

● 苏恩泽 著

# 科技军事学



军事科学出版社

# 科技军事学

苏恩泽 著

军事科学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

科技军事学/苏恩泽著. —北京:军事科学出版社,  
2005.11

ISBN 7-80137-926-8

I. 科… II. 苏… III. 军事技术-理论 IV. E9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 132895 号

军事科学出版社出版发行

(北京市海淀区青龙桥/邮编:100091)

电话:(010)62882626

经销:全国新华书店

印刷:北京鑫海达印刷厂

---

开本:850×1168 毫米 1/32

版次:2005 年 11 月北京第 1 版

印张:9

印次:2005 年 11 月第 1 次印刷

字数:217 千字

印数:1-3000 册

---

书号:ISBN 7-80137-926-8/E·625

定价:15.00 元

## 序

本书取名《科技军事学》，意在介绍一门新学科。

“科技军事学”学科，由对当代流行的“科技社会学”学科的借鉴而来，与传统的“军事科技学”学科不同。

传统的“军事科技学”是科技在军事中的应用，而《科技军事学》则是科技与军事间的整合。

本书意在说明：这种整合，具有内在性、整体性、对比性、创新性和交叉性的特点，因而使新学科更有利于：为战争划代、洞悉高科技战争、开发军事创造力和重构军事理论；并给军事战略、战役、战术、……带来广泛的影响。

本书同时也是“第二‘四重奏’”之一。

作者早在2001年4月至2002年6月出版了一套4本的丛书：《天军横空》、《武备探秘》、《e战追踪》和《系统论兵》，即“第一‘四重奏’”。

所谓“第二‘四重奏’”，是指作者最近出版的4本相关的书，即：《科技军事学》、《军事跨越论》、《电子军务谈》和《新武保障观》。

两个“四重奏”，共计8本书，实际是作者学习的

笔记和讲课的讲稿，以及全部一个字、一个字地敲击键盘时的心得和无数次“冲盘”、“等待”时的体会。

但是，取喻“四重奏”，则另有缘由。

那是因为：它们的“相关性”在于：总体看来，像一组乐曲，有配合的旋律，具执着的追求。

追求什么呢？追求的是：军事书籍的——

1. 科技性，求科技含量；因为我们太需要科技了。正如马克思、恩格斯所说：科技是“最高意义上的革命力量”。

2. 思想性，求思想渗透；因为我们太需要思想了。正如戴高乐所说：“根本没有任何名将对人类思想传统毫无兴趣，在亚历山大的胜利根源里，我们可以经常发现亚里士多德。”

3. 国际性，求国际视野；因为我们太需要借鉴了。著名科学家钱学森说得好：“对世界各国发展航天技术的历史做分析，分析这些国家走过的道路，总结他们的经验非常重要。这个经验不仅是科学技术的，还有政治、经济、军事、国际形势以至于它本国人民的思想意识。总结到什么程度呢？我想就是要说清问题：苏联、美国、日本为什么这样搞？西欧、法国、英国、西德为什么这样搞？要弄清楚他们什么做对了，什么做得不对。这本身就是一门学问。”

4. 创新性，求时代气息；因为我们太需要创新了。即使是当今科技最发达、武器最先进的美国军队，最近也因担心“惟一超级大国的半衰期将过于短暂”，

而特别强调起创新了：鼓励“独立思考”；提倡“箱子外思想”；号召“更多的有识之士拿出勇气，提出新的方案”；搬出英国著名文学家肖伯纳的话来助阵：“你看见一些已有的东西并问为什么？我梦见一些从无的东西并问为什么？”

5. 对策性，求行动指南；因为我们太需要践行了。毛泽东早就告诫：“精通的目的全在于应用”；并早就规划了我军这种“应用”的“世界型”目标：“抗日战争后期的正规战争也将不同于国内战争后期的正规战争，这是设想在装备了新式武器之后，军队和作战将要起一个大的变革而说的。这时的军队将获得高度的集中性和组织性，作战将获得高度的正规性，大大减少其游击性，低级的将变到高级的，中国型的将变到世界型的。”

6. 修辞性，求文笔通畅；因为我们太需要“工文”了。这是指：唐朝李翱的《答朱载言书》里说的：“义虽深，理虽当，词不工者不成文。”换句话说，义深，理当，还要“词工”才是。否则，不仅其“可读性”将事倍功半，甚至会事与愿违的。

当然，追求，只是作者的一种心愿、一种努力，以便在成果或水平并不理想的时候，能剩下“动机尚可”的谅解。

在这“第二‘四重奏’”出版的时候，应该特别感谢空军工程大学工程学院的李应红教授，他不仅在教学和科研领域里屡获硕果和屡创佳绩，而且在写作上

也一直与作者前述的6条“追求”，抱有同感，并给予关心与支持。

还要特别感谢军事科学出版社的麻光武总编，他不仅是“四重奏”取喻的最早首肯者，而且前后共8本书，都有他许多真知灼见在起着统领的作用。

张大禾、张健、张庆林等各位编辑的辛劳尤其令作者感动，以我军最高“智库”的大家之身，能为作者的拙著倾力，显然是出于对我军学术交流气氛的提倡和鼓励。

终审时，刘义昌前社长更拨冗赐教，仔细斟酌，使作者受益良多，在此一并致深深谢意。

作 者

2005年秋于北京

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 第一章 军事科技学——改变战争的学科 .....        | (1)   |
| 第一节 高科技时代 .....                 | (1)   |
| 第二节 军事科技学是高科技在军事<br>中的应用 .....  | (27)  |
| 第三节 高科技武器带来高科技战争 ...            | (44)  |
| 第二章 科技军事学——改变军事的学科 ...          | (54)  |
| 第一节 科技军事学是科技与军事间的<br>整合 .....   | (55)  |
| 第二节 科技军事学改变军事 .....             | (86)  |
| 第三章 科技军事学的基本点——解读<br>“互动” ..... | (120) |
| 第一节 军事是科技的“火车头” .....           | (121) |
| 第二节 科技是军事的“推进器” .....           | (144) |
| 第四章 科技军事学的突破口——开启<br>“黑箱” ..... | (153) |
| 第一节 多刃剑规律 .....                 | (154) |
| 第二节 多面体本质 .....                 | (166) |
| 第三节 多棱镜观念 .....                 | (175) |
| 第四节 多色酒功效 .....                 | (195) |
| 第五章 科技军事学的冲击波——<br>大军事 .....    | (207) |
| 第一节 内涵融合 .....                  | (208) |
| 第二节 外延伸展 .....                  | (211) |
| 第三节 吸纳实体 .....                  | (221) |

## 目录

|     |                    |       |
|-----|--------------------|-------|
| 第四节 | 扩大联盟 .....         | (225) |
| 第五节 | 统筹规划 .....         | (240) |
| 第六节 | 应对意外 .....         | (248) |
| 第六章 | 科技军事学的催化剂——新军人 ... | (264) |
| 第一节 | 新军人表率人间 .....      | (265) |
| 第二节 | 新军人价值无限 .....      | (272) |

## 第一章

# 军事科技学 ——改变战争的学科

“科学技术是一种在历史上起推动作用的力量。”

——马克思、恩格斯

“你轻视战争，等待你的就将是覆灭。”

——彼得一世

## 第一节 高科技时代

当今时代已经不能用“科技时代”概括了，而应该是“高科技时代”。

高科技（Hi-Tech）这个已经风靡世界的习语，最早是 20 世纪 60 年代，在美国两位女建筑师所写的《高格调技术》一书中被提到，当时的意思，主要是在强调办公室、医院等建筑，应该不仅具有经济性和耐久性，还要富于优异功能和协调美。

而今天，它的含义已经广泛得多了。正如同在家电市场

上，用 Hi-Fi 特指“高保真度”产品、Hi-Visio 特指“高可视度”产品一样，高科技简化为 Hi-Tech，也是对市场上一类“高科技”产品的泛指。

这类产品的特点是：

都来自知识比较密集的“高科技产业”。

什么是“高科技产业”？一般认为它具有“五高”的特点：

高增长率、高利润率、高风险率、高变化率和高知识水平。

用以说明这“五高”特点的最好的产业例子，莫过于信息产业了。而用以说明这“五高”特点最好的产业家的例子，则莫过于美国电脑大王、世界首富比尔·盖茨了。

信息产业和盖茨本人，都被认为是靠知识，靠高科技发家，致富之巨、之快、之奇均令人瞩目的“当代第一业”和“当代第一人”。

其实，高科技虽然没有统一的定义，却已经有很多的称呼了。如新科技、尖端科技、先导科技、未踏科技等等。

比较起来，对高科技较为通行的说法是：

建立在综合科学研究基础上，处于当代科学技术前沿的，对发展生产力，促进社会文明和经济发展，增强国防实力起关键作用的新科技群。

最有代表性的高科技，是所谓的“八大高科技”。

让我们分析一下它们的主要内容和作用影响，也就等于提

炼了高科技的全貌，从而奠定理解全书的知识基础。

不言而喻，本书说穿了就是研究科技及其影响的，可总得先知道：科技是什么呀！总不能作为“科盲”来研究这个问题吧？

### 一、信息科技是先导

#### 1. 卫星

讲信息科技之前，首先要讲卫星，因为卫星是信息科技的“制高点”。

人造地球卫星，是高科技的典型代表。它有三大特点：快、广、自由。

快，是指卫星的速度快，每秒能跑7公里多，1.5小时就可绕地球一圈。

广，是指卫星的侦视范围广。用地球资源卫星拍一张照片，可覆盖34000平方公里，相当一个海南岛，甚至可以一下子拍照近半个地球。

自由，是指其在空间的运动居高临下，一览无余，不受限制，独往独来。

依据力学的“万有引力定律”，在地球上运动的物体，由于受到地球引力的影响，都有往下掉的趋势。

而只有当物体运动速度足够快，达到7.9公里/秒时，离心力足够大，才能平衡地心的引力，维持着不至于掉下来。所以，把这个速度称为“第一宇宙速度”。

如果达到“第二宇宙速度”：11.2公里/秒时，就能挣脱地球的引力，去往太阳系了。

进一步达到“第三宇宙速度”：16.7公里/秒时，则可飞出太阳系，去往银河系了。

再进一步达到“第四宇宙速度”：110~220 公里/秒时，将能飞出银河系，到更远的宇宙深处去了。

上述这 4 个宇宙速度，恰好标志着“飞天”的 4 个阶段，有“太空四级跳”之称。

## 2. 通信

所以说卫星是信息科技的“制高点”，是因为卫星的最直接的影响当在通信。

通信，与交通，在英文里本是同一个词：Communication，也和交通一样，其发展方向就是：“多、快、好、省”。

从人类的感觉说，近来地球似乎正在急剧地“变小”。以前在京城里发生的事情，边睡几个月后才能知道，而现在只要几分钟就可以传遍全球了。本来是广阔无垠、遥不可及的世界，忽然竟变成一个鸡犬之声可以相闻的小小“地球村”了。其中，卫星当然有最大的功劳。

卫星、光纤和数字通信正在形成现代通信的“三大支柱”，迅速地改变着地球的面貌。

目前有 2/3 的跨洋电信和全部洲际电视都由卫星承担。

若把卫星送到赤道上空 35860 公里，则绕地轨道为圆形，周期与地球自转周期恰好相同——23 小时 56 分 4.09 秒；也就是说：可达到“与地球同步”的程度。这种“同步卫星”的好处是便于与地球“定点”对应。

但是，由于同步卫星距地面太远，信号传播损失太大，设备难以小型化、个人化，于是，“低轨道卫星”又得以发展起来。

而低轨道卫星因为它不能定点，在特定地区上空停留时间太短，必须用多颗卫星覆盖地表，以便从动态上保证通信者上空总有卫星可用，著名的“铱系统”就是代表。

“铱系统”是基于铱原子外有 77 个电子的原型，而由分布

在 11 条轨道上的 77（后改为 66）颗卫星组成。

“铱系统”曾被评为“1998 年度 10 大科技成就”，在科技上的贡献举世公认。但是，却在经济策划上考虑不周，最后由于成本昂贵和亏损严重而又不得不宣布关闭。

近来还有用 840 颗低轨道卫星组成全球无线通信网的庞大计划：Teledesic，恐怕也是科技方面可行，而经济方面要慎重了。

当然，如果通过动力源，对低轨道非定点的卫星施力，也可使其变为低轨道定点卫星，虽然覆盖范围小，但易于设备小型化。

除卫星外，光纤和数字通信是另外的两个现代通信的“支柱”。

无线电波频率不算高，通信容量的增大就受限制，而激光频率则高达几百兆赫，因此用作通信载波，理论上可同时传 1000 万套电视节目和 100 亿条话路。

于是，光纤通信发展迅速，它是基于介质波导理论，利用光的全反射原理，使激光脉冲在比头发丝还细的玻璃丝里传输。

数字通信，是传输不连续的离散电信号（数字信号：0、1），它比模拟信号的好处是：

只需识别脉冲的有无即可，抗干扰能力强；

能用“判决再生”的方法，使失真不致沿线积累，传输距离远；

易于计算机控制和压缩、加密。

数据通信，是数字通信的发展，比数字通信的概念更广。其本质在于：不是人与人之间，而是人与机器之间或机器与机器之间的通信，从而达到了更大范围的信息融合。

现代通信的发展，大大促进了现代社会向信息社会的过

渡。据联合国统计：电话线路每增加 1%，国民生产总值将增加 3%。

### 3. 摩尔定律

美国 INTEL 公司创始人之一，戈登·摩尔在 1965 年曾预言：

“计算机芯片能力每年将成倍增长。”

十年中证明其预言准确。而后，他又预言：“计算机芯片能力每两年将成倍增长。”不完全准确。于是，取其平均值：

“计算机芯片能力每 18 个月将增长一倍。”

被称为“摩尔定律”。

摩尔定律反映的正是指数规律，代表着信息时代的快速节奏，堪称“时代的心跳”节拍。

目前计算机的发展已进入“3T”级。3T (Trillion)，是指：万亿次浮点操作、万亿字节存储、CPU 和内存间每秒万亿字节带宽。

如：美 INTEL 公司为设在新墨西哥州的桑迪亚实验室制造的一台超级计算机，最高运算速度达每秒 1.3 万亿次，使用了 9152 个 INTEL 奔腾和 P6 处理器。最近，SGI 则推出了每秒 42.7 万亿次浮点运算的超级计算机。在目前世界运算速度最快的 20 台超级计算机中，美国制造的占 16 台，且包揽前 3 名，其余为日本制造。

我国每秒 11 万亿次的“曙光 4000A”的研制成功，使我国成为继美、日之后第三个超 10 万亿次计算机的研发和应用国家。

摩尔定律的威力，可用一个加密问题的解决来说明。加密就是只让掌握秘密钥匙的人收到通信内容。

常用的加密原理是“质数乘积原理”：

质数只能被1和自身整除，但两个质数的乘积则能被这两个质数整除。

把两个即使很大的质数相乘，如：11927 乘 20903，也不难得出其“积”为：249310081。可反过来，要将 249310081 分解为上述两个质数，则十分困难。这种“单向”的性质，恰好可用于加密。

1977 年，里夫斯特、沙美尔、艾德尔曼（名字字头为：R, S, A）举出一个 129 位数，向世界挑战：找出它的两个质数因子，并认为用这个数作密钥会绝对安全，是“密码之王”，人类要破解它，需花 40 个 1000 亿年！其难度被形容为犹如“发明在水上步行”和“在干草堆里找 850 万根针”！

可是，仅 17 年后的 1993 年，世界各地的 600 多名爱好者运用 1600 部电脑通过 Internet 互联网络协调攻关，苦干 6 个月就真的分解出那两个质数，一个是 64 位，另一个是 65 位。因而打开了密钥，发现锁在里面的是一句话：“魔咒是神经质的秃鹰！”

比尔·盖茨认为，那 3 位科学家没有预料到的，实际是摩尔定律的效应：计算机能力发展速度惊人！进而，他预言：如果摩尔定律再有效 20 年，那现在一天的计算量，将来在 10 秒内就可完成！

于是，当年这“密码之王”的设计者之一里夫斯特在笑声中，兑现了诺言，付出 100 美元的奖金后，也感叹地说：“由此看来，在我们这个计算机飞速发展的时代，绝对无法破译的

密码是根本不存在的!”

#### 4. 地球“四级波”

实际上,地球“变小”,不仅仅是通信的影响,还有其他方面的配合。在近一二百年的时间里,有四个具有代表性的世界性高潮,作用也极为显著。那就是所谓的地球“四级波”:

第一波是运河波;第二波是铁路波;第三波是高速公路波;第四波则是“信息高速公路”波。

有趣的是:前三波的每一波次间隔都近乎相等,大约在50年左右。如:运河波,大约发生在19世纪中叶,苏伊士、巴拿马等运河相继凿通;铁路波,大约在20世纪初,世界各国逐渐形成铁路网;高速公路波,大约在20世纪中叶。因此,这第四波,即“信息高速公路”波,就大约于20世纪末和21世纪初在全世界发生了。

目前流行的因特网(Internet),实际就是“信息高速公路”的雏形。

Internet,指计算机交互网络,也称“网中网”、“网际网”。它最早是由美国国防部开发,旨在防止破坏,而把一个指挥中心变成多个指挥点互连。后转为民用,由几万企业的子网组成。

很快地,它就拥有160多国家的6000万用户,被认为是“世界最大的网”、“划时代的成就”、“开放的知识海洋”,把全球时空缩短为几分钟的电子路程,实现了人类资源共享,对社会、商业、通信、教育、科研、娱乐乃至政府工作带来巨大冲击。

由于它是一个庞大的信息宝库,而且服务功能大为改善,使用户从中获得信息越来越容易,因而受到欢迎。