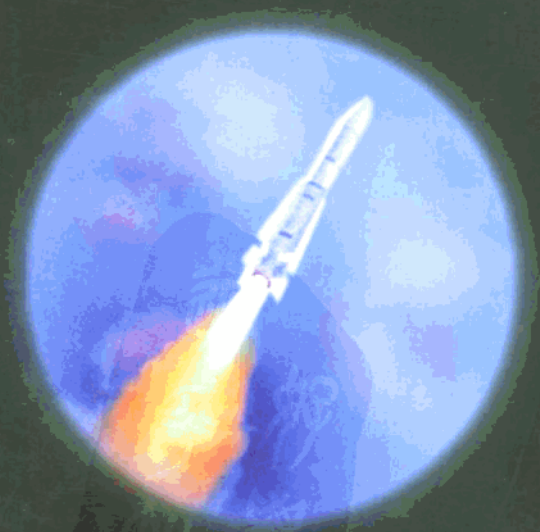


新世纪

新武器丛书

# 精确制导武器

刘昱旻 肖占中 编著



军事谊文出版社

新世纪·新武器丛书

# 精确制导武器

刘昱旻  
肖占中  
编著

军事谊文出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

精确制导武器/刘昱旻, 肖占中编著. 北京: 军事谊文出版社, 2001. 4

(新世纪·新武器丛书)

ISBN 7-80150-140-3

I. 精... II. ①刘... ②肖... III. 制导武器—普及读物 IV. E92-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 05390 号

**书 名: 新世纪·新武器丛书——精确制导武器**

---

**编著者: 刘昱旻 肖占中**

**出版者: 军事谊文出版社 (北京安定门外黄寺大街乙一号)**

(邮编 100011)

**发行者: 新华书店北京发行所**

**印刷者: 谊文印刷装订厂**

---

**开 本: 850 × 1168 毫米 1/32**

**版 次: 2001 年 4 月第 1 版**

**印 次: 2001 年 4 月第 1 次印刷**

**印 张: 8.28**

**字 数: 195 千字**

**印 数: 1—5000**

---

**书 号: ISBN 7-80150-140-3/E·35**

**定 价: 13.00 元**

# 出版说明

在漫漫的历史长河中，发生过不计其数的大小战争。不管是为了侵占别国的土地财产，还是捍卫己国的主权完整；不管是出于制度的不同，意识形态和价值观念的差异，还是源于领土的纠纷，民族间的争斗，战争总是伴随着人类，并且随着人类脚步的前进而发展而强化。

今天，人类进入了新的世纪。新世纪给我们带来了新的机遇、新的希望，但同时也孕育着新的挑战、新的危机。战争的威胁仍未解除，强权政治依然横行。君不见 1999 年的科索沃战争中，甚至连我国驻南斯拉夫大使馆都遭到了轰炸吗！所以，那种“武器入库”“马放南山”的天下太平思想实属一种“痴人说梦”。

战争的危險不仅依然存在，而且由于新技术的迅猛发展使得军事技术发生了革命性的变化，未来的战争将会具有崭新的特点和更大的破坏性。为此，各国都在竞相争夺军事新技术的制高点。基因武器、人工智能武器、光束武器……都在不断探索和走向实用化；太空武器、隐形武器、电子信息对抗技术、核生化武器……有了新的长足的发展，并且出现了新的分支。气象则由保障军事行动发展成为进攻性武器。……这一切应当并且必须引起我们极大的关注。

有鉴于此，我们特意组织了一些专家编写这套《新世纪

·新武器》丛书。一本书涉及一种类型的武器。分批出版。旨在以简单明确的语言，深入浅出的方法，帮助读者探索它们的奥秘，了解它们的作用、今后的发展趋势及对未来战争可能产生的影响。力图融科学性、知识性、趣味性和普及性于一体。以求达到拓宽视野、增加军事知识、加强国防观念的目的。由于我们的知识有一定限度，经验也嫌不足。编纂中有疏漏和不确之处，渴望广大读者不吝指正。

《新世纪·新武器丛书》

**编辑委员会**

**主任:**罗宇栋

**副主任:**李学文 黄喜民 王启明

**委员:**(按姓氏笔划为序)

卢良志 朱世杰 许文胜

李书亮 肖占中 张丽

张志国 张纯江 陈鲁民

侯汉瑜 董敬东 翟秀文

《新世纪·新武器丛书》

顾问委员会

高级顾问：周荣庭 潘洪亮  
黄建华 潘惠忠  
陆兴固 周效坤



什么是精确制导武器? .....	(1)
精确制导武器有哪些技术特点? .....	(2)
你知道导弹是如何诞生的吗? .....	(4)
世界上第一枚用于实战的导弹是什么时候出现的? .....	(7)
火箭和导弹是一回事吗? .....	(8)
导弹是怎样飞上天的? .....	(10)
导弹是怎么分类的? .....	(11)
你知道世界上有多少导弹吗? .....	(16)
你知道什么是导弹战吗? .....	(17)
导弹为什么能自动寻找打击目标? .....	(19)
导弹是怎样摧毁目标的? .....	(21)
导弹采用哪些制导技术? .....	(22)
导弹有哪些制导方式? .....	(25)
导弹是靠什么力量推进的? .....	(27)
你了解有线指令制导的类型及原理吗? .....	(28)
光纤能制导导弹吗? .....	(30)
为什么说惯性制导功不可没? .....	(31)
为什么雷达既能侦测也能制导? .....	(33)
为什么可以利用温度的差别精确制导? .....	(36)
为什么说电视制导更直观? .....	(39)
为什么应用激光会提高精确性? .....	(42)



什么是地形匹配与景物匹配制导？ .....	(46)
你知道怎样用先进的 GPS 定位来制导吗？ .....	(49)
为什么“潘兴”Ⅱ号中程弹道导弹是世界上命中精度最高的导弹？ .....	(52)
战略弹道导弹怎样才能突防？ .....	(53)
什么是自动跟踪水雷？ .....	(54)
你知道以色列也有反导利剑吗？ .....	(55)
战略弹道导弹有哪些主要特点？ .....	(57)
用以描述导弹的英文字母表示什么意思？ .....	(59)
陆地战略核导弹共发展了哪几代，各有什么特点？ .....	(61)
世界上第一次大规模使用制导武器的战争是什么战争？ .....	(63)
为什么防空导弹会变成飞贼的猎物？ .....	(64)
海湾战争中“战斧”式巡航导弹为什么名声显赫？ .....	(66)
威风八面的“战斧”为什么“看不见”？ .....	(72)
贝卡谷地的“萨姆”导弹为什么能顷刻化为乌有？ .....	(73)
有一种导弹为什么叫响尾蛇？ .....	(75)
铁疙瘩为什么变成了“灵巧炸弹”？ .....	(76)
灵巧弹药也是精确制导武器吗？ .....	(78)
鱼雷为什么能利用水声自动寻找目标？ .....	(80)
“战斧”式巡航导弹为什么能检验美国的卫星探测能力？ .....	(82)
为什么说精确制导武器是战争的宠儿？ .....	(83)
外军有哪些弹道导弹核武器？ .....	(86)
外国空军装备有哪些精确制导武器？ .....	(90)
什么是短程弹道导弹？ .....	(93)
为什么舰载导弹被称为海上利剑？ .....	(94)

战略弹道导弹是怎样进行固定发射的？	(96)
战略弹道导弹是怎样飞行的？	(97)
为什么要发展多弹头导弹？	(99)
战略弹道导弹是怎样进行机动发射的？	(100)
多弹头导弹共发展了几代？	(101)
核武器将有哪些新子孙？	(102)
潜地战略核导弹共发展了几代？	(104)
长“眼睛”的炮弹为什么能打坦克？	(106)
制导炮弹将来会成为炮兵的主要弹种吗？	(107)
导弹装备舰艇以后为什么深弹还不退役？	(108)
你知道反潜导弹有哪些技术特点吗？	(109)
你知道国外典型的反潜导弹吗？	(110)
为什么反坦克武器的新秀发展如此之快？	(113)
现代反坦克导弹为什么割掉了各种“尾巴”？	(116)
反坦克导弹为什么要安装两台火箭发动机？	(117)
巡航导弹、飞航导弹和弹道导弹有什么区别？	(119)
巡航导弹有哪些特点？	(120)
美国发展过哪些巡航导弹？	(122)
前苏联发展过哪些型号的巡航导弹？	(124)
地空导弹是怎样分类的？	(125)
你知道地空导弹是怎样发展起来的吗？	(127)
地空导弹在战争中发挥了哪些作用？	(129)
什么是“爱国者”导弹？	(131)
“爱国者”导弹是怎样拦截“飞毛腿”的？	(132)
“飞毛腿”为什么惧怕“爱国者”？	(134)
为什么说“爱国者”不是最先进的防空导弹系统？	(136)
前苏联的地空导弹为什么称作“萨姆”导弹？	(141)

你了解前苏联最先进的地空导弹吗？ .....	(142)
你了解单兵便携式防空导弹吗？ .....	(144)
便携式防空导弹是怎样发射和制导的？ .....	(145)
便携式地空导弹在防空作战中有哪些战术用途？ .....	(147)
便携式防空导弹有哪些优点？ .....	(149)
便携式防空导弹有哪些特点？ .....	(150)
空地导弹分多少类？ .....	(152)
海湾战争中使用的最先进的空地导弹是什么型号？ .....	(153)
你了解反辐射导弹的发展吗？ .....	(155)
反辐射导弹在现代战争中主要发挥什么作用？ .....	(158)
最现代化的反辐射导弹为什么不会“受骗上当”？ .....	(160)
你了解已经发展了四代的空空导弹吗？ .....	(161)
你知道反坦克导弹已经发展了几代吗？ .....	(163)
现代反坦克导弹采用了哪些先进的制导方式？ .....	(165)
反坦克导弹是怎样发射和导向目标的？ .....	(166)
海军导弹的主要特点是什么？ .....	(168)
反舰导弹是怎样发展起来的？ .....	(170)
什么是超音速反舰导弹？ .....	(171)
美国海军导弹发展了几代？ .....	(173)
攻击小型舰艇用什么导弹最合适？ .....	(174)
“飞鱼”导弹有哪些战例和特点？ .....	(176)
舰载直升机用导弹攻击舰艇的第一个战例是什么？ .....	(178)
世界上装载导弹最多的舰艇是哪一型？ .....	(179)
飞机和舰艇发射导弹有什么不同？ .....	(180)
你了解美国海军的三代航空导弹吗？ .....	(181)
舰空导弹的主要特点是什么？ .....	(184)
潜艇上能装备防空导弹吗？ .....	(186)

什么是岸舰导弹？ .....	(187)
你知道外军有哪些先进的地地战术导弹吗？ .....	(188)
比较典型的隐形导弹有哪几种？ .....	(191)
什么是高超音速导弹？ .....	(195)
“战斧”果真“锋利”无比吗？ .....	(196)
俄罗斯“宝石”为什么厉害？ .....	(199)
21 世纪反舰导弹将向何处发展？ .....	(201)
美国“国家导弹防御（NMD）系统”的设想方案	
是什么？ .....	(204)
美国的“NMD”是怎样进行导弹拦截的？ .....	(206)
美国的“NMD”研制部署将分哪几个阶段？ .....	(208)
美国部署“NMD”的前景会怎样？ .....	(210)
美国为什么要在东亚开发、部署 TMD？ .....	(212)
日本图谋部署“TMD”是何居心？ .....	(214)
为什么以色列的“TMD”会捷足先登？ .....	(218)
北约的“TMD”各国怎样协调？ .....	(221)
俄罗斯的“TMD”能与西方匹敌吗？ .....	(224)
欧洲导弹公司研制的阿斯特导弹性能先进吗？ .....	(227)
为什么说俄罗斯陆基导弹最厉害？ .....	(229)
你知道超音速巡航导弹与高超音速巡航导弹吗？ .....	(231)
什么是反导武器装备？ .....	(234)
反导武器装备是如何分类的？ .....	(235)
反导导弹将如何发展？其应用前景怎样？ .....	(237)
精确制导武器将朝什么方向发展？ .....	(240)
精确制导武器为什么要向“远程化”方向发展？ .....	(242)
精确制导武器如何实现“系列化”？ .....	(243)
精确制导武器采取什么手段实现“多用途”？ .....	(244)

低成本也是精确制导武器的发展趋势之一吗? .....	(246)
成像制导有什么优越性? .....	(247)
什么叫“人在回路中参与控制”? .....	(248)
反精确制导武器有哪几种有效办法? .....	(249)
如何对付精确制导武器? .....	(253)

## 什么是精确制导武器？

精确制导武器通常直接命中概率大于50%，核心是制导系统。常用的制导方式有无线电指令、惯性、微波雷达、毫米波雷达、电视、红外、激光、光纤以及地形匹配制导等等。为提高制导精度和抗干扰能力，中远程导弹往往采用复合制导方式。目前最典型的是导航星全球定位系统（GPS）复合制导方式。新一代巡航导弹采用这种方式，其圆概率误差可减小到9米。

精确制导武器的品种颇多，功能各异，其共同的发展特点：

一是武器的制导精度将继续提高。有可能实现武器命中精度与武器射程无关，而只与末制导的探测精度、控制能力有关。能实现命中点的选择，达到命中即杀伤的效果。

二是采用先进的毫米波、红外成像等制导技术。导弹具有能在复杂的地理、目标和电子对抗环境下准确识别、选择、跟踪、打击目标的能力及毁伤评估能力。

三是新一代武器将是自主式、高精度、全天候、抗干扰、模块化、有智能（或智能化）的高效能武器，武器系统轻小型化，经费上负担得起。

四是未来的精确制导武器种类将减少，但将比现有武器更灵活、更有效。例如，机载武器将只有双射程空空导弹、带反装备子炸弹的高致命弹药和快速反应的防区外对地攻击武器三大类，将可能实现“一个目标只用一枚导弹摧毁”的作战意图。未来精确制导武器的发展重点是地地战术弹道导弹、巡航导弹、防区外导弹、防空反导导弹、空空导弹、空地（舰）导弹、反坦克导弹

①

☆

及灵巧弹药（包括制导炸弹和制导炮弹）等等。

\*\*\*\*\*

## 精确制导武器有哪些技术特点？

精确制导武器与非制导武器的不同之处，主要体现在其技术特点上。这些特点，恰是精确制导武器的优势所在，大致可概括为以下六个方面：

1. 命中精度高。加之攻击及保障手段协调配套，能按计划准确达成作战目的。迄今为止，精确制导武器一部分已达到“发射后不管”的程度，如第三代反坦克导弹、空对空导弹、巡航导弹等。另一部分即便需要辅助设备跟踪控制，只要能顺利完成发射，基本能命中目标；为保障各发射平台能到达有效投射阵位，在攻击手段与保障手段上基本做到了打击敌侦察系统、火力系统、指挥系统的同时使用；电子干扰与火力同时使用；预警侦察与攻击密切协调。这就保证了精确制导武器的投射环境，使精确制导武器既能顺利投射，又具有很高的精度，从而保障攻击计划的准确实现。

2. 发射距离远，投送方式多。拥有制导武器优势的一方，将掌握战场空间上的主动权。目前，非制导弹药投送距离通常为30千米左右，最远达70千米，而精确制导武器从1千米到上万千米都可以投射。这种变化，一方面，可在敌方火力圈以外发射，使己方避免被攻击的威胁。另一方面，可凭借较远的射程，按己方的意愿在对方整个作战空间内选择目标。此外，可以在空中、海上、陆地、水下同时发射，而且发射平台可在广大空间流动发射，这既保证了己方有较自由的空间，又控制了敌方配置空间，从而使握有精确制导武器优势的一方将在空间上占据较大优

☆

势。

3. 弹药种类齐全，杀伤破坏威力大。占有精确制导武器优势的一方握有目标选择的优先权。目前精确制导弹药从类型上说，除具备非制导弹药所有的性能外，还可携带核、化、生弹头及中子弹、毫米波弹头，具有燃烧、爆炸、侵彻、迷盲等多种功能。从威力上看，不同类型、不同重量的制导弹药，基本可摧毁和破坏战场上的一切目标。海湾战争中，伊拉克用加固导弹发射井的技术筑起的飞机洞库，有 300 多个被重型钻地弹摧毁。所有被发现的指挥设施，几乎无一幸免地遭到袭击。这样，精确制导武器基本具备了“全目标”打击能力，从杀伤破坏性能上保障了对目标选择的自由权，打击不同目标时，只需要更换相应弹种即可完成。

4. 反应速度快，全天候攻击能力强。握有精确制导武器优势的一方，将掌握战机选择的优先权和作战进程的控制权。具有先进制导系统的精确制导武器与具有快速机动能力的作战平台、先进的侦察预警设备和夜视、夜瞄设备的结合，极大地提高了精确制导武器的反应速度和全天候打击能力。实战中，可在对方作出反应之前或尚未对己方构成破坏性打击之前，对敌方进行有效攻击。可在昼夜周期的任何时间，按自己的计划实施连续打击。精确制导武器及作战平台这种良好的性能，必将使拥有高技术优势的一方在战机选择与作战进程的控制上更加主动。

5. 作战效费比高。拥有精确制导武器优势的一方，既能实现预期毁伤目的，又可大大减少作战出动次数和物资携行量，使作战行动更加轻便灵活；用一枚“陶”式反坦克导弹（约 1 万美元）即可击毁一辆 M-1 坦克（250 万美元），而用普通炮弹击毁一辆 M-1 坦克则需要 250 发，共需 4.7 万美元，前者效费比大大高于后者。精确制导武器这种高效能，不仅对战场目标能够实



现预期毁伤，还将大大减少战场的物资携行量，使各武器单元和整个作战体系更加精干，使部队的机动更加灵活。

6. 机动性能好，具有较强的生存能力。由于精确制导武器与先进的作战平台相结合，还具备进入战位快、发射过程短、转移阵位迅速的优势，这样，就不易遭受敌方火力反击，能以较快的速度赢得自身安全。

\*\*\*\*\*

## 你知道导弹是如何诞生的吗？

精  
确  
制  
导  
武  
器

精确制导武器的主体部分是形形色色的导弹，那么导弹又是如何产生和发展的呢？和其他武器一样，导弹作为战争中人们消灭对手的工具，它是随着社会生产力和科学技术的高度发展而渐渐登上战争的历史舞台的。它的出现，经历了一段从简单到复杂，从低级到高级不断完善发展的漫长历程。

我国于唐朝初年（公元 682 年）就发明了火药。紧接着又在宋朝初年（公元 969 年）将火药用于战争，造出了靠火药燃烧的第一枚火箭——火药火箭。这种火箭虽然构造简单，却是现代导弹的雏形。它于 13 世纪传到阿拉伯，后来又传到欧洲。

到 16 世纪末，我国又发明了一种利用火药推进的飞行器“神火飞鸦”。它的形状像乌鸦，能在火箭的推动下飞行一百多米远。飞行器上装有火药，当飞行器飞到终点时，火药起爆燃烧。当时人们利用这种“神火飞鸦”来攻城、烧毁敌方仓库和水上舰船，取得了很好的作战效果。不足的是，这种飞行器虽然能飞，但飞行速度慢，距离近，又不能控制。在这期间，人们还发明了能装多枚火箭并能齐射的“火箭车”，增强了射击密度，又能赋予火箭一定的发射方向，提高命中精度。

④

☆