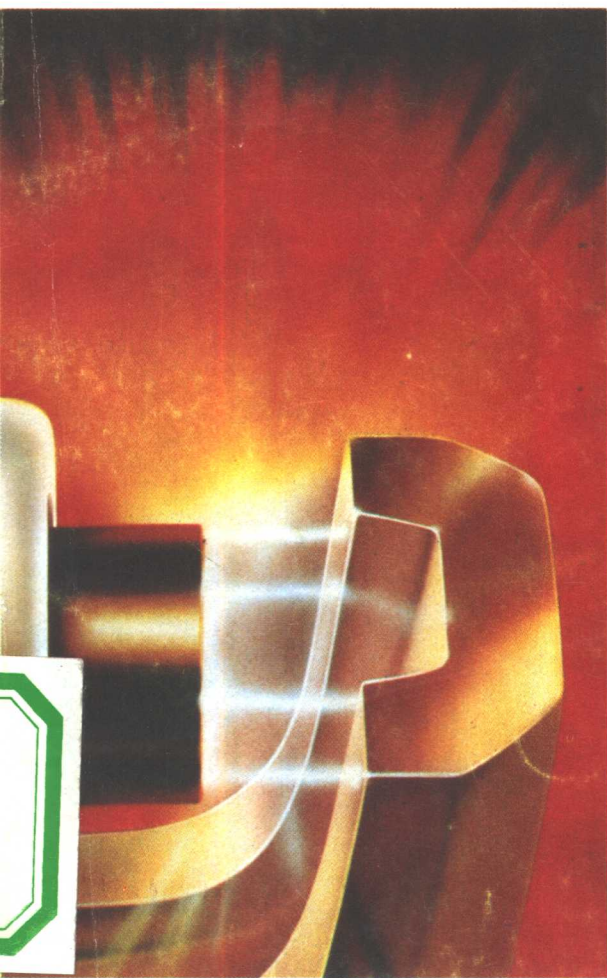


新技术革命冲击波

求知
文库

●高科技专辑●



袁正光 邱琼飞 著

中国和平出版社

●求知文库

●高新科技专辑

新技术革命冲击波

袁正光 邱琼飞 著

中国和平出版社

(京)新登字 086 号

《求知文库》编委会

主 编： 华 剑

副主编： 方 鸣 胡晓林 慕 京

新技术革命冲击波

袁正光 邱琼飞 著

*

中国和平出版社出版

(北京市西城区百万庄大街 8 号)

邮编 100037

新华书店北京发行所发行

北京彩虹印刷厂印刷

*

787×1092 1/32 3.75 印张 75 千字

1993 年 7 月第一版 1993 年 7 月第一次印刷

ISBN7-80037-933-7/G·664 定价:2.70 元

目 录

序言.....	(1)
一、惊心动魄:现代战争,高技术的大会战	(2)
(一)神奇的现代战争.....	(2)
震惊世界.....	(2)
迅雷不及掩耳.....	(4)
子弹长了脑袋.....	(5)
(二)空中奇袭.....	(7)
弹对弹.....	(7)
空中的眼睛.....	(8)
“爱国者”技高一筹.....	(9)
(三)战争是一个时代科学技术最集中的体现.....	(9)
古代战争的武器:刀、枪、剑、棒.....	(9)
第一次世界大战的最大发明——坦克	(11)
第二次世界大战最突出的表现——飞机	(12)
二、风驰电掣:我们正处在一个高速发展的时代	(13)
(一)温饱奋斗几千年,享受竟在一瞬间.....	(13)
“红薯够吃,玉米常有”.....	(13)
绿色革命	(14)
390 万科技人员,320 万农民的粮食大国	(15)
水耕餐厅	(15)
(二)万里之遥,朝夕可见.....	(17)
罗马足球决赛,全世界共睹为快.....	(17)
家中有电影,世界在家中.....	(18)

火车如梭,飞机似箭·····	(19)
(三)知识惊人增长,技术超速发展·····	(22)
技术日新月异·····	(22)
知识飞快增长·····	(23)
经济直线上升·····	(24)
三、石破天惊:蒸汽机,工业革命的火车头·····	(25)
(一)文艺复兴打破了宁静,也冲破了黑暗·····	(26)
火药把封建骑士炸得粉碎·····	(26)
指南针打开了世界市场·····	(27)
印刷术把知识传遍人间·····	(29)
文艺复兴冲破了千年锁链·····	(30)
(二)蒸汽机破土而出·····	(31)
穿衣引起的革命·····	(31)
一个有争议的传说·····	(32)
从大气机到蒸汽机·····	(33)
(三)火车轮船乘风而来·····	(35)
没有帆,船能走吗·····	(35)
“踏着轮子的混世魔王”·····	(36)
火车,时代的象征·····	(38)
四、光照千秋:电磁感应把人类带进了电气化时代·····	(39)
(一)法拉第,把人类引向电的世界·····	(39)
电生磁,磁生电·····	(39)
不要小看初生的婴儿·····	(41)
一位伟大的平常人·····	(42)
(二)西门子,把电带给人间·····	(43)
技术,科学转化为生产力的关键·····	(43)
突破·····	(43)

既是发明家,又是企业家·····	(44)
(三)爱迪生,照亮了整个世界·····	(44)
人类期待着电灯 ·····	(44)
光芒四射 ·····	(46)
交直流之战 ·····	(47)
(四)贝尔,把声音传遍全球·····	(49)
两颗明星 ·····	(49)
“掌握它!”·····	(50)
新的技术威力无穷 ·····	(51)
(五)电气时代,又一次产业革命 ·····	(52)
什么是产业革命 ·····	(52)
“小而全,大而全”已经过时 ·····	(53)
“专业化、标准化、社会化”生产 ·····	(55)
五、一泻千里:电磁理论引发了信息时代 ·····	(55)
(一)青出于蓝而胜于蓝 ·····	(56)
巨人的接力 ·····	(56)
辉煌的理论 ·····	(57)
伟大的实验 ·····	(58)
(二)无线电,无处不在·····	(60)
通话何需用线 ·····	(60)
到英国闯天下 ·····	(61)
波波夫的遗憾 ·····	(62)
(三)电子管,无处没有·····	(62)
新的突破口 ·····	(62)
新的飞跃 ·····	(64)
收音机的发明 ·····	(65)
(四)半导体浪潮,汹涌澎湃·····	(67)

电子管并不令人满意	(67)
半导体问世	(67)
集成电路大显神通	(70)
(五) 计算机, 信息技术的灵魂	(71)
计算机家谱	(71)
微电脑	(73)
电脑竞争	(75)
(六) 信息时代, 世界又变了一个样	(76)
人人都将有一辆世界上独一无二的自行车	(76)
家庭办公室	(77)
无国籍汽车	(78)
跨国公司	(79)
六、异军突起: $E=mc^2$ 预示核能时代的到来	(81)
(一) 两朵乌云, 一场革命	(81)
小男孩引路, 启开原子时代的新纪元	(81)
物理学革命	(82)
一个伟大的公式	(86)
(二) 又一个漂亮的科学接力赛	(87)
原子能反应堆的缔造者费米	(87)
“裂变”	(88)
科学家为自己的发现忧心忡忡	(89)
(三) 比一千个太阳还亮	(91)
一个关于拿破仑的故事	(91)
火光冲天	(92)
希特勒敢与知识分子对立, 所以他失败了	(93)
爱因斯坦把世界科学中心带到美国	(94)
(四) 滔滔海水尽是煤	(96)

核电站的兴起	(96)
受控核聚变又带来新的福音	(98)
安全、清洁,几乎无穷无尽的新能源	(99)
七、后生可畏:从 DNA 到生物革命	(100)
(一)传宗接代的秘密	(101)
千古之谜	(101)
第一位追踪秘密的人	(102)
摩尔根继续追踪	(102)
(二)谜底终于揭开	(103)
揭谜底的两位年轻人	(103)
谜底	(104)
成功的秘密	(106)
(三)遗传工程——21 世纪的技术明星	(107)
从胰岛素谈起	(107)
动物工厂	(108)
第二次绿色革命	(110)
新兴的生物技术产业	(111)

序 言

说起孙悟空，在中国恐怕是无人不知，无所不晓。他有一个跟头十万八千里的神通，摇身 72 变的本领，以及一眼识破一切妖魔鬼怪的火眼金睛。孙悟空不过是神话人物，如果要在现实生活中去找孙悟空的话，可以说，现代科学技术就是当代的孙悟空。

孙悟空有 72 变，现代科学技术更不逊色。

你看，1946 年的第一台电子计算机体重 30 吨，差不多要一个火车皮才拉得动，用汽车要七、八辆汽车才能挪动！它体积大得像一座小楼房，85 立方米，实验室小了还装不下。现在呢？摇身一变，这个庞然大物缩小到能放在手指尖上！今天，计算机的速度快到什么程度？比如说你读一辈子的书，它一眨眼的工夫就能记下来，而且立即就可给你一字不差地背出来！

航天飞机不仅可以腾云驾雾，而且可以冲出天外，翱翔宇宙。电影电视不仅可以看到千变万化的图象，还可以在一瞬间看到世界上任何一个地方发生的重大事件——无论是在罗马举行的世界杯足球赛，还是在海湾点燃的现代战火。电灯照亮了整个世界，电话把世界的人们连成一片，绿色革命解决了人类的温饱问题，生物工程更为人类提供了香甜可口、营养丰富的食品。

孙悟空有火眼金睛，识别一切妖魔鬼怪。现代科技告诉我们世界上并没有什么妖魔鬼怪。但是人体内部倒是怪事不少：一会儿天花、霍乱，一会儿肺炎、结核，一会儿又是肝炎、癌症，还有什么心脏病、脑血栓。人又不像机器，可以拆开看一看。不知道孙悟空能否用他的火眼金睛，看出人体有什么毛病。现代

科技却不成问题,有 X 光,一照便知你有没有生病;再配上计算机,叫做 CT 扫描,把人的身体从上到下,从前到后,就像切香肠一样,一片一片地切下来看个清楚;核磁共振 PET,更能把身体细胞活动的情况以及发病趋势预报出来!

现代科技不是火眼金睛却胜似火眼金睛!

人类自从拥有现代科技,就如同齐天大圣一样,无坚不摧,无往不胜。

一、惊心动魄: 现代战争,高技术的大会战

人们从来不喜欢战争,但战争又从来没有断过。今天,我们从科学技术的角度来看战争,便会发现,从古代的刀、枪、弓、弩,到现代的大炮、坦克、飞机、导弹,战争是当时科学技术最集中的体现。

(一)神奇的现代战争

震惊世界

1991 年 1 月 17 日早上,北京时间大约 7:40 左右,在我们中国,人们或许正在上班的途中,或许正在学校早自习。就在这个时刻,在地球的另一侧,人类古代文明发祥地之一的两河流域,那里正是深夜,人们早已进入梦乡,海湾涨潮的浪水

拍打着沙滩，发出哗哗的水声。突然，在城市的上空，火光冲天，如同节日的焰火，炸弹的弧线交叉划过夜空，把天空照得雪亮，有些地方被映成血红，有些地方却是一片惨白，市中心在震颤！一场高科技密集的现代战争爆发了。

此时，正是美国的晚上，美国的一家叫 CNN 的有线广播公司在正常播出中，突然停来说：“我们现在播送记者约翰·霍利刚从前线发回的消息”。收音机里传出了这位记者看到第一枚炸弹炸响时，向全世界进行的现场报道：高技术使战争在一瞬间突然爆发，高技术又使战争的消息在一瞬间传播到全世界！

如果说第一次世界大战最大的发明是坦克，第二次世界大战最大的神威是飞机，那么海湾战争可以说是用电子和信息技术武装起来的导弹、飞机、坦克空地一体战。其特点是：

- (1)突然袭击，速战速决；
- (2)空中威力，致命一击；
- (3)精确制导，远程作战。

这次战争，以美国为首的多国部队要想取得胜利，必须做到：第一是速决；战争打久了，损失太大人们就容易厌战。第二是少死；首先是美国和多国部队要少死人，同时战场周围的老百姓也要少死，人死多了，人们就会反对。

高技术，保证多国部队做到了这一点。萨达姆的战术正好相反，一是想打一场持久战，把多国部队拖住、拖垮；二是挑起事端使更多的国家，首先是以色列卷入战争，以及造成更多的人员伤亡，三是避开空战，准备打一场地面战，在地面利用沙漠的优势决一雌雄。但是，在高技术面前，萨达姆的战略都成了泡影。

从传统观点来看，战争总是在地面决定胜负，空中轰炸仅

仅是战争的前奏而已，这一次却大破常规。这场战争共打 42 天，其中空中轰炸就占了 38 天，地下进攻不到 100 个小时（4 天）便一举击溃伊军。伊军发射的 68 枚飞毛腿导弹，竟然 80% 以上被“爱国者”成功拦截。从波斯湾战舰向伊拉克发射的 120 枚“战斧”式巡航导弹，命中率达 98%，有效地击毁伊军的防空系统。一场电子战、高技术战震撼了整个世界。的确，在现代科学技术面前，战争已经改变了原来的模样。

迅雷不及掩耳

海湾战争的第一个深夜，一群“黑蝙蝠”悄悄地、无声无息地穿过漆黑的夜空，准确无误把一枚枚导弹投向伊拉克总统府的屋顶。顿时，火光冲天，总统府只剩一具空壳。奇怪的是，当一枚 2000 磅的激光制导炸弹投放 40 分钟之后，巴格达才开始灯火管制。就这样，首次轰炸的 1300 架次飞机，没有遭到任何抵抗，便“非常顺利”地完成空袭任务。

这群“黑蝙蝠”就是大名鼎鼎的 F—117 隐形战斗机。这种飞机从外表看就像一个楔子，机尾呈 V 型燕尾式。从机头正面看去则像埃及金字塔，机身是头盔型，有楞有角。机长 20.09 米，机翼长 13.2 米，机身高 3.78 米。机身涂成黑色，覆盖有特殊的蒙皮，能吸收雷达所发射的电磁波。这些形状都是为了减小雷达捕捉它的横截面，而且在进气口处还覆盖有雷达波吸收网。飞机的飞行速度接近音速。这种飞机的特点是别人看不见它，雷达和红外线探测都无济于事，而它则不管白天黑夜都能发现目标，因为它装有现代导航和识别系统，不仅把目标看得一清二楚，而且可以运用自如地追逐目标，进行有效的袭击。甚至飞机投弹后，还一直瞄准目标，并将数据不断输送给炸弹，进行控制，直到命中目标。有的则把目标的图象

锁定在炸弹的设计之中,投放后,飞机离去,炸弹自己根据图象,寻找目标,进行攻击。

在海湾战争中,已有 40 岁“军龄”、在越南战场上曾大显身手,也出过丑的 B52 远程轰炸机,由于安装了现代电子仪器,也大显神威。例如,它凭着先进的电子对抗装备,能“感觉”到对方的雷达照射并发出相应频率的电磁波,实施干扰。机上还装有卫星通信的终端设备,通过卫星实现全球范围内的通信联络。另外还装有各种攻击性的航空电子设备,以及电子布撒器,准确地攻击目标;加上它一次可携带 20 枚导弹的特点,由布撒器均匀地投掷在目标地区,形成所谓“地毯式”轰炸。

在 38 天的空袭中,多国部队出动了 914 万架次飞机,摧毁伊军前线部队 50% 以上的有生力量,使伊拉克军事机器严重瘫痪。萨达姆谋划打一场大规模地面战的战略终成泡影。

子弹长了脑袋

过去常说,子弹不长眼睛。可现在好了,子弹不但长了眼睛,而且长了脑袋,变成了“智能”炸弹。

1 月 17 日凌晨,停泊在波斯湾的“威斯康星”号战列舰上,一声巨响,甲板和周围的海面被耀眼的白光映照得一片雪白,一枚巡航导弹就像一颗流星,拖着长长的白色火焰和烟雾冲向夜空,然后在距海面 7—15 米的高度掠海飞行,进入陆地后又像一只灵活的鲨鱼,在距地面 60 米的高度,时而越过沙丘、小山,时而冲入河谷、洼地,机灵地绕过伊军雷达区和炮火阵地,到了巴格达上空,更像飞人一样在楼群中穿梭,最后准确无误地击中伊拉克国防大楼。更为神奇的是,作为目标的大楼炸得粉碎,附近的四星饭店,连一块玻璃都没有震坏!其“聪

明”程度可由一副幽默画表现得淋漓尽致：一枚导弹问伊拉克士兵：“劳驾，请问萨达姆总统的官邸在哪个方向？”伊军士兵大惊失色：“啊！它就是美国佬的灵巧炸弹！”

从波斯湾的“密苏里”和“威斯康星”号战列舰上，总共发了 120 枚这样的“战斧”式巡航导弹，命中率达 98%，有效地击毁伊军的防空系统。

“战斧”巡航导弹最大射程 1297 公里，最大速度为 0.7 马赫，也就是接近于声音的速度，命中精度在 9 米之内。这种导弹可配用多种弹头，有单弹头型，也有子母型弹头。子母型弹头内装有 166 个能在不同时间起爆的炸弹，可以全方位、多目标控时起爆，四面开花，而且想什么时候爆就什么时候爆，破坏力极大。

“战斧”式巡航导弹采用三级制导，在海面飞行的时候靠陀螺惯性导航系统控制飞行；进入陆地后，采用雷达高度表进行地形匹配区域相关制导，也就是由雷达测出实际飞行高度与事先由卫星或航空测绘的该地区等高线数字地图相比较，找出飞行误差，并进行纠正以控制方向；临近目标后，导弹成像传感器开始工作，用小型数字摄像机进行数字景象匹配相关制导，也就是把传感器所摄制的图象与贮存在计算机内的、事先测绘的目标图象作比较，以发现导弹飞行误差并及时纠正使导弹准确命中目标。这种导弹简直可以说是机器人炸弹！

更有意思的是两颗导弹联手，前赴后继从内部炸毁敌方的地下发电厂。第一颗导弹对准对方的地下发电厂工事，把钢筋混凝土的防护层炸个窟窿，紧接着发出第二颗导弹顺着已炸开的洞钻进敌人工事内部爆炸。结果是外表看起来完好无损，内部已炸得爆肠露肚，瘫痪了下来。

现代战争，由于精确制导，空中攻击，远程作战，已成了不

见面的战争。在海湾战争中有这样一个场面：伊拉克的军队躲在地下工事里，由于通讯被截断，不知道外面发生了什么事情，也不知道战争进行到何种程度。当工事被多国部队攻破后，颤颤兢兢地走出来，不知道会发生什么情况。此时美军士兵往他们肩膀一拍，说：“老兄，你没事了。”人与人之间，士兵与士兵之间那种杀红了眼的仇恨也似乎不复存在了。

不仅如此，由于精确制导，在战争中的平民死亡数也大大减少。第一次世界大战(1914——1918)4年中平均每月死亡平民13.7万人，总共700万平民死亡；第二次世界大战(1939——1945)6年中，平均每月死亡38.8万人，共有2500万平民死于战争，加上士兵总共有5000多万人在大战中丧生；海湾战争，长达一个多月的累计7万次空中轰炸，这是有史以来最密集的空中轰炸，平民死亡数字几千人，最多的估计也不过数万人。这也是战争史上罕见的。

总之，在高技术面前，战争已改变了原来的样子。

(二)空中奇袭

弹 对 弹

深夜，一枚“飞毛腿”导弹呼啸着划破夜空，从伊拉克射向以色列。紧接着从以色列的基地射出一枚导弹以飞快的速度迎向“飞毛腿”，两枚导弹越飞越近，突然一声巨响，两个光点碰在一起，形成一个巨大的火球。人们从电视里看到这个场面，无不惊呼：两枚风驰电掣的导弹竟然在空中准确地相聚，这无异于用一颗子弹去击中另一颗高速飞行的子弹！

正如第一次世界大战中的坦克，第二次世界大战中的飞

机一样，在海湾战争中大显身手的、也是高技术集中体现的莫过去飞弹了！

本来按照萨达姆的战略，他是想利用“飞毛腿”攻击以色列，激以色列投入战争，利用以色列和阿拉伯各国的矛盾，引起阿拉伯各国支持他，以导致一场混战。可是，一向不可侵犯的以色列这次却显得格外从容、冷静，稳坐钓鱼台，无动于衷。这里有政治上的原因，但更有美国的“爱国者”导弹做后盾。在海湾战争中，伊拉克一共向以色列和沙特阿拉伯发射了 68 枚“飞毛腿”导弹，其中 80% 以上被“爱国者”导弹成功拦截，消除了“飞毛腿”对以色列和沙特阿拉伯的威胁，使得萨达姆扩大战事的策略彻底失败！

空中的眼睛

“爱国者”何以有如此的高超本领？

这是多方面配合的结果。首先有人造卫星在空中监视。在伊拉克的上空，美国有 20 多颗高、中、低，不同轨道的侦察卫星。例如有一颗叫“锁眼”式照相侦察卫星，能精确地辨认出地面直径为 30 至 10 厘米的目标，也就是说差不多一个拳头大的东西，都能看得清清楚楚。更有人形容，它可以通过房门的锁眼，看清屋内的所有东西，所以叫“锁眼”式卫星。在这群卫星中，有两颗是专门用来日夜监视“飞毛腿”动态的，它们距离伊拉克 4300 公里，装有 3.7 米长的红外线望远镜，可以产生立体图象数据。卫星每隔 12 秒自转一周，扫描一次地面，也就是说每隔 12 秒就可以拍一张立体图象的照片。只要伊拉克地面的“飞毛腿”一发射，至少在 12 秒之内就可以从导弹的尾焰热量获得数据并立即送往设在澳大利亚和美国科罗拉多州的空军地面站。两个地面站的计算机，对接收到的图象进行比

较,确认并推算出导弹可能要飞行的轨道。随着导弹不断上升,卫星继续跟踪观察,源源不断输送数据,数据越来越充分,判断也越来越准确。这个过程,也就是从“飞毛腿”发射,到最后确定目标及打击的范围,并传到目标地共需5分钟。而“飞毛腿”从发射到击中沙特或以色列的目标需六七分钟。因此,这两个目标地获得准确的信息后还赢得90—120秒钟的时间,在这短短的几十秒钟,就要看“爱国者”的本事了!

“爱国者”技高一筹

尽管“飞毛腿”本领非凡,射程50—300公里,最大射速超过600公里,杀伤力大,发射速度快,使人难以防范。但它也有一个弱点,飞行弹道是预先装定的,起飞后航向确定,不易拐弯或机动,只好硬着头皮往前闯。“爱国者”则技高一筹,虽然最远射程只有80公里,但最大飞行速度可达7344公里,远远大于“飞毛腿”的飞行速度,而且反应快速,操作维修自动化,发射后可以精确地跟踪目标,以飞快的速度,扑向“飞毛腿”,在离“飞毛腿”大约1米左右时,开始爆炸,形成300多块碎片,引爆“飞毛腿”,两弹同归于尽。

与此同时,卫星监视系统也将监测到的伊拉克境内用来发射“飞毛腿”导弹的移动式导弹发射架的信号传送到美军的空军基地,基地立刻向导弹发射架发起攻击,以铲除祸根。

(三)战争是一个时代科学技术最集中的体现

古代战争的武器:刀、枪、剑、棒

熟悉《三国演义》的读者,或许还久久不能忘记“三英战吕