

世界军事
百科系列

世界 SHIJIEWUQIZHUANGBEI

武器 装备

·3

《世界军事百科系列》编委会 编著

中原出版传媒集团
大地传媒

中原农民出版社

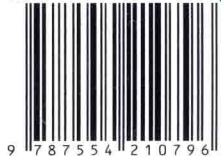
随着社会生产力水平的发展，人类的武器不断得到改进和更新。从石块、木棒等原始武器发展到潜艇、航空母舰、导弹、核生化武器等高科技武器，如今又发展到“新概念武器”、军用机器人等智能武器。这3本书厘清了世界武器装备发展的脉络，也从侧面反映了人类社会发展进步的轨迹。

世界武器装备·3



上架建议：军事/百科

ISBN 978-7-5542-1079-9



定价：36.00元

世界军事百科系列



世界武器装备·3

SHIJIE
WUQI
ZHUANGBEI

《世界军事百科系列》编委会 编著

中原出版传媒集团

 中原农民出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

世界武器装备.3/《世界军事百科系列》编委会编著.
—郑州:中原农民出版社,2014.12

(世界军事百科系列)

ISBN 978-7-5542-1079-6

I. ①世… II. ①世… III. ①武器装备—世界—通俗读物
IV. ①E92-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第308294号

策 划 人 丁荣忠 孙红超

责任编辑 连幸福

责任校对 钟 远

封面设计 王议田

出版:中原农民出版社

地址:郑州市经五路66号 电话:0371-65751257

邮编:450002

发行单位:全国新华书店

承印单位:三河市恒彩印务有限公司

开本:710mm×1010mm 1/16

印张:14

字数:192千字

版次:2015年5月第1版 印次:2015年5月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-5542-1079-6 定价:36.00元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

《世界军事百科系列》

编委会

军事顾问 汤家玉（大校、中国人民解放军装备学院教研主任）

出版策划 丁荣忠 孙红超

本册主编 桑艳军

编委会成员 邓学之 汤家玉 陈世春 曾杨柳 吴平静

陈恩科 陈德军 陈 飞 张 咏 张海静

张 琳 鹿飞孟 刘雪梅 刘地伟 梁同山

程丽媛 周若思 高 雅 梁三丫 李爱彬



军事是政治的延续。自从人类社会诞生以来，军事就伴随着政治而存在。

作为人类社会的伴生物，军事给人类社会的发展造成了巨大破坏，给人类带来巨大灾难，但同时它对人类社会的发展也起着某种促进作用，尤其是对科学技术发展的促进作用、对不同文明间交流的促进作用。鉴于此，我们跳出战争的视角看军事，站在历史的高度，从客观的立场来看战争，来研究世界军事，并编成了这套丛书。

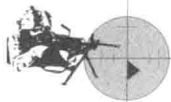
丛书从广大军事迷最渴望了解的军事制度、武器装备、军事理论、军事秘闻、军事奇才、军事间谍、空战、海战、陆战等方面介绍了数千年来世界上主要大国的军事情况，系统地介绍了世界军事发展的基本脉络。

丛书共分为12册，每册各有侧重，集中突出一个主题，单独成书又不游离于整个体系。

军事制度是军队存在的最基本要素。《世界军事制度》系统介绍了军事组织体制、军队组织体制、军种、兵种、特种部队的内容。

武器装备是影响军事斗争结果的重要因素。《世界武器装备.1》《世界武器装备.2》和《世界武器装备.3》全面系统地介绍自古至今世界主要国家以及特色民族国家的武器装备，是广大军事爱好者了解世界武器装备发展史和当今世界主要大国武器装备概况不可多得的图书。

军事理论是军事发展的智慧结晶和行动指南。世界重大军事变革背



后总少不了军事理论的影子。《世界军事名著速读》向广大读者介绍了世界上具有重大影响的军事名著的精华，让广大读者能较快了解世界军事理论的发展脉络、掌握世界著名军事理论的精要。

因军事行动有保密的需要，军事领域的秘闻也随之而生。《世界军事秘闻》向广大读者介绍军事界那些扑朔迷离的事件，告诉大家一些秘闻的真相或者和大家一起分析秘闻，展现军事领域活泼有趣的一面。

在任何时代，人才都是最为核心的财富和竞争力。在军事斗争中，军事人才的较量对斗争结果起着巨大的作用。《世界名将传奇》向广大读者介绍世界上那些顶级军事将才的智慧和军事艺术，让广大读者在了解他们军事才能的同时学习他们的聪明才智。

陆战是人类战争最古老的战争状态之一，人类社会发生过的大小陆地战争不计其数。《世界经典陆战.1》和《世界经典陆战.2》精选出对人类历史发展影响深远的、具有代表性的战争，让广大读者不仅能了解这些战争，还能从这一连串的战争中看出历史发展的脉络和战争对人类社会发展的影响。

情报自古以来都是军事斗争的核心要素之一，因而在军事斗争中，“用间”变成一种常用且充满智慧的较量。《现代世界谍战》向广大读者介绍现代世界在情报战线上那些令人叫绝的充满传奇的战斗。

海战也是人类战争中古老的战争状态之一，但近现代海战发生了翻天覆地的变化，以致“谁控制了海洋谁就控制了世界”。《现代世界海战》精选第二次世界大战以来爆发的经典大海战，让广大读者能充分认识现代海战。

空战是出现比较晚的一种战争状态。但是，制空权决定着制胜权已经成为无法回避的现实。《现代世界空战》精选空战诞生以来世界上爆



发的经典空战，让广大读者能充分认识现代空战。

诚然，世界军事领域内值得记载的很多，我们在编撰这套丛书时不可能面面俱到，但我们邀请军事专家做顾问，读者系统地了解以上几个方面就可以提纲挈领，对世界军事有一个整体的了解和把握。

最后，我们诚挚地感谢为编撰此套丛书提供悉心指导的中国人民解放军装备学院教研主任汤家玉教授，还感谢所有支持我们的人！

丛书编委会

2015年3月1日

目录

1. 世界武器装备的发展



SHIJIE
WUQI
ZHUANGBEI

世界武器装备.3

探索中的新概念武器	1
一、比特武器	1
二、次声波武器	2
三、电磁武器	4
四、动能武器	5
五、高功率微波武器	7
六、高能激光武器	9
七、计算机病毒武器	10
八、粒子束武器	12
九、生物基因武器	13
军用机器人	16
一、军用机器人的种类	16
二、智能机器人	187
三、微型机器人	196
四、机器人的未来	204



探索中的新概念武器

新概念武器是指在工作原理和杀伤机理上，有别于传统武器、能大幅度提高作战效能的一类新型武器。

新概念武器主要包括定向能武器、动能武器和军用机器人。定向能武器是指粒子基因武器的能量是沿着一定方向传播的，并在一定距离内，该粒子基因武器有杀伤破坏作用，在其他方向就没有杀伤破坏作用，如激光武器、微波武器和粒子束武器。动能武器指的是一类能够发射高速（5 倍于音速）弹头，利用弹头的动能直接撞毁目标的武器，主要有动能拦截弹（分为反卫星、反导弹 2 种）、电磁炮（分为线圈炮、轨道炮和重接炮 3 种）、群射火箭等。军用机器人（具有某种仿人功能的自动机器的总称），可以用于执行战斗任务、侦察情况、实施工程保障等。

目前正在研制的新概念武器，还有气象武器、深海战略武器等。

一、比特武器

当前，一些发达国家相继组建了专门针对计算机系统展开攻击的数字化部队。数字化部队的主要攻击目标是对方的计算机系统，使用的武器是数字化武器，其特点类似电脑病毒。由于其单位是比特，也称为比特武器。

比特武器目前可以分为两类，一类是软杀伤武器，另一类是硬杀伤武器。软杀伤武器是指不直接破坏对方的网络系统，通过破译对方计算机网络系统的密码等手段进入该网络系统，将预先编制好的软件打入对方的通信网



络、作战指挥、武器控制等系统，使其产生混乱，并将系统数据库的数据销毁，从而起到破坏作用。硬杀伤武器则是通过破坏和摧毁对方计算机系统的硬件，达到使对方计算机系统失灵、武器系统瘫痪为目的的武器。

比特武器与传统武器相比有很多优点：

一是威力巨大。比特武器虽不能直接消灭敌人，但是它一旦作用成功，就有可能使对方的军事指挥系统中断，武器系统失灵。

二是攻击方式多样，隐蔽性好，对方不易觉察。比特武器既可通过软件或网络进入计算机系统，也可在对方计算机系统组装时将比特武器偷偷地固化在计算机的硬件中，在对方的计算机系统中埋下一颗定时炸弹。

三是价格便宜。同传统武器动辄几十亿甚至上百亿的研究费用相比，比特武器只需它的零头就够了，且研制周期短，经济实惠，是一种效费比很高的武器。

二、次声波武器

次声波武器，是指能发射 20 赫兹以下的次声波的大功率武器装置。声音是一种波，是由物体的机械振动而产生的。受生理结构所限，人耳只能听到音频范围内的声波。音频之外人耳听不见的声波被称为超声波和次声波。超声波是指 20000 赫兹以上的声波，次声波是低于 20 赫兹的声波。次声波是频率低于 20 赫兹的不能引起听觉的弹性波。由于次声波的频率与人及生物体主要器官的固有频率十分接近，在其作用下，人及生物体的主要器官就会不由自主地产生共振，使人惶恐不安，神经错乱；强大的次声波还可以使人的内部器官造成不同程度的破坏和损伤，直至死亡。所谓的次声波武器就是利用这一原理来对人体产生影响和杀伤作用的一类新概念武器。因为人听不到、看不见、摸不着次声波，而次声波传播距离远，穿透能力强，所以又有人把次声波武器称为“无声杀手”“哑巴武器”等。

1988 年，在美国的蒙大拿州的一个乡间，全副武装的宗教狂热分子蛰



伏在一幢大楼里，声称要与大楼同归于尽，以此来威胁联邦调查局的特工人员。当特工人员对他们一筹莫展时，有人推来了一个像大喇叭一样的装置与其“对话”。几分钟后，狂热分子像中了邪一样，一个接一个地东倒西歪、头晕目眩，有的神经错乱、烦躁不安，有的还腹泻、呕吐等。当特工人员轻松地给他们戴上手铐时，狂热分子还不知自己已中了“无声杀手”——次声波武器的暗算。次声波武器与传统的常规武器相比，有着其独特的优点。

首先，它的使用具有真正的隐蔽性，很容易达成对有生力量袭击的突然性，且不污染环境，也不会破坏自然物质。其次，由于次声波的频率低，衰减极少，它的传播距离很远。比如，炮弹爆炸时产生的声波在几公里以外就听不见了，但它所产生的次声波，却可传到 80 公里以外。氢弹爆炸时产生的次声波行程可达十几万公里，能绕地球好几圈。军事上还可以用次声波的远距离传播来探测并识别火箭的发射等。此外，次声波武器的穿透能力很强。一般的建筑或隔音墙难以挡住次声波的传播，甚至它可以穿透十几厘米厚的钢筋混凝土。所以即使人躲藏在掩蔽所里，或坐在坦克、装甲车及飞机内，或在深海的潜艇中，也都难以逃避次声波武器的攻击。另外，只要防护设施上存在孔洞或缝隙，次声波就会钻进去。

次声波武器归纳起来可分为两类。第一类是“神经型”的：它主要是刺激人员的大脑来麻痹人的神经，使其在心理和意识上产生一定的影响。轻者感觉不适，注意力无法集中，情绪上恐惧不安，引起头痛、恶心、晕眩等；严重时会使神经错乱，癫狂不止，休克晕厥，丧失思维能力。利用次声波武器的这一效应可使作战人员无法执行作战任务。第二类是“器官型”的：在这类次声波武器的作用下，人的主要内脏器官产生共振，轻则肌肉痉挛、全身颤抖、呼吸困难，重则血管破裂、内脏损伤，直至死亡。

次声波武器虽是强大、厉害的武器，却存在着固有的缺陷。首先，次声波不易聚焦成束，且在空旷的环境中难以产生高强次声波；其次，次声波很长，因而定向困难；再次，它的聚焦尺寸太大，一般很难实现。但不



管怎么说，由于次声波武器的问世，世间又多了一种杀戮的方式。

三、电磁武器

电磁武器一旦爆炸整个城市看上去几乎没有什么变化，没有人流一滴血，没有一座建筑物倒塌，但实际上，它已经被完全征服了，电脑网络瘫痪、电话失灵、交通中断、电力系统彻底崩溃，股民们瞬间损失了数十亿美元，人们陷入了黑色恐怖之中。这就是电磁炸弹的威力。

电磁武器最初引起人们注意是 20 世纪的事了。当时美国军方在进行核武器试验时发现，原子弹爆炸时会产生巨大的电磁波，这种电磁波一旦击中电子设备，就可以在其内部引发强大的电流将它们烧毁，它可将几公里范围内的电脑和通信系统摧毁，于是军方就着手研制这种电磁武器。

制造电磁武器的关键是产生瞬间高能电流，这种电流通过天线发射出去就可以产生强大的电磁波，电磁波的频率越宽，它就越有可能被电子设备吸收并对其进行破坏，而电磁波的频率越高，它的杀伤力就越大。千兆赫兹的微波简直是“无孔不入”，它可以通过电子设备的通风口甚至金属外壳的微小裂缝进入其内部，并且在里面的所有零部件中产生电流；几兆赫兹的无线电波可以被电线或连接器接收到，并且顺着它们进入所连接的电子设备的内部，如果这种电磁波击中的是一根电脑连线，它产生的电流就会烧毁电脑芯片。

为了产生高频微波，科学家需要研制瞬间高能电子脉冲，这里的瞬间是以百亿分之一秒来计算。目前有两种方法可以做到这一点，其中之一是使用“马克斯发生器”，它实际上是一串大电容，可以同时充电，然后再逐个放电，产生百亿分之三秒的电子脉冲，再将这一脉冲通过天线发射出去，就会释放出强大的电磁能量。“马克斯发生器”非常重，但它的最大优点是可以反复使用，能够在很短时间内连续发出强大的电磁波。另外一种产生瞬间电子脉冲的方法是通过“流量压缩器”，它可以将几公斤 TNT 炸药爆



▲ 电磁炸弹爆炸示意图

电磁炸弹又称强力微波武器。可以装在巡航导弹上、智能型炸弹上、无人飞机上，飞至目标区进行攻击。专门用于摧毁指挥、控制和通信用电子设备以及计算机目标。电磁武器对设施具有强大的破坏能力，却没有明显的附带毁伤和人员伤亡，这使得使用电磁武器的国家不必面临来自国内外的政治压力。

炸时释放的能量转化为巨大的电磁能量。这种装置的原理是：在一截金属管里面填满炸药，一端接上雷管，再将金属管放到一个缠满线圈的圆筒中，线圈通电后点燃雷管，每秒 6000 米的爆炸冲击波产生的巨大压力将线圈磁场急剧压缩，并且使它里面的电流强度在百亿分之五秒内达到 100 万安培，再将这个电流脉冲通过天线发射出去就会产生惊人的电磁能量，整个过程不到万分之一秒，但它产生的能量却高达 1 万亿瓦。

四、动能武器

近年来世界各军事强国为消除弹道导弹的威胁，都在着力研究和构建各种类型的导弹防御系统。但到目前为止，包括美国在内仍缺乏有效的弹道导



弹防御手段，而从新概念技术发展来看，动能武器日趋成熟，且越来越受到青睐，为此各国都加大了动能武器研制发展的力度。

今天，动能武器在新概念武器发展中，已经被推向了前台。动能武器，又称超高速射弹武器，或超高速动能导弹。与 S-300V 型导弹、“爱国者”式导弹等现已列装的破片杀伤式导弹不同，它是一种典型的直接拦截武器。其发展非常迅速，代表了反战术弹道导弹的一个重要发展方向，并很快将成为弹道导弹、卫星、飞机等高速飞行目标的有力杀手。

动能武器的威力，是通过射弹的动能来衡量的。由动力学知识可以知道，只要动能拦截弹有一定的速度，并利用适当的碰撞几何条件，就能很容易地将目标摧毁。动能武器的核心是加速与制导。动能武器主要是由超高速发射装置（即推进系统）、探测系统、制导系统和射弹等几个部分组成。超高速发射装置提供射弹达到高速所需的动力，它可以是火炮、火箭、电场或磁场加速装置；探测系统用于探测、识别和跟踪目标，是动能武器的“眼睛”；传感器是探测系统的灵魂；制导系统是动能武器的“大脑”。

根据推进系统的推进原理不同，动能武器可以分为火箭型、电磁型和电热型 3 类。目前，火箭型超高速动能弹已率先达到了工程实用阶段。而电磁型动能武器，尤其是电磁炮的产生，将给常规火炮带来一场革命。它既可以用作反装甲武器、舰艇防空和反导武器、机载武器等战术武器，也可用作发射航天飞行器等战略方面。预计 21 世纪前半期，战术电磁炮（如坦克用电磁炮、装甲车辆用电磁炮，防空、反导、舰载电磁炮等）将会率先出现。电热型动能武器，又称电热化学炮，它的性能也十分优异，正在紧锣密鼓地发展中。动能武器的最大功能是筑起防御“天外来客”的屏障。

根据作战范围的不同，动能武器可以分为战略、战役和战术应用几类。而根据攻击对象的不同，又可以分为反装甲动能武器、反飞机动能武器、反导弹动能武器、反卫星动能武器等。根据武器平台的不同，还可分为天基、空基（机载）、地基（固定或移动）和舰载动能武器几类。目前，世界上正