

世界新的技术革命与对策

JJCK

《經濟參考》編輯部

世界新的技术革命与对策

《世界新的技术革命与对策》编写组

《经济参考》编辑部

一九八四年三月

世界新的技术革命与对策

目 录

(一) 世界新的技术革命是怎么一回事? (1)

参 考 资 料

- 一、什么是世界新的技术革命? (2)
 - 二、世界新的技术革命的历史背景..... (3)
 - 三、世界新的技术革命的特点..... (5)
 - 四、美国科学界人士谈世界新的技术革命..... (6)
 - 五、电子技术是世界新的技术革命的火车头... (8)
 - 六、电脑是人脑的延长..... (9)
 - 七、将来有可能在家里上班吗? (11)
 - 八、不发展新兴技术等于放弃
成为现代化国家..... (13)
 - 九、日本为世界新的技术革命大造舆论..... (15)
- ### (二) 这个机会不能错过..... (17)

参 考 资 料

- 一、上海以电子工业作为经济的“领航工业”... (18)
- 二、辽宁把技术改造放在战略地位..... (19)
- 三、天津提出直接采用微电子等先进技术..... (20)
- 四、江苏以微机应用为突破口发挥软件优势... (22)
- 五、福建建立信息产业基地的条件和对策..... (24)
- 六、南通市将大力发展电子工业..... (26)
- 七、建议成立电子计算机学院..... (27)

八、把杭州市逐步建成计算机外部设备基地···	(28)
九、浙江大学座谈迎接世界新技术革命的挑战	(30)
十、北京给计算机工业减税优待·····	(33)
十一、广州用补贴办法推广应用微型电脑·····	(34)
十二、加拿大举行大型会议讨论世界新的技术 革命·····	(35)
十三、法国设法扭转电子工业落后状况·····	(36)
十四、英国发展信息技术的政策和措施·····	(38)
十五、电子工业将成为日本经济的火车头·····	(40)
(三) 能否跳过某些传统工业的发展阶段? ·····	(42)

参 考 资 料

一、科技突飞猛进, 经济结构激变·····	(43)
二、杜邦公司由传统工业向新兴工业转移·····	(45)
三、英新兴工业不断发展, 传 统制造业正在缩小·····	(46)
(四) 要有计划地建立知识技术密集型产业·····	(48)

参 考 资 料

一、南朝鲜拨款扶植新技术密集企业·····	(50)
二、英在新兴工业中寻求就业机会·····	(51)
三、美报认为电子和信息工业会 提供新的就业机会·····	(52)
四、日本1982年就业结构·····	(53)
五、日本为什么注意发展高级技术? ·····	(54)
(五) 要突出地抓一下微型电脑的应用·····	(56)

参 考 资 料

- 一、世界新的技术革命的主要标志是
 微电子技术的普遍应用..... (57)
- 二、印制订发展微电子计划..... (58)
- 三、瑞典决定大力发展微电子技术..... (59)
- 四、美农户将购买4,000万台微型电脑 (60)
- 五、民主德国交通部门采用微电子技术..... (61)
- 六、联邦德国越来越多地使用小型电脑..... (62)
- 七、美国个人计算机进入办公
 室、家庭和学校..... (63)
- 八、美国多数中学已有微型电脑..... (64)
- 九、英家用小型电脑日益普及..... (65)
- 十、企业出路在于革新, 不革新则灭亡..... (66)
- 十一、根除“大企业病”的办法是机构改革... (68)
- 十二、匈解散某些大企业成立小企业..... (70)
- 十三、意大利部分中小企业效益显著..... (70)
- 十四、日本支持发展中小企业..... (71)
- (六) 要建立信息系统..... (74)

参 考 资 料

- 一、要把信息作为一项产业来抓..... (75)
- 二、我国经济信息网络概况..... (75)
- 三、我国国际邮政发展情况..... (77)
- 四、我国公用电话可以普及, 村村基本通
 邮路..... (77)

五、国外通信事业和通信技术的发展.....	(78)
六、我国邮电通信与世界的差距.....	(80)
七、美日加快发展电子信息工业.....	(82)
八、不久将出现提供各种资 料信息的“电讯港”	(85)
九、全世界每年增加 2,000 多万部电话机.....	(86)
十、美国家庭开始试用无线电话.....	(87)
十一、美通讯网为农民提供方便.....	(88)
十二、路透社经济信息终端机.....	(90)
十三、新兴的经济情报咨询企业.....	(91)
十四、今后20年信息工业可能成 为美经济发展动力.....	(93)
十五、电信技术正向“智能化”“数字化” “自动化”迈进.....	(94)
(七) 电子工业要先搞好应用.....	(97)

参 考 资 料

一、电子工业生产销售出现猛增势头.....	(98)
二、西安举办全国微型计算机展览.....	(99)
三、我国向日本首次出口电脑软件.....	(100)
四、广州制成新型电子门锁.....	(100)
五、中美合制电脑产品.....	(101)
(八) 统计要精确.....	(102)

参 考 资 料

我国统计工作概况.....	(102)
(九) 关键是提高人的素质.....	(106)

参 考 资 料

- 一、要使尖端技术领先必须把
 提高教育质量放在首位..... (106)
- 二、瑞典和奥地利加强电脑教育..... (107)
- 三、法对青少年进行微电子启蒙教育..... (108)
- 四、民主德国重视电视教育..... (109)
- 五、联邦德国中学生学电脑技术..... (110)
- 六、斯举办电子计算机研究会..... (110)
- 七、苏联培养高级经济干部的学府..... (111)
- 八、美国用外国专家节省了教育投资..... (113)
- (十) 世界各地电子技术动态..... (117)

参 考 资 料

- 一、日本电子工业发展速度居世界前列..... (117)
- 二、日本新的技术革命正在兴起..... (118)
- 三、日本适应发展需要的科研体制..... (122)
- 四、日本发展工业技术的程序..... (124)
- 五、日本科普活动的新发展..... (126)
- 六、日本新的技术革命的前景..... (128)
- 七、日本是怎样发展成计算机第二强国的? ... (130)
- 八、美日竞相研制新型超级电子计算机..... (132)
- 九、世界最大的电脑公司..... (133)
- 十、“信息革命”在美国..... (139)
- 十一、美服务行业的“工业革命”..... (143)
- 十二、捷大部分工业部门已采用电子技术..... (144)
- 十三、西方各电脑公司联合研究先进技术..... (146)
- 十四、西欧三家电脑大公司联合成立研

究中心.....	(147)
十五、印降低关税促进电子技术发展.....	(148)
十六、香港新加坡南朝鲜和台湾把发展 电子工业列入八十年代战略项目.....	(148)
十七、未来的农业机械将广泛应用电子 技术.....	(150)
十八、国外银行应用电脑的现状与前景.....	(151)
十九、电脑需求预测.....	(154)
二十、到九十年代电脑工业产值可达 1 万亿美元.....	(154)

(十一) 作为世界新的技术革命标志的一些新技术 (155)

参 考 资 料

一、美激光工业九十年代增长快.....	(155)
二、国外激光系统市场销售额迅速增长.....	(156)
三、我国的激光技术及其应用.....	(157)
四、我国激光应用技术取得成果.....	(159)
五、什么是光导纤维通讯?	(159)
六、日本光导纤维生产预计到1990年产值 可达2万亿日元.....	(161)
七、欧洲光通讯设备市场加速发展.....	(162)
八、美国光导纤维前景广阔.....	(162)
九、加拿大开始敷设光导纤维通讯系统.....	(163)
十、我国的光导纤维通讯技术.....	(163)
十一、一个新兴的技术领域——遗传工程.....	(164)
十二、微生物工艺将带来新时代.....	(166)
十三、世界生物技术越来越受重视.....	(168)

十四、苏联研究利用和开发生物技术·····	(169)
十五、日本加入“生物技术战”·····	(170)
十六、日本大力发展生物技术研究·····	(171)
十七、日本建设世界遗传资源中心·····	(173)
十八、用途广泛的非结晶金属问世·····	(174)
十九、用金属玻璃作变压器芯可减少 电流损失一半以上·····	(176)
二十、用途广泛的精密陶瓷材料·····	(176)
二十一、英加速陶瓷产品的研究和应用·····	(178)
二十二、日本十分之一的家庭使用太阳能 热水器·····	(179)
二十三、欧洲最大的太阳能发电站发电·····	(181)
二十四、美国积极研究发展煤炭气化发电·····	(181)
二十五、发达国家的新兴工业—机器人制造业	(183)
二十六、1990年机器人将达30万台·····	(184)
二十七、日本生产功能复杂的商业用机器人···	(185)
二十八、苏联工业机器人已达100多种类·····	(186)
二十九、苏开始生产高效程序控制设备·····	(187)
三十、苏将有5座大型机器人制造厂投产·····	(187)
三十一、民主德国使用的工业机器人达2万多个	(188)
三十二、日本一工厂全部采用机械人作业·····	(189)
三十三、新加坡鼓励发展使用机器人·····	(189)
三十四、美工业企业加快使用机器人进程·····	(190)
三十五、世界家用机器人市场预测·····	(191)
三十六、利用人造卫星探测鱼群·····	(191)
三十七、用卫星指导渔船队捕鱼·····	(192)

三十八、新通讯技术工业在亚洲迅速发展·····	(193)
三十九、泰成为东南亚卫星资料中心·····	(193)
四十、加计划用无人驾驶飞机代替 通讯卫星·····	(194)
四十一、欧美加紧研究核聚变·····	(194)
四十二、日政府表示要加紧开发核能·····	(195)
四十三、西方核研究和开发费用占能源 研究费用的一半以上·····	(196)
四十四、世界正在运转的核电站共 290 座·····	(197)
四十五、捷大力发展核电站·····	(198)
四十六、广东、香港将合资兴建核电站·····	(199)
四十七、美计划建造世界上最大的高能加速器 ·····	(199)
四十八、我国的遥感技术及其应用·····	(200)
(十二) 科学技术的作用及其发展预测·····	(202)
一、马克思、恩格斯、列宁、斯大林论科学技术 的作用·····	(202)
二、欧洲共同体的科技战略·····	(206)
三、2000年的人类科学技术预测·····	(209)
四、日本人士对未来三十年科学技术发展预测···	(215)
(十三) 阐述世界新的技术革命的三本书·····	(221)
一、说明美国从工业社会转为信息社会的 《大趋势》·····	(221)
二、松田米津的《信息社会》·····	(224)
三、引入注目的未来学著作《第三次浪潮》···	(230)
编后语·····	(245)

(一) 世界新的技术革命 是怎么一回事？

世界新的技术革命，国外叫做“第四次产业革命”、“新产业革命”或“第四次工业革命”。对这个问题，国际上议论得很热烈。是不是有个“第四次产业革命”或“第四次工业革命”？工业发展历史如何划分？现在有各式各样的说法。所谓“第四次工业革命”，按照西方比较流行的一种分法是：第一次工业革命始于十八世纪七十年代；第二次始于十九世纪四十年代；第三次是在二十世纪初开始，以电力、化学制品和汽车的发展为标志。而这一次将是第四次。其特征是电子计算机、遗传工程、光导纤维、激光、海洋开发等新技术的广泛利用。这次世界新的技术革命的结果，将使社会生产力突飞猛进地发展。

目前资本主义国家谈论这个问题的文章连篇累牍。日本《经济新闻》连续报道了这方面的内容。美国学者内斯比特出版的《大趋势》一书，指出当前美国社会出现的十大趋势，其中主要有三大趋势，即从工业社会转向信息社会；从集中转向分散；从国家经济转向世界经济。这些趋势预示着美国社会经济的发展动向。还有美国社会学家托夫勒发表的《第三次浪潮》，认为人类在经历了农业革命、工业革命两次文明的浪潮之后，现在依靠全新的技术、开发全新的材料的第三次浪潮即将到来，预言这个浪潮将冲击旧的生产方式和社会传统。不管叫第四次工业革命也好，叫第三次浪潮也

好，他们都认为，西方国家在二十世纪五十年代、六十年代达到高度工业化以后，现在要从工业社会转入信息社会，或叫做知识、智力社会。他们说，信息社会就是大量生产知识，“知识的生产力已成为决定生产力、竞争力、经济成就的关键因素”。这些论点，都反映了资本主义国家在工业化后经济和社会变化的一些动向。资本主义世界的经济学家、社会学家、未来学家鼓吹这些观点，有其政治上的原因。因为现在资本主义危机重重，并不那么好混，他们企图找到一个药方来鼓舞人心，摆脱困境，幻想出现一个“奇妙的新时代”。从根本上说，这些观点同马克思主义的基本原理是相违背的。但是，不管他们讲得确切不确切，或者他们还有别的什么目的，从另一个角度，我们却可以得到这样一种信息：在本世纪末、下世纪初，或者几十年之内，将会有这么一个新情况，现在已经突破和将要突破的新技术，运用于生产，运用于社会，将带来社会生产力的新的飞跃，相应地会带来社会生活的新变化。这个动向，值得我们重视，需要认真加以研究，并且应当根据我们的实际情况，确定我们在10年、20年的长远规划中，特别是科技规划中，应当采取的经济战略和技术政策。

参 考 资 料

一、什么是世界新的技术革命？

西方学术界有人把工业革命分为四次。第一次、第二次

工业革命分别指的是以纺织技术和蒸汽机技术、冶炼技术为突破口的工业进步；第三次工业革命指的是本世纪初以电力、化学和内燃机技术为突破口的工业进步，现在依靠新兴技术兴起的又一次工业进步则被称之为“第四次工业革命”。

“第四次工业革命”是依靠电子科学、材料科学、能源科学、海洋工程、信息科学以及核工业、宇航工业等方面的重大技术突破来实现的。目前，世界各工业国家，包括苏联在内，无不竞相运用这些技术来促进经济发展。美国著名科学家杰斯特罗曾预言，这些新兴技术在工业中的应用，将给社会经济带来前所未有的繁荣。

也有人认为，以新兴技术突破为标志的社会生产力的高度发展，将使社会政治经济结构产生重大变化，技术上的突破将否定产品单一大规模的生产，而代之以小规模，甚至是为个别需要的生产，以大公司为主干的工业结构将让位于许多小的群体甚至是以家庭为单位的工业结构。人类社会的生产活动将不再分为体力劳动和脑力劳动。社会生活也将因此摆脱单一的格式而呈现出无穷的多样性。

二、世界新的技术革命的历史背景

近年来，国外一些报刊都在议论世界新的技术革命问题（美国称“第四次工业革命”）。这种说法的盛行，是有其一定的历史背景的。

恩格斯曾经指出：“科学在马克思看来，是一种在历史上起推动作用的、革命的力量。”近三十年来，科学技术几乎在各个领域都发生了深刻的变化，出现了新的飞跃。据英国

科学家詹姆斯·马丁的推测，人类的科学知识在十九世纪是每50年增加一倍，二十世纪中叶每10年增加一倍，七十年代每5年增加一倍。目前有的专家估计是每3年增加一倍，现代物理学中90%的知识是1950年以后人类新发展的。现在人类认识的化合物约有400多万种，而在1950年时还只有100万种，一个世纪以前的1880年时还只有1,200种。现在每天有6,000到8,000篇科学论文发表，每隔20个月，论文数字就会增加一倍。因而西方一些人士称为，现在已到了“信息爆炸”或“知识爆炸”的时代。

在这种情况下，人们为了利用这些大量的信息和资料，使之为提高生产和生活水平服务，这就需要借助于更新型的工具，这种工具就是电脑。而电脑技术的进步，也提供了这种可能性。

从1945年美国制造出第一台电子计算机以后，经历了电子管（第一代）、晶体管（第二代）、集成电路（第三代）、大规模和超大规模集成电路（第四代）的发展过程，现在美日都在研制带有人工智能（第五代）的电脑。三十多年来，电脑的运算速度越来越快，体积越来越小，功能越来越多，它的功能从主要用于计算，而发展到能够输入、输出、贮存。而更重要的是价格越来越低，现在一般电脑只有4,000美元左右，家庭用的简单的、微型电脑不到80美元，这就为电脑广泛使用准备了物质条件。因此，现在国外所说的“新产业革命”，就是以电脑为中心，包括生物工程、光导纤维、新能源、新材料等新兴工业来展开的，有人又称之为“知识革命”。

这场“新产业革命”与西方经济的困境有密切关系。

1974至1976年席卷资本主义世界的经济危机以后，西方经济长期处于“滞胀”状态，1980年各工业国家经济又先后陷入衰退。美国在五十年代初期，钢的产量已超过1亿吨，去年却只有7,000多万吨，纺织、造船、汽车等工业也是一片萧条。正是在这种背景下，垄断资本眼看那些传统工业已是如同“夕阳西下”，就力图在发展新技术中寻找出路，因此，世界新的技术革命的兴起，恰恰是西方传统的“大烟囱工业”没落的标志。

现在，西方各国以电脑为代表的新兴工业确实发展很快，但是在资本主义制度下，劳动与资本的对立依然存在，发达国家和发展中国家的对立反而更加尖锐，特别是西方各国、各企业之间为争夺新兴工业的市场的竞争，正在进一步加剧。世界新的技术革命的道路决不是栽满了玫瑰花，而是依然充满荆棘。

三、世界新的技术革命的特点

美国得克萨斯大学教授、著名经济学家罗斯托最近在日本经济新闻社和日本经济研究中心主办的讨论会上，发表了题为《世界经济的长期波动和环太平洋时代》的演讲。他在演讲中说，从历史上看，现在的世界经济正处在第四次工业革命的高潮之中。他这个新观点引起了与会者的极大兴趣。

罗斯托教授在演讲中说，在八十年代和九十年代，有一股强大的力量作用于世界经济。这就是“第四次工业革命”。“第四次工业革命”包括技术革新在内。其主角有微电子技术、通信技术、激光、机器人和新的合成材料等。

他说，过去已经经历了三次巨大的技术革命。当前的“第四次工业革命”有三个鲜明的特点：

第一个特点是，新的技术革新同基础科学领域密切结合起来。譬如，出现了产业部门同大学的研究室及其他研究机构结合起来的現象。

第二个特点是，新技术非常普遍，它将给所有的经济部门带来巨大影响。这些部门从骨干工业到农业、林业、畜牧业以及服务业，从医疗卫生到教育，等等。比起以前的工业革命来，它将在更广泛的领域引起技术革命。

第三个特点是，新技术不仅将推动发达工业国家的经济向前发展，而且将促使发展中国家的经济起飞。

鉴于日本经济在过去30年里的高速发展，世界上很多经济学家都推测日本将继英国和美国之后成为支配世界经济的第三个领导国。罗斯托教授不同意这种看法。他认为，日本今后将维持或提高其在世界经济中的地位。但是，日本不会象英国1873年在棉纺方面，美国二十世纪五十年代末在汽车和耐用消费资料方面占绝对优势那样，在“第四次工业革命”中掌握主导权。

他说，日本、美国和西欧将继续进行新技术方面的竞争。而且，不久发展中国家也将参加进来。双边贸易以及其他联系正日益扩大，新技术也将迅速传播。由于“第四次工业革命”具有多种特点，所以，不会发生某一国家掌握主导权的現象。

四、美国科学界人士谈世界新的技术革命

美国《芝加哥论坛报》不久前发表的题为《科学界和工

业界正在期待第四次工业革命》的文章中，援引美国全国科学基金会全国科学委员会副主任玛丽·古德的话说：“人们认为，这次新的革新时代将以微处理机和各种装备微处理机的机器、遗传工程、新型建筑材料和能源发展为中心而向前发展。”“今后几年可能会比人类以往的任何时代都更加激动人心，出现更加迅速的变化。”

古德说，以前的三次工业革命都是由于新的科学发现和技术发展而产生的，这些新的发现和发展产生了新的工业。但是为这三次革命提供动力的科学信息的数量与现在存有的大量信息相比是极其微小的。现有的物理学、化学、工程学和生物学等科学方面的知识中，90%是从1950年以来产生的。

古德说，如果人们相信，我们的科学技术基础将决定经济发展的规模，那么下一周期的经济发展可能是惊人的。

《芝加哥论坛报》说，在人们预测世界“第四次工业革命”即将来临的时候，有新的迹象表明，美国工业界正在为这场革命投下很大的赌注，疯狂地雇用科学家、工程师和技术人员。它说，全国科学基金会发表的报告也表明，工业界也许正在为这一经济发展的新浪潮作好准备。这项报告说，从1977年到1980年底，制造业雇用的科学家、工程师和技术人员惊人地增加了20%。在这三年中雇用的工业工程师人数猛增了95%。这一显著的增长，主要是由于工业重新把重点放在生产率、产品质量的提高和成本的竞争力上。全国科学基金会又说：“在我们进入八十年代以后，制造业中科学家、工程师和技术人员雇用的人数每年的增长率与劳动力总数增长率相比，比率超过了六比一。”计算机系统分析人员和程序编制人员是科学家和技术人员中最受欢迎的专家，这反映