53	法国“魔术”R - 550 导弹
53	英国“红头”导弹

空地导弹

54	战略空地导弹
54	战术空地导弹
54	各国空地导弹
54	美国“斯拉姆”(AGM - 84)导弹
54	美国“百舌鸟”导弹
55	美国高速反辐射导弹
56	苏联“厨房”AS - 4 导弹
56	瑞典“萨伯”导弹
56	法国 AS - 30 导弹
56	法国“阿玛特”导弹

反舰导弹

58	“阿斯洛克”导弹
58	各国反舰导弹
58	美国/瑞典“尔布斯”17 导弹
58	苏联 AS - 5A 导弹
60	英国“海鸥”(CL834)导弹
60	英国“海鹰”P - 3T 导弹
61	法国 MM - 15 导弹
61	法国 AS - 15TT 导弹
61	法国“玛拉丰”导弹
62	法国“飞鱼”MM - 40 导弹
62	法国“飞鱼”AM - 39 导弹
62	法国“飞鱼”SM - 39 导弹
63	意大利/法国“奥托马特”1 导弹
63	意大利“火星”2 导弹
64	瑞典“尔布斯”08A 导弹
64	瑞典“尔布斯”15F 导弹
64	瑞典“萨伯”04 导弹
65	挪威“企鹅”3 导弹
65	挪威“企鹅”2 导弹
66	以色列“迦伯列”3 导弹
66	德国“鸬鹚”1AS - 34 导弹
66	日本 ASM - 1 导弹
67	澳大利亚“伊卡拉”导弹

反坦克导弹

68	最早的反坦克导弹——“小红帽”
70	各国反坦克导弹
70	美国 AGM - 65 型导弹
70	美国“陶”导弹
72	美国“标枪”导弹
72	美国“龙”导弹
73	苏联 AT - 3 导弹
73	苏联 AT - 5 导弹
74	苏联 AT - 4 导弹

74	英国“旋火”导弹
75	法国/德国“霍特”导弹
75	法国 SS - 11 导弹
76	法国短程反坦克导弹
76	法国/德国“米兰”/“米兰”- 2 导弹
77	法国/德国/英国“崔格特”导弹
77	德国“曼姆巴”导弹
78	日本 64 式“马特”导弹
78	日本重型“马特”导弹
79	瑞典“比尔”RBS - 56 导弹
79	瑞典“斑塔姆”BS - 53 导弹
79	意大利“麦夫”导弹

化学武器

80	化学武器的种类
81	化学武器在战场上的使用
81	芥子气
82	光气
82	沙林
83	神经性毒剂
83	全身中毒性毒剂
83	窒息性毒剂
84	化学炮弹和化学炸弹
84	糜烂性毒剂
84	基因武器
85	生物武器
85	二元化学武器

核武器

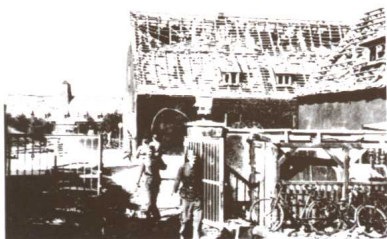
86	核裂变
86	最早从事核武器研究的德国
87	“曼哈顿工程”
87	“原子弹之父”奥本海默
88	美国人在日本使用原子弹
88	光辐射和冲击波
89	早期核辐射、电磁脉冲和放射性污染
90	氢弹
91	英国成为第三个拥有核武器的国家
92	中国第一颗原子弹爆炸成功
93	法国第一颗原子弹试爆成功
94	氢弹的类型
94	以色列造出原子弹
95	美国拥有的核武器
96	战略核武器和战术核武器
96	以色列造出原子弹
98	中子弹
98	美国的“星球大战”计划
98	电磁脉冲弹
98	动能拦截弹
98	粒子束武器
99	定向能武器
99	激光武器
99	用于实战的激光炮
99	激光枪

导弹的问世与发展

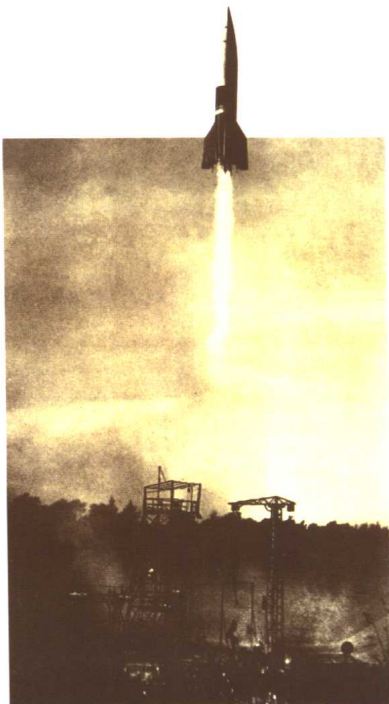
V-2 导弹

1944年9月8日傍晚，伦敦遭到更猛烈的空袭，德国使用了威力更强的V-2导弹。这是世界上投入战争的第一枚弹道式导弹。这种采用液体火箭发动机的V-2导弹，重13吨，载有重1吨普通炸药的弹头，长14米，最大直径1.65米，最大飞行速度达每秒1.7千米，射程320千米，弹道高度80~100千米。在半年之内，德军在战争中发射V-2导弹共4320枚，其中对英国发射了1402枚，落到伦敦市区的有517枚，带来难以估量的灾难。

V-2导弹是德国在第二次世界大战期间研制和使用的单级液体导弹，是世界上首次出现的地地弹道导弹。1929年末，德军制定了研制大型火箭的计划。瓦尔特·多恩伯格是德国陆军研究火箭的发起人之一。1932年10月，他把维·冯·布劳恩请到自己的研究所，要他领导对军用火箭的研究工作。布劳恩最初着手研究的是使用液体燃料的A-1火箭，并在柏林郊区库姆梅斯多夫的试验台上进行过地面试验。1934年，在北海的博尔库姆进行了A-2火箭的飞行试验。接着，1937年12月又在波罗的海进行了A-3火箭的发射试验。1939年，完成了V-2导弹的前身A-4火箭的基础试验。1942年10月3日，从佩内明德向波罗的海首次发射了V-2导弹并获得成功。



遭V-1导弹袭击后的城市。



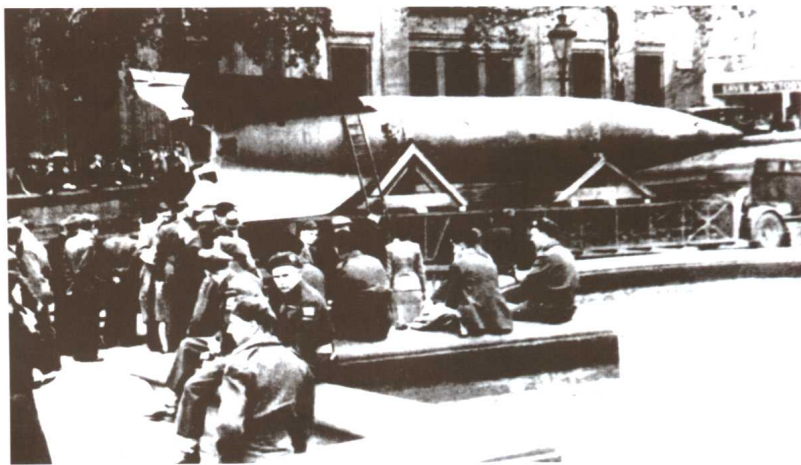
V-1导弹发射升空。



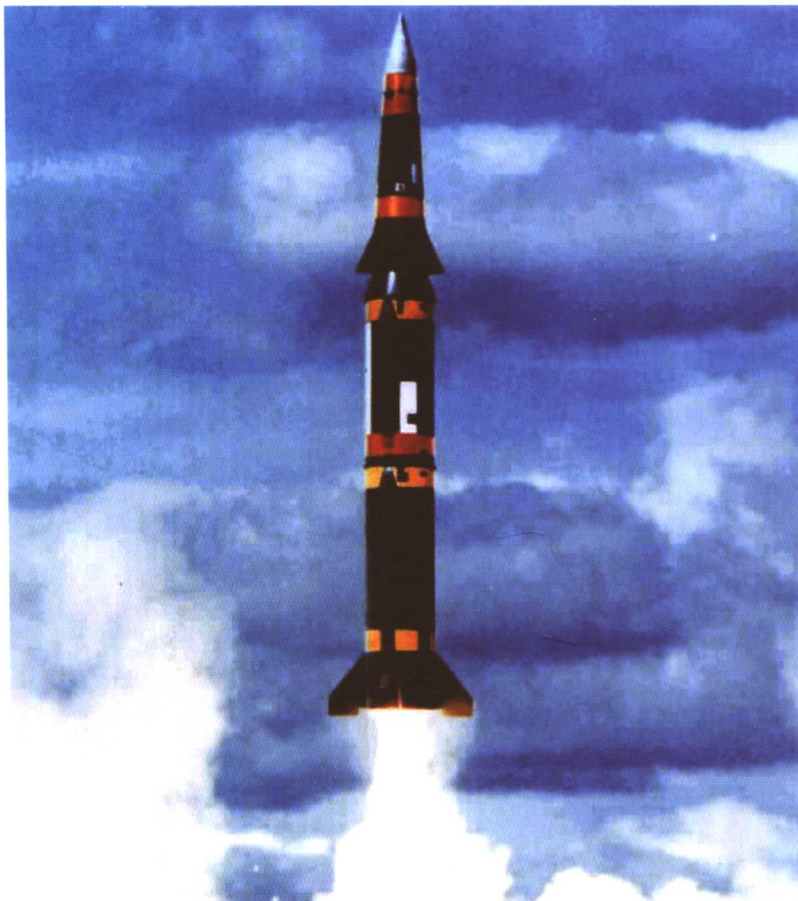
V-2导弹。



飞行中的V-1导弹很像飞机。



V-2导弹。



潘兴Ⅱ地地战术导弹。



苏联研制的SS-1C地对地战术弹道导弹，已经使用了固体燃料以利于机动发射。

第一代导弹

德国在研制V-1和V-2导弹的同时，还研制了用来对付英美轰炸机群、比高射炮更有效的地空导弹，如“龙胆草”和“莱茵女儿”导弹，以及反坦克、反舰导弹等。这些导弹在进入应用阶段之前，战争就结束了。

战后，美、苏等国在V-2导弹的基础上，开始发展战术导弹和战略导弹。第一代导弹是20世纪40年代末至50年代，主要是战略导弹和防空导弹。如美国的“宇宙神”、“大力神”I，苏联的SS-6洲际导弹等。导弹存在的主要问题是：在地面存放和发射，易被来袭导弹击毁；使用液体推进剂，只能在发射前临时加注，发射速度太慢；命中精度低，圆公算偏差为3 000~8 000米。这一阶段的远程、高空防空导弹有美国的“奈基”I、“奈基”II和苏联的“萨姆”I防空导弹。这些导弹已开始采用固体燃料。第一代目视瞄准、手控有线制导的反坦克导弹。

第二代导弹

第二代导弹是20世纪50年代末至60年代中期。这一代导弹将陆基导弹由地面发射改为地下井发射；潜射导弹由水面发射改为水下发射。美国有陆基洲际导弹“民兵”II，水下发射的潜地导弹“北极星”A2。苏联在此期间发展了SS-9、SS-11、SS-13陆基洲际导弹和SS-N-4、SS-N-5潜地导弹。与此同时，还发展了对付中低空目标的防空导弹。第二代反坦克导弹也提高了命中精度，同时发展了车载、机载反坦克导弹。

第三代导弹和第四代导弹

第三代导弹是在20世纪60年代至70年代。发展了集束式和分导式多弹头。采用了激光、毫米波等制导系统，由导弹自己追踪目标。

第四代导弹是20世纪70年代初研制的，机动发射的陆基战略弹道导弹。如美国的“潘兴”II导弹、苏联的SS-20导弹等，都是采用车载机动发射。此外，还加紧机动式多弹头研究。

目前，战略导弹已经成为世界各国用于战争威胁和最后解决事端的打击武器。战术导弹也已成为战场各种武器中射程最远、命中精度最高、杀伤力最大、最难进行有效防御的一种武器。

美苏签订中导条约

1987年12月8日，美苏首脑在华盛顿签署了历史上第一个销毁核武器的国际条约——《苏美两国消除中程和中短程导弹条约》。

根据条约规定，在条约生效后3年内，苏美两国已部署和未部署的射程在500~5500千米的中程和中短程导弹将全部销毁，以后也不得试验、生产和拥有这些武器。与这些导弹配套的各种设备和设施也同时销毁。

条约规定，苏联应销毁的数为1752枚，其中中程导弹826枚，中短程导弹926枚。美国应销毁的导弹数为859枚，其中中程导弹689枚，中短程导弹170枚。美国部署在联邦德国的“潘兴”ⅠA导弹和苏联尚未装备的SS-X-4陆射巡航导弹也在销毁之列。

在确定要销毁的中程导弹中，苏联的主要型号为：SS-20导弹650枚，SS-4导弹170枚，SS-5导弹6枚。美国的主要型号为：“潘兴”Ⅱ导弹120枚，BGM-109G“战斧”陆射巡航导弹569枚。在确定要销毁的中短程导弹中，苏联有SS-12导弹726枚，SS-23导弹200枚。美国只有“潘兴”ⅠA导弹170枚。

苏联应销毁的总数比美国多一倍。1981年10月，苏美开始中程导弹谈判时，美国曾要求苏联把中程导弹和中短程导弹统统销毁，苏联则希望保留亚洲部分用以威慑中国的100枚SS-20导弹，结果还是全部销毁了。美国曾提出销毁过程中双方进行现场核查，还同意到SS-20生产工厂进行现场核查。

中程导弹条约的签订，销毁了美苏核武库总数的3%~4%，消除了欧洲和亚洲交界地区的核威慑，对维护世界和平具有重大的意义。



美和平保卫者地地战略弹道导弹。



在红场游行行列中拖行的SS-13陆基洲际弹道导弹。这款导弹具有三节推进火箭，其间以开放式栏柱相连。

轨道式导弹

轨道式导弹是将弹道式导弹的弹头送入地球卫星运行的轨道上，并控制弹头在目标区上空制动，使其再入大气层以攻击目标。由于弹头运行的轨道通常不足一圈，所以又叫部分轨道武器。轨道导弹和洲际导弹没有多大区别，只是弹头和制导系统更复杂一些。1957年8月21日，苏联的P-7洲际导弹发射成功。接着又研制成功SS-9洲际导弹。与此同时，1958年11月，美国阿特拉斯导弹，在经过几次失败之后，首次试飞9 000千米成功。它重约100吨，速度是音速的15倍。同年12月，又将一颗阿特拉斯导弹送入地球轨道。1959年12月，它的飞行距离达1万千米。此外，美国还研究了大力神土星和新星等大型导弹。这些大型洲际导弹都可视为轨道式导弹。轨道式导弹可以攻击地球上的任意目标，突防能力很强。因为在制动发动机点火使弹头下降前，反导系统无法判断轨道导弹究竟从哪一点开始下降进行攻击，由于它的轨道比弹道导弹的轨道低的多，从开始下降到击中目标的时间只有几分钟，因而造成对方的反导系统来不及反应就被击中。不足的是，轨道导弹有效载荷小，技术复杂，为使弹头入轨，导弹必须加速到7.9千米/秒，需要较大的运载火箭。另一方面，轨道导弹还要求有技术更为复杂的制导设备，否则就不能准确地控制弹头进入目标区的投放点。



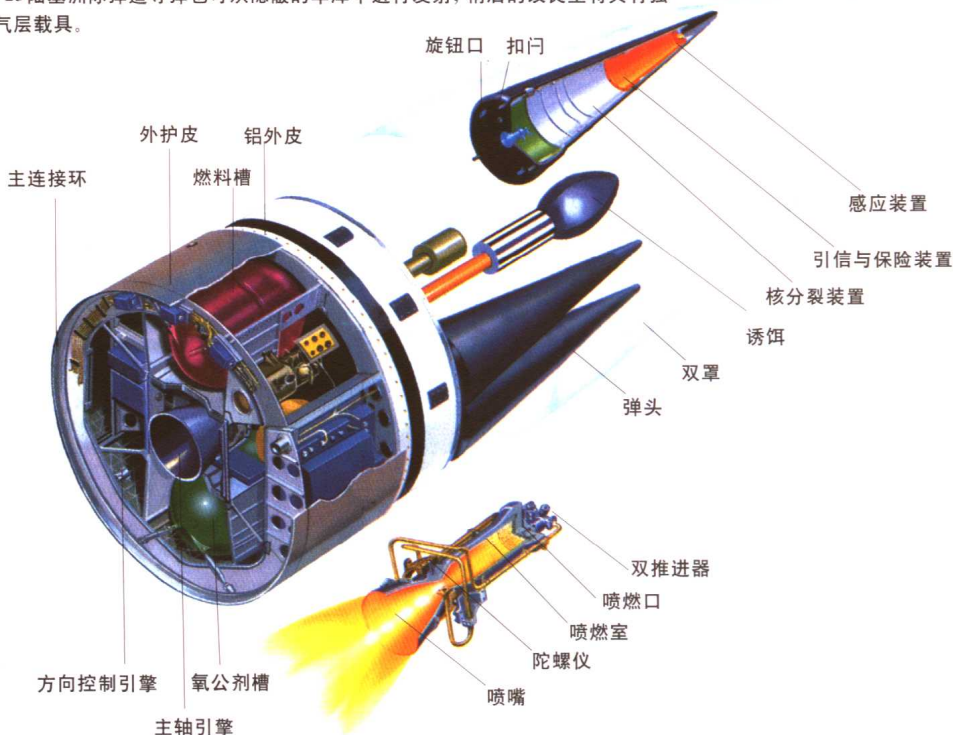
在1988年6月举行的莫斯科首脑会议期间，里根总统和戈尔巴乔夫总书记签署了历史性的中导条约。该条约规定了在3年期间销毁所有陆基中程核武器。图为第一批巡航导弹在9月间撤离英国。



由美国和苏联两国导弹专家、政府官员以及记者组成的临时机构，正在监督核查已经拆除的远程弹道核导弹。



公路机动的SS-25陆基洲际弹道导弹也可从隐蔽的车库中进行发射，稍后的改良型将具有独立多重重返大气层载具。

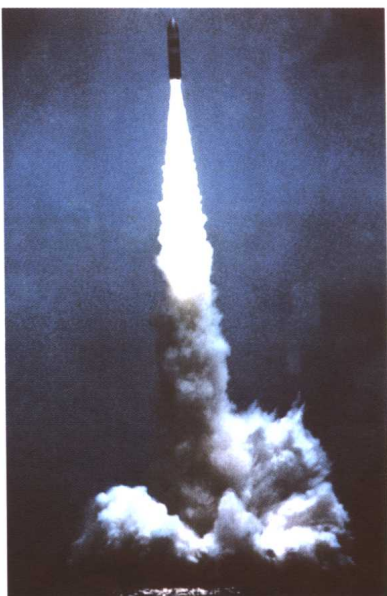


导弹的激光制导

在导弹上应用的激光制导方式主要有三种：半主动式、全主动式、激光驾束式。美国是发展与应用激光制导武器最多的国家，其“幼畜”导弹就是采用半主动式激光制导。英国的“星爆”导弹则是采用激光驾束式制导。全主动式激光制导还在研制之中。在目前的导弹系统中，采用的激光器主要是掺铈钇铝石激光器，用它来照射目标，它工作在1.06微米近红外波段。其缺点是受气象和烟尘的影响较严重。无论是半主动式还是驾束式制导，在整个导弹作战的制导过程中，都需要由发射人员用激光器对目标进行照射。这样就容易暴露发射人员、发射地点和发射平台，使它们会受到目标方的打击。全主动式激光制导导弹则是一种发射后不管的导弹，可避免上述缺点。激光器不能做得过大或过重，因此激光器的发射功率不大，作用距离也不远。但经过改进和发展，全主动激光器将会应用于导弹中。

导弹的英文代号

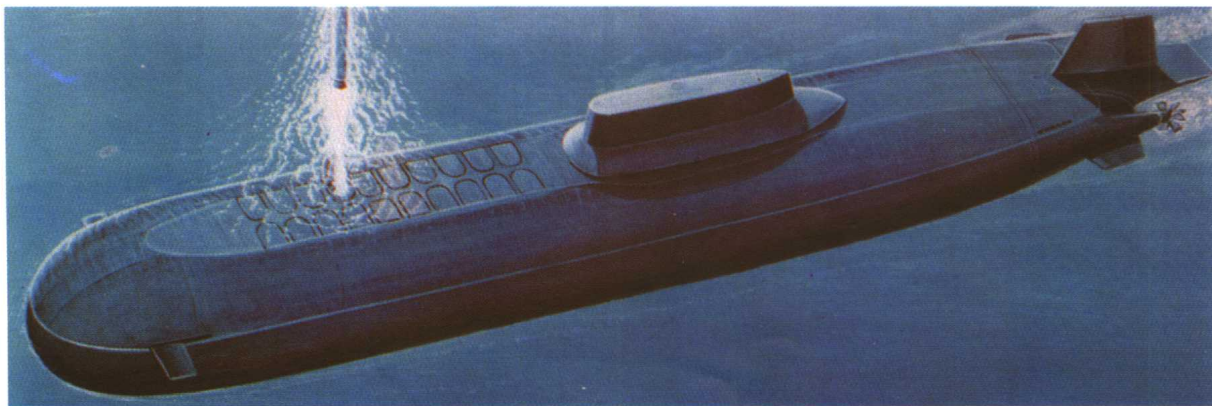
表示导弹类别的字母有A、S、M等。A表示空中，S表示地面和水面，M代表导弹。字母排列的顺序是：第一个字母表示导弹的发射点，第二个字母表示所攻击的目标，第三个字母表示导弹。如“SSM”即表示地地导弹，“SAM”则表示地空导弹，但有时为了简化，会把“M”省略。表示使用军种的字母有A、N、G。其中A表示空军，N表示海军，G表示陆军。其排列时通常是用短线“-”与类别分开。如“SSM-N”表示海军用的地地导弹，“SAM-G”表示陆军用的地空导弹，“ASM-A”表示空军用的空地导弹等。



“海神”C-3导弹从拉斐特级战略核潜艇“尤利西斯·格兰特”号上发射出水。

核导弹的销毁方式

中导条约规定了核导弹的三种销毁方法：第一种是用炸药炸毁，第二种是将导弹固定后，点燃发动机烧毁，未烧毁部分用机械方法销毁；第三种是将导弹核弹头拆除后，向指定溅落区发射。但用发射方法销毁的导弹不得超过100枚，而且不能借此用以数据测试或者作为靶弹，再次发射的间隔时间不能少于6小时。中导条约规定将核装置在销毁之前拆除，这些核装置可以和平利用作为能源和燃料。发射装置与导弹一起或单独炸毁、碾碎或压扁。起竖-发射装置应从发射车底盘处拆除，其部件从非接口处切开，其他辅助设备也要拆除和切开，固定设施等应拆除或炸毁。为保证核导弹的销毁，美苏双方组织200名专家和技术人员到现场进行检查，苏方允许现场检查的有84个点，美方允许检查的有34个点。检查内容是原始资料、销毁情况和工厂停产情况，以确保这些威力强大的核导弹确实从这个世界上彻底消失掉，可解除核武器对人们的威胁。



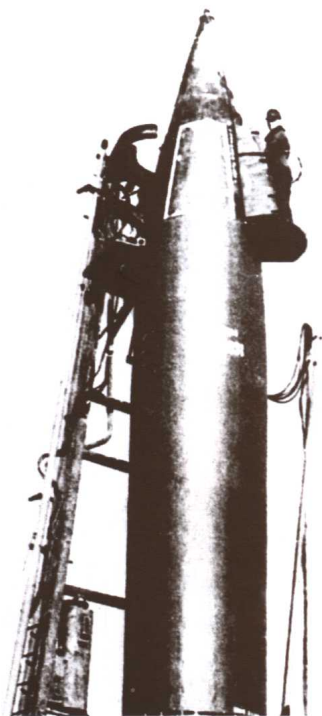
台风级战略弹道导弹潜艇独特之处在于它的飞弹部署于指挥塔前。

现代火箭先驱冯·布劳恩

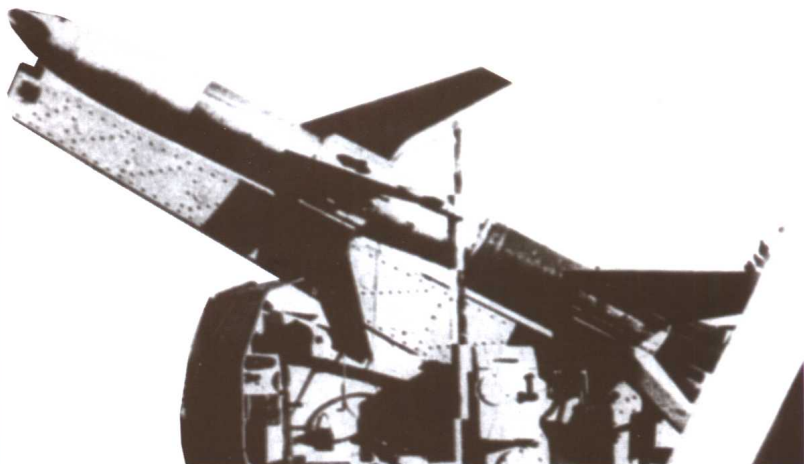
冯·布劳恩，1912年出生于德国。他13岁时就读过德国早期火箭先驱赫尔曼·奥伯特写的《飞向星际的火箭》，从而引起了他对宇宙探索的浓厚兴趣。1932年他毕业于柏林工学院，后经人介绍成为奥伯特教授的助手，开始从事火箭技术的研究。1937年，他领导研制了历史上有名的V-2火箭等。第二次世界大战结束后，冯·布劳恩到美国继续从事火箭与导弹的研制工作。他先后研制成功“红石”、“丘辟特”、“潘兴”等导弹。1958年1月31日，美国用他设计的“丘辟特”C型火箭成功地发射了第一颗人造卫星“探险者”1号。此后，他成为美国国家航空航天局的领导人，负责“阿波罗”登月计划和“土星”号运载火箭的研制工作。1972年，冯·布劳恩出任费尔柴德公司的副总裁。他一生曾获得过25个自然科学的博士学位，并为人类空间技术的发展作出了卓越贡献。1977年6月16日，冯·布劳恩因病逝世，终年65岁。



德裔美籍科学家冯·布劳恩。



德国V-2导弹。



德国“莱茵女儿”地对空导弹。这是世界上最早的地对空导弹武器系统之一，于1942年开始研制，有I、II两型。由于纳粹德国战败，这两型导弹均未来得及投入使用，就被盟军缴获。但是，这种导弹为二次世界大战后地对空导弹的发展奠定了基础。

地地弹道导弹

战略核导弹

战略导弹是用于毁灭敌方重要战略目标、洲际导弹地下井等设施的现代化武器。战略导弹通常都带有核战斗部，所以也称战略核导弹。它从地面固定的或机动的发射装置、核潜艇上发射。洲际弹道导弹，又分为地地弹道导弹和潜地弹道导弹两类。没有任何一种武器在尺寸、重量上与战略弹道核导弹相比。一般的地地导弹弹体长10~30米，直径1~3米，发射重量几十至几百吨。世界上最长的苏联SS-9地地导弹达到37米，直径达3.4米。发射重量最大的SS-18导弹已达220吨。对潜地导弹来说，一般弹体长不超过10米，直径不超过2米，发射重量在12~30吨之间。世界上最长的苏联SS-N-23潜地导弹已达16.9米。发射重量最大的苏制SS-N-20潜地导弹为60吨。弹道导弹通常为圆柱形结构，没有弹翼，发射时靠火箭推力飞行到达目标。



中国“东风”地地战略导弹。



印度“烈火”Ⅱ中程地地弹道导弹。

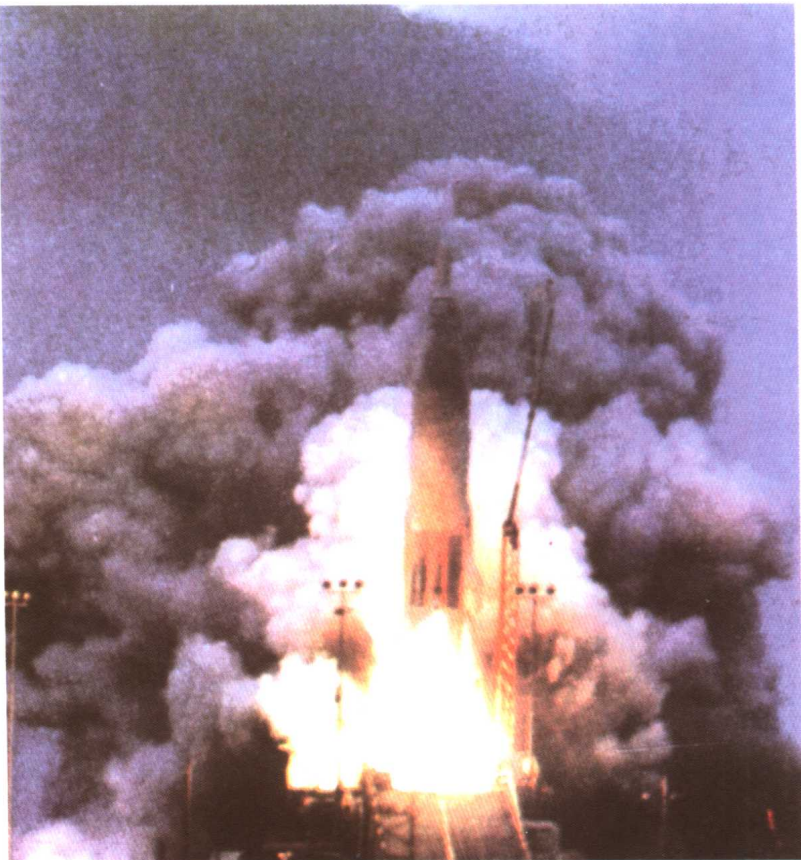
世界上没有任何武器能在射程和速度方面与战略弹道导弹相提并论。中程导弹射程在1 000~4 000千米之间；远程导弹在4 000~8 000千米；洲际导弹射程达8 000千米以上。

战略弹道导弹由于利用空气稀少的高空和外层空间进行弹道飞行，所以空气阻力几乎没有，飞行速度每秒7 000米左右，飞行马赫数可达13~14，甚至能达到20以上的超高速，这是任何其他武器所无法比拟的。

战略核导弹依靠弹体上的核战斗部来完成战略攻击。核战斗部包括能发生核裂变反应的原子弹战斗部、发生核聚变反应的氢弹战斗部，以及中子弹战斗部。为了对付反弹道导弹的拦截，60年代又出现了多弹头战略核导弹。它是在一个母弹头内装几个至十多个小子弹头，当母弹头飞到一定高度后，这一簇子弹头分别打击预定的不同目标。由于弹头多，敌方的反弹道导弹难以同时拦截所有来袭的子弹头，从而提高了突防能力，并可有效地杀伤破坏几个不同目标。

多弹头战略导弹

多弹头战略核导弹有分导式多弹头、散弹式多弹头和机动式多弹头。分导式多弹头在母弹头上装有主发动机和控制发动机，当母弹头与运载火箭分离后，控制发动机开始工作，修正弹道误差，对母弹头的速度和方向进行精细调整，然后投放子弹头。子弹头按惯性飞向目标。散弹式多弹头战略核导弹的母弹头和子弹头都没有制导系统，因而命中精度较低。母弹头在主动段的终端按顺序飞一段距离释放一个子弹头，直到释放完为止。所有弹头投放在前后相距数千米或数十千米的目标上。机动式多弹头战略核导弹的每个子弹头上都装有推进和控制装置，能随时改变弹道作机动飞行，并利用弹头上的导向装置自动瞄准和命中设定的多个目标。优点是有效地防止被拦截导弹拦截，规避性能优异。不足之处是技术复杂，可靠性较低。



“宇宙神”弹道导弹于1961年1月24日从美国卡那维拉尔角发射升空。

各国地地弹道导弹

美国“宇宙神”导弹

“宇宙神”(Atlas)导弹是美国研制的第一代洲际弹道导弹,导弹代号为SM-65,用途是攻击政治、工业中心等战略目标。1959年9月定型并装备部队,共装备126枚,导弹长25.146米,弹径3.05米,弹尾裙部最大直径为4.88米,起飞重量121吨,射程12070千米,命中精度为1.85~2.77千米。

该导弹采用MA-3型动力装置,由一台主发动机、两台助推发动机和两台游动发动机组成。弹头为MK-4烧蚀式弹头,重2000千克,核当量为500万吨。发射方式为井下贮存、地面发射,发射时先将导弹提升到井口,然后主发动机和助推发动机点火发射升空。

美国“丘辟特”导弹

“丘辟特”(Jupiter)导弹是美国研制的第一代中程弹道导弹,代号SM-78。1959年1月供作战使用的导弹试验成功,同年3月开始在部队部署,1963年4月退役。“丘辟特”是单级液体导弹,全长18.4米,弹径2.67米,起飞重量48吨,命中精度为4~8千米,射程为2400千米。弹头为单个热核弹头,重1500千克,核当量为100万吨。

美国“大力神”II导弹

“大力神”(Titan)II导弹是美国制造的地地洲际弹道导弹,导弹代号SM-68C,属美国第二代战略导弹,用来攻击敌方地面战略目标。它于1960年6月开始由马丁公司研制,1963年底装备部队,共装备54枚导弹,1987年全部退役。



美国导弹。

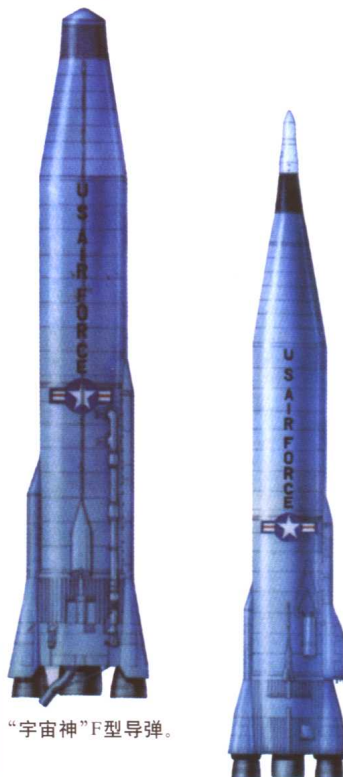
“大力神”II导弹全长33.52米,弹径3.05米,起飞重量149.7吨,起飞推力1912千牛,射程11700千米,命中精度0.93千米,反应时间60秒,发射成功率85.7%。导弹的动力装置由两级发动机组成,使用可贮存液体推进剂(NO加混肼50)。“大力神”II导弹采用MK6、MK6A单弹头(美国60年代初研制的烧蚀式弹头),弹头重3.5吨,核当量为1000万吨;弹头上有突防舱。“大力神”II导弹发射方式为直接从地下井发射,井深44.5米,井直径16.7米。导弹发射后弹上制导系统立即开始工作,根据惯性测量装置得到的信息,制导计算机不断发出指令,导弹通过姿态控制按预定弹道飞行。

美国“民兵”III导弹

“民兵”(Minute man)III导弹是美国的第三代洲际弹道导弹,为美国第一种采用分导式多弹头技术的洲际导弹。1970年6月至1975年6月完成部署,共部署550枚。导弹长18.26米,弹径1.67米,裙部直径1.88米,起飞重量35.4吨,起飞推力912千牛,投掷重量907千克,射程9800~13000千米,最大弹道高为1216千米,最大速度为19.7马赫,命中精度为185~450米,反应时间32秒。导弹采用三级固体发动机,推进剂为聚丁二烯丙烷。导弹有两种分导式多弹头,MK-12型弹头有三枚核当量为17.5万吨的子弹头,MK-12A型弹头含3枚核当量为33.5万吨的子弹头。MK-12A改进了制导系统软件,使命中精度提高一倍。发射方式通常为地下井发射。1974年从C-5A运输机上成功地进行了民兵导弹的空中发射试验,证实了从空中发射洲际弹道导弹的可能性。

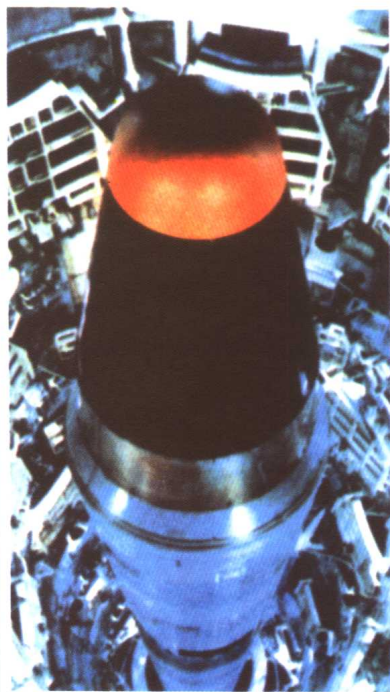


美国“民兵”II战略弹道导弹。



“宇宙神”F型导弹。

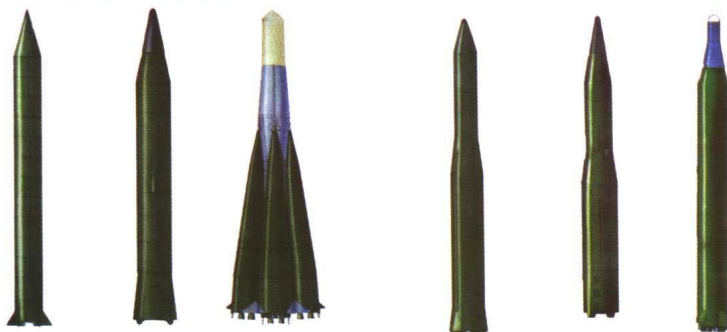
“宇宙神”D型导弹。



美国“大力神”II地地战略弹道导弹。



位于范登堡空军基地的美国“和平保卫者”地对地战略弹道导弹。



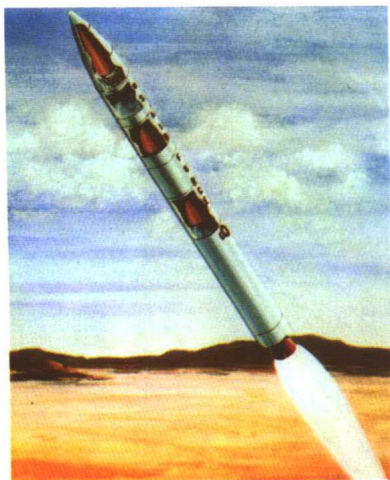
SS-8 导弹。

“警棍” SS-6 导弹。

SS-9 导弹。

苏联 SS-9 导弹

SS-9 导弹是苏联研制的两级液体洲际导弹，是其第三代战略弹道导弹，又称为“悬崖”(Scarp)导弹。1965年开始装备部队，1975年至1985年退役。SS-9 导弹共有五种型别。I 型为单弹头，核当量 2 000 万吨；II 型亦为单弹头，核当量为 2 500 万吨；III 型增加第三级火箭，能将 4.5 吨有效载荷运入近地轨道；IV 型带三个集束式子弹头，1971 年具备初步作战能力；V 型增加一个入轨的第三级和带战斗部的第四级(内装寻的雷达)。已装备的 SS-9 导弹大部分是 II 型。导弹长 32.2 米，弹径 3 米，起飞重量 140 吨，起飞推力 2 942 千牛，投掷重量 5 吨，射程 12 000 千米，命中精度为 1 千米，反应时间 60~90 秒，发射成功率 70%~80%。导弹第一级装有三台可贮液体火箭发动机和四台游动发动机，推进剂为硝酸和偏二甲肼。制导方式为惯性制导，发射方式为地下井热发射。



美国“侏儒”弹道导弹。

美国“和平保卫者”导弹

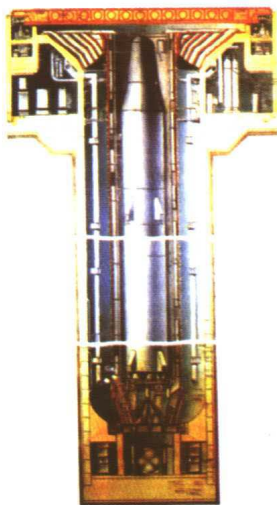
“和平保卫者”(Peacekeeper-mx)导弹是美国的第四代洲际弹道导弹，代号 MGM-118A，是大型四级机动式洲际导弹，1983 年正式定名为“和平保卫者”，是一种起战略威慑作用的新型战略武器。1986 年 8 月开始装备部队，同年底头一批 10 枚导弹服役。导弹全长 21.6 米，弹径 2.34 米，起飞重量 86.4 吨，投掷重量 3.6 吨，射程 11 100 千米，命中精度 90 米，具有打击硬目标能力，是当今世界上精度最高的一种洲际导弹。其动力装置有三级固体火箭发动机和一台液体火箭末助推级发动机。弹头长 4 402 毫米，重 2 578 千克，包含 10 个 MK21 子弹头，每个重 194 千克，核当量为 50 万吨。纵向分导距离为 1 450~1 660 千米。

苏联 SS-6 导弹

SS-6 导弹是苏联研制的一种洲际导弹，是其第一代战略弹道导弹，又称为“警棍”(Sapwood)导弹。1959 年服役，60 年代初退役。导弹长 30 米，弹径 8.5 米，翼展 10.3 米，起飞重量 285 吨，起飞推力 4 030 千牛。射程 8 000 千米，命中精度 8 千米。采用单弹头，重 3 吨，核当量 500 万吨。制导方式为无线电制导，发射方式为地面发射。1957 年 10 月 4 日世界第一颗人造地球卫星就是用它发射的。

美国“侏儒”导弹

“侏儒”(Midgetman)导弹于 1988 年末开始首次飞行试验。1992 年 4 月 8 日进行第二次试飞成功。导弹长 16.15 米，弹径 1.21 米，起飞重量 16.8 吨，射程 10 000~12 000 千米，命中精度 146~182 米，弹头核当量 500 万吨。其动力装置为多级固体火箭发动机。制导拟采用全程制导方案，分主动段制导、中制导及末制导。末制导拟采用末端定位系统的末制导装置，能使弹头在目标区内机动，消除主动段和中段的制导误差，使导弹在 9 250 千米射程的命中精度达到 30 米。采用 MK21 单弹头，弹头重 206.4 千克，威力约 30~50 万吨级。这种弹头能机动躲开反导弹的攻击而确保精确命中目标。



俄罗斯“悬崖”地对地战略弹道导弹。

苏联 SS-11 导弹

SS-11 导弹是苏联研制的两级洲际弹道导弹，是其第三代战略弹道导弹，1966 年后广泛部署，是苏联部署数量最多的一种洲际导弹。

SS-11 导弹有三种类型：I 型是基本型，II 型增加了突防装置，III 型采用集束式多弹头（三个子弹头）。SS-11 导弹从 1975 年起逐步被 SS-17 和 SS-19 取代。

SS-11 导弹长 19.5 米，弹径 2 米，起飞重量 50 吨，投掷重量 700 千克，反应时间接近 60 秒，发射成功率约为 70%。I、II、III 型导弹的射程分别为 11 000 千米、12 000 千米和 10 600 千米，命中精度分别为 1.4 千米（I 型）和 1.1 千米（II、III 型）。动力装置为两级液体火箭发动机，采用可贮存液体推进剂。I、II 型的弹头为单弹头，核当量为 100 万吨。

苏联 SS-24 导弹

SS-24 导弹是苏联研制的三级固体洲际弹道导弹，是其第四代战略弹道导弹，又称“解剖刀”（Scapel）导弹。1985 年装备在 SS-11 的加固地下井中。1987 年 8 月开始将 SS-24 导弹部署在列车上，改由列车机动发射。至 1994 年底，俄罗斯仅有 43 枚在役。导弹长 23.6 米，弹径 2.4 米，起飞重量为 104.5 吨，投掷重量 3 600 千克，最大射程为 13 000 千米，最小射程为 10 000 千米，命中精度为 200 米，动力装置为三级固体火箭发动机，制导方式为惯性制导。弹头有 10 个分导式子弹头，每个核当量为 35 万吨。

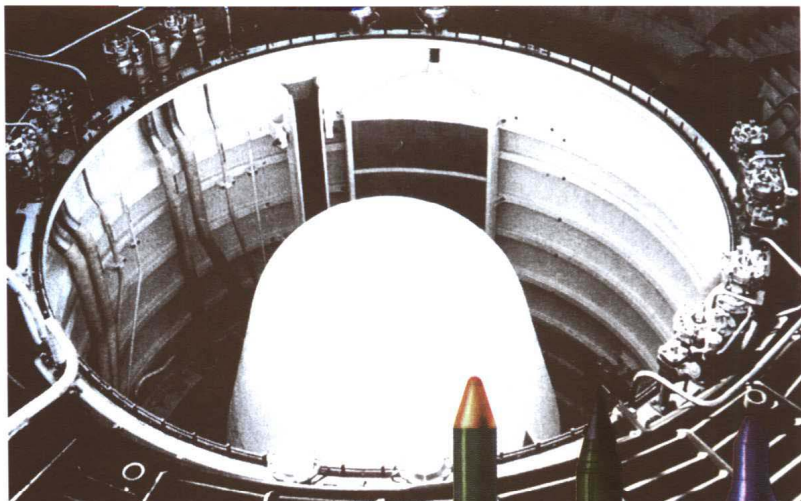
苏联 SS-25 导弹

SS-25 导弹是苏联研制的三级固体洲际弹道导弹，是其第四代战略弹道导弹，又称“镰刀”（sickle）或“白杨”导弹。1983 年 2 月和 5 月两次试验成功，到 1994 年年底，SS-25 总数已达 318 枚，是目前俄罗斯最为倚重的战略核力量之一。导弹可以采用多种发射方式：地下井热发射和公路机动冷发射，紧急时还可以打开导弹贮存平房，原地起竖发射。导弹长 21.5 米，弹径 1.8 米，与美国的侏儒导弹相当。其起飞重量为 45 吨，投掷重量 900 千克，射程为 10 500 千米，命中精度为 350 米。动力装置为三级固体火箭发动机，制导方式为惯性制导。

法国 S-2 导弹

S-2 导弹是法国研制的地地固体中程弹道导弹，1971 年开始装备部队。

导弹长 14.8 米，弹径 1.5 米，起飞重量 31.9 吨，射程 3 000 千米，命中精度约 1 千米，反应时间为 200 秒（紧急时可压缩为 71 秒），发射方式为地下井发射。导弹平时贮存在抗核加固的地下井内，地下井深 30 米，导弹的动力装置为欧洲动力公司的 902 型和 903 型固体火箭发动机，第一级推力 544.5 千牛，工作时间 72 秒；第二级推力 445.5 千牛，工作时间 50 秒，用 4 个喷管来控制推力方向。制导方式为惯性制导，弹头为 AN-52 型核弹头，核当量为 15 万吨。



一枚 SS-11 地对地战略弹道导弹准备发射。



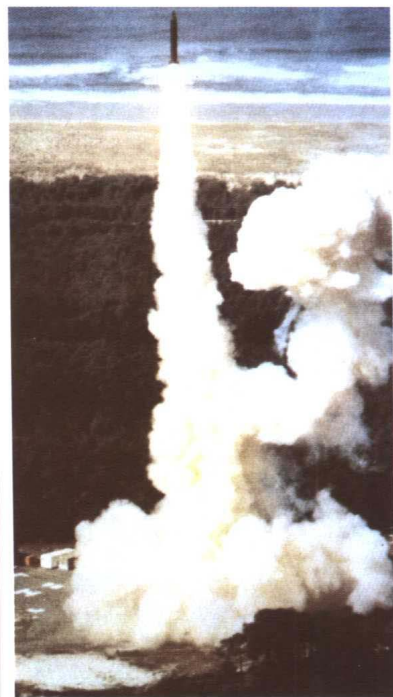
SS-27 导弹。



苏 SS-12、SS-20 和 SS-25 导弹的总设计师亚历山大·达维多维奇·纳吉拉泽

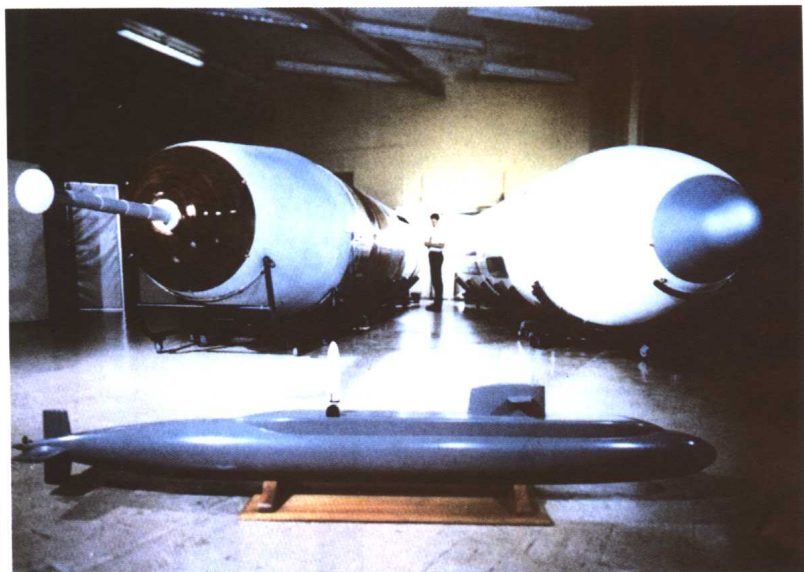


SS-19 导弹。SS-24 导弹。S-2 导弹。

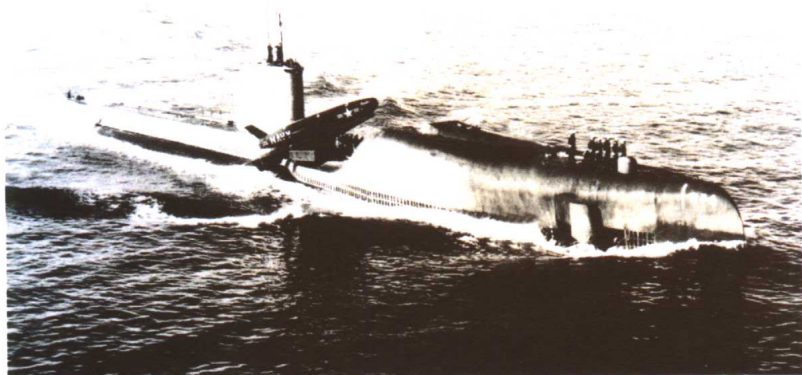


法国 S-3 导弹发射瞬间。

潜地弹道导弹



美战略核潜艇曾装载的“三叉戟”I型弹道导弹。



这是早期美国潜艇水面发射“北极星”I导弹的情景。



给潜艇加装弹道导弹。



美拉斐特级潜艇第10艘“约翰·卡尔霍恩”号正在发射“三叉戟”I弹道导弹。

潜地导弹

潜地导弹是由潜艇在水下发射的导弹，它是战略导弹中生存能力最强的武器系统。潜地导弹可以实施首次核突击，也可以作为战略预备力量进行第二次核打击。现役潜地导弹射程为1 600~9 100千米，配有单弹头、集束式和分导式多弹头，当量通常为50~100万吨，采用惯性或星光制导，命中精度为230~1 500米。目前较先进的潜地导弹，有美国的“三叉戟”I，采用三级固体火箭发动机，射程7 400千米，携带8个分导式弹头，星光惯性制导，命中精度为230~500米；俄罗斯的SS-N-20，采用三级固体火箭发动机，射程8 300千米，携带12个分导式弹头，命中精度为350米。

潜艇怎样从水下发射导弹

水下发射弹道导弹的潜艇一般在水下30米深度以2节左右的速度航行，导弹置于发射筒内垂直装于潜艇中部。此时发射筒盖承受约3个大气压的水压，用高压气进行筒内增压，便可开启筒盖。为防止海水涌入待发的导弹发射筒，在筒口安装一层水密隔膜。发射时，点燃燃气发生器，高温高压气体从发射筒底部喷入筒内，推动导弹穿透水密隔膜，在第1级火箭的助推下冲出水面并飞行二三十千米后，第2级火箭进行接力助推，按预定弹道飞行后再入大气层对目标实施攻击。最初的水下导弹发射，采用导弹飞离水面15~25米高度时1级火箭开始点火的方式。后来则改为导弹发射离艇后，在水下一个安全距离上点火，保证导弹在出水时有一个巨大的垂直向上运动的推力，以消除导弹出水时水面风浪的影响。重达十几吨的导弹发射离艇后，必须立即向发射筒内灌注海水，弥补部分弹重。同时潜艇均衡水柜也抽水以保持潜艇的稳定性。发射产生的后坐力会使潜艇略微下沉，但不会对潜艇造成危险。水下垂直发射方式对潜艇要求很高，技术也比较复杂，所以一般仍采用鱼雷发射管进行。发射导弹置于一个特制的鱼雷容器内，容器尾部装一台固体火箭发动机和一个燃气发生器。发射时，潜艇像发射鱼雷那样把容器推出艇外，固体火箭发动机点火推动容器潜航，潜航150~200米后容器以45°角跃出水面并升至20米高度，尾部燃气发生器所产生的燃气将导弹以12°~15°倾角射出，容器脱落，导弹自身的助推器点火，将其推向32米高度，随后，弹上主动机点火，导弹降到15米左右的高度飞行，直到击中目标。