

高技术与现代战争

别拓仑 主编



科学普及出版社

高技术与现代战争

别 拓 仑 主 编

科学普及出版社

内 容 提 要

本书主要内容，是介绍现代战争中的高技术武器装备，以及有关战略和战术的知识，例如空中电子指挥部——雷达预警飞机；两栖作战的怪物——地效飞机；有巨大军事潜力的航天飞机；海中巨兽——水下航空母舰；反舰导弹的隐身术；沙漠机器人作战兵团！太空利剑——定向能武器；星球大战与C³系统以及将出现的“光军”……在书中都有专题论述，而且多是出自专家之笔。书中描述的变化多端的高技术战争图景，生动有趣，有益于人们开阔视野，增强国防意识。

高技术与现代战争

别拓仑 主编

责任编辑：林 雨

*

科学普及出版社出版（北京海淀区白石桥路32号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

蓟县印刷厂印刷

*

开本：787×1092 毫米 1/32 印张：8.875 字数：197千字

1990年12月第1版 1990年12月第1次印刷

印数：1—3,500册 定价：7.00元

ISBN 7-110-01634-X/E·2

目 录

面临新技术革命的挑战.....	(1)
大科学时代的呼唤.....	(7)
现代高技术战.....	(15)
军事竞争进入茫茫太空.....	(20)
“星球大战”与导弹预警.....	(25)
航天飞机横空出世.....	(28)
“和平”号航天站的优势.....	(31)
太空垃圾带来危机.....	(33)
“星球大战”计划在推进中.....	(35)
空中突破——未来战争的闪击方式.....	(37)
低空突防 防不胜防.....	(40)
切莫忽视中高空突防.....	(43)
展望21世纪空对空导弹.....	(46)
空中电子指挥部——雷达预警飞机.....	(49)
空降坦克.....	(52)
坦克天敌——直升机.....	(55)
两栖作战的怪物——地效飞机.....	(57)
飞艇重返战场.....	(61)
电子对抗飞机.....	(63)
会飞的“花生果”.....	(65)
喷气直升机展翅蓝天.....	(67)
“百眼巨人”飞行器.....	(69)

无人飞机东山再起	(71)
假飞机研制引人注目	(75)
揭开B-2 “隐形”的奥秘	(77)
空中加油机的绝技	(80)
战场“救护神”——卫生航空兵	(84)
海阔天空话航母	(86)
浅海反潜	(91)
海中“巨兽”——水下航空母舰	(93)
近战武器系统——舰艇“守门员”	(96)
现代水雷阵	(98)
水雷的“克星”——猎雷系统	(101)
反舰导弹隐身术	(103)
太空“神箭”——定向能武器	(105)
动能武器自话	(108)
粒子束武器	(110)
强激光武器	(112)
核氏三兄弟	(114)
具有特定功能的核武器	(116)
电磁炮	(119)
迅速发展的反导弹武器	(121)
“钻地核弹”	(124)
电磁脉冲武器	(126)
反雷达导弹	(129)
壮观的现代靶场	(132)
异军突起的隐形武器	(134)
微波武器前景	(136)
鹰蛇之争话仿生	(138)

游戏与“军事模拟”	(141)
霹雳火神——燃烧武器	(144)
有生命的武器	(146)
遥感侦察	(149)
活动“盾牌”——烟幕	(151)
现代“火眼金睛”	(153)
军事设施与新材料	(156)
军事集装箱运输	(159)
火箭布雷从天而降	(161)
陆军向飞行化迈进	(164)
跨世纪的主战坦克	(167)
将出现“光军”	(170)
超导技术与武器装备	(175)
当代世界“头号新闻人物”——微电脑	(180)
超高速巨型计算机争夺战	(183)
指挥员身边的“高参”——人工智能机	(186)
大有可为的光计算机	(189)
智能化战场奇观	(192)
沙漠机器人作战兵团	(194)
未来的“钢马”行空	(196)
谨防“计算机病毒”侵袭	(198)
“电脑病毒”灾难之后	(200)
第三次军事革命的“主将”——神奇的自动化指挥系统	(203)
星球大战与 C ³ 系统	(213)
漫话“太空通信”	(217)
神奇的光纤通信	(222)

钻地穿海传信息——崭露头角的中微子通信	(225)
世界信息资源开发战略	(228)
现代战争与信息流	(230)
数学与军事的不解之缘	(232)
系统工程与现代装备	(234)
人·机·环境系统工程学简介	(236)
不可忽视的维修系统	(238)
高技术时代的智力开发战略	(240)
现代“矛”与“盾”	(245)
没有“火药味”的战争	(246)
空中机械化兵团出现时	(248)
从“火烧连营”到C ³ I	(250)
战不见兵非儿戏——浅谈作战模拟	(251)
森林与国防	(254)
“机上谈兵”定输赢	(256)
陶瓷进入兵器领域	(257)
留心这些“特种兵”	(258)
想起了德国没先造出原子弹	(260)
警惕电子设备自相干扰	(262)
电脑并非万无一失	(265)
以一顶十的武器系统	(267)
地球物理武器	(268)
“孕育”着气象战	(270)
莫小看“低技术”的法术	(272)
高技术的“否定之否定”	(274)

面临新技术革命的挑战

山 雨 欲 来

第二次世界大战结束后的近几十年，是科学技术大丰收的时代。技术进步速度之快，成果之多，对经济、国防、教育和社会影响之深远，是史无前例的。70年代以来，西方资本主义国家接二连三地爆发经济危机，许多传统工业受到沉重打击，企业倒闭，失业严重。但是，以新兴技术为基础的新的工业部门却如雨后春笋，逐渐成为国民经济的支柱。技术和经济方面急速的变化，带来了劳动、生活、文化的变化，资产阶级的一些经济学说和传统观念也发生了动摇。国外学者把这种“山雨欲来风满楼”的形势看作是“新的产业革命”来临的标志。他们的观点不尽一致，名词也多。有的说这是“第二次工业革命”，有的说是“第三次浪潮”，有的说是“第四次工业革命”，也有人说“这是信息革命”。

“第二次工业革命”论，把18世纪末在英国发生的以蒸汽作动力为标志的工业革命说成是第一次，而把目前以应用微电子技术为标志的所谓工业革命作为第二次。第一次工业革命利用机械能延伸或代替人们的体力，第二次工业革命则是用计算机延伸或代替人们的脑力。

“第三次浪潮”论的代表人物是美国社会学家托夫勒。1980年，他发表了《第三次浪潮》一书，在美国轰动一时，并引起世界强烈反响。该书认为，人类迄今已经历了两次文

明浪潮的冲击。第一次浪潮发生在距今 6 000 年前，它使人类从渔猎时代进入农业社会。300 年前掀起的浪潮，把人类从农业社会推入工业社会。现在，人类又面临着新浪潮的冲击，它将使人类步入信息社会，或称后工业社会。

说这是“第四次工业革命”的人认为，在此以前，世界上已发生过三次工业革命。第一次工业革命发生在英国，是用机器织布和用煤炼铁。第二次工业革命是使用了蒸汽机，发明了转炉炼钢和有了铁路运输。第三次工业革命是利用了电力，开创了化学工业。目前正在发生的第四次工业革命，则是广泛采用微电子技术、生物技术、新材料技术和新能源技术等。

总之，西方学者对人类社会发展前景的预测莫衷一是，这是不足为奇的。重要的是，给我们送来了信息：今日已突破和将要突破的新技术，在本世纪内或下世纪初，日益得以广泛运用，必将改变世界经济、国防、教育、文化面貌。这对于我国，既是个机会（可以运用新兴技术，迎头赶上发达国家），又面临挑战。我们应当密切关注，及时采取相应对策。

技 术 四 杰

新技术五花八门。在新的技术革命中最具有影响力的，主要有电子技术、生物技术、新材料技术和新能源技术。

电子技术的大发展始于 50 年代。先是半导体问世，取代了真空管，使电子装置从粗笨变得小巧。后来又出现了集成电路，在一小块硅片上可以刻制许多电子元件，使电子技术又向微型化迈出了一大步。微电子技术使电子计算机微型化并获得了迅速普及。与此同时，电信事业也在向更广阔的领

域发展。电话、电视、传真、录相等设备遍及社会的各个角落，传播途径伸向了外层空间。电信与计算机结合，构成了全球性通信网络。这种通信网络以高质量和高速度收集、处理、存储、传递各种信息，使社会走向信息化，所以人们又称这次新的技术革命为信息革命。

生物技术是继微电子技术之后出现的又一神奇的技术。它是一个技术体系，包括的范围很广。笼统地说，它就是利用生物物质和生物学过程为人们生产物品和提供服务的技术。生物技术可以用于制药、化工、食品、采矿等工业，以及农业、医疗卫生、环境保护乃至国防等许多方面。采用生物技术，可以生产现在难于甚至不能生产的药物；可以制造出味道更鲜美、营养价值更高的食品。现在根本不能入口的有机废物，如农作物秆秸等，采用生物技术，就有可能变化为可口的食物。目前，化学工业中许多高温高压的工艺，采用生物技术后，便可以用常温常压工艺来取代；报废的油井可以重新抽出原油；品位很低的金属矿也可以经济地开采。在农业方面，采用生物技术可以培育出新奇的农作物品种和牲畜品种，它们能抵御各种不良的自然条件，而且节能、高产。有人说，生物技术将揭开“绿色革命”的第二篇章，用人工创造新的生命形式的时代已经到来。

新能源技术的使命是充分节能，大规模利用和开发核能、太阳能、风能、生物能，大大减少对石油、煤炭、天然气的依赖，保护资源、保护环境、维持生态平衡。

70年代初爆发的石油危机，推动了新材料技术的发展。为了节能，人们努力研制“轻、薄、短、小”的材料，新陶瓷、工程塑料、超导材料、光导纤维相继出现。未来的空间、海洋和能源开发，将向材料技术提出更新的要求。日本

一位专家说，下一世纪的产业革命要靠新材料来支撑。

深刻影响

新的技术革命刚刚开始，可能要延续到下世纪。它对社会、经济和国防的深刻影响还在后头。国外专家颇多预测，有长篇宏论，也有短章小议，见解有异有同。现在要作准确预测尚有困难，不过根据目前所露的端倪，可以略说一二。

新的技术革命将使人类步入信息社会。在信息社会里，相当一部分人要从事信息的生产、收集、处理和传递，而从事农业和传统工业的人将会减少。例如，美国目前从事制造业和种植业的劳动力只占在雇劳动力的 $1/4$ ，这已是很低的比例，但到本世纪末还要降到 $1/10$ 左右，而其他的劳动力都在信息和服务部门工作。在工业社会里，战略资源是资本、矿产、能源、粮食；在信息社会里，信息也成了关键的资源。哪个国家、集团或者企业拥有的信息多，并且利用得充分，它就能走在前面。由于社会的信息化，个人可以在家里办公、诊病，家庭成了工作、居住、娱乐的场所，真的“秀才不出门，能知天下事”了。

新的技术革命将大大提高社会劳动生产率。机器人可以代替人们去干一些艰苦而枯燥的工作，无人工厂和无人办公室会不断增多。在西方国家，大量的劳动力将在传统产业部门失去工作机会，有的经过重新培训后可能转移到新兴产业部门，有的则可能很难找到工作，要靠社会救济。这就是所谓结构性失业。为了适应未来就业的需要，无论是儿童、青年、还是中年人，个个都得终生学习，不断吸收新的知识和获得新的技能。为了合理分享不断减少的劳动机会，将缩短每个人的劳动时间。未来的就业主要是靠知识，这有利于缩

小男女差别。为了供人们度过空暇的时间，国家需要增辟娱乐场所，旅游业也会进一步发展。

新的技术革命将改变一些国家的经济布局。过去，美国的经济重心在北部，现在正向西南部转移，因为那里诞生了许多高技术工业公司。日本九州成了日本的电子工业基地，人们称它为“硅岛”。

一些经济发达国家都在竞相发展新兴工业，逐渐缩减传统工业的规模，这会给发展中国家带来发展传统工业的机会。发展中国家有可能从过去的原料供应国，变成产品供应国。由于发展中国家缺乏发展新兴工业的技术力量，发达国家和发展中国家之间的经济和技术差距依然存在，并有扩大的危险。

特别值得注意的是，新技术革命还将给国防建设带来巨大影响。事实上，许多新技术原是为了军事目的而开发的。它们诞生于军事实验室，先军用，然后才逐渐转移到民用。微处理器大大提高了导弹的精度，并且出现了贴地飞行的巡航导弹。电子技术和光学技术结合，产生了自动寻找目标的核弹头。卫星侦察和通信，从根本上改变了传统的作战方法。未来的军人都必须具备一定的科技知识，高级指挥员既是军事家，又要是技术专家，新技术有利于经济和科技发达国家保持和发展其军事优势，超级大国的军备竞赛将愈演愈烈，人类的安全保障也将受到影响。

总之，新的技术革命关系到整个人类、关系到国家、企业和个人，关系到经济、国防、文化、教育等一切领域，因此在国外，专家们研究，舆论界重视，公众密切关注，政府积极采取对策。我国的众多学者也在热心研究这一新课题，广大干部和群众对此也很关心。我们应当相信新技术改造世

界的力量，抓住时机，为我国迎接新的技术革命的挑战，奠定必要的思想基础。

（石上流）

大科学时代的呼唤

公元2000年最后的100年，可谓人类社会发展史上最为波澜壮阔的一个世纪。宏观这个世纪的风云可知，在全球范围内世界已经发生、并正在发生一系列根本性的变化。

与整个人类文明全部发展历程相比较，20世纪最突出最基本的变化是科学技术社会功能高度增强、科学知识系统、科学的社会存在形态、科学化技术和以科学技术突破为基础产业的巨大发展。环顾当今世界，人类高超无比的社会生产和生活方式，从覆盖全球的卫星通信到网罗“地球村”各区域的信息动力系统，从传统的电力化学工业到浸透一切领域的微电子技术和崛起的新兴技术产业群，从影响世界战争风云的“曼哈顿工程”、“星球大战计划”到各国竞相举起高技术战略大旗，从传统的一家学说独占鳌头到自然科学、社会科学及其相互间各学科大分化、大渗透、大融合的态势，等等，当代科学无论是其产出的具有“里程碑”意义的重大成果，还是其自身发展所具有的宏大规模，乃至其“进化”中所展示的社会功能之深远意义和光辉前景，都是古老的埃及金字塔所无法比拟的。人类，已跨入崭新的时代。人们赞颂这一时代。并豪迈地以“大科学”美誉之、概括之。“大科学”已构成了当今时代至关重要的基本特征。

时间箭头飞速伸向本世纪末，21世纪的彼岸即在眼前。面临世纪之交，全世界都在思考，无数有识之士发出呼唤：

迎接大科学时代的挑战！

本世纪以来，尤其是本世纪中叶以来，科学技术经过艰难、曲折而漫长的“进化”，发生了具有划时代意义的变革。在这段时间里，一系列重大而影响深远的科技成果创生于世，它们几乎使欧洲“文艺复兴”以来建树的所有业绩相形见绌。1942年，美国建成了世界上第一个原子能反应堆。从此，人类具有了驾驭物质深层结构巨大能量的能力，并迈出了通向核时代的第一步；1946年电子计算机诞生；1948年到1958年半导体晶体管和集成电路研制成功，使人类揭开了电子时代的帷幕；1957年，世界上第一颗人造地球卫星上天，标志着人类宇宙空间时代的开始；1960年激光出现；1971年微处理机降生，以及随后崛起的新生物技术、新材料技术和海洋技术、空间技术等等，它们相映生辉，奏响了当今时代新技术革命的主旋律。据统计，迄今为止，人类科学知识的总量中有3/4是本世纪50年代以后创造的。在19世纪，人类知识大约每隔50年增加一倍，20世纪初每隔30年增加一倍，到了60年代每隔10年要增加一倍，而进入80年代以来每隔3年就将翻一番。这种几何数级的飞速增长“要比人类以往任何时代的变化都更加迅速和振奋人心”，从其数量、范围、时间、空间以及对社会影响之深度和广度来说，都是前所未有的。

另据权威性统计，本世纪60年代以来，科学技术新发明、新发现的数量，比过去2000年的总和还要多。单单基础性科学研究的突破每年就产生约600万；人类认识的化合物1880只有1200种，现今则多达400多万种，不但在数量上翻了十几番，而且在复杂程度上简直达到了难以想象的地

步。更为重要的是，今天，世界各国特别是工业发达国家都毫不吝惜地将大量人、财、物全面或重点地投入新兴高科技事业的发展，比如美国科研与发展费用自1975年以来每年平均增长4%。日本的科研费用也从1983年占国民生产总值的2.44%增至现在的3%，其绝对数量甚至已超过许多发展中国家的国民生产总值。可见，由各方面能量转发而来的强大动力，正在推动现代科学技术以高密集群的形势向前猛进。

此外，必须注意的是：蒸汽机从研制到推广使用经历了约100年，蒸汽机车为34年，喷气发动机为14年，平面晶体管为5年，而激光从提出设想到研制成功仅用了2年。这表明，当今科学技术的发展不仅规模宏大，而且从科研到生产技术和广泛应用的转化周期亦在大大缩短。现代科学技术所呈现出的这种全面兴起、交叉渗透、高度分化、高度综合的趋势及其强大的辐射作用和社会功能，正在对全球政治、经济、军事、外交、教育、思想、文化和社会生产、社会生活乃至每个家庭和个人产生着直接的不可忽视的重要影响，这是人类历史上任何一个时代也未曾有过的。如果认为在近代、科学刚开始起步时还只是一个充满稚气和好奇心、常常钻入牛角尖和喜欢探险的孩子的话，那么今天——在高技术战略大旗环球飘舞的大科学时代，科学已经长大成人，其叱咤风云的威力已遍及全部社会时空。

当今世界，以高科技为导向的国际竞争已全面展开。一个个国家级、超国家级计划接踵而来，高科技战略大旗环球飘舞。

80年代以来，面对全球性的新技术革命及其对整个人类

社会的深远影响，世界各国特别是工业发达国家都在深思极虑，采取种种对策夺占这一对21世纪有着全面和重大影响的“制高点”，以便在未来综合国力的较量中赢得更多的分数。

1980年，日本态度鲜明地打起了“科技立国”的大旗。他们认为，科技不仅仅是“经济活动的核心部分”，而且“应当看作国际政策和外交政策的手段”，是在“国际上讨价还价的有力武器”；西欧认为，“科技在很大程度上是霸权的基础”；苏联则将其视为“决定两种制度竞赛胜负的关键”，决心竭尽全力在这场竞赛中赶上并超过西方国家。在日本、苏联、西欧等日益激烈的挑战面前，美国感到忐忑不安。他们强调，是“高技术的优势地位，保证了美国在世界政治和经济中的领导地位。失去这种优势，就可能给美国的经济、政治和国家安全造成无法估量的影响。”为保霸业，美国总统里根于1983年3月向全世界公布了可能耗资1万亿美元天文数字的“星球大战计划”，试图以此为“龙头”，以军带民，推动高科技的全面发展，并寄希望于“曼哈顿”和“阿波罗”等重大科研战略工程的辉煌业绩在21世纪重演。这一计划抛出后，震动了全世界。一个个雄心勃勃的国家级、超国家级计划接踵而来，高技术战略大旗环球飘舞：

——1984年11月27日，日本提出了《振兴科学技术的政策大纲》。1986年12月，又公布了被称之为可与“星球大战”和“尤里卡”计划相匹敌的“人类新领域研究计划”。

——1985年12月18日，以苏联为首的10个经互会成员国在莫斯科正式签署了“2000年科技进步综合纲要”。

——1985年7月17日，“尤里卡”西欧高技术发展规划