

新技术革命与

管理现代化丛书

谢佑民 程礼泽 邱翔 编著

新技术革命与
信息革命

中国财政经济出版社

245

新技术革命与管理现代化丛书

新技术革命与信息革命

· 翔 编著

中国财政经济出版社

新技术革命与管理现代化丛书

主 编 薛葆鼎 郑友敬
副主编 黄振奇 张宗溥 陈栋生
编 委 薛葆鼎 郑友敬 黄振奇
张宗溥 陈栋生 施礼明
谢佑民 张振铭 邬凤祥
吴大新 朱翰玉

新技术革命与管理现代化丛书

新技术革命与信息革命

谢佑民 程礼泽 邱 翔 编著

中国财经出版社 出版

(北京东城大佛寺东街8号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

北京友联印刷厂印刷

787×1092毫米 32开 5印张 104,000字

1988年9月第1版 1988年9月北京第1次印刷

印数：1—5,000 定价：1.45元

ISBN 7—5005—0381—4/F·0342

前 言

当代科学的迅猛发展，特别是微电子技术的广泛应用，将带来技术结构、技术政策以及管理方法、管理手段的重大变化。这种技术与管理的变化必将以惊人的速度创造出巨大的生产力，引起社会经济的巨大变革。为迎接这场声势浩大的新技术革命，我们将要做许许多多的工作，但在这许许多多的工作中，我们认为，人员素质的培养与提高将是关键之关键。

在崛起的信息时代，社会财富的增长和积累，不是主要靠体力劳动，而是要靠科学技术、靠信息、靠智力、靠效率。为此，我们的发展战略，从现在起直至今后若干年，都应把人员素质的培养与提高，包括专业培训与在职培训、强制性教育与自觉性钻研等等，视为社会经济发展动力之动力。

如果说在过去的若干个世纪里，社会生产力的发展主要是靠增加劳动力和大量耗费各种自然资源取得的，那么从现在起到今后相当长的时间里，社会生产力的发展与文明程度的提高，将主要是靠人的脑力劳动，提高资源的利用率；如果人类历史上几次大的社会变革，主要是靠技术的发明、革新与改造，那么今后社会的发展、劳动生产率的提高将更是依靠技术与管理的两个方面。这后一个方面在当代的中国以及在今后的社会经济发展中都将起着极其重要的作用。

我们知道，科学技术的发展是与技术经济政策、经济管

DA263/04

理体制密切相关的。我们要引进新技术、掌握新技术，同时还要结合我国的基本国情改进与发展新技术，创造具有中国特色的技术经济体系。为此，我们就要不断地学习新知识，运用新知识，掌握先进的科学技术，遵循社会主义经济规律，为加快发展我国社会生产力、搞好文明建设作出应有的贡献。

为达此目的，我们北京技术经济和管理现代化研究会根据广大企业领导、经济管理人員和工程技术人员的要求，组织各方面的专家、教授、学者编写了这套《新技术革命与管理现代化丛书》。丛书的主编是本研究会理事长薛葆鼎和副理事长兼秘书长郑友敬，副主编是本研究会副秘书长黄振奇、张宗溥和陈栋生。

这套丛书的编写出版得到了中国财政经济出版社的热情支持，在此表示衷心感谢。

由于时间仓促，编写人员水平所限，丛书中缺点错误在所难免，敬希读者予以指正。

北京技术经济和管理现代化研究会

目 录

第一章 新技术革命与信息革命	(1)
一、新技术革命的社会背景.....	(1)
二、新技术革命与信息革命.....	(8)
第二章 信息和信息管理理论	(12)
一、让·雅克·塞尔旺·施赖贝尔的 “信息”论.....	(12)
二、贝尔的“后工业社会”论.....	(13)
三、托夫勒的“三次浪潮”论.....	(14)
四、“第四次工业革命”论.....	(16)
五、奈斯比特的“大趋势”论.....	(17)
六、松田米津的“信息社会”论.....	(20)
七、美国舒尔茨谈信息革命.....	(22)
八、美国辛普森论信息领域的大趋势.....	(23)
九、苏联舍马金的“信息学概论”.....	(24)
十、苏联西福罗夫谈“信息科学”.....	(25)
十一、苏联别洛乌索夫论信息在管理中的 作用.....	(26)
十二、苏联瓦谢金论信息与社会进步.....	(27)
十三、中国钱学森谈智能机的研制.....	(27)
第三章 信息的概念和特征	(29)
一、信息的概念.....	(29)

二、信息符号	(32)
三、信息的载体	(33)
四、信息和生命	(37)
五、无生命世界的信息	(39)
六、信息的特征	(40)
第四章 信息世界	(43)
一、信息资源	(43)
二、信息与电脑	(45)
三、机械信息化——机器人	(50)
四、管理信息化	(58)
五、信息化社会	(61)
六、我国的信息热	(65)
第五章 经济信息	(70)
一、经济信息的概念和特征	(70)
二、经济信息的分类	(73)
三、经济信息与消息、情报和知识的关系	(76)
四、经济信息的收集、加工和传递	(79)
第六章 经济信息在管理中的地位和作用	(86)
一、经济管理的本质	(86)
二、经济信息是企业的基础和重要资源	(90)
三、经济信息与决策	(90)
四、经济信息与控制	(93)
五、经济信息与经济系统	(96)
六、经济信息与计划、组织	(100)
七、善于利用人才信息	(102)
第七章 管理信息系统的一般概念	(106)

一、什么是管理信息系统·····	(106)
二、管理信息系统的功能和分类·····	(109)
第八章 数据概论 ·····	(113)
一、数据组织·····	(113)
二、数据处理的技术和方式·····	(116)
三、数据库·····	(117)
第九章 管理信息系统的系统分析、设计和 实施 ·····	(120)
一、管理信息系统的系统分析·····	(120)
二、管理信息系统的系统设计·····	(123)
三、管理信息系统的系统实施·····	(126)
第十章 管理信息系统的结构和现代化 ·····	(129)
一、管理信息系统的结构·····	(129)
二、管理信息系统的现代化·····	(130)
三、电子计算机管理信息系统·····	(133)
四、建立国民经济管理信息系统·····	(136)
五、经济咨询业的发展·····	(139)
第十一章 信息、控制、系统与成人教育 ·····	(145)
一、现代社会中的成人教育·····	(145)
二、成人教育与信息论·····	(147)
三、成人教育与控制论·····	(149)
四、成人教育与系统论·····	(151)

第一章 新技术革命与信息革命

一场以微电子技术为核心的新技术革命正在兴起，国内外科学家正在研讨它的趋向、规模、本质和影响。如果说人类对于历史上所发生的各次技术革命，一开始对其本质的认识不是很清醒的，是“事后诸葛亮”，那么，对于正在兴起的这场新技术革命，人们就必须借鉴历史的教训，尽早对其作出科学的判断。唐太宗李世民说：“以铜为镜，可以整衣冠；以史为镜，可以见兴衰”。带着未来的需要追溯历史，怀着历史的观念去探索未来，这对于我们领会新技术革命的本质是有教益的。历史上几次技术革命主要是材料、能源的革命。这次则要凭借知识和信息的力量，生产各种符合人类需要的材料。知识和信息已成为最重要的资源。简言之，这次新技术革命的本质就是信息革命。

一、新技术革命的社会背景

进入70年代以后，西方经济陷入停滞，但一些新兴经济部门和行业，无论在一般年份还是在危机期间却都保持了较高的增长速度。微电子技术、电子计算机、光纤通讯、生物技术、新材料、新能源、空间技术和海洋开发技术的研究与应用，都得到了迅速的发展，一次新的技术革命正在酝酿之中。新技术革命的兴起，既有科学上的原因，也有政治、经

济、军事和社会方面的复杂背景。它的出现，决不是什么突然到来的“天外来客”，而是有其客观的必然性。

(一) 生产力的发展规律告诉我们，科学技术总是在不断向前发展的

1. 战后科技革命是对原有的科学技术成果的继承和发展。科学技术作为生产力，它自身总是不断向前发展的。随着生产斗争和科学实验的发展，人们从生产斗争和科学实验中获得的知识越来越丰富，并加深了对自然界及其发展规律的认识。从本世纪二三十年代开始，特别是第二次世界大战以后，现代科学技术进入了高度发展时期。科研人员日益增多，研究经费不断扩大，加之现代科学分化和综合的发展特点，使得整个科学技术研究向着国家化、社会化的方向发展，进而使科研成果以空前的速度增加。人类知识的量正以前所未有的速度增长着，文献老化的周期也日益缩短。旧的材料、工艺和产品迅速被新的材料、工艺和产品所取代，知识的质也大大深化。人类越来越在世界总体上把握世界的发展规律，也越来越在物质更深的层次上认识自然规律。随着人们认识和利用自然规律的能力的提高，科学技术也就总是处于不断发展、不断变化之中。科学和生产力的发展一样，它的发展具有不断性和连续性，而且是世代承袭的。战后的科技革命，也正是长期以来科学技术成果积累的结果。

2. 科学技术作为一种生产力，它的发展是生产力各要素互相作用的结果。生产力各要素之间，以及各要素的不同门类之间，发展总是不平衡的，不平衡就产生矛盾，就必然对科学技术不断提出新的要求。于是克服生产过程中的落后环

节，就成为科技革命的任务。战后一系列新兴工业的兴起和许多科学理论的发展，正是应生产过程中的某种迫切需要而产生的。例如，高分子合成理论和高分子工业技术的迅速发展就是如此。总之，包括科技在内的生产力自身发展的不平衡和由此出现的矛盾，是促进产生新的科学技术革命的内在动力。

（二）资本主义世界经济的滞胀

资本主义制度所固有的基本矛盾，决定了资本主义世界爆发周期性的经济危机。第二次大战结束以来，已发生多次资本主义世界性的经济危机。进入70年代以后，资本主义世界经济陷于停滞膨胀的困境，失业大量增加。自1975年以来，欧洲经济共同体国家的失业人数从300万猛增到1000万。日本的失业率也打破了25年来的最高记录，达到2.8%。1982年11月份，美国失业人数接近1200万，失业率上升到10.8%。社会处于动荡不安之中。面对这种情况，资产阶级无计可施。但是，科学技术的迅速发展为资本家提供了摆脱危机的希望。恰如美国《时代》周刊所指出的那样，“每一个工业化国家都指望靠尖端技术来救它的命”。美国总统里根多次要求工商界利用高等技术使经济恢复元气，以创造新的就业机会。可以说，严重的经济衰退是科学技术革命的助产婆。

（三）资本主义各国、各垄断集团之间的争夺

在当代垄断资本主义条件下，夺取高额利润的竞争，是推动科学技术发展的重要原因。在帝国主义阶段，垄断引起了停滞和腐朽。但是，垄断并不能消除竞争，反而加剧了竞

争。竞争的加剧，迫使各垄断集团不断采用新技术，以提高剩余价值率，获取垄断高额利润，因而更加速了科学技术的发展。

近20年来，日本、西欧各国的经济力量有了较快的增长，美国在资本主义世界经济中的地位已明显下降。美、日、西欧各国之间展开了激烈的争夺，美国力图保住自己的霸主地位，日本、西欧各国则力图超过美国。美国人说，这是一场“真正的世界战争”，是一场“谋求工业霸权的战争”。战争不是用导弹，而是以电子计算机、高性能复印机、录相磁带和螺旋状遗传基因作为作战“武器”的。各国都在竞相发展尖端技术，千方百计扩大出口，减少进口，占领和扩大国外市场，维护和巩固国内市场。为了战胜对手，各个资本主义大国围绕尖端技术展开了激烈的角逐。谁掌握尖端技术越多，谁获得的利润也就越多，谁就可以在工业上、在经济上称霸。里根表示，“本政府决心使美国现在在世界上保持着技术上的领先地位，并一直保持到21世纪”。日本声称要做科技革命的“先驱”。随着竞争规模的空前扩大，竞争的尖锐性和复杂性也异常加剧。这一切有力地推动着战后科学技术的发展。

同时，垄断资本对第三世界各种资源的无休止的掠夺，使原料和能源的供应越来越困难。石油危机的爆发，充分反映了发达国家的垄断资本同第三世界国家的矛盾。垄断资本对大自然进行掠夺性的开发，使生态平衡受到破坏，环境污染越来越严重。这些矛盾也促使发达资本主义国家加紧对新材料、新能源的研究开发，促进了生物技术、电子技术、海洋技术和空间技术的发展。

(四) 垄断资本主义的高度发展

垄断是帝国主义最深厚的经济基础。第二次世界大战后，发达资本主义国家的私人垄断和国家垄断资本都有了巨大的发展，这是当代资本主义世界最重要的经济现象之一。垄断组织获取了大量高额利润，例如美国，纳税前的公司利润，在战前的1931—1939年，平均每年为34亿美元，而1950—1959年，增至421亿美元，到1977年则已高达1717亿美元。这些公司的利润，绝大部分都被垄断组织所占有的。

发达资本主义国家的垄断资本，在加强对本国经济的控制的同时，加紧向外扩张，力图在国际范围内建立自己的垄断统治。第二次世界大战后，垄断资本日益国际化，迅速发展起一种国际性的垄断组织形式——跨国公司。这是资本主义国家的大垄断企业通过对外直接投资，在其他国家或地方设立下属机构而形成的一种跨国垄断企业。这种跨国公司已深入到工矿业、交通运输业、通讯业、银行和保险业、商业和服务行业等各行各业。1950年至1976年，美国跨国公司仅从发展中国家获得的利润就达1400亿美元。

与此同时，垄断资本和国家政权进一步密切结合，使国家垄断资本主义获得广泛的发展。资本主义国家通过各种形式，主要是利用国家财政预算，对国民经济生活进行直接的干预。战后初期，如1950年，美国联邦政府的财政开支虽然比战前大大增加，但也只有417亿美元，而到1976年，则已高达3665亿美元。用于科研的经费也逐年增加。美国1941年全国用于科研的资金只有9亿美元，1970—1973年，平均每年270亿美元。1979年以后，估计超过500亿美元。

上述私人垄断和国家垄断资本主义的发展，为研制和开发新技术提供了人力、物力和财力条件。这些垄断组织，特别是跨国公司，为了竞争的需要，都建立了庞大的科研机构。据统计，跨国公司拥有的科学技术力量和科研机构占资本主义世界的80%。

（五）战争和军备竞赛

列宁说：“帝国主义的一个重要的特点，是几个大国都想争夺霸权。”^①为了实现霸权，必然走向战争和军备竞赛。等二次世界大战期间，美国制成了原子弹，使军事科学技术有了巨大发展。战后，各主要资本主义国家在尖端武器上的激烈竞争，对科学技术革命的发生和发展起了很重要的作用。在英国-阿根廷马岛战争中，电子武器崭露头角，法国的“飞鱼式”导弹一举成名。美国、日本和法国等都在竞相研制大规模的、用于军事目的的集成电路。美、日两国为研制“第五代电子计算机”——超级计算机展开了激烈的争夺。战争和军备竞赛不仅推动军事科学技术的发展，而且对民用科学技术也发生了重大影响。例如，第二次世界大战以来，随着原子弹的发明和使用，原子能在民用生产中也开始应用了，如原子能发电；在使用军用喷气式战斗机之后，出现了喷气式客机；在出现军用侦察地球卫星之后又相继出现了商业通讯卫星、电视卫星、资源卫星、气象卫星等等。

（六）石油危机的出现

如果说，西方经济的滞胀是新技术革命的助产婆，石油

^①《列宁选集》第2卷，第810页。

危机则是它的催化剂。石油危机象晴天霹雳一样，震撼了“油上楼阁的现代社会”，诱发和导致了新技术、新能源和新材料的诞生。廉价石油是战后资本主义国家经济在一段时期内高速度发展的重要支柱。在发达国家的能源构成中，石油平均高达50%以上。向国外进口能源分别为：86%（日本），76%（法国），57%（联邦德国），22%（美国），20%（英国）。1973年10月中东战争后，国际石油价格一涨再涨，到1979年每桶石油牌价已高达30多美元，比1950年涨了50倍，这对依靠廉价能源来发展经济的发达国家无疑是一个沉重的打击。对初级能源70%以上是石油，而石油86%依赖进口的日本来说，“石油危机”更是致命的打击，日本产业界在石油危机的强烈冲击下，意识到“贱油”时代的结束，所以就用大量投资、花大力气搞了省能化、省力化工艺，逐步建立起省能型的产业结构。由于日本采取了一系列节能措施，使其石油消费降低了17%。又由于日本垄断集团采用和发展各种新技术，竭力推进“经营合理化”和“生产自动化”，还节约了其他能源和原材料，刺激了电子计算机、工业机器人等新兴工业的发展。70年代初，日本的电冰箱、洗衣机等不如美国的好。但日本经过改进后生产的新产品反而比美国货更节能，在市场上受到欢迎，竞争力越来越强。日本的行动迫使科技实力雄厚的美国也积极采取措施开发新技术，西欧国家也被迫投入竞争。第三世界国家迫于形势也竭力引进新技术，形成你追我赶竞相发展新技术的形势。

（七）阶级矛盾和社会危机的加深

当今的西方资本主义国家，仍然是一个金钱社会，阶级

矛盾、社会冲突异常尖锐。为了巩固统治，资产阶级需要借助新技术的力量。美国政府利用电子计算机进行刺探、监视，大大加强了特务活动。

当今西方社会，社会危机也日趋严重。资本主义制度的腐朽性已经渗透到社会的各个方面，各种犯罪层出不穷。在这种毫无安全感的社会中，电子罪犯跟踪器，电子指纹储存、辨认机，电子报警和电子门卫装置，以及能检查毒品的机器人等新兴科学技术，便应运而生。

二、新技术革命与信息革命

目前，世界范围正在兴起的新技术革命不同于近代史上发生的另外两次技术革命。18世纪60年代开始的技术革命是以蒸汽机的发明和应用为主要标志，19世纪70年代开始的技术革命是以电子的发明和应用为主要标志。而从本世纪40年代开始和70年代以后普遍展开的新技术革命则是以信息技术为主要标志。以蒸汽机为代表的第一次技术革命和以电的应用为代表的第二次技术革命，从本质上来说都属于“动力革命”，其结果使人类的体力获得了解放。而新技术革命是属于信息革命，其结果不仅使人类的体力进一步得到解放，而且破天荒地使人的脑力也获得了解放。

新技术革命本质上是信息革命，具体可以从以下三方面体现出来：

（一）信息技术是新技术革命的主导技术

这场新技术革命的主要内容是：信息技术、生物技术、

新材料技术、新能源技术、海洋开发技术、航天技术等等。但它们的核心是信息技术，即微电子技术、电子计算机和各种新的通信技术。这是因为：信息技术能真正代表这次技术革命的方向和潮流，而其他技术则不能。信息技术是以信息为对象，需要进行处理和加工的技术。在当今时代，一切都离不开信息。人们生活在信息的海洋之中。从工厂的企业家到农村的专业户，从领导机关到居民户，从学校到科研部门，人人都谈论着信息。信息在现代化经济中已成为一项重要的产业。一项重要信息处置、运用是否得当，往往能够对一个企业的兴衰起到重大作用。对一位企业家来说，他的业务水平高超，首先在于有强烈的信息观念，他的智慧就在于能最敏捷、最有效地掌握信息，既能运用正面信息，又能处置反面信息。西欧一家著名的战略研究中心，对信息曾有这样一段论述：“信息就是资源，信息就是权力，信息就是财富等等的描述，仍不能充分说明信息的伟大作用。可以这么说，现代化信息是人类历史上正在导演中的新产业革命的起飞点，又是它的归宿，因此，没有现代化的信息观念，等于没有现代化的科学观一样。”既然信息在当代社会中如此重要，因而信息技术就必然成为新技术革命中的主导技术。

（二）新技术革命所带来的知识技术密集型产业完全是建立在信息和知识之上的

技术密集型产业是生产发展的关键因素，它不象传统工业那样主要靠资金、材料和能源，而是靠信息和知识。闻名世界的美国高技术工业基地——硅谷，就是依靠丰富的智力资源和大量的信息资源发展起来的。硅谷地区拥有掌握高技