

JIANMING XINJISHU  
GEMING ZHISHI  
CIDIAN

孙衍 刘迅 韩志国 编

# 简明新技术革命知识辞典



吉林科学技术出版社



# 简 明 新技术革命知识辞典

孙 衡 刘 迅 韩志国 编

吉林科学技术出版社

# 简明新技术革命知识辞典

孙 衍 刘 迅 韩志国 编

\*

吉林科学技术出版社出版 吉林省新华书店发行

桦甸县印刷厂印刷

\*

787×1092毫米32开本 7.75印张 插图4 162,000字

1985年5月第1版 1985年5月第1次印刷

印 数：1—81,940册

书号：17376·2 定价：1.50元

## 序 言

近年来，现代科学技术正经历着一场重大的变革。一系列新兴技术、新兴产业在世界各国破土而出，迅速发展壮大，已经汇成了一股声势浩大的世界新技术革命的澎湃浪潮，从而引起了世界各国人士的普遍瞩目。

这次世界新技术革命，既不同于十八世纪中叶发生的以蒸汽机技术为内容的第一次技术革命、十九世纪中叶发生的以电力技术为内容的第二次技术革命，也不同于本世纪以来发生的以核能和计算机技术为内容的第三次技术革命，它是以微电子技术、新材料、新能源、生物工程、海洋工程等群体技术的产生和发展为标志，以微电子技术为主角的又一次重大的技术革命。

从1946年到1976年这短短的30年的时间里，作为微电子技术主要应用技术的电子计算机，已经经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路几次改朝换代，运算速度提高了几十倍，体积缩小了几百倍，价格降低了10000倍，这在科技发展史上是前所未有的。目前，电子计算机已经渗透到社会生产、家庭生活、文化教育、行政管理、交通能源、军事国防等各个领域。到1983年，仅美国所拥有的电子计算机就超过了1000万台。

新材料、新能源的研究和开发进展也十分显著。目前，一大批具有优异性能和特点的新型材料，如精细陶瓷、非晶质硅、光导纤维、碳纤维、新合金等层出不穷，已在许多科

研和生产领域中显露头角。丰富多彩的新能源，如太阳能、生物能、海洋能、地热能、风能等也得到了越来越多的利用，表现出无穷的潜力和广阔的前景。

生物工程的研究已初见成效。一些产品已投入商品化生产，整项技术可望在本世纪末、二十一世纪初跨出实验室的范围，开始为人类造福。而海洋开发事业则正在出现一个战略性的转变，过去传统的采盐、捕鱼和航运等海洋产业已经发展成规模宏大的综合化、立体化海洋开发工程，人类向海洋要资源、要能源、要空间的战役正从海底、海面和海空全面铺开。

从世界新技术革命的发展情况来看，这次革命与人类近代史中曾经发生过的几次科技革命相比，有以下几个方面的不同：

首先，前几次技术革命主要是通过蒸汽机、内燃机、电动机的应用，在大量消耗各种矿石能源的基础上，延长人的手足，增强人的体力，从而代替人们的体力劳动，提高劳动生产率。而这次技术革命在本质上则是依靠微电子技术使信息、知识、人工智能与机器系统紧密结合起来，从而极大地开发了人们的脑力，以远比过去更少的能源和原料的消耗，创造出更高的劳动生产率，创造出更多的社会物质财富。

其次，前几次技术革命都要以某一科学学科或领域为基础，并以一个国家为其发祥地的。然而，在世界新技术革命中，任何一门技术的发展都必须建立在几门科学理论基础之上，科学的综合化趋势越来越明显。例如，这次新技术革命的主角——微电子技术就是固体物理、材料科学、化学工程、计算机科学等各项科学技术紧密结合的结果。神通广大的机器人，也是由于集计算机科学、材料科学、工艺科学等

于一身，才得到了广泛的发展。不仅如此，世界新技术革命不再象以往那样，仅仅从哪一个国家为发端，而是爆发于整个工业化国家，几乎是在美国、日本、英国、西德等20多个国家同时兴起，并正迅速波及到世界上每一个国家、每一个城市、每一个乡村直至每一个企业、每一个家庭。

再有，在前几次技术革命中，革命发展的周期大约都在100年左右。如，第一次技术革命到第二次技术革命经历了约100年时间；第三次技术革命与前一次技术革命相隔也是100年左右。而世界新技术革命在第三次技术革命发生后不到30年就迅速来临，表明了科学技术进步的频率在不断加快，技术革命的周期也在不断缩短。

※ ※ ※

世界新技术革命方兴未艾，其影响也是极其巨大和深远的。

首先，世界新技术革命正在使整个社会生产发生一场深刻的变化。

1. 产业结构的变化。近年来，在美国、日本、西欧等工业发达国家经济中，曾经作为工业化社会骄傲象征的传统工业，如纺织业、钢铁业、汽车业等，似乎已经进入了垂暮之年，朽老衰落，江河日下，被称之为“夕阳工业”。而一大批迅速崛起的新兴工业，如电子、激光、宇航、生物工程等工业部门却蓬勃兴起，被誉为“朝阳工业”。从1973年到1980年，美国汽车产量从1200万辆跌到700多万辆，工人失业率1983年达到了19%。1983年，美国钢铁工业的开工率仅为42%，西欧国家仅为40%左右，而日本也不过60%。与之相反，各类新兴工业都迅速起飞。以微电子技术为基础的信息工业蓬勃发展，年增长率超过了20%。电子计算机的世界产

量几乎每隔两年就要增加一倍以上，电子工业已经成为世界上发展最快的工业部门。人们预计，到本世纪末，美国电子工业将成为仅次于能源的第二大工业部门，而日本的电子工业将成为国内最大的工业部门。

2. 就业结构的变化。世界新技术革命首先是一场信息革命，因此，它的发生直接导致了一些国家就业结构中专门从事信息职业人数的增加。1950年，美国劳动大军中仅有大约17%的人从事信息工作，现在已经超过了60%。与此同时，近年来，西方就业结构中从事体力劳动的蓝领工人所占的比重越来越小，而专家、工程师、设计人员、技术人员和管理人员所占的比重越来越大。在日本，科技人员、管理人员和生产工人之间的比例已达到1:1:1。而在美国，白领工人的人数已经超过了蓝领工人，脑力劳动者的人数也超过了体力劳动者。

3. 生产布局的变化。在大机器工业时代，大规模生产需要大量的燃料、原料，为了解决各种原材料、产品运输的困难，各国的主要工业中心一般都集中在盛产煤和其他原料的地区，形成了“煤铁复合型”的工业中心。然而，世界新技术革命的兴起，大大地改变了这种依靠资源的分布来决定生产布局的状况。由于半导体、大规模集成电路、微型机、精密仪器、生物工程等新型技术产品的运量少，体积小，附加价值大，单位产品承担运费能力高，所以运输费用对其产生的影响并不很大。同时，这些产业商业机会，交货日期都比较重要，特别适合于航空运输。因此，在许多西方国家中，以上这些产业正呈现出一种向机场周围聚集，形成“临空产业”集中区的趋势。日本近年来已把空中运输当作新兴产业的“工厂传送带的延伸”，积极地兴建现代化机场，并以机场

为中心，以四通八达的高速公路为纽带将各个工厂紧密联结起来，充分利用航空运输来满足其运输的需要，从而使“临空型”生产布局不断扩大。

4. 产品结构的变化。微电子技术的发展和新材料的不断涌现，使近年来各种产品的体积越来越小，重量越来越轻，出现了许多微型机、轻型轿车、袖珍录音机等具有“轻、薄、短、小”四要素的畅销产品。一些巨型喷气式飞机、冰箱等大型产品，虽然整个体积没有缩小，但其零部件、电耗量则正朝着轻量化和微型化方向发展。在这种情况下，人们认为，随着新兴技术的不断进步和人们消费需求的日益多样化，形形色色的轻、薄、短、小产品将逐渐取代那些重、厚、长、大产品，在人们生活消费中占据主导地位。

其次，世界新技术革命也使整个社会生活的面貌发生着一次根本性的改变。

从人们的工作方式上看，一系列以电子计算机控制的自动化系统涌进工厂和办公室，从而极大地冲击了传统的工作方式。八十年代后，西方国家的一些工厂大量设置了自动化生产线，在这种生产线上，各个生产环节的工作人员只需通过电视监视装置就可以观察机器的运转情况，摆脱了整日操纵机器的单调工作和繁重劳动。在一些公司、银行和其他行政部门中，办公室自动化的水平也正在提高。办公室自动化的结果，可以使文字处理机代替打字员的工作；可以使光电扫描机代替秘书阅读文件的工作；还可以使自动化传真机代替办公人员频繁的传递工作，既提高了工作效率，又减轻了办公人员的工作强度。

从人们的生活方式上来看，微电子技术、电子通信技术的发展，使之进入了一个全新的阶段。现在，许多国家的家



庭生活正朝着自动化的方向前进；邮政通信、货币使用则正朝着电子化的方向前进。今后，家庭自动化系统可以使人们更大限度地摆脱家务劳动；电子通信网、电子资金转帐可以使人们足不出户地会见亲朋至友，购买所需商品；电子游戏、双向电视、有线电视可以使人们在家中享受欢乐；电子医疗系统也可以使病人在自己的床上免除痛苦。

从人们的学习方式上看，电子计算机的广泛普及和利用，大大地改变了知识载体的构成和知识传授方式，电子计算机的教育也越来越盛行。美国最近研制出一种光盘，一平方厘米的面积就可以存储一本300页书的内容，五片光盘就可存储一部大英百科全书，把这些光盘集中到计算机系统中，每一个家庭都可通过电子计算机来利用这些知识，根据自己的需要把图书上的文字直接显示在电视荧光屏上进行学习。另外，电子计算机可以输入载有各种教育内容的软件程序，不仅儿童在家中能够在电脑教师的指点下进行学习，而且许多家庭妇女和老人也可以通过电子计算机接受新的知识，使之能够不断地适应飞速变化的社会环境。

总之，世界新技术革命正在从各个方面推动着人类社会走向一个新的发展阶段，因此，人们把它的意义与火的发现和蒸汽机的发明相媲美，是不无道理的。

※

※

※

世界新技术革命的冲击，震撼了世界的每一个角落。由此也不可避免地为中国带来了一系列亟待认识和解决的问题。

首先，世界新技术革命的兴起，给我国社会主义现代化建设事业的发展提供了一个宝贵的机会。也就是说，在世界新技术革命深入发展的情况下，如果我们认清形势，解放思想，根据我国现有的经济实力和科技基础，充分发挥我国社

会主义制度的优越性，积极采取各种行之有效的对策和措施，大胆利用世界先进的科学技术成果，甚至在一些工业部门中，不经过某些传统的工业发展阶段，直接普及各项新兴技术，那么，我国的社会主义现代化建设事业就会产生一个巨大的飞跃，我国长期以来科技落后，经济落后的状况就会得到彻底的改观，从而使我国有可能在较短的时间内，以较快的速度赶上或超过发达国家的水平。反之，如果我们对世界新技术革命蓬勃发展的历史趋势认识不足，行动迟缓，就有可能坐失良机，贻误我国经济发展的历史进程。

其次，世界新技术革命的兴起，也使我国面临着一场极其严峻的挑战。因为，我国同许多发展中国家一样，还不是一个工业化高度发达的国家，农业现代化还处于初级阶段，劳动生产率低，科技人才缺乏，人民的知识水平比较低，在短时期内赶超世界先进水平的困难还是很大的。但是，历史的经验告诉我们，科学技术和社会生产力的发展是从来不会停顿的，它绝不会给任何落后的国家和民族以丝毫的等待。特别是这次新的技术革命，来势凶猛、发展变化快，竞争异常激烈，在这种形势下，我们只有在困难中奋起，敢于迎接挑战，在很好地分析国情和了解其他各国情况的基础上，提出中国化的对策，使中国迅速走向世界发展的前列。

机会和挑战，同时摆在我们面前，需要我们给予认真的研究和对待。为了更加广泛地普及世界新技术革命基本知识，促进世界新技术革命的讨论和研究活动，我们根据较广泛的国内外资料，编写了本书。由于我们水平有限，书中存在的不足之处，衷心期望广大读者提出宝贵意见，以便有机会再版时进行充实和提高。

编 者

# 目 次

## 序言

## 一、科 学

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 科学..... ( 1 )     | 化学工程学..... ( 15 )       |
| 软科学..... ( 2 )    | 系统工程..... ( 16 )        |
| 潜科学..... ( 3 )    | 知识工程..... ( 17 )        |
| 科学学..... ( 4 )    | 价值工程..... ( 18 )        |
| 未来学..... ( 5 )    | 控制论..... ( 19 )         |
| 创造学..... ( 6 )    | 信息论..... ( 20 )         |
| 传播学..... ( 6 )    | 系统论..... ( 21 )         |
| 协同学..... ( 8 )    | 灰色系统..... ( 22 )        |
| 遗传学..... ( 9 )    | 人工智能..... ( 23 )        |
| 夜视学..... ( 10 )   | 可行性研究..... ( 24 )       |
| 市场学..... ( 11 )   | 泛系方法论..... ( 25 )       |
| 行为科学..... ( 12 )  | 创新理论..... ( 26 )        |
| 科学政策学..... ( 13 ) | 经济成长阶段论<br>..... ( 27 ) |
| 技术经济学..... ( 14 ) | 长波理论..... ( 28 )        |
| 人类工程学..... ( 14 ) |                         |

## 二、技 术

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 技术..... ( 31 )  | 技术革新..... ( 32 )   |
| 高技术..... ( 32 ) | 技术革新周期..... ( 33 ) |

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 技术转让..... ( 33 )   | 专用计算机..... ( 48 )  |
| 技术引进..... ( 33 )   | 通用计算机..... ( 49 )  |
| 技术贸易..... ( 34 )   | 电子管计算机..... ( 49 ) |
| 十项关键技术..... ( 35 ) | 晶体管计算机..... ( 49 ) |
| 信息技术..... ( 36 )   | 集成电路计算机... ( 50 )  |
| 信息处理..... ( 36 )   | 大规模集成电路计           |
| 信息银行..... ( 38 )   | 算机..... ( 50 )     |
| 管理信息系统..... ( 38 ) | 超大规模集成电路           |
| 管理型数据处理系           | 计算机..... ( 50 )    |
| 统..... ( 39 )      | 光计算机..... ( 51 )   |
| 微电子技术..... ( 40 )  | 系列机..... ( 51 )    |
| 电子电路..... ( 40 )   | 巨型机..... ( 51 )    |
| 半导体..... ( 41 )    | 小型机..... ( 52 )    |
| 半导体器件..... ( 41 )  | 微型机..... ( 52 )    |
| 集成电路..... ( 42 )   | 个人计算机..... ( 53 )  |
| 大规模集成电路... ( 43 )  | 单板微型机..... ( 54 )  |
| 超大规模集成电路           | 单片微型机..... ( 54 )  |
| ..... ( 43 )       | 电子计算器..... ( 55 )  |
| 半导体集成电路... ( 43 )  | 多功能事务电脑... ( 55 )  |
| 功率集成电路..... ( 44 ) | 控制器..... ( 56 )    |
| 三维集成电路..... ( 44 ) | 运算器..... ( 56 )    |
| 光集成电路..... ( 45 )  | 存贮器..... ( 57 )    |
| 生物集成电路..... ( 46 ) | 半导体存贮器..... ( 57 ) |
| 电子计算机..... ( 46 )  | 光电纸带输入机... ( 58 )  |
| 数字电子计算机... ( 47 )  | 输入输出设备..... ( 58 ) |
| 模拟电子计算机... ( 47 )  | 外围处理机..... ( 59 )  |
| 混合电子计算机... ( 48 )  | 微处理机..... ( 59 )   |

|              |        |
|--------------|--------|
| 终端设备·····    | ( 59 ) |
| 智能终端·····    | ( 60 ) |
| 计算机语言·····   | ( 61 ) |
| 数据库·····     | ( 62 ) |
| 计算机网络·····   | ( 62 ) |
| 微型机局部网络····· | ( 63 ) |
| 软件·····      | ( 64 ) |
| 软件工程·····    | ( 64 ) |
| 硬件·····      | ( 65 ) |
| 固件·····      | ( 65 ) |
| 计算机辅助设计····· | ( 65 ) |
| 计算机辅助制造····· | ( 66 ) |
| 柔性制造系统·····  | ( 66 ) |
| 数控机床·····    | ( 67 ) |
| 机器人·····     | ( 68 ) |
| 程序教学机·····   | ( 68 ) |
| 专家系统·····    | ( 69 ) |
| 电子翻译器·····   | ( 69 ) |
| 超精细加工·····   | ( 70 ) |
| 事务自动化·····   | ( 70 ) |
| 远距离办公·····   | ( 71 ) |
| 自动出纳机·····   | ( 71 ) |
| 电子资金转帐·····  | ( 72 ) |
| 银行服务电子化····· | ( 73 ) |
| 远距离诊断·····   | ( 73 ) |
| 电子游戏·····    | ( 74 ) |
| 电子图书馆·····   | ( 75 ) |

|             |        |
|-------------|--------|
| 电子缝纫机·····  | ( 75 ) |
| 硅·····      | ( 75 ) |
| 锗·····      | ( 76 ) |
| 碳纤维·····    | ( 77 ) |
| 液晶·····     | ( 78 ) |
| 超导体·····    | ( 78 ) |
| 玻璃金属·····   | ( 79 ) |
| 高性能导电纸····· | ( 80 ) |
| 非晶态合金·····  | ( 80 ) |
| 超塑合金·····   | ( 81 ) |
| 超微粒子·····   | ( 82 ) |
| 塑料发动机·····  | ( 82 ) |
| 陶瓷发动机·····  | ( 83 ) |
| 常规能源·····   | ( 83 ) |
| 新能源·····    | ( 84 ) |
| 一次能源·····   | ( 84 ) |
| 二次能源·····   | ( 84 ) |
| 可再生能源·····  | ( 85 ) |
| 核能·····     | ( 85 ) |
| 太阳能·····    | ( 86 ) |
| 太阳能集热器····· | ( 86 ) |
| 太阳房·····    | ( 87 ) |
| 地热能·····    | ( 88 ) |
| 生物能·····    | ( 89 ) |
| 风能·····     | ( 89 ) |
| 海洋能·····    | ( 90 ) |
| 潮汐发电·····   | ( 90 ) |

|              |         |              |         |
|--------------|---------|--------------|---------|
| 波力发电·····    | ( 91 )  | 通信卫星·····    | ( 105 ) |
| 温差发电·····    | ( 91 )  | 地球资源卫星·····  | ( 106 ) |
| 盐度差发电·····   | ( 92 )  | 气象卫星·····    | ( 107 ) |
| 微波能·····     | ( 92 )  | 太空城·····     | ( 108 ) |
| 磁流体发电·····   | ( 93 )  | 激光·····      | ( 108 ) |
| 可燃冰·····     | ( 93 )  | 激光器·····     | ( 109 ) |
| 生物电池·····    | ( 94 )  | 半导体激光器·····  | ( 110 ) |
| 光电池·····     | ( 95 )  | 光盘·····      | ( 110 ) |
| 太阳能电池·····   | ( 95 )  | 光导纤维·····    | ( 111 ) |
| 太阳能电子手表····· | ( 95 )  | 光缆·····      | ( 112 ) |
| 塑料电池·····    | ( 96 )  | 光纤通信·····    | ( 112 ) |
| 电磁动能发电机····· | ( 96 )  | 光通信终端设备····· | ( 113 ) |
| 生物工程·····    | ( 97 )  | 光纤化有线城市····· | ( 113 ) |
| 遗传工程·····    | ( 97 )  | 数据通信·····    | ( 113 ) |
| 细胞工程·····    | ( 98 )  | 空间通信·····    | ( 114 ) |
| 细胞融合技术·····  | ( 99 )  | 卫星通信·····    | ( 114 ) |
| 酶工程·····     | ( 99 )  | 中微子束通信·····  | ( 115 ) |
| 发酵工程·····    | ( 100 ) | 通信终端设备·····  | ( 115 ) |
| 海洋工程·····    | ( 100 ) | 综合业务数字网····· | ( 116 ) |
| 锰结核·····     | ( 101 ) | 存贮程序控制电话     |         |
| 海水淡化·····    | ( 101 ) | 交换机·····     | ( 116 ) |
| 海水提铀·····    | ( 102 ) | 电讯港·····     | ( 116 ) |
| 海上城市·····    | ( 103 ) | 电话传视·····    | ( 117 ) |
| 航天技术·····    | ( 103 ) | 电脑电话·····    | ( 118 ) |
| 人造卫星·····    | ( 104 ) | 卫星直播电视·····  | ( 118 ) |
| 应用卫星·····    | ( 104 ) | 电缆电视·····    | ( 119 ) |
| 科学卫星·····    | ( 105 ) | 立体电视·····    | ( 120 ) |

|              |       |
|--------------|-------|
| 多屏幕电视·····   | (120) |
| 程序控制电视·····  | (121) |
| 液晶电视·····    | (121) |
| 平板显示式电视····· | (122) |
| 微光电视·····    | (112) |
| 深海无线电视·····  | (123) |
| 电视会议·····    | (123) |
| 财经传视·····    | (124) |
| 电视电话·····    | (124) |
| 电视唱片·····    | (125) |

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 缩微技术·····         | (125) |
| 脉冲技术·····         | (126) |
| 等离子体显示技术<br>····· | (126) |
| 核磁共振技术·····       | (127) |
| 遥感技术·····         | (128) |
| 磁浮列车·····         | (128) |
| 录音手表·····         | (129) |
| 信息社会工程·····       | (130) |

### 三、社 会

|              |       |
|--------------|-------|
| 科学革命·····    | (131) |
| 技术革命·····    | (131) |
| 工业革命·····    | (132) |
| 产业革命·····    | (133) |
| 社会革命·····    | (134) |
| 第一次工业革命····· | (135) |
| 第二次工业革命····· | (136) |
| 第三次工业革命····· | (138) |
| 世界新技术革命····· | (139) |
| 白色革命·····    | (141) |
| 蓝色革命·····    | (141) |
| 绿色革命·····    | (142) |
| 三次产业·····    | (143) |
| 第一产业·····    | (144) |
| 第二产业·····    | (144) |

|              |       |
|--------------|-------|
| 第三产业·····    | (144) |
| 第四产业·····    | (144) |
| 尖端复合产业·····  | (144) |
| 劳动密集型工业····· | (145) |
| 知识密集型工业····· | (145) |
| 资本密集型工业····· | (146) |
| 朝阳工业·····    | (146) |
| 夕阳工业·····    | (147) |
| 三C四A·····    | (147) |
| 白领工人·····    | (148) |
| 蓝领工人·····    | (148) |
| 无人工厂·····    | (149) |
| 风险资本·····    | (149) |
| 影子价格·····    | (151) |
| 项目评价·····    | (151) |

024263

|                  |       |                 |       |
|------------------|-------|-----------------|-------|
| 带头工业.....        | (152) | 后工业化社会.....     | (173) |
| 信息.....          | (153) | 硅谷.....         | (174) |
| 信息业.....         | (154) | 阿尔维方案.....      | (175) |
| 第三资源.....        | (154) | 欧洲信息技术战略        |       |
| 经济信息.....        | (155) | 性科研方案.....      | (175) |
| 经济预测.....        | (156) | 法国高级信息技术        |       |
| 经营战略.....        | (156) | 发展方案.....       | (176) |
| PDCA 循环.....     | (157) | 西德“专家系统”        |       |
| 决策.....          | (158) | 发展方案.....       | (176) |
| 科技政策.....        | (158) | 英国斯塔克思软件        |       |
| 科技成果.....        | (159) | 工程方案.....       | (177) |
| 基础研究.....        | (160) | 美国群星工程.....     | (177) |
| 应用研究.....        | (160) | 国际计算机辅助设计与      |       |
| 专利.....          | (161) | 生产联合工程... (178) |       |
| 系统.....          | (162) | 日本第五代计算机        |       |
| 生态系统.....        | (163) | 工程.....         | (178) |
| 生态平衡.....        | (163) | 微电子与计算机技        |       |
| 生物圈.....         | (164) | 术合作工程.....      | (179) |
| 知识爆炸.....        | (164) | 全盘电子计算机教        |       |
| 脑库.....          | (166) | 学计划.....        | (180) |
| 能源.....          | (168) | 管理输出.....       | (180) |
| 能源危机.....        | (168) | 开发研究.....       | (181) |
| 环境污染.....        | (169) | 结构性失业.....      | (181) |
| 环境热污染.....       | (170) | 阳光计划.....       | (182) |
| 酸雨.....          | (171) | 月光计划.....       | (183) |
| 科研生产联合体... (172) |       | 物质经济.....       | (184) |
| 德尔菲法.....        | (172) | 信息经济.....       | (184) |



#### 四、机构·人物·著作

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| 罗马俱乐部····· (186) | ····· (198)      |
| 巴黎小组····· (187)  | 阿尔温·托夫勒·· (198)  |
| 国际未来可能性协         | 约翰·奈斯比特·· (200)  |
| 会····· (187)     | 《第三次浪潮》·· (200)  |
| 人类2000年国际协       | 《信息社会》···· (202) |
| 会····· (188)     | 《技术对垒论》·· (203)  |
| 世界未来学会···· (188) | 《大趋势》····· (204) |
| 世界未来研究联合         | 《世界动态学》·· (205)  |
| 会····· (189)     | 《增长的极限》·· (206)  |
| 兰德公司····· (189)  | 《实践中的机器人》        |
| 西门子公司····· (191) | ····· (207)      |
| 斯坦福国际咨询研         | 《微型黄金时代》         |
| 究所····· (192)    | ····· (208)      |
| 野村综合研究所·· (193)  | 《未来的震荡》·· (209)  |
| 三菱综合研究所·· (195)  | 《全球性赌注》·· (209)  |
| 美国科学促进协会         | 《沉睡者，醒来          |
| ····· (197)      | 吧！》····· (211)   |
| 日本科学技术联盟         | 《下一代经济》·· (214)  |
| ····· (197)      | 《大变革——预见         |
| 世界知识产权组织         | 与前提》····· (216)  |