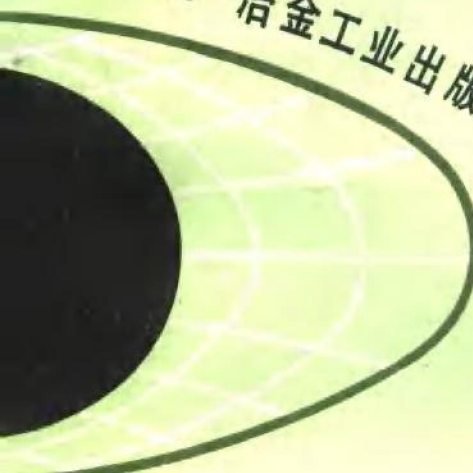


任重 编 冶金工业出版社



面向未来

—世界新技术革命简介

内 容 提 要

本书是一本关于世界新技术革命的普及读物。

全书共分四个部分：第一部分——西方学者关于新技术革命的主要论著介绍；第二部分——西方诸国新技术革命进展概况；第三部分——新技术革命的技术基础简介；第四部分——名词解释。并在适当地方介绍了我国的情况。

本书内容广泛，文字通俗。可使广大具有初中以上文化程度的干部、工人用较少的时间，初步而较全面地了解已席卷全球的新技术革命。对技术人员也会有开阔思路的作用。

面 向 未 来 ——世界新技术革命简介 任 重 编

冶金工业出版社出版

(北京北河沿大街嵩祝院北巷39号)

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

787×1092 1/32 印张 55.8 字数 119 千字

1986年 2月第一版 1986年 2月第一次印刷

印数00,001~ 7,160册

统一书号: 15062·4339 定价1.05元

致 读 者

呈现在您面前的这本小册子是关于世界新技术革命的一本普及读物。

世界新技术革命，自从1983年末我国报刊开始报道以来，引起了广大科技工作者的极大关注，现在它已经成为我国各阶层人民普遍谈论的一个话题。

“第三次浪潮”、“第四次工业革命”、“信息革命”和“信息社会”等，表述世界新技术革命及其对社会发展影响的词汇广泛流传；“微电子技术”、“光导纤维”、“遗传工程”、“新材料”和“海洋工程”等，构成世界新技术革命技术基础的科技术语突然涌现到我们面前，即便是科技工作者也无不感到新颖。内容是这样地丰富，发展是如此地迅速，真使人目不暇接。

要想对涉及如此广泛领域——从社会科学诸领域到自然科学、工程技术诸领域——的世界新技术革命获得确切的了解是需要耗费许多时日的。编者将目前所能搜集到的资料加以整理，使之条理化，并注意用通俗的语言稍加说明，以期使读者花费很少的时间，便能对有关世界新技术革命的主要著述、进展概况及其技术基础有一个初步而较全面的了解。

本书第一部分是“浓缩”的方法，把西方学者关于新技术革命的主要著述的主要论点、论据加以归纳，适当编排，使之各成系统。

第二、三、四部分主要取材于报刊、有关资料和教科书，按一定顺序编排。有的整段引用，有的综合数篇重新撰

写。力求概念正确，而又通俗易懂。

除了书末给出的主要参考书外，本书引用的资料繁多，除尽可能在文中指明出处外，恕不一一列出。编者谨向这些资料的原作者致以歉意和谢意。

如上所述，本书不是一本论著。编者在书中没有发挥自己的观点，而是把原作者的观点，基本上原封不动地摆出来，供读者参考。相信读者会经过自己的思考，得出自己的看法。不过编者深信，已经成为客观现实的、发展极为迅猛的世界新技术革命将为社会生产力带来新的飞跃。

本书曾作为内部资料，于1984年6月由吉林省冶金研究所和冶金工业部长春黄金研究所共同铅印出版，内部发行。原书在成稿过程中，曾得到上述单位有关领导和同志的支持和帮助。在此，再次志谢。

本书主要是为各级干部和科技人员编写的；任何具备阅读报纸能力的读者，阅读本书都不会遇到太大的困难。

由于编者水平有限，书中错误和不妥之处敬请读者批评指正。

任 重

1985年2月4日

于长春

目次

第一部分 西方学者关于新技术革命的主要论著

一、托夫勒的《第三次浪潮》	(1)
1. 阿尔温·托夫勒	(1)
2. 人类社会的三次变革浪潮	(2)
3. 第二次浪潮社会	(6)
(1) 工业社会的基本结构	(6)
(2) 工业社会的六个基本原则	(8)
(3) 工业社会的政治制度	(10)
(4) 民族国家和世界市场	(11)
(5) 第二次浪潮正在消退	(12)
4. 第三次浪潮社会	(12)
(1) 第三次浪潮社会的技术基础	(12)
(2) 第三次浪潮社会的生产方式	(14)
(3) 家庭成为社会中心	(16)
(4) 新的社会规范	(18)
5. 对未来的预测	(20)
(1) 民族国家的崩溃	(20)
(2) 第三世界国家的发展战略	(21)
(3) 二十一世纪的民主	(24)
二、奈斯比特的《大趋势》	(27)
1. 约翰·奈斯比特	(27)
2. 内容分析法	(27)
3. 十大趋势	(28)

4. 从工业社会到信息社会	(29)
(1) 信息社会是客观存在	(29)
(2) 信息社会的主要特征	(31)
(3) 向信息社会过渡的五个重点	(33)
5. 从一国经济向世界经济转变	(39)
(1) 全球性的劳动生产再分配	(39)
(2) 汽车工业的全球化是不可避免	(41)
(3) 协作生产将成为全球经济模式	(42)
(4) 全球投资和互相依赖	(42)
(5) 结构调整政策	(44)
6. 从集中到分散	(47)
(1) 政治的非集中化	(47)
(2) 经济的非集中化	(49)
(3) 人口分散	(50)
(4) 文化的非集中化	(51)
三、松田米津的《信息社会》	(53)
1. 信息社会的特点	(53)
2. 信息社会的发展过程	(54)
3. 信息社会的教育系统	(55)
4. 信息社会的信息公用事业	(56)
5. 信息社会的传统工业	(56)
6. 普及信息将带来许多新变化	(56)
7. 发展中国家信息化的步骤和方法	(57)
四、杰斯屈勒的《蜕变论》	(59)
五、科图拉克的《第四次工业革命》	(63)
六、克利夫兰论信息资源	(66)

第二部分 西方诸国新技术革命的进展

一、迅速推进新技术革命的美国	(68)
----------------------	--------

1. 美国总统1983年“年度科技报告”谈科学 技术发展的新特点·····	(68)
2. 信息革命在美国·····	(70)
3. 美国加紧发展高级技术工业·····	(72)
4. 美国农用计算机日益增加·····	(74)
二、新技术革命中的日本·····	(76)
1. 新技术革命的策略·····	(76)
2. 三A 革命及其他·····	(78)
3. 2000年日本社会预测·····	(85)
三、西欧加快新技术革命的步伐 ·····	(88)
1. 欧洲共同体加强合作·····	(88)
2. 法国最早提出应战·····	(90)
3. 撒切尔夫人采取重要措施·····	(92)
4. 站在新技术革命前列的联邦德国·····	(93)
5. 意大利政府和企业采取应战措施·····	(95)

第三部分 新技术革命的技术基础

一、电子计算机 ·····	(99)
1. 电子计算机的基本原理·····	(99)
2. 电子计算机的发展概况·····	(101)
3. 电子计算机的分类和应用·····	(102)
4. 欧洲将研制光学计算机·····	(105)
5. 我国电子计算机发展概况·····	(106)
6. 我国冶金系统应用电子计算机概况·····	(107)
(1) 冶金管理系统被列为国家子系统·····	(107)
(2) 冶金企业中首钢领先·····	(108)
(3) 冶金过程的计算机控制·····	(108)
(4) 计算管理系统及其他·····	(111)
二、光学纤维通信 ·····	(113)

1. 信息技术和通信.....	(113)
2. 纤维光学和光导纤维.....	(114)
3. 光学纤维通信.....	(115)
4. 各国光纤通信概况.....	(116)
三、生物技术	(120)
1. 基因工程.....	(120)
2. 细胞工程.....	(124)
3. 生物技术在国外.....	(125)
四、新型材料.....	(127)
1. 新型无机非金属材料.....	(128)
(1) 半导体材料.....	(128)
(2) 非晶态硅.....	(129)
(3) 高温精密结构陶瓷.....	(131)
(4) 光导纤维.....	(133)
2. 高分子有机合成材料.....	(133)
(1) 高强度工程塑料.....	(134)
(2) 功能高分子材料.....	(134)
(3) 胶粘剂.....	(135)
3. 复合材料.....	(135)
(1) 碳纤维、芳纶增强的有机复合材料.....	(135)
(2) 碳—碳复合材料.....	(136)
(3) 金属基复合材料.....	(136)
4. 新型金属材料.....	(137)
(1) 非晶态金属.....	(137)
(2) 超导材料.....	(138)
(3) 贮氢金属.....	(139)
(4) 形状记忆合金.....	(140)
5. 我国新型材料发展概况.....	(141)
五、海洋工程	(143)

1. 海洋资源和海洋工程..... (143)
2. 目前海洋开发概况..... (144)
3. 海洋矿业和锰结核..... (146)

第四部分 名词解释

1. 信息、知识和智能..... (149)
2. 信息科学..... (150)
3. 信息革命..... (150)
4. 三C 革命..... (151)
5. 信息交换..... (151)
6. 家用终端..... (151)
7. 电子通信..... (152)
8. 信息库..... (152)
9. 信息资源共享..... (152)
10. 信息空间..... (152)
11. 信息爆炸..... (153)
12. 信息经济学..... (153)
13. 信息环境学..... (153)
14. 信息社会科学..... (153)
15. 信息化社会..... (153)
16. 计算机化城市..... (154)
17. 视频化社会..... (154)
18. 无现金和支票的社会..... (154)
19. 经营信息系统..... (155)
20. 战略计划经营信息系统..... (155)
21. 程序控制逻辑自动教育系统..... (155)
22. 全球信息系统..... (156)
23. 卫星业务..... (156)
24. 系统企业..... (156)

25. 信用通话业务.....	(157)
26. 知识产业.....	(157)
27. 知识密集型产业.....	(157)
28. 尖端复合产业.....	(158)
29. 产消者.....	(158)
30. 电子计算机.....	(158)
31. 微处理机、微型机和微型计算机系统.....	(159)
32. 计算机的硬件和软件.....	(159)
33. 计算机网络.....	(159)
34. 硅谷.....	(160)
35. 朝阳经济和夕阳经济.....	(162)
36. 阳光带地区.....	(162)
37. 激光和激光器.....	(162)
38. 光通信.....	(163)
39. 通信卫星.....	(163)
40. 染色体.....	(165)
41. 激素.....	(165)
42. 胰岛素.....	(165)
43. 生长激素.....	(165)
44. 干扰素.....	(165)
主要参考书.....	(167)

第一部分 西方学者关于新技术 革命的主要论著

一、托夫勒的《第三次浪潮》

1. 阿尔温·托夫勒

《第三次浪潮》的作者阿尔温·托夫勒是记者出身的美国著名社会学家和未来学家。1928年10月出生在美国布鲁克林一个波兰犹太移民家庭。

托夫勒在学生时代就对社会问题和政治变革感兴趣，喜欢写作。1949年纽约大学毕业后，当了五年工人。做过焊工、铸工、印刷工和汽车装配工等许多不同工种的工作。后来转到一家焊接专业的杂志社，开始了他的写作生涯。不久，相继担任《劳工报》记者，《宾夕法尼亚日报》负责报道白宫和国会活动的记者。同时还为《民族》、《新共和》等杂志和其他报刊撰稿。1959年起担任了三年《幸福》杂志的劳工专栏作家。

1961年起为国际商用机器公司、教育设施实验基金会和洛克菲勒兄弟基金会做咨询工作。1966年在美国新社会研究院执教，讲授“未来社会学”。1969年被聘为康奈尔大学客座教授，从事未来价值体系研究，和另一位教授合开“技术和价值的关系”课程。他还是罗素·赛奇基金会的特约研究员。现已辞去教职，专门著述。

托夫勒有许多著作。1964年出版了分析美国艺术界经济

问题的《文化消费者》一书。1970年7月问世的《未来冲击》一书，论述了工业社会以后的未来社会，讨论了美国未来的政治和社会制度，在美国各界和世界各国引起了巨大反响，使他成为当代思想界具有世界影响的少数作家之一。该书被译成五十多种文字，多次再版，在全世界畅销达七百万册。1975年出版了《关于经济痉挛症的报告》。1980年又出版了他的第二部成名作《第三次浪潮》，很快被翻成三十多种文字。全书分二十七章，中译本约三十八万字。它比《未来冲击》“更富学术味，更重分析，更有社会意义。”“它叙述了我们许多人生长于其中的旧文明，细致全面而又生动地描绘了一个正在闯入我们生活的新文明。”至此，我们可以说托夫勒观点的完整体系已告形成。该书已由日本、加拿大和美国合作摄制成电视片。在国际上引起了更加广泛的影响。最近，1983年他又出版了《预测和前提》一书。该书以问答方式写成，分上下编。除卷首的《缘起和内容》外，上编“预测”分七章：经济大动荡；未来的工作；日本等国的神话；资本主义和社会主义；信息政治；男女之间和种族、权力、文化。谈了他对当前一些问题的最新见解。下编“前提”，叙述了作者思想形成过程和研究方法，介绍了未来学的简史并回答了对托氏理论的一些批评。下编分四章：述余漫笔、未来学种种、论思辨之道和变革的风源。

2. 人类社会的三次变革浪潮

当今人类社会确确实实充斥着一片混乱景象。人们都在说：“世界正在走向混乱，走向大灾难”。有两种截然不同的观点支配着今天人们对未来的看法。一种观点认为未来世界实质上不过是“原样加码”，是工业化在这个星球上的扩大和延

伸。另一种观点认为，现今社会没有未来，世界已面临末日。这两种观点都使我们陷入无所作为的境地。托夫勒认为，即使今后几十年里充满了动荡和骚乱，甚至暴力遍布，也不会把人类全部毁灭。事实上，在看来是骚乱和不和谐的一连串事件下面，正隐藏着巨大的希望。人类历史没有终结，而仅仅是个开端。一股强劲的浪潮正在席卷全球，正在建立一个崭新的、而且是异乎寻常的世界。

每当一种变革浪潮在某一个稳定的社会中占支配地位时，鉴别它的未来发展趋势是比较容易的。许多思想家、政治家，甚至普通的人民大众都能对未来持有一个明确的、基本上是正确的观点，甚至能相当精确地预见变革浪潮带来的许多变化。相反，当一个社会受到两个或更多巨大变革浪潮的冲击，而又没有一个浪潮显出明显优势时，人们对未来的信念就会破裂，极难寻出所发生的变革与冲突的真实涵义。浪潮冲击卷起的怒涛，形成了咆哮喧腾的海洋，夹裹着急流和旋涡。这一切掩盖了更深处的巨大历史潮流。

社会“浪潮前峰”分析法把人类历史看作是连续不断滚动的变革浪潮所组成，并试问带领我们前进的每次浪潮的前峰在哪儿？我们的注意力应更多地放在历史的断续创新和转折点上，而不要过多地放在历史的延续上（虽然这也很重要）。在变革刚刚出现的时候，就要判别它的主要变革格局，使得我们能去影响这些变革格局。

“浪潮”这个概念，不仅是能把大量而又多样化的信息加以组织、归纳的有效工具，尤其重要的是，还能带领我们看到在巨大变革的下面所隐藏着的实质性东西。当我们引用这个隐喻之词的时候，许多令人迷惑不解的问题就突然变得明朗和理喻。

迄今为止，人类社会已经经历了两次巨大的变革浪潮。这两次浪潮都淹没了早先的文明和文化，都是以前的人们不能想象的生活方式替代了原来的生活方式。

第一次变革浪潮出现以前，人类大多数过着小型的、经常流动的游牧部落生活。他们以采集野果、捕鱼、狩猎和放牧为生。大约在一万年前，爆发了农业革命，它以极其缓慢的速度在我们这个星球上蔓延，播下了村落、居民点、耕地以及崭新的生活方式。

直到十七世纪末，第一次变革浪潮尚未衰落，而工业革命却开始在整个欧洲爆发，并掀起了全球性的第二次变革浪潮。这种新的进程——工业化——以快得多的速度开始席卷了各国和各大陆。这样，两个分隔的、性质截然不同的变革浪潮便在同一时间内，以不同的速度在全球滚动着。

今天，第一次浪潮已基本上平息下来。只有南美或巴布亚·新几内亚的少数部落民族仍未受到农业革命的波及，但巨大的第一次浪潮的力量已基本释放殆尽。

在此期间，第二次浪潮仅用了暂短的几个世纪时间，就改变了欧洲、北美及世界其他地区的生活状况，并继续向其他地区挺进。正因为这样，目前仍处于农业革命阶段的许多国家，正匆忙地修建钢铁厂、汽车制造厂、纺织厂、食品加工厂和铁路。人们现在依然感觉到工业化的巨大动力。总之，第二次浪潮还未释放完它的全部力量。

但是，尽管这个进程仍在继续着，却又开始了另一个更为重要的进程。第二次大战后的几十年，正当工业化的浪潮发展到最高峰时，一个尚未被人们意识到的第三次浪潮已开始在地球上奔腾，改造着它所触及的一切事物。在美国，这个最近的历史转折点大约开始于1955年以后的十年期间。在

这十年中间，白领工人和服务性行业的劳动者的人数，第一次超过了蓝领工人。这十年是第三次浪潮在美国聚集力量的十年。此后，第三次浪潮几乎同时相继光临许多其他工业化国家，包括英国、法国、瑞典、联邦德国、苏联和日本。今天，所有技术高度发达的国家都陷入第三次浪潮同在经济和体制上已是陈腐的第二次浪潮的冲突之中，被搞得头晕眼花。

第三次浪潮渐露端倪。这是一个意义重大的事件——是我们了解现在和预测未来事态发展的关键所在。它同一万年前引起人类历史上第一次变革浪潮的农业发明，同激起世界翻天覆地变化的第二次变革浪潮的工业革命同等重要。认识到这点，就会弄懂围绕着我们许多政治和社会的冲突。

第三次浪潮带来全新的生活方式。这是一种建立在多样化的、可再生的能源基础上的，建立在使大多数近代化生产流水线显得相形见绌的生产方式基础上的，建立在新型无核心家庭、我们可以称之为“电子村舍”的新体制基础上的，以及建立在未来学校与企业将发生根本变革基础上的生活方式。正在到来的新文明给我们规定了新的行为准则，带领我们超越标准化、同步化、集中化，并带领我们超越能源、金融和权力中央集权化的时代。它也必然要推翻官僚政治，削弱国家的作用，并在帝国主义发展末期的世界中引出半自治经济。最重要的是，如同我们将会看到的那样，新文明正开始填补生产者同消费者之间的历史鸿沟，促成明天的“既是生产者又是消费者”的经济。正是由于这些原因，在多次变革中，唯有这次变革，在我们的理智的帮助下，将是有史以来第一次具有真正人类文明的新浪潮。

3. 第二次浪潮社会

(1) 工业社会的基本结构

三百年前爆发了工业革命，摧毁了古老的农业社会，创建了一个全新的第二次浪潮文明。工业化并不只是工厂的烟囱和装配线，它涉及到人类生活的各个方面，冲刷掉了第一次浪潮的一切特征。它产生了大汽车制造厂，使拖拉机在田野上奔跑，办公室里有了打字机，厨房里有了电冰箱。它产生了新闻日报、电影、地下铁路和飞机。它带给我们立体主义的绘画和十二音阶的音乐，同时也带来了静坐罢工、维生素丸。它普及了手表和选举权。尤其重要的是，它把所有这一切事物集中联系起来，象一台机器那样组装起来，形成了世界有史以来最有力量、最有向心力、最有扩张性的社会制度，这就是第二次浪潮文明。

今天，在地球北纬二十五度到六十五度之间，有一条工业地带。包括北美洲、西欧、东欧、苏联西部和亚洲工业区。拥有大约十亿人口，即占世界人口四分之一的人过着工业化的生活方式。尽管这些第二次浪潮社会在语言、文化、历史和政治方面有着非常深刻的不同，甚至为此相互发生战争，但都有共同的特征。在明显的差别底下，隐藏着相似的基石。要了解今天变革浪潮的冲突，必须弄清所有工业化国家，即第二次浪潮社会的基本结构，因为它是今天正遭到冲击而趋于崩溃的社会结构。

第二次浪潮各个社会的共同特征是：（一）都是以不能再生的化石燃料煤、天然气和石油为能源基础；（二）基于技术上的突飞猛进，涌现出一大群工业，建立起了大规模集体生产体系；（三）与大规模集体生产体系相应的大规模销

售系统。三者结合，形成了第二次浪潮社会的技术领域。

第二次浪潮的这种技术领域，需要一个相应的彻底革新的社会领域来适应。它需要完全革新的社会组织形式。当生产从田间转移到工厂以后，家庭就不再是共同劳动的经济单位了。原来农业社会的大家庭职能转移了。大家庭的结构变成了人口简单、富于流动性的现代化小家庭。

儿童要为将来进入工厂作准备，群体化教育成为第二次浪潮社会又一个结构中心。在以工厂为模特儿的群体化教育中，在“表面课程”之外，还有“隐蔽的课程”，即：守时、服从、死记硬背与重复作业。

存在于所有第二次浪潮社会中的第三种机构为公司组织。它扩大了上述两种结构对社会的控制。责任有限公司这个创造，打开了投资的闸门。

小家庭、工厂式的学校加上大公司三者形成了第二次浪潮社会确定的社会结构。许多人在小家庭中长大，在工厂式学校接受集体教育，然后进入公营或私营的大公司去服务。围绕着这三个核心结构，出现了一大批也按工厂组织原则组织起来的组织。政府部门、俱乐部、教会、商业会馆、贸易协会、政党、图书馆和其他成千上万个组织，相继出现在人们面前。它们相互协调补充、调整平衡，形成了错综复杂的社会组织生态。

工厂的组织原则甚至反映在艺术领域中，音乐从室内乐发展到交响乐的历史，提供了例证。

邮局为工业化时代的通信打开了渠道。工业社会需要极其迅速的情报信息，不能单凭用笔来写。因此发明了电话和电报。而一个发展大规模生产和消费的社会，需要大规模发送情报信息的手段，也就是一个发送者同时为许多人接收的