

军事科技揭秘

葛立德◎著

开启战争奥秘之门的“金钥匙”
军事科技竞争的十大制高点

- ★ 军事科技应用的五大领域
- ★ 科技强军的四大途径

新华出版社



军事科技揭秘

葛立德◎著

新华出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

军事科技揭秘 / 葛立德著. —北京: 新华出版社, 2012.8

ISBN 978-7-5166-0061-0

I. ①军… II. ①葛… III. ①军事技术—普及读物 IV. ①E9-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第197768号

军事科技揭秘

作 者: 葛立德

出 版 人: 张百新

责任编辑: 张琳琅

封面设计: 知行兆远

责任印制: 廖成华

出版发行: 新华出版社

地 址: 北京石景山区京原路 8 号

邮 编: 100040

网 址: <http://www.xinhuaupub.com>

<http://press.xinhuanet.com>

经 销: 新华书店

购书热线: 010-63077122

中国新闻书店购书热线: 010-63072012

照 排: 李尘工作室

印 刷: 河北省高碑店市德裕顺印刷有限公司

成品尺寸: 170mm × 240mm 1/16

印 张: 20.5

字 数: 250千字

版 次: 2012年9月第一版

印 次: 2012年9月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5166-0061-0

定 价: 38.00元

图书如有印装问题, 请与出版社联系调换: 010-63077101



引 言

开启战争奥秘之门的“金钥匙”

战争是人类社会的一种特殊历史现象，而人类战争史其实也是一部科学技术发展与应用的历史。纵观古今，横观中外，重大的科学发现和技术发明往往首先起源并应用于军事领域，世界各国总是力图把最先进的科技成果应用于军事，以抢占军事斗争的制高点。可以说，战争和军事领域的竞争首先源自实验室！研究现代军事，首先应该了解军事科技的发展。

技术决定战术。这是马克思主义军事理论的基本观点。战斗力是由人、武器以及人与武器的组合（即体制编制）派生形成的。伟大的革命导师恩格斯在《反杜林论》（1876年9月~1878年6月）中指出：“暴力的胜利是以武器的生产为基础的，而武器的生产又是以整个生产为基础，因而是以‘经济力量’，以‘经济状况’，以暴力所拥有的物质资料为基础的……军队的全部组织和作战方式以及与之有关的胜负，取决于物质的即经济的条件：取决于人和武器这两种材料，也就是取决于居民的质与量和取决于技术……一旦技术上的进步可以用于军事目的并且已经用于军事目的，它们便立刻几乎强制地，而且往往是违反指挥官的意志而引起作战方

式上的改变甚至变革。”圣贤之思，堪称洞悉真理、深邃无比，并得到历史的验证。

20世纪是科学技术飞速发展的100年。自20世纪中叶以来，以原子能、电子计算机、航天技术、微电子技术等为核心的高新科技迅猛发展，形成了全方位、多领域、深层次、大跨度的第三次科技革命。其来势之迅猛，作用之巨大，争夺之激烈，影响之深远，都是过去任何一次科技革命所无法比拟的。它对促进科学技术进步和社会经济发展产生了全面而深刻的影响，并导致了由工业时代向信息时代的整体社会变革。进入21世纪，新科技革命继续迅猛发展，科学技术应用转化的速度不断加快，造就了新的追赶机会和跨越条件，战略机遇和风险挑战同时并存。

这场新科技革命的触角也延伸到军事领域，世界主要军事强国相继掀起了以信息化为核心的新军事变革，军事实力竞争更多地转移和体现在军事科技发展上。大量的高新科技成果被物化为武器装备，促使武器装备呈现出信息化、智能化、一体化的发展趋势。先进的信息化武器装备迅猛发展并广泛用于作战，全面深刻地改变了现代战争面貌，导致了从机械化战争到信息化战争的转型。未来战争是信息化战争，信息、物质、能量成为重要的战略资源，知识将成为战争制胜的重要力量。

军事科技往往是高层次的、核心的、最前沿的科学技术。20世纪五六十年代，人们习惯使用尖端科技、尖端武器等概念。20世纪90年代，人们广泛使用高技术、高技术武器装备等概念。高技术到底是什么呢？我国科技界认为，高技术是指基本原理建立在最新科学理论成果和科学技术全面发展的基础上，处于当代科学技术前沿，对提高生产力、促进社会文明、增强国防实力起着先导作用的综合技术群，主要包括信息技术、航天技术、生物技术、海洋技术、新材料技术和新能源技术六大领域。而引领



高技术快速发展的“龙头”正是军事科技。其实，科学技术本身很难明确地区分为军用或民用，因为90%以上的科技成果既可以军用又可以民用。高新科技成果的问世主要是由军事需求直接催生的，大约80%的高新科技成果也是首先用于军事，然后再逐渐扩展为民用。军事科技大部分可以军民两用，只有一小部分是纯粹用于军事领域。军事需求的特殊性决定了军事科技发展的个性特点。

一是对抗性強，竞争性高。保存自己，消灭敌人，是战争的根本目的。进攻与防御的矛盾对抗，是军事科技发展以及武器装备升级换代的逻辑起点和内在动因。武器装备是军事科技的物化结果，其发展演变过程是典型的矛盾运动过程，在矛与盾的对抗中不断地进行否定和自我完善，从而使武器装备由简单到复杂、从低级到高级、从单元到系统、从系统到体系，不断地发展更新。这种攻防之间的矛盾对抗对军事科技发展有着明显的牵引作用，并使强烈的对抗性和竞争性深入渗透到军事科技之中。在历史上，坦克、化学武器、雷达、导弹、原子弹、隐身飞机等的研制成功和作战运用，都曾在战争中产生突然性效果和发挥巨大作用。世界上一些强国都普遍注重谋求军事科技优势。因此，军事科技发展可谓你追我赶、互不相让，其竞争性比民用科技更激烈，保密性和限制措施也远远超过民用科技。

二是创新性强，风险性高。军事科技最终要物化为武器装备，以提高军队的战斗力。为取得技术优势和提高军事实力，军事科技特别强调创新性，因而一般处于高新科技发展的前沿，研究与开发具有明显的超前性，风险也更大，在研制过程中历经反复甚至有可能夭折。如美国A-12隐身攻击机和RAH-66“科曼奇”隐身武装侦察直升机等项目，都在投资上百亿美元并取得初步成果后被迫放弃和下马。一个国家如果没有强大的经济

实力，是难以承受军事科技开发风险的。但军事科技往往是高新技术的开路先锋，一旦取得突破，则会对其发展起到巨大的推动作用。如微电子技术，早期的集成电路全部是根据美国的军事订货而研制生产的，但在商品化以后则广泛用于民用领域，并迅速成为推动经济社会发展的关键技术。

三是交叉性强，综合性高。现代武器装备一般都是复杂的系统，集侦察、监视、瞄准、跟踪、发射、引导、目标识别、杀伤破坏、机动等多种功能于一体，在研制中需要对多个领域、多种高新科技成果进行整体开发和综合应用。各种先进科技的综合稍有不慎就可能顾此失彼，严重影响武器系统的整体功能。而民用产品主要是满足某一方面的需要，科技成果应用的整体性和综合性相对于武器系统要简单得多。同时，与民用科研单位相比，军事科研的组织体系要庞大得多，管理也复杂得多，组织程度更加严密，技术研制周期更长，综合难度更大。我国在20世纪六七十年代实施“两弹一星”（即核弹、导弹和卫星）工程，就是靠全国一盘棋，集中攻关，调集26个部委、20多个省区市、1000多家单位的数万名精兵强将和优势力量大力协同，最终取得了成功。1999年9月18日，在建国50周年前夕，党中央、国务院、中央军委在人民大会堂隆重表彰为我国“两弹一星”事业作出突出贡献的钱学森、朱光亚等23名科技专家，并授予他们“两弹一星功勋奖章”。

科学技术是第一生产力，既是社会、经济、文化发展的重要推动力量，也是世界军事发展的重要推动力量。在世界科技进步迅速发展和世界军事领域发生深刻变革的背景下进行军队现代化建设，必须高度重视和充分发挥科学技术的作用，加强军队质量建设。1995年中央军委明确提出了“科技强军战略”，其重点是加强国防科研，改善武器装备，提高官兵的科技素质，建立科学的体制编制，提高科技创新能力和科学管理水平，逐



步实现军队建设由数量规模型向质量效能型、由人力密集型向科技密集型的转变。在未来信息化战争中，知识将成为战斗力的主导因素，敌我双方的较量将更突出地表现为高素质人才的较量，打赢战争，既要依靠现代化的武器装备，更要依靠具有现代科学文化知识和现代军事技能、思想上政治上过得硬的高素质军事人才。现代军人必须具备全面的综合素质，而科技素质是综合素质的重要基础。战争实践一再证明，军事科技是进入军事殿堂的“敲门砖”，是破解现代战争奥秘的“金钥匙”，是洞察现代军事的“奠基石”，更是前瞻未来军事发展的“望远镜”。只有学习和掌握现代军事科技知识，才能深刻认识信息化战争的特点和规律，实现军事素质和工作能力的全面跃升，进而取得驾驭未来战争的主动权。

德者才之帅也，才者德之资也。一个人要想成就一番事业，必须拥有广博的知识和宽大的胸怀。400多年前，著名的英国思想家和科学大师弗朗西斯·培根（Francis Bacon）曾经预言——知识就是力量，“除了知识和学问之外，世上没有任何其他力量能在人的精神和心灵中，在人的思想、想象、见解和信仰中建立起统治和权威”。但“知识的力量不仅取决于其自身的价值，更取决于它是否被传播以及传播的深度与广度”。我们所处的时代是一个知识更新不断加快的时代，新科技、新知识层出不穷，如果不学习，很快就会跟不上科技发展的步伐，就会在时代发展中落伍掉队。我们需要学习多方面的知识，而对军事科技知识的学习尤显重要，并且永无止境。

学海无涯苦作舟，让我们在军事科技知识的海洋中尽情遨游吧！

目 录

引 言 开启战争奥秘之门的“金钥匙” / 1

基础篇 军事科技竞争的十大制高点

- 第一章 军事信息技术——智能革命的奠基石 / 3
- 第二章 军事航天技术——逐鹿太空的点金术 / 50
- 第三章 军事生物技术——生命探秘的显微镜 / 109
- 第四章 军事海洋技术——驾驭碧波的御龙术 / 117
- 第五章 军用新材料技术——发明之母 / 126
- 第六章 军用新能源技术——开掘魔力 / 137
- 第七章 纳米技术——毫微世界的魔术师 / 153
- 第八章 精确制导技术——弹无虚发 / 161
- 第九章 新概念武器技术——独辟蹊径 / 177
- 第十章 军用先进制造技术——鬼斧神工 / 193

应用篇 军事科技应用的五大领域

- 第一章 战场感知——明察秋毫的眼睛 / 203
- 第二章 指挥控制——永不疲倦的大脑 / 220
- 第三章 精确打击——百发百中的神话 / 233



第四章 信息对抗——软硬兼施的较量 / 244

第五章 综合防护——藏踪匿影的奥秘 / 255

发展篇 科技强军的四大途径

.....

第一章 创新铸根基——加强国防科研 / 275

第二章 打造撒手铜——改善武器装备 / 286

第三章 结构出力量——优化体制编制 / 300

第四章 人才是根本——增强科技素质 / 312



基础篇

军事科技竞争的十大制高点

军事科技直接反映着一个国家的国防科研和武器装备水平。它是一个十分庞大的科学技术群，通常分为两大类，即支撑武器装备发展的基础技术和发挥武器装备效能的应用技术。当前，军事科技竞争主要集中体现在十大制高点：军事信息技术，军事航天技术，军事生物技术，军事海洋技术，军用新材料技术，军用新能源技术，纳米技术，精确制导技术，新概念武器技术，以及军用先进制造技术。

第一章 军事信息技术——智能革命的奠基石

目前，人类社会发展正在步入信息时代和信息社会。其实，人类在社会生活中认识和利用信息的历史极为久远，如我国古代“结绳记事”、“举烽火为号”和唐代“梦断美人沉信息，目穿长路倚楼台”等诗句。如今，“信息”一词信手拈来、随处可见，但要真正问到“什么是信息”，却又很难一下子准确地回答清楚。在多数情况下，信息一般被理解为“消息”，如《辞源》对“信息”的释义即为“消息”。但这两者还是有区别的，把“信息”完全等同于“消息”不甚确切。

真正从科学意义上对信息及其本质进行探讨，始于20世纪20~40年代。信息论创始人、美国数学家克劳德·香农（Claude Shannon）在1948年发表的《通信的数学理论》中指出：信息是熵（对不确定性的度量）的减少。他认为，“信息是用于消除随机不确定性的东西”，这听起来有点儿费解。控制论奠基人、俄裔美国数学家诺伯特·维纳（Norbert Wiener）指出，“信息是人与环境互相交换的内容的名称”，这听上去又过于抽象。国家信息产业部主编的《信息技术与信息产业》（新华出版社2000年4月出版）认为，“所谓信息就是客观世界各种特征和变化的反映。信息的范围极其广泛，任何运动着的事物都存储着信息。”简单地说，信息是泛指一切事物运动的状态和方式。消息、情报、命令、数据、文字、图形、图

像等都包含有信息，是信息的具体表现形式。信息不是孤立静止的，而是存在于一个系统之中，具有控制和反馈的双重作用。研究信息本身的理论是信息论，研究系统的理论是系统论，研究控制和反馈作用的理论是控制论，这三者构成了信息科学的主体。

在人类社会发展的历史长河中，拓展人类信息功能的科技变革，一般认为有五次：前两次分别是语言的产生和文字的发明，实现了信息的交流和记录，促进了人类文明的开端；第三次是印刷术的发明，推动了信息的广泛传播；第四次是通信技术的发明，包括最早的有线电报、电话和无线电通信技术，以及广播、电视等，实现了信息的快速传递；第五次是电子计算机的问世，实现了信息的机器处理。在20世纪40年代第一台电子计算机问世前，人类发明的绝大多数机器或机械都是用于替代人的体力劳动，侧重于体能解放；而电子计算机则是用于替代人的部分脑力劳动和拓展思维，初步实现了智能解放，揭开了智能革命的序幕。目前尚在蓬勃发展和广泛应用的计算机网络，可谓“一网打尽天下”，有可能成为拓展人类信息功能的第六次科技变革，当然，计算机网络仍然是建立在电子计算机的基础之上。

那么，什么是信息技术呢？信息技术（Information Technology，简称IT）是实现信息获取、处理、传递、控制和利用的所有技术的总称。它是一个综合性的科技体系，以微电子学、光电子学、超导电子学、传感电子学等为基础，主要涉及微电子技术、光电子技术、计算机技术和通信技术等。现代信息技术至少具备三大主要特征：一是采用电子技术（包括激光技术等光电子技术）；二是以数字技术（电子计算机）为基础；三是以软件为核心。信息技术在军事科技发展中起着先导和核心的作用，是推动武器装备信息化和军队信息化建设的主导技术。



一、微电子技术——方寸之间尽显神奇

海湾危机和海湾战争揭开了20世纪90年代的序幕，并由此成为冷战结束之际以至于影响冷战结束之后世界战略格局演变的重要导火索。海湾战争本身毫无悬念：一方是以美国为首的多国部队；另一方是失道寡助、在世界上几乎完全孤立并且已被8年两伊战争折腾得筋疲力尽、穷兵黩武的伊拉克，战局未开，胜负已定！但海湾战争是从机械化战争走向信息化战争的战争形态转型的起点，人们从这场大量广泛运用高新技术武器装备的高技术局部战争中，第一次真正感受了高新技术武器装备的价值和作用，深刻领悟了发展高新军事科技的极端重要性和战略意义。

1990年8月2日凌晨2时，伊拉克总统萨达姆悍然发动了入侵科威特的战争，14个师、超过10万人的地面部队，在空军支援和海军配合下，仅用十几个小时，当天下午两点半便攻占科威特埃米尔王宫，控制了科威特城，第二天即全部占领了整个科威特。8月28日，萨达姆签署法令，彻底吞并这个昔日在两伊战争中大力支持自己的阿拉伯兄弟邻国，将其变成伊拉克“第19个省”，并建立了相应的地方政权。海湾危机看似在骤然间爆发，其实并不出乎美国人的意料。早在7月下旬伊拉克向伊科边境地区大举增兵之际，美国军事侦察卫星就已经获取并掌握了全部情报。但美国政府直到7月30日仍然刻意保持沉默，并于次日由英国广播公司（BBC）电台播出美国助理国务卿约翰·凯利在众议院听证会上的讲话，向萨达姆转达了美国不卷入海湾冲突的保证。而在这一系列错误假象的背后，似乎隐藏着美国政府给萨达姆所设下的“圈套”——为美国大举进军中东提供最好的口实。伊拉克邻国沙特阿拉伯和科威特不得不向美国“提出”派兵援助的申

请，这对美国来说可谓水到渠成——与美国政府的想法和战略恰好“不谋而合”。8月6日下午，美国参谋长联席会议主席鲍威尔上将下达了在海湾地区部署军队的第一道命令。8月7日凌晨，美国总统布什签署命令批准了“沙漠盾牌”行动计划，美军正式出兵海湾。



美国CVN-69“艾森豪威尔”号航空母舰

其实，在海湾危机爆发伊始，美国便已向波斯湾和中东地区大举调兵遣将。在伊拉克发起入侵科威特行动之后1个小时，美国海军“独立”号航空母舰战斗群便受命率先从印度洋驶向阿曼湾，“艾森豪威尔”号航空母舰战斗群也受命驶向地中海东部海域，并做好了进入红海的准备。两个航母战斗群所搭载的近两百架舰载战机，还有10余艘水面战舰和潜艇所配备的数百枚“战斧”巡航导弹，在作战半径和射程上均可有效覆盖伊拉克境内的重要战略目标和军事目标，足以对伊拉克构成实质性的军事威慑。随



后，美国一方面推动联合国通过了一系列针对伊拉克的制裁决议，并最终取得了动用武力的授权；另一方面则是大力拉拢西方盟国以及阿拉伯国家的支持，组建起多国部队——西方国家联军由美国牵头指挥，阿拉伯国家联军则相对独立地采取行动。经过近半年的准备，美国在全球调兵遣将，待军事部署基本到位后，1991年1月17日凌晨，美国率领诸多盟国和盟友所组成的多国部队，对伊拉克发起了代号为“沙漠风暴”行动的海湾战争，经过38天空袭作战和100小时地面作战，最终把伊拉克军队赶出了科威特，重新恢复了科威特的独立。

海湾战争中，多国部队诸多高新技术武器装备成为名副其实的“战场明星”，并以出色的表演吸引了世人眼球，打下了深刻的烙印。海湾战争结束后，美国对“爱国者”地空导弹成功拦截“飞毛腿”弹道导弹津津乐道，但日本却有人说出了一番耐人寻味的话——没有日本的集成电路芯片，美国的导弹打不了那么准！何以有此说法呢？原来，日本当时占



美国PAC-2“爱国者”地空导弹

据世界集成电路生产的半壁江山，特别是独家垄断了一些高端芯片，就连美国“爱国者”地空导弹也大量采用了日本生产的芯片。这些芯片是导弹的“大脑”，没有它们，导弹只会沦为无的之矢、破铜烂铁！《日本可以说“不”》的作者之一、日本政坛臭名昭著的右翼分子石原慎太郎