

知识经济： 挑战与机遇

Zhishi Jingji Tiao zhan Yu JiYu

何亚平 主编

浙江人民出版社

目 录

前言	(1)
第一章 知识经济的兴起	(3)
一、知识经济已见端倪	(3)
1 . 世界首富的崛起	(3)
2 . 微软现象的启示	(5)
3 . 高技术产业——知识经济的第一支柱	(8)
二、知识经济发展的现实意义	(11)
1 . 传统经济学范式受到挑战	(11)
2 . 新的管理方式正在形成	(14)
3 . 指明可持续发展的方向	(17)
三、知识经济发展对未来的影响	(21)
1 . 知识经济与当代新科技革命	(21)
2 . 知识经济与未来经济发展趋势	(30)
3 . 知识经济与社会进化趋势	(35)
第二章 什么是知识经济	(42)
一、知识经济的由来	(42)
1 . 知识经济概念的提出	(43)
2 . 从农业经济到工业经济	(46)
3 . 从工业经济到知识经济	(48)

二、知识经济的内涵与特点.....	(52)
1 . 知识的分类及其经济特性.....	(52)
2 . 知识经济的内涵及其与相关概念的区别	(55)
3 . 知识经济的基本特点.....	(57)
三、知识经济的指标体系.....	(60)
1 . 知识与知识资源.....	(60)
2 . 存量与流量指标.....	(63)
3 . 投入与产出指标.....	(68)
4 . 网络指标.....	(72)
四、知识经济的理论渊源.....	(77)
1 . 早期经济学家的观点.....	(78)
2 . 人力资本与产权理论.....	(81)
3 . 新经济发展理论.....	(86)
 第三章 知识经济与跨世纪发展战略.....	 (93)
一、发达国家知识经济的发展.....	(93)
1 . 从星球大战计划到信息高速公路计划	(94)
2 . 尤里卡计划与欧洲的知识经济.....	(99)
3 . 席卷全球的高科技热潮.....	(101)
二、发展中国家面临的挑战与机遇.....	(104)
1 . 后发优势的减弱.....	(105)
2 . 严峻的双重挑战.....	(107)
3 . 与挑战并存的机遇.....	(111)
三、我国跨世纪的发展战略.....	(113)
1 . 现实的基本国情.....	(114)
2 . 实施科教兴国与可持续发展两大战略	

的历史必然性	(119)
3 . 推进经济体制与经济增长方式的根本转变	(124)
第四章 迎接知识经济时代的到来	(131)
一、知识经济与国家创新体系	(131)
1 . 国家创新体系的由来	(131)
2 . 知识经济时代的国家创新体系	(134)
3 . 我国正在实施中的对策	(140)
二、知识经济与教育改革	(150)
1 . 知识经济呼唤新型的教育	(150)
2 . 知识经济创造教育新局面	(158)
3 . 发展面向知识经济的中国教育	(165)
三、知识经济与企业再造	(172)
1 . 知识经济呼唤企业再造	(172)
2 . 企业再造中的技术创新	(182)
3 . 企业再造中的组织创新	(190)
参考文献	(199)
后 记	(202)

前 言

知识经济正在向我们走来。自1998年2月以来，在短短四个月里，江泽民同志曾多次谈到知识经济问题。1998年2月4日，在对中国科学院关于《迎接知识经济时代，建设国家创新体系》报告的批示中，他指出：“知识经济、创新意识，对于我们21世纪的发展至关重要。东南亚的金融风波使传统产业的发展会有所减慢，但对产业结构调整则提供了机遇。”4月17日，在重庆市视察时他又指出：“一些发达国家现在开始发展知识经济，对此我们要高度重视。”5月4日，《在庆祝北京大学建校一百周年大会上的讲话》中，江泽民同志进一步指出：“当今世界，科学技术突飞猛进，知识经济已见端倪，国力竞争日趋激烈……全党和全社会都要高度重视知识创新、人才开发对经济发展和社会进步的重大作用，使科教兴国真正成为全民族的广泛共识和实际行动。”6月1日，在会见部分院士时的讲话中，他又特别强调：“人类进入信息时代，世界科学技术的发展日新月异，知识经济已初见端倪。知识经济的基本特征，就是知识不断创新，高新技术迅速产业化。而要加快知识创新，加快高新技术产业化，关键在人才，必须有一批又一批的优秀年轻人才脱颖而出。”这一系列重要讲话，对于我们深入学习、贯彻十五大精神，实施科教兴国与可持续发展战略，实现经济工作的“两个根本性转变”具有重大的指导意义。

为了帮助关心知识经济问题的广大干部和各界朋友了解知识经济的由来、现状与未来发展，我们综合国内外近些年关

于知识经济研究的重要成果，并结合我们的研究，分四章为大家提供基本的资料与思路。本书的逻辑结构如下：

第一章，首先介绍知识经济初见端倪的概况，然后分析知识经济发展的现实意义及对未来的影响，从历史、现实与未来的结合上，勾画作为一种新型经济形态的知识经济的形象。

第二章，系统论述知识经济的由来、内涵、指标体系和理论渊源。重点在于从理论上阐明知识经济的基本特点，探索适用于发展知识经济需要的指标体系，以期深化对知识经济的认识。

第三章，意在强调知识经济的实践性和现实启示。我国作为最大的发展中国家，在跨世纪的激烈国际竞争中，正面临挑战与机遇并存、挑战大于机遇的严峻时刻，全党、全国人民都应增强危机感、紧迫感和历史责任感，坚定不移地实施“两大战略”，推进“两个根本性转变”，为实现“三步走”伟大目标，努力奋斗。

第四章，具体分析如何迎接知识经济时代的到来，实施跨世纪发展战略。建设国家创新体系，发展面向知识经济的教育是众望所归，而企业再造则是经济与社会发展的基础工程。应该说，各行各业都可从知识经济兴起得到启示。我国著名经济学家林毅夫先生提出的“小步快走”战略是颇有见地的。因为在我们这样一个底子薄的农业大国，整体技术水平尚低，资金也短缺，如果盲目发展知识经济，则不但创造利用的机会极少，还会造成劳动力浪费。因此，我们一定要保持冷静的头脑，防止产生新的“一窝蜂”现象，力求扬长避短，积极、稳妥地迎接知识经济的挑战。

第一章 知识经济的兴起

一、知识经济已见端倪

1. 世界首富的崛起

微软公司是在1975年由它的现任总裁比尔·盖茨（1955年生）及其好友保罗·艾伦（1953年生）合伙创建的。公司创办之初，产品仅有1种，雇员仅有3名，年收入仅有16000美元。可是，20年后的1995年，微软公司一跃成为风靡全球的巨型高技术公司，拥有产品200多种，雇员17800多名，年收入近60亿美元。它的总裁比尔·盖茨也于该年被《财富》杂志列为世界上最富有的个人，拥有约130亿美元的个人净资产。此后，他又连续两年荣登首富宝座。

微软公司的第一个产品，是1975年为刚刚问世不久的第一种廉价个人计算机（PC）开发的一种BASIC语言。BASIC是英文“初学者通用符号指令码”的首字母缩略词。它是一种初级计算机编程语言，此前都用于大型计算机。盖茨和艾伦通过将这种语言引入个人计算机，事实上促成了个人计算机软件产业的发端。此后的几年里，他们又推出了其他语言产品，使其能够运用于这期间出现的所有廉价PC机。

1981年，对微软公司的发展是关键的一年。当时，生产大

型计算机的垄断企业、人称蓝色巨人的国际商用机器公司（IBM），要求微软公司为其新开发的PC提供一种操作系统（一种控制计算机运行的基本软件，它是一个平台，所有的应用程序都建立在这个平台之上）。微软公司抓住这个机会，开发了MS—DOS（微软磁盘操作系统），而且作出了一个重要的决策，即只要求IBM交低廉的一次性费用，就可在其销售的许多计算机上使用MS—DOS。这就使得IBM有动力推广这种操作系统，廉价地销售它们，从而达到占领市场的目的。盖茨的目的不是要直接从IBM那里赚钱，而是要以出售MS—DOS特许权赚钱。他预测IBM PC的成功会引来大批兼容机的出现，他要把MS—DOS的特许权出售给生产兼容机的厂家。虽然IBM可以免费使用MS—DOS，但它对未来的升级版本不能独享使用权和控制权。这就使得微软公司做起了把软件平台的特许权出售给个人计算机工业的生意。结果，MS—DOS的销售量每年都要以百万套计。

MS—DOS是一种字符型操作系统，用户只有用键盘把通常是难以记忆的指令输进去，才能在屏幕上显示出来。这种用户与计算机之间进行交流的通道（称为用户界面）显然是很不方便的。1983年，盖茨决定开发一种新的图形操作系统，即基于图形的用户界面。有了这种操作系统，用户使用计算机时仅需移动鼠标，点一下屏幕上某一特定图形标记，计算机就会接收相应的指令并按指令运作起来。这样，计算机的操作就容易多了。微软公司从80年代中期起开发的一系列Windows（视窗）操作系统就是这样的产品。但是，要在计算机上运行图形操作系统，要求它有比运行字符操作系统多得多的硬件处理能力和内存。这使得Windows标准促成了两个新的大规模

市场：一个是有大量内存和快速处理能力的PC市场，另一个是与Windows兼容的图形用户界面应用软件市场。这两个市场的成长反过来又刺激对更多Windows操作系统与新Windows应用软件产品的需求，从而对微软公司和其他应用软件产品供应商形成了一种利润循环圈。

1995年，面对互联网络（Internet）热潮和生产各种网络服务软件的新企业的崛起，微软公司又决定将其产品重新定位到Internet上。在此后的两年中，微软公司共投资了30多亿美元进行研究开发，其中大部分用于Internet。现在，它已经开发了能够连接Internet的Windows软件，包括名为Internet Explorer（互联网络探索者）的浏览器（一种提供在Internet上浏览信息的软件程序）。同时，为争夺全球网络产业霸主地位，微软公司全力推出了Active X。它是在网络环境下使用的、能使以任何语言撰写的、软件彼此交流的技术标准。微软公司希望它能够成为广为接受的Internet应用平台。一旦这一标准建立，微软公司将利用自己在PC操作系统上的优势，提高在网络上的占有率。

2．微软现象的启示

微软公司的成功，一个首要的因素是比尔·盖茨在1975年创建微软时就以非凡的洞察力意识到：计算机工业中真正的摇钱树在软件之中。盖茨的合伙人艾伦曾想既生产硬件又生产软件产品。计算机行业中的许多公司，包括IBM、DEC（数字设备公司）、甚至像苹果计算机公司这样的新加入者，都集中在硬件生产上。但盖茨却坚持认为微软公司应该只生产软件。现在看来，盖茨的主张是很有远见的。所谓软件，几乎可以

被理解为“凝结的知识”，它的边际成本（即多生产一盘所增加的成本）几乎为零。如像微软视窗这样的软件产品，为研制和推销第一盘软件花费了5000万美元，可是第二盘、第三盘……则只需花费微乎其微的一点材料费。所以，增加生产能够获得巨大的报酬。尽管微软公司的年销售额只有苹果公司的一半、IBM的1/4，但软件的利润比硬件要高得多。苹果公司每销售1美元，只有3.3美分的利润，而微软公司每销售1美元则可获利润30美分以上。这就是微软能够致富的秘密，也是知识产业和知识经济能够兴起的重要原因。

当然，认识到了软件这种知识产品的价值，并不一定能够保证在竞争激烈的市场上站稳脚跟。事实上，后来有很多其他的公司也都认识到了软件的价值，但根据对美国该行业的调查，多达90%的新公司在头5年内就已夭折，而存活下来的公司中，许多也不具备强劲的成长力。微软公司之所以具有强大的力量，是靠不断地从一个软件大市场，推进到另一个软件大市场而逐步发展起来的。比尔·盖茨对微软公司职工的警示是：“我们离破产，永远只有18个月。”它最早是卖程序设计语言的，然后主要向计算机设备制造商出售操作系统，接着又转移到直接向零售店出售各种应用软件产品，而现在又正在积极开拓前景广阔的Internet市场。

不断开发新产品和不断开拓新市场，不仅需要有技术上的创新，还需要善于运用经营策略，实施战略管理。如前所述，80年代初微软公司与IBM做了一笔在当时看来是蚀本的交易，结果却使MS—DOS占领了市场从而大获其利。现在也许没有多少人还记得，那时IBM最先挑选的操作系统是数字研究公司的CP/M，但该公司自恃性能好，不肯在版税上让步，

才使微软公司得以乘虚而入。盖茨敢于这样做，是因为他早就看出兼容性的重要。什么系统能够使用户自由选择硬件并能运行尽可能多的软件应用程序，用户自然购买什么系统。用户购买了IBM PC机，这种机器每一台上都装有MS—DOS，软件开发者就会抛出DOS下运行的应用程序。应用程序越多，机器对用户自然越有价值。同时，用户购买的机器越多，软件开发者就会为它开发越多的软件。这样，就形成了盖茨所称的“正反馈循环”。

Windows能够占领市场的一个重要因素，是盖茨深谙正反馈循环之道。实际上，第一个推出图形操作系统的是苹果公司，它的Macintosh机有了不起的系统软件，但直到1995年，它一直拒绝特许其他计算机制造商采用其技术以扩大Macintosh机市场。当第一个在商业上获得成功的视窗版本于1990年出现时，苹果公司报之以嘲笑。这时，盖茨却在以精明的营销策略打开市场。他要创建一种开放标准，将图形处理能力赋予所有运行MS—DOS的计算机。任何人都可以开发在Windows平台上的应用软件而无需得到微软公司的允许。这就使得Windows成为人们购买计算机的一个重要部分。长此下去，Windows便成了标准。

Windows能占据电脑业主导地位还有一个重要的因素：微软公司与英特尔（Intel）公司结成了强有力的战略联盟，即Wintel同盟。Win即Windows，tel即Intel，后者所生产的X86系列和Pentium（奔腾）微处理器独步全球，目前全世界上亿台个人计算机中80%以上都以其为心脏。因此，它们一个控制着PC的灵魂（操作系统），一个专为PC制造心脏，从而成为美国经济史上最不同寻常、最赚钱的企业联盟。

总之，微软公司的成功说明了知识产品的价值，标志着知识经济的兴起，同时也揭示了要成功地经营一个知识型企业需要有新的经营管理策略。

3．高技术产业——知识经济的第一支柱

微软公司的崛起只是知识经济兴起的一个标志和缩影，整个高技术产业的发展才是推动知识经济兴起的决定力量，可以说，高技术产业已经成为知识经济的第一支柱。虽然，对高技术产业这个概念目前还没有统一的定义，但应明确，界定高技术产业主要依据其两大特点：一是专业技术人员比例高；二是研究与开发（R&D）经费在生产投入中所占比重高。如OECD（经济合作与发展组织）就以R&D密集度（R&D经费对总产值的比率）为指标将企业分为高技术、中等技术和低技术制造业，其测算结果如表1—1所示。高技术产业的这两个特点实际上反映了一个共同的东西，即知识密集。所以，高技术产业成为知识经济的第一支柱应该是理所当然的。

另一方面，统计数据也说明了这一点。根据OECD 1996年的《以知识为基础的经济》报告中提供的资料，从1970年到1993年其成员国的高技术产品在制造业产品中的份额和出口中的份额变化极大，如表1—2、图1—1所示，投资也正在流向高技术商品和服务，尤其是信息和通信技术方面。计算机及相关设备是有形投资中发展最快的。在研究与开发、劳动力培训、计算机软件和专门技术等方面的无形投资也同样重要。计算机软件的购置费用自80年代中期以来每年以12%的速度递增，现在已超过了硬件的销售额。

表1—1

产业 R&D 密集度的测算

1970—1980 年	1980—1995 年
高技术制造业	高技术制造业
1. 航空航天	1. 航空航天
2. 计算机、办公设备	2. 计算机、办公设备
3. 制药	3. 电子—通信
4. 电子—通信	4. 制药
5. 科学仪器设备	中高技术制造业
6. 电子机械	5. 科学仪器设备
中技术制造业	6. 电子机械
7. 汽车	7. 汽车
8. 化学工业	8. 化学工业
9. 非电机设备	9. 非电机设备
10. 橡胶、塑料设备	中低技术制造业
11. 其他制造业	10. 船舶制造
低技术制造业	11. 橡胶、塑料设备
12. 其他运输设备	12. 其他运输设备
13. 石、土和玻璃制品	13. 石、土和玻璃制品
14. 石油提炼	14. 有色金属
15. 船舶制造	15. 其他制造业
16. 有色金属	16. 金属制品
17. 黑色金属	低技术制造业
18. 金属制品	17. 石油提炼
19. 造纸、印刷	18. 黑色金属
20. 食品、饮料	19. 造纸、印刷
21. 木材和家具	20. 纺织和服装
22. 纺织和服装	21. 木材和家具

表 1—2 制造业中高技术产业所占的份额（%）

国别	出口		增加值	
	1970 年	1993 年	1970 年	1994 年
北美				
加拿大	9.0	13.4	10.2	12.6
美国	25.9	37.3	18.2	24.2
太平洋地区				
澳大利亚	2.8	10.3	8.9	12.2
日本	20.2	36.7	16.4	22.2
新西兰	0.7	4.6		5.4
欧洲				
奥地利	11.4	18.4		
比利时	7.2	10.9		
丹麦	11.9	18.1	9.3	13.4
芬兰	3.2	16.4	5.9	14.3
法国	14.0	24.2	12.8	18.7
德国	15.8	21.4	15.3	20.1
希腊	2.4	5.6		
爱尔兰	11.7	43.6		
意大利	12.7	15.3	13.3	12.9
荷兰	16.0	22.9	15.1	16.8
挪威	4.7	10.7	6.6	9.4
西班牙	6.1	14.3		13.7
瑞典	12.0	21.9	12.8	17.7
英国	17.1	32.6	16.4	22.2

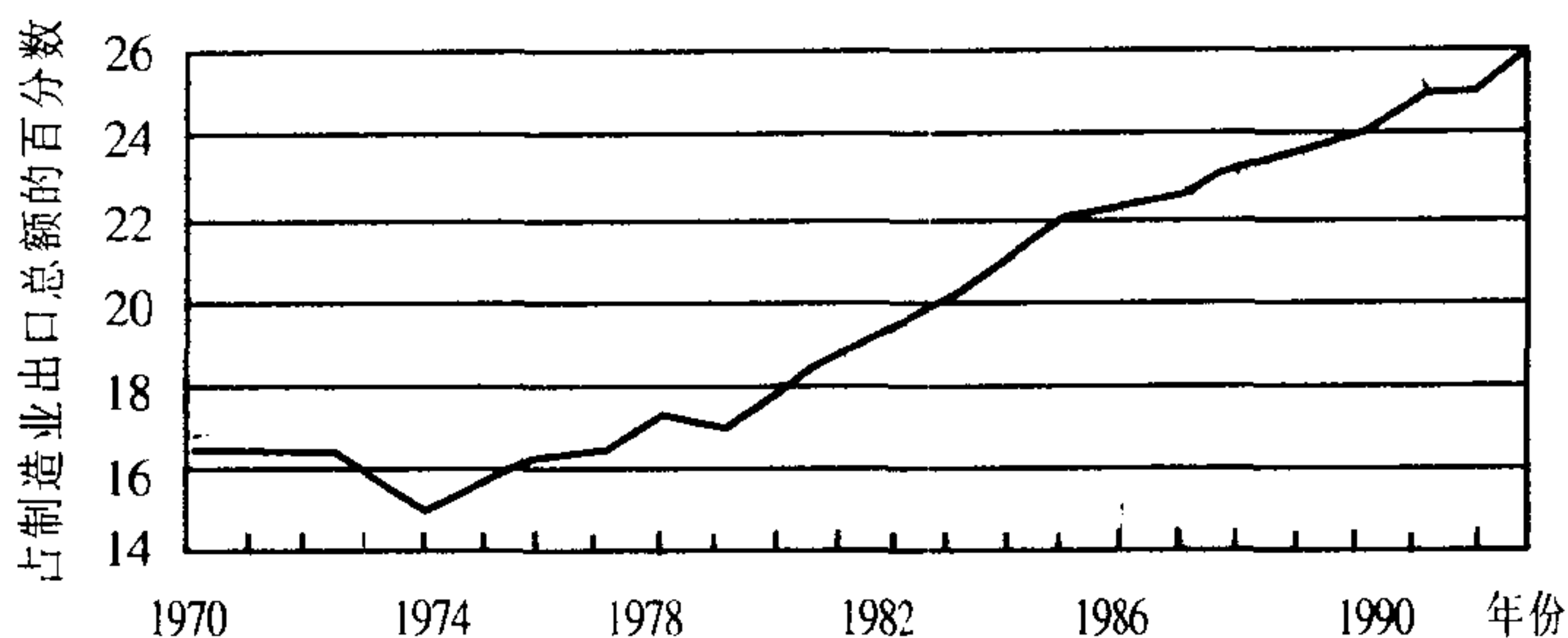


图1—1 OECD高技术出口总额占其制造业出口总额的变化趋势

此外，在高技术产业的带动下，传统产业的技术和知识密集程度也在不断提高。如工业机器人、计算机辅助设计与制造（CAD/CAM）、柔性制造系统（FMS）和计算机集成制造系统（CIMS）等技术已经在传统产业部门得到应用，在某些部门甚至已经大量应用，如汽车制造业。这些发展使得知识对整个经济的贡献日益增大。根据OECD的报告，现在其主要成员国国内生产总值的50%以上已经是以知识为基础的。由此可见，一种新型的经济——知识经济正在兴起。

二、知识经济发展的现实意义

1. 传统经济学范式受到挑战

知识经济的兴起向传统的经济学范式提出了挑战。传统

经济理论的重要理论假定之一是报酬递减假说。按照这个假说，在其他条件不变的情况下，随着一种投入的不断增加，其边际产出最终会越来越小。这就意味着，当投入达到一定程度后，产出不仅不会随投入的增加而增加，而且还会减少。应该承认，在传统的经济中报酬递减起作用的地方确实是很多的。如在人口密度较高的地方，农业耕作方式多为精耕细作，在这种情况下多一个农民在田里耕作，虽然还可以增加一点产量、但其增加的产量却是微不足道的。

传统的经济理论正是在这类事实的基础上提出了报酬递减假说，并又以此为基础建立了作为其核心的一般均衡的理论。按照这个理论，经济系统最终将趋于普遍的均衡，这种均衡是事先可以预测的，均衡的价格和均衡的市场份额，没有任何企业和任何产品可以强大到足以控制整个市场，这种均衡正好标志着资源的最佳利用和最优配置。这就是传统的经济理论所描述的关于经济是和谐的、稳定的和均衡的景象。说明报酬递减导致市场均衡的最典型的例子，是水电和火电之间的竞争。当水电占领越来越多的市场，因而生产规模不断扩大时，由于可用于发电的水坝是有限的，适宜建造水电站的场地越来越少，因而继续兴建水电站的成本会越来越高；与此相比，建造火电厂就显得较经济了，因此火电的市场份额会扩大，但当火电占领了越来越多的市场后，由于对煤的需求日益增加，煤价上涨了，此外大量的火电厂造成了环境污染，也需要花钱加以治理，因而增加了火电厂的成本，从而又使竞争转向有利于水电的方向发展。这样下去，最终的结果是两类企业的两类产品即水电和火电，各分享一定的市场份额，这时也达到了最有效地利用各自的潜力和实现最优的资源配置的

状态。

然而，这样一幅令人愉悦的图景，与知识经济条件下的许多现实却发生了冲突。在作为知识经济典型代表的高新技术产业中，这样的冲突比比皆是。究其根源就在于，在知识经济中，单纯的报酬递减难以圆满解释现实的经济生活，此时，报酬递增就成为知识经济条件下报酬递减假说的重要补充和发展。在报酬递增的作用下，高技术产品间竞争的结果，就不再是市场的分享而几乎是市场的独占。70年代末和80年代初的盒式录像机制式大战便是著名的例子。当时，市场上有两种制式：索尼公司开发的Beta制式和JVC公司开发的VHS制式。Beta制式从技术上讲要稍好一些，但它的录像带只能录一个小时（还不足以录下一整部电影或一场足球赛），而VHS制式的带子可录三个小时。由于用户关心磁带的容量甚于其质量，因此VHS制式一开头就比Beta制式略占优势。在改进技术的基础上，JVC公司又采取积极主动的战略，开发了VHS标准，容许其他的盒式录像机生产企业交很低的许可费就可以使用VHS标准。随着VHS兼容录像机的蓬勃发展，录像带商店倾向于多进VHS磁带，而不是多进Beta磁带。这就使得VHS录像机用户比Beta录像机用户更容易在录像带商店找到他所需要的磁带，而这又反过来导致更多的人去购买VHS录像机。这种正反馈循环的结果是，VHS录像机占领（或称锁定）了市场。

在高新技术产业中，类似的现象是很多的。对此，单纯建立在报酬递减假说之上的传统的经济理论显然是无法解释的。随着知识经济的兴起和报酬递增现象的日益普遍，经济学范式也迫切需要发展和转变，80年代以来出现的报酬递增经济