



信息手册

电子工业出版社

信息手册

殿梓 编

电子工业出版社

信 息 手 册

殿梓 编

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

北京新华知青排版厂排版

北京科学印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米1/50 印张: 4 字数: 115 千字

1984 年 12 月第 1 版 1984 年 12 月第 1 次印刷

书号: 17290·103 定价: 精装 1.00 元 平装 0.75 元

前 言

控制论的创始人维纳说过：“要有效地生活，就要有足够的信息。”这本《信息手册》除了供你随时采集和记录信息用之外，还以相当的篇幅直接向你提供为了迎接新的技术革命的挑战所应当掌握的知识和信息。它首先简要地介绍国内外学者有关当代这场技术革命的各种观点，接着通俗地逐项叙述在新的技术革命中以信息技术带头的一大群新技术的发展概况。关于八十年代十项关键技术和二〇〇〇年世界科技成果预测的信息也许会使你有所借鉴，以便更好地追求本世纪末我们所应达到的目标。通读《关于信息的新词浅释》，你将能粗略地了解关于信息的一些科学理论的研究对象；想见到未来信息社会的面貌以及将会出现的种种问题；而万紫千红、争奇斗艳的现代信息技术成就将会使你耳目一新。手册最后的《电子工业厂家及产品要览》则是沟通厂家与用户、厂家与厂家之间信息的媒介。

在编写这本手册的过程中，曾参考了报刊、文献上的一些材料。谨向原作者、译者致谢。

编 者

一九八四年九月

4460.00

1985年 (乙丑年)

日 一 二 三 四 五 六
S M T W T F S

1 2 3 4 5
6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26
27 28 29 30 31

1 2
3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28

1 2
3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31

1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27
28 29 30

1 2 3 4
5 6 7 8 9 10 11
12 13 14 15 16 17 18
19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31

1
2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21 22
23 24 25 26 27 28 29
30

日 一 二 三 四 五 六
S M T W T F S

1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27
28 29 30 31

1 2 3
4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30

1 2 3 4 5
6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26
27 28 29 30 31

1 2
3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30 31

1986年 (丙寅年)

日	一	二	三	四	五	六
S	M	T	W	T	F	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

			1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	19	
20	21	22	23	24	25	26	
27	28	29	30				

				1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	
18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30	31	

	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30						

日	一	二	三	四	五	六
S	M	T	W	T	F	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

						1	2
3	4	5	6	7	8	9	
10	11	12	13	14	15	16	
17	18	19	20	21	22	23	
24	25	26	27	28	29	30	
31							

			1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13		
14	15	16	17	18	19	20		
21	22	23	24	25	26	27		
28	29	30						

				1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11	
12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31		

							1
2	3	4	5	6	7	8	
9	10	11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21	22	
23	24	25	26	27	28	29	
30							

		1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13	
14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25	26	27	
28	29	30	31				

7

8

9

10

11

12

目 录

前 言

关于当代技术革命的各种观点.....	(1)
新的技术革命中的新技术群.....	(7)
八十年代的十项关键技术.....	(11)
二〇〇〇年世界科技革命成果预测.....	(13)
关于信息的新词浅释.....	(18)
一、关于信息的科学.....	(18)
二、信息社会.....	(20)
三、信息产业.....	(30)
四、信息技术.....	(36)
电子工业厂家及产品要览.....	(49)
电子工业出版社部分书目	(159)
信息随录	(161)

关于当代技术革命的各种观点

当今世界上出现了以信息技术为先导的技术革命的热潮。各国学者对此的提法不一，现择其要者介绍如下。

第三次浪潮 美国未来学家阿尔温·托夫勒在其一九八〇年出版的《第三次浪潮》一书中，把人类文明划分为三个时期。第一次浪潮为农业革命阶段，发生于八千到一万年以前，延续有数千年之久；第二次浪潮为工业革命阶段，从十八世纪工业革命开始到现在将近三百年时间，一九五六年左右发展到顶峰；现在人类正面临第三次浪潮的冲击，这是信息革命或知识革命阶段。微电子工业、生物工程、宇航工程、海洋工程将成为第三次浪潮中工业的骨干。与工业社会不同，第三次浪潮中的社会生产将是材料、能量低消耗的生产；多样化的、分散的、小规模、小量乃至特定的生产将取代划一的、集中的、大规模的、大量的生产。人类社会的经济、政治、文化和伦理道德等方面都将发生深刻变化。

后工业社会 美国社会学家丹尼尔·贝尔在其一九七三年出版的《后工业社会——社会预测的尝试》一书中，对工业社会之后的人类社会作了预测。他认为未来社会有五大特征：1. 经济上以制造业为主转向

以服务行业为主，这里的服务行业指交通、通信、商业、金融、卫生保健、文化娱乐、教育、科学研究以及政府管理等。2. 在各种职业成份中科学技术人员将成为主导部分。3. 知识将成为社会进步和人类进行决策的依据。4. 未来的发展取决于技术管理和技术评价。5. 人类将使用新的“智能技术”，考虑多种因素，以数学推理的方法进行决策。对这样一个未来社会，贝尔无以名之，只好称为“后工业社会”。

工业社会转向信息社会 美国社会学兼经济学家约翰·奈斯比特在其一九八二年出版的《大趋势：改变我们生活的十个新方向》一书中认为，美国正处在经济转型的过渡时期。他提出的十个新方向是：1. 从工业社会转向信息社会。2. 从强制性技术转向高技术与高情感相平衡。3. 从一国经济转向世界经济。4. 从短期考虑转向长期展望。5. 从集中转向分散。6. 从对社会经济的依赖转向自助。7. 从代议民主制转向全民民主制。8. 从等级制转向网络组织。9. 美国重心从北向南转移。10. 从非此即彼的选择转向多种选择。这十大趋势中最根本的是从工业社会转向信息社会。他认为后工业社会就是信息社会。在这个社会里，信息是主要的社会财富，人们主要从事信息的创造、处理和分配工作。

第二次产业革命 十八世纪下半叶到十九世纪中期从英国开始的以纺织机、蒸汽机和机床的广泛应用为标志的劳动机械化革命，历史学家称之为产业革命。

但由于当今出现了以计算机和集成电路等电子技术的发展和应用为先导的技术革命，对社会正在和将要发生巨大的影响，因此，人们把前者称为第一次产业革命，把后者称为第二次产业革命。华盛顿国立科学院在近期的一份报告中写道：“电子技术的新时代是第二次产业革命的先导……它对社会的冲击可能比第一次产业革命更大。”

第三次产业革命 日本的植草益把公认的十八世纪至十九世纪中叶以英国为中心的产业革命作为第一次产业革命，把十九世纪末至二十世纪中期以美国、德国为中心的电气化、石油化革命称为第二次产业革命，而以第二次世界大战时期的技术开发（电子计算机，雷达，塑料）为起源，以七十年代得到迅速开发和利用的微电子技术、光电子技术、新材料、生物工程等高技术为中心的产业革命称为第三次产业革命。三次产业革命的主要特征分别是：实现机械化；实现电气化和石油化；实现电子化和信息化。

第四次产业革命 有人把二十世纪四十年代对原子能的掌握称为第三次产业革命，而把当今的电子化、信息化革命称为第四次产业革命。也有人把产业革命分成这样四次：第一次产业革命始于十八世纪末，那时美国开始了冶炼生铁，并实现了棉纺业的机械化；第二次产业革命始于十九世纪四十年代，出现了蒸汽机，铁路，随后发明了转炉炼钢；第三次产业革命发生在本世纪初，是从电力，化学品和汽车的开发开始

的；而即将来临的第四次产业革命是以微处理器、激光技术、遗传工程、新型材料和新能源为中心的一次革命。这种分法的缺陷是把人们公认的产业革命割裂了开来。

第三次技术革命 提出“后工业社会”概念的美国社会学家丹尼尔·贝尔在近期的一次讲演中说：“当前，我们正处于新时代的入口处，正在进入第三次技术革命时期。”他认为，第一次技术革命大致开始于十八世纪八十年代，即以蒸汽为动力的“产业革命”的开幕期。象征第二次技术革命的时间是一八七〇年。这次革命是由电和化学方面的发展所引起的革命。当前的第三次技术革命是由多种多样的变革所组成，这些变革互相作用、互相渗透而又迅速发展。这些变革在形态上可分为四个方面：1. 通信成为社会基本结构的中心；2. 图象和概念的符号化；3. 生产技术的小型化；4. 社会技术的组织形态的电子化，信息传递的超距化。这些变革促使劳动人口从生产部门向服务部门移动，作为技术革新源泉的符号化理论知识的重要性增大。他认为，第三次技术革命扩大了政治、经济利害的对立范围，可能创造出适应政治和市场势力关系的新的国际分工体制，并预测本世纪末在亚洲将出现影响国际经济的新的中心。

现代科学技术革命 苏联学者认为，二十世纪中期以来，科学技术开始发挥非凡的作用，对人们的生产方式、生活方式以及思维方式的影响日益强烈。科学

技术革命为人类活动领域极其重要的统一的系统创造了前提。这包括对自然与社会规律的理论认识(科学)、一套改造自然的手段与经验(技术)、创造物质财富的实际过程(生产)和生产过程实际行动的合理联系方法(管理)。科学技术革命既不是某个学科或技术上的巨大发现所引起的瞬间转变,也不能简单归结为各学科革命的总和。它是对整个技术基础、整个生产工艺方法、生产的组织与管理方式、人与生产过程的关系的变革。历史上伟大的科学革命或技术革命并未能转变为科学技术革命。这场现代科技革命之所以成为可能,那是由于生产力的高度发展和生产的社会化,使科技成果可以对生产现实加以变革。

新的技术革命 我国学者对当今出现的技术革命,不采取西方学者那些容易造成混乱的第二次、第三次、第四次产业革命等提法,而称之为新的技术革命。这是因为七十年代以来,信息技术的飞速发展与日益广泛应用,生物工程的开始进入实用化,新材料某些突破性的进展,标志着四十年代开始的技术革命(一九四二年建成核反应堆,一九四六年出现电子计算机)发展到了一个新的阶段。我国学者十分重视国外学者关于当今技术革命的论述中合乎科学的东西。综合起来有这样几点:第一,新兴技术的发展和应用,将带来生产力的飞跃和产业结构的变化。第二,知识越来越成为生产力、竞争力和经济成就的关键。第三,信息技术也将大大提高人类思维劳动的效率,

导致劳动方式的巨大变化。第四，生产组织与经营管理方式的变革，成为促进技术与经济发展的重要条件。第五，经济和技术的变革，将加剧就业机会、利润和世界市场的激烈竞争。

新的技术革命中的新技术群

在新的技术革命中，新技术不是单一出现的，而是成群出现的。这个庞大的新技术群主要包括以下各个较小的技术群。

信息技术 它是一大群新技术中带头的新技术，其中最为活跃的有电子计算机、微电子技术、光纤通信、卫星通信、遥感、遥测、激光技术等。继一九四六年第一部电子管式电子计算机问世以后，一九四七年出现了晶体管，一九五七年人造地球卫星上天，一九五九年出现了集成电路，一九六〇年新的光源——激光诞生，一九七〇年第一根低损耗的光学纤维问世，一九七一年制成微处理机。电子学领域的这些新技术出现得如此频繁迅速，这就大大推动了整个信息技术的发展，使信息技术成为当代技术革命中影响最广泛、效益最显著的领域。现在用微电子技术制作的集成电路、特别是大规模集成电路已成为新型信息设备不可缺少的器件；电子计算机的发展大大加速了工厂生产、办公室事务处理和家务处理的自动化过程；利用光学纤维制成的光缆代替传统的金属电缆，成为最有前途的有线传输手段；卫星通信则是远隔重洋传输信息的重要工具。

生物技术 它是利用生命科学研究成果形成的技术，又称生物工程，它的突出优点是：使用的原材

料可以更新；材料多样化；生物反应不会造成污染。生物工程包括四个方面：1. 基因工程。这是一种人工创造新生物或新功能的方法。其步骤是分离所需的遗传基因，经过剪接、重组之后转移到别的细胞内再表达出来。基因工程又称遗传工程，当前已用于组合成自然界没有的新菌种(工程菌)，用以制造药物，如人工合成胰岛素等。2. 细胞工程，即细胞融合技术。应用这项技术，可以把两个活细胞融合成一个新细胞，再通过试管培养，得到新的生命。这种技术用于育种，则可越过传统育种法带来的不同种属的植物不能杂交的障碍，培育出新生物。3. 酶工程。它利用酶作为生物催化剂以产生人类所需产品。4. 发酵工程。生物技术的实现要通过一套工艺方法来培养，这就是发酵工程，有的也称微生物工程。上述这些生物技术正在逐步改变农业、医药、食品、化工等生产技术的面貌。

新型材料技术 材料是工业的基础。新型材料包括：1. 信息材料。如半导体单晶硅、砷化镓、光学纤维等。2. 新能源材料。如高温结构陶瓷，非晶体材料、高密度储能材料、超导材料等。3. 特殊条件下使用的结构材料和新型动能材料。如高性能结构复合材料、高性能工程塑料、分离膜、新型合金等材料。

新能源技术 首先是太阳能开发技术。把太阳能直接转换成电能是近三十年来发展起来的新技术。

一九五四年美国贝尔实验室研制出世界上第一个晶态硅太阳能电池。现在，硅太阳能电池已成为航天器上的主要能源之一。最近又出现了非晶硅太阳能电池。其成本大大下降，而效率不低。有人估计，到下世纪中叶，全世界耗电量的四分之一将由非晶硅太阳能电池供给。新能源技术还包括风能、地热能、海洋能（如波浪发电）、生物质能（如沼气）、核聚变能、氢能等的开发技术。

海洋开发技术 海洋中蕴藏着丰富的食物、矿产、能源等资源。海水中含铀40亿吨，相当于陆地储量的4000倍；含金600万吨，相当于陆地储量的170倍。目前依靠海洋提供的矿产所占的比重：锆为100%，钛为80%，镁为60%，锡为40%，石油为25%。海洋中储藏的锰可供全世界用二万四千年，钴可用一万三千多年。世界海洋经济总产值一九六九年为130多亿美元，一九八〇年增长到2500亿—2800亿美元。我国海域辽阔，资源丰富，应重视海洋开发。

航天技术 外层空间有极其丰富多样的资源，只有掌握航天技术的国家才有可能开发和利用。从一九五七年第一个人造地球卫星上天，到一九八三年底止，全世界已发射了3,041个航天器，其中包括81艘载人飞船，102个星际航天器，11个空间试验室及航天站，9架(次)航天飞机，总投资估计超过3,000亿美元。发展载人飞船和空间试验室，可以在外层空间特殊和理想的环境中开展天文、地理、气象、物理、化

学、生物、生命和医学等领域的科学研究和新工艺研究及新材料生产，如疫苗提纯、病毒分离、大晶体生长、高匀度掺杂半导体制造、高耐热合金制造、超导体制造和高级玻璃制造。将来宇航员将在空间进行商品生产，从而使地面生产不出的高级产品进入国际市场。通信卫星、广播电视卫星、气象卫星、资源卫星和测绘卫星则在信息的获取和传输方面对信息产业的发展有重要的、独特的作用。