

未竟的浪潮

现代科学技术革命与社会发展

齐振海/主编



北京师范大学出版社

未竟的浪潮

——现代科学技术革命
与社会发展

齐振海 主编

北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

未竟的浪潮：现代科学技术革命与社会发展/齐振海主

编. -北京：北京师范大学出版社，1996

ISBN 7-303-04132-X

I. 未… II. 齐… III. 新技术革命-影响-社会发展 IV.

①6303②K02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 01187 号

北京市社会科学理论著作出版基金资助

北京师范大学出版社出版发行

(100875 北京新街口外大街 19 号)

北京昌平兴华印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本：850×1168 1/32 印张：11.625 字数：290 千

1996 年 5 月北京第 1 版 1996 年 5 月北京第 1 次印刷

印数：1—5 000 册

定价：14.45 元

内 容 简 介

科学技术是推动社会发展的巨大杠杆。本书从理论上概括了现代科学技术革命对社会生活各个方面的影响和作用。不仅探讨了现代科学技术革命发生的社会原因、现代科学技术革命对价值观念变革和生活方式变革的影响等国内学者较少论述的问题，而且对现代科学技术革命对经济发展、社会变革、管理工作、教育改革、自然环境、思维方式等方面的影响和作用，也从新的视角提出了自己的见解。本书还结合着对梅多斯、西蒙、贝尔、托夫勒、奈斯比特等人有关著作的分析，对西方新技术主义思潮进行了评述。

目 录

绪 论 现代科技革命和社会主义发展	(1)
一 现代科技革命的内容和特点.....	(1)
(一) 现代科技革命的主要内容	(2)
(二) 现代科技革命的基本特点	(5)
二 科学技术是推动我国社会前进的巨大杠杆.....	(9)
(一) 现代科技革命实质上是生产力的革命	(9)
(二) 现代科技革命与人类社会发展前景.....	(13)
(三) 科学技术在我国社会主义物质文明和精神文明建设 中占有重要地位、起着巨大作用	(16)
第一章 寻找新的经济发展之路	(18)
——现代科技革命对经济发展的促进作用	
一 生产力结构的变革	(18)
(一) 现代科技革命使劳动资料特别是生产工具发生了 变革	(19)
(二) 现代科技革命使劳动对象发生了深刻变化.....	(20)
(三) 现代科技革命使劳动者的素质、脑力劳动的地位 和作用发生了显著变化	(22)
(四) 现代科技革命促进了生产过程的科学化管理	(23)
(五) 现代科技革命使科学技术本身成为第一位的生产力 因素.....	(25)
二 产业结构的变革	(27)
(一) 现代科技革命改造了传统产业部门.....	(27)

(二) 现代科技革命使知识和技术密集型产业部门崛起	(28)
(三) 现代科技革命带来了第三产业的大发展	(30)
(四) 现代科技革命使企业规模向中小型发展	(32)
三 经济全球化与“信息时代”	(33)
(一) 经济全球化的必要性和可能性	(34)
(二) 经济全球化的主要表现形式	(35)
(三) 信息技术与“信息时代”	(40)
四 依靠科技进步, 加快我国经济发展	(43)
(一) 加快科技成果的商品化和产业化	(45)
(二) 积极引进先进的科学技术	(48)
(三) 加大科技投入, 大力发展高科技产业	(51)
第二章 社会变革和发展的“助推器”	(55)
——现代科技革命对社会进步的推动作用	
一 科技革命推动社会变革	(55)
(一) 科学技术在社会有机体中的地位和作用	(55)
(二) 近代科技革命与社会变革	(61)
二 现代科技革命与当代社会的发展	(64)
(一) 现代科技革命推动了生产关系的再调整	(66)
(二) 现代科技革命促成了阶级关系的变化	(68)
(三) 现代科技革命有助于政治体制的变革	(70)
(四) 现代科技革命充实了社会发展的评估尺度	(72)
三 西方学者对未来社会预测的理论偏颇	(75)
(一) 企图用科技革命取代社会革命	(76)
(二) 片面夸大现代科技革命的社会后果	(77)
(三) 妄想超越社会制度	(78)
(四) 宣扬资本主义永恒论和社会主义终结论	(79)
第三章 管理方式的科学化和现代化	(81)

——现代科技革命对管理方式变革的影响

一 决策方式的变革	(81)
(一) 高效、可靠的信息技术	(82)
(二) 预测手段的发展和预测的科学化	(85)
(三) 决策研究定量化	(88)
(四) 评价和选择方案手段的科学化	(92)
二 组织方式的变革	(96)
(一) 组织结构形式的演变	(97)
(二) 管理信息系统的地位更加显著	(102)
(三) 计划职能和执行职能的再统一	(104)
三 控制方式的改变	(106)
(一) 从高度集中到等级控制和参与式管理	(106)
(二) 软硬结合的控制手段	(110)
(三) 目标管理——自我控制的方式	(112)
第四章 教育功能的变化和新教育模式的产生	(115)
——现代科技革命对教育发展的推动作用	
一 现代教育的经济功能与科技功能	(115)
(一) 古代教育及其功能	(115)
(二) 教育经济功能的产生和发展	(117)
(三) 教育经济功能的作用机制	(123)
(四) 现代教育的科技功能	(126)
二 建立新的教育模式	(130)
(一) 对传统教育模式的反思	(130)
(二) “大教育”模式的产生	(133)
(三) 教育变革的基本走向	(140)
(四) “学会生存”、“学会关心”	(147)
第五章 生活世界的多极和更新	(155)
——现代科技革命对生活方式的辐射效应	

一 生活着的人与人的生活·····	(155)
(一) 理性向生活世界回归 ·····	(156)
(二) 生活观念的嬗变 ·····	(160)
(三) 生活质量的重估 ·····	(162)
(四) 现代科技革命对生活方式作用的二重性 ·····	(165)
二 现代生活方式多样化的新特点·····	(169)
(一) 现代生活方式多样化的起因 ·····	(169)
(二) 多样化生活方式的新特点 ·····	(172)
(三) 对我国当前生活方式的反思 ·····	(181)
三 生活方式的未来走向·····	(184)
(一) 西方学者关于未来生活方式预测的得失 ·····	(184)
(二) 马克思主义对未来生活方式的科学预测 ·····	(193)
第六章 自然环境的破坏和重建·····	(198)
——现代科技革命对环境的影响和作用	
一 环境与环境问题·····	(198)
(一) 环境与人类环境 ·····	(198)
(二) 环境问题及其发展过程 ·····	(200)
(三) 环境问题与“全球问题” ·····	(202)
二 当代人类的环境状况·····	(203)
(一) 人口激增 ·····	(203)
(二) 粮食濒临危机 ·····	(205)
(三) 资源日趋匮乏 ·····	(206)
(四) 环境污染不断扩大 ·····	(208)
三 人类环境意识的历史演变·····	(210)
(一) 中国古代环境保护意识的演化 ·····	(210)
(二) 西方关于人同自然环境关系思想的演变 ·····	(211)
四 科学技术对环境的负面作用·····	(215)
(一) 全面审视科学技术的作用 ·····	(215)

(二) 环境危机与反科学技术思潮	(221)
五 现代科技革命与环境问题的解决途径	(223)
(一) 现代科学技术是解决环境问题的重要手段	(223)
(二) 生态生产技术的兴起	(226)
(三) 环境科学将大放光彩	(228)
第七章 价值观念的沉思和重构	(231)
——现代科技革命对价值观念变革的影响	
一 价值原则与科学精神	(231)
(一) 价值与事实	(231)
(二) 科学精神与价值要求	(233)
(三) 科学活动是价值活动	(235)
(四) 求“真”与求“善”	(237)
二 科学技术推动价值观念变革	(239)
(一) 科学技术通过物质生活影响价值观念	(239)
(二) 科学技术通过社会结构影响价值观念	(241)
(三) 科学技术通过文化影响价值观念	(244)
(四) 科学技术的价值底蕴	(246)
三 价值观念影响科学技术进步	(247)
(一) 科学技术的进步始自人的需要	(247)
(二) 价值观念与需要的关系	(249)
(三) 价值观念为科学技术发展提供方向	(250)
(四) 价值观念为科学技术发展提供动力	(253)
四 科学技术、价值观念与社会发展	(254)
(一) 科学技术发展带来的社会问题	(255)
(二) 先进的科学技术与正确的价值观念结合会有效地 推动社会发展	(256)
第八章 思维领域的系统、精确、科学和价值思考	(262)
——现代科技革命对思维方式的渗透	

一 什么是思维方式·····	(262)
(一) 思维方式的内涵 ·····	(263)
(二) 思维方式的历史性 ·····	(266)
二 思维方式与科技发展的相关效应·····	(268)
(一) 思维方式对科学技术发展的作用 ·····	(269)
(二) 科学技术发展对思维方式的影响 ·····	(273)
三 现代科技革命与思维方式的变革·····	(280)
(一) 思维方式重要性的时代变迁 ·····	(281)
(二) 现代科技革命突出了思维方式的重要性 ·····	(283)
(三) 现代科技革命对思维方式的作用方式 ·····	(289)
四 现代科技革命孕育了思维方式的新特征·····	(292)
(一) 整体与部分相统一的系统思考 ·····	(293)
(二) 定性化与量化相统一的精确思考 ·····	(294)
(三) 决定论与非决定论相统一的科学思考 ·····	(295)
(四) 现实分析与未来预测相统一的价值思考 ·····	(296)
第九章、对评价的再评价·····	(298)
——西方新技术革命思潮剖析	
一 梅多斯对科学技术的诘难·····	(298)
(一) 福雷斯—梅多斯模型 ·····	(298)
(二) 指数增长的极限 ·····	(301)
(三) 科学技术也不能冲破“增长的极限” ·····	(306)
二 西蒙对人类未来的展望·····	(308)
(一) 自然资源“永不枯竭” ·····	(309)
(二) 经济增长“没有限度” ·····	(310)
(三) 人口增长与科技进步相辅相成 ·····	(313)
三 贝尔的社会治理纲领·····	(315)
(一) 三种社会类型的划分 ·····	(315)
(二) 后工业社会的主要特征 ·····	(317)

(三) 温和的技术治国纲领	(320)
四 托夫勒的浪潮文明进化论	(322)
(一) 浪潮历史观	(322)
(二) 工业文明时代的特征	(324)
(三) 第三次浪潮文明的兴起	(327)
五 奈斯比特现实主义的社会发展观	(336)
(一) 信息是现代社会的战略资源	(337)
(二) 经济全球化已具雏形	(339)
(三) 管理方式应着眼于未来	(341)
(四) 社会生活趋向分散化	(342)
(五) 未来人增强了政治参与精神	(344)
六 新技术革命思潮得失简评	(346)
(一) 关心人类的福祉	(347)
(二) 对现代文化的贡献	(349)
(三) 宣扬社会改良主义	(352)
(四) 曲解马克思主义	(355)
后 记	(359)

绪 论 现代科技革命和社会主义发展

现代科学技术革命也叫新技术革命，正在世界范围内蓬勃发展。现代科学技术革命的兴起，增强了科学技术在社会发展中的作用，引起了人类社会生活各个领域的广泛而深刻的变革。现代科学技术革命对社会各个领域的辐射力和渗透力是空前的，对当代社会经济、政治、文化发展的影响是划时代的。它不仅将改变现有的生产结构、产业结构、劳动结构和社会结构，而且将改变人类的工作方式、学习方式、生活方式，乃至思维方式和伦理道德与价值观念。

一 现代科技革命的内容和特点

什么是现代科技革命呢？大家都知道，科学技术是随着人类社会的发展而不断进步的。科学技术的进步有两种形式，即进化的形式和革命的形式。科学技术进化是指比较缓慢地、部分地完善传统的科学技术；科学技术革命则表现为科学技术主要领域的革命变革。

据有的学者考察分析：自 18 世纪以来，人类社会已经经历了三次技术革命。第一次技术革命始于 18 世纪 70 年代，以煤焦炼铁和纺织机器的发明为标志；第二次技术革命始于 19 世纪 40 年代，以蒸汽机的广泛利用、铁路网的建设 and 近代炼钢技术即转炉炼钢技术的形成为标志；第三次技术革命始于 19 世纪末、20 世纪初，以电子技术、化学合成燃料、内燃机和汽车制造技术为标志。目前正在进行的新技术革命是以 20 世纪中期为起点，以微电子学和电子计算机技术为主要标志，包括生物工程、激光通讯、空间

技术、海洋开发以及新材料、新能源在内的科学技术革命。这次技术革命是同自然科学革命紧密结合在一起的，所以人们称之为现代科学技术革命。

（一）现代科技革命的主要内容

现代科技革命同以往的技术革命不同，如过去的动力、材料、工作机械和运输机械等方面的技术革命，都是用机器减轻或代替人的体力劳动，也可以说都是人的力量的增强和人手的延伸。这些技术革命虽然也有助于人的智力的开拓，但其本身还并不是人的智力的直接解放。如 20 世纪初的电子技术革命，改变了人类交换信息的规模和范围，出现了语言、文字以外的新的信息载体——电磁波，这当然有助于人的智力的开拓。然而就其实质而言，它主要还是人的体力的增强和人手的延伸，而不是人的智力的直接解放。从本世纪中期开始的这次科学技术革命，虽然也包括了人的体力的增强和人手的延伸，但主要还是用机器代替人的部分脑力劳动的革命。

据报导，1980 年美国 30 万台计算机（不包括微型机）每年完成的工作量，相当于 4 000 亿人从事脑力劳动一年完成的工作量，即相当于美国全部人口都从事这种劳动的工作量的 2 000 倍。现在西方一些发达国家，正在开展所谓“四 A”革命，即办公室自动化、工厂自动化、农业自动化和家庭自动化。这些自动化都是以微电子技术为基础的，它大大减轻了人的体力特别是脑力劳动。现在微电子技术的应用已达 2 500 种之多；美、日等国的国民生产总值中，大约 2/3 是同微电子技术有关的。^①

现代科学技术革命是在世界范围内进行的，它既发生在资本主义国家，也发生在社会主义国家，但其后果是根本不同的。邓

^① 转引自《新技术革命与电子计算机讲座》，经济科学出版社 1985 年版，第 17～18 页。

小平同志说：“现在世界上有人说，什么都是技术决定，不要完全迷信这个。”^①现代西方一些资产阶级学者宣扬“科技决定论”，认为一切都可以按照科学技术来塑造，一切都可以由科学技术来决定。如美国的布热津斯基在《技术电子时代的美国》一文中写道，技术电子革命比历史上任何革命都深刻得多，和它相比，1789年的法国革命和1917年的俄国革命，只不过“在表面上骚动了一下”。由于这场革命，“正在形成一个‘技术电子’社会：一个在文化、心理、社会和经济各方面都按照技术和电子学，特别是计算机和通讯来塑造的社会。”^②但是，事实并非如此。科学技术的发展，意味着人类改造世界能力的提高；它也给一些发达的资本主义国家带来了某些暂时的经济繁荣。但是，作为生产力的科学技术从来都不是自发地起作用，它总是在一定的生产关系的条件下，按照社会、阶级的要求发生作用的。当生产关系不适应生产力的发展时，就会阻碍社会的进步。现代科学技术革命不可能改变资本主义私有制的本质。在现代帝国主义国家里，科学技术的发展不仅没有根本解决资本主义的固有矛盾，而且还会逐步加剧资本主义的固有矛盾，并为社会主义革命积累物质基础和准备精神条件。社会主义制度终究要代替资本主义制度，仍然是不以人们的意志为转移的客观规律，只是实现时间的早晚罢了！

现代科学技术革命既然是在世界范围内发生的，我们就不能用资本主义制度或社会主义制度来分析它发生的社会原因。那么现代科学技术革命发生的社会原因是什么呢？

现代社会是分工和专业化高度发展的社会，是经济文化联系错综复杂的社会。随着生产、流通、交换和分配的规模越来越大。

① 《邓小平文选》第2卷，第77页。

② 〔美〕《大西洋共同体季刊》，1968年第6卷第2期。转引自《哲学研究》1987年第5期第43页。

社会化的程度越来越高，社会信息量越来越多，信息交流越来越占重要的位置。现在人们要进行宇宙探索、海洋开发、基本粒子研究，但是这些研究领域都具有庞大的信息量，单靠人脑这个天然的信息处理机已经无法应付。其它，如瞬息万变的人造地球卫星的发射，具有 5 万多个未知数的核反映堆的设计等等，如果没有电子计算机，简直无法进行。又比如，关于天气预报，早就有人列出了预报某些复杂天气的数学方程式，但是由于计算太复杂，人脑无法短时间内计算出来而作罢，现在利用电脑就可以及时完成了。

现代社会的信息量究竟有多大，它以怎样的速度在增长，人们无法确切统计。就以社会信息量中的科学知识信息量的增长来说，目前世界上发行的科学杂志已经超过 10 万种，每年发表的学术论文约 500 万篇，每年出版的图书 50 多万种，每年公布的专利 70 多万种。近二三十年以来，新的发明创造，新的科技杂志，新的学术专著和文献，每年都在加速增长。据联合国教科文组织的有关统计，进入 60 年代以来，科学知识每年以 10% 以上的速度在增长。联邦德国科学家哈根·拜因豪分析，今天一个科学家即使不吃、不睡觉、不休息，一天工作 24 小时，也只能阅读有关自己专业出版物的很小一部分，即大约 5%。^① 我国著名科学家钱学森以自己的亲身感受，举过一个生动的例子，说明科技出版物的剧增。他说：在 30 年代末、40 年代初，他在美国攻读博士学位时，世界上有关自己专业的出版物，可以很有把握地说，他都看过；现在出版的科学文献之多，不用说他看不完，就是背也背不动。在这种情况下，必须借助于能够快速存储、整理信息的机器，来帮助人们搜索、检索浩如烟海的科技情报。这一切都说明，随着人们实践活动范围的扩大和深入，被改造客体的日益复杂，急待处

^① 转引自《学习与研究》1985 年第 4 期第 20 页。

理的社会信息量的增加，出现了人脑这个天然信息处理机所无法及时处理大量信息的尖锐矛盾。以微电子学和电子计算机技术为主要标志的现代科学技术革命，就反映了人们需要利用机器来处理大量社会信息的客观需要，使人们能够及时掌握单凭人脑无法掌握的迅速增长的庞大社会信息量。

现代科学技术革命的发生，不仅有社会原因，也有物质生产条件和科学技术前提。本世纪以来，冶金工业的发展，动力基地的建立，精密仪器的制造，工艺水平的提高，为科学技术的进一步发展，提供了物质生产条件。而生产的发展，也就要求更合理地利用旧能源、开发更强大的新能源，要求研制和提供性能优异、价格低廉的新材料。原子能的开发和利用，新型材料的合成等科学技术，就适应了生产的这种要求，不断产生出来并在生产中广泛运用。

19 世纪末、20 世纪初的自然科学革命，对于酝酿这次科学技术革命起了重要的作用。电子以及镭元素蜕变的发现，量子论、相对论的创立，标志着人们的认识已经深入到微观、高速领域。在此期间，技术上也有了突飞猛进的发展。由于把电运用到工业和运输业的结果，特别是无线电的发现和广泛应用，在技术上也发生了革命性的变革。40 年代原子核裂变问题的解决和控制论的产生，对于这次科学技术革命更具有直接的意义。50 年代研制出了代替人脑部分功能的电子计算机，并在科学研究、生产和管理等方面推广应用。这一切，就标志着人类进入了把人脑的部分功能交给机器去做的现代科学技术革命的新时期。

（二）现代科技革命的基本特点

现代科学技术革命同以往的科学革命、技术革命相比，有许多新特点。了解这些特点，可以提高我们对党中央提出的“坚持把科学技术放在优先发展的战略地位”的认识，增强我们“坚持

依靠科技进步来提高经济效益和社会效益”^①的信心。

纵观现代科技革命的过程，可以看出它具有三个基本特点：

第一，科学革命和技术革命结合在一起。历史上的科学革命和技术革命是相互分离的。科学革命侧重于自然科学理论的突破性进展，技术革命则强调改造外部世界手段的改进和更新。过去的科学革命和技术革命之间虽然也存在着相互影响、相互交错，但并不是同一个过程。比如，蒸汽机技术的发展，就大大早于蒸汽机的科学理论，即卡诺循环理论以及后来的热力学第二定律。瓦特在1765年已经得到了蒸汽机的专利，而卡诺循环理论则是1824年提出来的，到了1850年，克劳修斯才明确地表述了热力学第二定律，前后相隔85年。与此相反，电讯的理论又大大早于电讯的技术。麦克斯韦的电磁场理论形成于1865年，过了30年以后，1895年马可尼才把它应用于电信。但是，自本世纪中期以来，科学、技术之间的转化过程已大为缩短，往往还是同步进行的。现在是科学与技术高度渗透的时代，科学革命一般也同时是技术革命。信息论和计算机理论的发展，既是一场科学革命，又是一场技术革命。现代科学的突破性发展，离不开作为手段的高技术，没有高度先进的技术手段，就难以从事现代科学的研究；同样，技术领域的革命性变革，又都是建立在科学理论重大突破的基础上。例如，生物工程就不单纯是一个技术方面的重大课题，它也是一个理论研究的重大课题。科学技术化、技术科学化，科学革命、技术革命相辅相成，这是现代科技革命的基本特点。

第二，科学与生产的一体化。在人类社会的早期，并没有单独的科学活动，一些简单朴素的科学知识直接来自于生产活动。随着生产活动的专业化和分工的出现，科学活动从生产活动中独立

① 江泽民：《推动科技进步是全党全民的历史性任务——在国家科学技术奖励大会上的讲话》，《人民日报》1989年12月20日第1版。